

# PIANO OPERATIVO

## Comune di Castiglion Fibocchi

SINDACO E ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Marco Ermini

GARANTE DELL'INFORMAZIONE E DELLA PARTECIPAZIONE

Luigi Rogai

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Silvia Parigi

## Relazione Geologica

URBANISTICA

Roberto Vezzosi (capogruppo) Stefania Rizzotti, Idp Studio

Monica Caletta, Studio Tecnico Agostoli

con

Maria Rita Cecchini (VAS)

Flavia Giallorenzo

Letizia Rossignolo

Massimo Tofanelli

Valentina Vettori

GEOLOGIA SISMICA IDRAULICA

Massimiliano Rossi, Fabbio Poggi, Mirko Frasconi, Davide

Giovannuzzi, Matteo Frasconi, Nicolò Batistoni

**Marzo 2024**

## **Sommario**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ELENCO ELABORATI DI PIANO OPERATIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIE MODIFICHE CARTOGRAFICHE E NORMATIVE.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DELLE FATTIBILITÀ.....</b>	<b>5</b>
4.1	CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICI.....	8
4.2	CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AL RISCHIO DA ALLUVIONI.....	10
4.3	CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI SISMICI .....	11
4.4	PRESCRIZIONI E INDICAZIONI CONNESSE AGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI .....	13
<b>5</b>	<b>SCHEDE DI FATTIBILITÀ.....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>TUTELA DEI 10 ML DAI CORSI D'ACQUA (LR 41/2018) .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>PIANO STRALCIO RISCHIO IDRAULICO .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>.PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE .....</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>CARTA DELLE AREE A RISCHIO SISMICO .....</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>CARTA DELLE AREE ED ELEMENTI ESPOSTI A FENOMENI GEOLOGICI.....</b>	<b>20</b>
<b>13</b>	<b>CARTA DELLE AREE ED ELEMENTI ESPOSTI A FENOMENI ALLUVIONALI.....</b>	<b>21</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione geologica, redatta a supporto alla variante al vigente Piano Operativo (PO) del Comune di Castiglion Fibocchi (AR), ai sensi dell'art.30 della LR 65/2014, finalizzata alla valutazione di fattibilità geologica, idraulica e sismica degli interventi e all'individuazione delle misure di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico, in conformità ai criteri stabiliti dal D.P.G.R. 30 gennaio 2020, n. 5/R e della Legge Regionale 24 luglio 2018 n.41 - Allegato A.

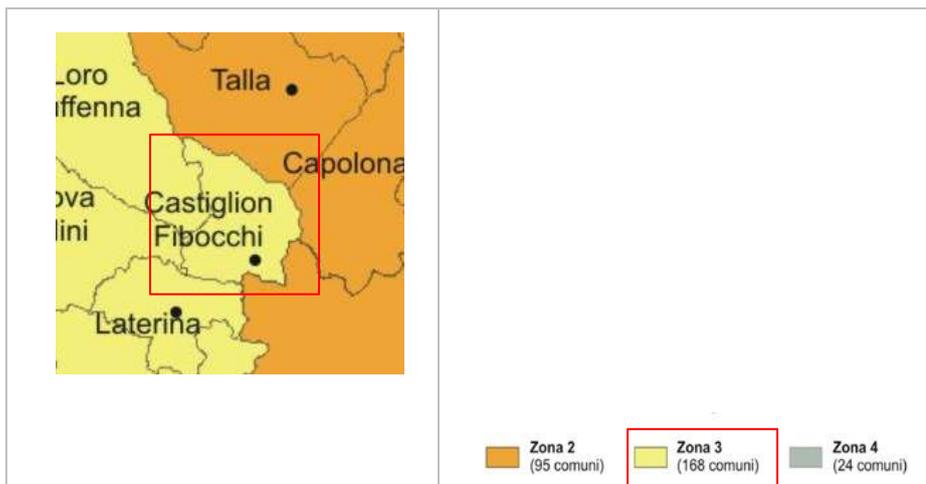
Con il Piano Operativo si verifica anche la conformità delle previsioni urbanistiche alle disposizioni emanate dagli Enti i sovracomunali (Regione Toscana per quanto concerne L.R. n. 41/2018 e DPGR n. 5/R/2020 e Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale in relazione alla promulgazione ed efficacia dei propri Piani Stralcio).

Le valutazioni di fattibilità geologica, idraulica e sismica degli interventi e le modalità di attuazione delle misure di mitigazione dei rischi in rapporto alle trasformazioni previste, si basano sia sulla pericolosità del territorio per gli aspetti geologici, idraulici e sismici definiti in sede di formazione del Piano Strutturale.

Il piano comunale di protezione civile di cui alla l.r. 67/2003, costituisce parte integrante del Piano Operativo ed è aggiornato all'esito della definizione delle cartografie di pericolosità geologica, sismica ed idraulica del PS e del presente PO ed in relazione ai contenuti delle "cartografie delle aree esposte a rischio" come definite al comma 3.1 dell'allegato A al DPGR n. 5/R/2020.

L'aggiornamento del Piano Comunale di Protezione Civile costituisce, di norma, variante automatica al piano operativo.

Dal punto di vista sismico il territorio comunale di Castiglion Fibocchi è stato inserito nella nuova classificazione, approvata con Del. GRT n° 878 del 8/10/2012 (pubblicata su BURT Parte Seconda n. 43 del 24.10.2012 Supplemento n. 136), in Zona Sismica 3.



*Fig.1: Classificazione sismica toscana (Del. GRT n° 878 del 8/10/2012)*

Nella prescrizione delle indagini sismiche da realizzare, sono state applicate le indicazioni del nuovo regolamento di cui al DPGR n.1/R del 19.01.2022.

