

**Comune di Guardistallo**

Provincia di Pisa

# Regolamento Urbanistico

**arch. Giovanni Parlanti**

Progettista capogruppo

**arch. Alice Lenzi**

**arch. Gabriele Banchetti**

**arch. Giulia Gori**

**D.R.E.Am. Italia Soc. Coop**

**Studio Tecnico Breschi Fedi Santiloni ARCHITETTI**

**dott. geol. Gian Franco Ruffini**

**dott. geol. Graziano Graziani**

**Studio Infogeo**

**geom. Fabrizio Sacchini**

Responsabile del Servizio "Edilizia Privata"

**dott. Gruppelli Mauro Giuseppe Ettore**

Sindaco

tavola

## ALLEGATO G

**RELAZIONE GEOLOGICA  
AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R DEL 25 OTTOBRE 2011**

**agosto 2013**

approvato con deliberazione C.C. n. del



SOMMARIO:

1 - PREMESSA .....	2
2 – METODOLOGIA APPLICATA PER L’ADEGUAMENTO DELLA CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E IDRAULICA .....	3
3 – CARTA DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (TAV. G.1) .....	4
4 – CARTA DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA (TAV. G.2) .....	5
5 – STUDIO IDRAULICO .....	6
<b>5.1- UTOE G.03 Casino di Terra</b> .....	6
<b>5.2- UTOE G.04 Tabaccaia</b> .....	7
6 – VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI LOCALI E DI SITO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO (PARAGRAFO B.7 DELL’ALLEGATO A DELLA D.P.G.R. 53/R) .....	7
<b>6.1- INQUADRAMENTO GEOLOGICO</b> .....	8
<b>6.2 – CARTA DELLE INDAGINI (Tav. G.3)</b> .....	8
<b>6.3 – CARTA DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI DEI DEPOSITI (TAV. G.4)</b> .....	9
<b>6.4 – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS) TAV. G.5</b> .....	10
7 – CARTA DI PERICOLOSITÀ SISMICA (TAV. G.6) .....	12
8 – CLASSIFICAZIONE DI FATTIBILITÀ .....	13
<b>8.1- FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE URBANE</b> .....	14
<b>8.2- FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE AGRICOLE</b> .....	14
<b>8.3- CLASSI DI FATTIBILITÀ</b> .....	15
9 - DISPOSIZIONI SULLE INDAGINI .....	17
<b>9.1- INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE</b> .....	17
<b>9.2- VERIFICHE GENERALI SUL DRENAGGIO DELLE ACQUE PIOVANE</b> .....	17
10 - AREE DI TUTELA E VINCOLO .....	18
<b>10.1- ZONA DI RISPETTO DEI POZZI AD USO IDROPOTABILE (ART.94 DEL D.L. N°152/2006)</b> .....	18
<b>10.2- AREE DI PERTINENZA FLUVIALE</b> .....	18
<b>10.3- AMBITI DI RISPETTO FLUVIALE</b> .....	19

## **REGOLAMENTO URBANISTICO**

### **RELAZIONE GEOLOGICA AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R del 25 Ottobre 2011 A SUPPORTO DELLA FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI**

#### **1 - PREMESSA**

Il Piano Strutturale vigente del Comune di Guardistallo è stato approvato nel 2007. I tematismi allegati al Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale sono stati redatti seguendo le indicazioni della Del. Reg. 94/85, della Del. Reg. 12/00, della Del. Reg. n° 1030 del 20 ottobre 2003 e del Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Toscana Costa adottato per ciò che concerneva le misure di salvaguardia con delibera G.R. N.831 del 23 luglio 2001; successivamente la delibera G.R. N.1330 del 20 dicembre 2004 adottava totalmente il Piano di Assetto Idrogeologico che con atto di delibera del Consiglio Regionale N.13 del 25 gennaio 2005 ne approvava i contenuti. In seguito all'approvazione del P.A.I. il quadro conoscitivo delle pericolosità idraulica e geomorfologica è stato aggiornato in raccordo con le Amministrazioni Comunali che hanno provveduto nel frattempo ad adeguare al P.A.I. ai propri strumenti di governo del territorio.

Successivamente all'approvazione del Piano Strutturale il quadro normativo di riferimento in materia di pianificazione urbanistica è variato, in particolare è stata emanata la Delibera del Presidente della Giunta Regionale n.53/R del 25/10/2011 (*Regolamento di attuazione dell'art.62 della L.R. n.1 del 03/01/2005*). Tale normativa ha modificato la disciplina delle Direttive Tecniche per la redazione delle indagini geologico-tecniche di supporto agli Atti di Pianificazione; in particolare, si richiede che la fattibilità di una previsione urbanistica, da redigere alla scala del Regolamento Urbanistico, sia conseguente alla definizione di tre distinte tipologie di pericolosità del sito: pericolosità geomorfologica, pericolosità idraulica, pericolosità sismica.

Sulla base di quanto precedentemente esposto si è proceduto a rendere congrue ai criteri contenuti nel D.P.G.R. 53/R le carte di pericolosità geomorfologica e idraulica già facenti parte del Piano Strutturale vigente e a redigere la Carta MOPS (Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica) e la Carta di pericolosità sismica relativamente alle UTOE individuate dal Piano.

A supporto del Regolamento Urbanistico, l'Amministrazione comunale di Guardistallo non ha commissionato studi idrologico-idraulici di dettaglio. Le sole previsioni urbanistiche soggette a verifica di pericolosità idraulica coincidono infatti con aree (Casino di Terra e Tabaccaia) già interessate da precedenti studi idrologico-idraulici commissionati rispettivamente dall'amministrazione provinciale e da privati. In sede di Regolamento urbanistico i risultati di tali studi sono stati quindi implementati. Per

il resto del territorio comunale la carta di Pericolosità idraulica rappresenta la mera traduzione ai sensi della D.PG.R. 53/R del tematismo redatto per il Piano Strutturale, con il solo aggiornamento dei perimetri PAI oggetto di recente revisione.

## 2 – METODOLOGIA APPLICATA PER L'ADEGUAMENTO DELLA CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E IDRAULICA

Allo scopo di adeguare le classi di pericolosità geomorfologica e idraulica alla normativa vigente è stata definita una griglia di traduzione; lo scopo è stato quello di individuare un collegamento tra le due metodologie dettate dalla normativa decaduta e da quella in vigore che consentisse di effettuare una traduzione pedissequa, in base alla quale le varie aree del territorio comunale a diversa classificazione non subissero variazioni. Così facendo si è ottenuto la modifica qualitativa e formale delle classi di pericolosità, mentre il grado di rischio assoluto e relativo tra le varie zone è rimasto inalterato. Nel seguito si riportano le correlazioni adottate tra la classificazione utilizzata nella redazione della Carta di Pericolosità geomorfologica a supporto del Piano Strutturale (Tav.6 del Marzo 2007 e Tav.10 del Marzo 2007) e della Carta di Pericolosità Idraulica (Tav.7c del Marzo 2007) con quella derivante dalla DPGR 53/R.

### Pericolosità geomorfologica secondo la DPGR 53/R

- **G1** (pericolosità bassa): *comprende le classi 1 e 2 definite ai sensi della D.R.94/85;*
- **G2** (pericolosità media): *comprende le classi 3a e 3b definite ai sensi della D.R.94/85;*
- **G3\*** (pericolosità elevata): *comprende le aree con potenziale instabilità connessa alla litologia e all'acclività così come di seguito descritte;*
- **G3** (pericolosità elevata): *comprende le aree della classe 4a definite ai sensi della D.R.94/85 e le aree PFE di Tav.10 in adeguamento al PAI;*
- **G4** (pericolosità molto elevata): *comprende le aree della classe 4b definite ai sensi della D.R.94/85, le aree PFME di tav. 10 in adeguamento al PAI più le aree interessate da soliflusso).*

Nella classe G.3\* sono state inserite le aree con potenziale instabilità connessa sia alla litologia che all'acclività. In particolare, sono state individuate le aree caratterizzate dalla presenza di terreni di natura argilloso-sabbiosa (*Formazione di Guardistallo e Formazione delle Argille azzurre*), con acclività superiore al 25%.

Nella classe G.4 sono state inserite le aree interessate da soliflusso, ossia da lento movimento superficiale che si sviluppa all'interno delle litologie di natura prevalentemente argillosa su pendii acclivi, già classificate come aree PFME nella Tav.10 del 2007.

#### Pericolosità idraulica secondo la DPGR 53/R

- **I1** (pericolosità bassa): *comprende la classe 1 definita ai sensi della D.R. 12/00;*
- **I2** (pericolosità media): *comprende la classe 2 definita ai sensi della D.R. 12/00;*
- **I3** (pericolosità elevata): *comprende la classe 3 e la classe 4 (aree PIE) di tav.7c in adeguamento al PAI;*
- **I4** (pericolosità molto elevata): *comprende la classe 4 (aree PIME) di tav.7c in adeguamento al PAI.*

Le aree classificate a pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata (**classi 4a e 4b della Tav.6 e PFE e PFME della Tav.10**) e quelle classificate a pericolosità idraulica elevata e molto elevata (**classe 4 della Tav.7c**) del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale, sono state già oggetto di implementazione del Quadro Conoscitivo del PAI del Bacino Toscana Costa revisionato nel mese di Settembre 2010.

Sulla base della classificazione della pericolosità geomorfologica secondo la metodologia indicata dal 53/R, alcune zone risultano censite a pericolosità elevata (G.3) pur risultando esterne al perimetro del PAI. Tali aree non devono costituire implementazione al perimetro del PAI: nella Tav.G.1 (Carta della Pericolosità Geomorfologica) tali aree sono indicate come G3\* per differenziarle dalle aree G3 corrispondenti alle aree PFE, all'interno delle quali valgono le Norme PAI.

### 3 – CARTA DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (TAV. G.1)

A seguito della metodologia utilizzata, precedentemente esposta, sono state ottenute le seguenti classi di pericolosità geomorfologica:

- **Pericolosità geomorfologica bassa (G.1):** aree in cui i processi geomorfologici, le caratteristiche litologiche e giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfologici.
- **Pericolosità geomorfologica media (G.2):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici con pendenze inferiori al 25%.
- **Pericolosità geomorfologica elevata (G.3):** aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree interessate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici con pendenze superiori al 25%.
- **Pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.

#### 4 – CARTA DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA (TAV. G.2)

Relativamente a questo tematismo, in seguito della traduzione precedentemente esposta, le classi di pericolosità idraulica risultanti sono le seguenti:

- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
  - a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
  - b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < Tr < 500$  anni. Fuori dalle unità territoriali organiche elementari (UTOE) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
  - a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
  - b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr < 200$  anni. Fuori dalle unità territoriali organiche elementari (UTOE) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra **almeno una** delle seguenti condizioni:
  - a) vi sono notizie storiche di inondazioni
  - b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. Fuori dalle unità territoriali organiche elementari (UTOE) potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità molto elevata le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali **ricorrono contestualmente** le seguenti condizioni:
  - a) vi sono notizie storiche di inondazioni
  - b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

## 5 – STUDIO IDRAULICO

Come detto in premessa, a supporto del Regolamento Urbanistico l'Amministrazione comunale di Guardistallo non ha ritenuto necessario commissionare alcuno studio idraulico sui corsi d'acqua attestanti il territorio comunale, reiterando quindi le perimetrazioni introdotte dal PAI del Bacino Toscana Costa emesse ai sensi della DGR 13/2005. Questo perché le uniche due previsioni inerenti aree di fondovalle soggette ad una oggettiva situazione di rischio idraulico coincidono con le UTOE G.03-Casino di Terra e G.04-Tabaccaia la cui realtà idraulica è già stata analizzata tramite precedenti studi idrologico-idraulici, le cui conclusioni sono state quindi integrate nel presente Regolamento Urbanistico.

### 5.1- UTOE G.03 Casino di Terra

Nel 2004 l'Amministrazione provinciale di Pisa, nel contesto del Piano Strategico per il riequilibrio idrogeologico del Bacino del Fiume Cecina (L. 183/1989 DPR 331/2001), ha incaricato l'Ing. Croce di effettuare uno studio idrologico idraulico sul corso del Torrente Lupicaia nel suo tratto terminale, prossimo alla confluenza con il Fiume Cecina, finalizzato ad evidenziare l'effettivo livello di rischio per tempi di ritorno trentennale e duecentennale e a programmare i necessari lavori per la messa in sicurezza delle aree adiacenti al torrente che separa, a Casino di Terra, i Comuni di Montecatini Val di Cecina e di Guardistallo. A seguito di tale studio è emersa l'insufficienza delle sezioni dell'alveo del Lupicaia a contenere le portate per tempi di ritorno duecentennali e la presenza del punto di criticità rappresentato dal tombino della linea ferroviaria Cecina-Saline. Di seguito sono stati programmati i lavori di messa in sicurezza, comprendenti l'adeguamento della sezione dell'alveo tramite il rifacimento degli argini del Torrente Lupicaia (dimensionati per contenere le portate duecentennali) e la realizzazione di una cassa di laminazione ubicata nel Comune di Montecatini, poco oltre il limite con il Comune di Guardistallo, finalizzata a contenere le acque in esondazione non transitanti nel tombino ferroviario. Lo studio e il progetto di messa in sicurezza sono stati valutati e omologati dall'Autorità di bacino Toscana Costa. I lavori sono stati realizzati e completati. Allo stato attuale devono solo essere completate le procedure di collaudo tecnico ed amministrativo. A seguito di questo la pericolosità idraulica delle aree sottese dal Torrente Lupicaia sarà ridotta; tali aree non potranno infatti più essere interessate dagli episodi esondativi duecentennali del T. Lupicaia. Potrà viceversa rimanere per alcune limitate aree un rischio idraulico associato al Fiume Cecina, presente a sud, oltre il rilevato della ferrovia. Al riguardo l'Autorità di Bacino Toscana Costa dovrà definirne "la nuova pericolosità". In ogni caso essa se non sarà portata a livello di "media" sarà quanto meno ridotta dall'attuale molto elevata ad elevata. Sarà quindi in ogni caso garantita la sicurezza per tempi di ritorno trentennali. Ne consegue che le previsioni relative l'UTOE G.03 potranno essere attuate e che le stesse potranno essere realizzate subordinatamente alla esecuzione di interventi di messa in sicurezza localizzati o anche di autosicurezza.

## 5.2- UTOE G.04 Tabaccaia

Nel marzo 2008 la Tabaccaia s.r.l., proprietaria del complesso immobiliare omonimo, ha presentato un Piano di Recupero di iniziativa privata relativo l'UTOE in oggetto. Il Piano di Recupero ha avuto un *iter* procedurale contraddistinto da vari momenti di stallo e di ripresa. In data 31.01.2012 la Committenza ha poi presentato (prot. 179) lo studio idraulico di supporto all'intervento di pianificazione, a firma dello Studio H.S. Ingegneria srl di Empoli, redatto ai sensi della DPGR 53/R. L'area della Tabaccaia ricade infatti per un'ampia parte all'interno delle aree censite a pericolosità idraulica elevata (PIE) ai sensi del PAI del Bacino Toscana Costa. Lo studio idraulico citato ha evidenziato come la sorgente di pericolosità si identifichi con il Torrente Sterza e ha definito le aree in esondazione con tempo di ritorno duecentennale. Il limite delle aree esondabili coincide mediamente con quello indicato nel PAI, modificato limitatamente sulla base dell'altezza della lama d'acqua calcolata (38.54 mt. s.l.m.) e del rilievo altimetrico eseguito. La pericolosità idraulica della parte orientale dell'UTOE è stata quindi ridotta da classe 3 (aree PIE) a classe 2 (pericolosità media) ed esclusa dal perimetro delle aree PAI. Al fine di consentire la realizzazione delle previsioni edificatorie indicate nel Piano di Recupero è stato poi proposto un intervento di messa in autosicurezza tramite innalzamento del piano campagna e compensazione dei volumi sottratti tramite la realizzazione di una cassa di compenso. Lo studio idraulico citato, che si allega alla presente, è stato recepito nel contesto delle indagini di supporto al presente Regolamento Urbanistico; i risultati sono stati quindi utilizzati. Le pericolosità proposte sono state implementate nella carta della pericolosità idraulica (Tav. G.2) mentre le classi di fattibilità indicate sono state confermate nei relativi elaborati allegati al R.U. (schede di fattibilità).

## 6 – VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI LOCALI E DI SITO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO (PARAGRAFO B.7 DELL'ALLEGATO A DELLA D.P.G.R. 53/R).

