Comune di Vicchio

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio. Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Gennaio 2025

INDICE

1. PREMESSA 4
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 5
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO 6
3.1 ZONAZIONI DI PERICOLOSITÀ DA PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE 6
3.2 INTERAZIONI DEL PROGETTO CON LE NORME DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) 7
3.3 INTERAZIONI DEL PROGETTO CON LE NORME DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME ARNO 7
3.4 INTERAZIONI DEL PROGETTO CON LE NORMATIVE VIGENTI IN TEMA DI VINCOLO IDROGEOLOGICO 8
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO 9
4.1 GEOLOGIA 9
4.2 GEOMORFOLOGIA 9
4.3 IDROGEOLOGIA 10
5. INDAGINI GEOGNOSTICHE 10
5.1 PROVE PENETROMETRICHE 11
5.2 INDAGINE HVSR 11
6. CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA E LITOTECNICA 12
7. CONSIDERAZIONI SULLA SISMICITÀ DELLA ZONA 13
7.1 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO 13
7.2 CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONALE 14
9. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO E DELLE PERIMETRAZIONI DI PERICOLOSITÀ 15
9.1 MESOZONAZIONE SISMICA DEL BACINO DEL MUGELLO (MICROZONAZIONE LIVELLO 1) 15
9.2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA 17
9.3 PERICOLOSITÀ SISMICA 17
9.4 PERICOLOSITÀ IDRAULICA 18
10. ANALISI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI 18

ALLEGATI

Elaborati cartografici

Tavola 1: *Corografia generale (estratto da 1:10.000 CTR)*

Tavola 2: *Estratto mappa catastale*

Tavola 3: *Carta pericolosità geologica (estratto PSI vigente)*

Tavola 4: *Carta pericolosità idraulica (estratto PSI vigente)*

Tavola 5: *Carta pericolosità sismica (estratto PSI vigente)*

Tavola 6: *Carta pericolosità idraulica (estratto PGRA AdB Appennino Settentrionale)*

Tavola 7: *Carta pericolosità geomorfologica (estratto PGRA AdB Appennino Settentrionale)*

Tavola 8: *Carta del vincolo idrogeologico (estratto cartoteca Regione Toscana)*

Tavola 9: *Carta geologica (estratto PSI vigente)*

Tavola 10: *Carta geomorfologica (estratto PSI vigente)*

Tavola 11: *Carta della tutela della risorsa idrogeologica (estratto PSI vigente)*

Tavola 12: *Ubicazione indagini*

Tavola 13: *Carta della mesozonazione sismica del bacino del Mugello (estratto PSI vigente)*

Tavola 14: *Carta della pericolosità geologica – DPGR 5/R/2020*

Tavola 15: *Carta della pericolosità sismica – DPGR 5/R/2020*

Tavola 16: *Carta della Fattibilità – DPGR 5/R/2020*

1. Premessa

La presente relazione, redatta per conto della società proponente Spanish Horse Mugello A.S.D., è redatta a supporto dell'ipotesi di nuova realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio (Tavola 1-Tavola 2).

La previsione, la cui destinazione d'uso è direzionale e di servizio con sottofunzioni all'attività sportiva e ricreativa, nasce dall'esigenza di un'azienda locale che ad oggi alleva bovini da carne ed equini per la produzione di animali addestrati alla disciplina equestre di alto livello. La previsione, poiché non presente nel Piano Strutturale Intercomunale del Mugello, costituisce variante puntuale semplificata sia allo stesso PSI che al vigente Piano Operativo del Comune di Vicchio per il quale costituirà area di trasformazione; la variante si inserisce all'interno del contesto normativo per il quale il PSI ipotizza un possibile sviluppo nell'ambito rurale, inquadrabile nella fattispecie dell'Art.64 comma 1 lettera d della L.R. 65/2014, ovvero funzioni non agricole che non costituiscono territorio urbanizzato.

Dal punto di vista progettuale, la variante propone la realizzazione delle seguenti strutture ad integrazione di quanto già esistente o in fase di realizzazione:

Intervento	**Superficie Edificabile** m^2
Tettoie/box cavalli	80
Selleria	25
Servizi igienici	20
Ricovero fieno	100
TOTALE SE nuova edificazione	**255**
Ampliamento struttura/tettoria già esistente di un modulo di profondità 5.17 metri. (Da 21.80x31.03 a 21.80x36.20)	789.16
TOTALE SE passaggio da agricolo a direzionale e servizi	**789.16**

Le indagini geologiche a supporto della variante, in ottemperanza a quanto espressamente previsto dal D.P.G.R. 5/R/2020 prendono atto del quadro conoscitivo esistente riferito sia alle indagini geologiche di supporto al vigente strumento urbanistico del Comune di Vicchio sia alla campagna geologica condotta nel dicembre 2020 dal Dott. Geol. Marco Bassani, e proporranno classi di pericolosità

geologica, sismica ed idraulica, coerenti con il quadro vincolistico adottato, configurando conseguentemente le condizioni di fattibilità alle trasformazioni previste. Per quanto attiene il modello geologico e geotecnico sitospecifico, come precedentemente accennato, si fa riferimento alla campagna geognostica condotta dal Dott. Geol. Marco Bassani e comprensiva dell'esecuzione di una prova penetrometrica statica ed un'indagine sismica mediante misurazioni HVSR.
Dal punto di vista vincolistica, l'area risulta esterna sia a quanto disciplinato dal R.D. 3267/1923 in merito al vincolo idrogeologico sia alle aree boscate.

2. Quadro normativo di riferimento

Lo studio è stato effettuato secondo quanto previsto dal seguente quadro normativo:

- **Decreto Ministeriale 17.01.2018** - Testo unitario – Norme Tecniche per le Costruzioni;
- **Consiglio Superiori dei Lavori Pubblici** -Istruzione per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare del 27 luglio 2018;
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici** - Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale n.42 del 20/02/2018
- **D.P.G.R. 05 febbraio 2020 n° 5/R** – Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014 n.65 in materia di indagini geologiche;
- **D.P.G.R. 19 gennaio 2022 n° 1/R** - Regola m e n t o di attuazione dell'articolo 181 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio). Disciplina sulle modalità di svolgimento dell'attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico.
- **Eurocodice 7.1 (1997)** - Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali;
- **Eurocodice 7.2 (2002)** - Progettazione geotecnica – Parte 2: Progettazione assistita da prove di laboratorio;
- **Eurocodice 7.3 (2002)** - Progettazione geotecnica – Parte 2: Progettazione assistita con prove in sito;
- **Eurocodice 8 (1998)** - Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;
- **Strumento urbanistico vigente**

3. Quadro di riferimento pianificatorio

3.1 Zonazioni di pericolosità da Piano Strutturale Intercomunale

Il Piano Strutturale Intercomunale del Mugello – 1 ° stralcio è stato approvato ai sensi e per gli effetti di cui all'art.23 della L.R. 65/2014 dal Comune di Vicchio con propria Delibera del Consiglio Comunale n.162 del 30/12/2020. A seguito del verbale di Conferenza Paesaggistica del 08/06/2021, con Delibera di Giunta UMCM n.80 del 03/12/2021 è stata approvata la nuova versione del PSIM e tale ratifica delle modifiche introdotte a seguito della Conferenza Paesaggistica è avvenuta anche da parte del Consiglio Comunale di Vicchio con l'atto approvato con Delibera del C.C. n.129 del 28/12/2021. L'approvazione definita del PSIM rettifica errori materiali ai sensi dell'art. 21 della L.R. 65/2014 con Deliberazione del C.C. del Comune di Vicchio n.54 del 30/05/2022.

Sulla base dell'analisi dei documenti geologici di supporto allo strumento urbanistico esaminato, in merito alla pericolosità geologica, l'area in esame ricade per la quasi totalità all'interno della classe di **pericolosità medio-elevata** (G2pl) (Tavola 3) in ragione di elementi litologici di natura argillosa caratterizzati da valori di pendenze non elevati ma prossimi al limite di equilibrio naturale e da scadenti caratteristiche geomeccaniche; le suddette condizioni di equilibrio sono sostanzialmente mantenute dalle lavorazioni agricole che controllano i caratteristici e diffusi fenomeni di soliflussi superficiali e garantiscono la regimazione idraulica. Marginalmente, nella porzione ovest del perimetro di intervento, si riscontra la presenza di una classe di pericolosità molto elevata (G4) non rappresentativa vista l'estensione della stessa.
Per quanto riguarda aspetti di pericolosità idraulica, in ragione della posizione altimetrica, l'area in esame, non risulta ricompresa in alcuna classe di pericolosità (Tavola 4).
In merito agli aspetti legati alla pericolosità sismica, l'area oggetto di variante, così come riportato nella carta tematica di supporto al vigente strumento urbanistico esaminato (Tavola 5), non risulta essere ricompresa all'interno di studi inerenti alla definizione delle specifiche classi di pericolosità.

3.2 Interazioni del progetto con le norme del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 3 marzo 2016, secondo le indicazioni della direttiva "alluvioni" europea (2007/60/CE) e del decreto legislativo di recepimento 49/2010.
Il PGRA rappresenta il nuovo piano di riferimento ai fini della pianificazione e gestione del rischio idrogeologico. Con il PGRA è stato delineato un "quadro comune e unico di riferimento" in cui si mettono a sistema, si razionalizzano ed integrano tra loro le azioni e gli interventi necessari per la gestione degli eventi possibili, senza abbandonare completamente i contenuti tecnico-giuridici derivanti dalle pianificazioni di assetto idrogeologico (PAI) ma aggiornandoli con scenari ed elaborazioni nuove ed inquadrandoli all'interno della cornice comunitaria. La zona interessata dal presente intervento è situata all'interno della Unit of Management (UoM) Arno.
Nello specifico, come riportato nella cartografia tematica dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale (Tavola 6), tenuto conto della posizione altimetrica, l'area di intervento risulta esterna alle perimetrazioni di pericolosità idraulica così come definite dal Piano in esame. Ciò premesso, dal punto di vista della fattibilità, l'intervento risulta pertanto compatibile e coerente.

3.3 Interazioni del progetto con le norme dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno

Il Piano di Bacino, stralcio "Assetto Idrogeologico del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale per la gestione del rischio di natura geomorfologica" (PAI dissesti) è lo strumento operativo di riferimento dell'Autorità di Bacino distrettuale per la mappatura delle aree a pericolosità da dissesti di natura geomorfologica e garantire livelli sostenibili di gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica, privilegiando la difesa della vita umana, del patrimonio ambientale, culturale, infrastrutturale ed insediativo, da perseguire mediante misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino tali da fronteggiare e mitigare i fenomeni di dissesto in atto o potenziali. Il PAI dissesti è il Piano stralcio di distretto per l'Assetto Idrogeologico previsto all'art. 67 del D.Lgs. 152/06 e sostituisce interamente i vari PAI elaborati secondo le disposizioni della legge 183/89.
La Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato, con delibera n.39 del 28 marzo 2024, in via definitiva il Piano stralcio. Con la pubblicazione dell'avviso di adozione del PAI nella Gazzetta Ufficiale entreranno in vigore le misure di salvaguardia adottate contestualmente con delibera n.40 del 28 marzo.

Nello specifico dell'area oggetto di esame da parte di questo documento, la cartografia tematica redatta dall'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale (Tavola 7), non rileva la presenza di alcuna classe di pericolosità entro le aree oggetto di intervento.