## 2 ELENCO ELABORATI DI PIANO OPERATIVO

Sono gli elaborati di carattere geologico-sismico-idraulico di supporto al Piano Operativo, redatti secondo le indicazioni contenute nei regolamenti regionali 5R/2020; 1R/2022 e alla L.R. 41/2018:

- D.01 - Relazione geologica
- D.02 - Schede di fattibilità album in formato A3
- D.03 - Relazione idraulica
- G.01 - Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici scala 1:10.000
- G.02 - Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali scala 1:10.000
- G.03 - Carta della vulnerabilità sismica scala 1: 5.000
- G.04 - Carta della esposizione sismica scala 1: 5.000
- G.05 - Carta delle aree a rischio sismico scala 1: 5.000

## 3 METODOLOGIE MODIFICHE CARTOGRAFICHE E NORMATIVE

Nella attività di redazione del Piano Operativo si è fatto riferimento alle Direttive di cui al paragrafo 3 dell'allegato A al Reg. Reg. n. 5/R del 30 gennaio 2020 "Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche".

Relativamente agli elaborati tematici si fa riferimento ai contenuti della cartografia del quadro conoscitivo del Piano Strutturale che insieme al presente Piano Operativo andranno a costituire il nuovo Strumento Urbanistico Generale.

Le considerazioni sulla fattibilità delle previsioni urbanistiche sono state fatte sulla base del quadro conoscitivo aggiornato con il PS, con particolare riferimento ai seguenti elaborati:

- carta della pericolosità geologica
- carta della pericolosità sismica locale
- carta della pericolosità da alluvioni
- carta della magnitudo idraulica
- carta dei battenti
- carta della velocità della corrente
- carta delle aree presidiate dai sistemi arginali
- carta idrogeologica

La fattibilità degli interventi è definita in relazione alla classe di pericolosità in cui ricade l'intervento stesso, prescrivendo gli studi, le indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio e le eventuali opere da realizzare per la mitigazione del rischio. La mitigazione del rischio è perseguita attraverso azioni combinate per la riduzione della pericolosità e della vulnerabilità degli elementi esposti.

Le condizioni di fattibilità sono individuate secondo i criteri di seguito elencati:

- Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici;
- Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni;
- Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici.

Il DPGR n.5/R/2020 chiede l'individuazione delle aree esposte a rischio, che sono state mappate nei seguenti elaborati in scala secondo i criteri indicati nei paragrafi:

- Aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali
- Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- Aree a rischio sismico.

## **4 CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DELLE FATTIBILITÀ**

La fattibilità fornisce indicazioni in merito alle condizioni di attuazione degli interventi in relazione alla pericolosità riscontrata, nonché in merito agli studi e alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio ed alle opere da realizzare per la mitigazione dei rischi.

Nel Piano Operativo sono recepite le vigenti norme statali e regionali in materia e le disposizioni e prescrizioni contenute negli strumenti della pianificazione territoriale, piani di settore e atti di governo del territorio dei diversi soggetti e autorità istituzionalmente competenti in materia geologica, idraulica, idrogeologica e sismica di cui a:

- DPGR 5/R del 30.01.2020;
- LR 41/2018;
- DLgs 152/ 2006 con particolare riferimento alla Parte III;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo;
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del distretto dell'Appennino Settentrionale (PGRA);
- Piano di Bacino stralcio Riduzione del Rischio Idraulico del fiume Arno (PSRI);
- Piano di Bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Arno;

- Progetto di Piano del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica (Progetto PAI Dissesti geomorfologici).
- Piano di Gestione delle Acque del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (PGA);
- Piano di Bacino stralcio Bilancio Idrico del fiume Arno (PBI).

La fattibilità degli interventi previsti e/o ammessi dal Piano Operativo è espressa sulla base di quanto previsto al paragrafo 3 dell'allegato A del DPGR 5/R/2020 e sui contenuti del Piano Strutturale.

I criteri, condizionamenti e prescrizioni per la realizzazione degli interventi sono riportati in estratti in formato A3 in scala 1:2.000, in coerenza con le relative tavole urbanistiche, accanto alla scheda di fattibilità che riassume le prescrizioni i vincoli e condizionamenti per l'attuazione dell'intervento.

Le schede relative agli interventi previsti nel Piano Operativo, riportano la collocazione di ciascun intervento in esame per estratto cartografico con le indicazioni riguardanti il perimetro delle zone oggetto di pianificazione e relativi "ambiti di trasformazione", la sigla identificativa del comparto oggetto della "scheda" oltre alle attribuzioni delle classi di pericolosità geologica, sismica ed idraulica dell'intervento. Le indicazioni dettagliate relative alle destinazioni d'uso previste nelle rispettive schede sono raccolte nelle norme tecniche urbanistiche in cui sono raccolti tutti i dati di previsione.

I criteri di fattibilità in relazione agli aspetti sismici sono stati individuati sulla base delle pericolosità del quadro conoscitivo, nel quale sono stati recepiti anche gli studi di microzonazione sismica effettuati per il Comune nell'ambito del Piano Strutturale (Microzonazione Sismica MS1 e MS2), che hanno portato alla mappatura del fattore di amplificazione sismica susui centri abitati maggiori. I criteri di fattibilità in relazione agli aspetti idraulici sono stati individuati sulla base delle pericolosità del quadro conoscitivo, definita per il reticolo secondario a seguito della richiesta delle condizioni al contorno fornite dall'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Per quanto riguarda i soli aspetti idraulici che evidenziano elevate criticità, nelle schede viene richiamato il documento D.03 Relazione Idrologico Idraulica.