Il D.P.G.R. 53/R ha introdotto modifiche sostanziali nella valutazione degli effetti locali e di sito per la riduzione del rischio sismico. In particolare, ai sensi del punto 2.1- lettera B.7 dell'Allegato A... *"oltre all'acquisizione di ogni informazione esistente finalizzata alla conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico, risulta indispensabile acquisire tutti gli elementi per una ricostruzione del modello geologico-tecnico del sottosuolo, sia in termini di geometrie sepolte e di spessori delle litologie presenti, sia in termini di parametrizzazione dinamica del terreno principalmente in relazione alla misura diretta delle Vsh (velocità di propagazione delle onde di taglio polarizzate orizzontalmente), secondo le modalità e i criteri specificati nelle Istruzioni tecniche regionali del Programma VEL"*.

Risulta, quindi, obbligatorio redigere uno studio di Microzonazione Sismica (MS) di livello 1, secondo i criteri definiti nelle specifiche tecniche di cui all'O.D.P.C.M.3907/2010 e agli I.C.M.S. (Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica). Il livello 1 consiste in una raccolta di dati preesistenti e/o acquisiti appositamente, al fine di suddividere il territorio in microzone

qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico; tale approfondimento è finalizzato alla realizzazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS). La redazione degli studi di livello 1 è obbligatoria per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 4. Lo studio è stato realizzato in corrispondenza dei centri urbani maggiormente significativi, individuati nelle UTOE G.01-Nucleo antico, G.02-Addizioni e G.03-Casino di Terra, e ha avuto la finalità di determinare nella pianificazione urbanistica scelte mirate e idonee allo scopo di assicurare la riduzione del rischio sismico. La sintesi delle informazioni derivanti dallo studio di MS consente la valutazione delle condizioni di pericolosità sismica così come dettagliate al punto C.5 dell'Allegato A del DPGR 53/R.

Gli elaborati finali dello studio di Microzonazione Sismica di livello 1 sono i seguenti:

1. Carta delle indagini (sia esistenti che di nuova realizzazione) – TAV. G.3
2. Carta delle frequenze fondamentali dei depositi (nella quale sono riportate le misure di frequenza effettuate) - TAV. G.4
3. Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) -TAV. G.5

#### **6.1- INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

Le numerose formazioni litologiche che affiorano nel territorio del Comune di Guardistallo sono riconducibili al Complesso Neoautoctono, ossia a successioni litologiche deposte in bacini di sprofondamento tettonico collegati allo sviluppo degli eventi distensivi post-collisionali neogenici e quaternari e allo sviluppo di cicli stratigrafici legati alle oscillazioni del livello marino. All'interno del complesso sono distinguibili varie successioni, a loro volta comprendenti un numero variabile di formazioni.

I depositi individuati, dal basso verso l'alto risultano i seguenti.

- ⇒ **depositi del Neoautoctono Toscano sin-rift**, ulteriormente suddivisi in:
  - depositi miocenici (area ad est di Guardistallo)
  - depositi plio-pleistocenici (bacino neogenico di Guardistallo con le formazioni delle *Argille azzurre- p*, *Formazione di Guardistallo- p1 e p2*).
- ⇒ **depositi del Neoautoctono Toscano post-rift, pleistocenici** (versante occidentale delle Colline di Guardistallo con le formazioni delle *Sabbie ad Artica- q2*, *Calcari di Montescudaio- q3*, *Conglomerati di Bolgheri- q6*, *Sabbie di Val di Gori- q7*).
- ⇒ **depositi recenti ed attuali** (*depositi alluvionali di fondovalle- a*, *depositi alluvionali terrazzati- at*).

#### **6.2 – CARTA DELLE INDAGINI (Tav. G.3)**

In questa carta è riportata l'ubicazione di tutte le indagini geognostiche effettuate nel territorio comunale di Guardistallo, estrapolate dagli archivi dell'Ufficio Tecnico, costituenti i dati di base del

Quadro conoscitivo del Piano Strutturale; tali indagini sono suddivise in 7 categorie per un totale di n.79 punti:

- prove penetrometriche dinamiche: 66
- prove penetrometriche statiche: 1
- indagini sismiche MASW: 4
- prove di laboratorio su campioni indisturbati: 1
- indagini sismiche a rifrazione: 1
- sondaggi a distruzione di nucleo: 1
- sondaggio a carotaggio continuo: 1
- 

A queste indagini sono state aggiunte quelle effettuate a supporto dello studio di MS e descritte nel dettaglio nella relazione tecnica (Relazione descrittiva indagini sismiche) redatta dal Dott. Alessandro Danesi allegata alla presente, consistenti in n.10 indagini HVSR e n.4 indagini MASW.

### **6.3 – CARTA DELLE FREQUENZE FONDAMENTALI DEI DEPOSITI (TAV. G.4)**

La carta delle frequenze redatta sulla base delle indicazioni contenute negli I.C.M.S. (Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica) ha carattere discreto in quanto il numero delle indagini effettuate non ha consentito una esposizione continua delle misure di frequenza; tale tematismo costituisce un approfondimento rispetto alla Carta delle Indagini (TAV. G.3) ed un raccordo con la carta delle MOPS (TAV. G.5). Le misure di rumore ambientale con interpretazione di tipo HVSR riescono a restituire una misura di ampiezza mediata nel tempo degli spostamenti orizzontali rispetto a quelli verticali. Questa misura, dunque, fornisce una stima qualitativa ma molto affidabile e robusta della profondità dell'interfaccia e del rapporto tra le velocità tra il substrato risonante e la coltre (di qualsiasi natura essa sia). Analizzando dunque le misure di frequenza e di ampiezza di picco si può notare come le misure siano comparabili in zone distinte.

In particolare, si nota come la zona di Casino di Terra (dove una coltre alluvionale poggia su un substrato pliocenico) e la zona di Guardistallo (formazioni quaternarie trasgressive) presentino valori di frequenza estremamente diversi. Nella zona di fondovalle (Casino di Terra) si hanno frequenze relativamente alte e con ampiezza di picco pronunciata, il che può essere ricondotto ad una coltre alluvionale profonda poche decine di metri in discontinuità stratigrafica su un substrato costituito da argille plioceniche. Nella zona di cresta (abitato di Guardistallo) le frequenze di risonanza invece sono molto basse e i fenomeni di risonanza di ordine inferiore o del tutto assenti, indicando come non ci sia un forte contrasto di velocità; laddove quest'ultimo è presente ciò indica che la sua profondità sia dell'ordine delle molte decine di metri. Inoltre, si può notare come in alcune zone le frequenze siano comparabili, dimostrando la bontà e la ripetibilità delle misure di rumore, che sebbene eseguite in zona antropica attraverso l'uso di registrazioni lunghe e con tecniche di elaborazioni che comprendono la corretta trattazione delle finestre temporali e la eliminazione dei segnali ascrivibili a

transienti, hanno consentito una comprensione che bene si incrocia con i dati provenienti dagli altri tipi di indagini.

Nel seguito si riporta la tabella contenente i valori di frequenza e ampiezza del picco per ciascuna delle misure HVSR effettuate. Per i dettagli circa la metodolgia di misura e di elaborazione si rimanda alla relazione tecnica (Relazione descrittiva indagini sismiche) redatta dal Dott. Alessandro Danesi allegata alla presente.

ID	Frequenza picco principale (Hz)	Valore picco principale	Stima qualitativa profondità interfaccia (metri)	Frequenza picco secondario (Hz)	Valore del picco secondario	Stima qualitativa profondità interfaccia picco secondario (metri)	Coord X GB	Coord Y GB
<u>HVSR 1</u>	1,01	3	60				1632582	4796880
<u>HVSR 2</u>	0,9	3,1	70				1631807	4796666
<u>HVSR 3</u>	0,7	2,9	90 (poco affidabile)				1631811	4797437
<u>HVSR 4</u>	0,5	3	120 (poco affidabile)				1632327	4796922
<u>HVSR 5</u>	1,55	4	40				1631811	4797437
<u>HVSR 6</u>	0,95	2,9	65				1632050	4797372
<u>HVSR 7</u>	1,4	4,2	45				1632048	4796543
<u>HVSR 8</u>	1,4	4,1	45	7,1	2,9	8	1635120	4798845
<u>HVSR 9</u>	1,6	3,74	40				1634756	4798774
<u>HVSR 10</u>	1,4	3	45				1634828	4798523

#### 6.4 – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS) TAV. G.5

Lo studio di MS ha lo scopo di individuare le zone in cui le condizioni locali possono modificare le caratteristiche del moto sismico atteso. In particolare, devono essere individuate e caratterizzate:

- le zone stabili: zone in cui non si ipotizzano effetti di alcuna natura, se non lo scuotimento;
- le zone stabili suscettibili di amplificazione sismica: zone in cui sono attese amplificazioni del moto sismico;
- le zone suscettibili di instabilità: zone in cui gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio;

La definizione delle zone è riportata nelle specifiche tecniche di cui all'O.D.P.C.M.3907/2010 e agli I.C.M.S. In particolare, le zone stabili sono zone in cui affiora il substrato geologico con morfologia pianeggiante, generalmente caratterizzato da  $V_s \geq 800$  m/s; le zone stabili suscettibili di amplificazione sono zone con terreni di copertura e/o substrato molto fratturato o caratterizzato da  $V_s < 800$  m/s; le zone suscettibili di instabilità sono zone in cui sono presenti corpi di frana, aree con terreni soggetti a liquefazione, aree con terreni soggetti a cedimenti differenziali.

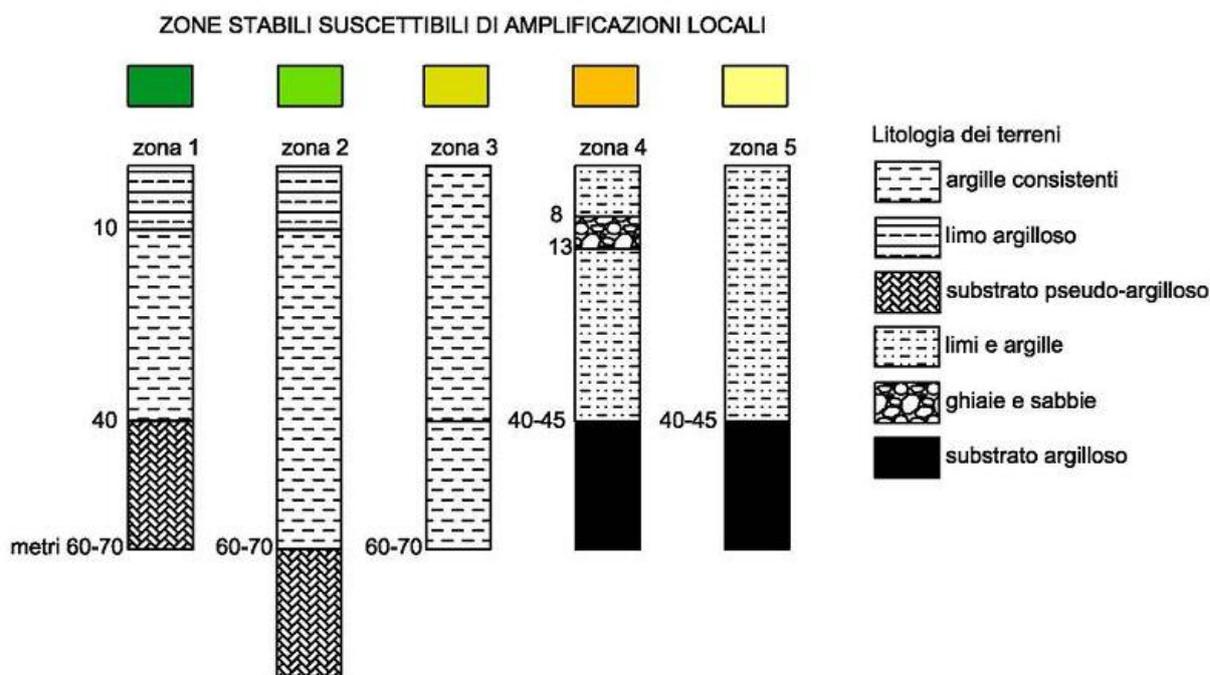
I risultati dello studio di MS hanno permesso di escludere all'interno delle UTOE indagate (G.01, G.02 e G.03) la presenza di terreni ascrivibili alla prima zona (zone stabili) e di suddividere il territorio in 5 zone stabili suscettibili di amplificazione aventi ciascuna una corrispondenza univoca con una

successione litologica. In particolare, i risultati dello studio di MS hanno permesso di suddividere la zona di collina, corrispondente all'abitato di Guardistallo, in 3 zone, rispettivamente Zona 1, Zona 2 e Zona 3: le zone sono caratterizzate da profondità diverse del passaggio tra le formazioni argilloso-sabbiose ed il substrato aventi velocità Vs significativamente diverse. Inoltre, sulla base delle stratigrafie di alcuni sondaggi effettuati in località Pod. Il Barco (a sw del territorio, sondaggio S1 e S2 ricadenti nella Zona 2) e località Renaio (versante ovest dell'abitato, sondaggio S3 ricadente in Zona 1) in superficie nelle Zone 1 e 2 è stato inserito uno spessore di 10 metri di limi argillosi. Le stratigrafie dei citati sondaggi sono riportate in allegato.

Nell'area di fondovalle di Casino di Terra sono state individuate due zone (Zona 4 e Zona 5) nelle quali i picchi di frequenza evidenziano il passaggio tra i sedimenti alluvionali ed il substrato pliocenico. Un picco secondario di frequenza alla profondità di circa 8 metri è stato interpretato come passaggio a strati ghiaiosi all'interno delle alluvioni; tale passaggio caratterizza la Zona 4.

I risultati ottenuti sono stati estesi anche alle restanti UTOE G.04-Tabaccaia, G.05-Ricrio, G.06-Cerretelle, G.07-Paradiso, G.08-Il Borgo: sulla base delle condizioni morfologiche e litologiche l'UTOE G.04 è stata equiparata alla zona 5, mentre le restanti utoe sono state equiparate alla zona 1.

Alle zone sopra descritte si sovrappongono le zone suscettibili di instabilità suddivise in corpi di frana attivi (Fra), quiescenti (FRb) e inattivi (FRc). Si tratta in tutti i casi di movimenti gravitativi che si generano per scorrimento nelle litologie a prevalente composizione argillosa su pendii acclivi. Le successioni litologiche corrispondenti alle diverse zone sono di seguito riportate:



## 7 – CARTA DI PERICOLOSITÀ SISMICA (TAV. G.6)

L'aggiornamento della classificazione sismica della Toscana, a sei anni di distanza dall'entrata in vigore della precedente classificazione, è stata approvata con Del. GRT n° 878 del 8.10.2012. L'aggiornamento, redatto ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3519/2006, si è reso necessario al fine di recepire le novità introdotte dall'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008) e di rendere la classificazione sismica maggiormente aderente all'approccio "sito-dipendente" introdotto dalle vigenti Norme. La nuova classificazione colloca il comune di Guardistallo nella Zona 3 (precedentemente zona 3S sulla base della Del. GRT 431/2006) a cui corrisponde un rapporto  $A_g/g < 0.15$ .

Di seguito è riportata la corrispondenza tra le zone individuate e definite nella MOPS con la classificazione di Pericolosità sismica ai sensi della DPGR 53/R. Si precisa che nella cartografia prodotta la classe di Pericolosità sismica bassa (S1) non è rappresentata.

Zona	Definizione MOPS	Classe di pericolosità sismica
1	Zona stabile suscettibili di amplificazione sismica	S2
2	Zona stabile suscettibili di amplificazione sismica	S2
3	Zona stabile suscettibili di amplificazione sismica	S2
4	Zona stabile suscettibili di amplificazione sismica	S3
5	Zona stabile suscettibili di amplificazione sismica	S3
FRa	Zona suscettibile di instabilità	S4
FRb	Zona suscettibile di instabilità	S3
FRc	Zona suscettibile di instabilità	S2

- **Pericolosità sismica locale bassa (S.1):** zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica;
- **Pericolosità sismica locale media (S.2):** zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3);
- **Pericolosità sismica locale elevata (S.3):** zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici

quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazioni in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri;

- **Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):** zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2.