3.4 Interazioni del progetto con le normative vigenti in tema di Vincolo Idrogeologico

La L.R. 39/00 Legge forestale della Toscana unifica, coordina la normativa regionale in materia forestale, nel rispetto dei principi fondamentali dettati dalle leggi dello Stato in materia di boschi, territori montani, vincolo idrogeologico, difesa del suolo e tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Attraverso piani pluriennali volti a migliorare la qualità e a consolidare l'estensione dei boschi e a identificare gli spazi per le opportune strutture economiche e turistiche, i piani prevedono, anche secondo la legge 97/1994, la priorità per il "riassetto idrogeologico, la sistemazione idraulico-forestale, l'uso delle risorse idriche, la conservazione del patrimonio monumentale dell'edilizia rurale, dei centri storici e del paesaggio rurale e montano. Il quadro normativo, oltre che con le successive modifiche si è completato con il Regolamento Forestale della Toscana (DPGR 48/R dell'08/08/2003) e con il più recente DPGR 53R del 05/05/2015.

Il piano di gestione è coordinato con gli atti di programmazione regionale e provinciale e con i piani pluriennali di sviluppo socioeconomico delle Comunità Montane. L'amministrazione dei complessi agricolo-forestali di cui all'articolo 28 è effettuata dalle Comunità Montane, per quanto riguarda i beni esistenti nei rispettivi territori, e dai Comuni per gli altri beni.

Il Regolamento in materia di vincolo idrogeologico del Comune, in coerenza con il "Regolamento Forestale della Regione Toscana", disciplina l'organizzazione e lo svolgimento delle funzioni attribuite al Comune dalla L.R. 21/08/2000 n. 39, come modificata dalla L.R. 02/01/2003 n. 1. In esso vengono disciplinate le procedure e le modalità di presentazione delle domande di autorizzazione e delle dichiarazioni ai fini del vincolo idrogeologico per tutte le trasformazioni della destinazione d'uso dei terreni all'interno del territorio comunale sottoposti a vincolo idrogeologico a seguito di opere di carattere urbanistico ed edilizio che comportino la edificazione, la realizzazione di opere infrastrutturali e comunque opere costruttive in genere e movimenti di terra.

Da un'analisi delle carte tematiche della Regione Toscana, si evince come l'area oggetto di variante (Tavola 8) risulti esterna sia alle aree caratterizzate da Vincolo Idrogeologico secondo Regio Decreto 3267/1932 sia alle aree boscate.

4. Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

4.1 Geologia

L'area oggetto di esame, in termini di area vasta, si inserisce nel contesto tettonico del grande dei fenomeni terziari di accavallamento a vergenza anti-appenninica che hanno interessato larghe fasce dell'Appennino Settentrionale e nella susseguente fase distensiva plio-quaternaria delle estese faglie normali che hanno generato horst, graben e gradinate tettoniche più o meno estese aventi direzione appenninica.

L'area oggetto di variante è posta in una zona del margine centro-settentrionale del bacino fluvio lacustre plio-quaternario del Mugello, su terreni clastici continentali (riferibili ai depositi fluvio-lacustri villafranchiani di chiusura del bacino) a prevalente tessitura grossolana poggiati su argille grigie (riferibili ai depositi più propriamente lacustri del bacino). La Carta Geologica di supporto al vigente Piano Strutturale Intercomunale del Mugello (Tavola 9) conferma la presenza di litologie argillose, con talvolta passanti sabbiosi, lignitifere lacustri e fluvio-lacustri.

4.2 Geomorfologia

In termini di area vasta si riconosce una morfologia prevalentemente collinare, con pendenze dolci, che si raccorda in modo molto graduale verso sud alla pianura alluvionale del Fiume Sieve ed in modo più brusco verso nord alla fascia montuosa appenninica. Tale morfologia è stata principalmente modellata dall'opera delle acque dei numerosi fossi e torrenti presenti, che hanno inciso i depositi lacustri (formati per l'azione di deposizione del bacino fluvio lacustre del Mugello) qui prevalentemente argillosi, e depositato le proprie alluvioni (in prevalenza ciottolami, ghiaie e sabbie) in superfici terrazzate.

Nello specifico dell'area oggetto di variante, risulta posta alla quota altimetrica di circa 228 metri s.l.m. sul fondo di una vallecola facente parte del bacino idrografico del Fosso di Pallico, tributario di sinistra idraulica del Fiume Sieve. Sulla base di quanto potuto constatare dall'analisi della Carta Geomorfologica di supporto al

vigente Piano Strutturale Intercomunale del Mugello (Tavola 10), non si riscontrano fenomeni gravitativi in atto attivi e/o quiescenti all'interno del perimetro di intervento.

4.3 Idrogeologia

Il drenaggio superficiale dell'area in esame è regolato da due corsi d'acqua principali: il Fosso della Cavallina ad ovest ed il Torrente Ensa ad est, entrambi affluenti di sinistra idraulica del Fiume Sieve. Nella suddetta porzione di territorio si osserva un reticolo idrografico di media densità, con variazioni locali a seconda che il terreno attraversato sia più o meno permeabile: difatti terreni permeabili consentono una buona infiltrazione delle acque meteoriche con conseguente minora formazione di impluvi.
La campagna geognostica condotta nel dicembre 2020 dal Dott. Geol. Marco Bassani, i cui risultati verranno riportati nei successi capitoli, non ha riscontrato la presenza di una falda; tale aspetto non esclude tuttavia la presenza di una circolazione temporanea al contatto tra i terreni superficiali ed il substrato argilloso.

I risultati della sopra menzionata campagna geognostica trovano conferma nell'analisi della Carta della tutela della risorsa idrogeologica di supporto al vigente Piano Strutturale Intercomunale del Mugello (Tavola 11) per la quale, l'area oggetto di variante, risulta interessata dalla presenza prevalente di terreni caratterizzati da permeabilità assente od al più scarsa.

5. Indagini geognostiche

Al fine di caratterizzare le litologie presenti e di ricostruire le caratteristiche stratigrafiche e idrogeologiche nell'area oggetto di variante, si fa riferimento a quanto investigato nel dicembre 2020 dal Dott. Geol. Marco Bassani. La Tavola 12 riporta l'ubicazione delle prove svolte comprensive di:

- Indagine sismica mediante misurazioni HVSR
- Penetrometria statica CPT

Di seguito si riporta una sintesi dei dati acquisiti.

5.1 Prove penetrometriche

Le prove penetrometriche eseguite si sono spinte fino alla profondità massima di circa 8.80 metri dal locale piano di campagna. La prova è stata eseguita in configurazione statica utilizzando un penetrometro cingolato "Pagani TG 63/200" con una punta meccanica tipo "Begemann" di diametro pari a 35.7 mm, area della punta pari a 10 cm^2, superficie del manicotto laterale pari a 150 cm^2 ed avanzamento costante di 2 cm/s.
I valori di resistenza all'avanzamento della punta si mantengono costanti, su valori medio bassi fino alla profondità di circa 6.60 metri dal locale piano di campagna dove si assiste ad un graduale aumento di consistenza. La resistenza laterale mostra un andamento costante fino a circa 4 metri di profondità dal locale piano di campagna, oltre si assiste ad un locale abbassamento dei valori registrati fino a circa 5 metri di profondità dal locale piano di campagna. Questo comportamento è legato presubilmente alla presenza di un primo livello di limi argillosi, con livelli sabbiosi verso i 4-5 metri di profondità ed al di sotto alla presenza delle argille limose fluvio lacustri.

Per una visione integrale dei risultati ottenuti si rimanda alla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Marco Bassani.

5.2 Indagine HVSR

È stata eseguita un'indagine HVSR su di un punto di misurazione, finalizzata principalmente all'individuazione delle frequenze caratteristiche di risonanza del sito. La tecnica dei rapporti spettrali (HVSR) trova la sua massima applicazione negli studi di microzonazione sismica poiché fornisce un parametro fondamentale (frequenza propria di risonanza di sito) per una corretta progettazione di edifici antisismici.
L'utilizzo di algoritmi di calcolo finalizzati ad una modellazione sintetica dello spettro H/V permette di correlare ogni picco spettrale con le discontinuità presenti nel sottosuolo e soprattutto di individuare la presenza di amplificazioni locali e la relativa frequenza. Dall'analisi dei dati relativi all'area in esame, risulta che sono riconoscibili due picchi significativi nelle frequenze di interesse, con frequenza 0.7 Hz ed ampiezza 5 e uno con frequenza 2 Hz ed ampiezza 2.2.

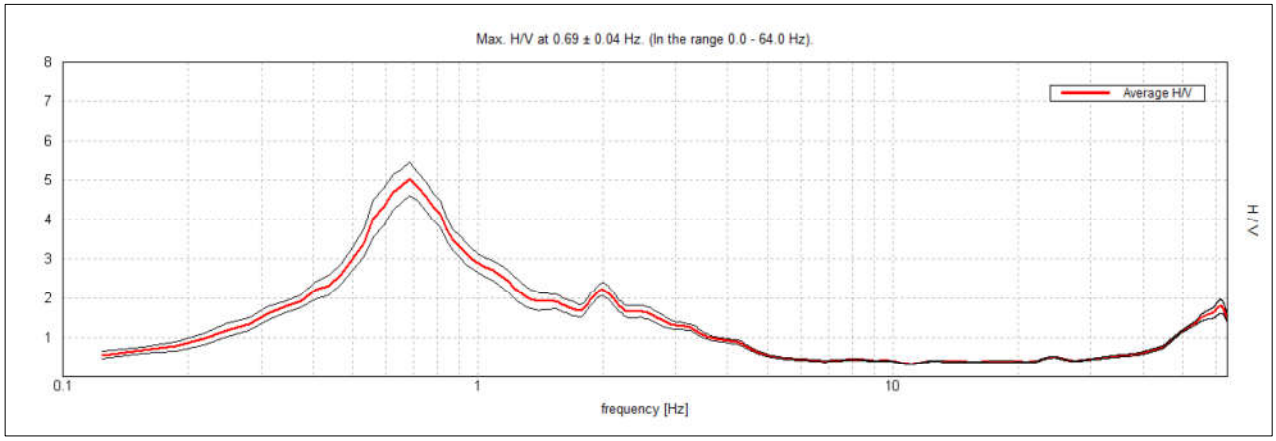


Figura 1 – Andamento del rapporto H/V alle varie frequenze nel punto di misura

Dall'indagine è stato inoltre possibile ricostruire un profilo di velocità del substrato riferito alle velocità delle onde Sh:

- Da 0.00 a 35.00 m da p.c. → Vs=275 m/s
- Da 35.00 a 205.00 m da p.c. → Vs=560 m/s
- Oltre 205.00 → Vs=1100 m/s

Ne deriva una Vseq pari a 275 m/s che equivale ad un suolo di fondazione in categoria C.

Per una visione integrale dei risultati ottenuti si rimanda alla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Marco Bassani.

6. Caratterizzazione stratigrafica e litotecnica

Sulla base di quanto potuto constatare dall'indagine geognostica condotta nel dicembre 2020 dal Dott. Geol. Marco Bassani, i cui risultati sono stati integrati con dati di letteratura e risultati di pregresse campagne di indagine, si riassume l'assetto stratigrafico dell'area. La parametrizzazione di sotto riportata non tiene conto dei primi 40 centimetri di terreno rimaneggiato e di riporto.

