

Comune di Greve in Chianti

Variante puntuale
per reiterazione ed inserimento
vincoli preordinati all'esproprio su aree previste
per la realizzazione di opere pubbliche

AE7-03: Pista di servizio sulla Pesa

RELAZIONE DI FATTIBILITÀ
GEOLOGICA-IDRAULICA-SISMICA
ai sensi del DPGR- 5/R/2020

Luglio 2025

SINDACO

Paolo Sottani

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Laura Lenci

GARANTE DELL'INFORMAZIONE E DELLA PARTECIPAZIONE

Alessandra Capaccioli

GRUPPO DI LAVORO

Urbanistica e VAS:

Maria Rita Cecchini

Studi geologici:

Renzo Falaschi

Sistema informativo:

ldp progetti gis srl

INDICE GENERALE

1. Premessa.....	2
2. Inquadramento.....	3
3. Carta geologica.....	4
4. Carta geologico-tecnica.....	4
5. Carta delle indagini e dei dati di base.....	4
6. Carta geomorfologica.....	5
7. Carta Idrogeologica.....	5
8. Carta della pericolosità geologica.....	6
9. Carta della magnitudo idraulica.....	9
10. Carta dei battenti.....	9
11. Carta della velocità della corrente.....	9
12. Carta della pericolosità da alluvioni.....	10
13. Carta delle aree presidiate da sistemi arginali, comprensiva delle aree di fondovalle	10
14. Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica MOPS.....	11
15. Carta delle frequenze fondamentali dei depositi.....	12
16. Carta della pericolosità sismica locale.....	12
17. Criteri generali di fattibilità.....	13

1. PREMESSA

Su incarico e per conto dell'Amministrazione comunale di Greve in Chianti in seguito alla Det. n. 267 del 15/04/2025 – CIG B67F9FDD7E, è stata redatta la presente relazione che fa riferimento alle risultanze delle indagini geologiche di supporto alla Variante puntuale al P.O.C. del Comune di Greve in Chianti per la reiterazione ed inserimento di vincoli preordinati all'esproprio su aree previste per la realizzazione di opere pubbliche, da attuare in varie località.

In particolare questo elaborato tratterà la variante dell'area della pista di servizio **AE7_03** lungo il Fiume Pesa.

Gli elaborati sono redatti in conformità al DPGR 5/R del 30 gennaio 2020 (*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).

Lo scopo dello studio è quello di determinare gli elementi indispensabili per la valutazione della compatibilità tra le opere in progetto ed il contesto geologico – ambientale della zona. Per questo è stato condotto un rilievo geologico-morfologico- idrogeologico di superficie ed è stata effettuata una ricerca bibliografica che ha permesso una ricostruzione geologica generale, consentendo la messa a punto di un modello stratigrafico – deposizionale del sito.

Si tratta di un percorso di servizio sul torrente Pesa, tratto dalla cassa di espansione di Montecchio e Lucarelli, nei comuni di Tavernelle-Barberino, Greve, Castellina e Radda in Chianti. Il tracciato si configura come una pista di servizio alle attività di bonifica e di vigilanza per la sicurezza idraulica del corso d'acqua e dei territori adiacenti, e non si tratta in alcun modo di un percorso pedo-ciclabile ufficiale, poiché non ne possiede le caratteristiche. Il tracciato è comunque occasione di cammino per le tante comunità che vi si affacciano e per i turisti alla scoperta della Val di Pesa.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati urbanistici redatti dall'Arch. Maria Rita Cecchini.

Per un congruo intorno è stata elaborata, a differenti scale di rappresentazione, la seguente cartografia:

Tavole		Scala
0	Corografia generale	1:25000
1	Carta geologica	1:5000
2	Carta geologico-tecnica	1:5000
3	Carta delle indagini e dei dati di base	1:5000
4	Carta geomorfologica	1:5000
5	Carta idrogeologica	1:5000
6	Carta delle pericolosità geologica	1:5000
7	Carta della magnitudo idraulica	1:5000
8	Carta dei battenti	1:5000
9	Carta della velocità della corrente	1:5000
10	Carta della pericolosità da alluvioni	1:5000
11	Carta delle aree presidiate da sistemi arginali comprensiva delle aree di fondovalle fluviale	1:5000
12	Carta delle MOPS	1:5000
13	Carta delle frequenze fondamentali	1:5000
14	Carta della pericolosità sismica locale	1:5000

Si fa presente che il tracciato della pista ciclabile in progetto in gran parte si sviluppa nelle vicinanze del confine comunale di Greve in Chianti con quello di Castellina in Chianti e Barberino Tavarnelle.

La presente relazione e le relative cartografie hanno interessato una fascia di studio esterna alla nuova pista di estensione pari a 250 m su ogni lato (500 m complessivi); le carte geologico-tecnica, delle MOPS e della Pericolosità sismica sono state redatte esclusivamente entro il limite comunale di Greve in Chianti.

2. INQUADRAMENTO

L'area oggetto di indagine si sviluppa lungo un percorso che collega gli abitati di Greve in Chianti e Greti. Dal punto di vista cartografico l'area oggetto del presente studio occupa il settore NW-SE della sezione n. 286080 della CTR in scala 1:10000.

3. CARTA GEOLOGICA

Inquadramento geologico-strutturale generale

Il principale lineamento morfologico del territorio è rappresentato dal corso del Torrente Pesa che corre da SE verso NO solcando il "graben" a direzione appenninica.

La parte centro-occidentale del territorio del comune di Greve in Chianti è occupata da rilievi costituiti in massima parte da terreni e rocce afferenti alle Unità Liguridi con predominanza delle litologie argillitiche ed argillitico-marnose della formazione delle Argille a Palombini e delle Argille Varicolori.

Nella porzione centrale dell'area comunale è affiorante il flysch eocenico della formazione di Monte Morello, nella quale predominano i termini calcilutitici e calcarenitici, e la sottostante formazione di Sillano, in cui sono prevalenti le litologie argillitiche e argillitico-marnose. È inoltre presente la formazione della Pietraforte, costituita da una regolare alternanza di arenarie torbiditiche quarzoso-calcaree grigie e di argilliti.

