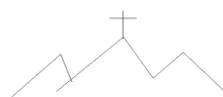


**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE
DI UTILIZZO DI UN VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA
CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI LOCALE
INTERRATO
VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di
Piancastagnaio**

RELAZIONE GEOLOGICA

STUDIO GEOLOGICO



Dott. MASSIMO BISCONTI

Uff. Via Hamman 51 - 53021 ABBADIA S.S. (SI)

☎ 0577/777240 – 347/1784816



Committente: Ditta Arte & Pelle – Piancastagnaio (SI)

Data: Settembre 2021

Dr. Geol. Massimo Bisconti

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN
VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE
DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

INDICE

1	SOMMARIO.....	4
1.1	UBICAZIONE DELL'AREA.....	4
1.2	METODI ED OBIETTIVI DELLO STUDIO	6
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
3	PERICOLOSITÀ DELL'AREA DA PIANI SOVRAORDINATI.....	9
3.1	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA).....	9
3.2	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME TEVERE.....	11
4	PERICOLOSITÀ DELL'AREA DA STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI VIGENTI.....	13
4.1	PIANI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI FIORA E TEVERE.....	13
4.2	PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	15
4.3	PERICOLOSITÀ IDRAULICA	16
4.4	PERICOLOSITÀ SISMICA	17
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE	19
5.1	CARATTERI, GEOLOGICI, STRATIGRAFICI E LITOLOGICI	19
5.2	CARATTERI, GEOMORFOLOGICI E IDROGRAFICI	21
5.3	CARATTERI IDROGEOLOGICI	22
5.4	ASPETTI LITOLOGICO-TECNICI DEI DATI DI BASE	25
5.5	INDAGINI PREGRESSE.....	25
5.5.1	<i>Indagini geognostiche pregresse.....</i>	<i>28</i>
5.5.2	<i>Indagini sismiche pregresse.....</i>	<i>29</i>
5.6	MODELLO GEOLITOLOGICO E SISMICO PRELIMINARE	31
6	CLASSIFICAZIONE SISMICA	32
6.1	SISMICITÀ DELL'AREA E PERICOLOSITÀ DI BASE.....	32
6.2	EFFETTI SISMICI LOCALI DI SITO	33
7	VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DELL'AREA	36
8	LA FATTIBILITÀ IN CONFORMITÀ AL DPGR N°5/R DEL 30.01.20	37

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN
VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE
DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO
VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio**

INDICE DELLE FIGURE NEL TESTO

- Figura 1 - Estratto di Carta Topografica d'Italia 1:25.000;
- Figura 2 - Estratto di Carta Tecnica Regionale 1:10.000;
- Figura 3 - Estratto di Carta Tecnica Regionale 1:2.000;
- Figura 4 - Estratto di Tavola ITN010 53P – Mappa PGRA;
- Figura 5 - Estratto di Tavola ITN010 53R – Mappa PGRA;
- Figura 6 - Estratto di Tavola 189 – Mappa PAI
- Figura 7 - Estratto di Tavola G8 Piano Strutturale comunale
- Figura 8 - Estratto di Tavola G5a Piano Strutturale comunale
- Figura 9 - Estratto di Tavola G6a Piano Strutturale comunale
- Figura 10 - Estratto di Tavola G7a Piano Strutturale comunale
- Figura 11a - Estratto di Tavola G1 Piano Strutturale comunale
- Figura 11b - Estratto di Carta Geologica del DB Geologico regionale
- Figura 12 - Estratto di Tavola G3a Piano Strutturale comunale
- Figura 13 - Estratto di Tavola G4 Piano Strutturale comunale
- Figura 14 - Estratto di Tavola G2 Piano Strutturale comunale
- Figura 15 - Carta delle indagini
- Figura 16 Mappa della Classificazione sismica dei Comuni della Toscana (delibera GRT n°421 del 26/05/2014);
- Figura 17 - Estratto di Tavola MS3a Piano Strutturale comunale
- Figura 18 - Estratto dalla Relazione Geologico-tecnica di supporto agli studi di Microzonazione sismica
- Figura 19 - Carta della Fattibilità

ALLEGATI

Allegato 01 – Rapporti indagini penetrometriche e analisi di campione di laboratorio ripresi dal Geol. Andrea Irsara.

Allegato 02 – Indagini geofisiche riprese dagli allegati 2-3-4 alla Relazione Geologica-tecnica per la redazione del Piano Strutturale (PS) comunale e per la redazione degli studi di Microzonazione Sismica (MS)

1 SOMMARIO

La presente relazione geologica è redatta su incarico del **Sig. Brogi Virgilio** legale rappresentante della Ditta Arte & Pelle, e ha lo scopo di verificare la corrispondenza dello stato attuale con il quadro conoscitivo e di pericolosità delineato negli Strumenti Urbanistici comunali e negli studi conoscitivi successivamente elaborati, per quanto concerne gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e sismici, nel rispetto e in attuazione degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati e attualmente vigenti.

Tale verifica, supportata da sopralluoghi sul posto e dall'esame di indagini sia geognostiche sia geofisiche presenti nell'area, permette di definire le condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica dell'area di interesse, al fine di valutare la fattibilità di quanto in progetto e le loro condizioni di attuazione. Le condizioni di attuazione si traducono in limitazioni e vincoli alle destinazioni d'uso del territorio in funzione delle situazioni di pericolosità, nonché a prescrizioni circa gli studi e gli approfondimenti di indagini da eseguirsi a livello attuativo ed edilizio, alle opere da realizzare e agli accorgimenti tecnico-costruttivi da mettere in atto per la mitigazione dei rischi.

1.1 UBICAZIONE DELL'AREA

L'edificio oggetto di indagine si trova nel Comune di Piancastagnaio in particolare all'interno del centro abitato nella particella 1172 del F. n°4 in Via Guido Rossa.

Il sito oggetto del presente studio è ubicati cartograficamente:

- Carta Topografica d'Italia serie 25 dell'IGM Foglio 321 sez. III "Piancastagnaio" in scala 1:25.000 (fig.1);

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA TOPOGRAFICA D'ITALIA



Figura 1 - Estratto di Carta topografica d'Italia Foglio 321 Sezione III "Piancastagnaio" in scala 1:25.000

- Carta Tecnica Regionale Sezione n°321090 in scala 1:10.000 (fig.2);

COROGRAFIA GENERALE



Figura 2 - Estratto di Carta Tecnica Regionale Sezione n°321090 in scala 1:10.000

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

6) Carta della Pericolosità sismica

7) Carta della Fattibilità

Le indagini geologiche di supporto alla Variante Urbanistica, devono essere predisposte nel rispetto del quadro conoscitivo contenuto nello strumento urbanistico da cui derivano: pertanto è stato preso in visione l'attuale strumento urbanistico e le carte della pericolosità del vigente Piano Strutturale.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente studio viene redatto ai sensi ed in conformità ai seguenti atti e normative:

- Regolamento 5/R del 30 gennaio 2020, approvato con delibera di Grt n. 29 del 20.01.2020 (all. A), in attuazione dell'art. 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”;
- Relazione Geologico-tecnica di supporto agli studi di Piano Strutturale del Comune di Piancastagnaio (SI) anno 2016;
- Relazione Geologico-tecnica di supporto agli studi di Microzonazione Sismica del Comune di Piancastagnaio (SI) anno 2015;
- D.P.G.R. 25 ottobre 2011, n. 53/R: “Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche”;
- L.R. n. 41 del 24/07/2018 (Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni);
- D.Lgs 152/06 e s.m.i..
- Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2018);
- D.G.R. 14 aprile 2011, n. 261: “OPCM 3907/2010, art. 2, comma 1, lett. a) – Studi di Microzonazione Sismica. Approvazione delle specifiche tecniche regionali per l'elaborazione di indagini e studi di microzonazione sismica.”;
- Indirizzi e Criteri generali per la Microzonazione Sismica – GdL DPC/Regioni. Documento approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni nella seduta del 13 novembre 2008;
- Delibera GRT n°421 del 26/05/2014 Classificazione sismica dei Comuni della Toscana.

3 PERICOLOSITÀ DELL'AREA DA PIANI SOVRAORDINATI

Nel presente paragrafo viene delineato il quadro delle condizioni di pericolosità geologica e idraulica che insistono sull'area sulla base di quanto definito all'interno degli strumenti di pianificazione territoriali sovraordinati attualmente vigenti.

3.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

Per quanto riguarda le condizioni di rischio idraulico, a livello di pianificazione sovraordinata occorre fare riferimento alle perimetrazioni di pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, adottato il 17 dicembre 2015 con deliberazione n°6 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, costituito ai sensi dell'art. 12, della legge n°183/1989.

L'area in oggetto risulta esterna alle aree disciplinate dalla Direttiva alluvioni D.Lgs 49/2010 di conseguenza non è soggetta alle norme e gli indirizzi per gli strumenti di governo del territorio per le aree inserite in tale pericolosità.

