



PIANO OPERATIVO

INTERCOMUNALE

Pelago • Pontassieve



GRUPPO ESTERNO

Progettista e Coordinatore

Gianfranco Gorelli

Co-progettista e Paesaggista

Luciano Piazza

Co-progettista e Urbanista, Mobilità

UrbanLIFE srl

Francesco Alberti (coordinamento scientifico)

Sabine Di Silvio

Lorenzo Nofroni

Stefania Cupillari

Eleonora Giannini

Sara Naldoni

Giacomo Rossi (collaborazione)

Elisa Iannotta (collaborazione)

Giovane Professionista

Carol Sasso

Valutazione Ambientale Strategica

SINERGIA srls

Luca Gardone

Ilaria Scatarzi

Emanuele Montini

Aspetti Geologici e sismici

Geotecno

Luciano Lazzeri

Nicolò Sbolci

Aspetti Idraulici

Sorgente Ingegneria

Leonardo Marini

Luca Rosadini

Aspetti Agroforestali

Paolo Gandi

Aspetti Perequativi

TeM Territori e Mercati

Stefano Stanghellini

Valentina Cosmi

Aspetti Archeologici

ATS

Francesco Pericci

Cristina Felici

Aspetti Giuridici

Agostino Zanelli Quarantini

Percorso Partecipativo

Sociolab società cooperativa

Sindaci

Carlo Boni (Comune di Pontassieve)

Nicola Povoleri (Comune di Pelago)

Responsabile Unico del Procedimento

Fabio Carli

Garante dell'Informazione e della Partecipazione

Maddalena Rossi

Tecnici referenti Comuni Associati

Silvia Rogai

Sonia Carletti

Alessandro Pratesi

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1. ELABORATI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE	3
1.2. NUOVI ELABORATI DEL PIANO OPERATIVO	3
2. QUADRO DELLE PERICOLOSITA'	5
2.1. PERICOLOSITA' GEOLOGICA (PAI “Dissesti geomorfologici” 2022 e DPGR 5R/2020) ..	5
2.2. PERICOLOSITA' PER RISCHIO DA ALLUVIONI (PGRA - LR 41/2018)	6
2.3. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (DPGR 5R/2020)	9
3. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA	10
4. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' SISMICA	14
4.1. Fattibilità sismica nelle aree non comprese negli studi di microzonazione	15
5. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' IDRAULICA	16
6. DISCIPLINA INERENTE L'ASPETTO IDROGEOLOGICO	20
6.1. Criteri generali di fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica	20
6.2. Tutela delle acque di falda	20
7. AREE ESPOSTE A RISCHIO	23
7.1. Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici	23
7.2. Aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali	23
7.3. Aree a rischio sismico	24
8. ATTIVITA' ESTRATTIVE	26
9. STUDI GEOMORFOLOGICI DI DETTAGLIO	29

1. PREMESSA

Le Amministrazioni Comunali di Pontassieve e Pelago hanno deciso di elaborare insieme il nuovo Piano Operativo Intercomunale (POI) in modo da avviare un processo di collaborazione e coordinamento delle politiche territoriali; i due comuni condividono infatti caratteristiche culturali, socio-economiche, produttive, oltre che geografiche e territoriali. Entrambi sono già provvisti di uno strumento di pianificazione congiunto, facendo parte del Piano Strutturale Intercomunale della Val di Sieve, adottato con Delibera di Giunta dell'Unione dei Comuni n.40 del 6 giugno 2023. La pianificazione urbanistica intercomunale è regolamentata dalla Regione attraverso la Legge Regionale (L.R.) n. 65/2014 "Norme per il governo del territorio".

Con atto di indirizzo delle Giunte Municipali di Pontassieve e Pelago "Atto Di Indirizzo Per La Gestione Associata Attraverso Convenzione Ex Art. 30 Tuel Delle Funzioni Svolte Dagli Uffici Tecnici Comunali Di Pontassieve E Pelago" venivano stabiliti i principi organizzativi inerenti la costituzione dell'ufficio Tecnico Associato dei Comuni di Pontassieve e Pelago dando contestuale mandato ai responsabili dei Settori interessati, sotto il coordinamento del Segretario generale, di predisporre gli atti necessari e conseguenti (Schema di convenzione dell'Ufficio comune e Regolamento di organizzazione) al fine della attivazione della gestione associata.

Con deliberazioni dei Consigli Comunali di Pelago e Pontassieve rispettivamente n. 36 del 30/9/2020 e n. 55 del 30/9/2020 è stata approvata la convenzione inerente la gestione associata delle funzioni inerenti l'ufficio tecnico comunale.

La convenzione è stata firmata dai Sindaci in data 8/10/2020 e repertoriata al numero 3264 del registro delle convenzioni.

Con le rispettive delibere di consiglio n. 55 del 29/12/2020 e n. 92 del 29/12/2020 i Comuni di Pelago e Pontassieve hanno approvato l'avvio del procedimento del Piano Operativo Intercomunale. Con Deliberazioni di Consiglio n. 83 del 26/09/2024 del Comune di Pontassieve e n. 53 del 24/10/2024 del Comune di Pelago, e successivo avviso pubblicato sul BURT in data 6/11/2024, il Piano Operativo Intercomunale è stato adottato ai sensi degli articoli 19, 20 e 23 bis della L.R. 65/2014.

