

**Comune di Guardistallo**

*Provincia di Pisa*

# PIANO OPERATIVO

**Arch. Giovanni Parlanti**

*Progettista*

**Pian. Jr. Emanuele Bechelli**

*Collaborazione al progetto*

**Paes. Giulia Mancini**

*Elaborazione grafica e GIS*

**Geol. Gian Franco Ruffini**

**Geol. Leonardo Ruffini**

*Studi geologici*

**H.S. Ingegneria srl**

**Ing. Simone Pozzolini**

*Studi idraulici*

**Geom. Fabrizio Sacchini**

*Responsabile del procedimento*

**Sandro Ceccarelli**

*Sindaco*

**Carducci Chiara**

*Garante della Comunicazione e della Partecipazione*

## **Allegato G**

**Relazione Geologica**  
**ai sensi del D.P.G.R. 53/R/2011**

Adottato con Delibera CC. nr.    del

*Marzo 2019*



Studio di Geologia  
DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
DOTT. LEONARDO RUFFINI  
57023 Cecina (Livorno)  
Viale G. Falcone, 11 - Tel. (0586) 66.12.47

*Indagini geologiche ai sensi del DPGR 53/R/2011  
a supporto della fattibilità' degli interventi previsti  
nel Piano Operativo Comunale*

**COMUNE DI GUARDISTALLO**

**INDICE**

Premessa	pag. 2
Pericolosità geomorfologica	pag. 3
Pericolosità idraulica	pag. 5
Pericolosità idraulica ai sensi del PGRA	pag. 7
Pericolosità sismica	pag. 8
Condizioni alla trasformabilità	pag. 10
Classi di fattibilità	pag. 12
Disposizioni sulle indagini	pag. 16
Zona di rispetto dai pozzi ad uso idropotabile	pag. 18
Ambiti di rispetto fluviale	pag. 18

## 1 - Premessa

Il Piano Strutturale vigente del Comune di Guardistallo è stato approvato nel 2008. I tematismi allegati al Quadro Conoscitivo del citato Piano 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. In seguito all'approvazione del PAI, il quadro conoscitivo della pericolosità idraulica e di quella geomorfologica è stato aggiornato; di conseguenza l'Amministrazione Comunale ha provveduto ad adeguare al PAI il proprio strumento di governo del territorio.

Successivamente, nell'agosto 2013 è stato presentato il Regolamento Urbanistico del Comune di Guardistallo, approvato con Delibera Consiglio Comunale n° 6 del 31.03.2014 e pubblicato sul BURT n. 24 del 18.06.2014. Premesso questo, ai fini della revisione delle previsioni oggetto di decadenza quinquennale, l'Amministrazione comunale ha avviato la redazione del Piano Operativo Comunale.

Il precedente Regolamento Urbanistico è stato prodotto sulla base dei criteri indicati dalla Delibera del Presidente 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 richiede che la fattibilità di una previsione urbanistica sia conseguente alla definizione di tre distinte tipologie di pericolosità del sito: pericolosità geomorfologica, pericolosità idraulica, pericolosità sismica.

Lo studio in parola è di supporto al Piano Operativo secondo quanto previsto ai sensi della L.R. n° 65/2014. Le modalità esecutive secondo le quali l'indagine deve essere redatta sono disciplinate dalle disposizioni emanate con **DPGR n° 53/R del 25.10.2011**. Secondo tali Direttive le indagini geologico tecniche da prodursi si configurano con quelle esposte al **punto 4 dell'Allegato A**.

Come descritto i tematismi di natura geologica allegati al vigente Regolamento Urbanistico sono stati redatti seguendo le indicazioni della Delibera del Presidente della Giunta Regionale n.53/R del 25/10/2011 e del Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino

Toscana Costa approvato con DCR n. 13 del 25 gennaio 2005. Successivamente all'approvazione del Regolamento Urbanistico il quadro normativo di riferimento in materia di pianificazione è parzialmente variato. E' rimasta cogente la DPGR 53/R/2011 mentre con la Delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 3 marzo 2016 è stato approvato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) che ha sostituito il PAI in merito alla valutazione e alla gestione del rischio idraulico.

Sulla base di quanto precedentemente esposto si è proceduto a verificare e confermare ai sensi della DPGR 53/R/2011 le carte di pericolosità geomorfologica e sismica e ad adeguare ai criteri della Direttiva PGRA la carta della pericolosità idraulica facenti parte del vigente Regolamento Urbanistico, in funzione delle quali definire la fattibilità delle previsioni oggetto del presente Piano Operativo Comunale.

## **2 – Pericolosità geomorfologica**

I criteri indicati dal DPGR53/R per l'identificazione delle classi di pericolosità geomorfologica sono i seguenti:

- **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.

Precedentemente alla redazione del tematismo in oggetto è stato effettuato un nuovo rilevamento geomorfologico del territorio comunale di Guardistallo, al fine di

evidenziare l'eventuale presenza di nuovi lineamenti rispetto al quadro conoscitivo del 2013, sulla base del quale era stata redatta la carta di pericolosità geomorfologica allegata al Regolamento Urbanistico. Il contesto morfologico è stato confermato; non sono stati infatti rilevati lineamenti, situazioni o dissesti in difformità a quanto indicato nella carta morfologica dell'area conseguente il rilevamento del 2007 (tav. 3 sostitutiva del Piano Strutturale), aggiornata con il rilevamento del giugno 2013.

In base ai criteri indicati dal DPGR 53/R, nella carta della pericolosità geomorfologica del Piano Operativo sono state inserite in classe G4 le frane attive, le relative aree di influenza e le aree soggette a soliflussi (superficiali e intensi) in quanto identificati come attivi, a prescindere dall'entità dello spessore di terreno interessato.

Seguendo i criteri del DPGR 53/R, nella carta della pericolosità geomorfologica del Piano Operativo sono state inserite in classe G3 le aree caratterizzate da frane quiescenti e da scarpate di degradazione attiva e le rispettive aree di influenza; sono state poi 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%.

Infine sono stati inseriti in classe di pericolosità G2 i movimenti franosi inattivi, identificati con tre aree poco a sud del centro abitato, in prossimità del campo sportivo comunale.

Confermando quanto indicato nel precedente Atto di Pianificazione, anche nel Piano Operativo le previsioni urbanistiche sono state ubicate solo all'interno delle classi G1 e G2, escludendo le aree a pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata.

Sulla base dei criteri indicati dal DPGR 53/R/2011, le aree censite a pericolosità molto elevata (aree G4) coincidono con le aree censite come PFME dal PAI del Bacino Toscana Costa. Al contrario, essendo i criteri delle due direttive non pedissequamente collimanti, alcune zone censite a pericolosità elevata (G.3) ai sensi del DPGR 53/R/2011 risultano esterne al perimetro delle aree PAI. Le due classificazioni sono quindi del tutto

indipendenti e la fattibilità di un possibile intervento nel territorio aperto dovrà derivare dall'esame comparato dei due tematismi.

### 3 – Pericolosità idraulica

I criteri indicati dal DPGR53/R per l'identificazione delle classi di pericolosità idraulica sono i 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, 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.
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr < 200$  anni.
- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni.

La pericolosità idraulica del territorio comunale è illustrata nella tavola G2 e reitera il tematismo allegato al Regolamento Urbanistico. Si rileva la presenza di alcuni areali censiti a pericolosità idraulica I2 in ambiti di fondo valle al di fuori delle UTOE. In particolare l'attenzione si concentra su quattro aree presenti nella parte orientale del territorio comunale, laterali il Botro del Poggio, il Fosso della Cerreta, il Botro Camperi e il Botro dello Stento. Tramite l'esame dei dati LIDAR disponibili e tramite sopralluoghi era stato infatti rilevato come gli areali in oggetto, oltre che privi di testimonianze di esondazione in tempi storici, fossero caratterizzati da una posizione morfologica favorevole. Si tratta infatti di corsi d'acqua con alvei di piccole dimensioni, molto incisi, i cui fondovalle presentano un profilo altimetrico che sale rapidamente in senso trasversale, attestandosi al di sopra dei 2.0 metri rispetto alla quota del ciglio di sponda. L'indicazione cartografica di un *buffer* a pericolosità I.3 laterale al corso d'acqua sarebbe stata poi mal rappresentativa alla scala del tematismo e sarebbe risultata di ampiezza inferiore alla fascia di rispetto ampia 10 metri di cui al R.D. 523 del 1904 e della L.R. 41/2018. Il suo inserimento non era stato pertanto ritenuto funzionale.

A supporto del presente Piano Operativo l'Amministrazione comunale ha ritenuto funzionale riprodurre le perimetrazioni introdotte dalla Direttiva PGR che dal dicembre 2015 ha sostituito il PAI del Bacino Toscana Costa in merito al rischio di alluvioni. Considerato infatti che le previsioni inerenti aree di fondovalle soggette ad un'oggettiva situazione di rischio idraulico coincidono con le sole UTOE G.03-Casino di Terra e G.04-Tabaccaia, è stato ritenuto opportuno fare riferimento agli studi relativi alle due UTOE e rimandare le verifiche idrauliche sul corso del Fiume Cecina e del Torrente Sterza al Piano Strutturale intercomunale previsto con il Comune di Montecatini Val di Cecina, il cui affaccio sui due corsi d'acqua citati riveste un impegno decisamente più significativo.

La realtà idraulica dell'UTOE Casino di Terra è già stata analizzata. 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 commissionato 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 a monte del limite con il Comune di Guardistallo, finalizzata a contenere le acque in esondazione non transitive 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, completati e collaudati. A questo non ha però fatto ancora seguito la modifica dei perimetri delle aree esondabili del quadro conoscitivo del PGR.

Relativamente alla definizione delle condizioni di pericolosità e della classe di magnitudo dell'UTOE La Tabaccaia si rimanda agli "Studi idrologico idraulici a supporto del Piano Operativo del Comune di Guardistallo" eseguiti dallo Studio H.S. Ingegneria srl di Empoli. 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, la velocità di esondazione, i battenti e conseguentemente la magnitudo idraulica. I risultati sono allegati. Il limite delle aree esondabili coincide mediamente con quello indicato nel PAI, modificato limitatamente sulla base dell'altezza della lama d'acqua calcolata.

#### 4 – Pericolosità idraulica ai sensi del PGRA

La cartografia allegata alla Direttiva PGRA è riportata nella Tavola G3. Il territorio comunale è suddiviso in quattro aree, di cui una non soggetta a pericolosità per episodi esondativi in quanto elevata e/o collinare, e le altre tre classificate come segue:

- **Pericolosità idraulica bassa (P1):** aree interessate da alluvioni rare, corrispondenti ad eventi compresi tra  $200 < Tr < 500$  anni.
- **Pericolosità idraulica media (P2):** aree interessate da alluvioni poco frequenti, corrispondenti ad eventi compresi tra  $30 < Tr < 200$  anni.
- **Pericolosità idraulica elevata (P3):** aree interessate da alluvioni frequenti, corrispondenti ad eventi con  $Tr \leq 30$  anni.

Dal confronto tra i due tematismi relativi la pericolosità idraulica (Tavole G2 e G3), pur essendo i criteri corrispondenti, si rilevano alcune difformità. Queste sono riferite però solo a situazioni marginali (P1), mentre coincidono assolutamente per le zone contrassegnate dal grado di pericolosità maggiore (aree P2 e P3), normativamente condizionante.

Si rileva infatti come alcune aree di fondovalle laterali i corsi d'acqua minori, censite a pericolosità idraulica I3 ai sensi del DPGR 53/R sulla base di criteri morfologici, in quanto mancanti degli studi idraulici, siano state censite a pericolosità bassa (P1) e non media (P2) nel PGRA, mentre è manifesta la condizione di morfologia sfavorevole. Di contro si rileva come ampie zone sollevate di alcune decine di metri dal fondo dei corsi d'acqua, quindi contraddistinte da una palese situazione morfologica

elevata (zone collinari), e pertanto censite a pericolosità bassa (classe I1) ai sensi del DPGR 53/R, siano state (erroneamente) inserite in classe di pericolosità bassa (P1) per il PGRA. La difformità risulta comunque solo formale in quanto la classificazione non condiziona la fattibilità degli eventuali interventi; la classe P1 del PGRA non è infatti soggetta ai dettami della L.R. 41/2018 (*disposizioni in materia di rischio di alluvioni*).

## 5 – Pericolosità sismica

La pericolosità sismica relativa le UTOE è stata determinata nel Regolamento Urbanistico secondo i criteri indicati dal DPGR 53/R/2011. In tale sede è stato eseguito uno studio di Microzonazione Sismica (MS) di livello 1 in corrispondenza del Capoluogo e della frazione Casino di Terra, allo scopo di assicurare la riduzione del rischio sismico. A supporto del citato studio sono state raccolte tutte le informazioni derivanti dalle indagini geognostiche e sismiche disponibili, integrandole con indagini sismiche di tipo MASW e HVSr di nuova realizzazione. Di seguito è stata redatta la *Carta delle frequenze fondamentali dei depositi*, nella quale sono riportate le misure di frequenza effettuate, a cui ha fatto seguito la *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica* (MOPS).