Dal punto di vista strutturale si segnalano dislocazioni a carattere fragile di tipo distensivo, legati alla formazione dei bacini neogenici e quaternari dell'Appennino Settentrionale, che portano a giorno nella porzione orientale i termini stratigraficamente inferiori.

Sono presenti poi coperture e depositi alluvionali olocenici; le coperture sono costituite per la maggior parte da eluvi-colluvi e accumuli detritici, legati a processi di erosione di versante.

Nell'area oggetto di variante affiorano sempre depositi alluvionali terrazzati che talvolta lambiscono terreni della Formazione di Pietraforte e di Monte Morello.

4. CARTA GEOLOGICO-TECNICA

La struttura geologica rilevata nell'area di variante è stata suddivisa in Unità Litotecniche, per le quali si ammette un comportamento omogeneo dal punto di vista geomeccanico:

- **Depositi di copertura** rappresentati dei terrazzi alluvionali intramontani (In) e classificati dal punto di vista litotecnico come GM (ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo);
- **Substrato geologico lapideo, stratificato fratturato** (SFLPS) rappresentato dalla formazione del Monte Morello e delle Argille a Palombini;

Nella parte di percorso ciclopedonale a sud della località denominata Candialle, viene lambita una zona in cui sono presenti in affioramento depositi colluviali quaternari.

5. CARTA DELLE INDAGINI E DEI DATI DI BASE

In tale carta sono rappresentati esclusivamente i pozzi reperibili dalla banca dati della Regione Toscana, ricadenti all'interno dell'area di studio. Alcuni di questi pozzi sono presenti anche all'interno della banca dati ISPRA e sono corredati dalla relativa stratigrafia. Non risultano presenti altre tipologie di indagini geotecniche o sismiche,

essendo l'area pressoché disabitata, non interessata da nuovi progetti di edificazione né rientrante tra le zone urbanizzate o soggette a futura urbanizzazione.

Per l'ubicazione puntuale dei pozzi si rimanda alla TAV. 3 e all'Allegato A, dove sono riportati i dati di base raccolti.

6. CARTA GEOMORFOLOGICA

Per questo elaborato sono state utilizzate le informazioni ricavate dagli elaborati di Piano Strutturale vigente e dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Le forme geomorfologiche individuate sono principalmente riconducibili a dissesti franosi per i quali è stato definito il relativo stato di attività:

- **Attivo:** forme interessate da movimenti "attivi" con ricorrenza pluriennale o pluridecennale, rientrano in questa classe le aree caratterizzate da franosità diffusa;
- **Inattivo/potenzialmente instabile (quiescente):** forme che non presentano i criteri dello stato "attivo", ma che comunque potrebbero presentare una possibilità di riattivazione nell'attuale sistema morfo climatico;
- **Inattivo stabilizzato:** forme che non rientrano nei criteri dello stato "potenzialmente instabile", cioè forme difficilmente riattivabili nell'attuale sistema morfodinamico e morfoclimatico, anche per eventi o processi eccezionali.

La perimetrazione delle forme geomorfologiche riconducibili a dissesti franosi ha tenuto conto anche della possibile evoluzione del dissesto.

In particolare la perimetrazione è stata definita dalla superficie individuabile tra la corona ed il corpo di frana stesso, ponendo attenzione alla presenza di elementi geomorfologici che potrebbero configurarsi come aggravanti del dissesto e quindi, ad esempio le zone interessate da elementi di possibile instabilità.

All'interno dell'area di studio gli elementi geomorfologici maggiormente rilevanti intercettati dal tracciato di progetto sono i seguenti:

- un movimento franoso per scorrimento di tipo quiescente ca. 400 m ad est della località Grignano;
- un movimento franoso per scorrimento di tipo quiescente ca. 700 m ad ovest della località S. Lucia di Sotto;

7. CARTA IDROGEOLOGICA

La Carta Idrogeologica è stata realizzata raggruppando le formazioni geologiche secondo la classe di permeabilità e suddividendola tra primaria e secondaria:

Alcune formazioni presenti possiedono una permeabilità primaria acquisita durante la loro genesi e legata agli interstizi esistenti tra i granuli che compongono il terreno (Depositi alluvionali o di riporto), altre una permeabilità secondaria acquisita per fratturazione, legata appunto all'esistenza di fratture all'interno dell'ammasso litoide.

In particolare si individuano le seguenti classi di permeabilità:

- terreni a permeabilità alta e medio-alta per porosità, rappresentati rispettivamente dai terreni alluvionali, di riporto e dalle aree in frana;
- terreni a permeabilità medio-bassa e bassa per fratturazione, rappresentati

rispettivamente dai litotipi lapidei più o meno fratturati della formazione delle argille a Palombini;

- terreni a permeabilità medio-alta per fratturazione rappresentati dalla formazione del Monte Morello.

Dall'indagine effettuata sulla banca dati ISPRA dei pozzi esistenti nella zona, il livello statico della falda acquifera confinata all'interno dell'acquifero fratturato si attesta a profondità variabili tra ca. 65-85 m dal p.c., con livelli statici compresi tra 25 e 50 m.

Per quanto indagato, nel sottosuolo dell'area di studio, nei depositi alluvionali è presente un acquifero poroso di tipo libero.

8. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Le mappe di pericolosità geologica rappresentano la sintesi degli elaborati a tematica geologica e geomorfologica ed illustrati nei precedenti paragrafi per descrivere le caratteristiche del territorio investigato, facenti parte complessivamente del "quadro conoscitivo" della presente variante.

Lo scopo fondamentale è di indicare:

- l'ubicazione e l'intensità dei fenomeni geomorfologici e geologici s.l. che interessano determinate porzioni di territorio;
- il livello di indagine di approfondimento da attuare nel caso di interventi in aree da essi interessate.

Andando ad una descrizione sistematica delle singole classi di pericolosità geomorfologica e dei criteri di attribuzione alle stesse si possono elencare in ordine decrescente:

Pericolosità geologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, ed aree in cui sono presenti intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo.