La presente relazione illustrativa viene redatta ai sensi del DPGR 5R/2020 Allegato A par.3.7 per quanto riguarda gli aspetti geologico, idraulico e sismico del nuovo POI, e contiene specifiche indicazioni per le condizioni di attuazione delle trasformazioni previste; sono inoltre illustrati gli approfondimenti di quadro conoscitivo eseguiti a tal scopo in materia di rischio geologico idraulico e sismico rispetto agli elaborati del PSI, come richiesti dalle vigenti direttive regionali.

In recepimento delle richieste avanzate dal Genio Civile Valdarno Superiore in sede di contributo al Piano Operativo, nella fase successiva all'adozione sono stati svolti studi geomorfologici di dettaglio in corrispondenza dei principali centri abitati, con conseguenti modifiche alla classificazione di pericolosità geologica (vedi cap.9), ed esplicitate, all'interno delle schede di fattibilità, con maggior dettaglio e sitospecificità le quote di sicurezza idraulica comprensive di franco di sicurezza.

1.1. ELABORATI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

L'insieme degli elaborati geologici, idraulici e sismici che costituiscono il quadro conoscitivo del territorio, facente parte degli studi svolti per il Piano Strutturale Intercomunale della Val di Sieve, valido con il nuovo Piano Operativo Intercomunale, è così costituito:

QC B 01 Carta geologica

QC B 02 Carta geomorfologica

QC B 03 Carta idrogeologica

STA 01 Carta della pericolosità geologica

STA 02 Carta della pericolosità sismica locale

STA 03 Pericolosità da alluvioni

QC_C01 Inquadramento del reticolo di studio

QC_C02 Battenti idraulici TR 30 anni

QC_C03 Battenti idraulici TR 200 anni

QC_C04 Velocità della corrente TR 30 anni

QC_C05 Velocità della corrente TR 200 anni

QC_C06 Magnitudo idraulica TR 200 anni

QC C 07 Aree presidiate da sistemi arginali

Ad essi si aggiungono gli elaborati facenti parte degli studi di microzonazione sismica al livello 2, già presenti nel PSI.

1.2. NUOVI ELABORATI DEL PIANO OPERATIVO

In ottemperanza alle indicazioni presenti nell'allegato A al DPGR 5R/2020, gli elaborati della componente geologica, idraulica e sismica del nuovo Piano Operativo sono i seguenti:

- QC.IG.1 - Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- QC.IG.2 - Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali
- QC.IG.3 - Carta della vulnerabilità sismica

- QC.IG.4 - Carta della esposizione sismica
- QC.IG.5 - Carta delle aree a rischio sismico
- QC.IG.REL- Relazione geologica idraulica e sismica
- Schede di fattibilità geologica, idraulica e sismica delle aree di trasformazione

Vengono dunque proposte le nuove “Carte di rischio” previste dal regolamento regionale, per la cui descrizione si rimanda al capitolo dedicato.

Tutti gli elaborati cartografici sono rappresentati a scala 1:10.000.

Le schede di fattibilità di tutte le aree di trasformazione del nuovo PO, redatte ai sensi del DPGR 5R/2020, sono comprensive di estratti di mappa per la comprensione delle condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica.

In recepimento delle richieste avanzate dal Genio Civile Valdarno Superiore in sede di contributo al Piano Operativo, nella fase successiva all’adozione sono stati svolti studi geomorfologici di dettaglio in corrispondenza dei principali centri abitati, con conseguenti modifiche alla classificazione di pericolosità geologica (vedi cap. 9). Vengono pertanto proposti i corrispondenti elaborati che vanno a sostituire, nelle aree coinvolte, i rispettivi elaborati di PSI “*QC B 02 Carta geomorfologica*” e “*STA 01 Carta della pericolosità geologica*”:

- QC.IG.6 - Carta geomorfologica di dettaglio (scala 1:2000)
- QC.IG.7 - Carta di pericolosità geologica di dettaglio (scala 1:2000)

2. QUADRO DELLE PERICOLOSITA'

Le condizioni di governo del territorio sono strettamente legate alle situazioni di criticità e pericolosità derivanti dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale, rese coerenti alla normativa regionale vigente LR 65/2015, LR 41/2018, DPGR 5R/2020, e alla normativa sovraordinata dell'Autorità del Distretto Appennino Settentrionale, Piano Gestione Rischio Alluvioni PGRA e Piano Assetto Idrogeologico PAI 2022. Di seguito viene pertanto riportata la classificazione di pericolosità geologica, da alluvioni e sismica locale adottata nel nuovo PO intercomunale, come definita nella Carta di pericolosità geologica del PSI.

2.1. PERICOLOSITA' GEOLOGICA (PAI “Dissesti geomorfologici” 2022 e DPGR 5R/2020)

Quadro sinottico di pericolosità ai sensi del Pai del Distretto dell'Appennino Settentrionale e del DPGR 5R/2020

Per facilitare la comprensione delle varie nomenclature che si sono succedute nell'evoluzione normativa regionale e nazionale in tema di pericolosità geologica (da frana), si riporta di seguito uno schema riassuntivo e comparativo.