## 8 – CLASSIFICAZIONE DI FATTIBILITÀ

Le Direttive Tecniche contenute nel D.P.G.R n.53/R indicano di definire la fattibilità delle trasformazioni del territorio per ciascuna delle pericolosità precedentemente descritte, al fine di fornire indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso. In seguito alla sovrapposizione in automatico delle sottozone individuate nel R.U. è stata assegnata la specifica Classe di Fattibilità ai sensi del **punto 3 (Direttive per la formazione del Regolamento Urbanistico e relative Varianti) del D.P.G.R n.53/R**. In particolare, la fattibilità degli interventi previsti dal R.U. è stata assegnata a livello di SCHEDE NORMATIVE individuate all'interno delle singole UTOE. Ne consegue che per ciascuna scheda norma la categoria di fattibilità è stata assegnata in funzione della tipologia di previsione urbanistica e delle classi di pericolosità idraulica, geomorfologica e sismica. Le UTOE individuate dal R.U, all'interno delle quali sono state redatte le schede normative con la relativa tabella di fattibilità, sono le seguenti:

- UTOE G.02 – Addizioni
- UTOE G.03 – Casino di Terra

All'interno delle suddette UTOE le previsioni urbanistiche sono riconducibili alle seguenti tipologie di intervento:

- Aree di trasformazione **AT (AT\_01 Il Fontino; AT\_02 Via dei Mulini nell'UTOE G.02)**
- Aree di Riqualificazione **RQ (RQ\_01 Area Enel nell'UTOE G.02; RQ\_02 Ex Pastificio Mocajo nell'UTOE G.03)**
- Interventi diretti **ID (ID\_01 Podere Fondone nell'UTOE G.02; ID\_02 Area commerciale nell'UTOE G.03)**

Anche per le UTOE turistiche (G.04-Tabaccaia, G.05-Ricrio, G.06-Cerretelle, G.07-Paradiso, G.08-II Borgo) la fattibilità degli interventi previsti è stata inserita sotto forma di tabella nella SCHEDA NORMATIVA di ciascuna UTOE, all'interno dell'album predisposto (Album delle Utoe Turistiche).

### **8.1- FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE URBANE**

Le **modificazioni ammissibili sul patrimonio edilizio esistente**, derivate dalla L.R. n°1/2005, all'interno del SISTEMA INSEDIATIVO variano da interventi di tipo conservativo, quale la manutenzione ordinaria (livello I), fino alla realizzazione di ampliamenti e autorimesse pertinenziali. L'attuabilità degli interventi all'interno delle zone è normata a livello di NTA (Art. 18, 19, 24, 31) e non risulta localizzabile nel dettaglio. Di conseguenza è stata redatta una griglia a doppia entrata nella quale sono specificate tutte le possibili tipologie d'intervento, individuate sulla base dei contenuti delle N.T.A, e il grado di pericolosità geomorfologica, idraulica e sismica. Dall'intersezione delle righe e delle colonne si ottiene la categoria di fattibilità della trasformazione. Al fine di rendere più agevole la consultazione delle tabelle e la contestuale consultazione delle cartografie riportanti il grado di pericolosità, sono state redatte 2 distinte tabelle, una per le UTOE G.01 e G.02 (Nucleo antico e Addizioni) e una per l'UTOE G.03 (Casino di Terra). Le griglie, denominate rispettivamente **Tabella 1A- UTOE G.01 e G.02** e **Tabella 1B- UTOE G.03** sono riportate in allegato.

E' stata inoltre prodotta la Tav. G.7 (*Disciplina delle UTOE G.01, G.02 e G.03 con sovrapposizione delle aree a Pericolosità idraulica molto elevata – PIME e delle aree a Pericolosità geomorfologica elevata – PFE e molto elevata – PFME*) nella quale è stato messo in evidenza il grado di pericolosità massimo condizionante la fattibilità degli interventi. Per l'UTOE G.03 tale grado corrisponde alla Pericolosità idraulica molto elevata (I.4) coincidente con la classe PIME ai sensi del PAI; per le UTOE G.01 e G.02 tale grado corrisponde alla Pericolosità geomorfologica elevata (G.3) coincidente con la classe PFE ai sensi del PAI e alla Pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4) coincidente con la classe PFME ai sensi del PAI.

### **8.2- FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI NELLE ZONE AGRICOLE**

Relativamente alle **trasformazioni ammissibili sul territorio agricolo**, al di fuori delle UTOE (SISTEMA FUNZIONALE AMBIENTALE o territorio aperto), è stata redatta una griglia a doppia entrata nella quale sono specificate tutte le possibili tipologie d'intervento, individuate sulla base dei contenuti delle N.T.A:

- interventi di tipo conservativo (art.18 e 30.1 delle NTA) suddivisi nei livelli da I a VIII.
- altri interventi (art.19, art.27, art.30 delle NTA)

Dall'intersezione di righe e colonne si ottiene la categoria di fattibilità della trasformazione. La griglia è riportata nella **Tabella 2** allegata.

### **8.3- CLASSI DI FATTIBILITÀ**

Le categorie di Fattibilità sono state assegnate sulla base dei criteri contenuti **nell'Allegato A - punto 3.2** del D.P.G.R. 53/R (Fattibilità in relazione agli aspetti geologici, idraulici e sismici).

Nel seguito, per le diverse categorie fattibilità, sono riportate le prescrizioni e il dettaglio delle indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo o di piano attuativo:

#### **➤ Fattibilità senza particolari limitazioni (F1)**

La Fattibilità F1 riferita alla pericolosità geomorfologica è stata applicata alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per la cui attuazione non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Essa è stata applicata ai singoli interventi esecutivi che non comportino incremento di carico sul terreno e/o interventi sulle fondazioni. Nel caso in cui l'intervento si rifletta comunque nel deposito del progetto presso l'Ufficio del Genio Civile competente come Territorio dovranno essere redatte indagini geologico-tecniche ai sensi del D.M. 14.01.2008 – Norme Tecniche per le costruzioni. Nei casi in cui la fattibilità si riferisca alla pericolosità idraulica o alla pericolosità sismica non si richiedono approfondimenti e/o prescrizioni a carattere idraulico e/o sismico.

#### **➤ Fattibilità con normali vincoli (F2)**

La Fattibilità F2 riferita alla pericolosità geomorfologica è stata applicata alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per la cui attuazione è necessario indicare la tipologia di indagine e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. Ne consegue che a supporto dei singoli interventi esecutivi devono essere redatte indagini geologico tecniche ai sensi del D.M. 14.01.2008 – Norme Tecniche per le costruzioni. Là dove l'intervento ricada in aree caratterizzate da valori di acclività maggiori del 15% si richiedono indagini dettagliate a livello di area complessiva e la verifica di stabilità. In merito alla aspetti idraulici non si richiedono approfondimenti e/o prescrizioni con l'eccezione degli interventi ricadenti nelle aree agricole là dove dovranno invece essere prestate le opportune attenzioni alla regimazione delle acque meteoriche. In merito agli aspetti sismici non sono richiesti approfondimenti e/o prescrizioni se non quelle previste dalle NTC.

#### **➤ Fattibilità condizionata (F3)**

La categoria di fattibilità F3 è riferita alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per la cui attuazione è necessario indicare la tipologia di indagine e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Tale fattibilità è assegnata alle trasformazioni o agli interventi ricadenti nelle classi di pericolosità G.3 e G.4, per definizione interne al perimetro delle aree PAI, e nelle aree censite G.3\* (esterne al perimetro delle aree PAI). A supporto dei singoli interventi esecutivi dovranno essere redatte indagini geologico tecniche ai sensi del D.M. 14.01.2008 a livello di area complessiva e, ricadendo in aree

caratterizzate da valori di acclività maggiori del 25%, sono richieste indagini dettagliate a livello di area complessiva e la verifica di stabilità. La fattibilità condizionata è poi associata a problematiche di carattere idraulico relative le previsioni urbanistiche o gli interventi compresi nelle classi di pericolosità I.3 e I.4. La categoria di fattibilità F3 è infine assegnata ad alcune tipologie di interventi ricadenti nelle classi di pericolosità sismica S.3 e S.4. Con l'eccezione dell'UTOE G.03- Casino di Terra tali aree coincidono con quelle a pericolosità geomorfologica G.3 e G.4 per le quali sono stati già dettagliati i relativi condizionamenti. Relativamente all'UTOE G.03- Casino di Terra, come indicato al punto 3.5 delle DPGR 53/R/2011, dovranno essere svolte indagini di carattere geofisico che definiscano gli spessori e le geometrie dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra copertura e substrato.

L'esecuzione di quanto previsto dai risultati delle citate indagini in termini di interventi di attenuazione del rischio idraulico, di bonifica, miglioramento delle caratteristiche dei terreni o di tecniche fondazionali particolari devono essere ritenute condizionanti al fine del recepimento del titolo abilitativo.

A prescindere dall'attribuzione numerica della classe di fattibilità, l'attuazione degli interventi è subordinata al rispetto dell'art. 5, 6, 13 e 14 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005 e dell'art.2 della L.R.21/2012.

➤ **Fattibilità limitata (F4)**

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo Regolamento Urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione. Ne consegue che nelle aree a pericolosità geomorfologica elevata (G.3) e molto elevata (G.4) tale classe di fattibilità non è mai stata assegnata in quanto nel presente Regolamento Urbanistico non sono stati effettuati studi finalizzati alla messa in sicurezza delle aree interessate da dissesto. La fattibilità F4 è stata invece assegnata agli interventi di nuova edificazione ricadenti nella classe di pericolosità idraulica I.4 all'interno dell'Utoe G.03 – Casino di Terra e G.04 – Tabaccaia e specificati nelle schede norma, agli interventi sul patrimonio edilizio esistente e alla realizzazione di autorimesse pertinenziali e di serre solari in quanto la loro attuazione è subordinata alle opere di messa in sicurezza già individuate tramite gli studi idraulici di dettaglio descritti nel capitolo 5. Tuttavia, fino a quando gli interventi di messa in sicurezza idraulica non saranno omologati con conseguente attribuzione della classe di pericolosità idraulica inferiore (L.21/2012 art.9 comma f) i suddetti interventi sono da considerarsi non fattibili.

➤ **Non fattibile (NF)**

All'interno delle aree a pericolosità geomorfologica e sismica elevata e molto elevata relative alle UTOE G.01 e G.02 (Tabella 1A), delle aree a pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata e delle aree a pericolosità idraulica molto elevata del territorio aperto (Tabella 2), alcune tipologie di intervento sono state ritenute **non fattibili** in quanto non compatibili con il contesto geomorfologico e idraulico e contestualmente in contrasto con quanto indicato nelle Norme PAI e nella L.R.21/2012. In particolare, sugli immobili esistenti ricadenti in classe di pericolosità idraulica I.4 ai sensi dell'art.2, comma 3 della L.R.21/2012, sono definiti non fattibili gli interventi che prevedono aumento della superficie coperta dell'edificio, quali la ristrutturazione edilizia con aumento della superficie, gli ampliamenti sui fabbricati con destinazione d'uso non agricola e la costruzione di autorimesse. All'interno delle aree a pericolosità geomorfologica e sismica elevata e molto elevata relative alle UTOE G.01 e G.02 (Tabella 1A), delle aree a pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata del territorio aperto (Tabella 2), sono definiti non fattibili gli interventi in contrasto con le Norme PAI di cui agli art. 13 e 14.

## 9 - DISPOSIZIONI SULLE INDAGINI

Le presenti disposizioni si applicano agli interventi edilizi che comportino nuove volumetrie o incremento di quelle esistenti, alle nuove infrastrutture ed alle trasformazioni morfologiche, nonché in generale a tutte le previsioni di interventi che prevedano nuove opere a prevalente fruizione antropica; salvo casi specifici, non sono soggette a tali disposizioni le ristrutturazioni edilizie senza aumento di carico urbanistico e le demolizioni senza ricostruzione. Fatte salve le disposizioni specifiche dei singoli interventi, le prescrizioni di messa in sicurezza idraulica si applicano a nuove occupazioni di suolo nelle zone classificate I.3 e I.4.

### 9.1- INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE

Devono essere eseguiti idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici che, in funzione delle opere previste, forniscano un'adeguata parametrizzazione del sottosuolo fino alla profondità significativa connessa alle opere stesse. I dati geologici e idrogeologici devono caratterizzare l'area di progetto ed un suo conveniente intorno. I parametri geologico-tecnici complessivi devono essere funzionali alla progettazione edilizia a livello esecutivo. Per le opere soggette alla normativa antisismica vigente la tipologia dell'indagine è regolamentata dalle relative linee guida della Regione Toscana (DPGR 36/R del 09.07.2009).

### 9.2- VERIFICHE GENERALI SUL DRENAGGIO DELLE ACQUE PIOVANE

Si devono prevedere verifiche anche solo di carattere qualitativo sulla regimazione locale delle acque superficiali e in generale sul buono stato dei drenaggi esistenti, al fine di valutarne l'eventuale influenza sulle opere da eseguire. Il progetto deve comprendere valutazioni sul dimensionamento delle opere di drenaggio e di canalizzazione in rapporto alla superficie di raccolta delle acque (tetti, piazzali e quant'altro impermeabilizzato) ed alla pioggia di adeguata durata valutata con tempo di

ritorno trentennale; il progetto deve inoltre prevedere gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione da eseguire dall'area di intervento fino al corpo idrico recettore.

## 10 - AREE DI TUTELA E VINCOLO

### 10.1- ZONA DI RISPETTO DEI POZZI AD USO IDROPOTABILE (ART.94 DEL D.L. N°152/2006)

Nel presente paragrafo sono inserite le salvaguardie da applicare nelle aree circostanti i pozzi ad uso idropotabile afferenti alla rete acquedottistica pubblica ai sensi dell'art.94 del D.L. 152/2006 e successive modifiche. In particolare, è definita la zona di tutela assoluta costituita dall'area immediatamente circostante la derivazione con raggio pari a dieci metri dal punto di captazione. Tale area deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

### 10.2- AREE DI PERTINENZA FLUVIALE

Con riferimento ai fiumi ricompresi nel reticolo di acque superficiali del PAI (Fiume Cecina), sono definite aree di pertinenza fluviale ai sensi art. 9 delle norme PAI le aree di naturale esondazione dei corsi d'acqua costituite dall'alveo attivo e dalla pianura esondabile attiva individuate con criteri geomorfologici.

Il R.U. individua le aree di pertinenza fluviale nella Tavola G.2 (Carta della Pericolosità idraulica). Costituisce comunque area di pertinenza fluviale la fascia di mobilità funzionale del fiume corrispondente alle aree non urbanizzate, interessate da divagazione del corso d'acqua nell'ultimo secolo e da probabile rimodellazione per erosione laterale nel medio periodo (100 anni). Le aree di pertinenza fluviale come sopra definite, funzionali anche al contenimento dei danni a persone,

insediamenti, infrastrutture, attività socio-economiche e patrimonio ambientale, anche per eventi di piena con tempo di ritorno tra 200 e 500 anni, sono prioritariamente destinate a garantire il recupero e la rinaturalizzazione degli ecosistemi fluviali. Tali aree potranno essere oggetto di previsioni edificatorie non diversamente localizzabili da realizzarsi comunque nel rispetto degli obiettivi di cui al precedente punto.

Dal momento che il RU del Comune di Guardistallo non è stato supportato da uno studio idrologico-idraulico di dettaglio relativo al Fiume Cecina, in quanto in parte già eseguito dall'Amministrazione Prov.le di Pisa, in secondo luogo ritenuto poco significativo se non inserito in uno studio più generale esteso al corso del fiume interessante i comuni adiacenti (Montescudaio a ovest, Montecatini a est), visto il breve tratto di corso d'acqua interessante il territorio comunale e considerata la confluenza del Torrente Sterza che maschera la fascia di mobilità del F.Cecina, il limite dell'area di pertinenza fluviale è stato individuato in parte con criterio morfologico, in parte con criterio geometrico. Nello specifico il limite ovest è stato fatto coincidere con il limite dell'area PIE del PAI ricollegandosi al limite dell'area di pertinenza individuata nel RU del Comune di Montescudaio. All'estremità est il limite è stato fatto coincide con l'area PIE del PAI, sicuramente associabile al corso del F.Cecina, per un'ampiezza cartografica di 300 metri. Data la contestuale presenza del T. Sterza, nel settore centrale l'ampiezza dell'area di pertinenza fluviale è stata arbitrariamente mantenuta costante pari ai citati 300 metri e raccordata al limite dell'area PAI poco a est di Poggio Masino.