Livello 1: prof: da circa 0.40 a 4.00/4.20 m da p.c. – Limi ed argille sabbiose			
Peso di volume	γ	[kN/m^3]	18.50
Angolo di attrito interno	Φ'	°	20-26

Coesione non drenata	cu	[kg/cm²]	0.5-0.8
Coesione drenata	c'	[kg/cm²]	0.05-0.1

Livello 2: prof: da circa 4.00/4.20 a 5.00/5.20 m da p.c. – Sabbie limose			
Peso di volume	γ	[kN/m³]	18.00
Angolo di attrito interno	Φ'	°	24-30
Coesione non drenata	cu	[kg/cm²]	0.4-0.6
Coesione drenata	c'	[kg/cm²]	0.03-0.06

Livello 3: prof: da circa 5.00/5.20 m da p.c. – Argille limose grigio azzurre			
Peso di volume	γ	[kN/m³]	19.00
Angolo di attrito interno	Φ'	°	18-24
Coesione non drenata	cu	[kg/cm²]	0.6-1.2
Coesione drenata	c'	[kg/cm²]	0.1-0.2

7. Considerazioni sulla sismicità della zona

7.1 Categoria di sottosuolo

Secondo quanto previsto dalle NTC 2018, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è possibile valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Il parametro $V_{s,eq}$ rappresenta la media della velocità delle onde di taglio ed è dato dalla:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^{N} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove hi e $V_{s,i}$ indicano rispettivamente lo spessore e la velocità delle onde di taglio strato i-esimo e H è la profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s; per depositi con profondità H>30m la $V_{s,eq}$ è definita dal parametro $V_{s,30}$ ottenuto ponendo H=30m e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Le categorie di sottosuolo sono:

A. 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;
B. 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;
C. 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.
D. Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente 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 100 e 180 m/s.
E. 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.

Sulla base delle risultanze emerse dall'indagine geofisica condotta nel dicembre 2020 dal Dott. Geol. Marco Bassani, il valore di Vseq risulta essere pari a **275 m/s**; tali velocità, sulla base di quanto disciplinato dalle NTC 2018 sono ascrivibili ad una **categoria di sottosuolo C**.

7.2 Classificazione sismica regionale

L'aggiornamento della classificazione sismica della Toscana, a quattro anni di distanza dall'entrata in vigore della precedente classificazione, è stato approvato con Del. GRT n. 421 del 26.05.2014 (pubblicata sul BURT Parte Seconda n. 22 del 04.06.2014). La nuova classificazione sismica è entrata in vigore 60 giorni dopo la pubblicazione sul BURT.

Tale aggiornamento dell'elenco di classificazione sismica è divenuto necessario a seguito della fusione di 14 comuni toscani, con conseguente istituzione dal 1° Gennaio 2014 di 7 nuove amministrazioni comunali. Si fa presente che i sette nuovi Comuni (Fabbriche di Vergemoli in provincia di Lucca, Crespina Lorenzana e Casciana Terme Lari in provincia di Pisa, Figline e Incisa Valdarno e Scarperia e San Piero in provincia

Scheda Fattibilità

ELEMENTI CHE DETERMINANO LA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO	
Fattori geologici	Depositi continentali rusciniani-villafranchi.
Fattori geomorfologici	Area sub-pianeggiante.
Fattori litotecnici	Litologie argillose, con talvolta passanti sabbiosi, lignitifere lacustri e fluvio-lacustri.
Pericolosità geologica	Classe 2 media (G.2)
Pericolosità Idraulica	Esterna alle aree perimetrate.
Pericolosità sismica	Classe 2 media (S.2)
Mesozonazione sismica	Depositi alluvionali e depositi lacustri/fluvio-lacustri/palustri fini su depositi fluvio-lacustri granulari (cementati), con spessore complessivo > 100 metri, su substrato
Pericolosità P.A.I. - PGRA	PAI: Esterna alle aree perimetrate. PGRA: Esterna alle aree perimetrate.

FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI	
Area sottoposta a variante	Fg.2 (geologica) Fs.2 (sismica) Fi Assente
NOTE ESPLICATIVE E PRESCRITTIVE	
Per quanto concerne i criteri di fattibilità in relazione agli aspetti geologici-sismici, nelle successive fasi esecutive, dovranno essere previsti ordinari approfondimenti geologico-geotecnici previsti dalla normativa vigente in materia (DPGR 1/R del 2022 e NTC 2018) finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione.	

Firenze, gennaio 2025

Il tecnico incaricato

_____

Geol. Luca Gardone

Scheda di fattibilità V_ID_01 – Vicchio, Pallico

Problematiche geologiche, idrauliche e sismiche

Pericolosità geologica

Classe G.2: Depositi continentali, prevalentemente argillosi con passanti sabbiosi, in contesto sub pianeggiante.

Pericolosità idraulica

Esterna alle aree perimetrate

Pericolosità sismica

Classe S.2: Zona stabile suscettibile di potenziali fattori di amplificazione locale. Depositi alluvionali e depositi lacustri/fluvio-lacustri/palustri fini su depositi fluvio-lacustri granulari (cementati), con spessore complessivo > 100 metri, su substrato.

Condizioni e prescrizioni per le realizzazioni

Fattibilità geologica F2:

L'attuazione dell'intervento per quanto concerne i criteri di fattibilità in relazione agli aspetti geologici-sismici, nelle successive fasi esecutive, dovranno essere previsti ordinari approfondimenti geologico-geotecnici previsti dalla normativa vigente in materia (DPGR 1/R del 2022 e NTC 2018) finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione.

Fattibilità idraulica assente

-

Fattibilità sismica F2:

Ricordando come l'area oggetto di variante, sulla base della ricognizione cartografica effettuata, non risulti interessata dalla presenza di fenomeni gravitativi attivi e/o quiescenti ne tantomeno da importanti contrasti di impedenza desunti dall'indagine HVSR pregressa, l'attuazione dell'intervento è subordinata a ordinari approfondimenti così come previsto dalla vigente normativa in materia (DPGR 1/R del 2022 e NTC 2018.

COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

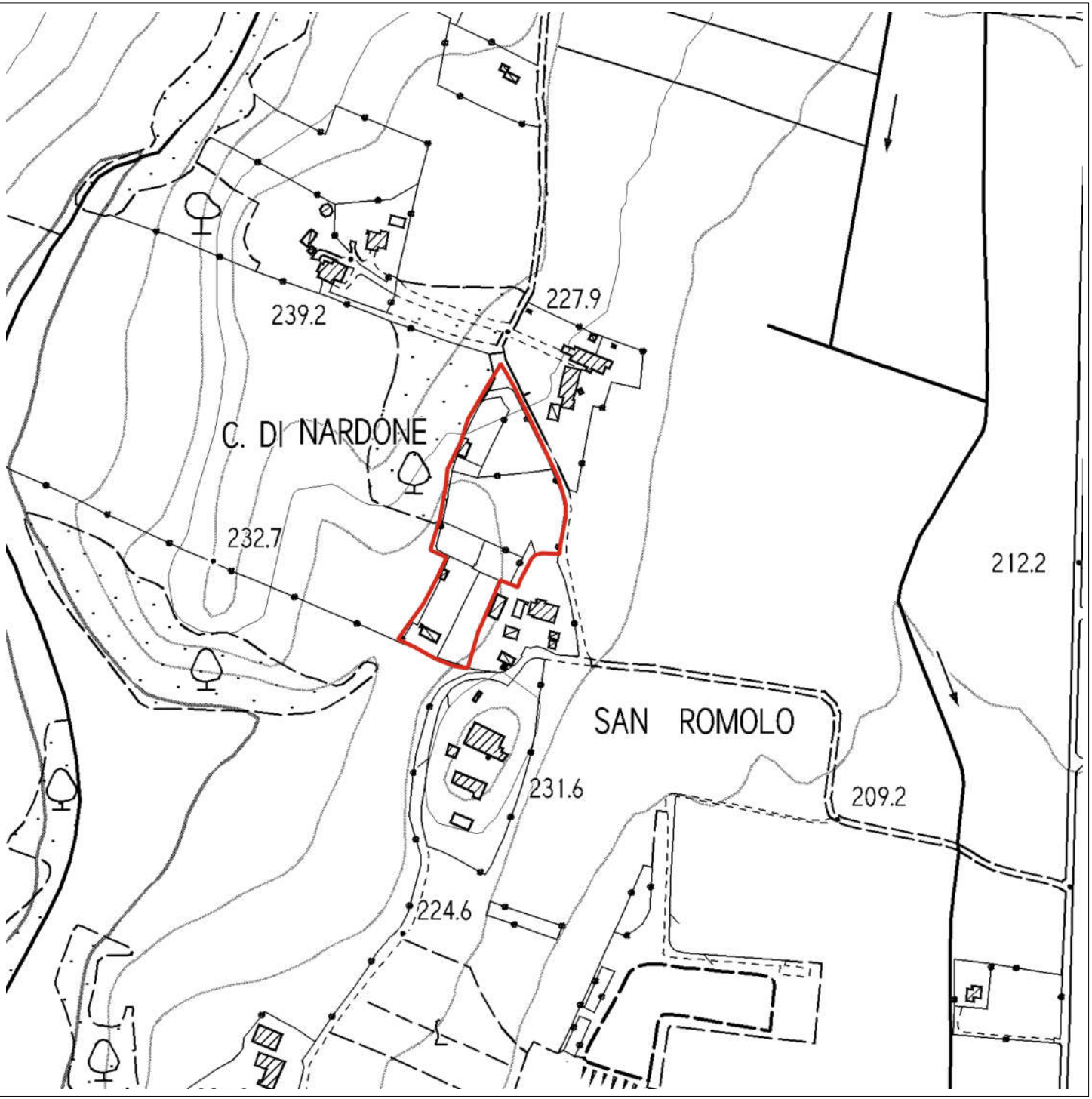
Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Corografia generale
(CTR Regione Toscana)