Lo studio di MS si pone lo scopo di individuare le zone in cui le condizioni locali possono modificare le caratteristiche del moto sismico atteso. In particolare sono state 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.

Le zone stabili sono le zone in cui affiora il substrato geologico con morfologia pianeggiante, generalmente caratterizzate da  $V_s \geq 800$  m/s; le zone stabili suscettibili di amplificazione sono zone contrassegnate da terreni di copertura e/o dal 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 eseguiti nel contesto del Regolamento Urbanistico hanno permesso di escludere la presenza di terreni ascrivibili alla prima zona (zone stabili) all'interno delle UTOE indagate e hanno condotto a suddividere il territorio in cinque 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 (Zona 1, Zona 2 e Zona 3) caratterizzate da profondità diverse del passaggio tra le formazioni argilloso-sabbiose e il substrato, ed aventi velocità Vs significativamente diverse. Nell'area di fondovalle di Casino di Terra sono state invece 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.

I risultati ottenuti sono stati poi estesi alle restanti UTOE turistiche (G.04-Tabaccaia, G.05-Ricrio, 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 altre 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.

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

<b>Zona</b>	<b>Definizione MOPS</b>	<b>Pericolosità sismica</b>
<b>1</b>	<i>Zona stabile suscettibile di amplificazione sismica</i>	<b>S2</b>
<b>2</b>	<i>Zona stabile suscettibile di amplificazione sismica</i>	<b>S2</b>
<b>3</b>	<i>Zona stabile suscettibile di amplificazione sismica</i>	<b>S2</b>
<b>4</b>	<i>Zona stabile suscettibile di amplificazione sismica</i>	<b>S3</b>
<b>5</b>	<i>Zona stabile suscettibile di amplificazione sismica</i>	<b>S3</b>
<b>FRa</b>	<i>Zona suscettibile di instabilità</i>	<b>S4</b>
<b>FRb</b>	<i>Zona suscettibile di instabilità</i>	<b>S3</b>
<b>FRc</b>	<i>Zona suscettibile di instabilità</i>	<b>S2</b>

Dal momento che le UTOE previste nel Piano Operativo reiterano quelle del Regolamento Urbanistico (con l'esclusione di quelle nel frattempo attuate o convenzionate) e che il quadro conoscitivo relativo la morfologia non è variato rispetto a quello associato al precedente Atto di Pianificazione, si è ritenuto adeguato e corretto confermare la classificazione della pericolosità sismica.

I criteri indicati dalla DPGR 53/R per la identificazione delle classi di pericolosità geomorfologica sono i seguenti:

- **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.

## 6 – Condizionamenti alla trasformabilità

In base a quanto normativamente indicato si precisa quanto segue. Il Piano di Gestione del Rischio idraulico del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale

(PGRA) rappresenta lo strumento di pianificazione di riferimento per la pericolosità ed il rischio di alluvioni nel territorio del bacino; nella definizione delle previsioni urbanistiche le Amministrazioni sono tenute al rispetto della disciplina di PGRA.

In particolare nella aree P3 del PGRA, ai sensi degli articoli 7 e 8 della Disciplina di Piano sono da consentire gli interventi che possono essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico tenendo conto dei seguenti indirizzi:

- *evitare le previsioni di nuova edificazione, salvo che non siano possibili localizzazioni alternative*
- *subordinare la previsione e la realizzazione di interventi di ristrutturazione urbanistica al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico*
- *non sono infine consentiti gli interventi di cui all'art. 7 comma 3 (ad esempio previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati)*

Nelle aree P2 del PGRA, ai sensi degli articoli 9 e 10 della Disciplina di Piano sono da consentire gli interventi che possono essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico tenendo conto dei seguenti indirizzi:

- *subordinare la previsione di nuova edificazione al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico*
- *evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi se non diversamente localizzabili*
- *subordinare la previsione di volumi interrati al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico*

In data 24 luglio 2018, con pubblicazione sul BURT n°33 del 01.08.2018, è stata emanata la Legge Regionale n°41 (*disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua*). Essa ha annullato le Norme del PAI e la L.R. 21/2012, fornendo un nuovo quadro normativo in merito agli interventi previsti nelle aree a pericolosità di alluvioni (o idraulica). Le Norme è entrata in vigore il 01.10.2018. Le previsioni e gli interventi ricadenti nelle aree P2 e P3 del PGRA (Tav. 3) e nelle aree I3 e I4 ai sensi del DPGR 53/R/2011 (Tav. 2) saranno quindi subordinate ai dettami di tale Normativa.

In seguito all'approvazione del PGRA, il PAI (Piano Assetto Idrogeologico) mantiene i propri contenuti per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica del Bacino. Il PAI è pertanto lo strumento per l'individuazione delle aree a pericolosità geomorfologica e lo strumento di riferimento per le previsioni, le norme e le condizioni di trasformabilità nelle aree PFE e PFME (aree a pericolosità di frana elevata o molto elevata). Tali aree coincidono con le aree classificate G3 e G4 nel Piano operativo. Come detto in esso non sono

presenti previsioni relative ad aree contrassegnate da tali situazioni di pericolosità geomorfologica. Le norme del PAI potranno invece essere condizionanti in riferimento agli interventi di nuova realizzazione o a quelli relativi il patrimonio edilizio esistente nelle aree del sottosistema ambientale.

## **7 - Classi di fattibilità**

Le Direttive Tecniche contenute nel DPGR 53/R/2011 indicano di definire la fattibilità delle trasformazioni del territorio per ciascuna delle pericolosità descritte in precedenza, al fine di fornire indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso. In seguito alla sovrapposizione delle UTOE individuate nel Piano Operativo è stata assegnata la specifica **classe di fattibilità** ai sensi del punto 3 del DPGR 53/R/2011 (Direttive per la formazione del Regolamento Urbanistico e relative Varianti). In particolare, la fattibilità degli interventi previsti è stata assegnata a livello di SCHEDE NORMATIVE individuate per ciascuna singola 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 geomorfologica, idraulica e sismica. L'UTOE individuata dal Piano Operativo per la quale è stata redatta la scheda normativa con la relativa tabella di fattibilità è la UTOE G.03 – Casino di Terra

All'interno di questa le previsioni urbanistiche sono riconducibili alle seguenti tipologie di intervento:

- Progetto unitario convenzionato PUC\_01 Area commerciale
- Aree di Riqualificazione RQ\_01 Ex Pastificio Mocaio

La fattibilità degli interventi previsti è stata poi inserita sotto forma di tabella nella SCHEDE NORMATIVE anche per le UTOE turistiche (G.04-Tabaccaia, G.07-Paradiso e G.08-II Borgo).

### **7.1 – Fattibilità degli interventi nelle zone urbane**

Le modificazioni ammissibili sul patrimonio edilizio esistente all'interno del SISTEMA INSEDIATIVO, derivate dalla L.R. n 65/2014, 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 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 NTA, 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 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.5 (Disciplina delle UTOE G.01, G.02 e G.03 con sovrapposizione delle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P3/I4) e delle aree a pericolosità geomorfologica elevata (G3/PFE) e molto elevata (G4/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 (I4), coincidente con la classe P3 della Direttiva PGRA. Per le UTOE G.01 e G.02 tale grado corrisponde invece alla pericolosità geomorfologica elevata (G.3), inglobante la classe PFE del PAI, e alla pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4), coincidente con la classe PFME ai sensi del PAI.

## **7.2 – Fattibilità degli interventi nelle zone non urbane**

Anche l'attuabilità delle trasformazioni ammissibili sul territorio agricolo, al di fuori delle UTOE (SISTEMA FUNZIONALE AMBIENTALE o territorio aperto) non risulta localizzabile nel dettaglio. Analogamente a quanto in precedenza, anche in questo caso è stata redatta una griglia a doppia entrata nella quale sono specificate tutte le possibili tipologie d'intervento, individuate sulla base dei contenuti delle NTA:

- interventi di tipo conservativo, suddivisi nei livelli da I a VIII.
- altri interventi

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

### **7.3 – Definizione della fattibilità degli interventi**

Le Direttive Tecniche contenute nel DPGR 53/R/2011 indicano di definire la fattibilità delle trasformazioni del territorio comunale per ciascuna delle pericolosità al fine di fornire indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso. Le condizioni di fattibilità sono, inoltre, state assegnate in conformità alle seguenti normative:

- Norme PAI (Piano Assetto Idrogeologico) ex Bacino regionale Toscana Costa - D.C.R. n.13 del 25.01.2005, relativamente alla pericolosità geomorfologica;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale, relativamente alla pericolosità idraulica;
- Legge regionale n.41 del 24.07.2018 (Disposizioni urgenti in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua)

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). Di seguito, per le diverse categorie di 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 DM 17.01.2018 (Norme Tecniche per le costruzioni) e secondo quanto indicato dal DPGR 36/R/2009. Nei casi in cui la fattibilità si riferisca alla pericolosità idraulica o alla pericolosità sismica non si richiedono approfondimenti e/o prescrizioni di 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 DM 17.01.2018 e del DPGR 36/R/2009. Là dove l'intervento ricada in aree caratterizzate da valori di acclività maggiori del 25% si richiedono indagini dettagliate a livello di area complessiva e la verifica di stabilità del pendio. In merito gli aspetti idraulici non si richiedono approfondimenti e/o prescrizioni con l'eccezione degli interventi ricadenti nelle aree agricole là dove dovranno 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 relativa alla pericolosità geomorfologica 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 DM 17.01.2018 e del DPGR 36/R/2009 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. Per le aree censite G.3 interne al perimetro delle aree PAI e per le aree G.4, per definizione sempre interne al perimetro delle aree PAI ai sensi della D.C.R. n°13/2005, si rimanda all'applicazione degli art. 14 e 15 delle relative Norme PAI. La fattibilità condizionata è poi associata a problematiche di carattere idraulico relative le previsioni urbanistiche o gli interventi compresi nelle classi di pericolosità I3 e I4. essendo queste aree rispettivamente coincidenti con le classi P2 e P3 della Direttiva PGRA, in merito a queste si rimanda all'applicazione delle Norme della L.R. 41/2018. 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 e G.04 Tabaccaia, tali aree (S3 e S4) coincidono con quelle a pericolosità geomorfologica G.3 e G.4 per le quali sono stati già dettagliati i relativi condizionamenti. Relativamente alle

due citate UTOE G.03 e G.04, 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 degli articoli 13 e 14 delle Norme PAI di cui alla DGR13/2005 relativamente alle problematiche di natura geomorfologica e della Legge Regionale 41/2018 relativamente alle problematiche di natura idraulica.

➤ 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 Piano Operativo, 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 sia nelle aree a pericolosità geomorfologica elevata (G3) e molto elevata (G4) che in quelle a pericolosità idraulica elevata e molto elevata I3 e I4 (UTOE G.03–Casino di Terra e G.04–Tabaccaia) tale classe di fattibilità non è mai stata assegnata in quanto nel presente Piano Operativo non sono stati effettuati studi finalizzati alla messa in sicurezza delle aree interessate da dissesto o da episodi esondativi trentennali o duecentennali.

➤ 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) e delle aree a pericolosità geomorfologica elevata e 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 contestualmente in contrasto con quanto indicato agli art. 13 e 14 delle Norme PAI.

## **8 - Disposizioni sulle indagini**

Le presenti disposizioni si applicano agli interventi edilizi che comportino nuove volumetrie o incremento di quelle esistenti, alle nuove infrastrutture e 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 la manutenzione ordinaria, le ristrutturazioni edilizie senza aumento di carico urbanistico e le demolizioni senza ricostruzione.

### ***8.1 – 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 e un suo conveniente intorno. I parametri geologico-tecnici devono essere funzionali alla progettazione edilizia a livello esecutivo. Le indagini, le valutazioni e le verifiche devono essere oggetto di una relazione geologica e geotecnica da porre a corredo e costituente parte integrante della progettazione delle opere; nella relazione devono essere esposti i risultati delle indagini compiute, i parametri adottati, i metodi e i calcoli. La parametrizzazione geotecnica adottata per le verifiche deve essere stimata sulla base di indagini in situ e/o in laboratorio. Per le opere soggette alla normativa antisismica la tipologia dell'indagine è regolamentata dalle relative linee guida della Regione Toscana (DPGR 36/R del 09.07.2009). Inoltre, gli interventi ricadenti nelle aree a vincolo idrogeologico devono ottemperare la L.R. 39/2000 e il DPGR 48/R/2003.

### ***8.2 – 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.

## **9 – Zona di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile**

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 circostante la derivazione con raggio pari a dieci metri dal punto di captazione. L'area deve essere protetta e deve essere esclusivamente adibita 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 – 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. 3 della

L.R. 41/2018 che ai commi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 esplicita gli interventi non consentiti e consentiti. Gli articoli 4 e 5 della stessa Legge Regionale indicano poi le condizioni di gestione dei tratti coperti dei corsi d'acqua.