PAI “Dissesti geomorfologici”	DPGR 5R/2020
<i>Pericolosità da frane</i>	<i>Pericolosità geologica</i>
MOLTO ELEVATA P4	MOLTO ELEVATA G4
ELEVATA P3a	ELEVATA G3
MEDIA P2	MEDIA G2
BASSA P1	BASSA G1

a. Pericolosità geologica molto elevata (G4-P4):

-aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, ed aree in cui sono presenti intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo, aree ricadenti in classe di pericolosità da frana molto elevata di cui alla perimetrazione P4 del P.A.I. (Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale).

b. Pericolosità geologica elevata (G3-P3a):

-aree in cui sono presenti fenomeni franosi quiescenti e relative aree di evoluzione; aree con potenziale instabilità connessa a giacitura, ad acclività, a litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee e relativi processi di morfodinamica fluviale, nonché a processi di degrado di carattere antropico, aree interessate da fenomeni di soliflusso; fenomeni erosivi; aree

caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15 gradi; aree ricadenti in classe di pericolosità da frana elevata di cui alla perimetrazione P3a del P.A.I.

c. Pericolosità geologica media (G2-P2):

-aree in cui sono riconoscibili fenomeni geomorfologici attualmente inattivi per mutate condizioni morfoclimatiche; aree con bassa propensione al dissesto per geomorfologia, litologia e pendenza che tuttavia possono evolvere le loro condizioni di stabilità; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi.

d. Pericolosità geologica bassa (G1-P1):

-aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche e di pendenza non costituiscono fattori predisponenti a processi morfoevolutivi.

2.2. PERICOLOSITA' PER RISCHIO DA ALLUVIONI (PGRA - LR 41/2018)

La pericolosità in relazione al rischio di alluvioni viene classificata in base alla frequenza ovvero al tempo di ritorno dei fenomeni alluvionali. Il seguente schema fornisce le equivalenze fra le classi di pericolosità nelle diverse normative vigenti a parità di tempi di ritorno.

Quadro sinottico pericolosità da alluvioni ai sensi del PGRA di Distretto, LR 41/2018 e DPGR 5R/2020

Per facilitare la comprensione delle varie nomenclature che si sono succedute nell'evoluzione normativa regionale e nazionale in tema di rischio idraulico, si riporta di seguito uno schema riassuntivo e comparativo.

DPGR 53/R/2011 (abrogato)	LR 41/2018	DPGR 5R/2020	PGRA Distrettuale App. Sett.	Tempo di ritorno
I4 – Pericolosità idraulica molto elevata	Aree a pericolosità per alluvioni frequenti	P3 Aree a pericolosità per alluvioni frequenti	P3 Pericolosità da alluvione elevata	$Tr \leq 30$ anni
I3 – Pericolosità idraulica elevata	Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti	P2 Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti	P2 Pericolosità da alluvione media	$30 < Tr \leq 200$ anni
I2 - Pericolosità idraulica media	-	P1 Aree a pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità	P1 Pericolosità da alluvione bassa	$Tr > 200$ anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale

2.2.1. Classificazione di pericolosità da alluvioni

Gli elementi conoscitivi per la valutazione degli aspetti idraulici si riferiscono al reticolo idrografico individuato dalla Regione ai sensi dell'articolo 22, comma 2, lettera e), della l.r.79/2012, interferente con il territorio urbanizzato e alle mappe di pericolosità da alluvione come definite dall'articolo 2 della l.r. 41/2018.

Al di fuori del territorio urbanizzato, in presenza di aree non riconducibili alle mappe di pericolosità da alluvione ed in assenza di studi idrologici idraulici, sono comunque definiti gli ambiti territoriali di fondovalle posti in situazione morfologicamente sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda. Sono, inoltre, definite le aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni, come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera s) della l.r.41/2018.

Nelle tavole relative alla “Carta della pericolosità da alluvione” allegate al PSI, sono individuate le aree ricadenti negli ambiti corrispondenti alle classi di “pericolosità per alluvioni” ai sensi della normativa regionale vigente (DPGR 5/R/2020, allegato A, paragrafo C.2), secondo la seguente classificazione:

- Aree a pericolosità per alluvioni frequenti (P3): comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;
- Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2): 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): corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

Nelle tavole relative alla “Carta dei battenti” allegate al PSI, sono individuati, per le aree ricadenti negli ambiti corrispondenti alle classi di “pericolosità per alluvioni”, i battenti idraulici intesi come le altezze della lama d'acqua in una determinata area associata allo scenario relativo alle pericolosità da alluvione poco frequente, secondo la l.r..41/2018;

Nelle tavole relative alla “Carta delle velocità della corrente” allegate al PSI, sono individuate, per le aree ricadenti negli ambiti corrispondenti alle classi di “pericolosità per alluvioni”, le velocità della corrente che si instaura durante un fenomeno alluvionale associato allo scenario relativo alle pericolosità da alluvione poco frequente, secondo la l.r..41/2018;