Sono normalmente da inserire in classe G.4 le aree che presentano le seguenti caratteristiche geologiche/geomorfologiche:

- frane attive (S3 e P4 di AdB Distrettuale) comprensive, della corona di distacco, del corpo di frana e della zona d'unghia e delle relative aree di possibile evoluzione del dissesto (come definite nei poligoni pericolosità AdB Distrettuale);

- areali individuati come interessati da franosità diffusa attiva (FD3 di AdB Distrettuale);

- frane di piccole dimensioni, frane non dettagliatamente cartografabili e/o puntuali fenomeni di dissesto gravitativo in atto (si tratta di fenomeni che seppur attivi interessano porzioni assai limite arealmente e comunque non cartografabili nel dettaglio di scala 1:10.000 in forma poligonale).

- aree interessate da diversi processi erosivi e gravitativi, che hanno prodotto aree denudate, calanchi, colate di detriti e di fango e frane (FD3 di AdB Distrettuale).

- aree soggette ad erosione profonda e/o dilavamento diffuso (FD3 di AdB Distrettuale).

- orli di scarpate attive con relative aree di possibile evoluzione e influenza (per le aree di possibile evoluzione sono generalmente state considerate fasce di 15 ml di ampiezza in pianta sia a valle che a monte della linea di scarpata);

- orli di scarpate di erosione e/o rive fluviali in cui siano in atto fenomeni di erosione laterale di sponda da parte dei corsi d'acqua (con relativa area di possibile evoluzione secondo indicazioni AdB);
- alvei e/o corsi d'acqua con accentuata tendenza all'approfondimento del letto (alveo in incisione) (con area di possibile evoluzione comprensiva di fianco destro e fianco sinistro di 30 ml sulla linea di sviluppo del fosso o sulle linee di sviluppo (in caso il corso d'acqua sia rappresentato in cartografie CTR da doppia linea) per uno sviluppo di 15 ml per ciascun lato;
- aree ricadenti in classe di pericolosità da frana molto elevata di cui alla perimetrazione P4 del P.A.I. (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale come da Decretazioni del Segretario Generale).

Pericolosità geologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni fransosi quiescenti e relative aree di evoluzione; aree con potenziale instabilità connessa a giacitura, ad acclività, a litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee e relativi processi di morfodinamica fluviale, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da fenomeni di soliflusso; aree interessate da fenomeni erosivi; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche e corpi detritici su versanti indipendentemente dalla pendenza .

Sono state inserite in classe G.3 le aree che presentano le seguenti caratteristiche geologiche/geomorfologiche:

- frane quiescenti frane (S2 di AdB distrettuale cui sia stata attribuita classe di pericolosità di PAI Distrettuale P3) e frane inattive-stabilizzate (S1 di AdB ancorché vi sia stata attribuita classe di pericolosità di PAI Distrettuale P2 in quanto trattasi di coltri detritiche e/o terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche) comprensive, della corona di distacco, del corpo di frana e della zona d'unghia e delle relative aree di possibile evoluzione del dissesto (come definite nei poligoni pericolosità AdB Distrettuale);
- areali individuati come interessati da deformazioni superficiali e/o fransità diffusa quiescente o areali di soliflusso (FD2 di PAI Distrettuale) e/o soliflussi isolati;
- aree comunque ricadenti in classe di pericolosità da frana elevata di cui alla perimetrazione P3 del P.A.I. (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale come stabilito nelle Decretazioni del Segretario Generale);
- aree soggette a ruscellamento concentrato ("rill erosion");
- solchi erosivi di ruscellamento concentrato ("gully erosion");
- depositi detritici su versante. Si tratta delle coltri detritiche su versante di qualsiasi natura e/o genesi (detrito di falda, depositi detritici di versante, depositi eluvio-colluviali), ad esclusione delle coltri detritiche di frana oggetto di diversa casistica come in precedenza dettagliato per l'attribuzione della classe G.4;
- paramenti di valle di corpi d'acqua e/o di laghetti collinari (con buffer sulla linea di paramento di 20 ml) con eccezione di particolari situazioni locali per cui sia stata rilevata la intrinseca e motivata necessità di classificare tali paramenti in classe G.4;
- aree interessate da rilevanti manomissioni antropiche, quali rilevati realizzati ai fini infrastrutturali, riempimenti, scavi e rilevati arginali;

- aree per cui sia possibile ipotizzare una condizione di potenziale propensione al dissesto in base a considerazioni cumulate e combinate di alcuni parametri predisponenti riconducibili alle caratteristiche geologiche della coltre alteritica e del substrato, natura litologica, spessore dell'orizzonte alteritico e caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti, clivometria, caratteristiche litotecniche e parametrizzazione geotecnica dei terreni, consistenza e diffusione del sistema/sistemi di fratturazione ecc. e generalmente tutti i terreni a prevalente natura argilloso – argillitica;

- area di interposizione fra areali contigui classificati rispettivamente in classe G.4 e G.2

In sintesi, si collocano in tale classe tutte quelle aree per cui esistono indizi di passati o potenziali dissesti ed in cui si rende necessario un approfondimento degli studi secondo le indicazioni ed i dettagli di cui al comma 3.2.2 dell'allegato A al regolamento regionale n. 5/R per le aree classificate in classe di pericolosità geologica elevata.

Gli interventi di messa in sicurezza, che potranno essere individuati e dimensionati sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e opportuni sistemi di monitoraggio propedeutici alla progettazione, dovranno risultare sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e opportuni sistemi di monitoraggio propedeutici alla progettazione, dovranno risultare tali da:

- a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
- a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;
- a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed potrà essere concordata tra il comune e la struttura regionale competente.

Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

Sono normalmente da inserire in classe G.2 le aree che presentano le seguenti caratteristiche geologiche/geomorfologiche:

- aree per cui sia possibile indicare una condizione di scarsa propensione al dissesto in base a considerazioni cumulate e combinate di alcuni parametri predisponenti riconducibili alle caratteristiche geologiche del substrato, tipologia, spessore e caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti, esposizione, clivometria, caratteristiche litotecniche e parametrizzazione geotecnica dei terreni, consistenza e diffusione del sistema/sistemi di fratturazione ecc., e generalmente le aree di fondovalle e aree pedecollinari mediamente o poco acclive con presenza di terreni alluvionali granulari a prevalente natura ghiaioso sabbiosa debolmente limosa con buone caratteristiche geomeccaniche e/o geotecniche

- le aree con roccia affiorante o a litologia compatta, a scarsa pendenza, in relazione al contesto litostratigrafico e con irrilevante copertura detritica e alteritica.