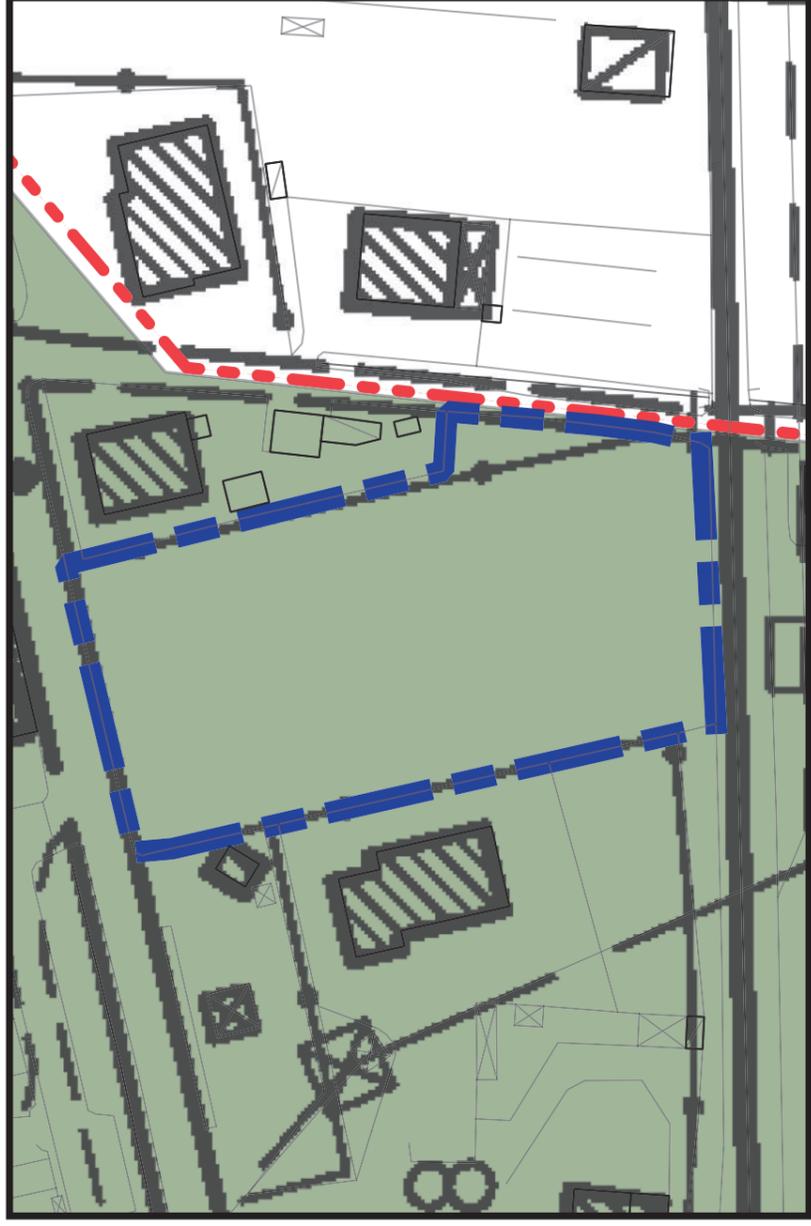
**Allegati:**

1. Schede di fattibilità del sistema insediativo (UTOE G.03)
2. Schede di fattibilità delle UTOE turistiche
3. Tabella 1A - Fattibilità degli interventi nel sistema insediativo UTOE G.01 (nucleo antico) e G.02 (Addizioni);
4. Tabella 1B - Fattibilità degli interventi nel sistema insediativo UTOE G.03 - Casino di Terra
5. Tabella 2 - Fattibilità degli interventi relativi il sottosistema funzionale ambientale
6. Estratto dello studio idraulico UTOE G.04 – Tabaccaia H.S. Ingegneria srl

***I Geologi***

Cecina, 25.03.2019

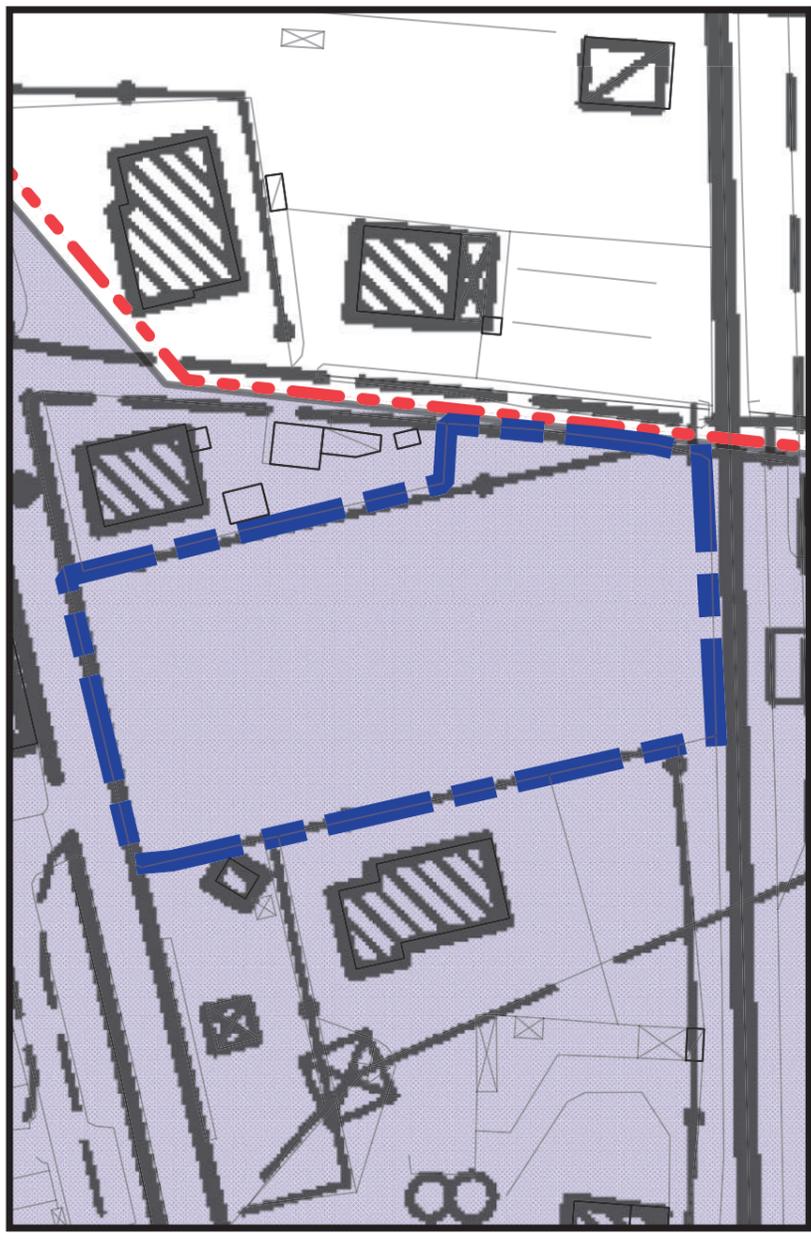
Estratto Carta di Pericolosità Geomorfologica (Tav. G.1) - Scala 1:1.000



Pericolosità Geomorfologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

■ classe G.2 = pericolosità geomorfologica media

Estratto Carta di Pericolosità Idraulica (Tav. G.2) - Scala 1:1.000

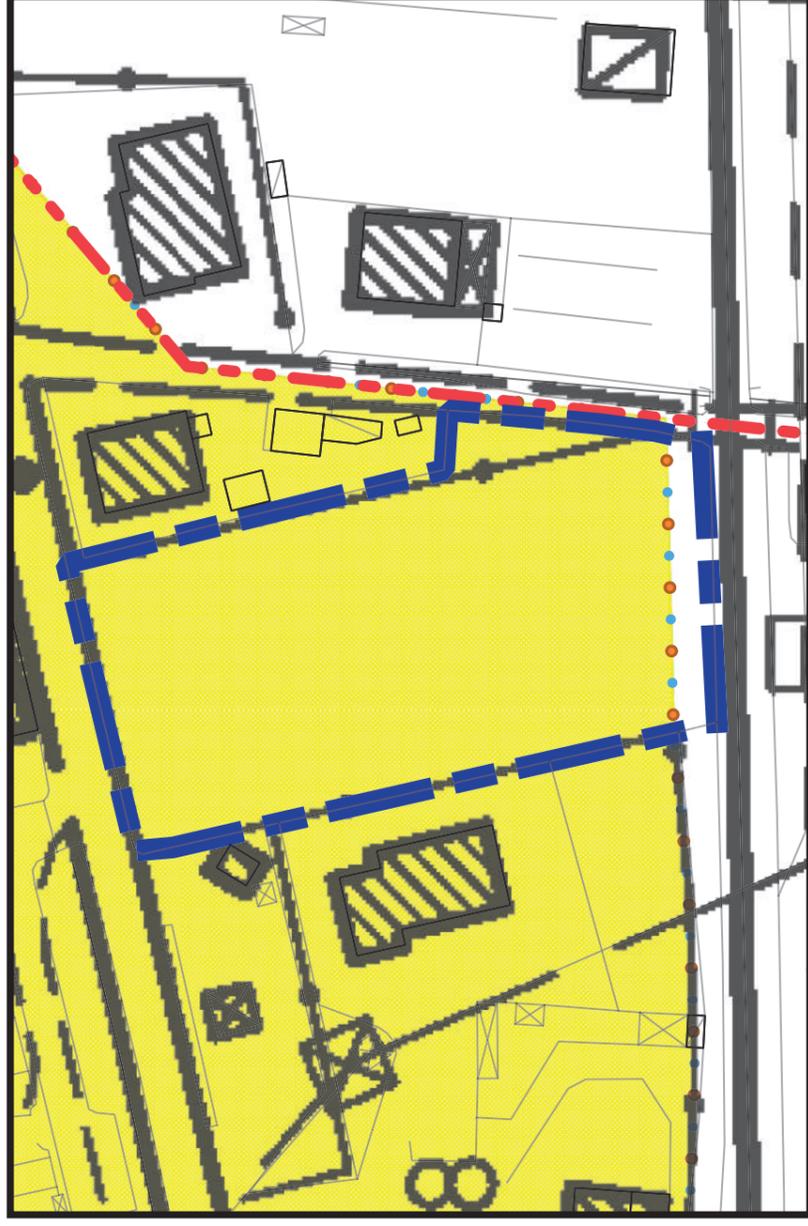


Pericolosità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

■ classe I.4 = pericolosità idraulica molto elevata

## UTOE G.03 - Casinò di Terra - PUC 01 Area Commerciale

Estratto Carta di Pericolosità Sismica (Tav. G.4) - Scala 1:1.000



Pericolosità Sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

●●●●● classe S.3 = pericolosità sismica elevata

Estratto Carta di Pericolosità Idraulica P.G.R.A. (Tav. G.3) - Scala 1:1.000



Pericolosità Idraulica ai sensi della Direttiva P.G.R.A. 2015

■ classe p3 = pericolosità idraulica elevata

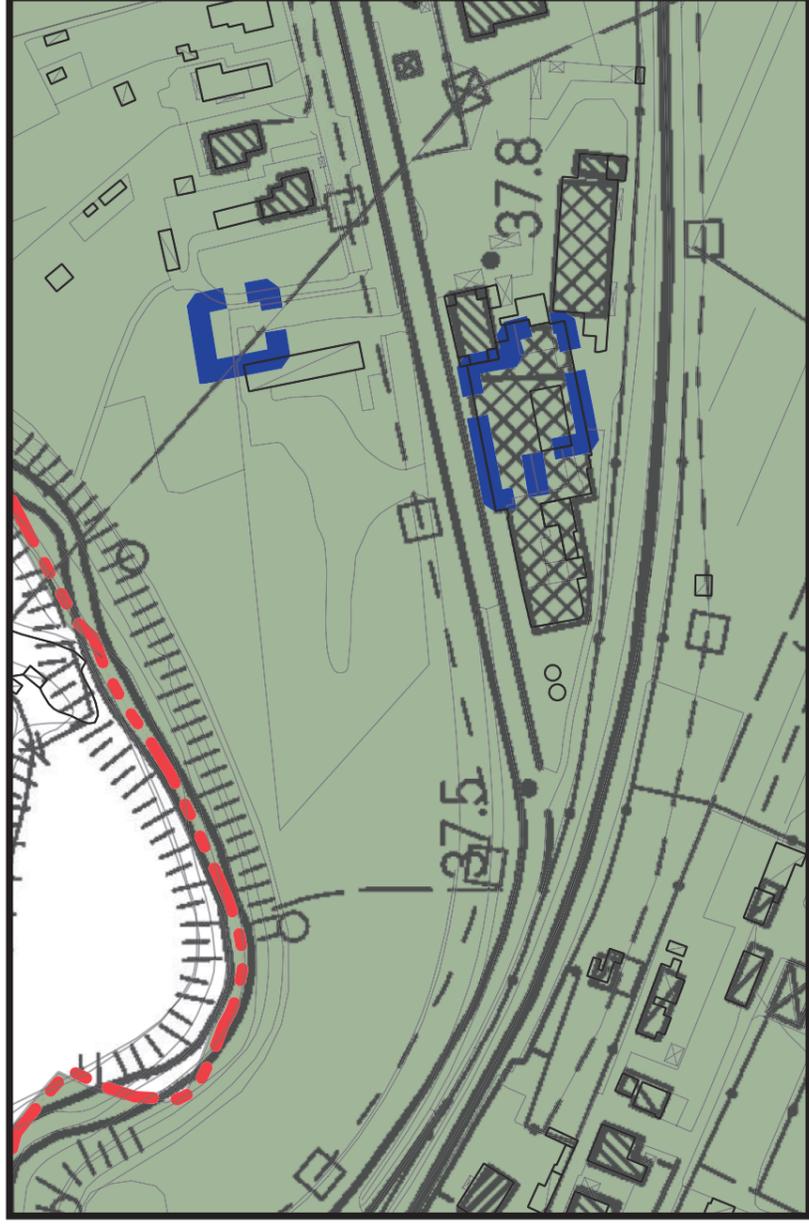
### UTOE G.03 – Casino di Terra – PUC 01 Area Commerciale