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

MAPPA DI PERICOLOSITÀ ALLUVIONI

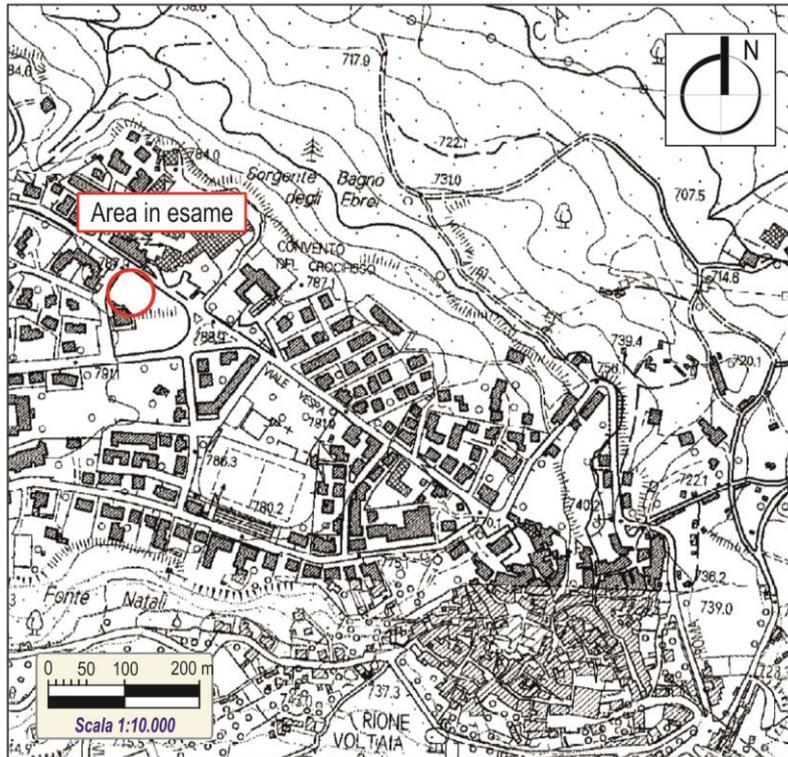


Figura 4 - Estratto di Tavola ITN010 53P - Mappa della Pericolosità - dal Piano di gestione del rischio alluvioni Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (Direttiva 2007/60/CE - art.6 D.Lgs. 49/2010) - II° ciclo

Legenda

Classi di pericolosità

-  P3 - elevata probabilità (alluvioni frequenti)
-  P2 - media probabilità (alluvioni poco frequenti)
-  P1 - bassa probabilità (alluvioni rare di estrema intensità)
-  P2 - media probabilità (alluvioni poco frequenti da ingressione marina)
-  Bacini con alta vulnerabilità alle flash floods

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
 INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
 LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA PAI

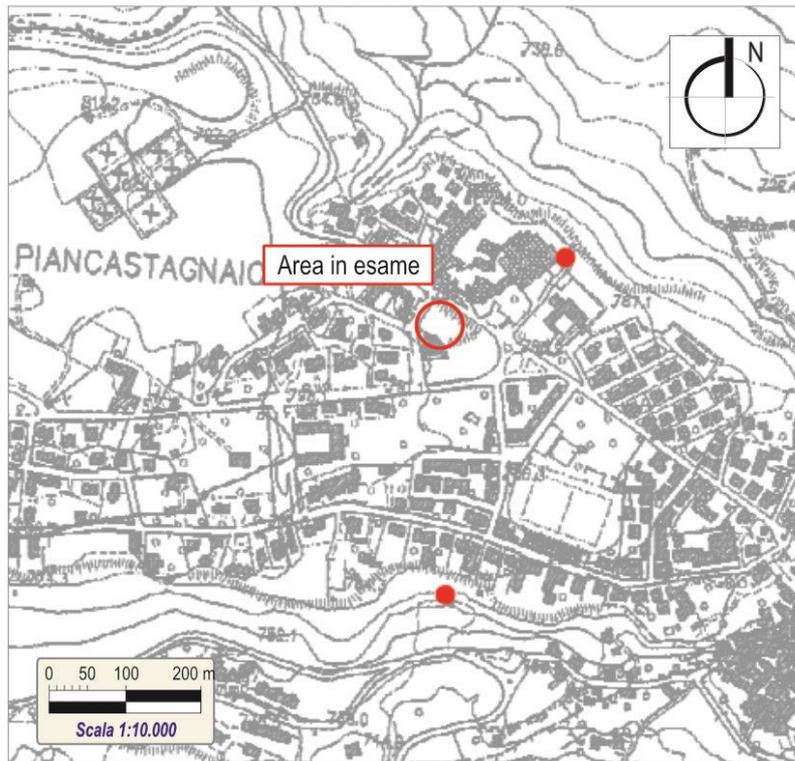


Figura 6 - Estratto di Tavola 189 - Inventario dei fenomeni franosi e situazioni di rischio di frana - dal Piano Stralcio Assetto Idrogeologico PAI - Autorità di Bacino del Fiume Tevere



4 PERICOLOSITÀ DELL'AREA DA STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI VIGENTI

Nel presente paragrafo viene delineato il quadro delle condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica, che insistono sul sito, sulla base di quanto definito all'interno degli strumenti urbanistici comunali attualmente vigenti. In particolare si fa riferimento a quanto contenuto nella Relazione geologico-tecnica di supporto agli studi di Piano Strutturale comunale (febbraio 2016).

4.1 PIANI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI FIORA E TEVERE

Il comune di Piancastagnaio ricade all'interno degli ambiti di competenza del bacino interregionale del Fiume Fiora e del bacino nazionale del Fiume Tevere. I limiti ufficiali di detti bacini non coincidono per cui sono riportati ambedue gli ambiti legislativi nelle cartografie del PS.

In Tavola G8 – Carta di adeguamento al Piano di Autorità di bacino dei Fiumi Fiora e Tevere (ved.re fig.7), l'area di indagine in riferimento alla legenda allegata non presenta problematiche da un punto di vista di pericolosità idraulica (PI3-PI4) e di frana (PF3-PF4)

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA ADEGUAMENTO AL PAI

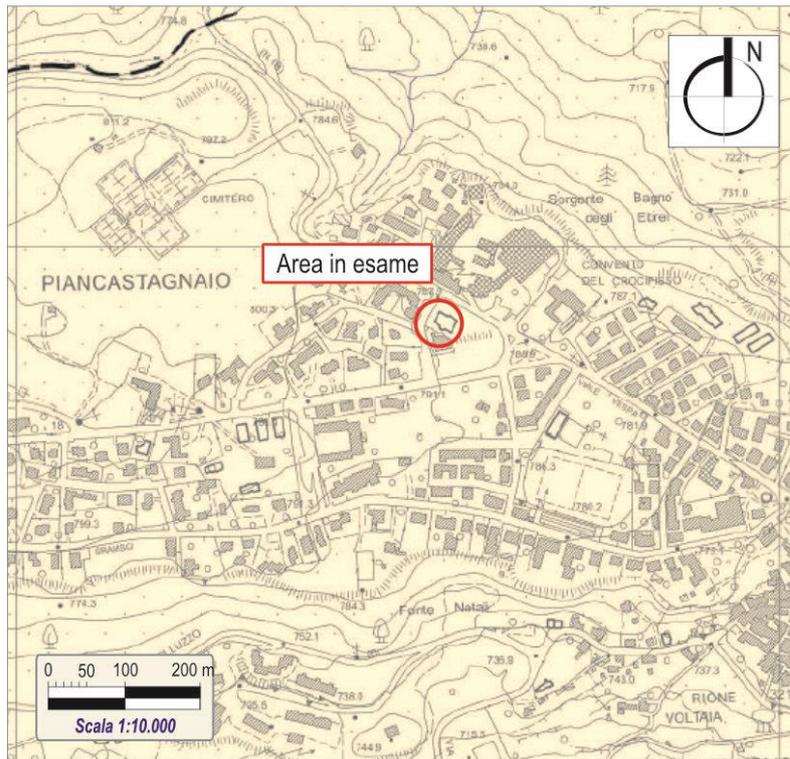
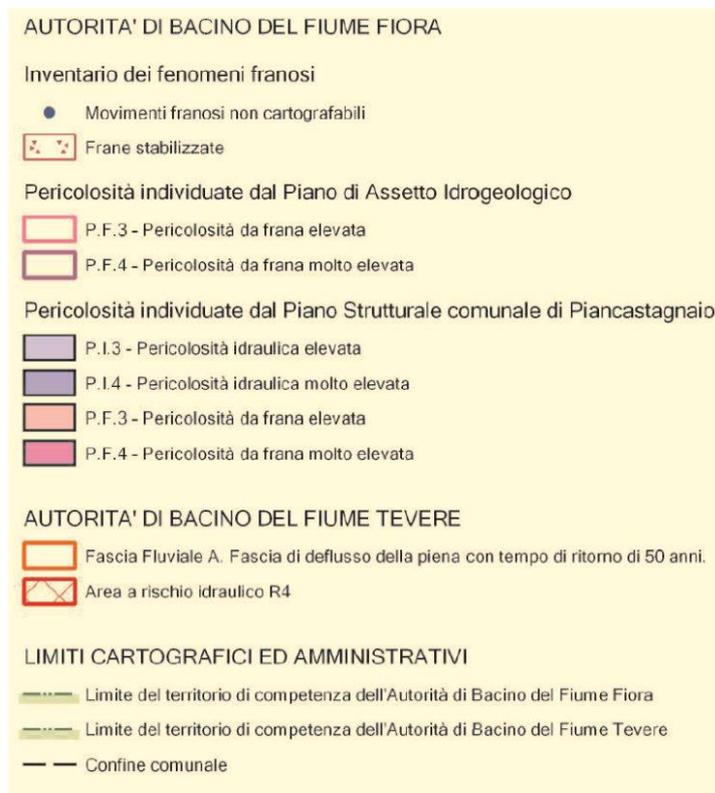


Figura 7 - Estratto di Carta di adeguamento al PAI Tavola G8 del Piano Strutturale Comunale



**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

4.2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità geologica l'area, nella cartografia del PS redatta secondo il DPGR 53/R 2011 (ved.re fig.8), è inserita in classe di pericolosità geologica:

- elevata (G3) definita concordemente con quanto definito dal DPGRT 5/R/2020 come segue :

“aree in cui sono presenti fenomeni franosi 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, fenomeni erosivi; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15°”.

L'area di indagine rientra nella sottoclasse G.3.3 caratterizzata da terreni caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche o fratturazioni per i quali possono essere ipotizzati cedimenti differenziali.