Nella classe G.2 sono comprese le aree apparentemente stabili sulle quali permangono dubbi che potranno tuttavia essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia. Tali zone sono in genere quelle

pianeggianti di fondovalle e quelle collinari meno acclivi, dove non si osservano evidenze di instabilità. 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.

Pericolosità geologica bassa (G.1): aree pianeggianti e sub-pianeggianti in cui i processi geomorfologici, le caratteristiche litologiche e/o giaciturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi e per cui possano, a priori, escludersi possibilità di innesco di fenomeni di cedimento. In relazione alle peculiarità dei territori analizzati si è ritenuto non far ricorso a tale tipo di classificazione.

Le caratteristiche rilevate hanno consentito di individuare nell'area di intervento le seguenti classi di pericolosità geologica:

Classe G.2.: PERICOLOSITÀ MEDIA

Si riferisce alle zone pianeggianti o subpianeggianti di attraversamento da parte del tracciato di progetto;

Classe G.3.: PERICOLOSITÀ ELEVATA

Tale classe di pericolosità riguarda alcune porzioni della ciclopista in particolare nella porzione terminale del primo tratto, quello a ca. 600 m ad ovest di località Lucarelli e nella zona a valle della località S. Lucia di Sotto; in entrambi i casi si tratta di aree contraddistinte dalla presenza di frane per scivolamento/colamento lento quiescente, censiti anche nel PAI Dissesti come P.F.3a.

Classe G.4.: PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA

Viene classificato in pericolosità molto elevata un tratto di attraversamento di un alveo in approfondimento nei pressi di loc. La Ripa.

9. CARTA DELLA MAGNITUDINE IDRAULICA

L'area di studio è priva di modellazione idraulica in quanto, all'interno del Piano Strutturale del Comune di Greve in Chianti, non sono state effettuate verifiche idrauliche del Torrente Pesa.

10. CARTA DEI BATTENTI

L'area di studio è priva di modellazione idraulica in quanto, all'interno del Piano Strutturale del Comune di Greve in Chianti, non sono state effettuate verifiche idrauliche del Torrente Pesa.

11. CARTA DELLA VELOCITÀ DELLA CORRENTE

L'area di studio è priva di modellazione idraulica in quanto, all'interno del Piano Strutturale del Comune di Greve in Chianti, non sono state effettuate verifiche idrauliche del Torrente Pesa.

12. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI

Le perimetrazioni delle aree a pericolosità da alluvione sono state derivate direttamente dagli studi di supporto al vigente PGRA dell'Autorità Distrettuale Appennino Settentrionale secondo lo schema seguente (art. 2 LR 41/2018):

- aree a pericolosità per alluvioni frequenti (per $Tr \leq 30$ anni) – P3;
- aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti ($30 < Tr \leq 200$ anni) – P2;
- aree a pericolosità per alluvioni rare o di estrema intensità ($200 < Tr \leq 500$ anni) – P1.

Le perimetrazioni delle classi di pericolosità P2 e P3 sono state eseguite sulla base dei risultati delle modellazioni idrologiche e idrauliche per le durate critiche individuate e disegnate sul dettaglio della CTR in scala 1:5.000.

Nella tabella seguente sono correlate le definizioni fra le classi di pericolosità in funzione degli eventi alluvionali e le relative discipline di Piano di Gestione Rischio Alluvioni, L.R.41/2018 e regolamento regionale 5R.

PGRA	LR 41/2018	Reg. attuazione 5/R
pericolosità d'alluvione bassa (P1)	-	aree a pericolosità per alluvioni rare o di estrema intensità (P1)
pericolosità d'alluvione media (P2)	aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti	aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2)
pericolosità d'alluvione elevata (P3)	aree a pericolosità per alluvioni frequenti	aree a pericolosità per alluvioni frequenti (P3)

Per quanto riguarda il reticolo idrografico superficiale di riferimento sul quale sono state fatte tutte le considerazioni di carattere idraulico, è stato aggiornato con quello approvato dalla Regione Toscana con DCR 25/2024.

Come meglio illustrato in allegata TAV.10, l'area interessata dal progetto di variante, relativamente al territorio comunale di Greve in Chianti, ricade quasi totalmente in zone classificate a pericolosità per alluvioni frequenti (P3), con limitati tratti di tracciato che attraversano aree con pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2) o pericolosità per alluvioni rare (P1).

13. CARTA DELLE AREE PRESIDIATE DA SISTEMI ARGINALI, COMPRENSIVA DELLE AREE DI FONDOVALLE

Per quanto riguarda gli aspetti idraulici, al di fuori del territorio urbanizzato, il DPGR 5r/2020 prevede, per le aree non riconducibili alle mappe di pericolosità da alluvione ed in assenza di studi idrologici idraulici, la definizione di:

- **ambiti territoriali di fondovalle** posti in situazione morfologicamente sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda (si veda il punto B.4 del 5/R/2020).
- **aree presidiate da sistemi arginali** per il contenimento delle alluvioni, come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera s, della LR 41/2018 di seguito riportata:

“aree presidiate da sistemi arginali: aree situate a quote altimetriche inferiori alla quota posta a 2 metri sopra il piede esterno dell’argine. Il limite esterno di tali aree è determinato dai punti di incontro delle perpendicolari all’asse del corso d’acqua con il terreno alla quota altimetrica sopra individuata pari a 2 metri, comunque non superiore alla distanza di 300 metri dal piede esterno dell’argine”.

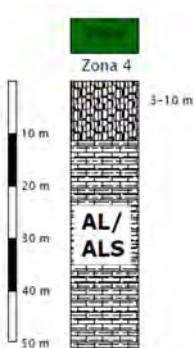
Le costruzioni, gli edifici e le infrastrutture che ricadono entro tali aree, risultano poste in situazione di criticità idraulica derivante non tanto dalla pericolosità idraulica, ma dallo stato di conservazione, funzionamento ed efficienza del sistema arginale e pertanto tali condizioni sono oggetto di analisi specifica nei piani di protezione civile.