	Pericolosità Geomorfologica	Pericolosità Idraulica	Pericolosità Sismica
	G2	I4	S3
Fattibilità	F2	F3	F3

Fattibilità condizionata relativa il contesto sismico = al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra copertura e substrato dovranno essere svolte indagini a carattere geofisico che definiscano gli spessori e le geometrie dei litotipi sepolti

Fattibilità condizionata relativa gli aspetti idraulici = per gli interventi di nuova costruzione in area classificata P3 dal vigente PGRA, la condizione idraulica alla trasformabilità si identifica con quanto indicato all'art. 11 comma 1 della L.R. 41/2018 che rimanda alle opere di messa in sicurezza idraulica indicate all'art. 8 comma 1 lettera a) e b) della stessa LR 41/2018. In alternativa si potrà procedere alla verifica dell'efficacia degli interventi realizzati nel Progetto "*Torrente Lupicaia – Interventi di messa in sicurezza dei centri abitati e infrastrutture*", del quale è stato Ente Attuatore la Provincia di Pisa, previa attivazione di un tavolo di coordinamento con gli Enti competenti finalizzato alla modifica delle mappe di PGRA. Nel caso tale verifica di efficacia abbia esito positivo si avrà un declassamento delle condizioni di pericolosità idraulica dell'area, con conseguenti modifiche alle condizioni di fattibilità.

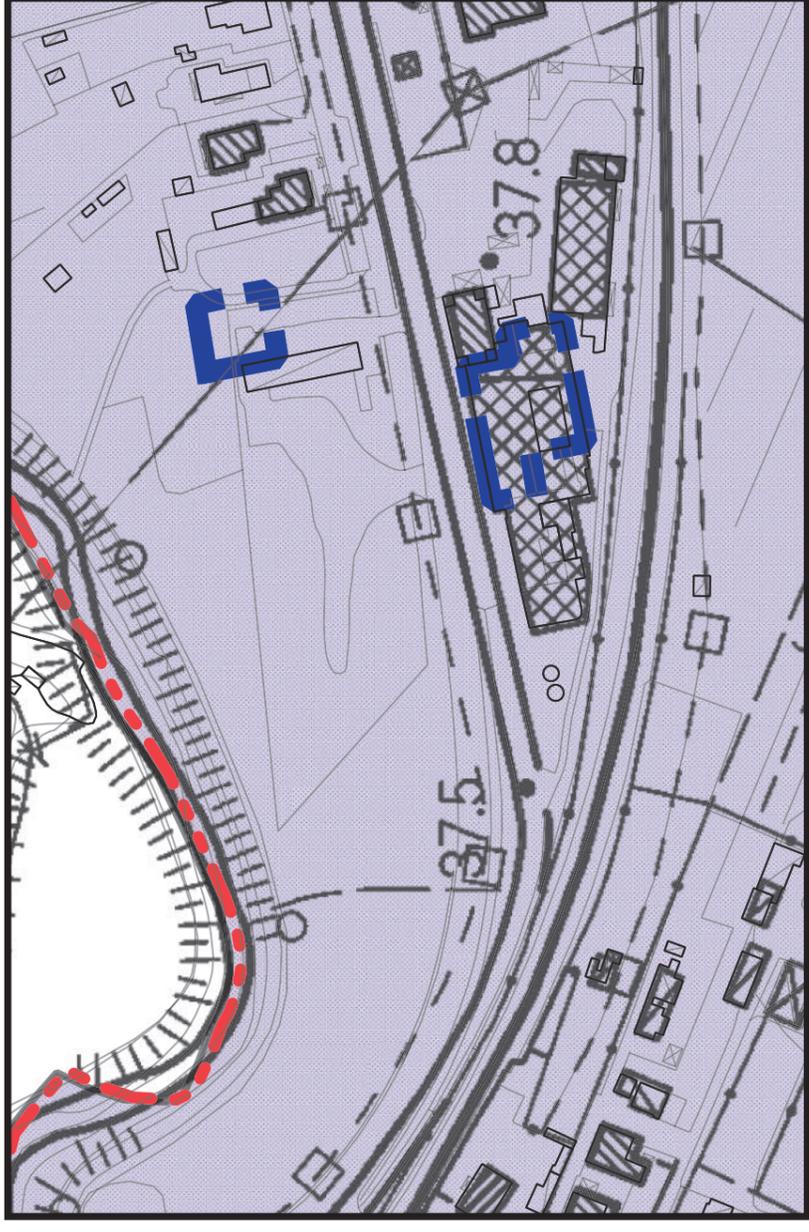
Estratto Carta di Pericolosità Geomorfologica (Tav. G.1) - Scala 1:2.000



Pericolosità Geomorfologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

■ classe G.2 = pericolosità geomorfologica media

Estratto Carta di Pericolosità Idraulica (Tav. G.2) - Scala 1:2.000

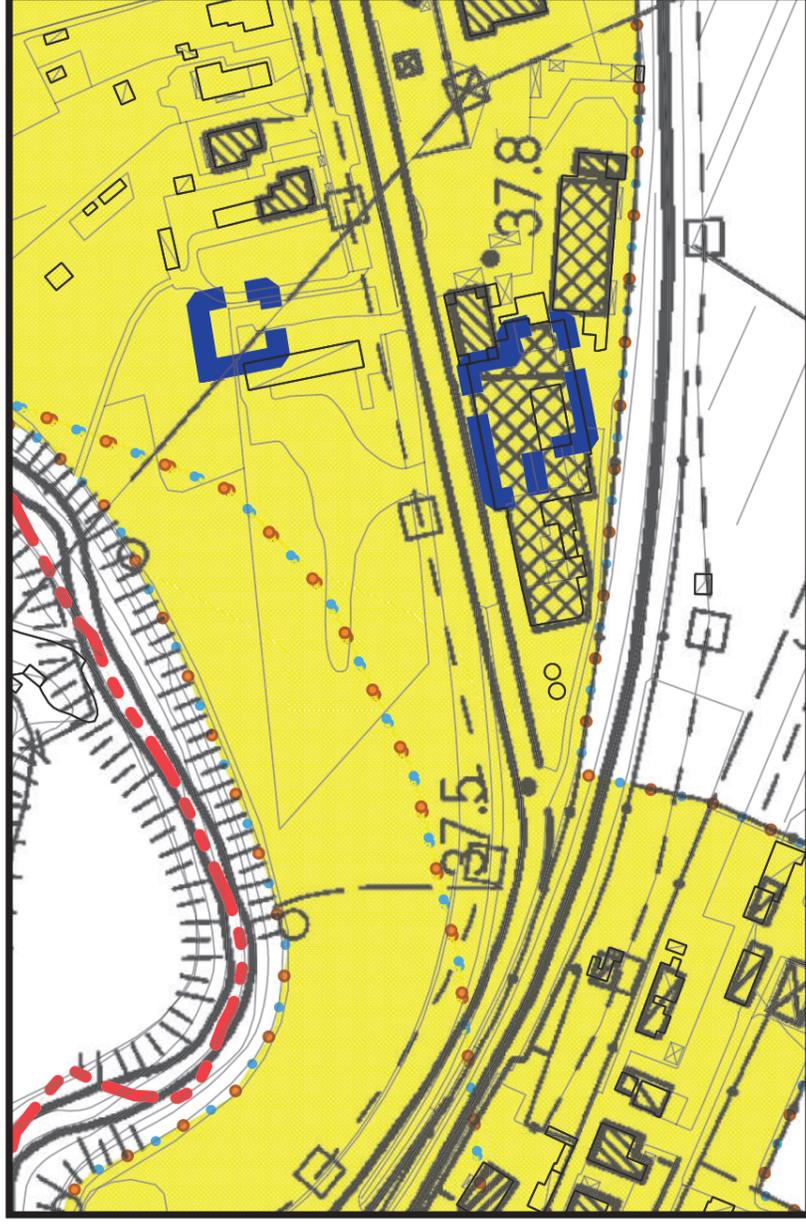


Pericolosità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

■ classe I.4 = pericolosità idraulica molto elevata

## UTOE G.03 - Casinò di Terra - RQ\_01 Ex Pastificio Mocaio

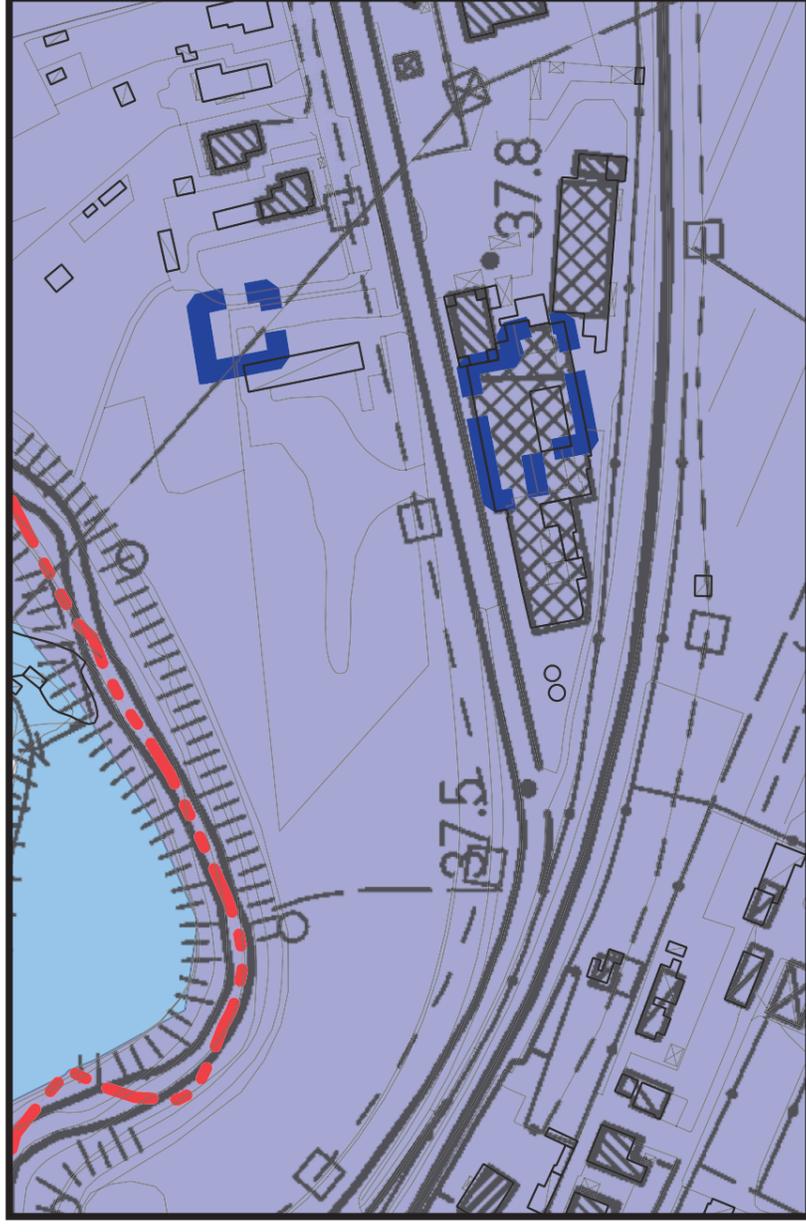
Estratto Carta di Pericolosità Sismica (Tav. G.4) - Scala 1:2.000



Pericolosità Sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

●●● classe S.3 = pericolosità sismica elevata

Estratto Carta di Pericolosità Idraulica P.G.R.A. (Tav. G.3) - Scala 1:2.000



Pericolosità Idraulica ai sensi della Direttiva P.G.R.A. 2015

■ classe p2 = pericolosità idraulica media

■ classe p3 = pericolosità idraulica elevata

## UTOE G.03 – Casino di Terra – RQ 01 ex Pastificio Mocaio

	Pericolosità Geomorfologica	Pericolosità Idraulica	Pericolosità Sismica
	G2	I4	S3
Fattibilità recupero volumetria	F2	F3	F3
Fattibilità parcheggio (PP2)	F1	F3	F3

Fattibilità condizionata relativa il contesto sismico = al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra copertura e substrato dovranno essere svolte indagini a carattere geofisico che definiscano gli spessori e le geometrie dei litotipi sepolti

Fattibilità condizionata relativa gli aspetti idraulici = la condizione alla trasformabilità è legata al rispetto delle norme di cui alla L.R. 41/2018.