### **10.3- AMBITI DI RISPETTO FLUVIALE**

La Normativa di riferimento relativa alle fasce di tutela per i corsi d'acqua è il **R.D. 523 del 1904**. In esso viene indicata un'ampiezza di 10 metri su entrambi i lati di tutela di tutti i corsi d'acqua dichiarati pubblici. La Norma è stata poi reiterata dall'art. 1 della L.R. 21 del 21.05.2012.

Cecina, 3 Settembre 2013

#### **Allegati:**

1. Sondaggi S1 e S2 Podere Il Barco e S3 Renaio
2. Schede di fattibilità del sistema insediativo
3. Schede di fattibilità delle UTOE turistiche
4. Tabella 1A- Fattibilità degli interventi sugli edifici del sistema insediativo UTOE G.01 (nucleo antico) e G.02 (Addizioni);
5. Tabella 1B- Fattibilità degli interventi sugli edifici del sistema insediativo UTOE G.03 -Casino di Terra
6. Tabella 2: Fattibilità degli interventi relativi il sottosistema funzionale ambientale
7. Indagini idrauliche a supporto del Piano di Recupero "La Tabaccaia"
8. Relazione sulle indagini sismiche eseguite per la microzonazione sismica di livello 1

#### **I Geologi**

Dott. Geol. Gian Franco Ruffini  
Dott. Geol. Elisabetta Mochi  
Dott. Geol. Graziano Graziani  
Dott. Geol. Silvia Bartoletti

# ALLEGATO N.1

## SONDAGGIO S1- PODERE IL BARCO

Sondaggio	Attrezzatura	Metodo	Lavoro e ubicazione	Scala
<b>S1</b>	Sonda a rotazione	Carotaggio continuo marzo 2012	Podere Il Barco Via dei Mulini Comune di Guardistallo	<b>1:150</b>
Profondità (m)	LOG Litologico	Descrizione litologica		
0,4	0,4	terreno vegetale		
1,2	0,8	limi argillosi avana		
2,9	1,7	limi argillosi avana con abbondanti frammenti calcarei di piccolissime dimensioni, talvolta con frustoli carbonosi e screziature grigie <b>Campione S1-C1 = 2.00 - 2.50 mt.</b>		
3,7	0,8	argille limose avana		
4,3	0,6	sabbie limose a grana medio fine avana		
5,0	0,7	argille sabbiose avana o brune con frustoli carbonosi		
6,0	1	sabbie argillose addensate con alternati livelli di argilla grigio avana <b>Campione S1-C2 = 6.00 - 6.20 mt.</b>		
7,9	1,9	sabbie argillose addensate con settori in cui la sabbia è più bruna alternati a livelli di argilla grigio avana <b>SPT 6.30-6.75 mt. = 13-21-24</b>		
8,2	0,3	argilla avana		
8,5	0,3	sabbie argillose avana		
8,6	0,1	calcarenite		
8,8	0,2	sabbie brune franche a grana grossolana		
9,1	0,3	argille		
9,7	0,6	sabbie argillose con livelli di calcarenite <b>SPT 9.20-9.45 mt. = 11-16-Rif.</b>		
10,0	0,3	argille grigio avana		
10,4	0,4	sabbie grossolane brune con livelli centimetrici di calcarenite		
10,8	0,4	sabbie grossolane brune		
11,8	1	argille avana consistenti		
17,6	5,8	<b>Campione S1-C3 = 12.40 - 12.90 mt.</b>  argille gigie consistenti		

## SONDAGGIO S2 - PODERE IL BARCO

Sondaggio	Attrezzatura	Metodo	Lavoro e ubicazione	Scala
<b>S2</b>	Sonda a rotazione	Carotaggio continuo marzo 2012	Podere Il Barco Via dei Mulini Comune di Guardistallo	<b>1:150</b>
Profondità (m)	LOG Litologico	Descrizione litologica		
0,2	0,2		<i>terreno vegetale</i>	
2,0	1,8		<i>limi argillosi avana</i>	
2,1	0,1		<i>sabbie argillose avana</i>	
2,7	0,6		<i>limi argillosi avana con screziature grigie</i>	
3,7	1		<b>Campione S2-C4 = 3.00 - 3.50 mt.</b> <i>limi argillosi avana con frammenti calcarei e calcinelli</i>	
4,1	0,4		<i>sabbie limose avana a grana media</i>	
4,9	0,8		<i>argille limose avana con screziature grigie</i>	
5,0	0,1		<i>sabbie</i>	
7,2	2,2		<i>argille bruno avana con screziature grigie e frustoli carbonosi alternate a irregolari livelli di sabbie grigie con spessori di 1-2 centimetri</i>	
7,5	0,3		<i>sabbie argillose grigio avana</i>	
8,1	0,6		<i>argille bruno avana con screziature grigie e frustoli carbonosi alternate a irregolari livelli di sabbie grigie con spessori di 1-2 centimetri</i>	
9,0	0,9		<i>sabbie bruno limose a media granulometria</i>	

## SONDAGGIO S3 - RENAIO

Prof.	Statigrafia	Descrizione litologica	% Carot.	Camp. ind.	Note
0.20		Terreno vegetale	75		
0.40		Limo argilloso	85		
2	1.60	Limo argilloso e argilla grigio-azzurra	90	█ SIC1	
4		Limo argilloso fossilifero e argilla grigio-azzurra	90		
6	6.10	Sabbia fine marrone e grigio-azzurra	80		Acquifero
8	7.30	Limo argilloso marrone e grigio-azzurro	90	█ SIC2	
10	7.50	Argilla grigio-azzurra debolmente limosa fossilifera	100		
12		Argilla grigio azzurra con sporadici bioclasti	100	█ SIC3	
14	12.6	Argilla grigio-azzurra debolmente limosa fossilifera	100		0-10-111 10-2 (1.8)
16	14	Argilla grigio-azzurra debolmente limosa fossilifera	100		
18					
20					
22					
24	24	Limo argillo-sabbioso fossilifero	95		
26	25.5	Argilla grigio-azzurra debolmente limosa fossilifera	100		
28					

## **ALLEGATO 2**

### **SCHEDE DI FATTIBILITA' DEL SISTEMA INSEDIATIVO**

#### **UTOE G.02: ADDIZIONI**

- 1. AT\_01** Il Fontino
- 2. AT\_02** Via dei Mulini
- 3. RQ\_01** Area Enel di Riqualificazione
- 4. ID\_01** Podere Fondone

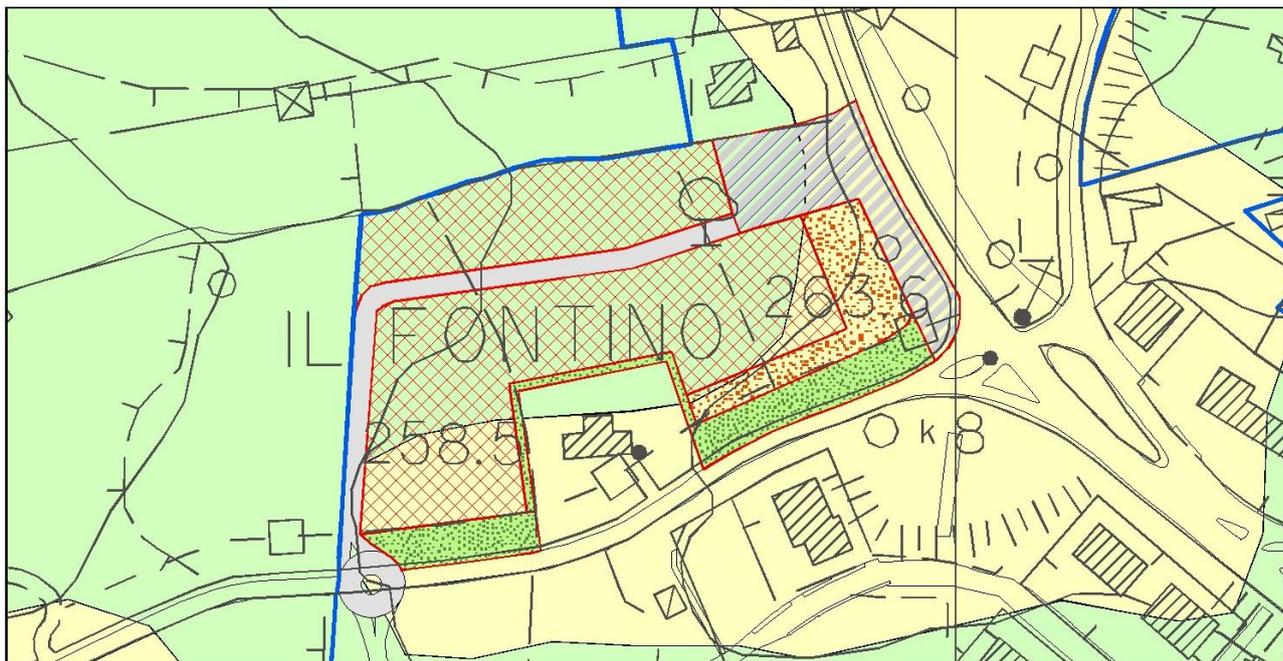
#### **UTOE G.03: CASINO DI TERRA**

- 1. RQ\_02** Ex Pastificio Mocado
- 2. ID\_02** Area commerciale

## UTOE G.02: ADDIZIONI

### AT01 Il Fontino

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000

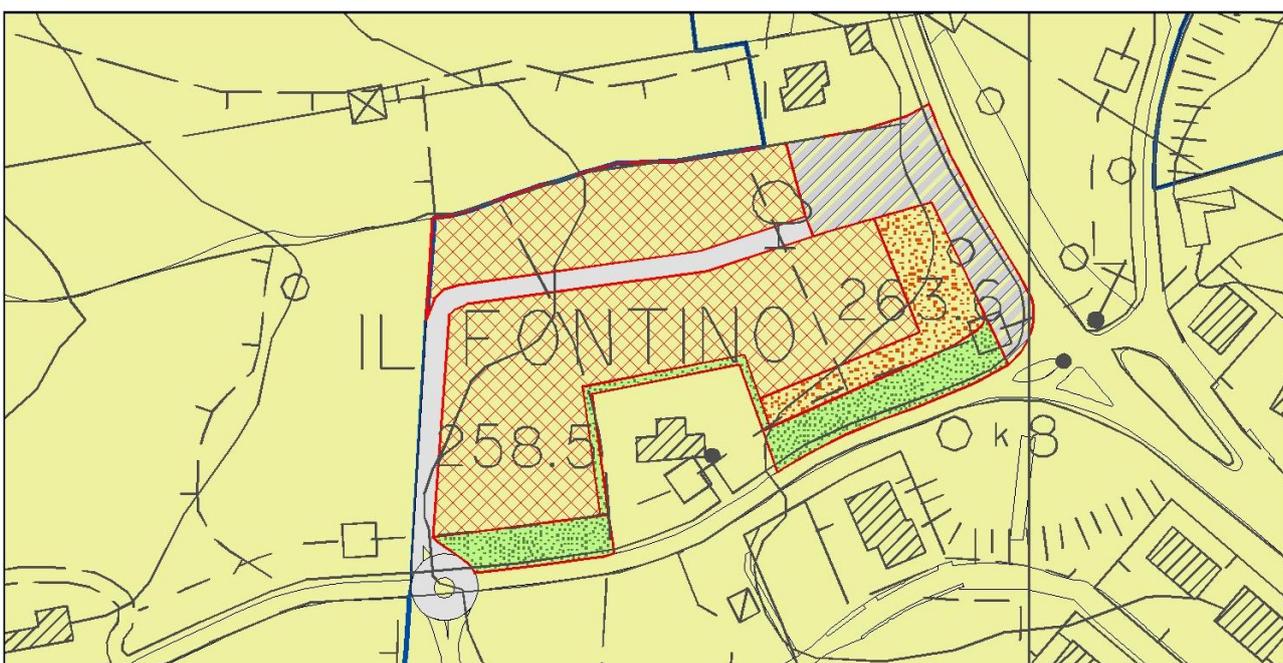


#### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

-  G.1: Pericolosità bassa
-  G.2: Pericolosità media

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto
-  Viabilità pubblica di progetto
-  V pr - Verde pubblico attrezzato
-  Verde privato

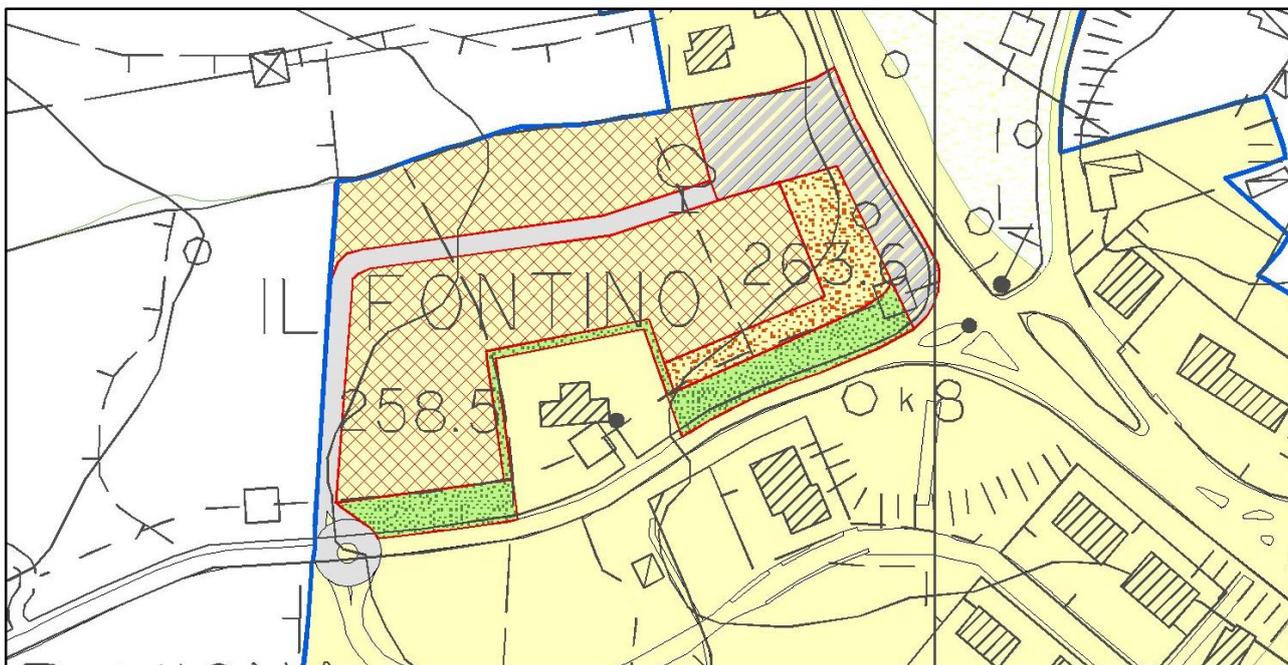
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav.G.2) - Scala 1:2000



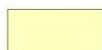
#### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

-  I.1: Pericolosità bassa

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

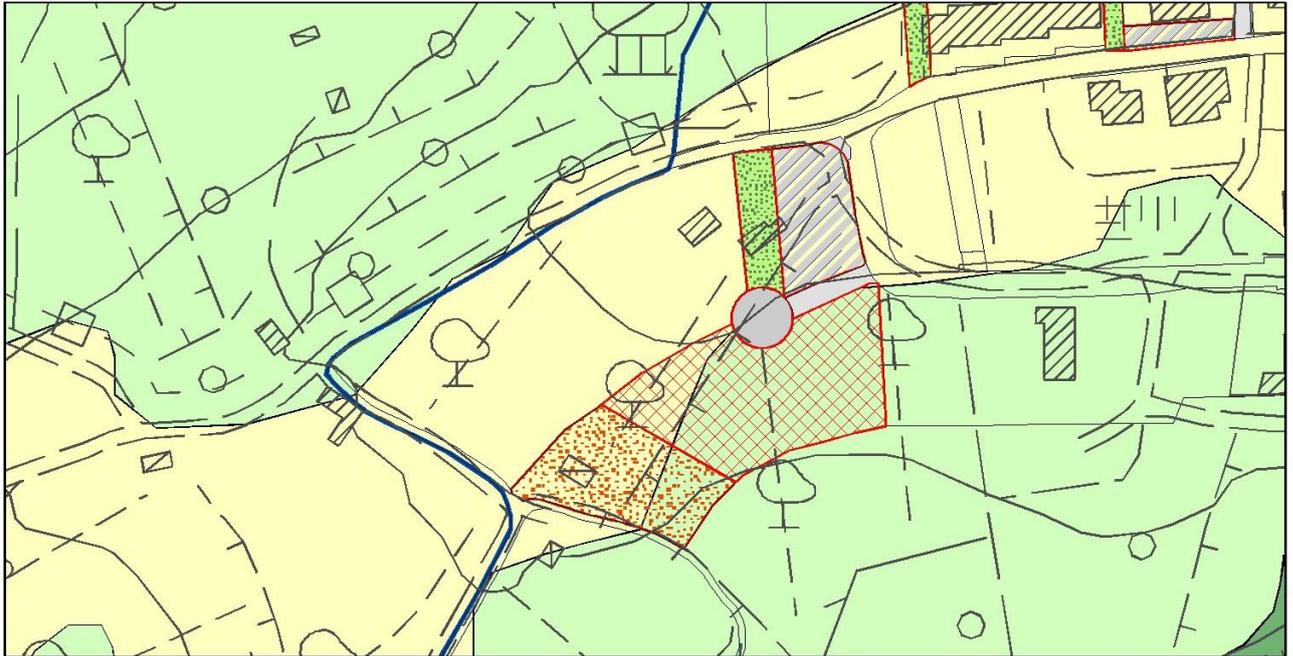
 S.2: Pericolosità media

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto
-  Viabilità pubblica di progetto
-  V pr - Verde pubblico attrezzato
-  Verde privato