TAVOLA 1
SCALA 1:10.000

Legenda

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

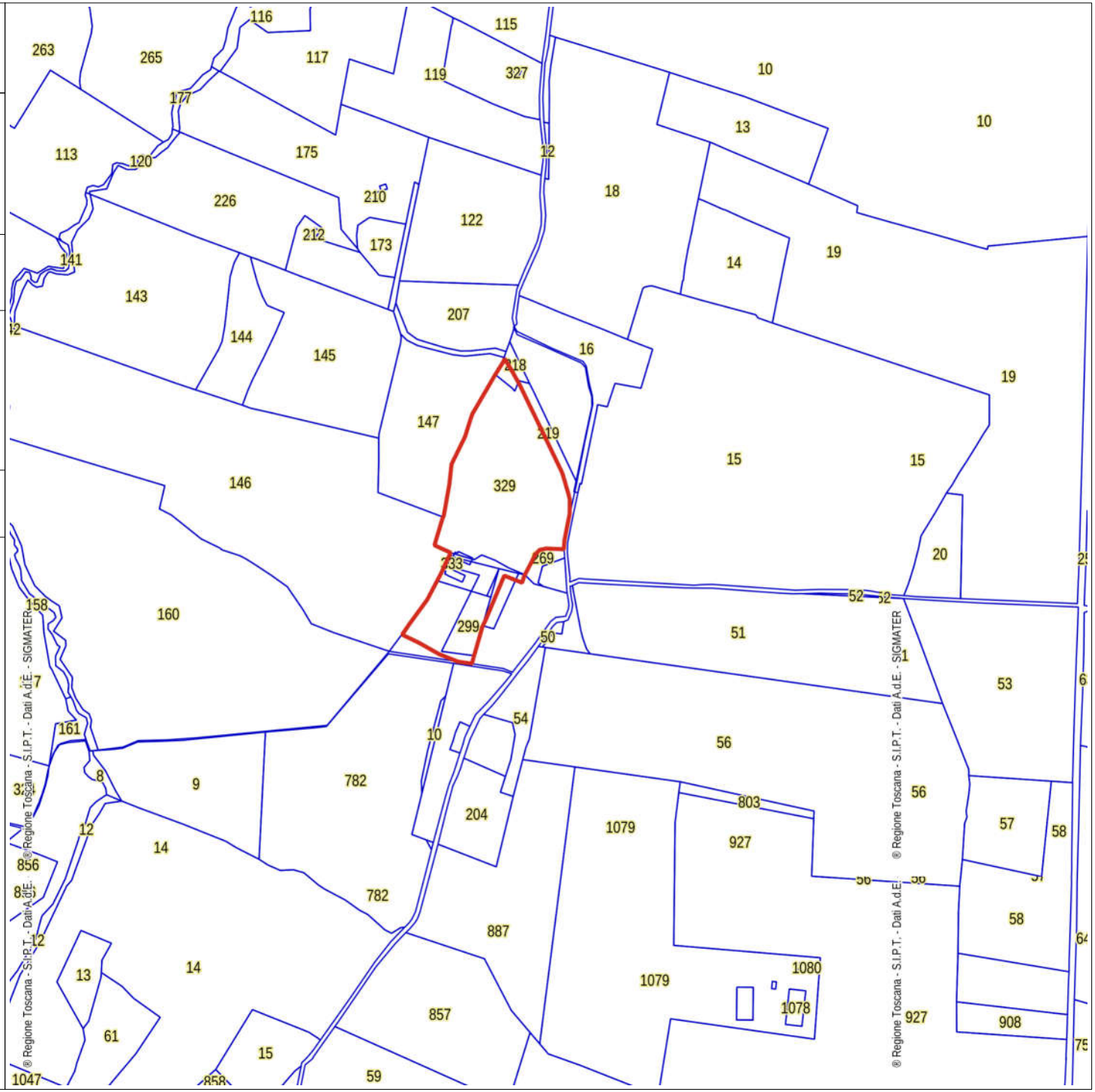
Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Estratto mappa catastale
Foglio 73 particelle 218-329-333-331-336-334-298-299-269-303 del NCT del Comune di Vicchio

TAVOLA 2
SCALA 1:1000

Legenda

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta della Pericolosità Geologica
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

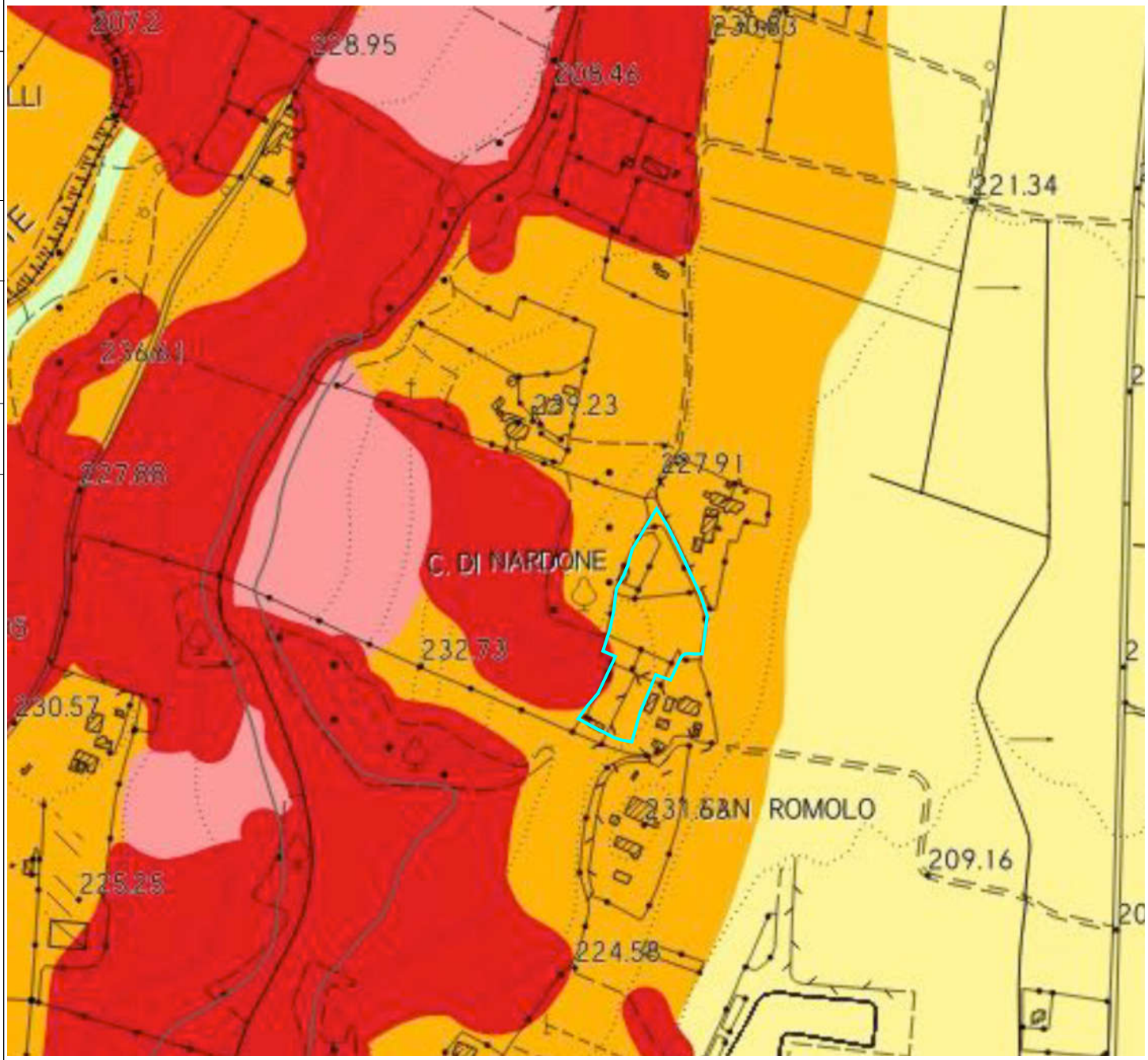
TAVOLA 3
SCALA GRAFICA

Legenda

area di intervento

Classi di pericolosità geologica

- G1 - pericolosità geologica bassa
- G2 - pericolosità geologica media
- G2pl - pericolosità geologica medio-elevata
- G3 - Pericolosità geologica elevata
- G4 - pericolosità geologica molto elevata



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

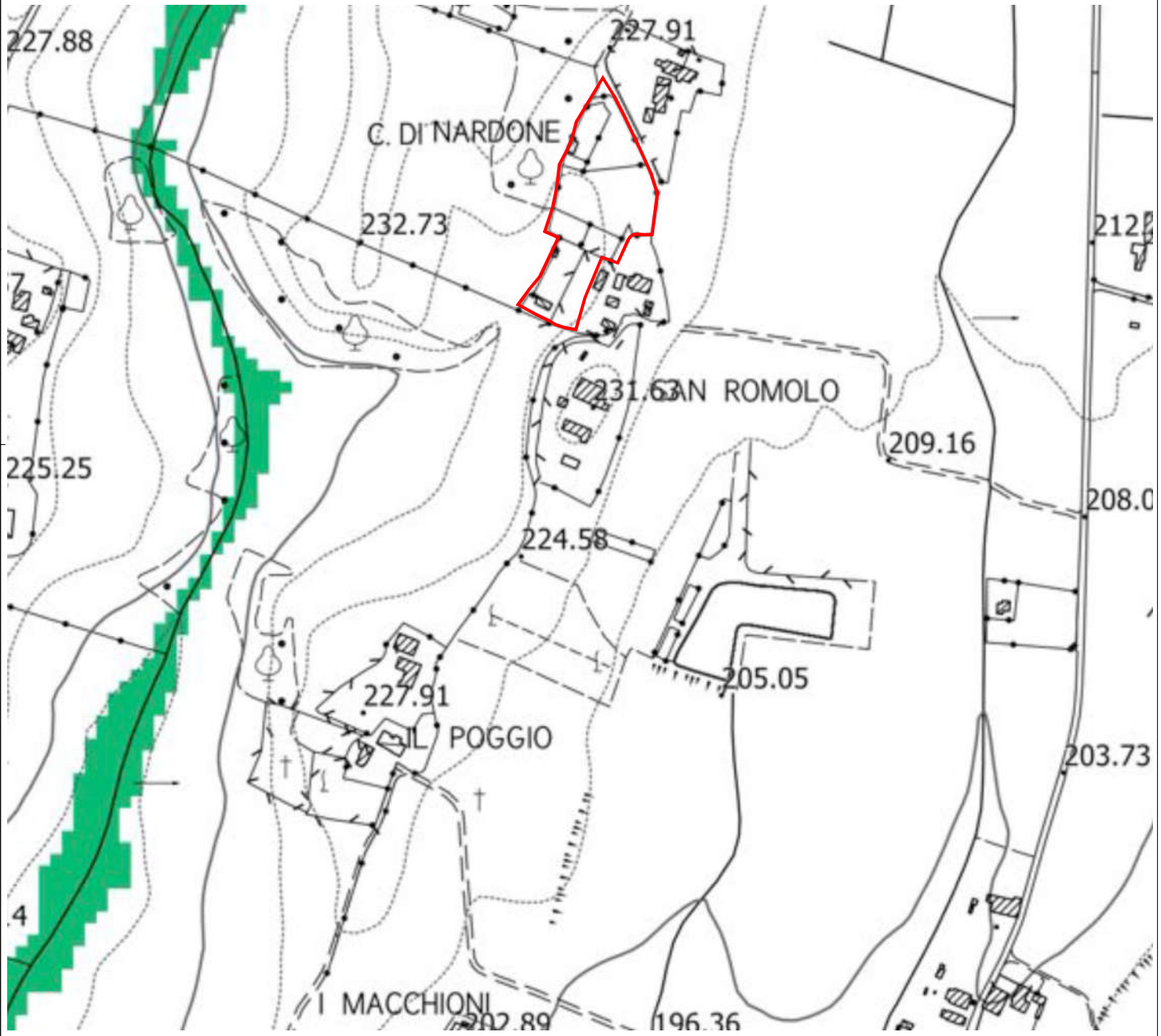
ELABORATO:
Carta della pericolosità idraulica
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

TAVOLA 4
SCALA GRAFICA

Legenda

area di intervento

Aree a pericolosità per alluvioni frequenti (TR = 30 anni)
Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (TR = 200 anni)
I.3 Pericolosità idraulica elevata
(punto C2, secondo capoverso, punto b dell'Allegato A al D.P.G.R. n°53/R)



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta della pericolosità sismica
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