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

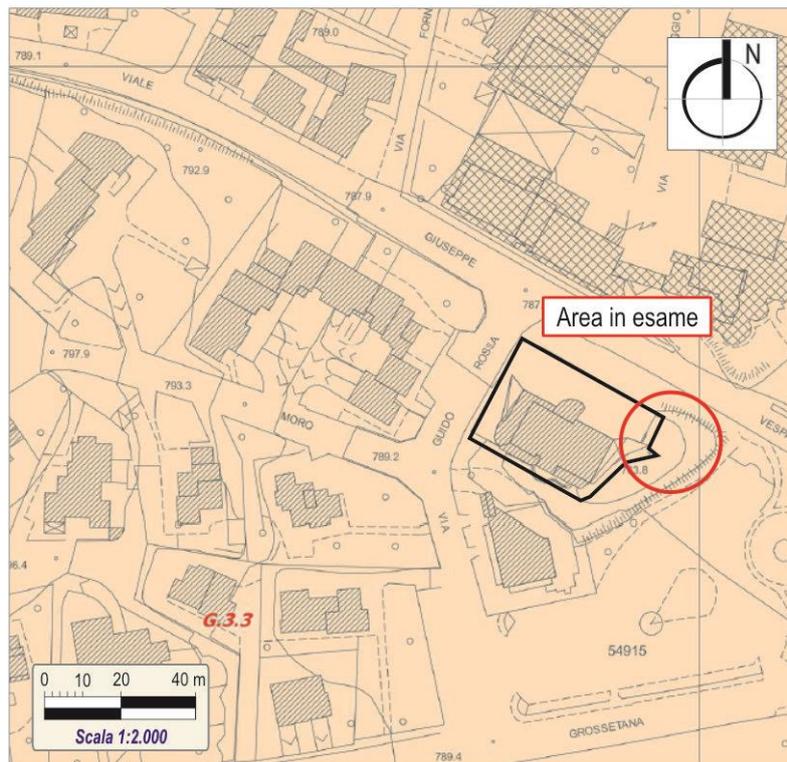


Figura 8 - Estratto di Carta della pericolosità geologica Tavola G5a del Piano Strutturale Comunale

 (G.3.3) aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche o fratturazioni per i quali possono essere ipotizzati cedimenti differenziali

4.3 PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità idraulica l'area, nella cartografia del PS redatta secondo il DPGR 53/R 2011 (ved.re fig.9), è inserita in classe di pericolosità idraulica:

- bassa (II) definita, come segue:

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

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

Tale pericolosità idraulica del PS non trova riscontro con la pericolosità da alluvione definita DPGRT 5/R/2020 in merito alla direttiva alluvioni D.Lgs n°49/2010 per le aree (P1 – alluvioni rare e di estrema intensità), (P2 – alluvioni poco frequenti), (P3 – alluvioni frequenti). Il sito di indagine risulta esterno a queste aree (ved.re par.fo 3.1).

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

PERICOLOSITÀ IDRAULICA

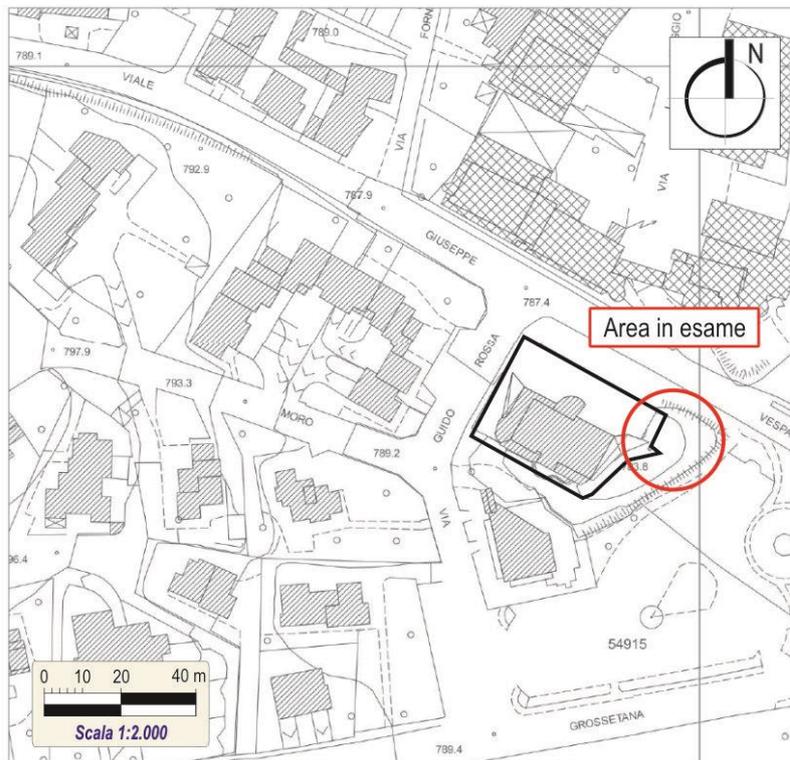


Figura 9 - Estratto di Carta della pericolosità idraulica Tavola G6a del Piano Strutturale Comunale

 PERICOLOSITA' IDRAULICA BASSA (I.1).
Aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per cui ricorrono le seguenti condizioni:
- non vi sono notizie storiche di inondazioni;
- sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o in mancanza, al ciglio di sponda.

4.4 PERICOLOSITÀ SISMICA

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità sismica l'area, nella cartografia del PS redatta secondo il DPGR 53/R 2011 (ved.re fig.10), è inserita in classe di pericolosità sismica:

- elevata (S3) definita in coerenza con quanto previsto dal DPGRT 5/R/2020, come segue:

“zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri”

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

L'area di indagine rientra nella sottoclasse S.3.4 caratterizzata da zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri, come individuate dagli studi di Microzonazione Sismica MS.

PERICOLOSITÀ SISMICA

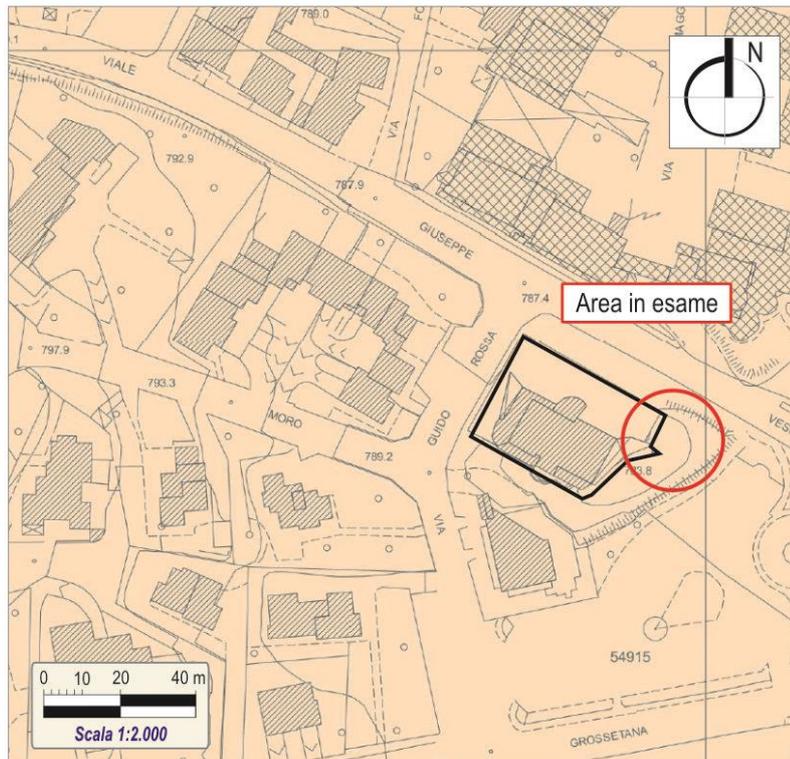


Figura 10 - Estratto di Carta della pericolosità sismica Tavola G7a del Piano Strutturale Comunale

 (S.3.4) zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

5.1 CARATTERI, GEOLOGICI, STRATIGRAFICI E LITOLOGICI

Le caratteristiche geologiche del sito sono state rilevate dall'esame della documentazione ufficiale della Regione Toscana ed in dettaglio dalla Carta Geologica del PS (fig.11) comunale in scala 1:10.000, confrontata con la carta del DB Geologico Regionale (allegati grafici esterni alla relazione) nonché da altre pubblicazioni e trattati geologici relativi al comprensorio; le informazioni bibliografiche sono state verificate, approfondite nel corso dei rilievi ed indagini svolte in sito a scala di maggior dettaglio.

Nel comprensorio oggetto di studio si localizza, al di sotto di uno strato di terreni di riporto (h5) e suolo di copertura superficiale un substrato rappresentato dalla formazione di Quaranta (QRT) costituita da colate laviche clasto-geniche e colate laviche a blocchi di composizione trachidacitica derivate dal collasso di un mega duomo endogeno. In particolare nell'area di indagine è presente il sottogruppo (QRTa – 0.303-0.287 Ma), complesso quarzo-latitico A composto da depositi massicci ricchi in frammenti cristallini, di colore variabile dal grigio chiaro al grigio scuro. La compagine rocciosa presenta uniformità sia in grana che in struttura. La compisizione dei fenocristalli è generalmente rappresentata da plagioclasti ($\approx 45\%$) e sanidino ($\approx 39\%$), quarzo ($\approx 1.5\%$), pirosseni ($\approx 8.5\%$), biotite ($\approx 6\%$) da (Mazzuoli & Pratesi, 1963).

Nel paese di Piancastagnaio presentano uno spessore molto variabile, legato alla messa in posto forzata all'interno dei paleo valli e quindi fortemente controllata dalla topografia.