Nelle tavole relative alla “Carta della magnitudo idraulica” allegate al PSI, sono individuate, per le aree ricadenti negli ambiti corrispondenti alle classi di “pericolosità per alluvioni”, le aree di magnitudo idraulica intesa come la combinazione del battente e della velocità della corrente in

una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti, secondo la l.r.41/2018, tramite il seguente schema:

- h1) magnitudo idraulica moderata: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente uguale o inferiore a 0,3 metri;
- h2) magnitudo idraulica severa: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente superiore a 0,3 metri e inferiore o uguale a 0,5 metri;
- h3) magnitudo idraulica molto severa: battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 1 metro. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battente superiore a 0,5 metri;

Nelle tavole relative alla “Carta delle aree presidiate da sistemi arginali”, sono indicate le aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni, come definite dall’articolo 2, comma 1, lettera s) della l.r.41/2018: 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.

Le mappe della pericolosità da alluvione, del rischio di alluvione ai sensi del D.Lgs 49/2010 e della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood, di cui al Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del distretto dell’Appennino Settentrionale (PGRA), è consultabile, secondo gli aggiornamenti disponibili, al link: <http://www.appenninoseptentrionale.it>.

2.3. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (DPGR 5R/2020)

L'elaborato "Carta di pericolosità sismica locale" riporta, per le aree oggetto di studi di microzonazione sismica di livello 1 e 2, gli azzonamenti di pericolosità sismica locali definiti ai sensi dell'Allegato A al DPGR 5R/2020 secondo i seguenti criteri.

a. Pericolosità sismica locale molto elevata (S4):

- aree suscettibili di instabilità di versante attiva e relative zone di evoluzione tali da subire un'accentuazione del movimento in occasione di eventi sismici.

b. Pericolosità sismica locale elevata (S3):

- 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 dal piano di campagna; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione calcolato mediante studi di microzonazione in $FA_{0105} > 1.4$;
- aree interessate da elevata propensione al dissesto o potenzialmente instabili (frane quiescenti) con relativa area di evoluzione.

c. Pericolosità sismica locale media (S2):

- zone stabili suscettibili di amplificazione topografica a causa delle pendenze elevate (superiori a 15°);
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione calcolato mediante studi di microzonazione in $FA_{0105} < 1.4$;
- zone interessate da dissesti inattivi;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, non rientranti tra quelli previsti nelle classi di pericolosità sismica S.3.

d. Pericolosità sismica locale bassa (S1):

- zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia avente inclinazione inferiore a 15° e dove non si ritengono probabili i fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

3. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

Le trasformazioni urbanistico-edilizie nei territori soggetti a rischio di fenomeni franosi devono essere oggetto di studi per valutare la FATTIBILITA' GEOLOGICA, definita come l'insieme degli interventi necessari alla prevenzione di dissesti.

1. FATTIBILITÀ IN AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA MOLTO ELEVATA G4 (pericolosità da dissesti geomorfologici P4)

In condizioni di pericolosità geologica molto elevata (P4-G4) le sopraordinate norme dell'Autorità di bacino distrettuale (art.7 Capo 2) consentono nuovi interventi solo se realizzati in seguito alla riduzione della classe di pericolosità e in condizioni di gestione del rischio, previa espressione di parere da parte dell'Autorità stessa [Le condizioni per realizzare interventi nuova costruzione e le nuove infrastrutture lineari e a rete conseguendo che comportino riduzione del rischio richiedono che venga operata una declassificazione dell'area, a classe G3 o inferiore previa espressione dell'Autorità di bacino, preceduta da studi geomorfologici di dettaglio (comprensivi di rilievi, indagini geognostiche e geofisiche, opportuni sistemi di monitoraggio ecc.) e conseguenti interventi di messa in sicurezza; tali interventi devono rispondere ai seguenti requisiti: non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, non limitare la possibilità di interventi definitivi di stabilizzazione, consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. La durata del monitoraggio relativo a gli interventi di messa in sicurezza è concordata fra comune e struttura regionale competente in relazione alla tipologia del dissesto.]. Pertanto:

A.non sono consentite previsioni di nuova costruzione che comportano esposizione a rischio delle persone, nè previsioni di nuove opere pubbliche riferite a servizi essenziali se non diversamente localizzabili, né previsioni di nuove aree destinate ad impianti se non diversamente localizzabili, in assenza di interventi finalizzati alla riduzione della pericolosità e della conseguente esposizione a rischio delle persone;

B.sono consentiti sul patrimonio edilizio esistente gli interventi di manutenzione e conservazione con le seguenti tipologie: attività di manutenzione ordinaria e straordinarie; aumenti di superficie coperta e volume limitatamente all'adeguamento a normativa in materia di rischio sismico, condizioni igienico-sanitarie, superamento barriere architettoniche; ampliamenti e adeguamento delle infrastrutture a sviluppo lineare e a rete. Gli interventi sono subordinati alla valutazione che non vi sia peggioramento delle condizioni di instabilità del versante, aumento della esposizione al rischio delle persone e che non sia compromessa la possibilità di realizzare il consolidamento

dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento. Tali valutazioni sono definite sulla base di indagini proporzionate alla dimensione delle opere.