TAVOLA 5
SCALA GRAFICA

Legenda

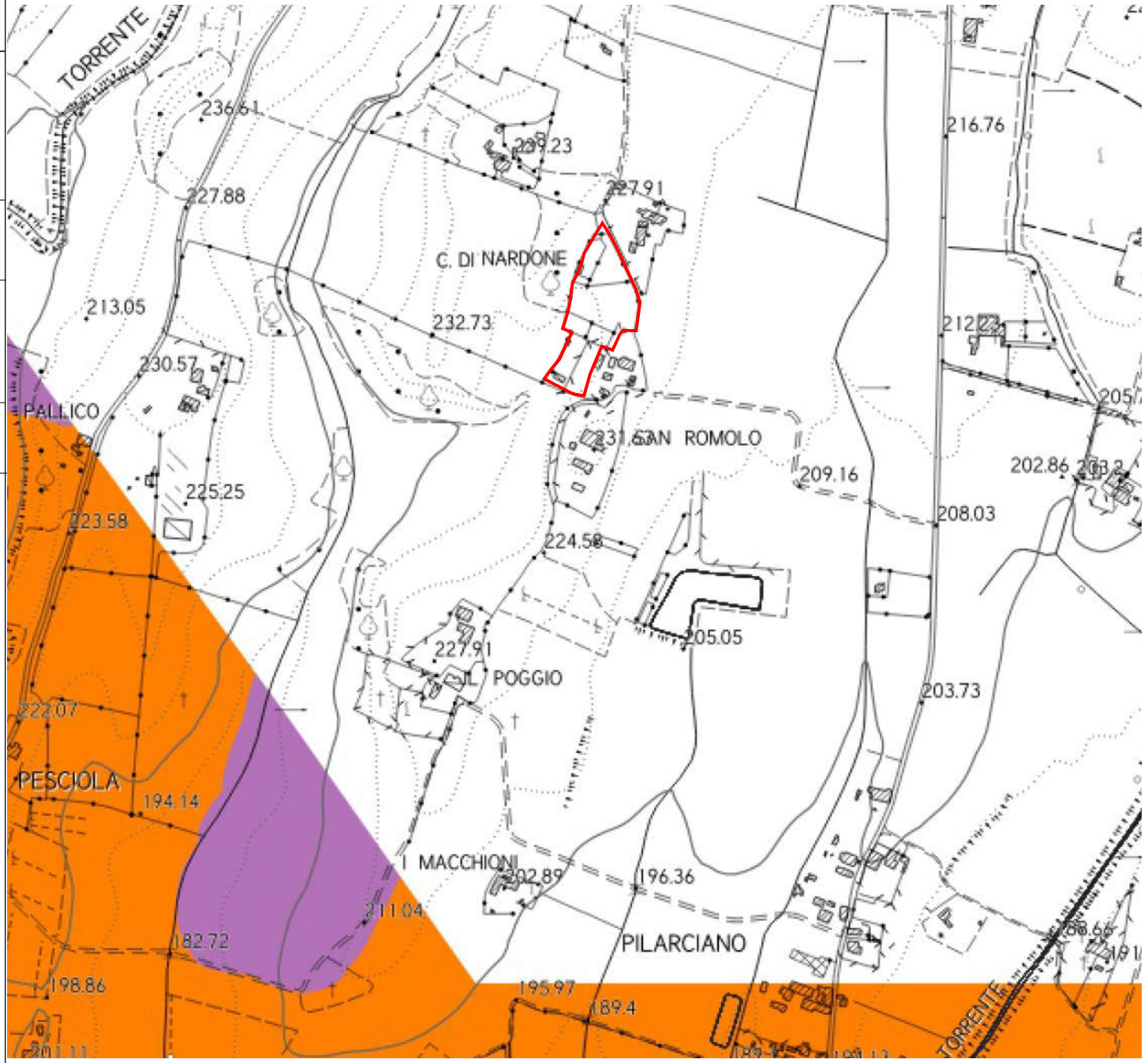
area di intervento

S1 - pericolosità bassa

S2 - pericolosità media

S3 - pericolosità elevata

S4 - pericolosità molto elevata



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta della Pericolosità Idraulica
Autorità di Bacino distrettuale dell'Appenino Settentrionale
PGRA

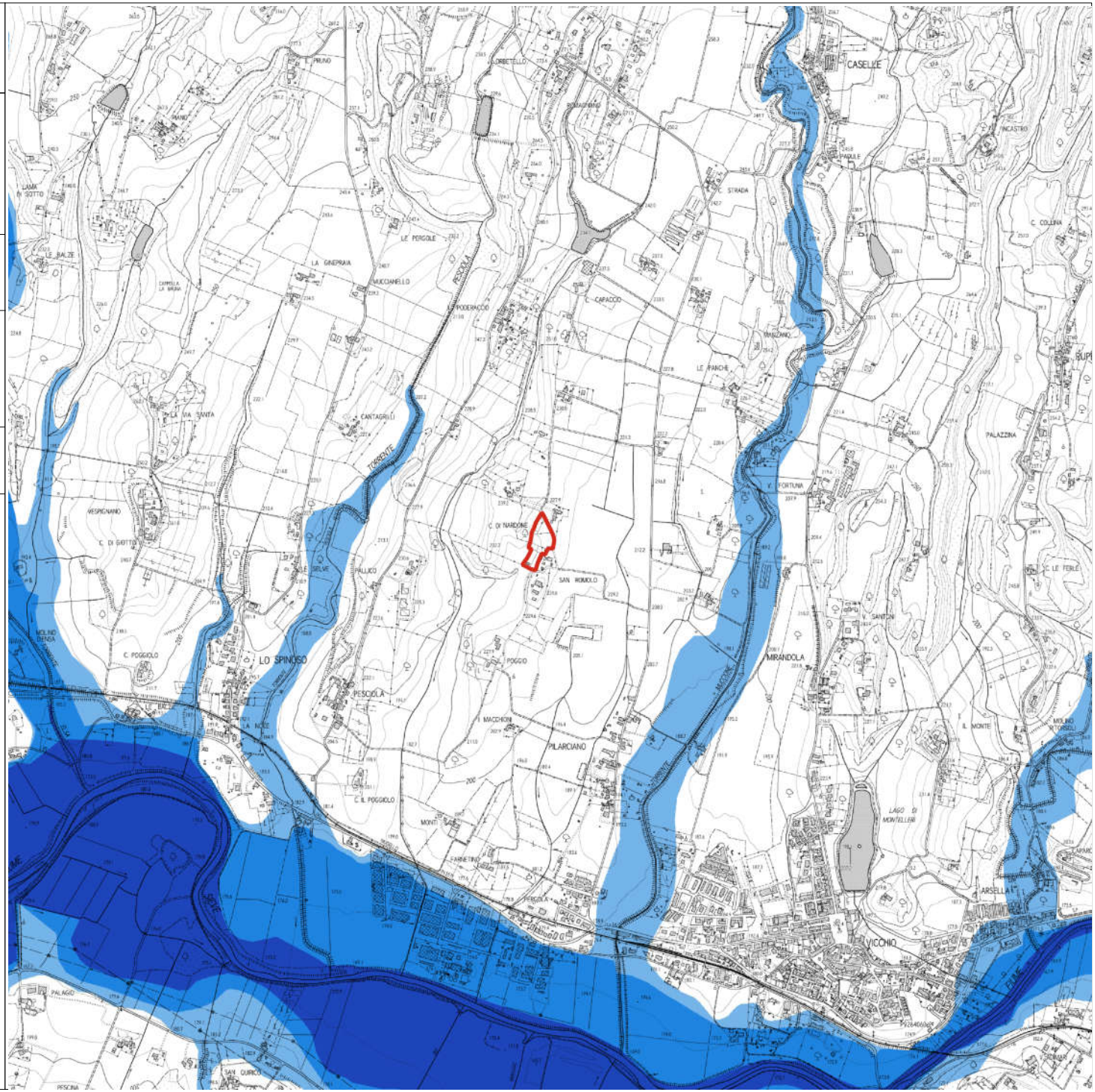
TAVOLA 6
SCALA GRAFICA

Legenda

area di intervento

Classi di pericolosità

- P.I.1: Pericolosità moderata
- P.I.2: Pericolosità media
- P.I.3: Pericolosità elevata



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

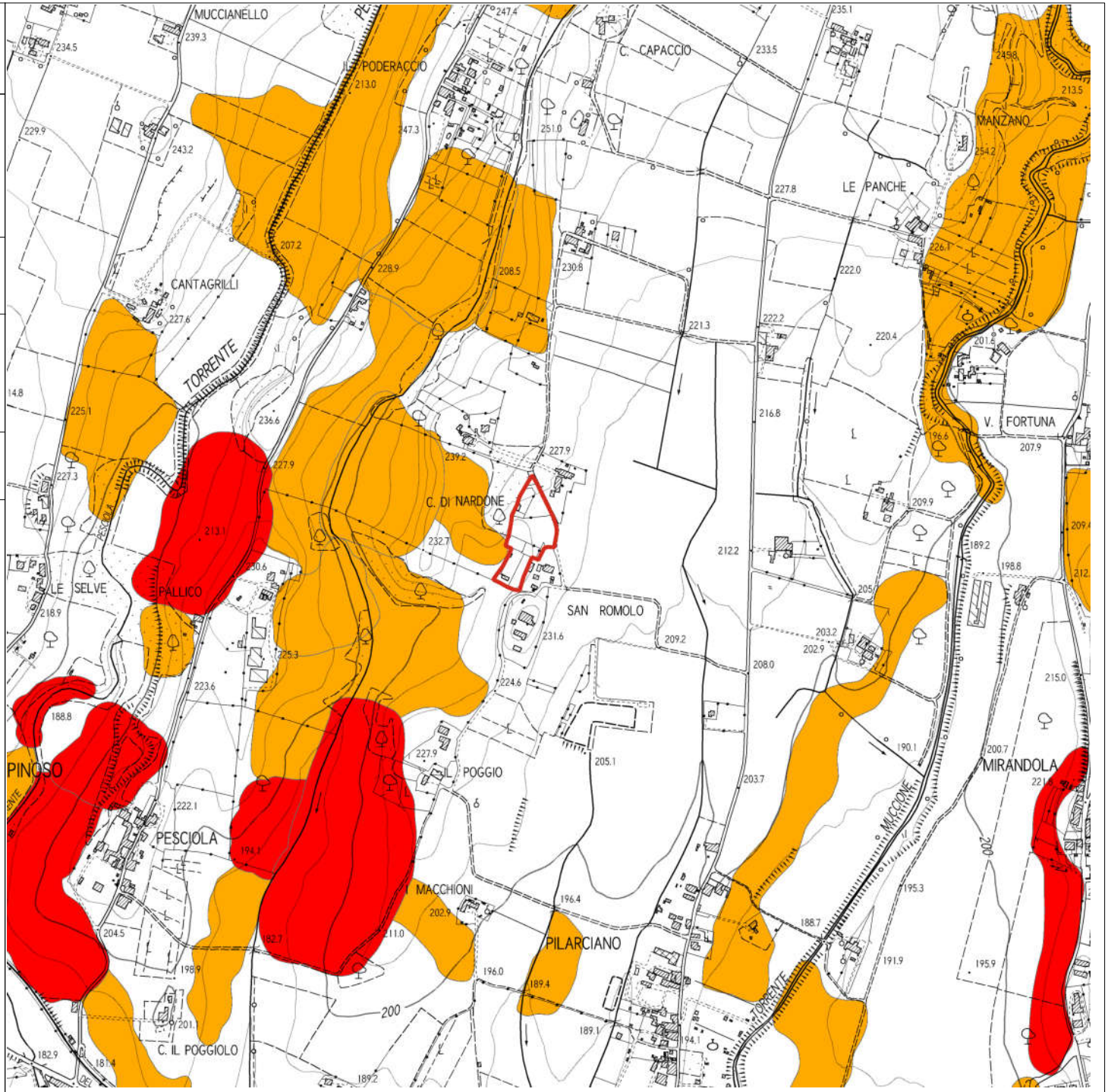
ELABORATO:
Carta della Pericolosità Geomorfologica
Autorità di Bacino distrettuale dell'Appenino Settentrionale
PAI