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
 INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
 LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA GEOLOGICA PS

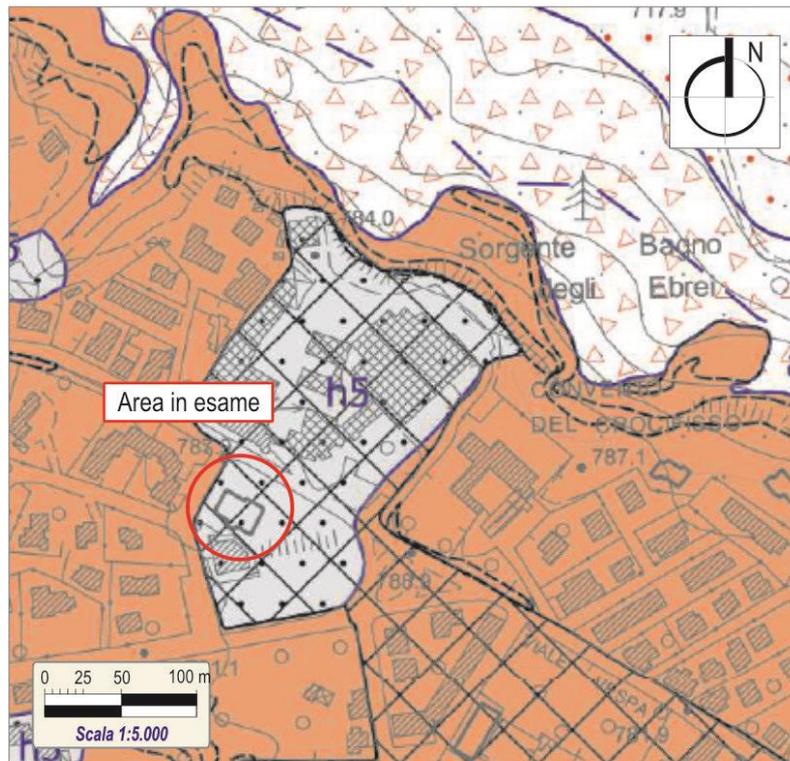


Figura 11a - Estratto di Carta geologica Tavola G1 del Piano Strutturale Comunale

DEPOSITI QUATERNARI ANTROPICI

h5 - Riperti, terrapieni, rilevati stradali

COMPLESSO DEI DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI
 aa - Depositi di versante: detrito eterometrico con scheletro grossolano più o meno ricco in matrice sabbiosa o limosa accumulato lungo pendii o al loro piede.
 Età: Olocene.

a3a - Detriti di falda: blocchi e clasti estremamente eterometrici di vulcaniti fratturate e dislocate verso valle da fratture o superfici di scivolamento.
 Età: Olocene.

COMPLESSO DELLE ROCCE MAGMATICHE ED EPICLASTICHE DEL M. AMIATA
 QRT - Formazione di Quaranta: colate laviche clastogeniche e colate laviche a blocchi di composizione trachidacitica derivate dal collasso di un mega duomo endogeno.

QRta - Complesso quarzo-latitico A (0.303-0.287 Ma): depositi massicci ricchi in frammenti cristallini, di colore variabile dal grigio chiaro al grigio scuro.

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA GEOLOGICA DB

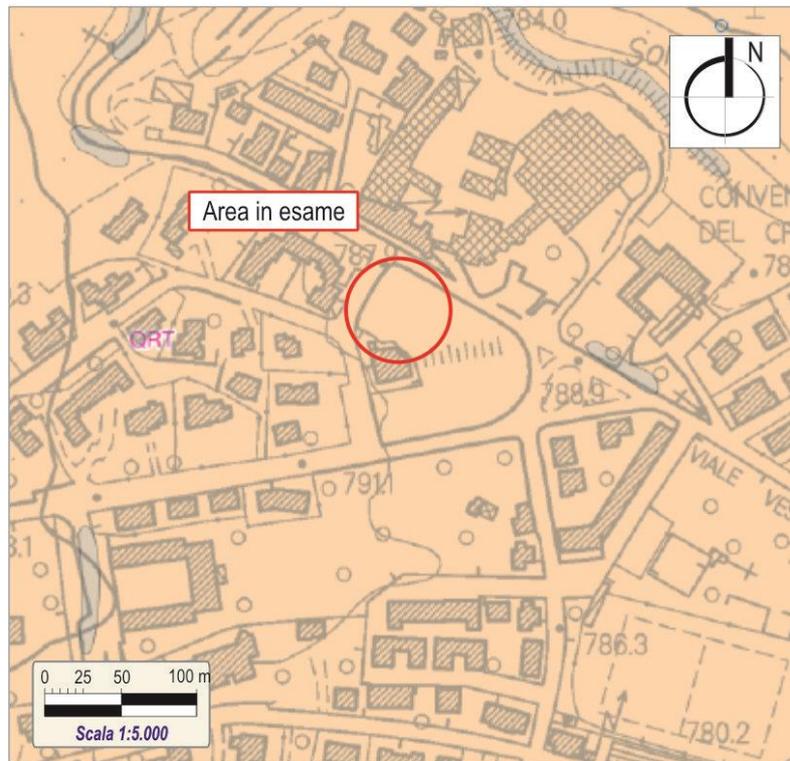


Figura 11b - Estratto di Carta geologica del DB Geologico Regionale



5.2 CARATTERI, GEOMORFOLOGICI E IDROGRAFICI

Il comune di Piancastagnaio si estende sul fianco sudorientale del M.te Amiata ed è caratterizzato da un territorio con morfologie decisamente montane nella porzione settentrionale, dove sono collocati i principali centri urbani (il Capoluogo e le frazioni di Saragiolo, Pietralunga e Tre Case), che divengono di alta collina e collinari verso il raccordo con la Val di Paglia.

Il Torrente Siele nella sua parte terminale alla confluenza con il torrente Paglia forma una valle relativamente ampia e dalla morfologia sostanzialmente piatta.

L'area in studio è posta ad una quota di circa 800 m.l.m. al margine nord del centro abitato di Piancastagnaio il sito si presenta completamente pianeggiante e priva di qualsiasi problematica di natura geomorfologica come evidenziato dalla fig.12.

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA GEOMORFOLOGICA

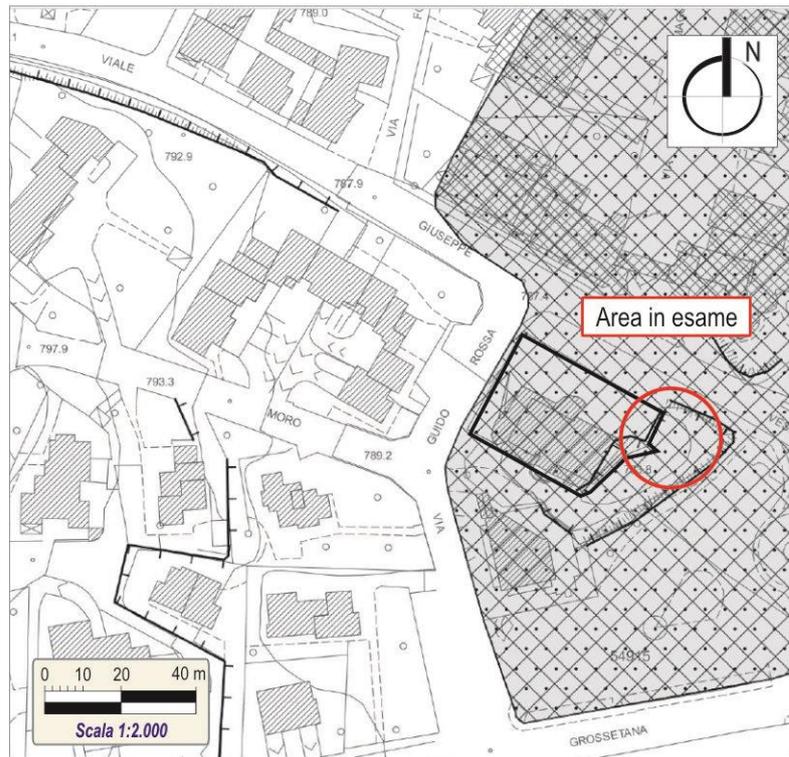


Figura 12 - Estratto di Carta della pericolosità sismica Tavola G3a del Piano Strutturale Comunale

FORME, DEPOSITI ED ATTIVITA' ANTROPICHE

- Orlo di scarpata antropica
- Canale artificiale, drenaggio superficiale

5.3 CARATTERI IDROGEOLOGICI

Il M.te Amiata è sede di uno fra i più importanti acquiferi idropotabili della Toscana meridionale e alto Lazio; il territorio comunale di Piancastagnaio è interessato in buona parte da questo acquifero, che risiede nelle rocce del complesso vulcanico amiatino, costituito dal sistema di colate, flussi (ignimbriti, reoignimbriti) e duomi di composizione da dacitica (olivindaciti) a trachitica, messo in posto nel Pleistocene.

Le rocce vulcaniche, dotate di buona permeabilità primaria e secondaria poggiano su un substrato costituito in prevalenza da unità argillose e comportamento impermeabile (Liguridi s.l.); si tratta quindi di un acquifero freatico nell'insieme a permeabilità relativamente elevata, sebbene in alcune zone dell'apparato vulcanico vi siano limiti di permeabilità che danno luogo a piccole falde sospese drenate da sorgenti in molti casi non perenni. L'80% delle sorgenti individuate sul Monte Amiata (oltre 200) si colloca al limite periferico dell'unità vulcanica, ovvero al contatto con i termini che ne costituiscono il substrato impermeabile.

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

Per il territorio comunale di Piancastagnaio, possiamo infatti osservare che le sorgenti individuate sui versanti orientali e meridionali del M.te Amiata si localizzano a quote piuttosto regolari, variabili fra i 730 m. e i 750 m. nei pressi del capoluogo, intorno agli 830 m.

In ottemperanza a quanto stabilito dal PTC della Provincia di Siena, sono state riportate le aree sensibili così come individuate dagli elaborati del Piano territoriale di coordinamento approvato con D.C.P. n°124 del 14.12.2011, ossia le aree in cui sono presenti nel sottosuolo acquiferi importanti e sfruttati per l'emungimento, e che quindi sono potenzialmente esposti al rischio di inquinamento.