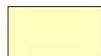
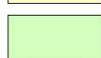
	Grado di pericolosità geomorfologica		Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità		Fattibilità	Fattibilità
	G.1	G.2	I.1	S.2
Edificato	F2	F2	F1	F2
Parcheggio	F2	F2	F1	F2
Verde	F1	-	F1	F1
Viabilità	-	F2	F1	F2

## AT\_02 Via dei Mulini

### ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000

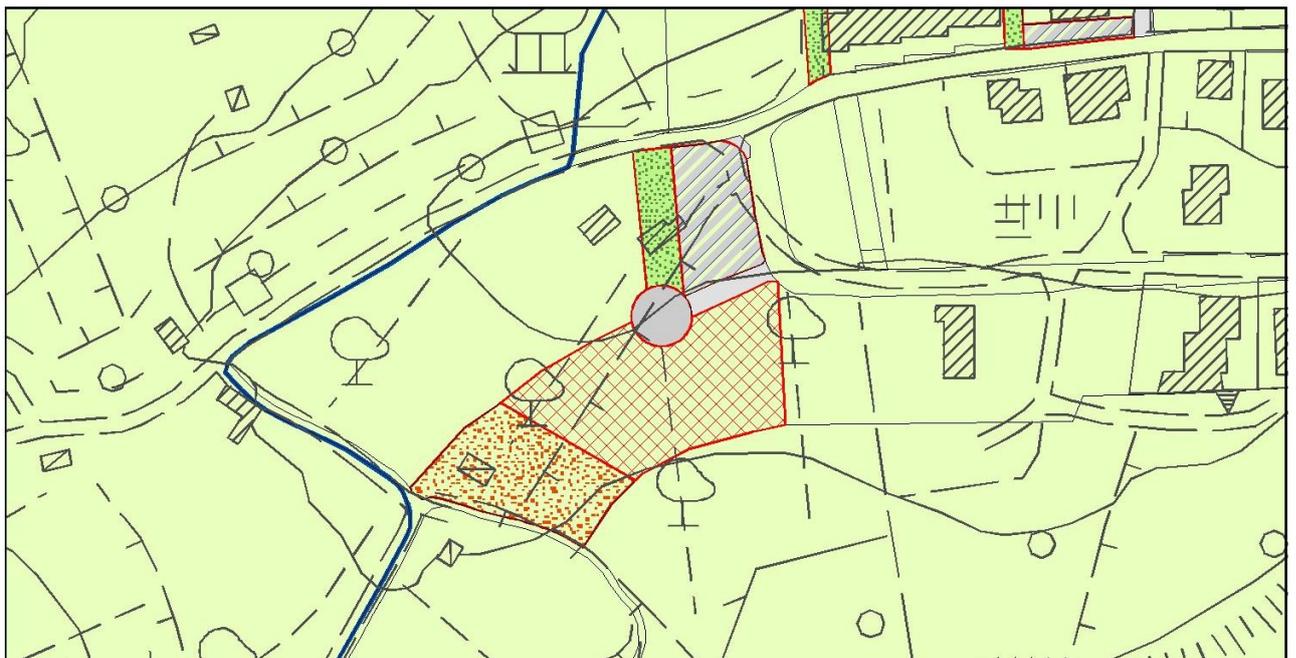


#### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

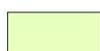
-  G.1: Pericolosità bassa
-  G.2: Pericolosità media

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto
-  Viabilità di progetto
-  V pr - Verde pubblico di progetto
-  Verde privato

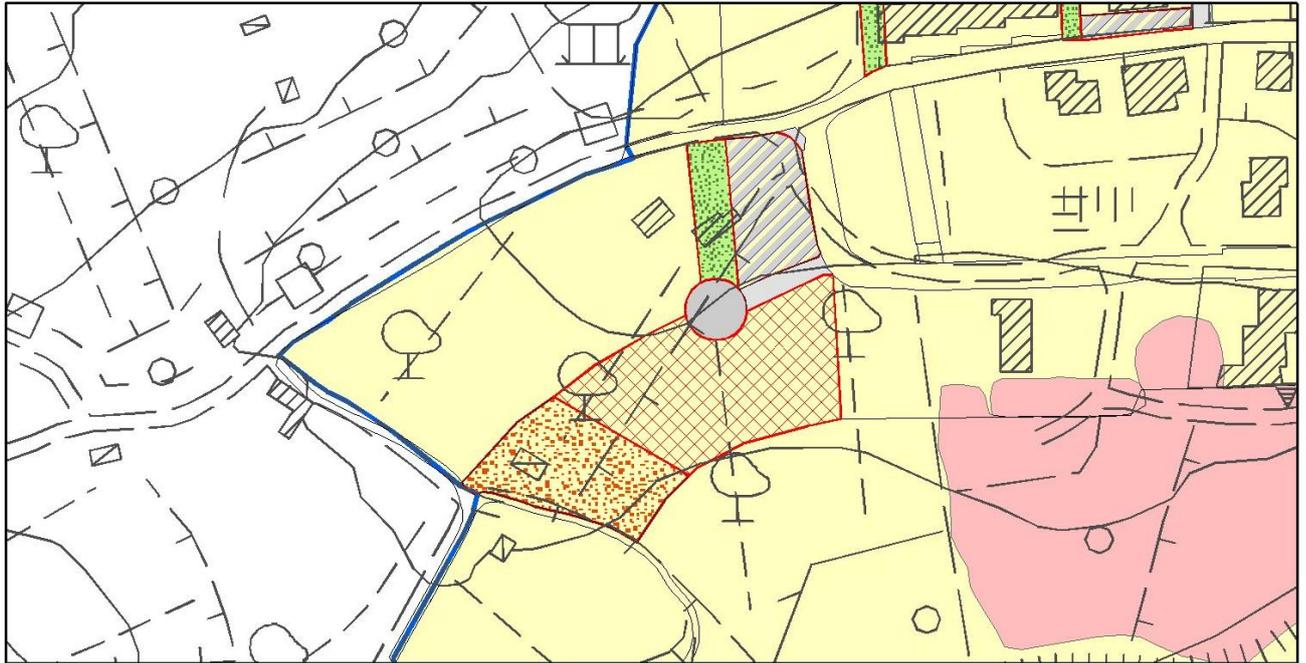
### ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000



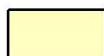
#### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

-  I.1: Pericolosità bassa

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

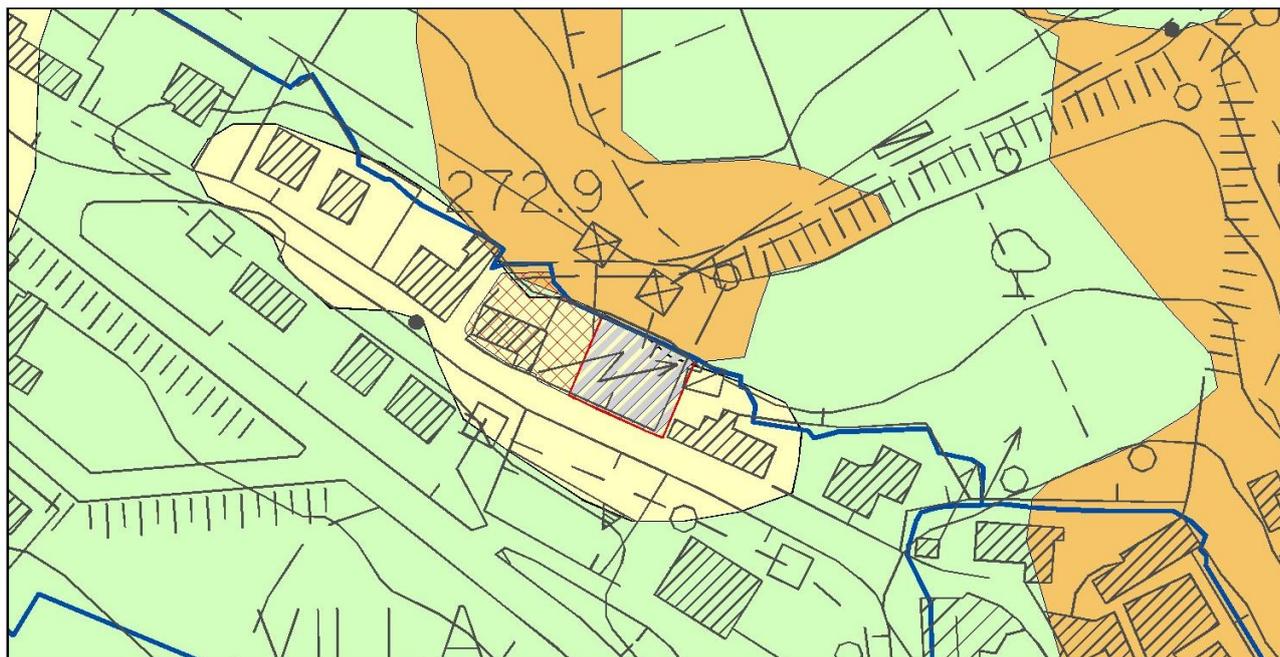
 S.2: Pericolosità media

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto
-  Viabilità di progetto
-  V pr - Verde pubblico di progetto
-  Verde privato

	Grado di pericolosità geomorfologica		Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità		Fattibilità	Fattibilità
	G.1	G.2	I.1	S.2
Edificato	F2	F2	F1	F2
Parcheggio	F2	-	F1	F2
Verde	F1	F1	F1	F1
Viabilità	F1	F2	F1	F2

## RQ\_01 Area Enel di Riqualificazione

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000

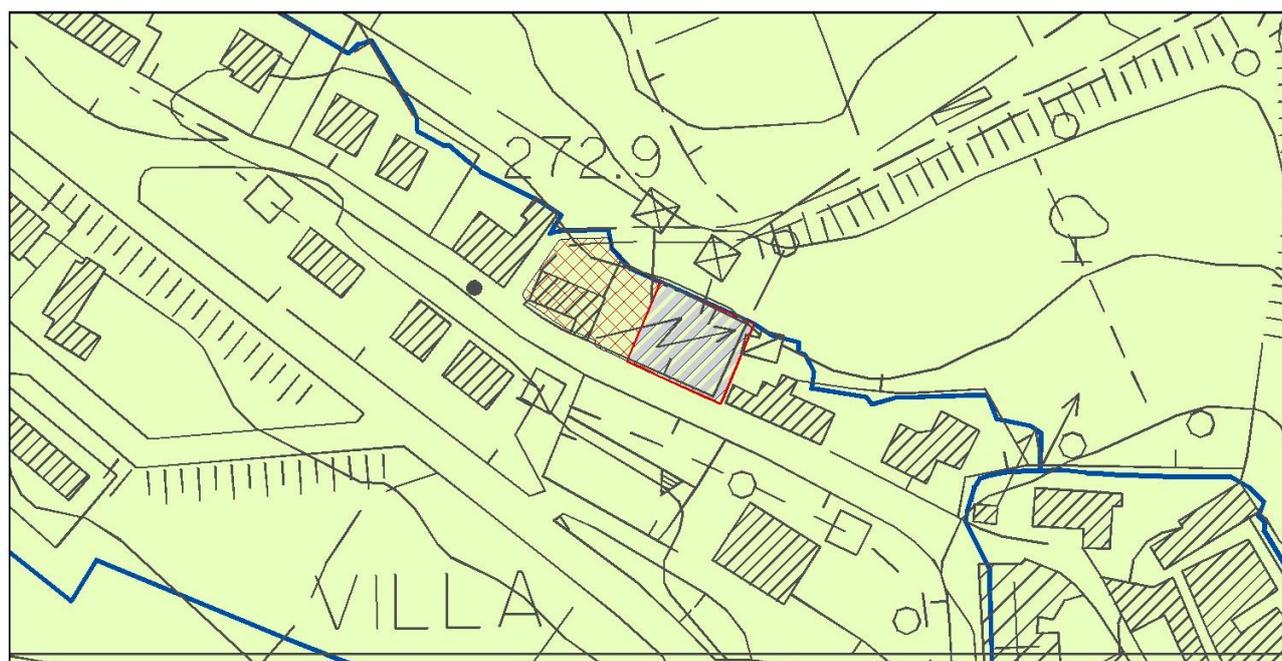


### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

-  G.1: Pericolosità bassa
-  G.2: Pericolosità media
-  G.3: Pericolosità elevata

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto

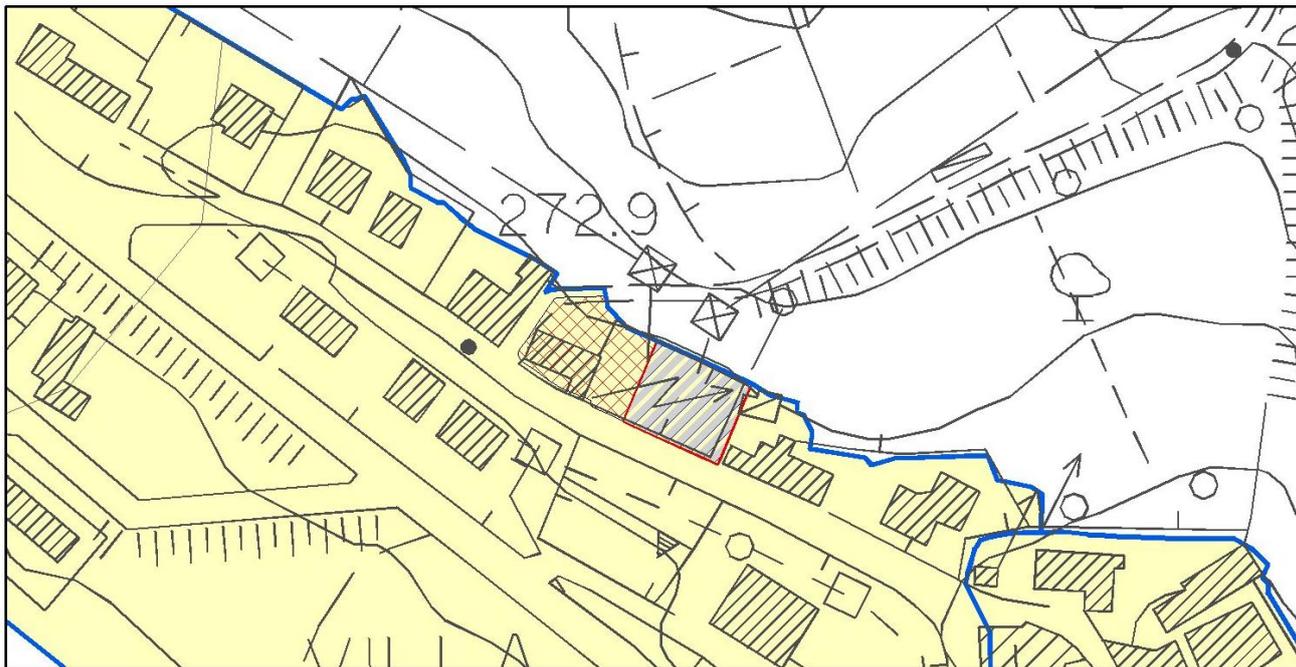
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