C. Sono consentite nel rispetto delle condizioni di gestione del rischio le attività riguardanti la coltivazione e il ripristino di aree destinate ad attività estrattiva o mineraria, incluse nei piani regionali e con le modalità in questi previste;

D. Non sono consentiti nuovi impianti di contenimento delle acque, quali dighe e invasi artificiali

E. Limitatamente alla realizzazione di opere e infrastrutture pubbliche non riferite a servizi essenziali e non altrimenti delocalizzabili e agli ampliamenti e ristrutturazioni su quelle esistenti, esse possono essere realizzate attraverso la preventiva messa in opera di misure di protezione e consolidamento anche locali; le opere pubbliche o di interesse pubblico devono in ogni caso essere realizzate senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree contermini e in modo da consentire la manutenzione delle misure di protezione;

F. Per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza, di norma aventi tipologia di casi soggetti a "attività di edilizia libera" e "senza rilevanza edilizia", si fa riferimento a quanto stabilito all'art.7 c.2,3 e 6 del DPGR 1R/2022.

2. FATTIBILITÀ IN AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA ELEVATA G3 (pericolosità da dissesti geomorfologici P3a)

In condizioni di pericolosità geologica elevata (P3a-G3) ai sensi della norma dell'art.9 del Pai dell'Autorità di bacino sono consentiti gli interventi che possono essere realizzati in condizioni di gestione del rischio senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree contermini. Pertanto:

A. sono consentiti gli interventi di nuova costruzione e le previsioni residenziali, commerciali, ricettive, produttive e di opere pubbliche, gli impianti e le nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete. La corrispondente fattibilità è subordinata all'esito di studi geologici, rilievi e indagini geognostiche finalizzati a definire le effettive condizioni di stabilità. Se da tali studi emerge la necessità di interventi di messa in sicurezza, essi vengono individuati e dimensionati in sede di piano attuativo o di intervento diretto e sono realizzati preventivamente alle opere. Tali interventi devono rispondere ai seguenti requisiti: non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, non limitare la possibilità di interventi definitivi di stabilizzazione, consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce presupposto per il rilascio di titoli abilitativi; analoghe condizioni si applicano per tutti i

casi non espressamente richiamati nella disciplina del Pai di bacino; ulteriori prescrizioni possono contenere anche la richiesta di verifica dell'assenza di eventuali interferenze fra edifici e opere dello stesso comparto o con manufatti esterni, definendo gli eventuali necessari interventi di consolidamento. Nel caso di realizzazione di più edifici lo studio geologico è corredato da specifico elaborato con planimetrie e sezioni indicanti la sequenza temporale delle fasi di cantiere e relative opere di consolidamento e messa in sicurezza;

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

C. sono consentiti gli interventi riguardanti la coltivazione e il ripristino di aree destinate ad attività estrattiva o mineraria incluse nei piani regionali e con le modalità in questi previste;

D. Per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza, di norma aventi tipologia di casi soggetti a “attività di edilizia libera” e “senza rilevanza edilizia”, si fa riferimento a quanto stabilito all'art.7 c.2,3 e 6 del DPGR 1R/2022.

3. FATTIBILITÀ IN AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA MEDIA G2 (pericolosità da dissesti geomorfologici P2)

A.sono consentiti tutti gli interventi. La fattibilità è subordinata all'esecuzione di specifiche indagini geologiche e geotecniche a livello edificatorio in applicazione delle norme vigenti in materia NTC2018 e DPGR 1R/2020, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area e di evitare che si determinino condizioni di instabilità. Le prescrizioni per il rilascio dei titoli abilitativi sono specificate alla luce delle risultanze delle indagini, compresi gli aspetti riguardanti scavi per fondazioni o per altra attività da affrontare, nella relazione geologica e geotecnica a supporto del progetto;

B.per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza o ricadenti in aree senza problematiche di stabilità, di norma aventi tipologia di casi soggetti ad “attività di edilizia libera” e “senza rilevanza edilizia”, non sono indicate particolari prescrizioni, salvo comunque quanto previsto dalle discipline di settore. È sufficiente la dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell'opera.

4. FATTIBILITÀ IN AREE CARATTERIZZATE DA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA BASSA G1
(pericolosità da dissesti geomorfologici P1)

A.sono consentiti tutti gli interventi. Per le nuove costruzioni, come definite dalla LR 41/2018 art.2, la fattibilità è subordinata alla esecuzione di indagini geologiche e geotecniche in applicazione delle norme vigenti in materia: NTC2018 e DPGR 1R/2022;

B.per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza o ricadenti in aree senza problematiche di stabilità, di norma aventi tipologia di casi soggetti ad “attività di edilizia libera” e “senza rilevanza edilizia”, non sono indicate particolari prescrizioni, salvo comunque quanto previsto dalle discipline di settore. E’ sufficiente la dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell’opera.

4. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' SISMICA

Le trasformazioni urbanistico edilizie nei territori soggetti a rischio di terremoto devono essere oggetto di studi per valutare la FATTIBILITA' SISMICA, definita come l'insieme di indagini propedeutiche alla progettazione finalizzate al contenimento del rischio sismico.