Gli interventi edilizi si identificano con la tipologia "interventi sul patrimonio edilizio esistente" di cui all'art. 12 della L.R. 41/2018; ad essi si applica l'art. 8 comma 4 che rimanda alle opere di messa in sicurezza idraulica indicate all'art. 8 comma 1 lettera d) della LR 41/2018.

L'attuazione del parcheggio (PP2) è condizionata a quanto indicato all'art. 13 comma 4 lettera b) della L.R. 41/2018

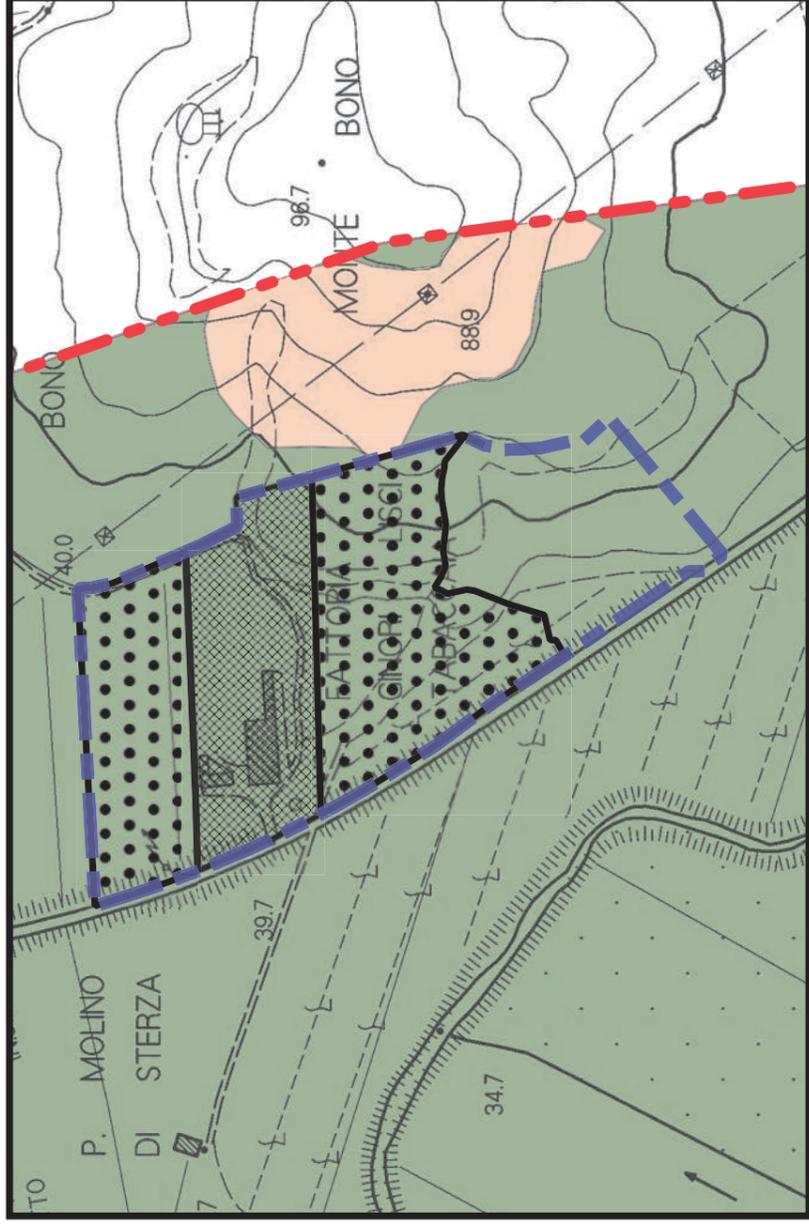
L'intervento RQ-01 si identifica con il completamento di quanto attuato nella metà occidentale dell'area (PAC 01), volto al recupero dell'ex Pastificio Mocaio e al contestuale completamento del parcheggio pubblico (PP1) previsto sul lato nord della Strada Regionale 68. I due interventi sono soggetti agli stessi condizionamenti di natura idraulica; ne consegue come sia adeguato reiterare la loro descrizione in maniera che una volta attuati i due interventi risultino distribuiti omogeneamente.

In assenza di indicazioni relative al battente atteso nell'area è stato fatto riferimento alla quota s.l.m. del livello in alveo della piena con tempo di ritorno duecentennale, pari a 37,90 m.s.l. m. così come desunta dallo studio idraulico redatto a supporto del progetto "Torrente Lupicaia – Interventi di messa in sicurezza dei centri abitati e infrastrutture", del quale è stato Ente Attuatore la Provincia di Pisa (livello riferito alla quota in alveo della piena duecentennale ante opera)).

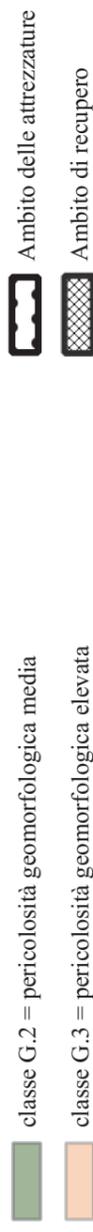
Il piano di calpestio dell'edificio oggetto di recupero, attuale e di progetto, risulta sopraelevato di 40 cm rispetto alla quota del livello in alveo della piena con tempo di ritorno duecentennale. Gli interventi previsti sugli edifici esistenti sono quindi di difesa locale.

Con riferimento alle quote s.l.m. rilevate nell'area in cui è previsto il parcheggio pubblico sono da attendersi battenti di modesta entità (sempre in relazione quota s.l.m. del livello in alveo della piena con tempo di ritorno duecentennale). Per la realizzazione del parcheggio dovrà essere assunto un franco di 50 cm di rialzamento rispetto al battente individuato, con tipologia costruttiva che preveda soluzioni progettuali che non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque e non sottraggono volumi di laminazione, dunque senza aggravio di rischio nelle aree adiacenti. Trattandosi di interventi localizzati entro *aree presidiate da sistemi arginali* di cui alla lettera s) dell'art. 2 della L.R. 41/2018, l'amministrazione comunale dovrà adottare le misure e gli adempimenti previsti dall'art. 14 della citata L.R. 41/2018, ovvero la previsione di misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

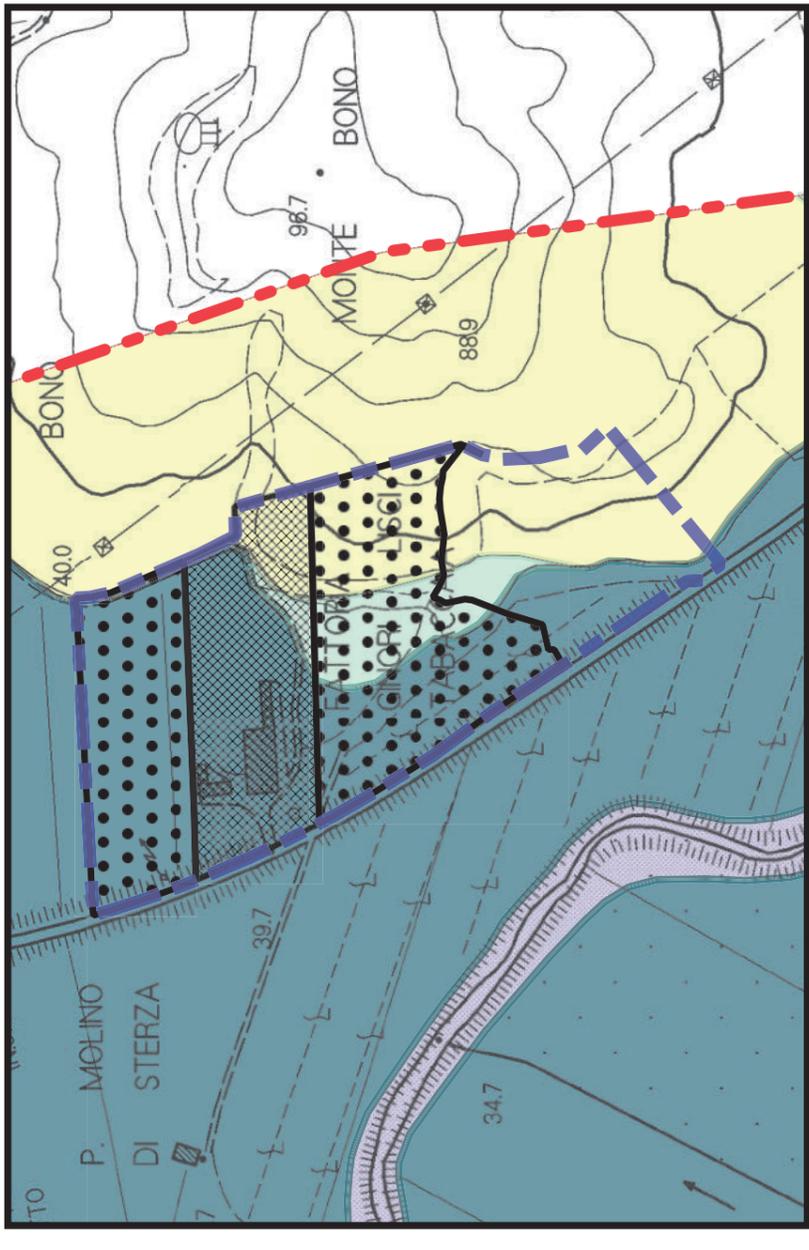
**Estratto Carta di Pericolosità Geomorfologica (Tav. G.1) - Scala 1:5.000**



**Pericolosità Geomorfologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011**



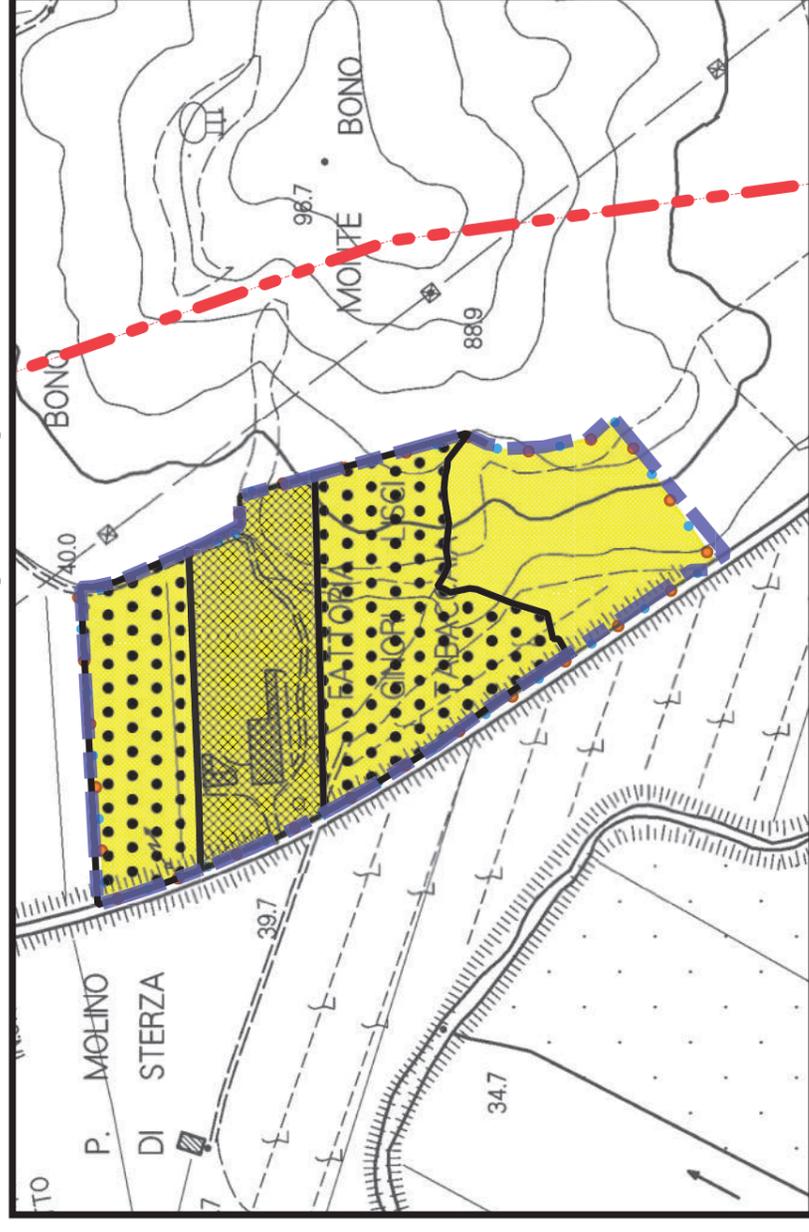
**Estratto Carta di Pericolosità Idraulica (Tav. G.2) - Scala 1:5.000**