-  I.1: Pericolosità bassa

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

 S.2: Pericolosità media

 Area di trasformazione

 Ppr - Parcheggio pubblico di progetto

	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
	<b>G.1</b>	<b>I.1</b>	<b>S.2</b>
Edificato	F2	F1	F2
Parcheggio	F2	F1	F2

# ID\_01 Podere Fondone

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000



## CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

-  G.1: Pericolosità bassa
-  G.2: Pericolosità media
-  G.3: Pericolosità elevata
-  Area di trasformazione

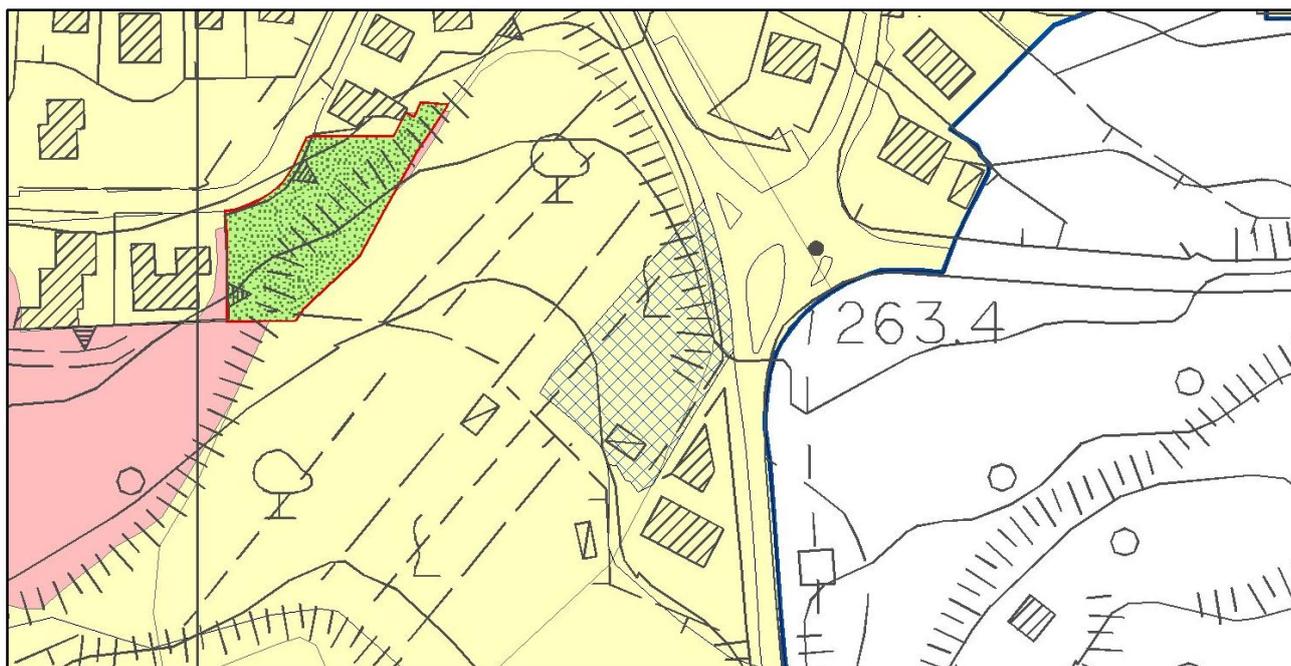
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000



## CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

-  I.1: Pericolosità bassa

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

- S.2: Pericolosità media
- S.4: Pericolosità elevata
- Area di trasformazione

	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
	<b>G.2</b>	<b>I.1</b>	<b>S.2</b>
Edificato	F2	F1	F2

# UTOE G.03 - CASINO DI TERRA

## RQ\_02 Ex Pastificio Mocafo

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 G.2: Pericolosità media

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto
-  V pr - Verde pubblico di progetto

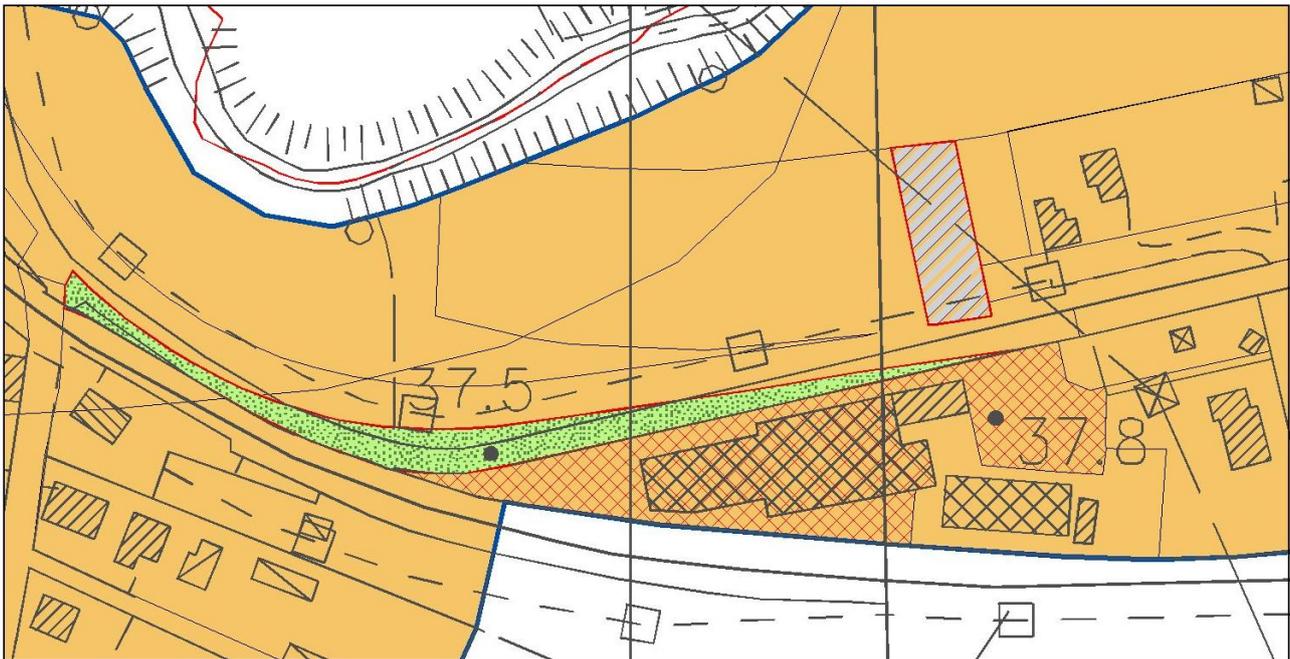
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

 I.4: Pericolosità molto elevata (area PIME ai sensi del PAI)

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav.G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

 S.3: Pericolosità elevata

-  Area di trasformazione
-  Ppr - Parcheggio pubblico di progetto
-  V pr - Verde pubblico di progetto

	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
	<b>G.2</b>	<b>I.4</b>	<b>S.3</b>
Edificato	F2	F4	F3
Parcheggio	F2	F3	F3
Verde	F1	F1	F1

La previsione edificatoria non è attuabile fino a quando non sarà effettuata la messa in sicurezza idraulica dell'area, per la quale sono stati già realizzati gli interventi ma non ancora collaudati, e sarà definita nuovamente la classe di pericolosità idraulica e l'eventuale battente idraulico.

## ID\_02 Area commerciale

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 G.2: Pericolosità media

 Intervento diretto

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

 I.4: Pericolosità molto elevata (area PIME ai sensi del PAI)

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav.G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**



S.3: Pericolosità elevata



Intervento diretto

	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
	G.2	I.4	S.3
Edificato	F2	F4	F3

La previsione edificatoria non è attuabile fino a quando non sarà effettuata la messa in sicurezza idraulica dell'area, per la quale sono stati già realizzati gli interventi ma non ancora collaudati, e sarà definita nuovamente la classe di pericolosità idraulica e l'eventuale battente idraulico.

## **ALLEGATO 3**

### **SCHEDE DI FATTIBILITA' DELLE UTOE TURISTICHE**

UTOE G.04: TABACCAIA

UTOE G.05: RICRIO

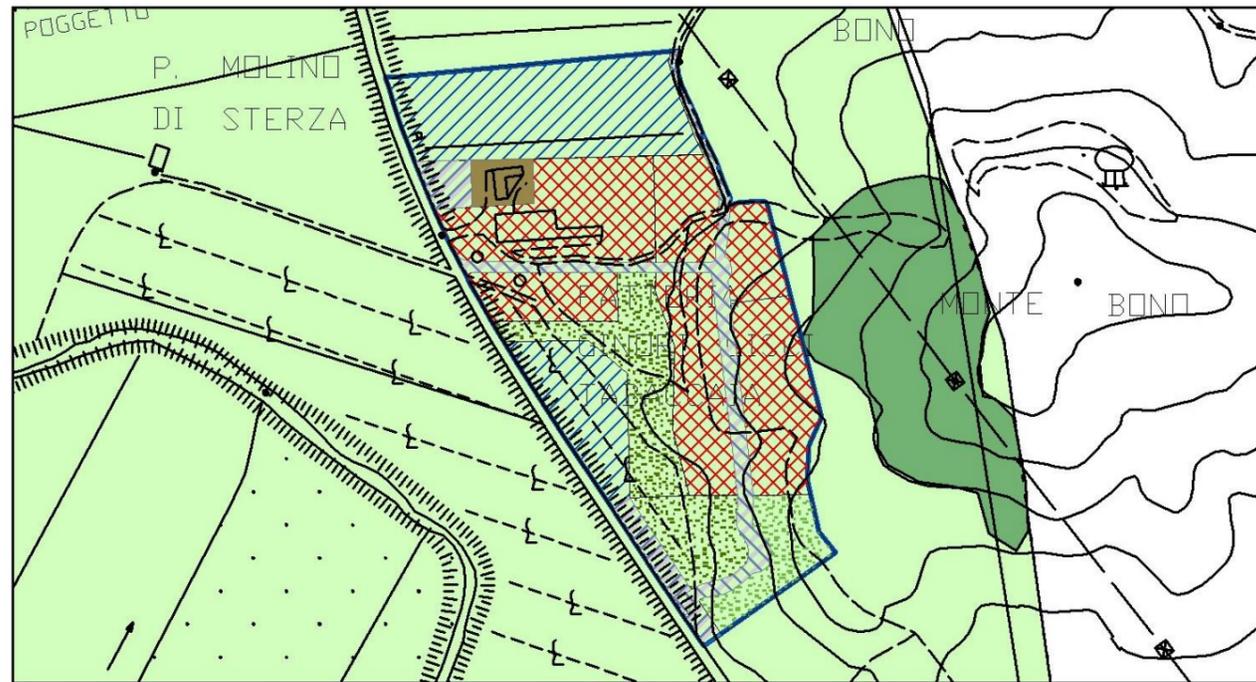
UTOE G.06: CERRETELLE

UTOE G.07: PARADISO

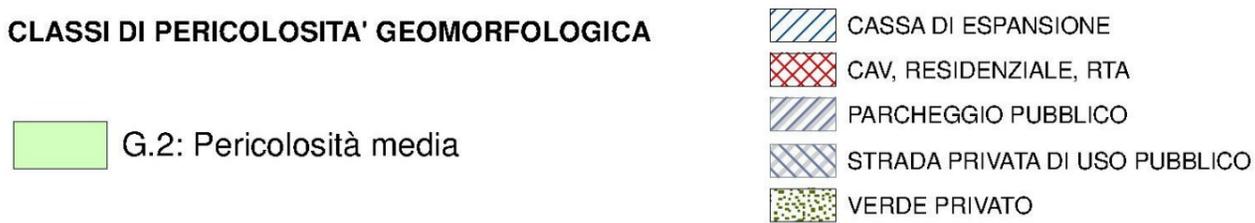
UTOE G.08: IL BORGO

## UTOE G.04: TABACCAIA

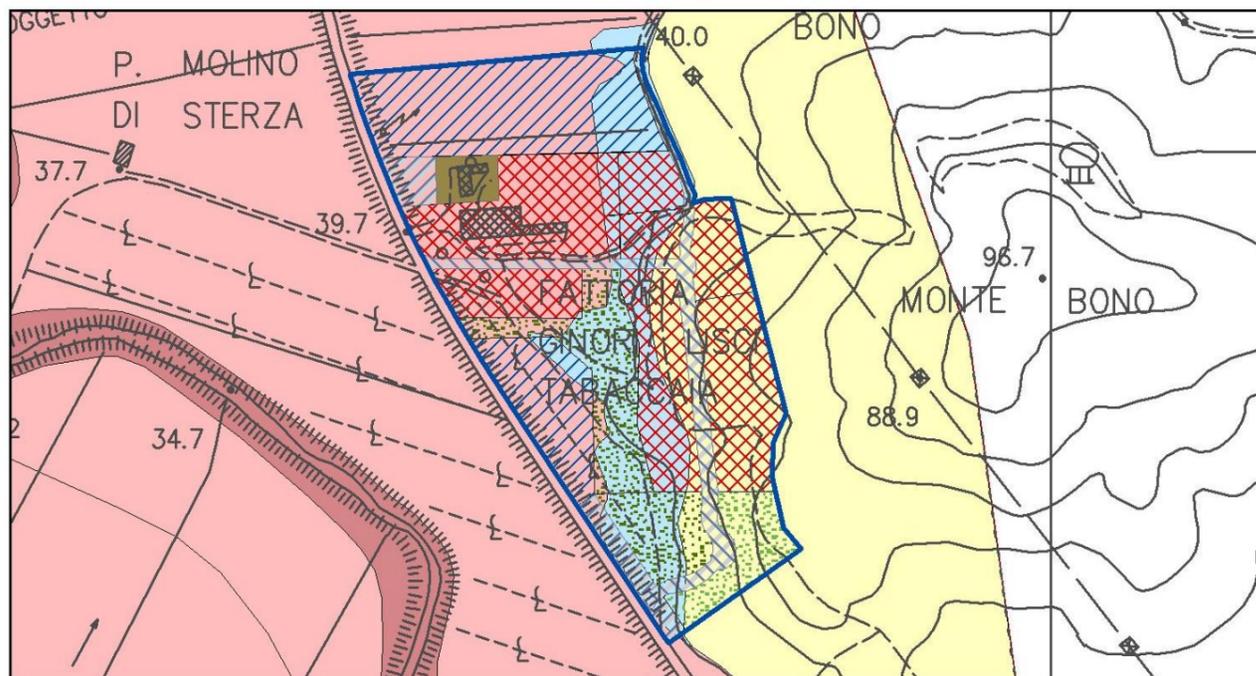
**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:5000**



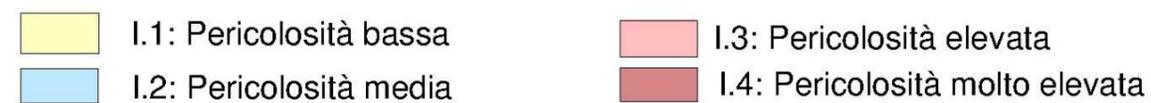
**CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA**