FATTIBILITÀ IN AREE CARATTERIZZATE DA PERICOLOSITÀ SISMICA MOLTO ELEVATA (S4)

- a. nelle zone S4 caratterizzate da instabilità di versante attiva e relative zone di influenza, si applicano le condizioni di fattibilità previste per le aree a pericolosità geologica molto elevata G4; per tutti gli interventi consentiti devono essere effettuati 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.
- b. la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento e adeguamento sismico (in conformità a NTC 2018 par.8.4). Sono fatti salvi gli interventi di riparazione o che non incidono sulle parti strutturali degli edifici.

FATTIBILITÀ IN AREE CARATTERIZZATE DA PERICOLOSITÀ SISMICA ELEVATA (S3)

In sede di predisposizione dei Piani Attuativi o di progettazione di interventi diretti, con riferimento agli aspetti evidenziati nello studio di microzonazione sismica (MS) di livello 2, la fattibilità è subordinata alle seguenti prescrizioni:

- a. nelle aree classificate S3 per instabilità di versante quiescente, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito di specifiche verifiche, se necessario supportati da indagini geognostiche e geofisiche, finalizzate a definire le effettive condizioni di stabilità che tengano conto dell'azione sismica ed 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. Eventuali opere di messa in sicurezza dovranno essere realizzati preventivamente agli interventi;
- b. nelle aree classificate S3 per instabilità di versante quiescente, per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete, la fattibilità è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità, tenendo conto anche dell'azione sismica e 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;
- c. nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale per alto contrasto di impedenza sismica fra copertura e substrato (classe di pericolosità "S3"), definita mediante studi di

microzonazione di livello 2 o 3 ($FA0105 > 1,4$), la fattibilità di tutti gli interventi è effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali ad esempio sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse. Nelle zone di bordovalle è opportuna una ricostruzione bidimensionale con prove geofisiche di superficie;

- d. la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento e adeguamento sismico, in coerenza con le NTC 2018, punto 8.4. Sono fatti salvi gli interventi di riparazione o che non incidono sulle parti strutturali degli edifici; limitatamente alle aree classificate S3L per liquefazione, oltre agli interventi di miglioramento o adeguamento, la fattibilità è subordinata anche ad eventuali interventi di riduzione della pericolosità, da eseguirsi in funzione dell'esito delle verifiche di cui al punto 1);
- e. nella realizzazione o ampliamento di edifici strategici o rilevanti assegnabili alle classi di indagine 3 e 4 ed in generale di tutti gli edifici assegnabili alla classe di indagine 4, come individuati dal DPGR1R/2022, in fase di progettazione la valutazione dell'azione sismica di progetto deve essere supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale.

FATTIBILITÀ IN AREE CARATTERIZZATE DA PERICOLOSITÀ SISMICA MEDIA (S2)

In tali aree non sussistono prescrizioni specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione dei titoli abilitativi all'attività edilizia.

FATTIBILITÀ IN AREE CARATTERIZZATE DA PERICOLOSITÀ SISMICA BASSA (S1)

In tali aree non sussistono prescrizioni specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione dei titoli abilitativi all'attività edilizia.

4.1. Fattibilità sismica nelle aree non comprese negli studi di microzonazione

Per tutti gli interventi posti all'esterno del perimetro degli studi di microzonazione, pertanto in zone prive di classificazione di pericolosità sismica locale, quando si verifichino le condizioni di pericolosità G3 e G4 valgono le prescrizioni di cui rispettivamente alle classi S3 e S4.

In caso di nuove previsioni, si dovranno eseguire indagini per determinare la classe di pericolosità sismica locale con gli stessi criteri adottati per gli studi di microzonazione.

5. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' IDRAULICA

I criteri di fattibilità in relazione al rischio alluvione derivano da quanto stabilito dal paragrafo 3.3 dell'Allegato A al DPGR 5/R/2020 – Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio idraulico, che per completezza di trattazione si riporta di seguito:

“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 a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino.

La fattibilità degli interventi è subordinata alla gestione del rischio di alluvioni rispetto allo scenario per alluvioni poco frequenti, con opere idrauliche, opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale, ai sensi dell'articolo 8, comma 1 della L.R. 41/2018.

Nei casi in cui, la fattibilità degli interventi non sia condizionata dalla L.R. 41/2018 alla realizzazione delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, ma comunque preveda che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, la gestione del rischio alluvioni può essere perseguita attraverso misure da individuarsi secondo criteri di appropriatezza, coniugando benefici di natura economica, sociale ed ambientale, unitamente ai costi ed ai benefici.

In particolare, sono da valutare le possibili alternative nella gestione del rischio alluvioni dalle misure maggiormente cautelative che garantiscono assenza degli allagamenti fino alle misure che prevedono eventuali allagamenti derivanti da alluvioni poco frequenti.

Nel caso di interventi in aree soggette ad allagamenti, la fattibilità è subordinata a garantire, durante l'evento alluvionale l'incolumità delle persone, attraverso misure quali opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale e procedure atte a regolare l'utilizzo dell'elemento esposto in fase di evento. Durante l'evento sono accettabili eventuali danni minori agli edifici e alle infrastrutture tali da essere rapidamente ripristinabili in modo da garantire l'agibilità e la funzionalità in tempi brevi post evento.