I criteri di fattibilità degli interventi ordinari relativi al patrimonio edilizio esistente ed alle infrastrutture, devono essere definiti, secondo quanto disposto al paragrafo 3 dell'allegato A del DPGR 5/R/2020 sulla base delle pericolosità del Piano Strutturale e degli studi idraulici realizzati. Per edifici e/o infrastrutture ricadenti in classi di pericolosità differenti deve essere considerata quella più severa o comunque quella finalizzata ad ottenere condizioni maggiormente cautelative.

Per gli interventi che trovano attuazione attraverso gli strumenti urbanistici attuativi, i criteri di fattibilità devono essere ridefiniti sulla base di considerazioni di maggior dettaglio derivanti da

appositi studi (campagne di indagini geognostiche mirate alla situazione sitospecifica, modellazioni idrauliche sulla base della proposta progettuale, ecc). Le limitazioni ed i condizionamenti individuati si aggiungono e non sostituiscono quelli determinati dalle normative di settore.

Su tutto il territorio comunale sono consentiti interventi funzionali a ridurre il livello di pericolosità territoriale e conseguentemente a rivalutare la possibilità di modifica dei criteri di fattibilità a condizione che non aggravino la condizione delle aree contermini o comunque correlate.

Le prescrizioni relative ai criteri di fattibilità sono state schematizzate e distinte in relazione ai 3 aspetti: geologico, idraulico e sismico.

#### 4.1 CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICI

Nelle aree caratterizzate dalle singole classi di pericolosità geologica, per la definizione dei criteri di fattibilità, è necessario rispettare i criteri di cui ai comma 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4 dell'allegato A al Reg. Reg. n. 5/R/2020, oltre a quelli previsti dalla pianificazione di bacino.

Al fine dell'immediata comprensione della recente nomenclatura e classificazione della pericolosità geologica/geomorfologica fra i disposti normativi in vigore di cui al PAI del bacino Arno (AdB) e il PAI del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale Distrettuale (ADBIDAS), e i DPGR n. 53/R/2011 e 5/R/2020, si riporta il seguente schema semplificativo relativo alla sintetica identificazione del campo di classificazione della pericolosità (espressa in forma numerica) e della relativa aggettivazione nel tempo e nei vari disposti normativi.

DPGR 53/R/2011	DPGR 5/R/2020	PAI AdB Arno	PAI Distrettuale App. Sett.
G.4 (molto elevata)	G.4 (molto elevata)	PF4 (molto elevata)	P4 (molto elevata)
G.3 (elevata)	G.3 (elevata)	PF3 (elevata)	P3a (elevata)
G.2 (media)	G.2 (media)	PF2 (media)	P2 (media)
G.1 (bassa)	G.1 (bassa)	-	P1 (bassa)

*Fattibilità in aree classificate a pericolosità geologica molto elevata G4.* Gli interventi di seguito descritti sono ammissibili nel rispetto dei criteri stabiliti al paragrafo 3.2.1 dell'allegato A al DPGR 5/R/2020 e nel rispetto dei criteri, prescrizioni ed indicazioni dettate dalla pianificazione di bacino (art. 10 delle Norme di Piano ed Allegati del PAI Arno).

La fattibilità degli interventi che interessano:

- la nuova costruzione previa demolizione del patrimonio edilizio esistente;
- gli incrementi di superficie coperta e/o di volume;
- la ristrutturazione edilizia, anche a carattere conservativo con mutamento di destinazione d'uso;
- l'ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete;

è subordinata alla verifica del non aggravio delle condizioni di stabilità del versante e di rischio per la pubblica incolumità. Tali valutazioni/verifiche devono essere supportate e definite sulla base di indagini geologiche, geognostiche e geofisiche realizzate in funzione della rilevanza dell'opera, del suo sviluppo planimetrico, della complessità geologico-tecnica del sito e delle caratteristiche del dissesto attivo in atto.

La fattibilità degli interventi di nuova costruzione o la realizzazione di nuove infrastrutture a sviluppo lineare o a rete, oltre a rispettare i criteri generali previsti dalla pianificazione di bacino e dalle norme di settore, è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza

e relativi sistemi di monitoraggio tesi alla riduzione della pericolosità e/o alla mitigazione del rischio.

Gli interventi di messa in sicurezza devono essere individuati e dimensionati ai sensi del paragrafo 3.2.1 dell'allegato A del DPGR 5/R/2020 e devono essere tali da:

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

*Fattibilità in aree classificate a pericolosità geologica elevata G3.* Gli interventi di seguito descritti sono ammissibili nel rispetto dei criteri stabiliti al paragrafo 3.2.2 dell'allegato A al DPGR n. 5/R/2020 e nel rispetto dei criteri, prescrizioni ed indicazioni dettate dalla pianificazione di bacino (art. 11 delle Norme di Piano ed Allegati del PAI Arno).

La fattibilità degli interventi di nuova costruzione o la realizzazione di nuove infrastrutture a sviluppo lineare o a rete, la nuova costruzione previa demolizione del patrimonio edilizio esistente, gli incrementi di superficie coperta e/o di volume, la ristrutturazione edilizia anche a carattere conservativo con mutamento di destinazione d'uso e l'ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete; è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, finalizzati alla verifica delle condizioni di stabilità, da effettuarsi in fase di pianificazione attuativa o di presentazione di progetto per il rilascio del titolo abilitativo.

Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in sicurezza ed eventuali relativi sistemi di monitoraggio, tesi a verificare l'efficacia degli stessi.

Gli interventi di messa in sicurezza devono essere individuati e dimensionati sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e devono essere tali da:

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

Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza, attestato dal collaudo degli interventi, costituisce il presupposto per il rilascio dei titoli abilitativi.