**Pericolosità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011**



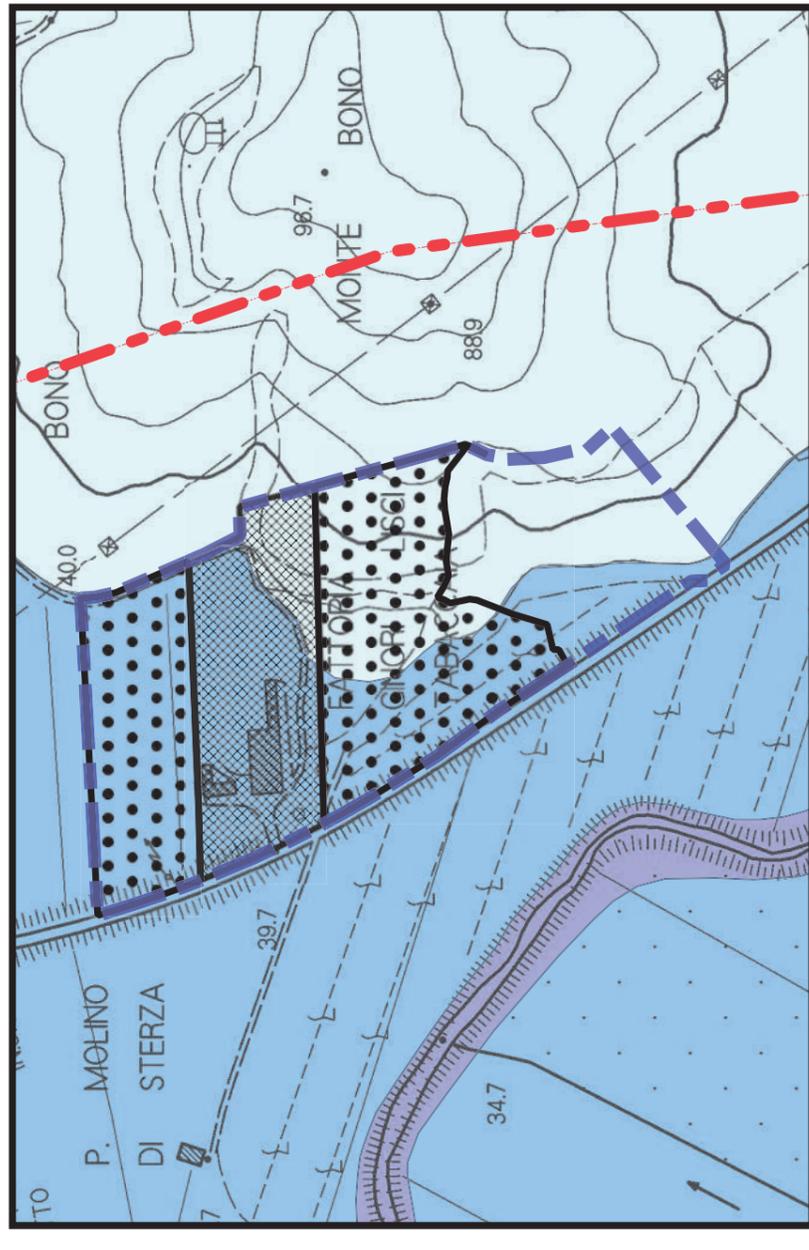
**Estratto Carta di Pericolosità Sismica (Tav. G.4) - Scala 1:5.000**



**Pericolosità Sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011**



**Estratto Carta di Pericolosità Idraulica P.G.R.A. (Tav. G.3) - Scala 1:5.000**



**Pericolosità Idraulica ai sensi della Direttiva P.G.R.A. 2015**



## UTOE G.04 – Tabaccaia

Ambito di Recupero					
	Pericolosità Geomorfologica	Pericolosità Idraulica			Pericolosità Sismica
	G2	I1	I2	I3	S3
Fattibilità	F2	F1	F1	F3	F3

Ambito Attrezzature					
	Pericolosità Geomorfologica	Pericolosità Idraulica			Pericolosità Sismica
	G2	I1	I2	I3	S3
Fattibilità aree a verde	F1	F1	F1	F1	F1
Fattibilità viabilità	F1	F1	F1	F3	F3
Fattibilità parcheggi	F1	F1	F1	F3	F3
Fattibilità impianti sportivi	F2	F1	F1	F3	F3

Fattibilità condizionata relativa il contesto sismico = al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra copertura e substrato dovranno essere svolte indagini a carattere geofisico che definiscano gli spessori e le geometrie dei litotipi sepolti

Fattibilità condizionata relativa gli aspetti idraulici = la condizione alla trasformabilità è legata al rispetto delle norme di cui alla L.R. 41/2018. Nello specifico, per la definizione delle condizioni di pericolosità e della classe di magnitudo si rimanda agli "Studi idrologico idraulici a supporto del Piano Operativo del Comune di Guardistallo" eseguiti da H.S. Ingegneria s.r.l. relativamente all'area in oggetto. Per l'area in esame si ha:

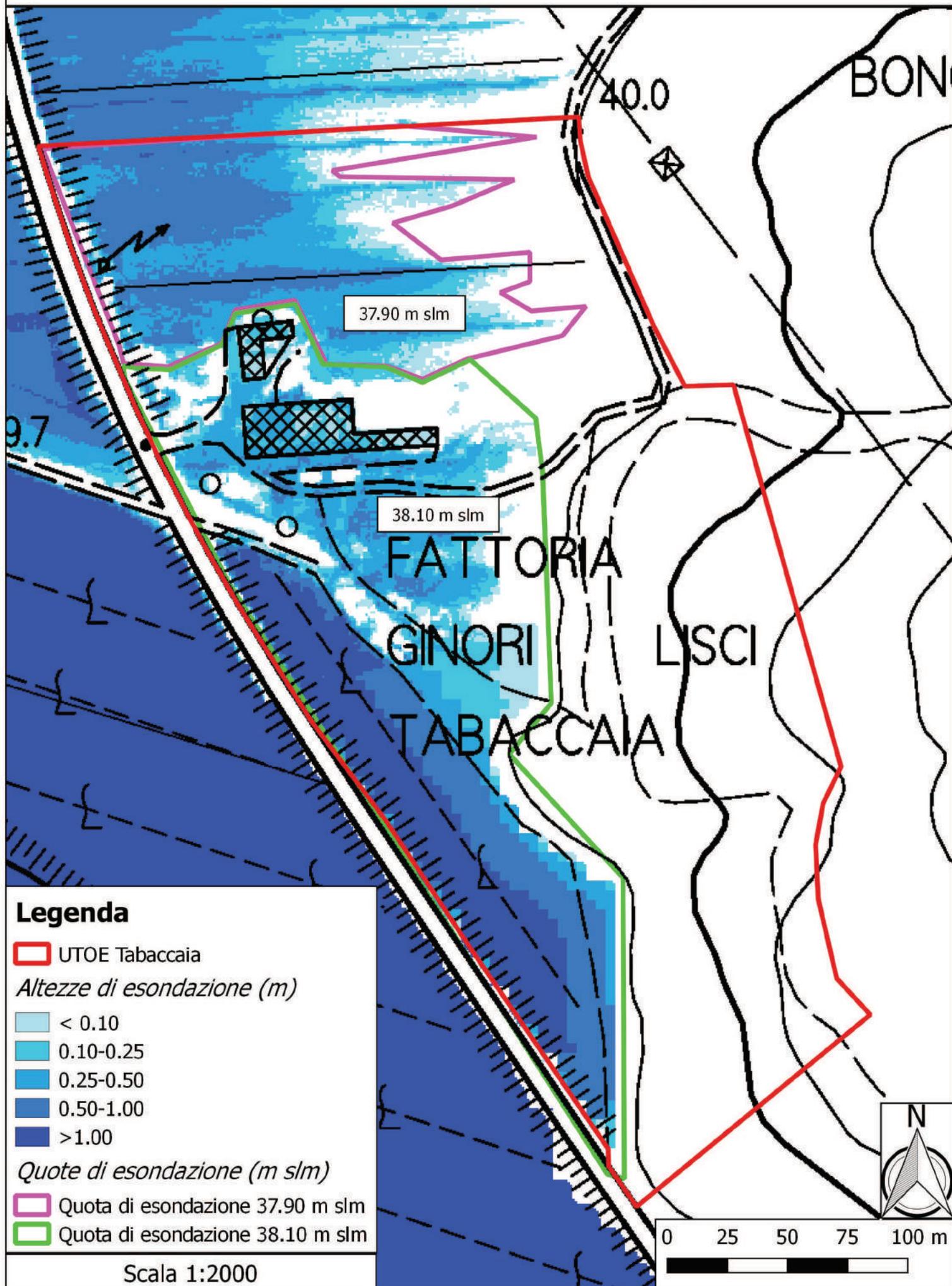
- quota esondazione duecentennale: 37.90 m. slm. area nord; 38.10 m. slm area sud, come da scheda allegata;
- magnitudo: moderata /severa, come da scheda allegata; in particolare l'edificato esistente della Tabaccaia ricade in magnitudo moderata.

Gli interventi previsti nell'Ambito di Recupero si identificano con la tipologia "interventi sul patrimonio edilizio esistente" di cui all'art. 12 della L.R. 41/2018; ad essi si applica l'art. 12, commi 4 e 5, che rimandano alle opere di messa in sicurezza idraulica indicate all'art. 8 comma 1 lettera d) della LR 41/2018.

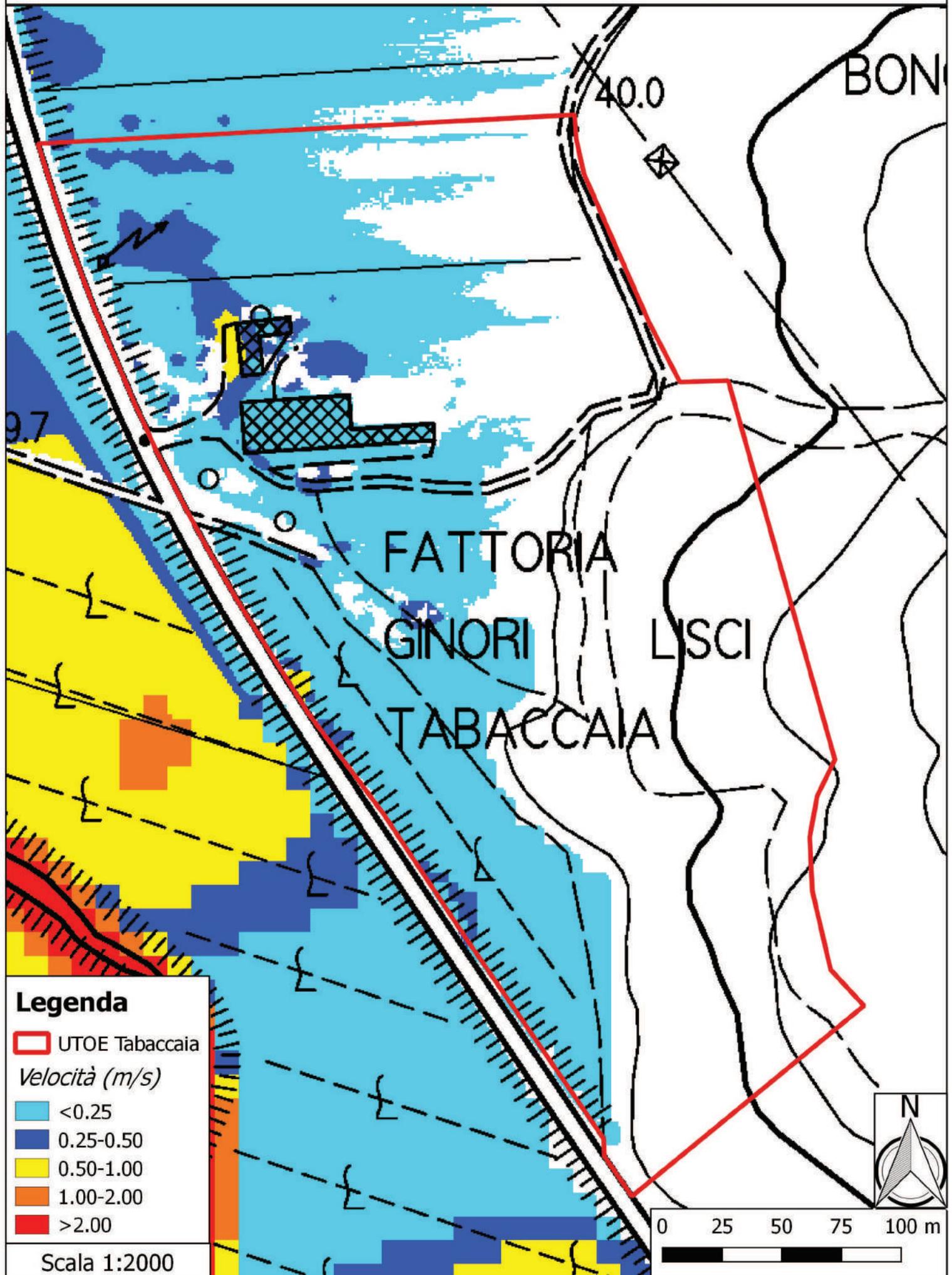
La condizione alla trasformabilità degli interventi previsti nell'Ambito Attrezzature è la seguente:

- l'attuazione della viabilità è condizionata a quanto indicato all'art. 13 comma 2 della L.R. 41/2018
- l'attuazione dei parcheggi è condizionata a quanto indicato all'art. 13 comma 4 lettera b) della L.R. 41/2018. Per i parcheggi si prevede un franco minimo di 20 cm rispetto alla quota di esondazione duecentennale;
- l'attuazione degli impianti sportivi è condizionata a quanto indicato all'art. 11 comma 2 della L.R. 41/2018 che rimanda alle opere di messa in sicurezza idraulica indicate all'art. 8 comma 1 lettera c) della LR 41/2018.