Nelle aree di fondovalle poste in situazione morfologica sfavorevole, come individuate al paragrafo B4 del D.P.C.R. 5/r 2020 (Elementi per la valutazione degli aspetti idraulici), la fattibilità degli interventi è condizionata alla realizzazione di studi idraulici finalizzati all'aggiornamento e riesame delle mappe di pericolosità di alluvione di cui alla l.r. 41/2018.”

Nel dettaglio si riportano di seguito i criteri di fattibilità in relazione al rischio alluvione secondo le casistiche dettate dalla normativa vigente.

CRITERI DI FATTIBILITÀ IDRAULICA PER LE AREE RICADENTI IN PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE FREQUENTI E/O POCO FREQUENTI:

Nelle aree ricadenti in pericolosità idraulica pari alla classe P2: Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti o P3: aree a pericolosità per alluvioni frequenti, la fattibilità degli interventi deve essere prioritariamente verificata alla luce dei condizionamenti imposti della L.R. 41/2018 e dal PGRA. Se gli interventi in progetto sono ammessi, allora gli elaborati dovranno essere supportati da un'eshaustiva relazione idrologico-idraulica esplicativa degli approfondimenti condotti ed al minimo composta da:

- sezioni quotate, possibilmente dedotte da un rilievo planoaltimetrico di dettaglio e/o dai dati LIDAR, comunque coerenti con i dati di base utilizzati nel Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale, che mettano in evidenza la posizione e la quota dell'intervento in oggetto rispetto a quella di sicurezza in termini di quota assoluta (m slm) definita dai livelli idraulici massimi raggiunti per un tempo di ritorno di 200 anni, comprensiva del franco di sicurezza;

Per tutti gli interventi di gestione e di riduzione del rischio e/o di messa in sicurezza idraulica, il franco di sicurezza da sommare al livello di riferimento per un evento con tempo di ritorno di 200 anni viene definito nel modo seguente:

- per le aree esondabili a causa di corsi d'acqua ricadenti nel reticolo principale (fiume Arno): 0,50 mt;
- per le aree esondabili a causa di corsi d'acqua ricadenti nel reticolo secondario: 0,30 mt.

I riferimenti di base per gli approfondimenti idrologico-idraulici dovranno fare riferimento, se disponibili, ai dati contenuti nel Quadro Conoscitivo a corredo del Piano Strutturale Intercomunale. Eventuali studi di aggiornamento e/o integrativi dovranno essere validati/approvati dalle autorità competenti;

La gestione del rischio di alluvioni e il non aggravio delle condizioni di rischio idraulico in altre aree, è assicurato mediante la realizzazione delle opere finalizzate al raggiungimento di un livello di rischio medio R2 e descritte all'art.8 della L.R. 41/2018.

La possibilità di realizzare locali interrati o seminterrati e sottopassi deve essere verificata alla luce della L.R. 41/2018 e del PGRA.

CRITERI DI FATTIBILITÀ IDRAULICA PER LE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI:

se l'area rientra tra quelle presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni di cui all'articolo 2, comma 1, lettera s) L.R. 41/2018, fermo restando quanto stabilito all'articolo 3 della L.R. 41/2018, 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 centottanta giorni dal rilascio del titolo abilitativo, aggiorna il relativo piano e lo trasmette alla struttura regionale competente.

CRITERI DI FATTIBILITÀ IDRAULICA PER LE AREE RICADENTI NELLE AREE DI FONDOVALLE:

se l'area rientra tra le aree di fondovalle fluviale, come definite al paragrafo B.4 dell'Allegato A del DPGR n.5 del 30/01/2020, gli interventi dovranno prevedere l'esecuzione preliminare di studi idraulici finalizzati all'aggiornamento e riesame delle mappe di pericolosità di alluvione di cui alla L.R. 41/2018, e di quanto dettato nell'Allegato 3 al PGRA.

CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AL RISCHIO IDRAULICO ALL'ESTERNO DEL TERRITORIO URBANIZZATO:

Gli Interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato sono disciplinati dall'art.16 l.r.41/2018, che per completezza di trattazione si riporta di seguito:

“1. Gli interventi edilizi sono realizzati alle condizioni degli articoli 10, 11, 12 e 13 (L.R. 24/07/2018 num 41), ad eccezione di quanto disposto dal presente articolo.

2. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa e molto severa, è realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b) (L.R. 24/07/2018 num 41), come condizione per la realizzazione di interventi di nuova costruzione.

3. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati nuovi edifici rurali a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c) (L.R. 24/07/2018 num 41).

4. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzate nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c) (L.R. 24/07/2018 num 41).

5. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati annessi agricoli a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque e non sottraggano volume di laminazione.”

TUTELA DEI CORSI D'ACQUA

negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della legge regionale 27 dicembre 2012, n. 79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998. Abrogazione della l.r. 34/1994), la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla LR 41/2018 e nel rispetto della normativa di settore sovraordinata.

CRITERI PER LA TRASFORMAZIONE CHE DISCENDONO DALLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO, STRALCIO – “RISCHIO IDRAULICO” APPROVATO CON DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 5 NOVEMBRE 1999, N.226.