La pista di servizio attraversa alcune aree di rispetto dei 10 m del reticolo idrografico della L.R. 79/2012. Quasi la totalità del percorso è inserita all'interno di aree di fondovalle, come illustrato in TAV. 11 allegata alla presente.

14. CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA MOPS

Nella carta delle MOPS non sono state identificate zone stabili (ovvero zone ritenute totalmente esenti da fenomeni di amplificazione o di instabilità indotta da una sollecitazione sismica); sono state invece cartografate zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, per le quali si ritiene probabile la modifica di un input sismico sorgente a causa delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, litostratigrafiche, morfologiche e geostrutturali dell'area in oggetto. Inoltre, sono state cartografate, zone di attenzione per instabilità di versante, mentre non sono state individuate aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti, né aree con terreni soggetti a fenomeni di liquefazione dinamica.

Sulla base degli elementi di valutazione emersi nell'ambito del presente studio, è evidente come la zona interessata dal progetto della pista ciclopedinale, ricada all'interno delle seguenti Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica:

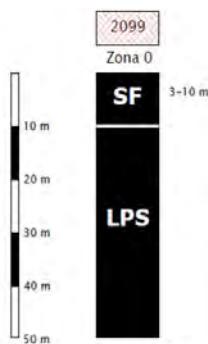


Zona 4 - 2004 - Aree stabili suscettibili di amplificazione locale

Rappresentata da uno spessore da 3 a 10m di i depositi alluvionali costituiti da ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo (GM), sovrastanti un substrato costituito dall'alternanza di litotipi stratificati o non stratificati, con $V_s < 800$ m/s.

Zona 99 - 2099 - Aree stabili suscettibili di amplificazione locale

Rappresentata da substrato lapideo stratificato avente velocità



media delle onde di taglio $S > 800$ m/s e costituito, nell'area di studio, dalle seguenti formazioni: Monte Morello (MLL) e delle Argille a Palombini (APA). Nella zona sono comprese coltri di alterazione e fratturazione superficiale con spessore da 3 a 10 metri.

15. CARTA DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI DEI DEPOSITI

All'interno dell'area di studio non risultano misure misure sismiche di rumore ambientale mediante tecnica a stazione singola HVSR.

16. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Dall'analisi e dalla valutazione integrata di quanto emerge dall'acquisizione delle conoscenze relative agli elementi esistenti di tipo geologico, geomorfologico e delle indagini geofisiche, con riferimento al regolamento regionale n. 5/R del 30 gennaio 2020, si deve tener conto, sulla base del quadro conoscitivo acquisito delle aree ove possono verificarsi effetti locali o di sito.

La valutazione preliminare degli effetti locali o di sito ai fini della riduzione del rischio sismico è stata rappresentata nel presente lavoro secondo lo studio di MS di livello 1 (per areali comprensivi dei territori urbanizzati). Tali studi sono stati realizzati al limite dell'area di variante, si è quindi proceduto ad estenderli per un intorno congruo dell'area di studio.

In generale, la sintesi delle informazioni derivanti dagli studi di MS di livello 1, hanno consentito la valutazione delle condizioni di pericolosità sismica locale delle aree d'interesse secondo la seguente classificazione come sotto riportata, come rappresentato nella tavola di pericolosità sismica realizzata in scala 1:5.000 in osservanza e nel rispetto delle indicazioni tecniche regionali come sotto riportate:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):

- aree interessate da instabilità di versante attive e relativa area di evoluzione, tali da subire un'accentuazione del movimento in occasione di eventi sismici.

Pericolosità sismica locale elevata (S.3):

- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica atteso entro alcune decine di metri dal piano di campagna;
- aree interessate da instabilità di versante quiescente e relative aree di evoluzione.

Pericolosità sismica locale media (S.2):

- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali connessi con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore a 1hz;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, non rientranti tra quelli previsti nelle classi di pericolosità sismica S.3.

Pericolosità sismica locale bassa (S.1):

In relazione alle peculiarità dei territori analizzati si è ritenuto non far ricorso a tale tipo di classificazione.

Dall'analisi dei dati e degli elementi geologico-sismici, non si prevede la possibilità di amplificazioni sismiche entro profondità che possano produrre significativi effetti di amplificazione stratigrafica, per cui si individua per la quasi totalità dell'area di studio la seguente classe di pericolosità sismica locale:

Classe S.2.: PERICOLOSITÀ MEDIA

Comprende nel caso in esame le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali non rientranti tra i criteri previsti per la Classe "Pericolosità sismica locale elevata (S.3)", in tale classe rientra gran parte del percorso ciclopedonale in progetto.

Brevi tratti della pista ciclopedonale rientrano invece in classe di pericolosità sismica locale:

Classe S.3.: PERICOLOSITÀ ELEVATA

Comprende 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 (corpi di frana quiescenti).

17. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITÀ

A seguito dell'analisi delle carte di pericolosità geologica, da alluvioni e sismica locale, in relazione alla destinazione d'uso e alla tipologia di intervento previsto (realizzazione di una pista di servizio), si individuano per l'area di intervento i seguenti criteri generali di fattibilità:

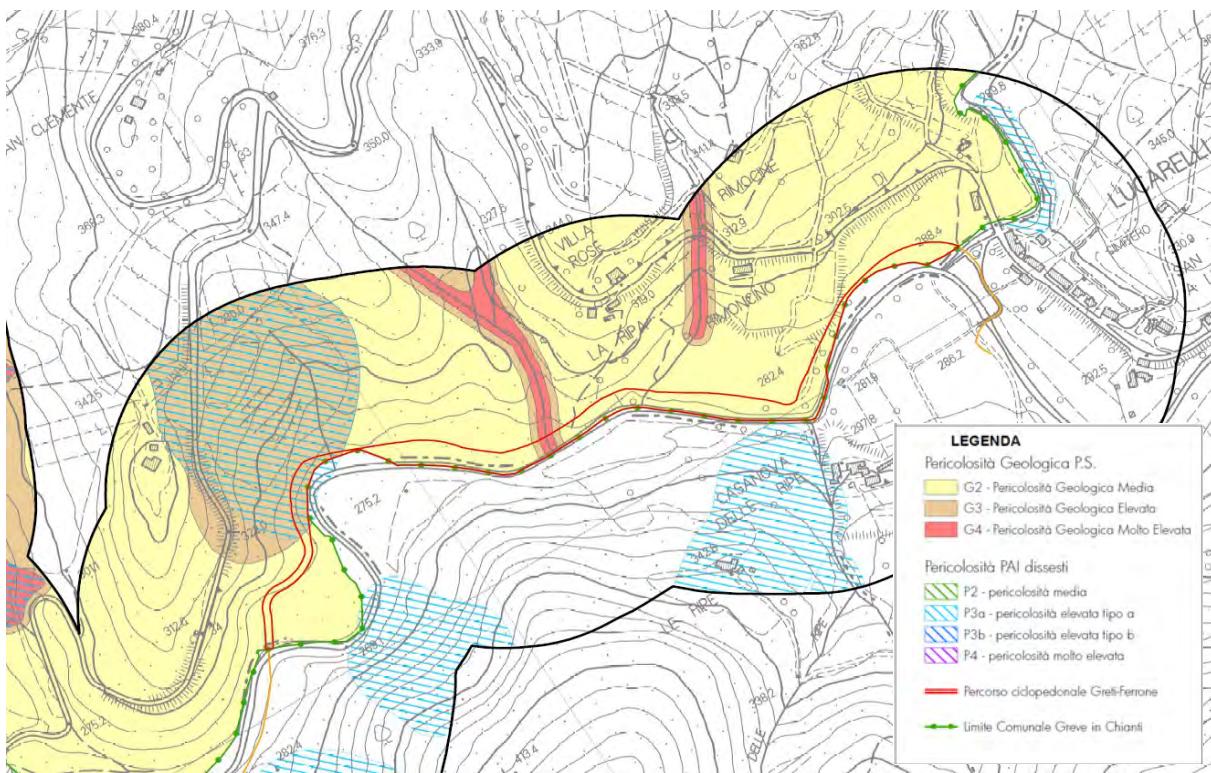
Prescrizioni Aspetti Geologici

Le carte della pericolosità Geologica classificano le aree di frana per scivolamento/colamento lento quiescente poste rispettivamente ad ovest della località Lucarelli e a valle di località S. Lucia di Sotto, come soggette a pericolosità geologica elevata P.G.3.

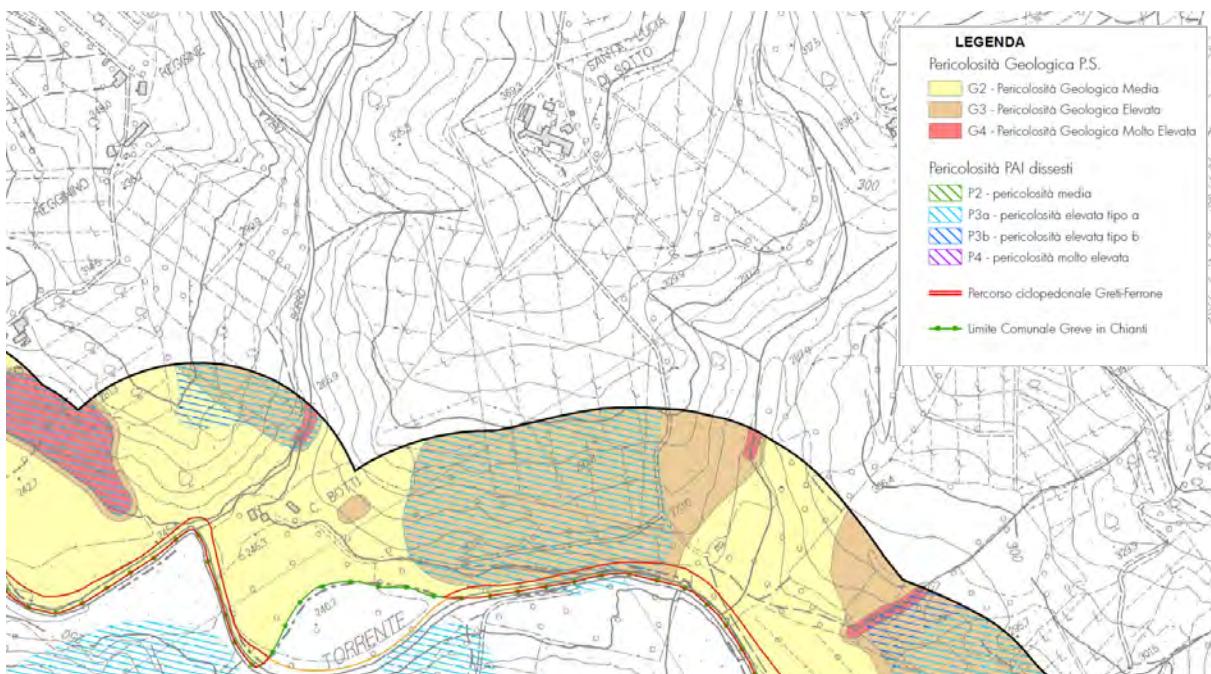
Rientrano tra le zone a pericolosità geologica molto elevata P.G.4. l'alveo inciso attraversato dalla pista ciclopedonale a sud-ovest di località La Ripa.

In fase esecutiva, dovranno essere condotte specifiche indagini geotecniche di dettaglio, atte a garantire la stabilità delle opere previste e la non alterazione in modo negativo delle condizioni geomorfologiche locali.

A livello generale tutti i movimenti terra previsti lungo il percorso dovranno essere limitati a quanto strettamente indispensabile, in particolare nelle aree P.G.3/P.G.4. allo scopo di non gravare pericolosamente sulle condizioni di stabilità dei pendii.



Estratto della carta di Pericolosità Geologica ai margini dell'abitato di Lucarelli.



Estratto della carta di Pericolosità Geologica a sud dell'abitato di S. Lucia di Sotto.