*Fattibilità in aree classificate a pericolosità geologica media G2.* Gli interventi di seguito descritti sono ammissibili nel rispetto dei criteri stabiliti al paragrafo 3.2.3 dell'allegato A al DPGR n. 5/R/2020 e nel rispetto dei criteri, prescrizioni ed indicazioni dettate dalla pianificazione di bacino (art. 12 delle Norme di Piano ed Allegati del PAI Arno).

La fattibilità degli interventi di nuova costruzione (ai sensi della LR 41/2018), nuova costruzione previa demolizione del patrimonio edilizio esistente, incrementi di superficie coperta e/o di volume, ristrutturazione edilizia, anche a carattere conservativo con mutamento di destinazione d'uso e ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete, è condizionata alle risultanze di specifiche indagini geologiche, geognostiche e geofisiche da eseguirsi in fase progettuale, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

*Fattibilità in aree classificate a pericolosità geologica bassa G1.* Sono consentite tutte le tipologie di intervento, fatto salvo quanto contenuto nelle relative normative di carattere nazionale e regionale.

#### **4.2 CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AL RISCHIO DA ALLUVIONI**

Criteri di fattibilità in relazione al rischio di alluvioni. I criteri di fattibilità idraulica, le particolari limitazioni, condizioni o prescrizioni ad esse correlate sono quelle derivanti dalla disciplina di cui al paragrafo 3.3 dell'allegato A al DPGR 5/R/2020 e pertanto in questo caso tengono conto della classificazione del territorio in relazione alla pericolosità idraulica, subordinatamente alle prescrizioni ed indicazioni dettate dalla disciplina del Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Per la determinazione dei criteri di fattibilità idraulica occorre individuare la classe di pericolosità e di magnitudo idraulica dell'intervento, così come definite all'art. 2 comma 1 della l.r. 41/2018.

Le perimetrazioni delle aree a pericolosità d'alluvione sono state eseguite sulla base dei risultati delle modellazioni descritte nella relazione idraulica di supporto al Piano Strutturale Intercomunale, nel seguente modo (art. 2 LR 41/2018):

- aree a pericolosità d'alluvione frequente (per  $Tr \leq 30$  anni) - P3
- aree a pericolosità d'alluvione poco frequente ( $30 < Tr \leq 200$  anni) - P2
- aree a pericolosità d'alluvione rara o di estrema intensità ( $200 < Tr \leq 500$  anni) - P1

Nella tabella seguente sono correlate le definizioni fra le classi di pericolosità in funzione degli eventi alluvionali e le relative discipline di Piano di Gestione Rischio Alluvioni, L.R.41/2018 e regolamento regionale 5R con la sintetica identificazione della classificazione espressa in forma numerica e descrittiva, nei vari disposti normativi di riferimento correlati a tempi di ritorno prefissati.

DPGR 53/R/2011	LR 41/2018 DPGR 5/R/2020	PGRA	Tempo di ritorno correlato
I4 (molto elevata)	Alluvioni frequenti	P3 (elevata)	≤ 30 anni
I3 (elevata)	Alluvioni poco frequenti	P2 (media)	> 30 e ≤ 200 anni
I2 (media)	Alluvioni rare	P1 (bassa)	> 200 e comunque fondovalle

Nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla l.r. 41/2018, oltre alle prescrizioni ed indicazioni dettate dalla disciplina del Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale

Fattibilità in aree non soggette a rischio alluvioni. Ad interventi e previsioni esterni ad aree classificate a pericolosità da alluvioni non si attribuiscono prescrizioni specifiche per il conseguimento del titolo abilitativo, salvo opportune indicazioni di misure per il riordino o ripristino del drenaggio superficiale.

Fattibilità in aree presidiate da sistemi arginali non soggette a rischio alluvioni. Nelle aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni, così come definite nella LR 41/2018 art. 2 lettera s, per gli interventi di nuova costruzione sono previste misure per la gestione del rischio di alluvioni nell’ambito del Piano di Protezione Civile Comunale. A tal fine il Comune, entro 180 giorni dal rilascio del titolo abilitativo, aggiorna il relativo piano e lo trasmette alla struttura regionale competente.

#### **4.3 CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI SISMICI**

Criteri di fattibilità in relazione agli aspetti sismici. I criteri di fattibilità sismica, le particolari limitazioni, condizioni o prescrizioni ad esse correlate sono quelle derivanti dalla disciplina di cui al paragrafo 3.6 dell’allegato A del DPGR 5/R/2020, e pertanto in questo caso tengono conto della classificazione del territorio in relazione alla pericolosità sismica.

Fattibilità in aree classificate a pericolosità sismica S4. Nelle zone classificate a pericolosità sismica S4, si applicano le condizioni di fattibilità previste al paragrafo 3.6 dell’Allegato A al DPGR 5/R/2020. Tutti gli interventi consentiti, indipendentemente dalla modalità attuativa (PA, PUC, ecc), devono essere sottoposti a studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, commisurati alla tipologia dell’opera e alla rilevanza dell’intervento, per la predisposizione di verifiche di stabilità del versante che tengano conto dell’azione sismica in coerenza con quanto indicato nelle “Linee guida

per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte” - FR, emanate dalla Commissione Nazionale per la Microzonazione Sismica. La fattibilità degli interventi di nuova costruzione in aree di instabilità di versante attive, è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza, secondo quanto stabilito al paragrafo 3.2.1, lettera a dell'allegato A del DPGR 5/R/2020. La fattibilità degli interventi che interessano la nuova costruzione previa demolizione del patrimonio edilizio esistente; gli incrementi di superficie coperta e/o di volume; l'ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete; relativamente alle aree di instabilità di versante attive è subordinata all'applicazione dei criteri definiti al paragrafo 3.2.1 lettera b dell'allegato A del DPGR 5/R/2020.