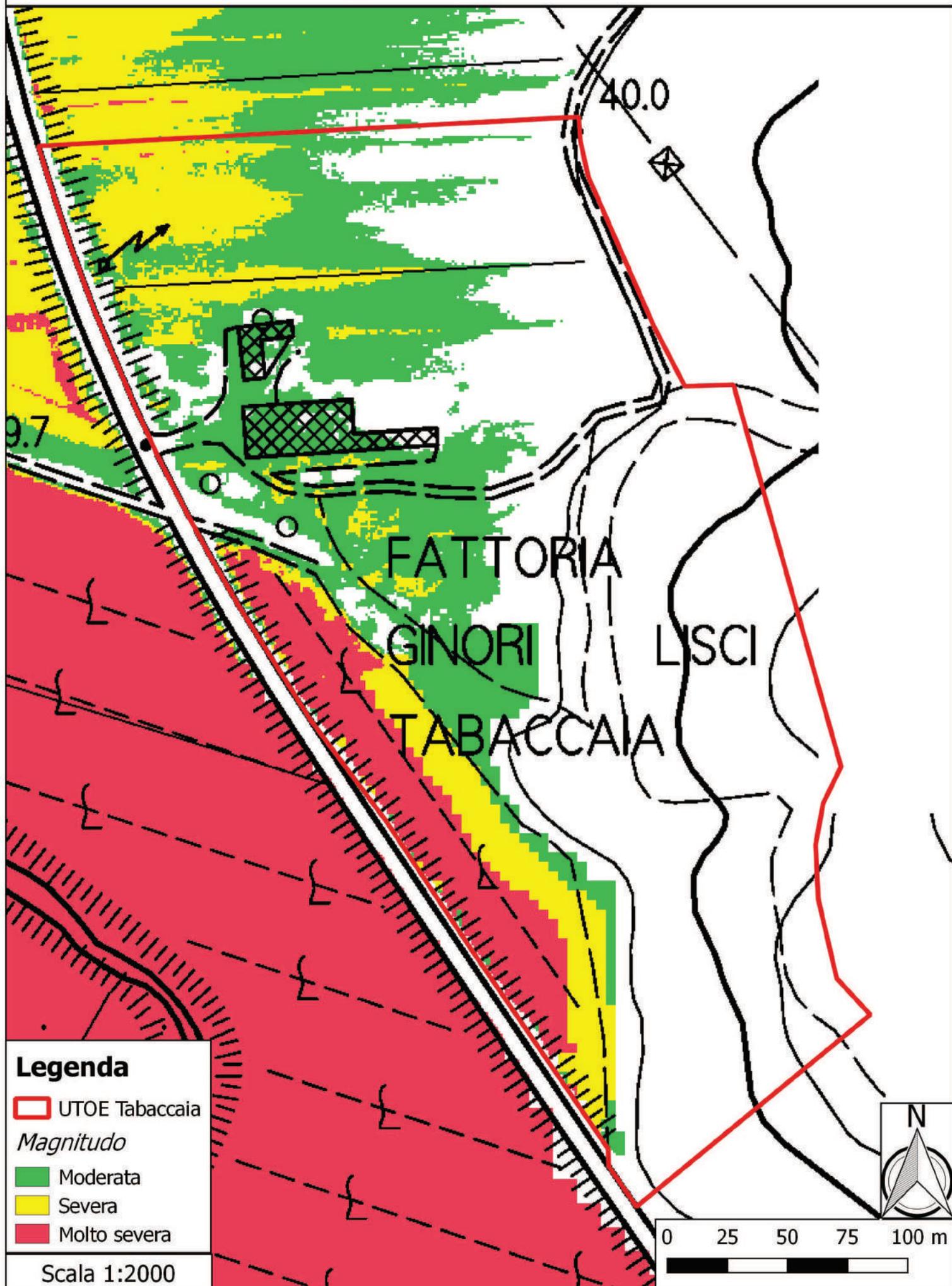
# Altezze di esondazione per la UTOE Tabaccaia (Tr = 200 anni)



# Planimetria delle velocità per la UTOE Tabaccaia (Tr = 200 anni)



# Planimetria della magnitudo idraulica per la UTOE Tabaccaia



- Legenda**
- UTOE Tabaccaia
  - Magnitudo*
  - Moderata
  - Severa
  - Molto severa

Scala 1:2000



Estratto Carta di Pericolosità Geomorfologica (Tav. G.1) - Scala 1:2.000



Pericolosità Geomorfologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

- classe G.1 = pericolosità geomorfologica bassa
- classe G.2 = pericolosità geomorfologica media

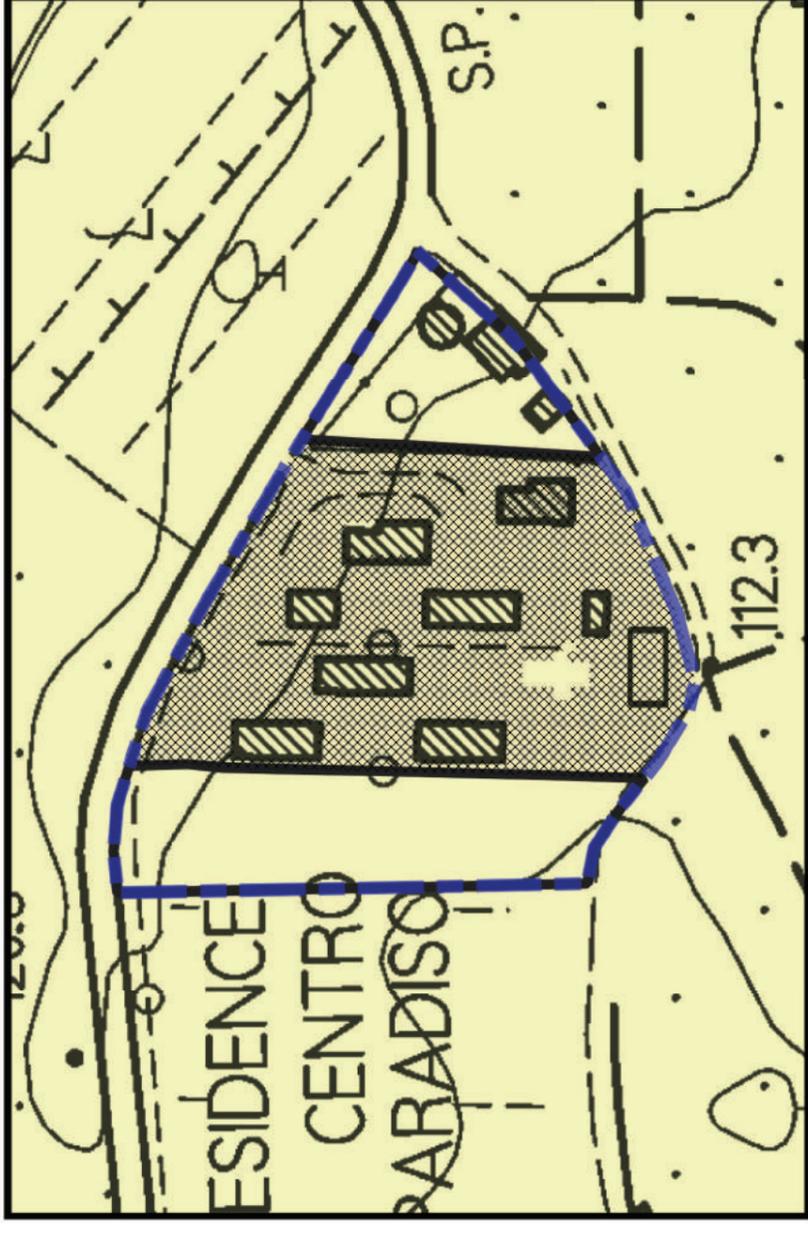
Estratto Carta di Pericolosità Sismica (Tav. G.4) - Scala 1:2.000



Pericolosità Sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

- classe S.1 = pericolosità sismica bassa
- classe S.2 = pericolosità sismica media

Estratto Carta di Pericolosità Idraulica (Tav. G.2) - Scala 1:2.000



Pericolosità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

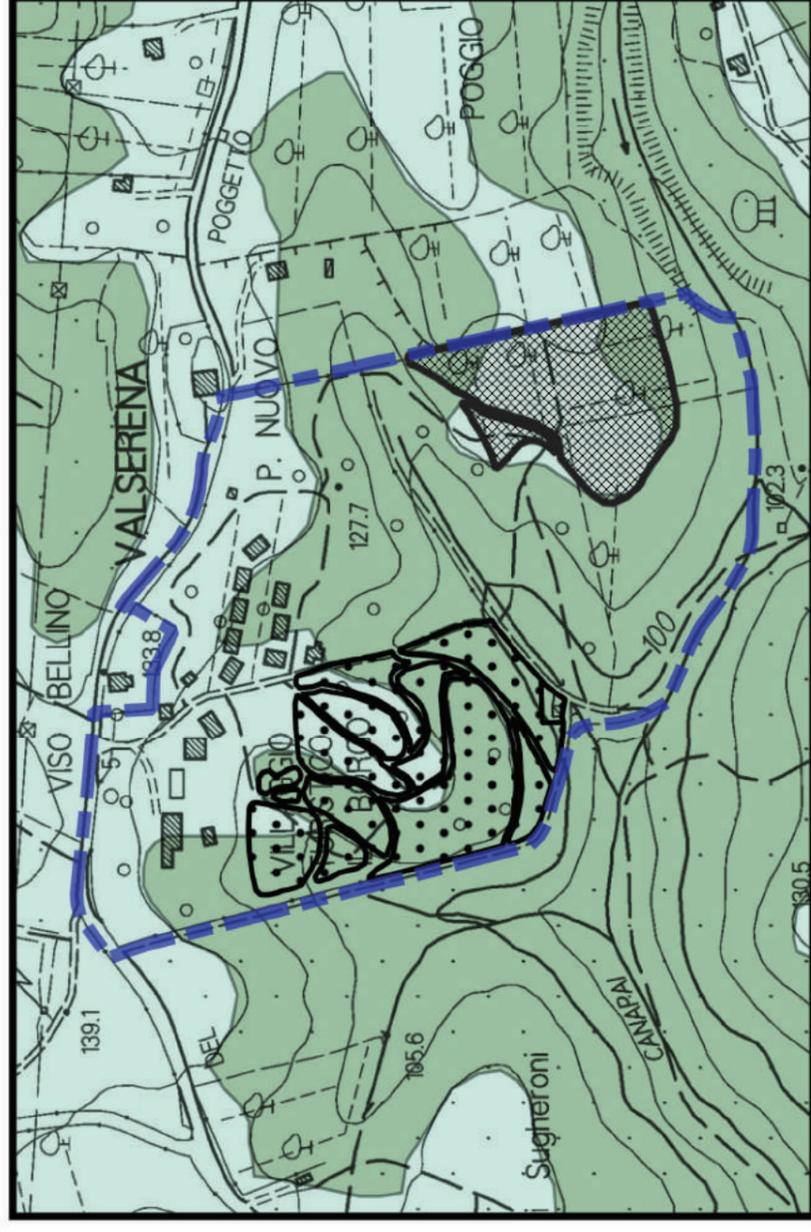
- classe I.1 = pericolosità idraulica bassa

Complesso turistico-ricettivo Paradiso

### UTOE G.07 - Paradiso

Ampliamento e/o nuova edificazione			
Pericolosità Geomorfologica	Pericolosità Idraulica	Pericolosità Sismica	
G1	I1	S2	
F2	F1	F2	
Fattibilità			