Il grado di sensibilità, definito in una scala numerica da 1 a 3 dipende sia dalle caratteristiche delle rocce che accolgono l'acquifero, sia dall'importanza dell'acquifero stesso. Nel territorio comunale di Piancastagnaio vengono individuate le seguenti classi sensibilità:

- **Classe di sensibilità 1** (presente nell'area di indagine) - ricomprende l'acquifero strategico del M.te Amiata, corrisponde ad acquiferi con grado di vulnerabilità elevato; la classe di sensibilità 1 corrisponde ad aree a vincolo elevato.
- **Classe di sensibilità 2** – comprende gli acquiferi minori presenti nei depositi alluvionali di fondovalle non protetti in superficie, cui corrisponde un grado di vulnerabilità medio-alto; le aree sensibili in classe 2 sono sottoposti a vincolo medio.
- **Classe di sensibilità 3** – comprende aree in cui non sono presenti acquiferi, e dove comunque la bassa permeabilità degli strati più superficiali rende difficile l'infiltrazione di sostanze inquinanti direttamente in falda. Le aree sensibili di classe 3 non sono vincolate.

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA IDROGEOLOGICA

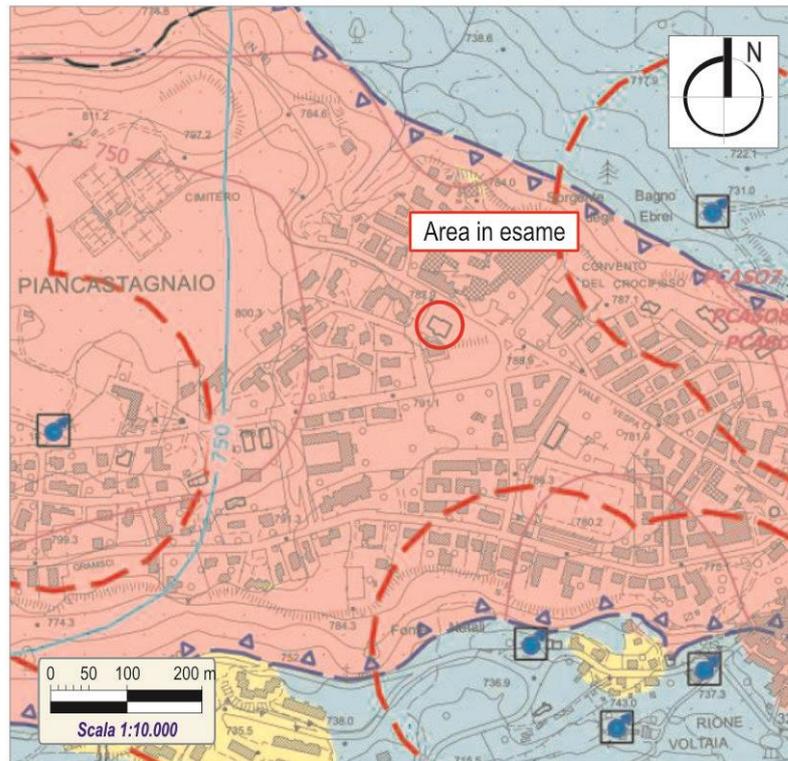
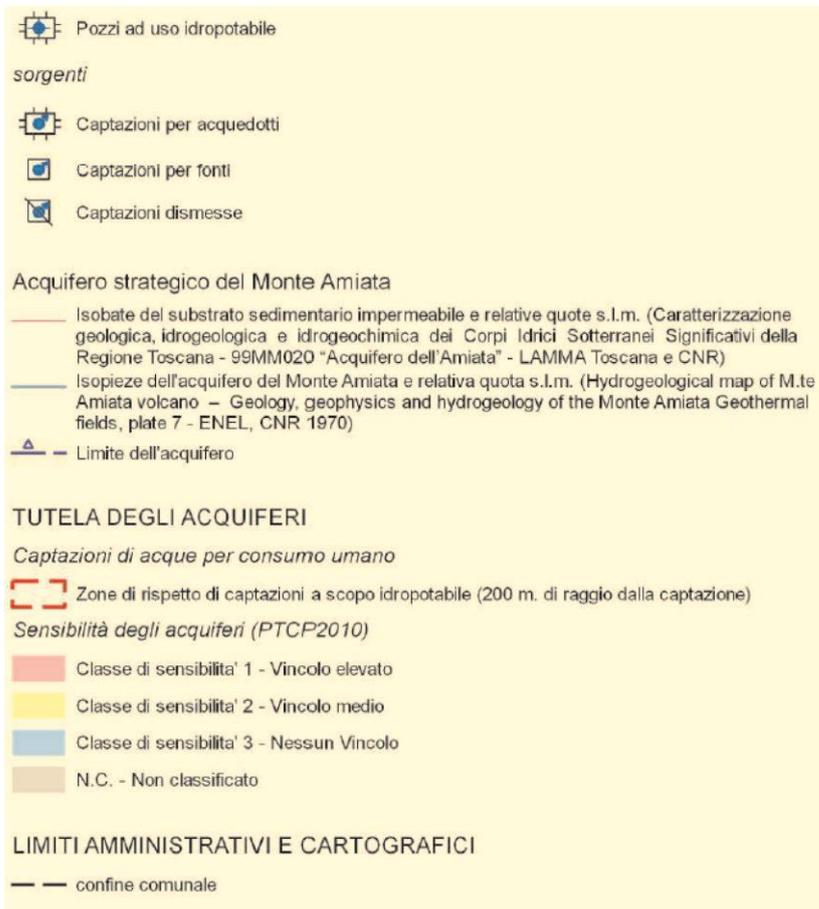


Figura 13 - Estratto di Carta Idrogeologica e della sensibilità degli acquiferi Tavola G4 del Piano Strutturale Comunale



PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

5.4 ASPETTI LITOLOGICO-TECNICI DEI DATI DI BASE

Gli elementi relativi all'inquadramento geologico generale dell'area, trattati nel par.fo 5.1, integrati con la raccolta dei dati relativi alle indagini pregresse realizzate in un intorno significativo dell'area di indagine, consentono la definizione preliminare del modello geologico e sismico, con particolare riferimento alle caratteristiche litologico-stratigrafiche di dettaglio dei terreni, e del modello litotecnico. Secondo la carta Geolitologica del PS comunale (ved.re fig.14) sotto i depositi di riporto antropici (h5) sono presenti sabbie e sabbie limose moderatamente addensate con blocchi lapidei eterometrici di difacimento del sottostante ammasso roccioso.

CARTA GEOLITOLOGICA

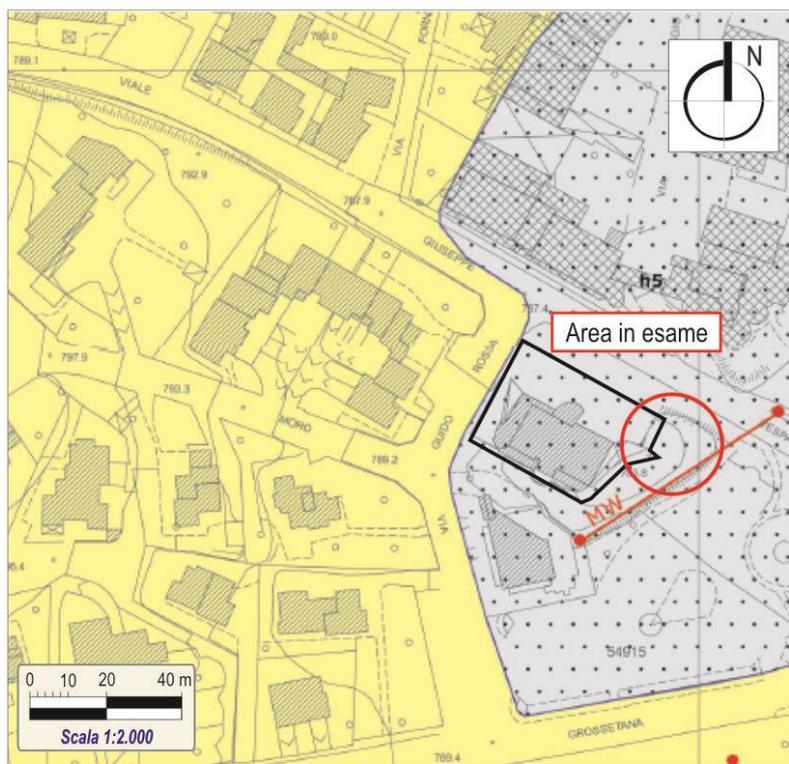


Figura 14 - Estratto di Carta litologico-tecnica e dei dati di base Tavola G2 del Piano Strutturale Comunale

UNITA' LITOLOGICO-TECNICHE (U.L.T.)

 Riporti di origine antropica, terrapieni e colmate (h < 2mt)
SUBSTRATO

 E3.a1/2.t1 - Sabbie e sabbie limose moderatamente addensate a tratti addensate con blocchi lapidei eterometrici

 MASW

5.5 INDAGINI PREGRESSE

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

Per la costruzione del modello geologico e sismico preliminare è stato fatto riferimento alle seguenti indagini presenti nell'area a cura del Geol. Andrea Irsara e dalle indagini presenti negli allegati 2-3-4 alla Relazione geologico-tecnica di supporto al Piano Strutturale comunale e alla Relazione geologico-tecnica di supporto agli studi di Microzonazione sismica.

- Rapporto prova penetrometrica dinamica DL2 eseguita dal Geol. Andrea Irsara (anno 2009) zona campo sportivo;
- Rapporto campione di laboratorio prelevato dal Geol. Andrea Irsara analizzato dal laboratorio Pangeo (anno 2002) zona località San Martino;
- Rapporto indagine sismica Masw (denominata MW) presente nell'Allegato 02 del PS-MS comunale;
- Rapporto indagine sismica a Riflessione in onde P (denominata LN2-LN3) presente nell'Allegato 3 del PS-MS comunale;
- Rapporto indagine sismica passiva HVSR (denominata HV10) presente nell'Allegato 4 del PS-MS comunale.

In allegato si riportano gli estratti dei rapporti di prova sopra citati; mentre per l'ubicazione delle indagini si veda la fig.15. Di seguito vengono esposti i risultati.