Interventi senza condizioni. Sono consentiti senza specifici condizionamenti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo, nonché tutti gli interventi manutentivi necessari a garantire il corretto funzionamento delle reti dei servizi pubblici e privati, fatto salvo quanto contenuto nelle relative normative di carattere nazionale e regionale.

Fattibilità in aree classificate a pericolosità sismica elevata S3. Nelle zone classificate a pericolosità sismica S3 si applicano i criteri di fattibilità previsti ai paragrafi 3.6.3 e 3.6.4 dell'Allegato A al DPGR 5/R/2020.

Fattibilità S3 altri interventi. Nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti (classe di pericolosità S3), la fattibilità degli interventi che interessano:

- la nuova costruzione;
- la nuova costruzione previa demolizione del patrimonio edilizio esistente;
- gli incrementi di superficie coperta e/o di volume;
- l'ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete;

è subordinata agli esiti di adeguate indagini geognostiche e analisi geotecniche, finalizzate alle verifiche di sicurezza agli stati limite di esercizio (SLE).

Interventi senza condizioni. Sono consentiti senza specifici condizionamenti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo, nonché tutti gli interventi manutentivi necessari a garantire il corretto funzionamento delle reti dei servizi pubblici e privati, fatto salvo quanto contenuto nelle relative normative di carattere nazionale e regionale.

Fattibilità in aree classificate a pericolosità sismica media S2 e S2\*. Nelle zone classificate a pericolosità sismica S2 si applicano le condizioni di fattibilità previste al paragrafo 3.6.5 dell'Allegato A al DPGR 5/R/2020.

Fattibilità S2\*. La fattibilità degli interventi di nuova costruzione, ampliamento di edifici e mutamenti di destinazione verso la residenza o comunque verso funzioni in cui sia previsto il pernottamento

nelle aree classificate S2\*, caratterizzate da contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore a 1 Hz, è subordinata nella fase di pianificazione attuativa e/o di progettazione alla verifica dell'eventuale insorgenza di fenomeni di doppia risonanza terreno-struttura. Tale verifica è condotta mediante l'analisi combinata della frequenza fondamentale del terreno e del periodo proprio delle tipologie edilizie.

Fattibilità in aree classificate a pericolosità sismica bassa S1. Sono consentite tutte le tipologie di intervento senza specifici condizionamenti per la fase attuativa e/o per la valida formazione dei titoli abilitativi all'attività edilizia, fatto salvo quanto contenuto nelle relative normative di carattere nazionale e regionale.

#### **4.4 PRESCRIZIONI E INDICAZIONI CONNESSE AGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI**

Indicazioni e prescrizioni connesse a problematiche inerenti la risorsa idrica.

Le particolari limitazioni, condizioni o prescrizioni derivano da quanto stabilito al paragrafo 3.5 dell'allegato A del DPGR 5/R/2020, fatto salvo i disposti normativi dei piani sovraordinati.

Opere interrato. Per gli interventi che prevedono strutture sotterranee di rilevanza (parcheggi interrati multipiano, opere di presidio di fronti di scavo, sottopassi, ecc.) in fase di progettazione devono essere condotti specifici studi per la valutazione dell'impatto sulla dinamica di flusso della falda e sulla qualità della risorsa, che prevedano una modellazione idrogeologica a fronte delle potenziali modifiche alle dinamiche di flusso correlabili alle configurazioni dello stato ante-operam, di cantiere e post-operam.

Al verificarsi di situazioni di significative interferenze si deve provvedere alla progettazione di specifiche opere di mitigazione.

## 5 SCHEDE DI FATTIBILITÀ

I criteri, condizionamenti e prescrizioni per la realizzazione degli interventi sono riportati in estratti in formato A3 in scala 1:2.000, in coerenza con le relative tavole urbanistiche, accanto alla scheda di fattibilità che riassume le prescrizioni i vincoli e condizionamenti per l'attuazione dell'intervento.

Per ciascuna nuova previsione urbanistica è redatta una scheda con denominazione e localizzazione dell'intervento, nella quale vengono riassunte le salvaguardie idrogeologiche, le classi di pericolosità e le considerazioni ed i criteri di attuazione dell'intervento.

### SCHEDE DI FATTIBILITÀ

01\_IC1.01 - via Sant'Antonio



<b>TAV. 01</b>	<b>IC1.01 - completamento del tessuto urbano, mantenimento di una densità edilizia coerente con il contesto e dotazione di aree pubbliche</b>
Geologia:	Concoide alluvionale
Geomorfologia:	Concoide alluvionale
MOPS:	Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (Z4 e Z6), Concoide alluvionale
Pericolosità geologica:	Pericolosità geologica media (G.2)
Pericolosità sismica locale:	Pericolosità sismica locale media (S.2), Pericolosità sismica locale elevata (S.3)
Pericolosità idraulica:	-
Battenti Tr 200 (media):	-
Magnitudo:	-
PAI:	-
PGRA:	-

La realizzazione di interventi di nuova edificazione o di nuove infrastrutture è subordinata all'esito degli studi geologici, idrogeologici e geotecnici che dovranno essere redatti sulle risultanze di apposita campagna geognostica e sismica. Secondo quanto previsto dalla scheda norma, l'area di intervento presenta una superficie massima edificabile di 400 mq e altezza massima 7 m per un totale di 2.800 mc. L'intervento rientra pertanto in classe d'indagine 3 con volumetria maggiore a 1500 mc: ai sensi dell'allegato 1 - art.5 regolamento IR/2022 dovranno essere predisposte indagini per la caratterizzazione geotecnica e quindi una campagna d'indagine geognostica con almeno 2 verticali d'indagine, di cui una rappresentata da un sondaggio geognostico a carotaggio continuo dotata di piezometro per la misura della falda.