TAVOLA 7
SCALA GRAFICA

Legenda

area di intervento

- P2a - Pericolosità moderata di tipo a
- P3a - Pericolosità elevata di tipo a
- P3b - Pericolosità elevata di tipo b
- P4 - Pericolosità molto elevata



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta del Vincolo Idrogeologico
(estratto Cartoteca Regione Toscana)

TAVOLA 8
SCALA GRAFICA

Legenda

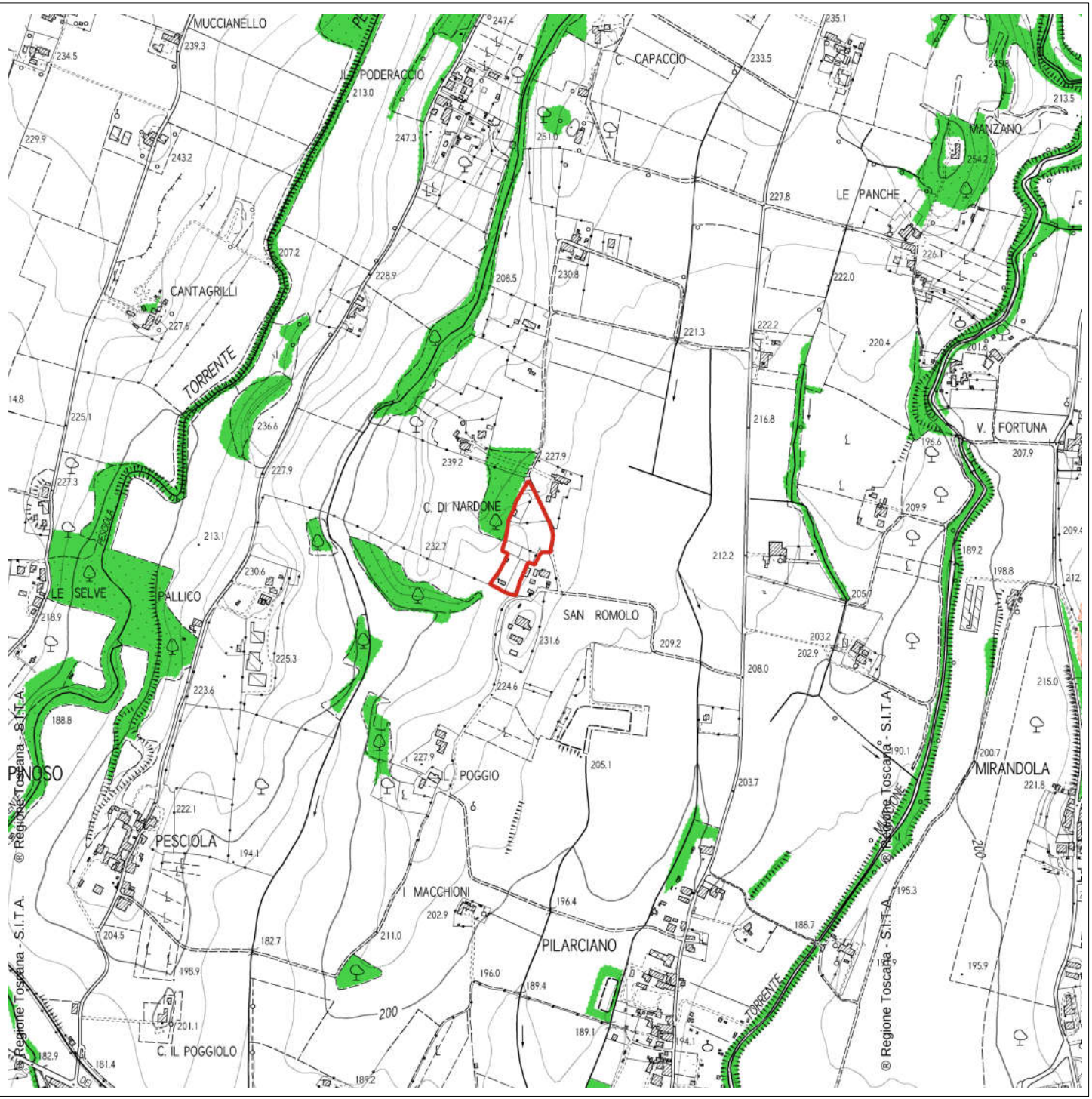
area di intervento

Regio Decreto 3267/1923 (Fonte Amministrazioni Provinciali)

R.D. n.3267/1923

Aree boscate (Fonte Uso del suolo 2016_RT)

Zone boscate; Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea; Strade in aree boscate



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta Geologica
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

TAVOLA 9
SCALA GRAFICA

Legenda

Depositi olocenici

- b - Depositi alluvionali attuali
- bna - Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati

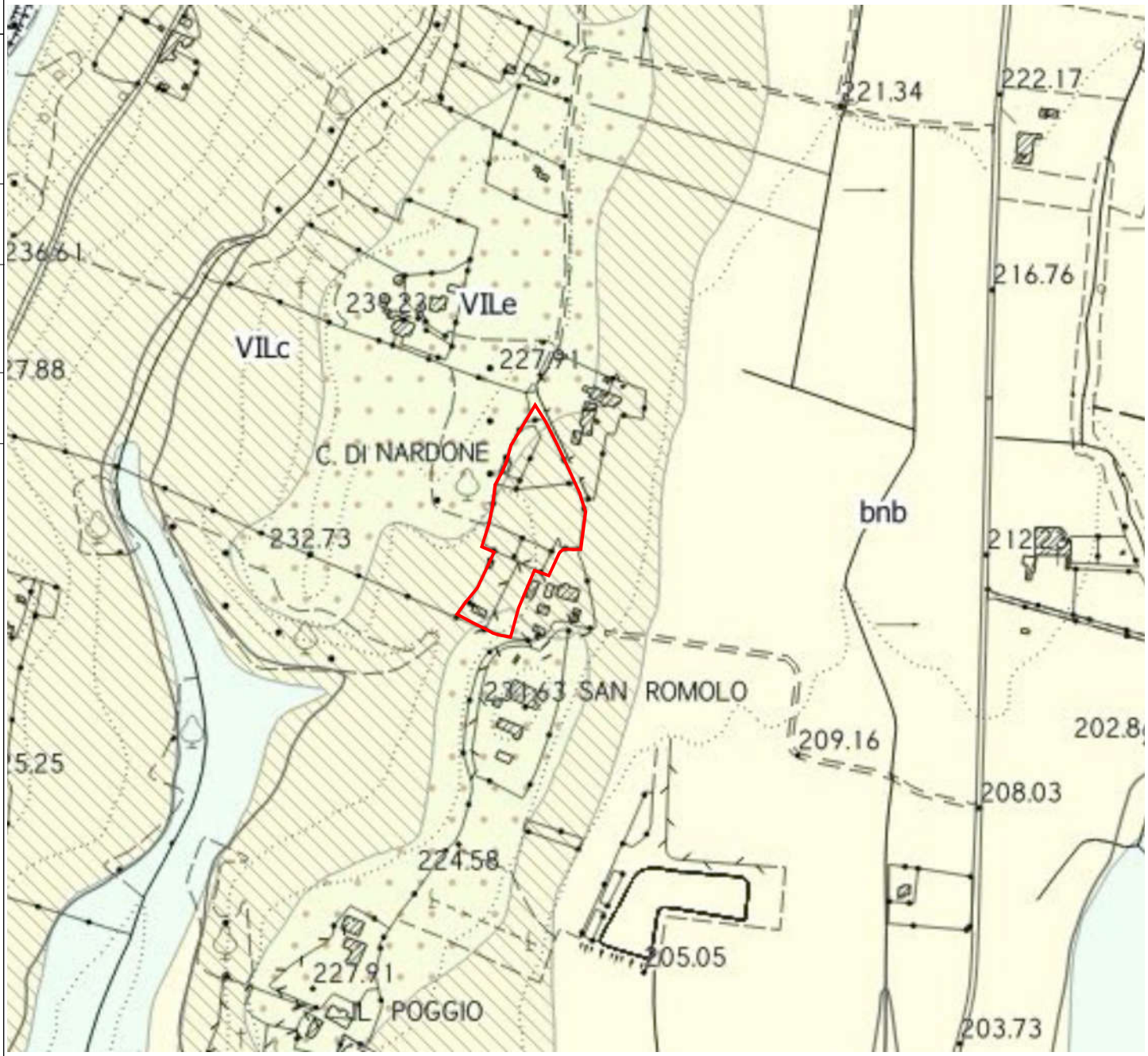
Depositi del Pleistocene Medio-Superiore

- bnb - Depositi alluvionali terrazzati
- e3b - Depositi palustri

Depositi continentali rusciniani-villafranchiani

- VILg - Conglomerati e ciottolami ad elementi arenacei
- VILe - Sabbie e conglomerati
- VILc - Argille e argille sabbiose lignitifere lacustri e fluvio-lacustri
- VILb - Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi
- VILa - Conglomerati e ciottolami poligenici

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

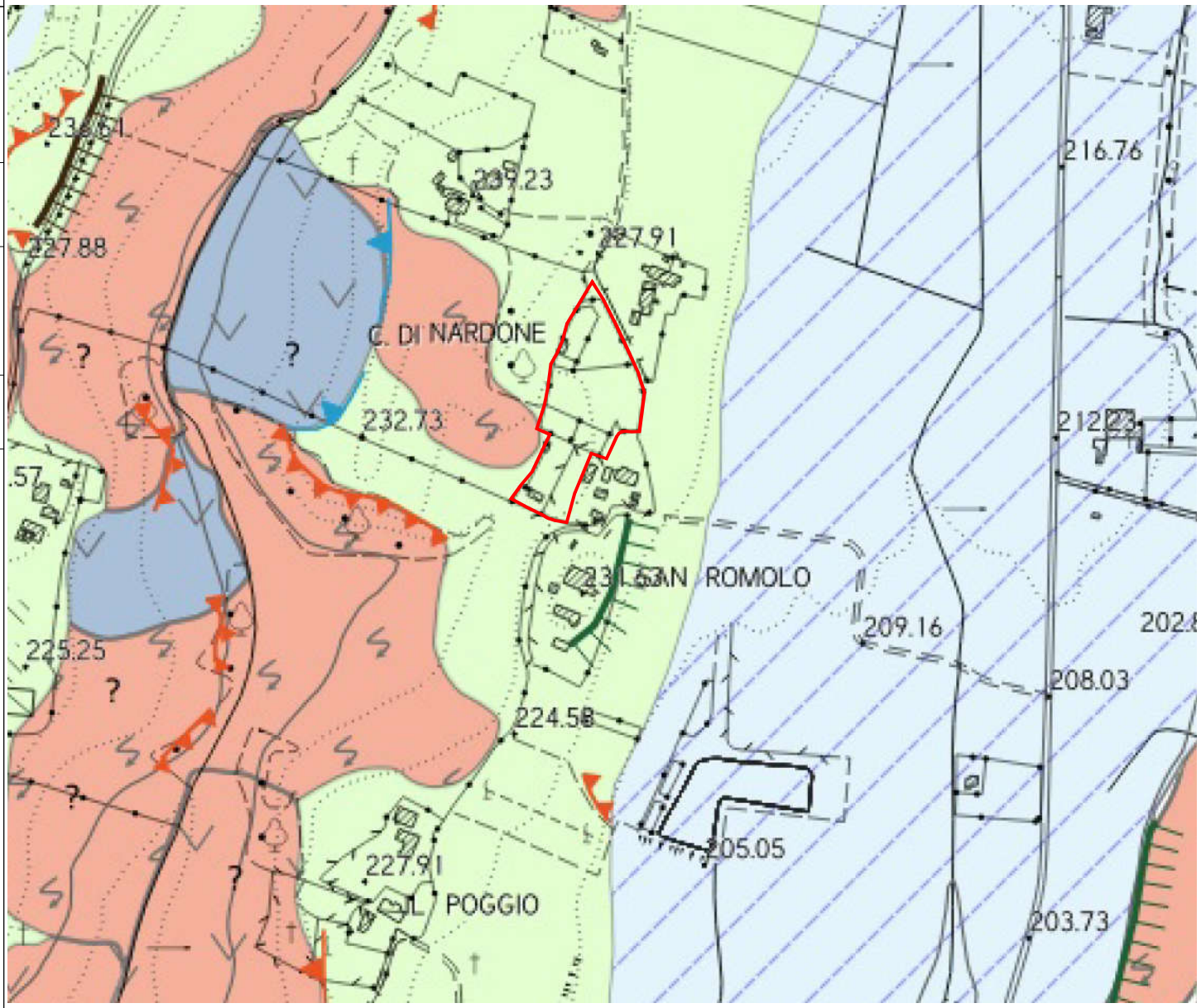
Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta Geomorfologica
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