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA DELLE INDAGINI

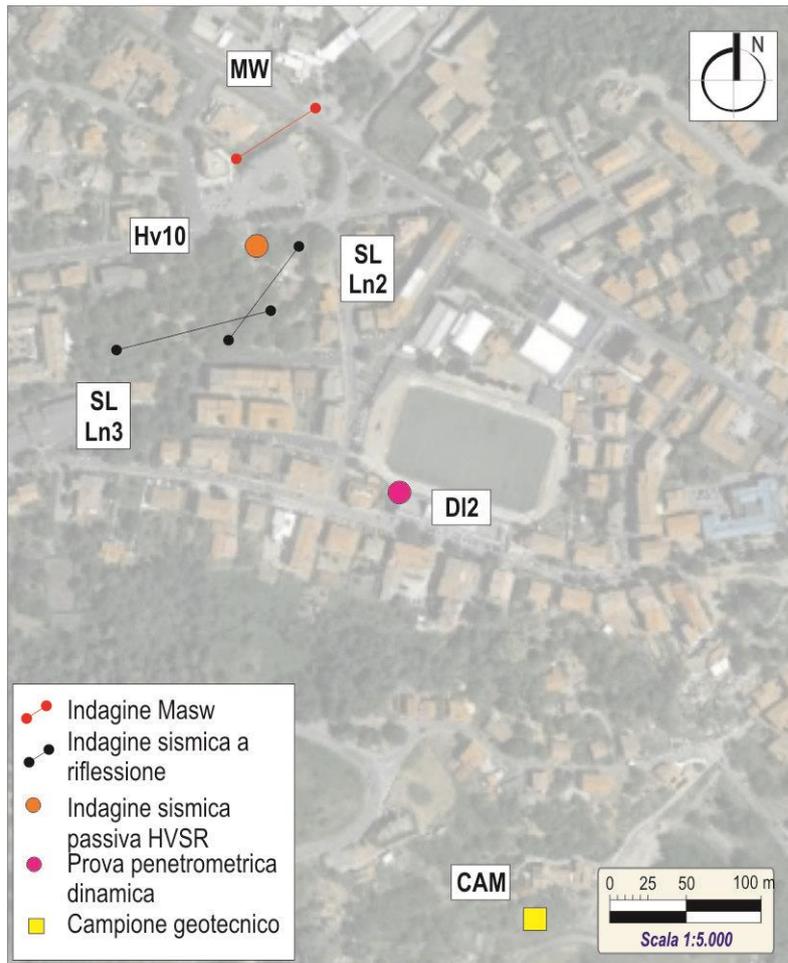


Figura 15 - Carta delle indagini

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

5.5.1 Indagini geognostiche pregresse

□ L'indagine **penetrometrica dinamica (denominata DL2)** era stata eseguita vicino al campo sportivo a circa 530 m a Sud-Sud Est del sito di indagine. Tale prova, nei primi 2 metri, ha evidenziato un Numero di Colpi N compreso tra 1 e 10, mentre alla profondità di 2.5 metri è stato registrato un Numero di Colpi N maggiore di 50.

I parametri geotecnici medi della copertura sono i seguenti:

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DL2

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Densità relativa (%)
Riporto	4,79	0.00-2,40	Gibbs & Holtz 1957	22,48
Sabbie e sabbie limose con blocchi litoidi	29,75	2,40-2,70	Gibbs & Holtz 1957	58,46

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Riporto	4,79	0.00-2,40	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	23,48
Sabbie e sabbie limose con blocchi litoidi	29,75	2,40-2,70	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	36,12

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Riporto	4,79	0.00-2,40	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)	5,82
Sabbie e sabbie limose con blocchi litoidi	29,75	2,40-2,70	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)	16,74

Peso unità di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso Unità di Volume (KN/m ³)
Riporto	4,79	0.00-2,40	Terzaghi-Peck 1948-1967	13,82
Sabbie e sabbie limose con blocchi litoidi	29,75	2,40-2,70	Terzaghi-Peck 1948-1967	16,63

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

Peso unità di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (KN/m ³)
Riporto	4,79	0.00-2,40	Terzaghi-Peck 1948-1967	18,53
Sabbie e sabbie limose con blocchi litoidi	29,75	2,40-2,70	Terzaghi-Peck 1948-1967	20,01

Per avere una prima indicazione sui parametri geotecnici efficaci della copertura era stato prelevato un campione in loc. San Martino (ved.re fig.15) da sottoporre ad analisi di laboratorio presso il centro Pangeo di Campatelli L. e C..

Sul campione era stata eseguita una prova di taglio diretto che ha fornito i seguenti paramentri

$$\phi' = 28.9^\circ$$

$$C' = 36.7 \text{ KPa}$$

5.5.2 Indagini sismiche pregresse

□ L'indagine **sismica Masw (denominata MW)** era stata eseguita accanto al sito di indagine e ha permesso di ricostruire il modello sismico 1D delle onde superficiali R composto da:

- 1 sismostrato = da 0-0.5 m con $V_s = 154 \text{ m/s}$;
- 2 sismostrato = da 0.5-1.2 m con $V_s = 150 \text{ m/s}$;
- 3 sismostrato = da 1.2-1.9 m con $V_s = 173 \text{ m/s}$
- 4 sismostrato = da 1.9-2.6 m con $V_s = 188 \text{ m/s}$
- 5 sismostrato = da 2.6-3.5 m con $V_s = 209 \text{ m/s}$
- 6 sismostrato = da 3.5-4.5 m con $V_s = 228 \text{ m/s}$
- 7 sismostrato = da 4.5-5.5 m con $V_s = 242 \text{ m/s}$
- 8 sismostrato = da 5.5-6.6 m con $V_s = 286 \text{ m/s}$
- 9 sismostrato = da 6.6-7.8 m con $V_s = 360 \text{ m/s}$
- 10 sismostrato = da 7.8-9.1 m con $V_s = 391 \text{ m/s}$
- 11 sismostrato = da 9.1-10.4 m con $V_s = 467 \text{ m/s}$
- 12 sismostrato = da 10.4-11.9 m con $V_s = 481 \text{ m/s}$
- 13 sismostrato = da 11.9-13.4 m con $V_s = 485 \text{ m/s}$
- 14 sismostrato = da 13.4-18.2 m con $V_s = 451 \text{ m/s}$

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

15 sismostrato = da 18.2-30.0 m con $V_s=485$ m/s

16 sismostrato = da 30.0 a infinito con $V_s>485$ m/s

La sismo-stratigrafia descritta in precedenza evidenzia la presenza di un terreno normal-dispersivo ad indicare la presenza di depositi il cui gradiente di velocità aumenta con regolarità con la profondità.

In merito alla seguente indagine, è possibile stimare in ottemperanza al DM 17/01/2018 (NTC2018) la V_s equivalente e la conseguente categoria di sottosuolo di fondazione tramite metodo semplificato.

Dalle indagini è emersa una velocità equivalente calcolata fino a 30 m in quanto il bed-rock sismico ($V_s>800$ m/s) non è stato rinvenuto entro tale profondità di 363 m/s.

Dato che il valore stimato è a cavallo tra la categoria C e B, cautelativamente in via preliminare viene attribuita all'area di indagine una categoria C definita come:

“Depositati 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”.

□ L'indagine **sismica a riflessione in onde P** (denominata LN2-LN3) era stata eseguita a circa 130 m a sud del sito di indagine. I risultati delle indagini hanno evidenziato una successione fino ad oltre 400 m da p.c..

Per il presente lavoro è sufficiente per le indagini sismiche una ricostruzione più superficiale fino a 30 m in cui è visibile:

- Lungo il profilo LN2 orientato NE-SO

1 sismostrato = ascrivibile a terreno ri riporto, presenta spessore in media di 6 metri, con velocità di circa $V_p=400$ m/s;

2 sismostrato, attribuibile ai depositi di alterazione delle ignimbriti, presenta uno spessore di circa 40 m con velocità $V_p=1200$ m/s.

Lungo il profilo LN3 orientato ENE-OSO

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

1 sismostrato = ascrivibile a terreno ri riporto, presenta spessore in media di 6 metri, con velocità di circa $V_p=400$ m/s;

2 sismostrato, attribuibile ai depositi di alterazione delle ignimbriti, presenta uno spessore di circa 30 m con velocità $V_p=1200$ m/s.

□ L'indagine sismica a **stazione singola HVSR (denominata HV10)** è stata eseguita a circa 90 m a Sud del sito di indagine.

Dal punto di vista progettuale risulta importante controllare l'eventuale presenza di fenomeni di risonanza nel dominio delle frequenze di interesse ingegneristico (0.1-20 Hz); infatti, nel caso di coincidenza della frequenza fondamentale di risonanza del sottosuolo con quella propria delle opere ingegneristiche, può verificarsi il fenomeno della "doppia risonanza" estremamente pericoloso per le strutture stesse, dal momento che le sottopone a sollecitazioni massime.

L'indagine pregressa eseguita a Sud dell'area evidenzia, nel dominio delle frequenze di interesse ingegneristico, la presenza di un picco di risonanza particolarmente evidente, dotato quindi di ampiezza elevata e rappresentativo di contrasto di impedenza particolarmente significativo.

Il picco ricostruito dalla presente indagine è di 4.894 – ampiezza 3.01.

5.6 MODELLO GEOLITOLOGICO E SISMICO PRELIMINARE

Partendo dai dati precedenti è possibile definire un modello geolitologico e sismico preliminare dell'area costituito dalla seguente successione:

1. strato = da 0-3 m depositi di riporto (h5)

$\phi' = 28.9^\circ$ - $C' = 36.7$ KPa - $E_d = 11.28$ MPa - $\gamma = 16.20$ KN/m³ - γ saturo = 19.1 KN/m³ - $V_{s\text{medio}} = 166$ m/s - $V_{p\text{medio}} = 400$ m/s

2. strato = da 3-30 m sabbie e sabbie limose con inclusi trovanti litoidi del substrato (formazione di Quaranta QRTa) in aumento con la profondità e con $V_{s\text{medio}} = 371$ m/s - $V_{p\text{medio}} = 1200$ m/s.