Per la caratterizzazione geofisica dei terreni: la misura delle velocità delle onde di taglio ( $V_s$ ) potrà essere effettuata utilizzando idonee metodologie sismiche di superficie.

I requisiti di attuazione dell'intervento sono indicati in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio ai sensi del D.M. 17/01/2018 e D.P.G.R. 19/1/2022 n. 1/R.

L'intervento non presenta particolari condizionamenti dal punto di vista idraulico.

Assegnazione delle classi di PERICOLOSITA'		
Geologica	Sismica	Idraulica
<b>G.2</b>	<b>S.2 - S.3</b>	-

Estratto dalle schede di fattibilità

Tali criteri di fattibilità sono, insieme alla scheda norma, parte integrante della disciplina di piano.

Gli elaborati cartografici contenenti le relative schede sono stati redatti in modo da avere una visione sinottica di tutti gli aspetti concorrenti alla definizione delle condizioni di attuazione degli interventi, in particolare tutti gli interventi sono riportati negli estratti dei tematismi (geologia, geomorfologia, ..... e pericolosità distinte per i vari fattori).

Per quanto riguarda i soli aspetti idraulici che evidenziano elevate criticità, nelle schede viene richiamato il documento D03 Relazione Idrologico Idraulica.

Le attuazioni delle prescrizioni geologiche sismiche e idrauliche così come richiamate ai commi 3.2, 3.3, 3.5 e 3.6 del DPGR 5R possono essere demandate alla fase di piano attuativo o in sua assenza, alla fase di supporto al progetto edilizio o progetto per approvazione di opera pubblica.

Per le condizioni di attuazione degli interventi e pertanto la fattibilità degli stessi sul patrimonio edilizio esistente si dovrà provvedere, in fase di redazione del supporto al progetto edilizio da parte dei professionisti progettisti, al momento della presentazioni della documentazione per l'ottenimento del "titolo edilizio e/o atto di assenso", in relazione alla casistica dettagliata ai paragrafi 3.2, 3.3, 3.5 e 3.6 dell'allegato A al DPGR n. 5/R/2020, in forma desunta dal confronto con le assegnate classi di pericolosità di cui alle cartografie di Piano Strutturale.

Lo stesso dicasi per le condizioni di attuazione degli interventi non localizzati nel presente PO.

Tutti gli interventi risultano comunque soggetti all'applicazione delle salvaguardie sovracomunali (Autorità di Bacino del Fiume Arno e Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale – PAI frane e PGRA).

A fini del rilascio degli atti di assenso, in relazione agli interventi per cui non si sia provveduto con la relativa scheda di fattibilità (previsioni arealmente individuate dal PO), comunque denominati ai sensi della L.R. 65/2014, per le aree ricadenti in classificazione di pericolosità geologica e sismica elevata e molto elevata (G4, G3, S4 e S3) e per le aree a pericolosità da alluvioni frequenti e poco frequenti, sarà la stessa Amministrazione Comunale a valutarne l'effettiva conformità in sede di rilascio dei sopra citati atti di assenso.

## **6 TUTELA DEI 10 ML DAI CORSI D'ACQUA (LR 41/2018)**

Il reticolo idrografico superficiale di riferimento sul quale sono state fatte tutte le considerazioni di carattere idraulico, è stato aggiornato con quello approvato dalla Regione Toscana con DCR 55/2023.

Nelle aree comprendenti le due fasce della larghezza di mt 10 dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua, negli alvei, nelle golene e sugli argini dei corsi d'acqua individuati nel quadro conoscitivo del PIT come aggiornato dai piani di bacino vigenti e

riportati nella tavola 7.4, ai fini del corretto assetto idraulico è consentito quanto previsto dall'art.3 della LR 41/2018.

## **7 PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI**

L'Amministrazione nel corso di approvazione dello Strumento Urbanistico assicura la procedura di adeguamento al Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) nella revisione adottata ai sensi dell'art. 4 comma 3 del D.lgs. 219/2010 con delibera CIP n. 26 del 20 dicembre 2021.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, il quadro conoscitivo dello Strumento Urbanistico Generale, non trova corrispondenza con l'attuale PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in quanto la modifica del PGRA sarà predisposta solamente a seguito dell'accoglimento degli studi condivisi e accettati dal Genio Civile Valdarno Superiore.

L'Amministrazione Comunale può promuovere il riesame delle mappe delle aree con pericolosità da alluvione attraverso l'applicazione dell'Art. 14 - Modifiche allea mappe delle aree con pericolosità da alluvione e del rischio.

Nell'attuazione dello Strumento Urbanistico, la pericolosità idraulica del territorio è sempre subordinata alle norme e alla cartografia definitiva del nuovo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

## **8 PIANO STRALCIO RISCHIO IDRAULICO**

Il territorio del Comune di Castiglion Fibocchi non è soggetto alle misure di salvaguardia delle aree destinate alla realizzazione delle misure di protezione di cui agli artt. 16 e 17 della disciplina di piano del Piano di Gestione Rischio Alluvioni presenti nel PSRI.

## **9 Piano di Bacino stralcio Assetto Idrogeologico del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale (PAI)**

Il comune di Castiglion Fibocchi (AR), mediante proposta di aggiornamento ed integrazione del quadro conoscitivo del PAI concluso con Decreto del Segretario Generale n.90 del 11.12.2023, risulta adeguato al PAI.