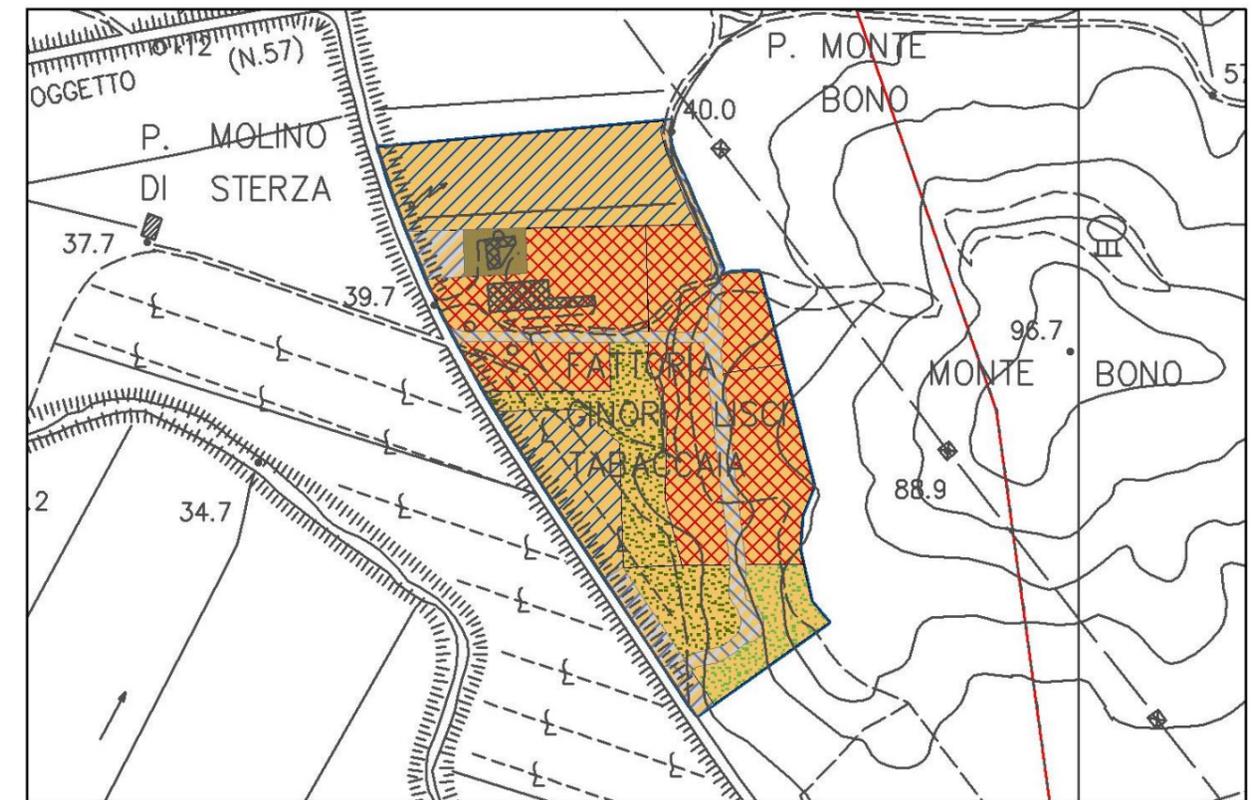
**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:5000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA**



**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:5000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

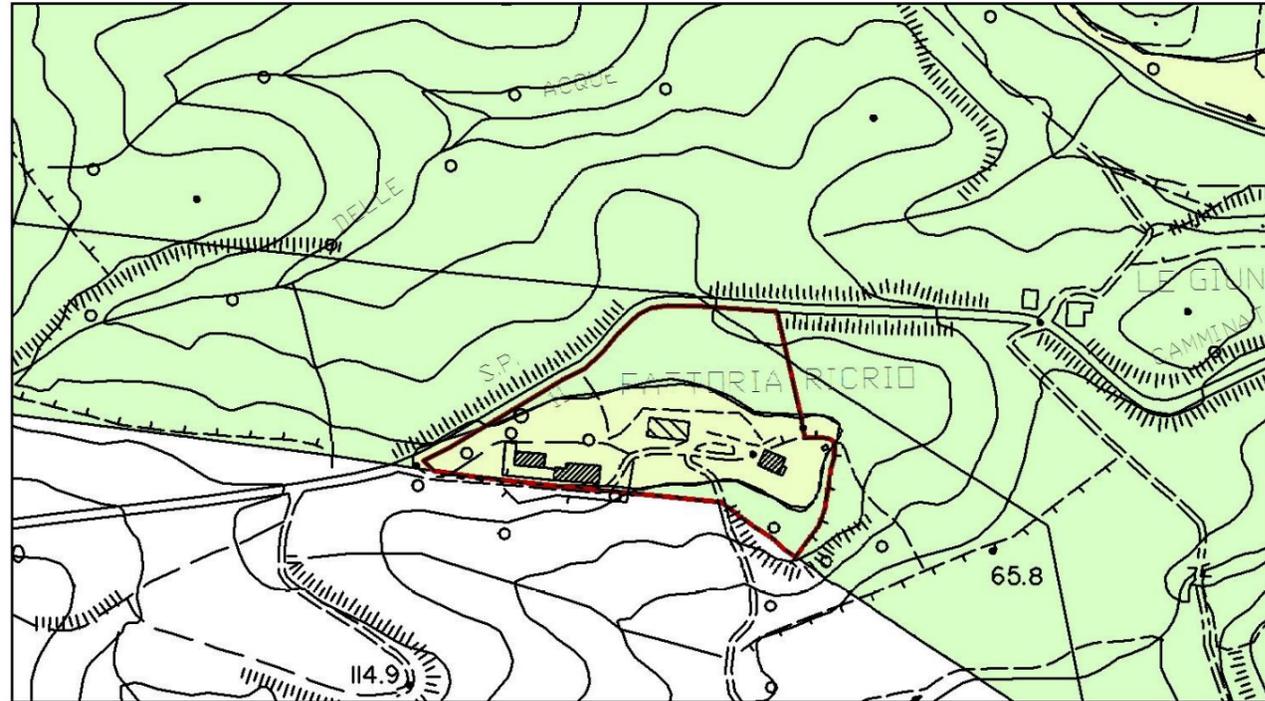


Previsione urbanistica	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica			Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità			Fattibilità
	G1	I1	I2	I3	S3
Edificato	F2	F1	F2	F4	F3
Parcheggio	F1	-	-	F3	F2
Verde	F1	F1	F1	F1	F1
Viabilità	F1	F1	F1	F3	F3
Cassa di espansione	F1	-	-	F1	F1

La previsione edificatoria è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione degli interventi di messa in sicurezza indicati nello Studio idraulico effettuato a supporto del Piano Attuativo della Fattoria La Tabaccaia

## UTOE G.05: RICRIO

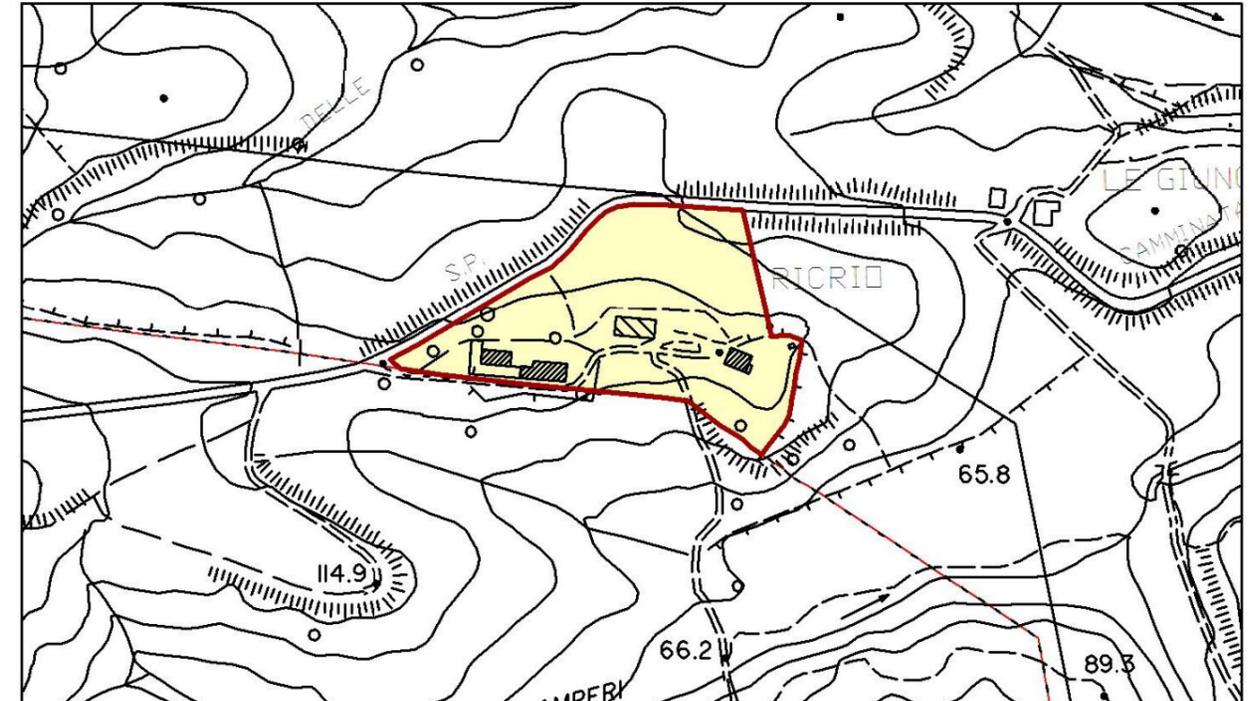
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:5000



CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

- G.1: Pericolosità bassa
- G.2: Pericolosità media

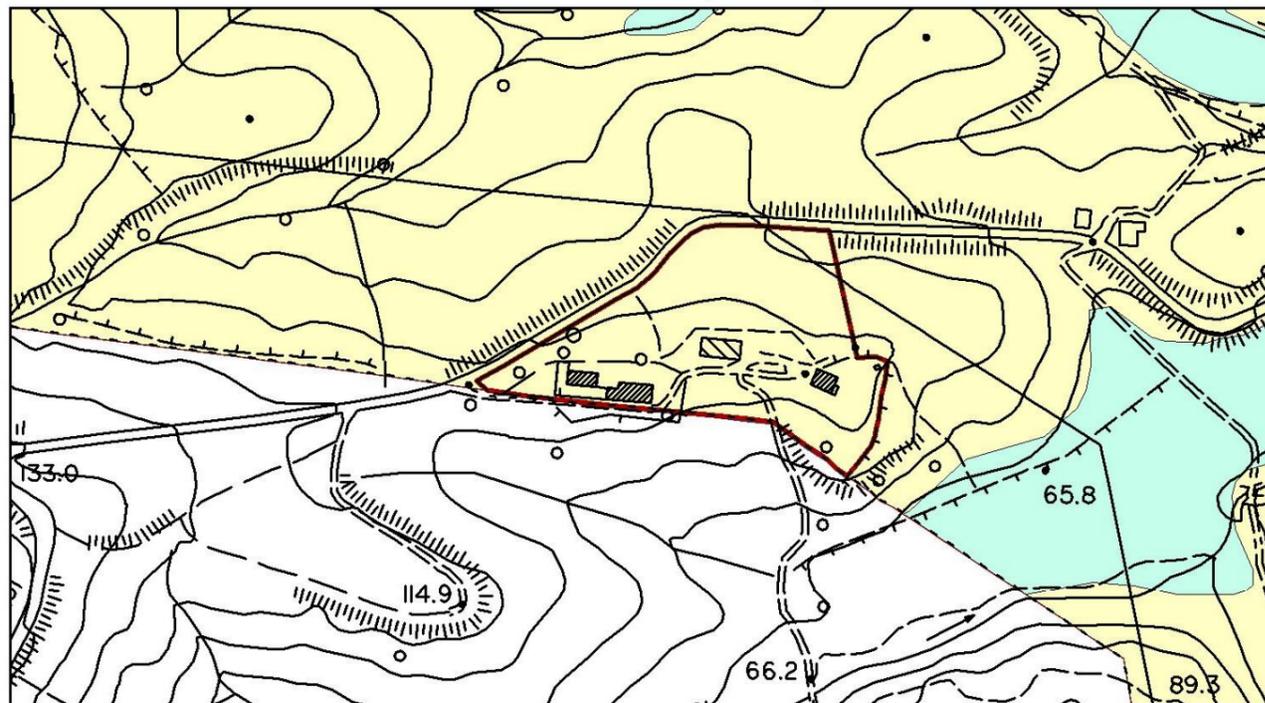
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:5000



CLASSI DI PERICOLOSITA' SISMICA

- S.2: Pericolosità media

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:5000



CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

- I.1: Pericolosità bassa
- I.2: Pericolosità media

All'interno della presente UTOE sono previste soltanto trasformazioni sul patrimonio edilizio esistente, pertanto, per la classificazione di fattibilità degli interventi ammissibili si rimanda alla Tabella 1A (Fattibilità degli interventi sugli edifici del Sistema Insediativo)

## UTOE G.06 -CERRETELLE

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000**

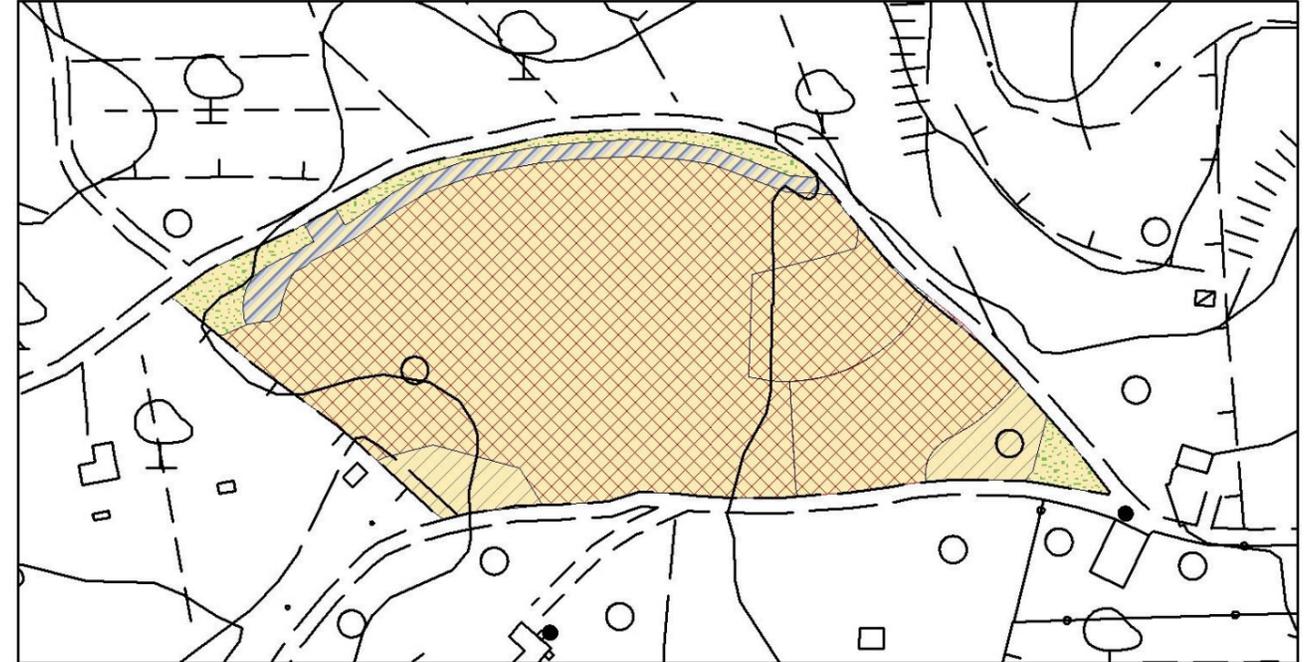


**CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA**

- G.1: Pericolosità bassa
- G.2: Pericolosità media

- Servizi turistico-ricettivi
- Strada
- Parcheggio
- Verde pubblico attrezzato

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA**

- S.2: Pericolosità media

- Servizi turistico-ricettivi
- Strada
- Parcheggio
- Verde pubblico attrezzato

**ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000**



**CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA**

- I.1: Pericolosità bassa

	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
<b>Previsione urbanistica</b>	<b>G1</b>	<b>I1</b>	<b>S2</b>
Edificato	F2	F1	F2
Parcheggio	F1	F1	F1
Verde	F1	F1	F1
Viabilità	F1	F1	F1