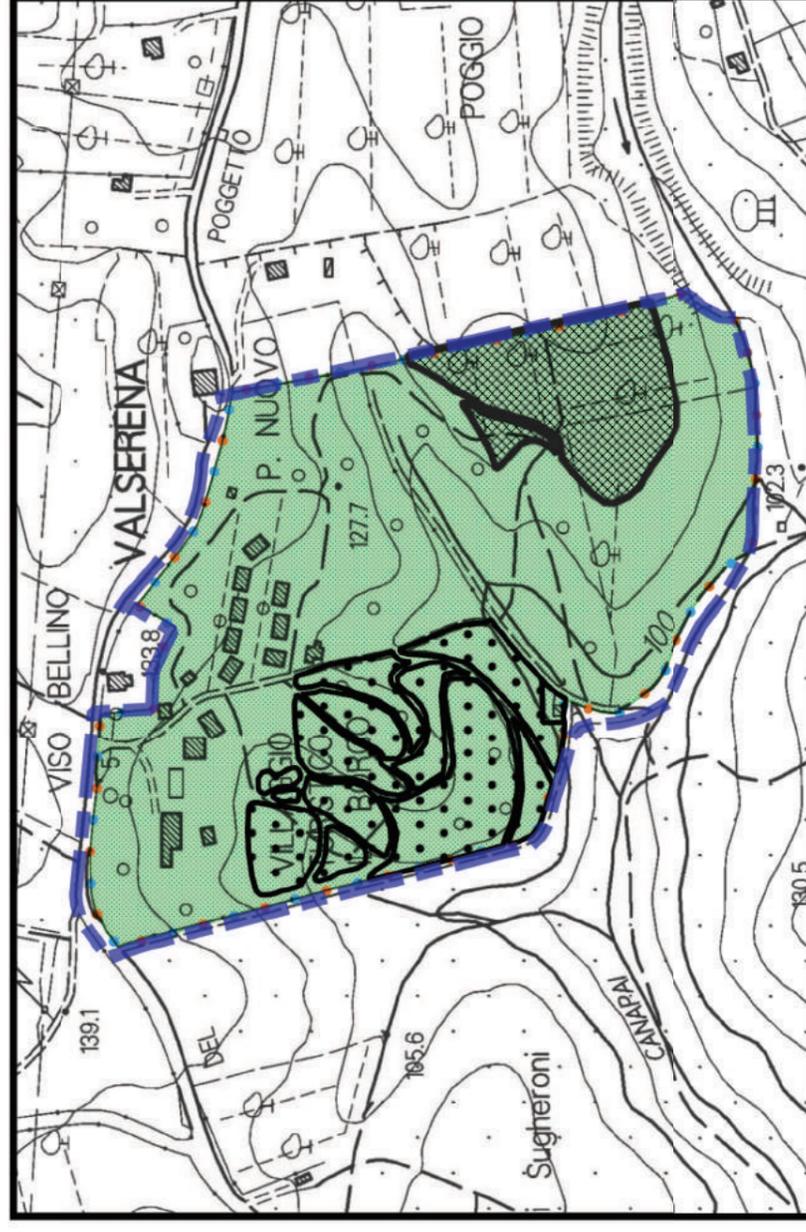
Estratto Carta di Pericolosità Geomorfologica (Tav. G.1) - Scala 1:5.000



Pericolosità Geomorfologica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

- classe G.1 = pericolosità geomorfologica bassa
- classe G.2 = pericolosità geomorfologica media

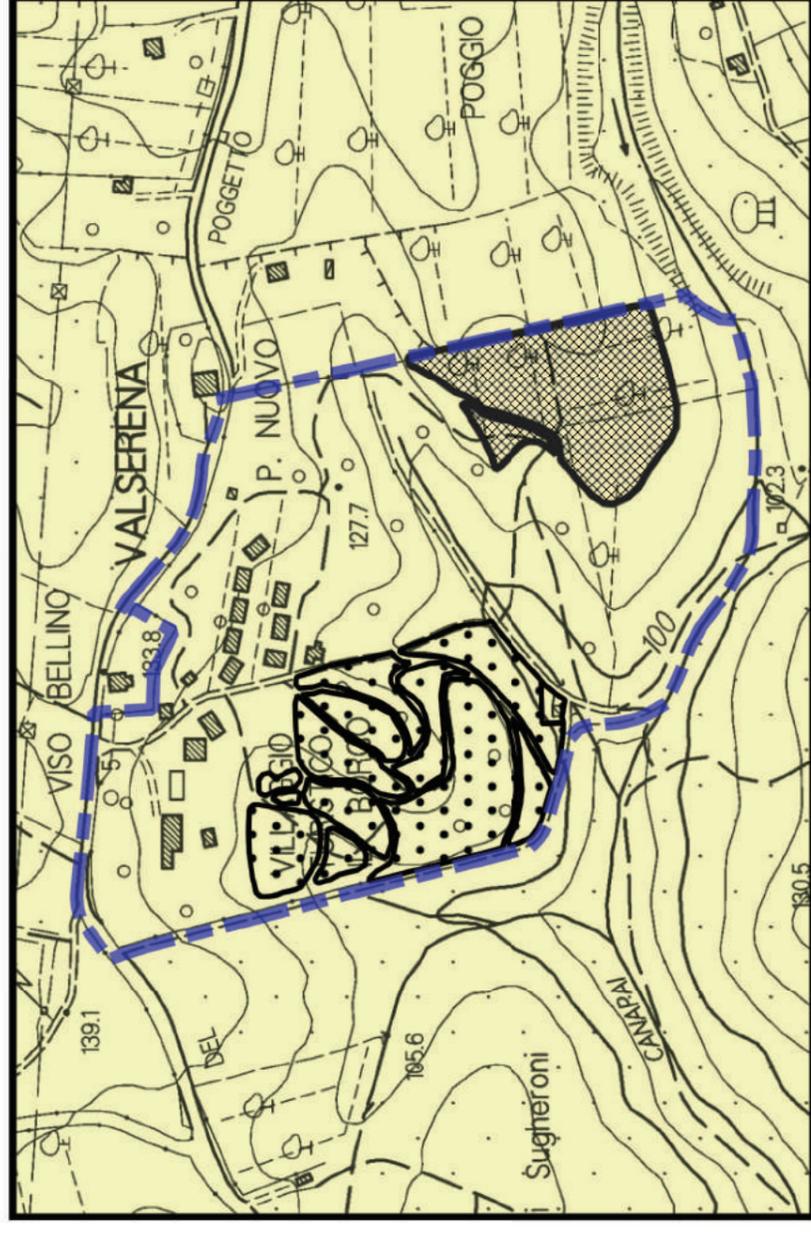
Estratto Carta di Pericolosità Sismica (Tav. G.4) - Scala 1:5.000



Pericolosità Sismica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

- classe S.2 = pericolosità sismica media

Estratto Carta di Pericolosità Idraulica (Tav. G.2) - Scala 1:5.000



Pericolosità Idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R 2011

- classe I.1 = pericolosità idraulica bassa
- Area per albergo
- Area per campeggio

## UTOE G.08 - II Borgo

Fattibilità	Comparto Albergo			
	Pericolosità Geomorfologica		Pericolosità Idraulica	
	G1	G2	I1	S2
F2	F2	F1	F2	

Fattibilità	Comparto Campeggio			
	Pericolosità Geomorfologica		Pericolosità Idraulica	
	G1	G1	I1	S2
F2	F2	F1	F2	

# TABELLA 1A

## Allegato 3 Fattibilità degli interventi sugli edifici del SISTEMA INSEDIATIVO UTOE G.01-Nucleo antico e UTOE G.02-Addizioni

Tipologia di intervento	Pericolosità idraulica	Pericolosità geomorfologica				Pericolosità sismica			
	I1	G1	G2	G3	G4	S2	S3	S4	
Interventi di tipo conservativo	manutenzione ordinaria - LIVELLO I	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	
	manutenzione straordinaria con incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	2	2	3	3	1	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	
	restauro e risanamento conservativo con incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III e IV	1	2	2	3	3	1	2	
	ristrutturazione edilizia interna - LIVELLO V	1	1	1	1	1	1	1	
	ristrutturazione edilizia interna con possibili alterazioni strutturali - LIVELLO VI	1	2	2	3	3	1	2	
	ristrutturazione edilizia con modifiche volumetriche o di superficie - LIVELLO VII	1	2	2	3	NF	1	3	
	ristrutturazione edilizia con modifiche degli elementi strutturali e/o demolizioni e ricostruzioni - LIVELLO VIII	1	2	2	3	3	1	3	
	altri interventi	ristrutturazione urbanistica	1	2	2	NF	NF	1	NF
sostituzione edilizia		1	2	2	3	3	1	3	
adeguamenti igienico-sanitario e volumi tecnici		1	2	2	3	3	1	3	
piscine		1	2	2	3	NF	1	3	
ampliamenti di fabbricati ad uso residenziale interni alle Zone B		1	2	2	3	NF	1	3	
ampliamenti di volumi secondari interni alle Zone B		1	2	2	3	NF	1	3	
autorimesse pertinenziali		1	2	2	3	NF	1	3	
serre solari		1	2	2	3	NF	1	3	

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 nel caso in cui l'area in cui ricade l'intervento sia interna al perimetro del PAI.

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 alto o quiescenti.

# TABELLA 1B

## Allegato 4 Fattibilità degli interventi sugli edifici del SISTEMA INSEDIATIVO UTOE G.03-Casino di Terra

Tipologia di intervento		Pericolosità idraulica	Pericolosità geomorfologica	Pericolosità sismica
		I4	G2	S3
interventi di tipo conservativo	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	1	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	3	2	3
	ristrutturazione edilizia con modifiche degli elementi strutturali e/o demolizioni e ricostruzioni - LIVELLO VIII	3	2	3
altri interventi	ristrutturazione urbanistica	3	2	3
	sostituzione edilizia	3	2	3
	adeguamenti igienico-sanitario e volumi tecnici	3	2	3
	piscine	3	2	3
	ampliamenti di fabbricati ad uso residenziale interni alle Zone B	3	2	3
	ampliamenti di volumi secondari interni alle Zone B	3	2	3
	autorimesse pertinenziali	3	2	3
	serre solari	3	2	3

In merito alla Pericolosità idraulica, la fattibilità condizionata (F3) assegnata ad alcune tipologie di intervento è conseguente al fatto che la relativa attuazione è subordinata ai dettami della L.R. 41/2018

# TABELLA 2

## Allegato 5 Fattibilità degli interventi ricadenti nelle zone di cui al TITOLO IV DISCIPLINA DEL TERRITORIO

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

Tipologia di intervento		Pericolosità idraulica				Pericolosità geomorfologica			
		Fattibilità				Fattibilità			
		I1	I2	I3	I4	G1	G2	G3	G4
interventi di tipo conservativo	manutenzione ordinaria - LIVELLO I	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
	manutenzione straordinaria con incremento di carico e/o interventi sulle fondazioni - LIVELLO II	1	1	1	1	2	2	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
	restauro e risanamento conservativo con incremento di carico e/o interventi complessivi sulle fondazioni - LIVELLO III e IV	1	1	1	1	2	2	3	3
	ristrutturazione edilizia interna - LIVELLO V	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
	ristrutturazione edilizia con modifiche volumetriche o di superficie - LIVELLO VII	1	1	3	3	2	2	3	NF
altri interventi	ristrutturazione edilizia con modifiche degli elementi strutturali e/o demolizioni e ricostruzioni - LIVELLO VIII	1	1	3	3	2	2	3	3
	sostituzione edilizia	1	1	3	3	2	2	3	3
	nuove abitazioni rurali a seguito di PAPMAA	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	annessi rurali a seguito di PAPMAA	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	agricampeggi	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	annessi rurali	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	annessi amatoriali in muratura	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	annessi amatoriali in legno ancorati al suolo senza fondazioni	1	1	3	3	1	1	NF	NF
	manufatti in legno per ricovero animali domestici	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	manufatti aziendali temporanei senza ancoraggio al suolo	1	1	1	1	1	1	1	1
	manufatti aziendali non temporanei (silos, tettoie, concimaie, serre fisse, volumi fissi)	1	1	3	3	2	2	NF	NF
	autorimesse pertinenziali	1	1	3	3	2	2	3	NF
	serre temporanee e serre con copertura stagionale	1	1	1	1	1	1	1	1
	manufatti precari	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	1	1	3	3	2	2	3	NF
	ampliamenti "una tantum" sui fabbricati con destinazione d'uso non agricola	1	1	3	3	2	2	3	NF
ampliamenti di manufatti agricoli con cambio d'uso in residenziale	1	1	3	3	2	2	3	NF	
piscine pertinenziali interrate	1	1	3	3	2	2	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 nel caso in cui l'area in cui ricade l'intervento sia interna il perimetro del PAI.

In merito alle classi I.3 e I.4 di Pericolosità idraulica, la fattibilità condizionata (F3) assegnata ad alcune tipologie di intervento è conseguente al fatto che la relativa attuazione è subordinata ai dettami della L.R. 41/2018