Pertanto, la carta geomorfologica e la carta di pericolosità geologica risultano completamente condivise ed adeguate agli Strumenti di Piano Sovraordinati.

L'Amministrazione Comunale, attraverso l'applicazione dell'art. 16 – “Modifiche alle mappe di pericolosità e rischio da dissesti di natura geomorfologica”, può promuovere il riesame delle mappe delle aree con pericolosità geologica.

Nell'attuazione del Piano Strutturale ogni intervento di trasformazione del territorio e/o di previsione urbanistica è sempre subordinato alle norme e alla cartografia del PAI attualmente in vigore con l'emanazione del Decreto del Segretario dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

## **10 .PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE**

Il Piano di Gestione delle Acque è, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, il “piano direttore” per tutto quello che concerne la tutela qualitativa e quantitativa delle acque superficiali e sotterranee.

Il Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale di cui all'art. 1 del DPCM 27.10.2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale e ha valore di piano territoriale di settore.

## **11 CARTA DELLE AREE A RISCHIO SISMICO**

Il DPGR 5R/2020 introduce i nuovi concetti di Esposizione (E) e Vulnerabilità (V), definendo il Rischio sismico (R) come il prodotto di questi due fattori con la Pericolosità (P); il regolamento stabilisce nel dettaglio la metodologia di valutazione di questi parametri secondo due livelli di approfondimento (allegato 1 all'allegato A al R.R. n. 5/R).

Il grado di approfondimento realizzato per il Comune di Castiglion Fibocchi raggiunge il livello 1 per la valutazione di vulnerabilità e esposizione, avvalendosi delle elaborazioni eseguite dal Settore Sismica - Prevenzione Sismica della Regione Toscana come rappresentate, rispettivamente, nella carta della Vulnerabilità sismica e nella carta della Esposizione sismica, realizzate in scala 1:5.000.

Nel dettaglio e con riferimento particolare ai criteri e principi esposti nell'Allegato A al DPGR 5R/2020:

- l'Esposizione Sismica è connessa con la natura, qualità e quantità dei beni esposti ed esprime la possibilità di subire un danno economico e sociale, sia in termini di vite umane che in termini di beni esposti. Nel caso di applicazione di approfondimento di Livello 1, l'Esposizione viene

suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna sezione di censimento ISTAT, in forma qualitativa, a partire dai dati statistici disponibili forniti dall'ISTAT relativi a popolazione residente e numero di edifici e alla destinazione d'uso dell'area (abitativa e produttiva), ai quali sono stati associati degli Indici;

- la Vulnerabilità Sismica rappresenta la propensione a subire un danno da parte del patrimonio edilizio e dei centri urbani a fronte di un evento sismico. Nel caso di applicazione di approfondimento di Livello 1, la vulnerabilità viene suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna sezione di censimento ISTAT, in forma qualitativa, sulla base dei dati statistici disponibili forniti dall'ISTAT. Tenuto conto dei dati statistici a disposizione e delle conoscenze consolidate in merito agli effetti dei terremoti sugli edifici, in questo ambito sono stati individuati indicatori intrinseci (rappresentati dalle caratteristiche dell'edificio censito) ed estrinseci (rappresentati dalle caratteristiche delle aree prese in considerazione) ai quali sono stati associati degli Indici di Vulnerabilità. Partendo da un valore di Vulnerabilità di base correlato all'epoca di costruzione degli edifici, si ricava un Indice di Vulnerabilità complessivo ( $I_v$ ) della sezione di censimento attraverso la sommatoria di ciascun indice dei diversi fattori presi in considerazione.

Fattori intrinseci degli edifici residenziali di ciascuna sezione di censimento:

- 1) Epoca di costruzione (vulnerabilità di base)
- 2) Tipologia strutturale
- 3) Altezza degli edifici

Fattori estrinseci riferiti a ciascuna sezione di censimento:

- 4) Vulnerabilità urbana
- 5) Tipologia costruttiva (edifici a "grande luce")
- 6) Storia della classificazione sismica

Dalla sommatoria di tali indici si ricava la classe di vulnerabilità.

Per quanto concerne la pericolosità sismica per la valutazione dei fattori di rischio sismico, essa è

Tab. 1

<b>Pericolosità sismica di base</b>	<b>Valori di <math>A_g</math></b>	<b>Classe di Pericolosità (P)</b>
alta	superiori a 0,200g	4
medio-alta	superiori a 0,150 g e inferiori o uguali a 0,200 g	3
medio-bassa	superiori a 0,125 g e inferiori o uguali a 0,150 g	2
bassa	inferiori o uguali a 0,125 g	1

definibile come la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (Pga). Nello specifico la Regione Toscana ha assegnato all'intero territorio di Castiglion Fibocchi classe 2, medio-bassa di pericolosità sismica di livello 1, in una scala che va da 1, bassa, a 4, alta (vedi Tab. 1).

Avvalendosi degli studi sismici condotti a livello di Piano Strutturale Intercomunale è possibile – laddove sono stati eseguiti studi di microzonazione sismica di livello I - implementare la valutazione della Pericolosità sismica al “Livello 2”, come definito all’Allegato 1 dell’Allegato A del DPGR 5R/2020: essa viene valutata combinando la Classe di Pericolosità di Base determinata come sopra (Tab. 1) e l’Indice di pericolosità sismica locale (I<sub>ploc</sub>) definito nella seguente Tab. 2 (di fatto corrispondente alla Classe di pericolosità sismica locale), attraverso una matrice di correlazione tra classi e indici di pericolosità definita nel dettaglio nel già citato Allegato 1 all’allegato A del DPGR 5R/2020 e riportata nella Tab. 3.