TAVOLA 10
SCALA GRAFICA

Legenda



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta della tutela della risorsa idrogeologica
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

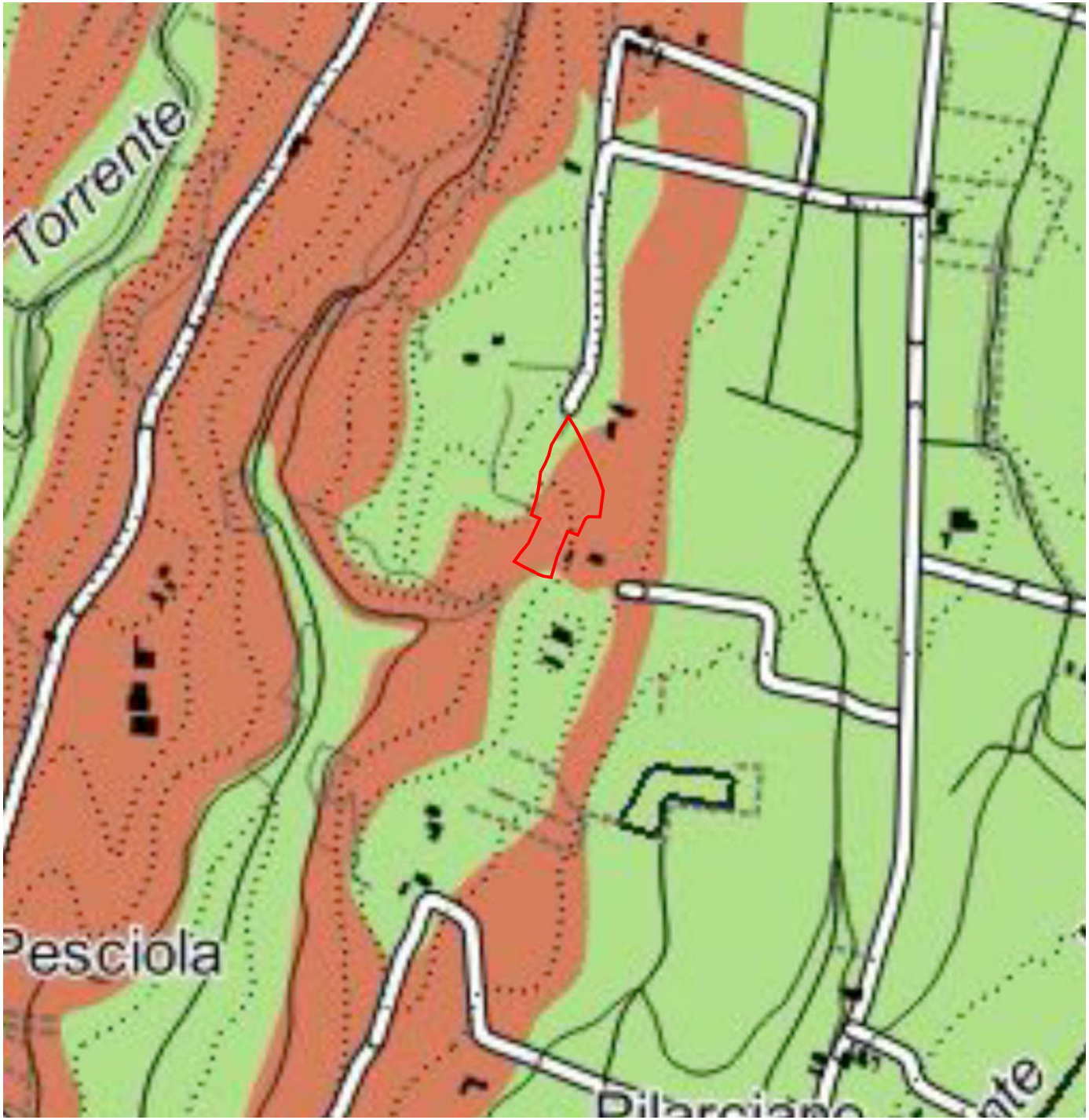
TAVOLA 11
SCALA GRAFICA

Legenda

Classi di permeabilità

- 1 - permeabilità da assente a scarsa
- 2p - permeabilità primaria da ridotta a media
- 2s - permeabilità secondaria da ridotta a media
- 3p - permeabilità primaria da media e elevata
- 3s - permeabilità secondaria da media e elevata
- 4p - permeabilità primaria molto elevata
- 4s - permeabilità secondaria molto elevata

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Ubicazione indagini
(estratto da relazione geologica redatta a cura del Dott. Geol. Marco Bassani)

TAVOLA 12
SCALA GRAFICA

ubicazione indagini

COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta della mesozonazione sismica del bacino del Mugello
(estratto da cartografia allegata al Piano Strutturale Intercomunale del Mugello)

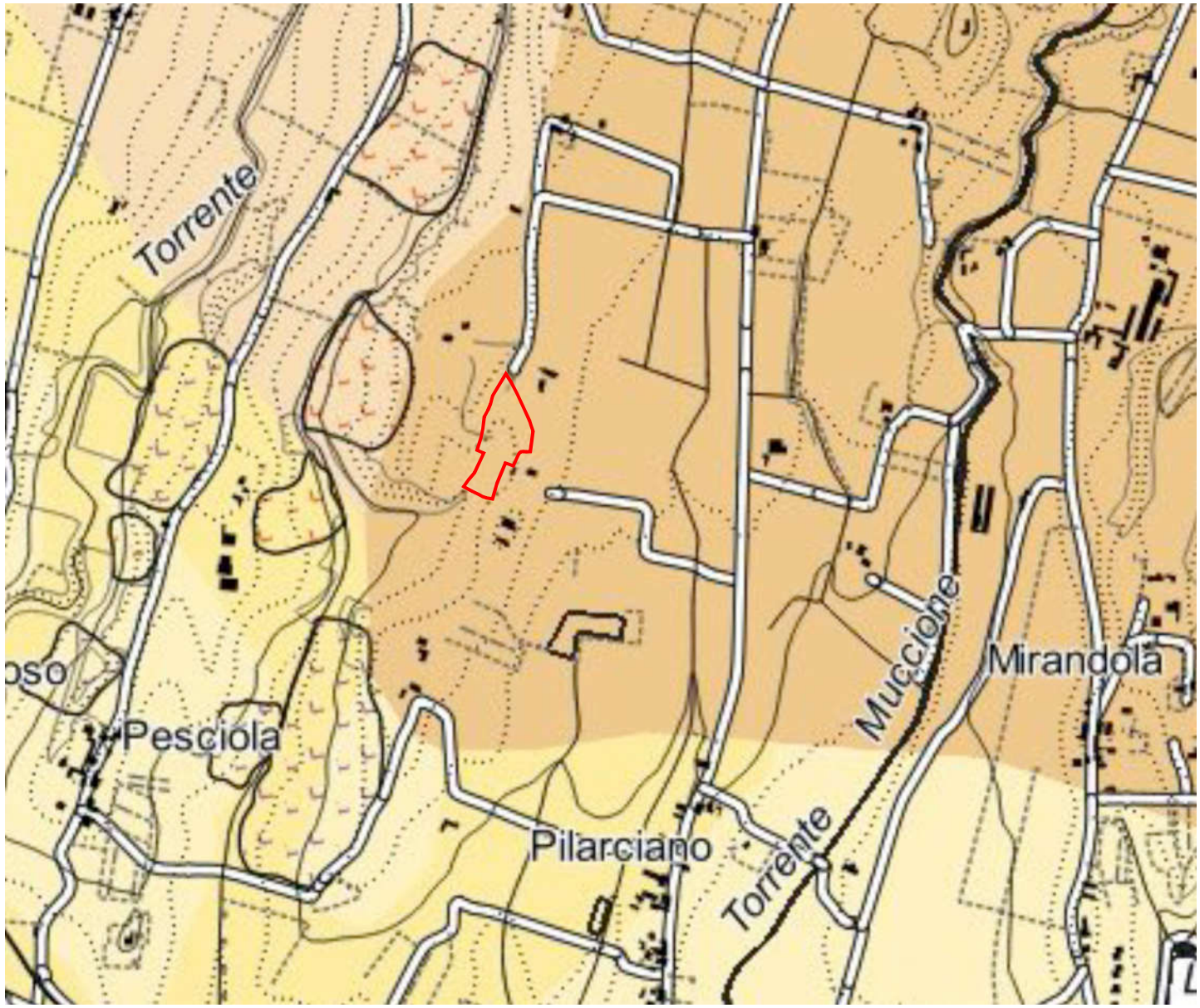
TAVOLA 13
SCALA GRAFICA

Legenda

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE

Zona 2001 >15°
Zona 2002 <800 m/s >800 m/s
Zona 2003 <30 m
Zona 2004 <30 m
Zona 2005 <30 m
Zona 2006 30-50 m
Zona 2007 50-100 m
Zona 2008 >100 m
Zona 2009 <30 m
Zona 2010 30-50 m
Zona 2011 50-100 m
Zona 2012 >100 m
Zona 2013