Il grado di addensamento del deposito passa da moderatamente addensato ad addensato.

6 CLASSIFICAZIONE SISMICA

6.1 SISMICITÀ DELL'AREA E PERICOLOSITÀ DI BASE

La Regione Toscana classifica il territorio regionale in quattro zone (di cui le prime tre vengono suddivise in quattro intervalli caratterizzati da differenze di accelerazione pari a 0.025g, mentre la quarta, visti i bassi valori di accelerazione, non prevede ulteriori suddivisioni), sulla base di differenti valori dell'accelerazione a_g orizzontale massima convenzionale su terreno a comportamento litoide (espressa come frazione dell'accelerazione di gravità) ai quali ancorare lo spettro di risposta elastico; ciascuna zona è individuata mediante valori di accelerazione massima del suolo a_g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi caratterizzati da $V_{s30} > 800$ m/sec, secondo la tabella seguente:

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (a_g/g)
1	$0.25 < a_g < 0.35$	0.35g
2	$0.15 < a_g < 0.25$	0.25g
3	$0.05 < a_g < 0.15$	0.15g
4	$a_g < 0.05$	0.05g

Il comune di Piancastagnaio, in base al DGRT n°421 del 26 maggio 2014 “Aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale”, è stato confermato in zona sismica 2 (ved.re fig.16).

MAPPA CLASSIFICAZIONE SISMICA

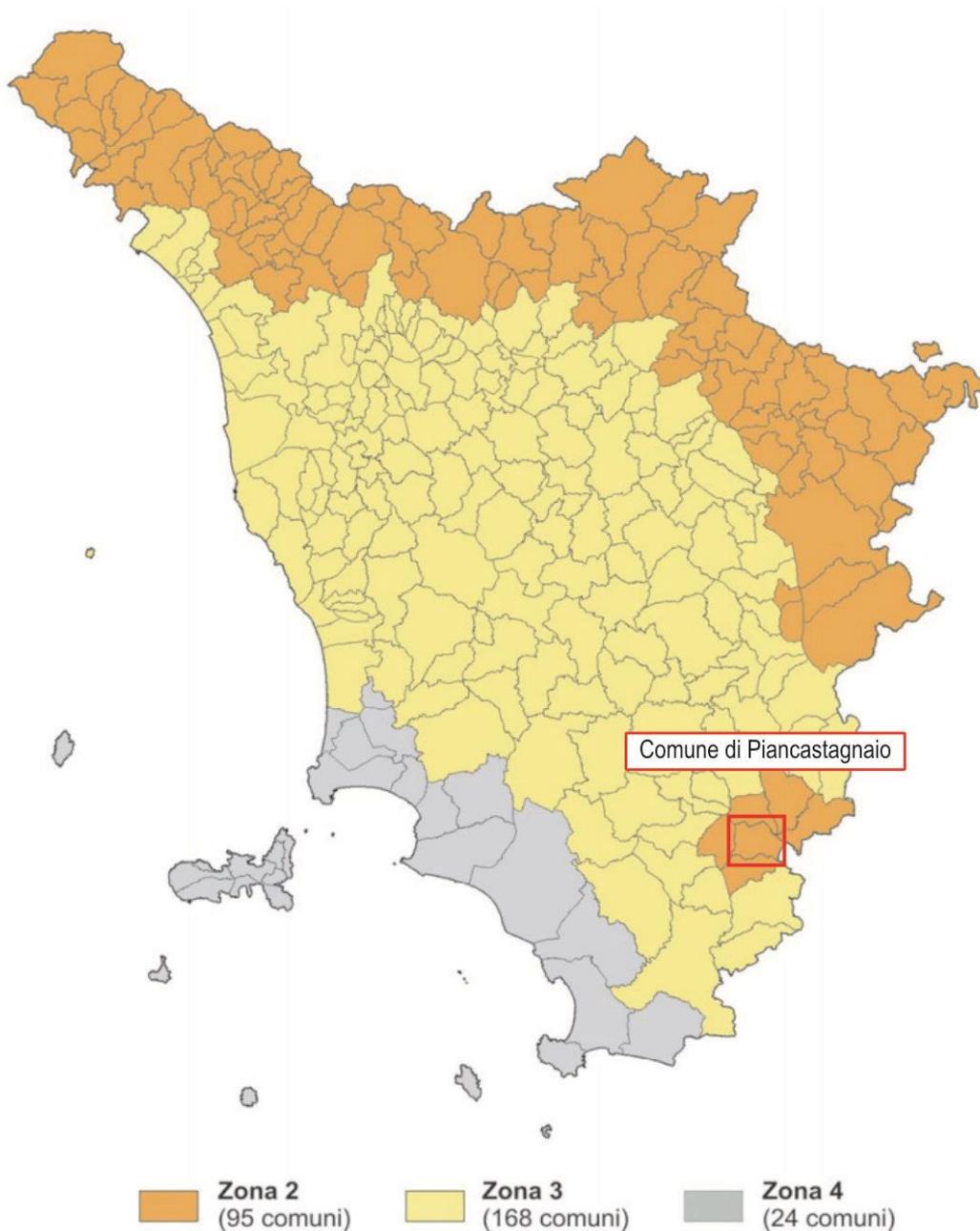


Figura 16 - Mappa della Classificazione sismica dei Comuni della Toscana
(delibera GRT n°421 del 26/05/2014)

6.2 EFFETTI SISMICI LOCALI DI SITO

Nella carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), facente parte degli studi di microzonazione sismica di livello 1 a supporto del PS comunale, l'area è inserita all'interno delle "zone stabili suscettibili di amplificazione locale" ed in particolare nella Zona 5 (ved.re fig.17-18).

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
 INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
 LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

CARTA DELLE MOPS

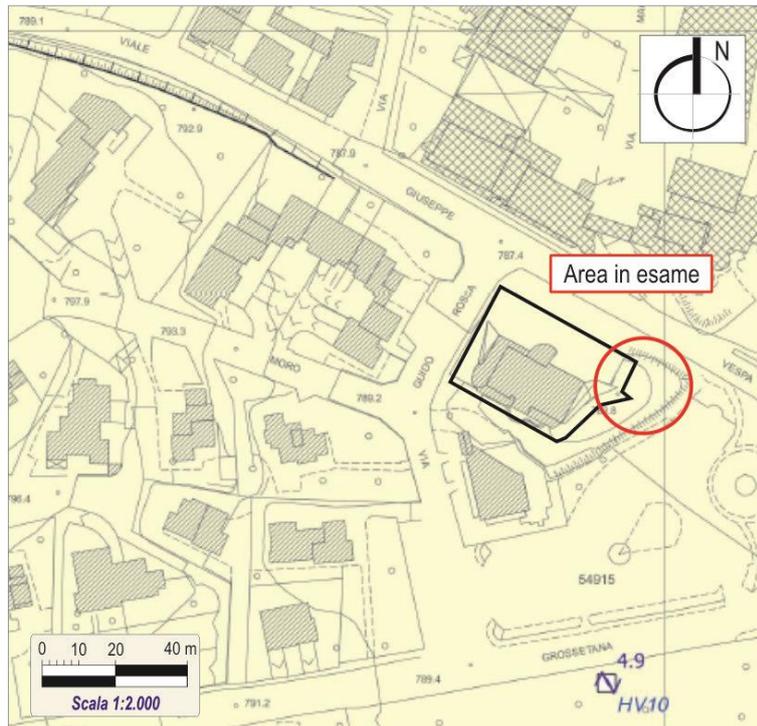
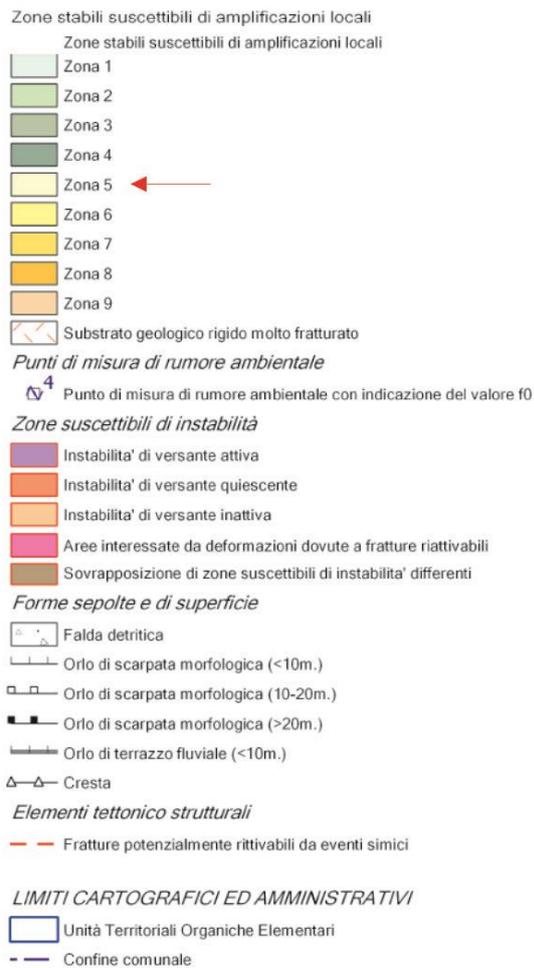


Figura 17 - Estratto di Carta delle Mops Tavola MS3a del Piano Strutturale Comunale



PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

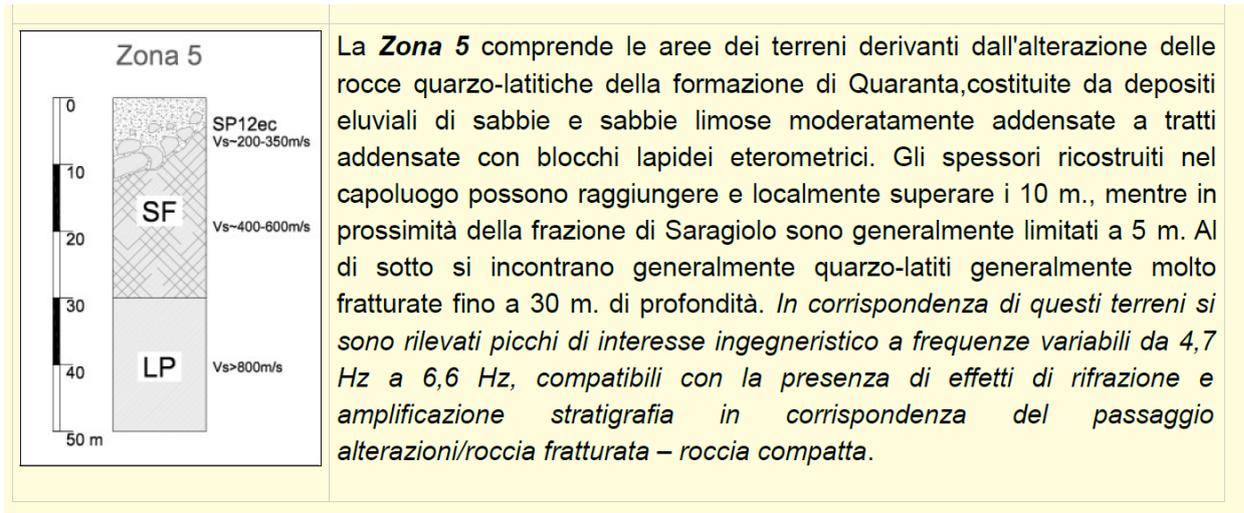


Figura 18 – Estratto dalla Relazione Geologico-tecnica di supporto agli studi di Microzonazione Sismica

Le misure di microtremore sismico, poste in un'intorno significativo all'area di indagine, mostrano valori di f_0 compatibili con la presenza di un "alto contrasto di impedenza" con piccolo medio poco superiore a 3 riconducibile a quanto indicato nella scheda di fig.18.

7 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DELL'AREA

Nelle fig. 8-9-10-13 sono riportati gli estratti delle carte di pericolosità per i diversi fattori (geologici, idraulici, sismici, idrogeologici), in accordo con le definizioni e le metodologie di redazione cartografica contenute nelle direttive di cui alla DPGRT 5/R/20.

Di seguito vengono riassunti gli esiti delle pericolosità nel sito di trasformazione:

In riferimento alla figura 8 estratto di Carta di Pericolosità Geologica del PS comunale (Tavola G5a) l'area è inserita in **pericolosità geologica G3 elevata sottoclasse G.3.3.**

In riferimento alla figura 9 estratto di Carta di Pericolosità Idraulica del PS comunale (Tavola G6a) l'area è inserita in **pericolosità idraulica I1 bassa.**

In riferimento alla figura 10 estratto di Carta di Pericolosità Sismica del PS comunale (Tavola G7a) l'area è inserita in **pericolosità sismica S3 elevata sottoclasse S.3.4.**

In riferimento alla figura 13 estratto di Carta Idrogeologica e della sensibilità degli acquiferi del PS comunale (Tavola G4) l'area è inserita in **sensibilità 1 – vincolo elevato.**

8 LA FATTIBILITÀ IN CONFORMITÀ AL DPGR N°5/R DEL 30.01.20

In coerenza a quanto previsto dal DPGRT 5/R/20 – Allegato A, Direttive per le Indagini geologiche idrauliche e sismiche la presente Relazione di fattibilità definisce, per l'area oggetto di studio, la fattibilità geologica, idraulica e sismica delle trasformazioni in progetto e le loro condizioni di attuazione, in funzione delle condizioni di pericolosità definite per il comparto stesso. Secondo quanto previsto dal DPGRT 5/R/20 le fattibilità devono essere differenziate secondo le seguenti categorie:

- Fattibilità senza particolari limitazioni (F1): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia;

- Fattibilità con normali vincoli (F2): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia;

- Fattibilità condizionata (F3): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

- Fattibilità limitata (F4): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Sulla base dei risultati delle indagini geologiche, sismiche presenti nell'area e dalle Carte di pericolosità del PS Comunale è stata costruita la seguente Carta di Fattibilità (ved.re fig.19), dove all'area di indagine per gli aspetti attinenti le problematiche geologiche, idrauliche, sismiche, idrogeologiche è attribuita la seguente fattibilità (ved.re tavola 1):

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

Pericolosità (DPGR n°5/R 2020)	Classe	Fattibilità
Geologica Geomorfologica	PS=G3	Fg3 - Condizionata
Idraulica	PS= I1	F11 - Senza particolari limitazioni
Idrogeologica	PS= I3	Fi3 - Condizionata
Sismica	PS= S3	Fs3 - Condizionata

Tabella 1 – Schema di Fattibilità per l’area di studio

CARTA DELLA FATTIBILITÀ

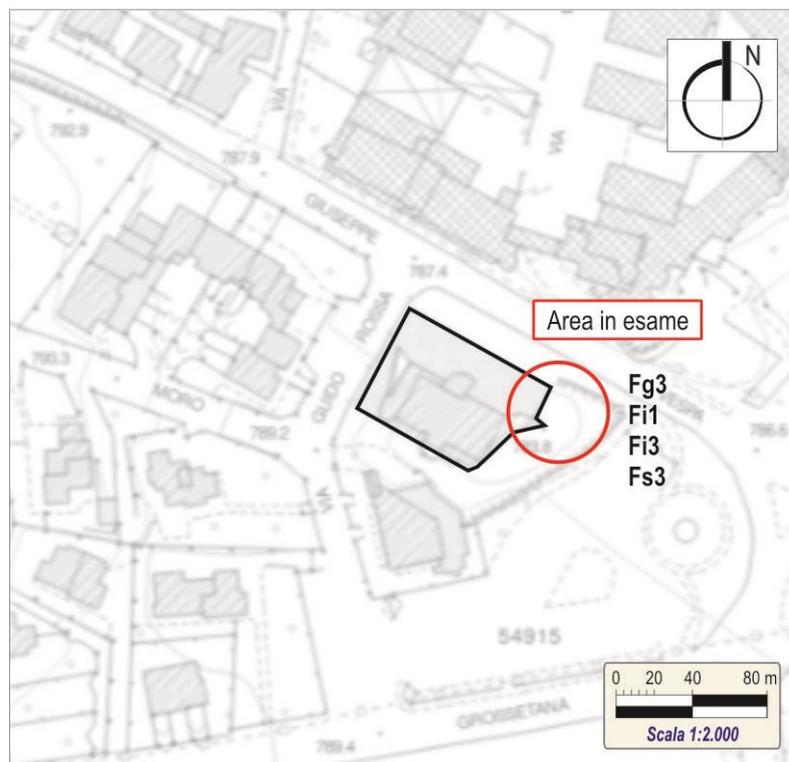


Figura 19 - Carta della Fattibilità

In riferimento alle Norme per l’Attuazione previste nell’Allegato A della Del. di G.R.T. n°31/2020 par.fo 3.2-3.5-3.6 e considerata tabella 1 vengono definite le fattibilità condizionate in riferimento ai diversi aspetti trattati:

Fattibilità geologica condizionata Fg3 = E’ attribuita alle previsioni di intervento in aree con pericolosità geologica elevata (G.3).

**PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME
INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI
LOCALE INTERRATO**

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità.

Fattibilità idrogeologica condizionata Fi3 = E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti nelle aree a sensibilità 1 vincolo elevato per cui è necessario rispettare i seguenti criteri generali, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino:

- la fattibilità degli interventi è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di eliminazione o mitigazione dello stato di rischio idrogeologico accertato o potenziale, tenuto conto della natura della trasformazione e delle attività ivi previste.
- la fattibilità degli interventi è subordinata a contenere i possibili rischi d'inquinamento.

Fattibilità sismica condizionata Fs3 = E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità sismica locale elevata (S.3).

L'attuazione degli interventi urbanistico-edilizi ed infrastrutturali previsti nel par.fo 3.6 della DGRT 31/2020 identifica:

- per i terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica sono effettuati indagini geognostiche e verifiche geotecniche per il calcolo del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni e della distribuzione areale dell'Indice del potenziale di liquefazione (LPI), così come indicato nelle "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione" – LIQ, approvate con la deliberazione della Giunta regionale 23 febbraio 2015 , n.144 (Redazione delle specifiche tecniche regionali per la Microzonazione sismica). Tali valutazioni sono finalizzate alla individuazione della "zona di suscettibilità a liquefazione - ZSLQ" e della "zona di rispetto a liquefazione – ZRLQ";
- nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti, sono effettuate adeguate indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti;
- nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale, caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido o entro le coperture stesse entro alcune decine di metri, sono raccolti i dati bibliografici oppure è effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o

PROGETTO RELATIVO A VARIANTE URBANISTICA CON PREVISIONE DI UTILIZZO DI UN VOLUME INTERRATO DI CUI ERA PREVISTA LA CHIUSURA ED AMPLIAMENTO DI LIMITATE DIMENSIONI DI LOCALE INTERRATO

VIA G. ROSSA ANGOLO SP18 DEL MONTE AMIATA Comune di Piancastagnaio

rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali, ad esempio, pozzi o sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse. Nelle zone di bordo della valle è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo, quale quella sismica a rifrazione o riflessione.

In merito alla pericolosità alluvionale il sito di indagine risulta esterno alle aree perimetrate dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (carte PGRA). Per tale ragione non sono previste prescrizioni nella DGRT 31/2020 par.fo 3.3.

Per tutti gli interventi la loro attuazione è legata all'esecuzione, a corredo della progettazione, di adeguate indagini geologico-tecniche e sismiche funzionali al tipo di intervento previsto, con la ricostruzione del MODELLO GEOLOGICO, GEOTECNICO E SISMICO, ai sensi del D.M. 17/01/2018, attraverso la parametrizzazione geotecnica e geodinamica dei terreni.

Dr. Geol. Massimo Bisconti