Tab. 2

Pericolosità sismica locale	Tipo di effetto locale	Indice di Pericolosità locale (I <sub>ploc</sub> )
molto elevata	zone instabili (classe S4)	4
elevata	zone stabili suscettibili di amplificazione con alto contrasto di impedenza sismica e altre tipologie di terreni (S3)	3
media	zone stabili suscettibili di amplificazione (classe S2)	2
bassa	zone stabili (classe S1)	1

		Pericolosità sismica di base			
		Classe 4	Classe 3	Classe 2	Classe 1
Pericolosità sismica locale	Indice 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 3
	Indice 3	Classe 4	Classe 4	Classe 3	Classe 2
	Indice 2	Classe 4	Classe 3	Classe 2	Classe 1
	Indice 1	Classe 3	Classe 2	Classe 1	Classe 1

Tab. 3 - Combinazione delle Classi di Pericolosità sismica di base e degli Indici di Pericolosità locale per la determinazione della Classe di Pericolosità di Livello 2.

Il rischio sismico è la probabilità che si verifichino danni in base alla sismicità, alla capacità di resistenza delle costruzioni, alla quantità e qualità dei beni esposti.

La Regione Toscana ha elaborato una metodologia chiara e speditiva per la valutazione del rischio, che tiene conto delle classificazioni relative alla Pericolosità (P), alla Vulnerabilità (V) e all'Esposizione (E), come descritte in precedenza; viene determinata la Classe di Rischio (R) sulla base del valore dell'Indicatore di rischio (IR) che risulta dalla seguente formula:

$$IR = P + V + E$$

Il modello elaborato dalla RT per valutare il rischio è basato su 4 classi, riportate nella seguente Tab.4

<b>Rischio sismico</b>	<b>Valore di IR</b>	<b>Classe di Rischio</b>
alta	$IR \geq 10$	4
medio-alta	$8 \leq IR < 10$	3
medio-bassa	$6 \leq IR < 8$	2
bassa	$IR < 6$	1

Tab.4

La rappresentazione delle 4 classi di rischio sul territorio comunale costituisce il punto di partenza per la costruzione della Carta delle aree a rischio sismico in scala 1:5.000.

Sulla mappa, suddivisa in base alle quattro classi di rischio sopra descritte, sono riportati i seguenti elementi da ritenersi fondamentali per la pianificazione e la gestione delle condizioni di rischio ed emergenza, in parte estrapolati dallo Studio sulle Condizioni Limite di Emergenza (CLE):

- perimetro del territorio urbanizzato;
- edifici strategici ai sensi dell'Allegato A del DPGR 1R/2022;
- unità strutturali interferenti sulle viabilità di connessione e accessibilità;
- infrastrutture di mobilità (individuate come connessione o accessibilità dalla CLE) ;
- aree di emergenza previste nel nuovo Piano di Protezione Civile comunale (attesa, ricovero e ammassamento).

## **12 CARTA DELLE AREE ED ELEMENTI ESPOSTI A FENOMENI GEOLOGICI**

In questa carta sono riportate sia le aree a pericolosità elevata G3 e molto elevata G4 del vigente PS che le P3a e le P4 di di PAI, sia i seguenti elementi da ritenersi fondamentali per la pianificazione e la gestione delle condizioni di rischio ed emergenza, in parte estrapolati dallo Studio sulle Condizioni Limite di Emergenza (CLE):

- perimetro del territorio urbanizzato;

- edifici strategici ai sensi dell’Allegato A del DPGR 1R/2022 ;
- infrastrutture di mobilità (individuate come connessione o accessibilità dalla CLE).

### **13 CARTA DELLE AREE ED ELEMENTI ESPOSTI A FENOMENI ALLUVIONALI**

La caratterizzazione delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali è effettuata, tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- presenza di elementi appartenenti al reticolo idrografico di cui all’articolo 22, comma 2, lettera e), della l.r.79/2012, aggiorn. alla DRC 81/2021; distinti tra tratti di reticolo superficiale e tombato;
- presenza di aree presidiate da sistemi arginali, come definite dall’articolo 2, comma 1, lettera s), della l.r.41/2018, ovvero aree situate a quote altimetriche inferiori alla quota posta a 2 metri sopra il piede esterno dell’argine. Il limite esterno di tale aree è determinato dai punti di incontro delle perpendicolari all’asse del corso d’acqua con il terreno alla quota altimetrica sopra individuata pari a 2 metri, comunque non superiore alla distanza di 300 metri dal piede esterno dell’argine;
- aree a pericolosità per alluvioni classificate ai sensi del D.P.G.R. 5/R/2020, ovvero:
  - Aree a pericolosità per alluvioni frequenti (P3) come definite dall’art.2, comma 1, lettera d) della l.r.41/2018, comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;
  - Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2) come definite dall’articolo 2, comma 1, lettera e) della l.r.41/2018, comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;
  - Aree a pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità (P1) come classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs.49/2010, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

Nella suddetta caratterizzazione sono poi riportati i seguenti elementi:

- perimetro del territorio urbanizzato, definito ai sensi della l.r. 65/2014;
- gli edifici e le infrastrutture, strategici ai fini dell’emergenza, come individuati dai piani di protezione civile comunali e dalle CLE;
- gli edifici rilevanti, ai sensi del Reg. 1R/2022;
- le infrastrutture di mobilità.

Arezzo 12.03.2024

ProGeo Engineering s.r.l.

Dott. Geol. Fabio Poggi

Dott. Geol. Massimiliano Rossi

Collaboratori

Dott. Geol. Laura Galmacci

Dott.ssa Sofia Corazzi