Nelle aree soggette ad erosione di sponda, nelle successive fasi di progettazione si dovranno valutare in dettaglio i contesti locali al fine di prevedere e dettagliare gli interventi di consolidamenti e protezione eventualmente necessari.

In contesti di movimenti franosi quiescenti, si renderà necessario, in sede progettuale, effettuare approfondimenti di indagini con verifiche di stabilità globale del versante nelle condizioni attuali e di progetto, prevedendo gli eventuali interventi di messa in sicurezza.

Prescrizioni Aspetti Idraulici

In generale, lungo il tracciato previsto, considerata la tipologia di intervento si ritiene necessaria l'apposizione di opportuna segnaletica verticale eventualmente anche luminosa che avvisi della presenza di zone soggette ad alluvioni, al fine di consentire la chiusura della pista durante eventi alluvionali in atto o in previsione.

Prescrizioni Aspetti Sismici

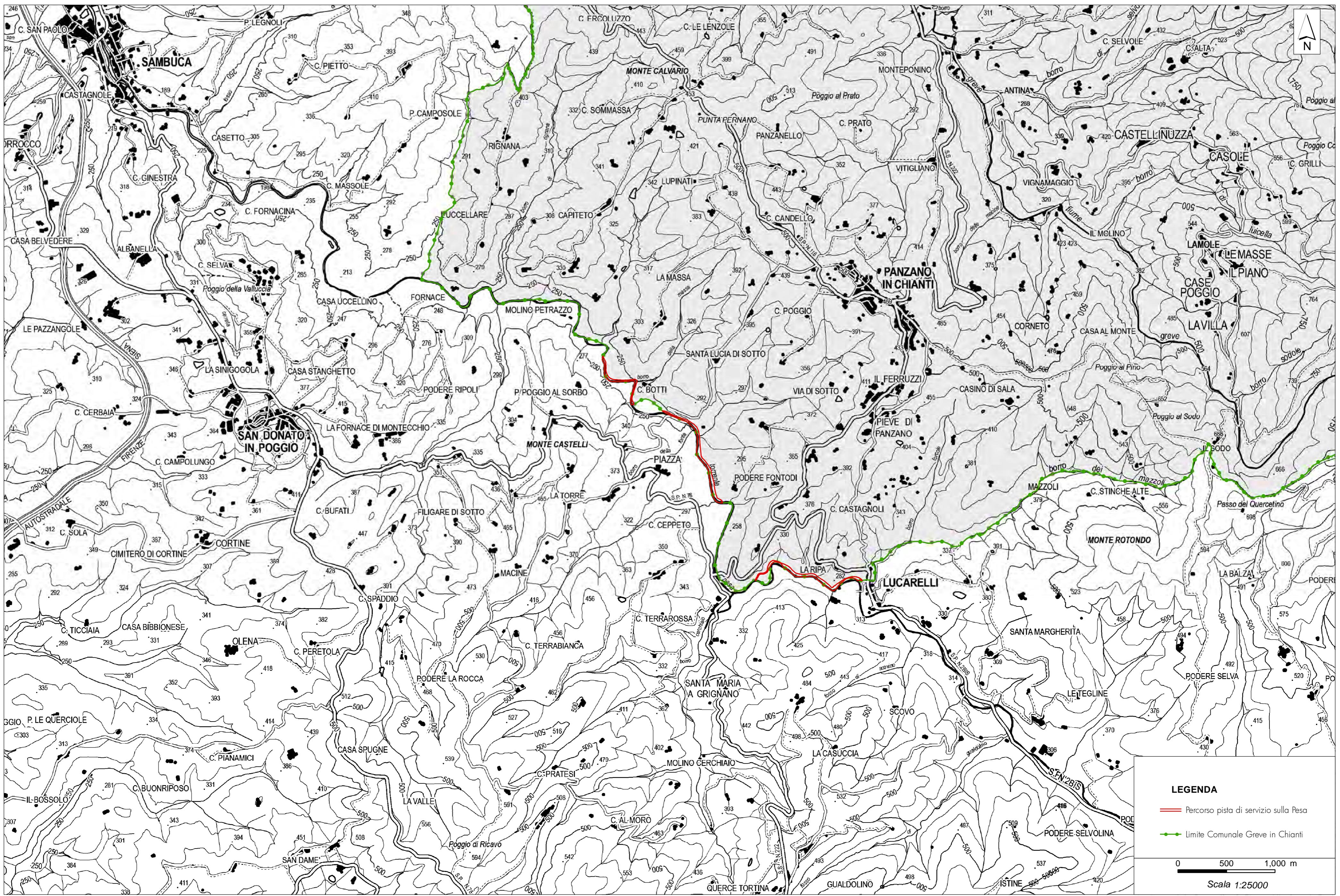
Considerata la tipologia delle opere in progetto non è necessario indicare particolari prescrizioni per la fase attuativa o progettuale degli interventi.

Geol. Renzo Falaschi


Geol. Fausto Capacci

TAV. 0


COROGRAFIA GENERALE




TAV. 1
CARTA GELOGICA




TAV. 2
CARTA GEOLOGICO-TECNICA




TAV. 3
CARTA DELLE INDAGINI E DEI DATI DI BASE




TAV. 4
CARTA GEOMORFOLOGICA




TAV. 5
CARTA IDROGEOLOGICA




TAV. 6
CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA




TAV. 7
CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA




TAV. 8
CARTA DEI BATTENTI




TAV. 9




TAV. 10
CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI




CARTA DELLE AREE PRESIDIATE DA SISTEMI ARGINALI, COMPRENSIVA DELLE AREE DI FONDOVALLE FLUVIALE




TAV. 12
CARTA DELLE MOPS





TAV. 14
CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE



Geol. Fausto Capacci
Via F. Redi, 29E
52100 Arezzo

Geol. Renzo Falaschi
Via Piave, 74
53048 Sinalunga (SI)