## UTOE G.07 - Paradiso

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA



ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:2000



### CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA



ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:2000



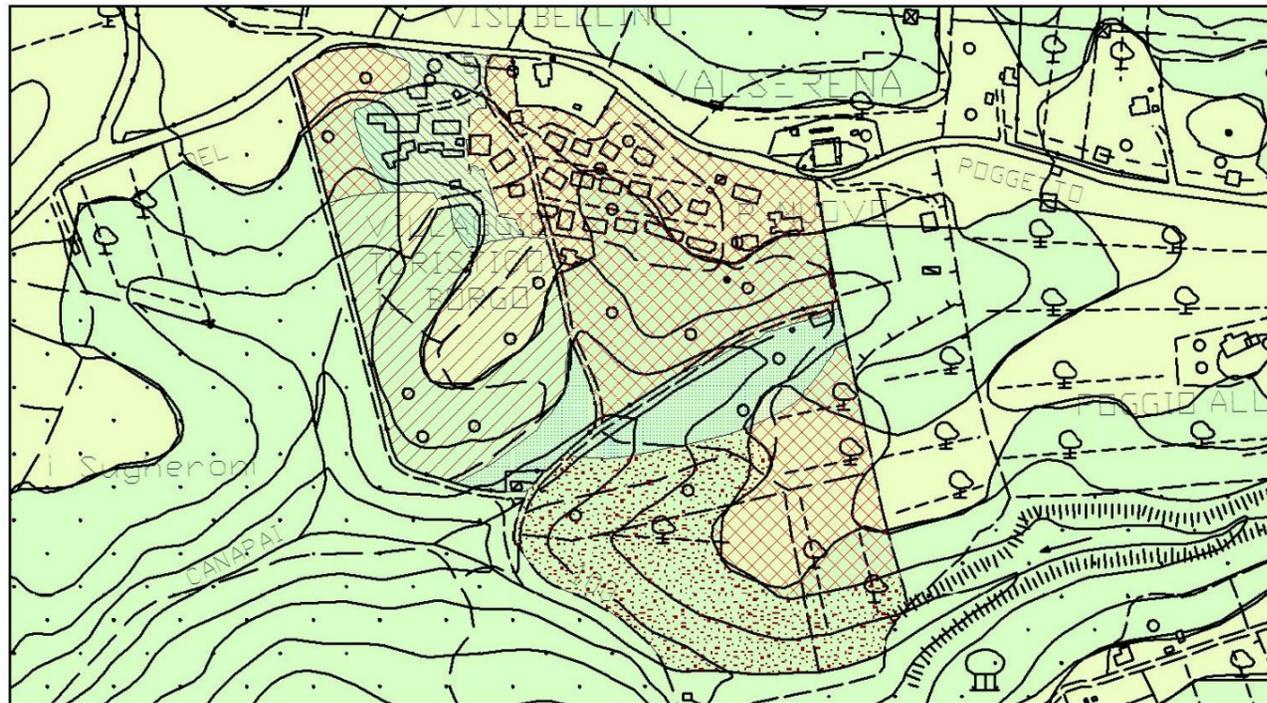
### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA



Previsione urbanistica	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
	G1	I1	S2
Ampliamento e/o nuova edificazione	F2	F1	F2

## UTOE G.08 - Il Borgo

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav. G.1) - Scala 1:5000

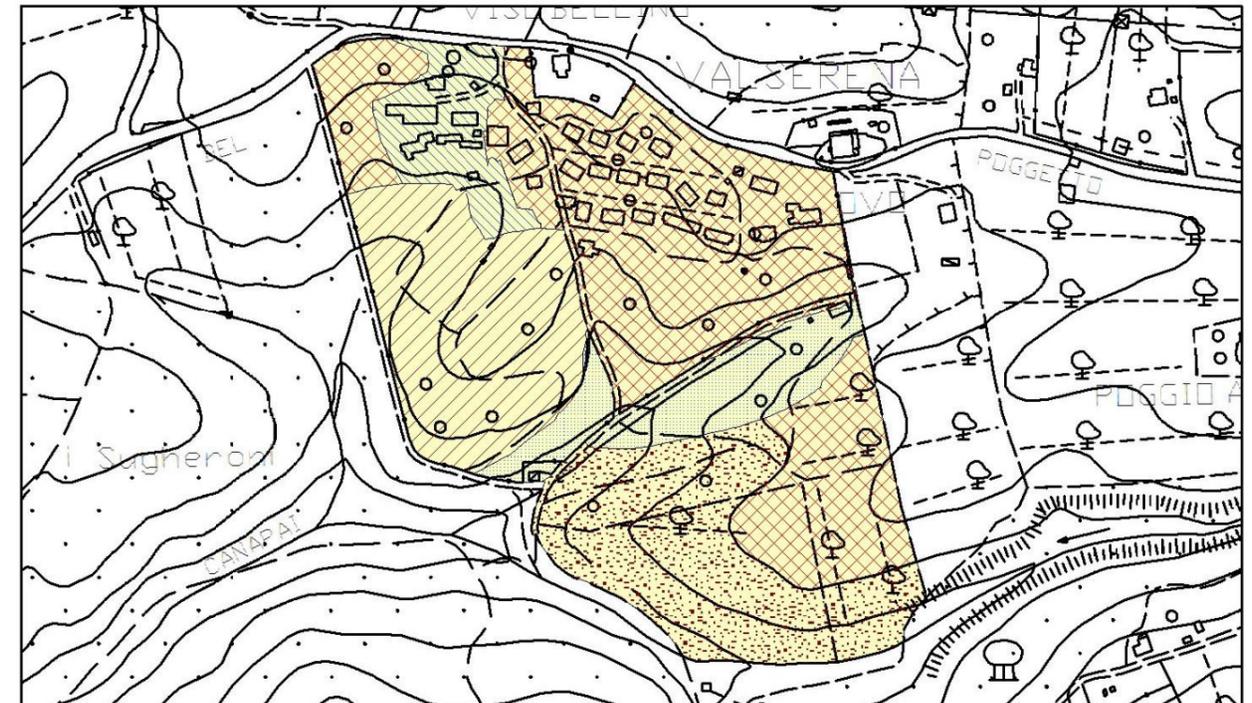


### CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

- G.1: Pericolosità bassa
- G.2: Pericolosità media

- area a verde
- area campeggio
- area per CAV, RTA a albergo
- area per attrezzature
- area per servizi generali

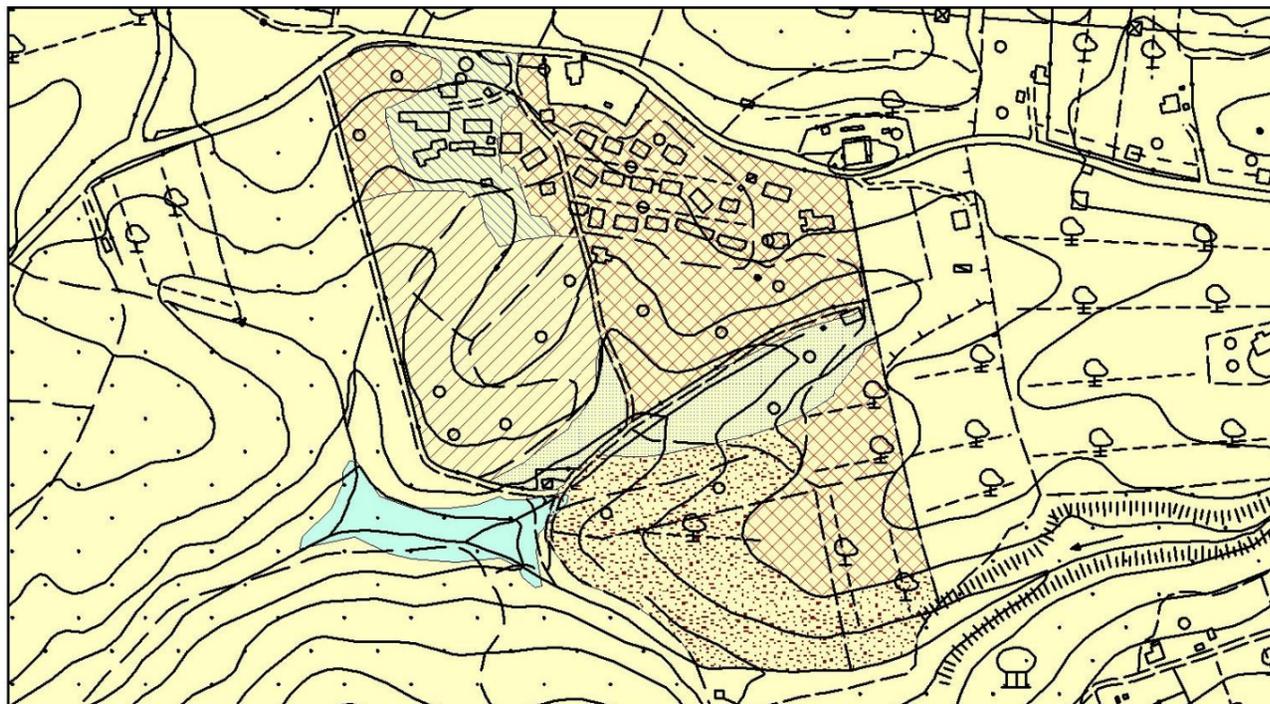
ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA SISMICA (Tav. G.6) - Scala 1:5000



### CLASSI DI PERICOLOSITA SISMICA

- S.2: Pericolosità media

ESTRATTO CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav. G.2) - Scala 1:5000



### CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

- I.1: Pericolosità bassa
- I.2: Pericolosità media

Previsione urbanistica	Grado di pericolosità geomorfologica		Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità sismica
	Fattibilità		Fattibilità	Fattibilità
	G1	G2	I1	S2
Comparto albergo	F2	F2	F1	F2
Comparto campeggio	F2	F2	F1	F2

TABELLA 1A: Fattibilità degli interventi sugli edifici del SISTEMA INSEDIATIVO UTOE G.01-Nucleo antico e UTOE G.02-Addizioni

Tipologie di Intervento		Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità geomorfologica					Grado di pericolosità sismica		
		Fattibilità	Fattibilità					Fattibilità		
		I1	G1	G2	G3*	G3	G4	S2	S3	S4
interventi di tipo conservativo (art.18 NTA)	manutenzione ordinaria - LIVELLO I	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	manutenzione straordinaria senza incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	manutenzione straordinaria con incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	2	2	3	3	3	1	2	2
	restauro e risanamento conservativo senza incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III E IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	restauro e risanamento conservativo con incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III E IV	1	2	2	3	3	3	1	2	3
	ristrutturazione edilizia interna - LIVELLO V	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ristrutturazione edilizia interna con possibili alterazioni strutturali - LIVELLO VI	1	2	2	3	3	3	1	2	3
	ristrutturazione edilizia con modifiche volumetriche o di superficie - LIVELLO VII	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF
	ristrutturazione edilizia con modifiche degli elementi strutturali e/o demolizioni e ricostruzioni - LIVELLO VIII	1	2	2	3	3	3	1	3	3
altri interventi	ristrutturazione urbanistica (art.19 NTA)	1	2	2	3	NF	NF	1	NF	NF
	sostituzione edilizia (art.19 NTA)	1	2	2	3	3	3	1	3	3
	adeguamenti igienico-sanitario e volumi tecnici (art.31.1, comma 6 e art.31.2.1, comma 2 NTA)	1	2	2	3	3	3	1	3	3
	piscine (art.31.1, comma 13 NTA)	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF
	ampliamenti di fabbricati ad uso residenziale interni alle Zone B	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF
	ampliamenti di volumi secondari interni alle Zone B	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF
	ampliamenti di fabbricati ad uso produttivo-artigianale fino al 30% s.u.l. interni alle Zone B	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF
	autorimesse pertinenziali	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF
serre solari (art.24 comma 2)	1	2	2	3	3	NF	1	3	NF	

In merito alla classe di Pericolosità geomorfologica G.4, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 13 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005.

In merito alla classe di Pericolosità geomorfologica G.3, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 14 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005.

La fattibilità degli interventi associata alle classi di Pericolosità Sismica S.4 e S.3 corrisponde a quella indicata per le classi di pericolosità geomorfologica G.4 e G.3 in quanto trattasi, rispettivamente, di aree interessate da dissesti in atto o quiescenti.

# ALLEGATO N.5

## TABELLA 1B

TABELLA 1B: Fattibilità degli interventi sugli edifici del SISTEMA INSEDIATIVO UTOE G.03-Casino di Terra

	Tipologie di Intervento	Grado di pericolosità idraulica	Grado di pericolosità geomorfologica	Grado di pericolosità sismica
		Fattibilità	Fattibilità	Fattibilità
		I4	G2	S3
interventi di tipo conservativo (art.18 NTA)	manutenzione ordinaria - LIVELLO I	1	1	1
	manutenzione straordinaria senza incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	1	1
	manutenzione straordinaria con incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	2	2
	restauro e risanamento conservativo senza incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III E IV	1	1	1
	restauro e risanamento conservativo con incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III E IV	2	2	2
	ristrutturazione edilizia interna - LIVELLO V	1	1	1
	ristrutturazione edilizia interna con possibili alterazioni strutturali - LIVELLO VI	1	2	2
	ristrutturazione edilizia con modifiche volumetriche o di superficie - LIVELLO VII	4	2	3
	ristrutturazione edilizia con modifiche degli elementi strutturali e/o demolizioni e ricostruzioni - LIVELLO VIII	3	2	3
altri interventi	ristrutturazione urbanistica (art.19 NTA)	4	2	3
	sostituzione edilizia (art.19 NTA)	3	2	3
	adeguamenti igienico-sanitario e volumi tecnici (art.31.1, comma 6 e art.31.2.1, comma 2 NTA)	3	2	3
	piscine (art.31.1, comma 13 NTA)	3	2	3
	ampliamenti di fabbricati ad uso residenziale interni alle Zone B	4	2	3
	ampliamenti di volumi secondari interni alle Zone B	4	2	3
	ampliamenti di fabbricati ad uso produttivo-artigianale fino al 30% s.u.l. interni alle Zone B	4	2	3
	autorimesse pertinenziali	4	2	3
	serre solari (art.24 comma 2)	4	2	3

In merito alla classe di Pericolosità idraulica I.4, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 5 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005 e dell'art.2 della L.R.21/2012.

## TABELLA 2

TABELLA 2: Fattibilità degli Interventi ricadenti nelle zone di cui al TITOLO IV DISCIPLINA DEL TERRITORIO

CAPO I – DISPOSIZIONI RELATIVE AL SOTTOSISTEMA FUNZIONALE AMBIENTALE - ZONE TERRITORIALI OMOGENEE "E"

Tipologie di Intervento		Grado di pericolosità idraulica				Grado di pericolosità geomorfologica				
		Fattibilità				Fattibilità				
		I1	I2	I3	I4	G1	G2	G3*	G3	G4
interventi di tipo conservativo (art.18 e30.1 NTA)	manutenzione ordinaria - LIVELLO I	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	manutenzione straordinaria senza incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	manutenzione straordinaria con incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	1	1	1	2	2	3	3	3
	restauro e risanamento conservativo senza incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III E IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	restauro e risanamento conservativo con incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III E IV	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	ristrutturazione edilizia interna - LIVELLO V	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ristrutturazione edilizia interna con possibili alterazioni strutturali - LIVELLO VI	1	1	1	1	2	2	3	3	3
	ristrutturazione edilizia con modifiche volumetriche o di superficie - LIVELLO VII	1	1	3	NF	2	2	3	3	NF
	ristrutturazione edilizia con modifiche degli elementi strutturali e/o demolizioni e ricostruzioni - LIVELLO VIII	1	1	3	3	2	2	3	3	3
altri interventi	sostituzione edilizia (art.19 NTA)	1	1	3	3	2	2	3	3	3
	nuove abitazioni rurali a seguito di PAPMAA (art.27.1 NTA)	1	1	3	4	2	2	3	NF	NF
	annessi rurali a seguito di PAPMAA (art.27.2 NTA)	1	1	3	4	2	2	3	NF	NF
	autorimesse pertinenziali	1	1	3	NF	2	2	3	3	NF
	serre temporanee e serre con copertura stagionale (art.27.2 comma 6 NTA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	manufatti precari (art.27.2 comma 7 NTA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ampliamenti "una tantum" per le residenze rurali fino a 100 mc e ampliamenti annessi agricoli pari al 10% del volume esistente (art.30.1 NTA)	1	1	3	4	2	2	3	3	NF
	ampliamenti "una tantum" sui fabbricati con destinazione d'uso non agricola fino a superficie utile complessiva di 150 mq (art.30.2 NTA)	1	1	3	NF	2	2	3	3	NF
	piscine pertinenziali interrato (art.30.4 NTA)	1	1	3	3	2	2	3	3	NF

In merito alla classe di Pericolosità idraulica I.4, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 5 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005 e dell'art.2 della L.R.21/2012.

In merito alla classe di Pericolosità idraulica I.3, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 6 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005.

In merito alla classe di Pericolosità geomorfologica G.4, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 13 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005.

In merito alla classe di Pericolosità geomorfologica G.3, a prescindere dalla mera attribuzione numerica della classe di fattibilità associata alla casistica degli interventi normativamente individuati, l'attuazione degli stessi è subordinata al rispetto dell' art. 14 delle Norme PAI di cui alla D.G.R.13/2005.

## **ALLEGATO 7**

### **INDAGINI IDRAULICHE A SUPPORTO DEL PIANO DI RECUPERO "LA TABACCAIA"**

**Nota:** l'allegato in oggetto non viene riproposto in quanto non ritenuto adeguato come da Nota dell'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Pisa Prot.n. A00-GRT/285192 del 06/11/2013

## **ALLEGATO 8**

**RELAZIONE SULLE INDAGINI SISMICHE  
ESEGUITE PER LA MICROZONAZIONE SISMICA DI LIVELLO 1**