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

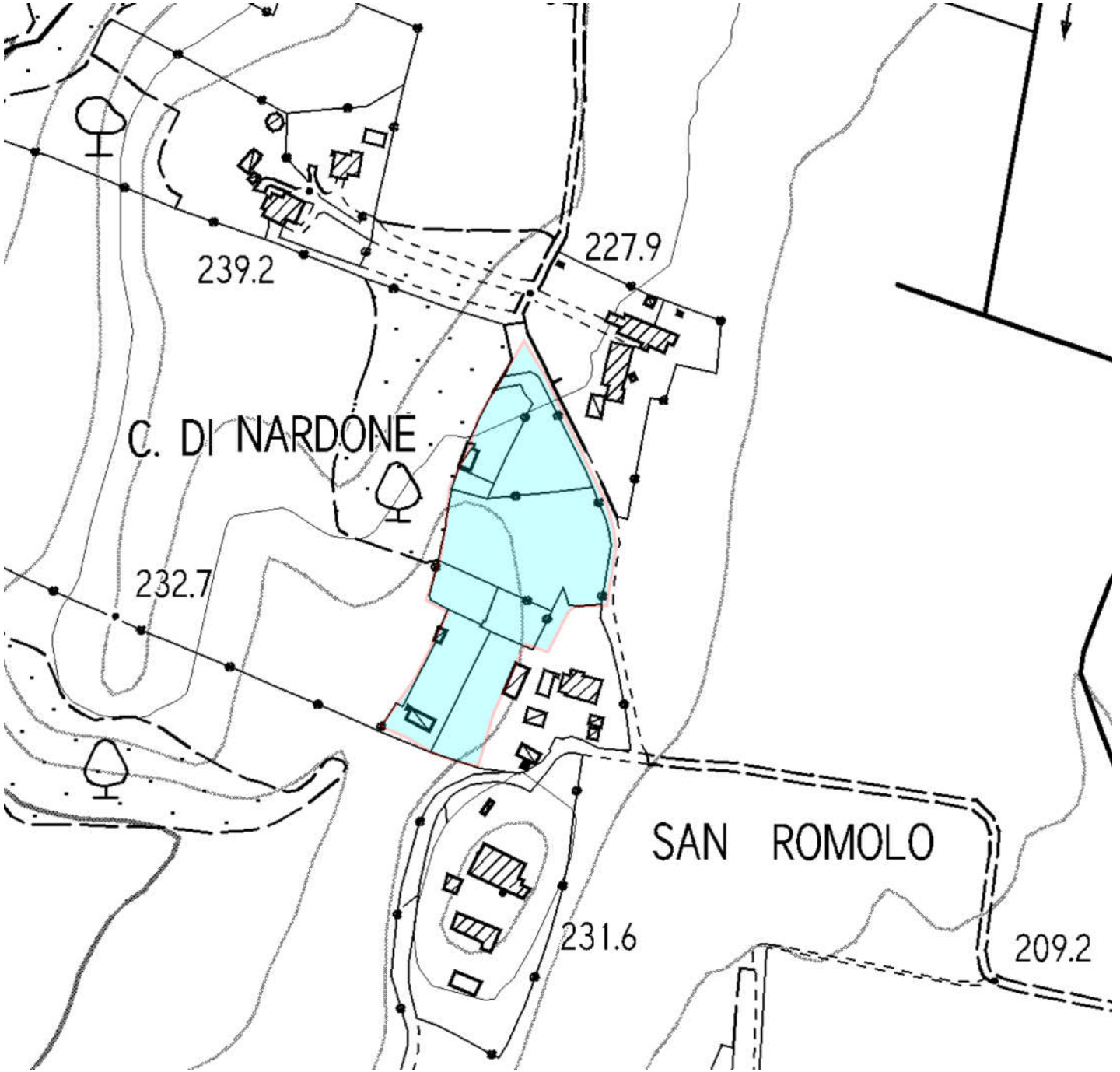
ELABORATO:
Carta della pericolosità geologica
DPGR 5/R/2020

TAVOLA 14
SCALA GRAFICA

Legenda

G.2 Pericolosità geologica media

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

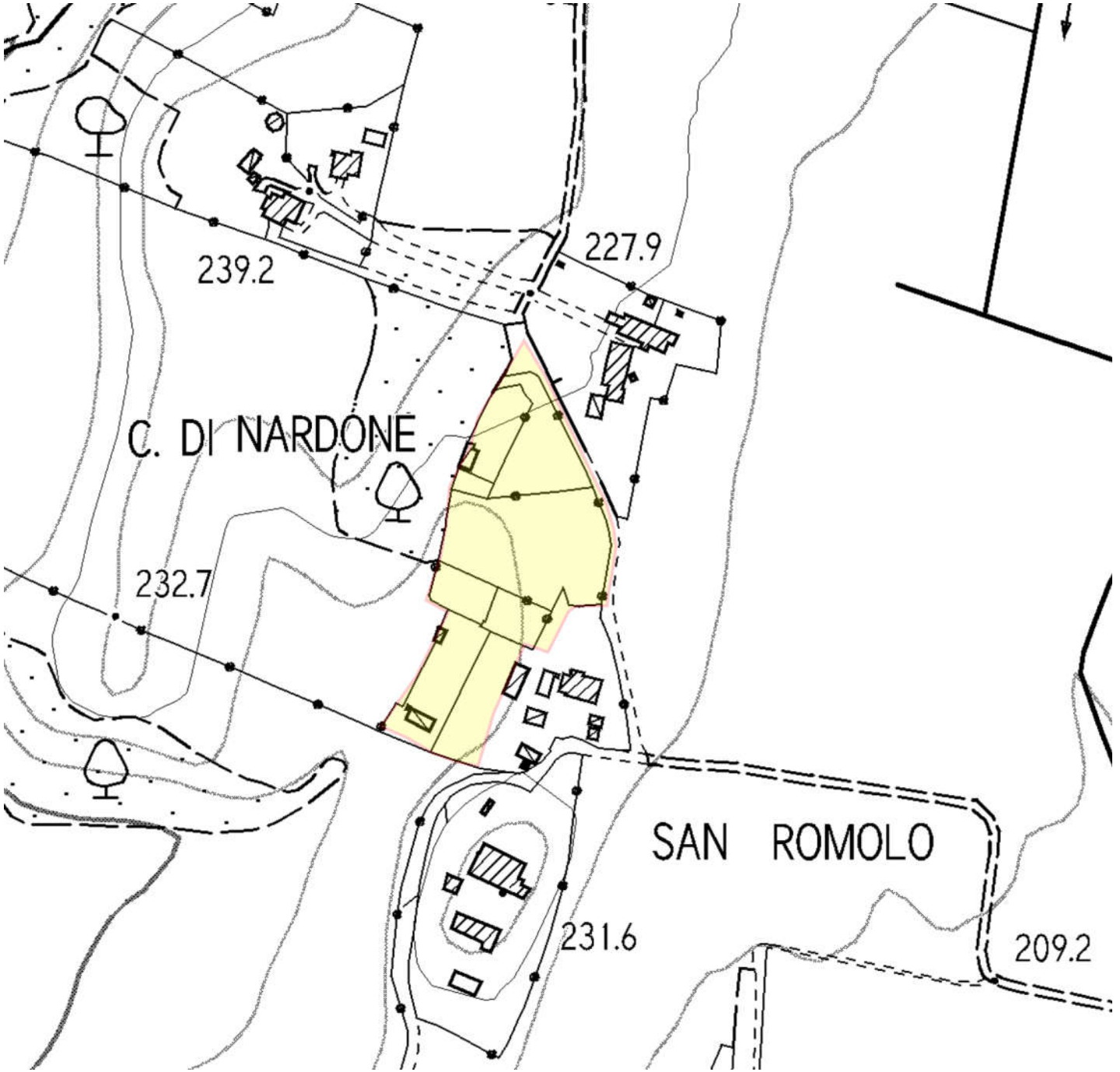
ELABORATO:
Carta della pericolosità sismica
DPGR 5/R/2020

TAVOLA 15
SCALA GRAFICA

Legenda

S.2 Pericolosità geologica sismica

area di intervento



COMUNE DI VICCHIO

Realizzazione di un centro ippico in località Pallico, frazione di Pilarciano nel Comune di Vicchio.

Variante puntuale semplificata al PSI del Mugello ed al PO di Vicchio, art.64 L.R. 65/2014

Proponente:
Spanish Horse Mugello A.S.D.

ELABORATO:
Carta della Fattibilità
DPGR 5/R/2020

TAVOLA 16
SCALA GRAFICA

Legenda

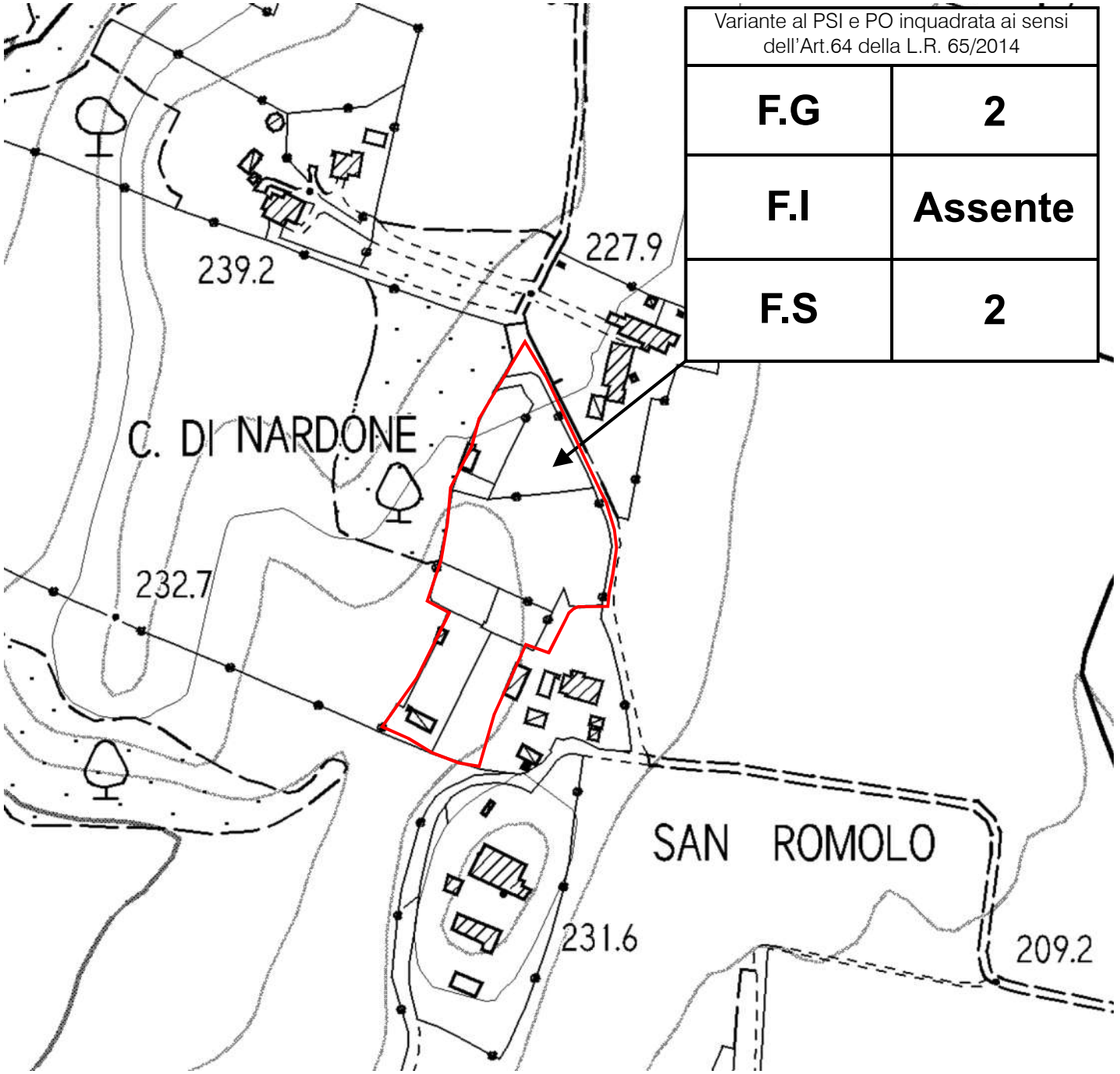
F4 Fattibilità limitata

F3 Fattibilità condizionata

F2 Fattibilità con normali vincoli

F1 Fattibilità senza particolari limitazioni

area di intervento



Variante al PSI e PO inquadrata ai sensi dell'Art.64 della L.R. 65/2014	
F.G	**2**
F.I	**Assente**
F.S	**2**