ALLEGATO A

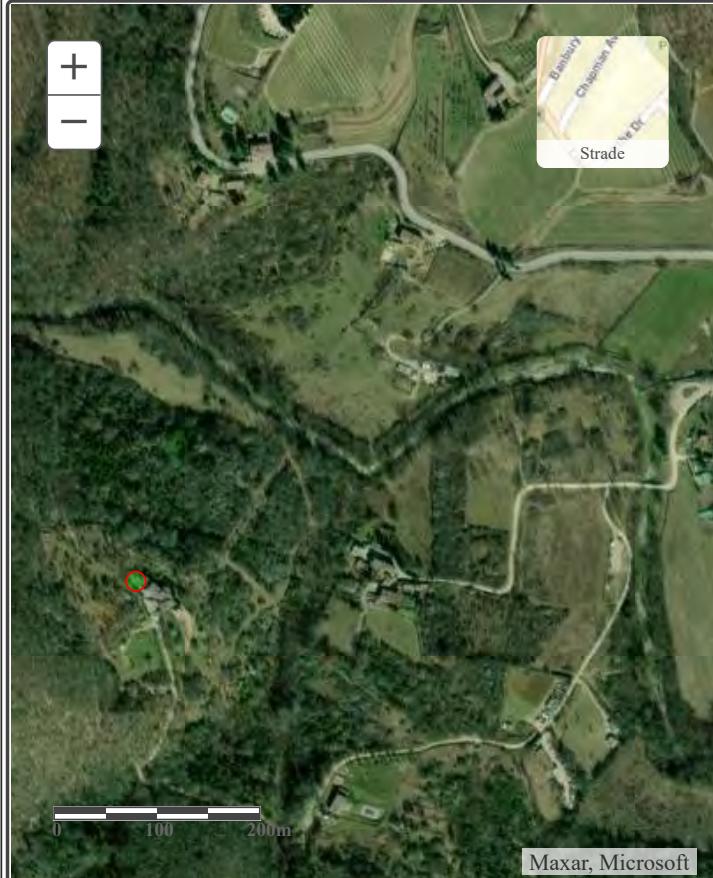
Report indagini e dati di base

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine

Codice: 195116
Regione: TOSCANA
Provincia: SIENA
Comune: CASTELLINA IN CHIANTI
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 92,00
Quota pc slm (m): 300,00
Anno realizzazione: 2005
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0,800
Portata esercizio (l/s): 0,600
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine WGS84 (dd): 11,304331
Latitudine WGS84 (dd): 43,517350
Longitudine WGS84 (dms): 11° 18' 15.59" E
Latitudine WGS84 (dms): 43° 31' 02.47" N



(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	92,00	92,00	250

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	75,00	84,00	9,00

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	70,00	85,00	15,00	160

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
dic/2005	25,00	45,00	20,00	0,800

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	10,00	10,00		ALTERNANZA DI CALCARI MARNOSI E ARGILLITI
2	10,00	70,00	60,00		ARGILLITI
3	70,00	84,00	14,00		ARENARIA "PIETRAFORTE" FRATTURATA
4	84,00	92,00	8,00		ARGILLA MARNOSA

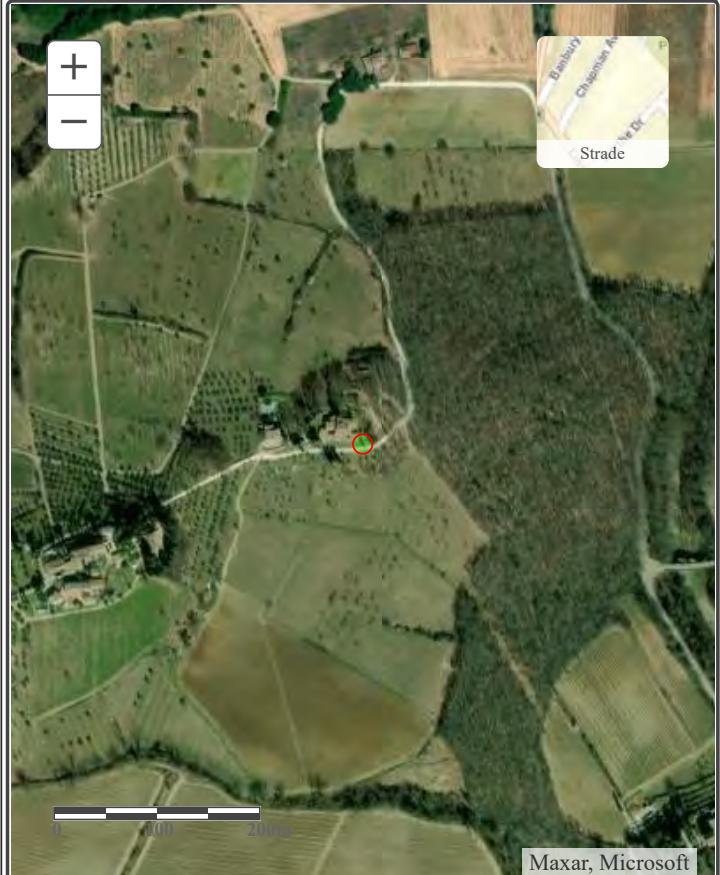
ISPRA - Copyright 2018

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine

Codice: 195078
Regione: TOSCANA
Provincia: SIENA
Comune: CASTELLINA IN CHIANTI
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 100,00
Quota pc slm (m): 345,00
Anno realizzazione: 1995
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0,830
Portata esercizio (l/s): 0,660
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine WGS84 (dd): 11,288219
Latitudine WGS84 (dd): 43,521239
Longitudine WGS84 (dms): 11° 17' 17.59" E
Latitudine WGS84 (dms): 43° 31' 16.46" N



(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	100,00	100,00	300

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	65,00	85,00	20,00

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	65,00	85,00	20,00	165

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mag/1995	52,00	53,00	1,00	0,660

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	27,00	27,00		MARNE GIALLASTRE TENERE SCAGLIOSE - LITOTIPI DELL'ALBERESE
2	27,00	60,00	33,00		ARGILLITE DA GRIGIO AZZURRA A GIALLA
3	60,00	85,00	25,00		ARENARIA TIPO PIETRAFORTE - LITOTIPI DELLA PIETRAFORTE
4	85,00	100,00	15,00		ARGILLOSCISTI GRIGIO SCURI SCAGLIOSI