Relativamente alle aree per il contenimento del rischio idraulico, individuate dall'Autorità di bacino del fiume Arno, trovano applicazione le misure di salvaguardia disposte da:

- “Norma 2 - Norma di attuazione del piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno: vincolo di non edificabilità (aree A)”;
- “Norma 3 - Norma di attuazione del piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno: disciplina di salvaguardia (aree B)”;
- “Norma n. 5 – Aree di pertinenza fluviale lungo l'Arno e gli affluenti”, trovano applicazione le specifiche misure di salvaguardia disposte dalla suddetta norma, che non precludono le possibilità edificatorie e/o altre forme di trasformazione;

- “Norma n. 6 – Carta guida delle aree allagate”, trovano applicazione le specifiche misure di salvaguardia disposte dalla suddetta norma;
- “Norma 13 - Salvaguardia dei suoli e del reticolo idrografico minore” –Allo scopo di salvaguardare il sistema idrogeologico e l’equilibrio ecologico ambientale, qualunque intervento che provochi variazioni morfologiche del suolo diverse dalle tradizionali lavorazioni agricole, comportanti sostanziali movimenti di terra, rialzamenti o variazioni di quota e/o modifiche della rete dei fossi o canali esistenti, è sottoposto ad autorizzazione rilasciata dall’autorità idraulica competente.

In tutto il bacino sono di norma vietati gli interventi di tombatura dei corsi d’acqua.

Per gli impianti specializzati di vivaio, è vietata la impermeabilizzazione permanente del suolo.

Per la consultazione della cartografia e per la disciplina inerente gli interventi ricadenti nelle aree del Piano Stralcio per la riduzione del rischio idraulico (DPCM 5-11-99) si rimanda agli elaborati ufficiali del Piano stesso consultabili al link: <http://www.appenninosettentrionale.it>.

INDIRIZZI PER LE AREE PREDISPOSTE AL VERIFICARSI DI EVENTI INTENSI E CONCENTRATI (FLASH FLOOD):

se l'area rientra tra le aree classificate a pericolosità molto elevata o elevata, nella mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood come definiti dall'art.6 comma d della Disciplina del PGRA, devono essere perseguiti gli indirizzi di cui all’art. 19 della Disciplina di Piano del PGRA.

6. DISCIPLINA INERENTE L'ASPETTO IDROGEOLOGICO

6.1. Criteri generali di fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica

Nelle aree di previsioni urbanistiche di nuova espansione o comunque con aumento dei carichi urbanistici, nel caso si possa incrementare una situazione di squilibrio in atto della risorsa idrica o generare situazioni di criticità della risorsa idrica, è necessario rispettare i seguenti criteri generali, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino:

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

6.2. Tutela delle acque di falda

Gli interventi di trasformazione del territorio dovranno essere rivolti alla tutela qualitativa sia delle acque superficiali che sotterranee, contribuendo al mantenimento della risorsa idrica nel tempo attraverso azioni di riduzione dello sfruttamento indiscriminato della risorsa. Tale obiettivo trova coerenza nella direttiva europea, nelle disposizioni di legge nazionali (DLgs 16 marzo 2009, n.30, DLgs 152/06 e ss.mm.ii.) e regionali (L.R. n. 20 31/05/2006, DPGR 46/R 8 settembre 2008) e nei piani di settore emanati con particolare riferimento al Piano di Tutela delle Acque della Regione Toscana, al Piano di Bacino Stralcio Bilancio Idrico dell'Autorità di Bacino F.Arno ad oggi Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Il Piano Strutturale Intercomunale nella Carta della Tutela delle Risorse Idrogeologiche (QC.B04) individua la rete dei pozzi e delle sorgenti destinate all'approvvigionamento del pubblico acquedotto, con le relative zone di rispetto e di tutela assoluta. Nella medesima carta sono individuate le classi di permeabilità dei terreni, fornendo pertanto una indicazione preliminare sulla potenziale vulnerabilità delle risorse idriche del sottosuolo. Le trasformazioni urbanistiche ed infrastrutturali dovranno necessariamente confrontarsi con le condizioni di fragilità idrogeologica eventualmente presenti onde adottare soluzioni progettuali che non introducono fattori di pressione che possano alterare significativamente, lo stato qualitativo della risorsa.

All'interno della zona di rispetto dei pozzi e delle sorgenti ad uso acquedottistico pubblico, si applicano le prescrizioni previste dall'art. 94 DLgs 152/2006, le quali vietano 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;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) 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. É comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

A tale riguardo, nelle aree circostanti alle zone di rispetto e di alimentazione dei punti di prelievo per uso acquedottistico pubblico da parte degli Enti Gestori, solo dopo attente indagini idrogeologiche si potranno prevedere impianti ed attività potenzialmente inquinanti, in particolar modo quelli comportanti scarichi, depositi, accumuli o stoccaggi direttamente su terra di materie prime, prodotti, residui o reflui pericolosi per l'ambiente quali provenienti da attività zootecniche industriali e comunque tutte le attività che comportano la produzione di rifiuti azotati.

Nelle aree D4 e D3 relative alla perimetrazione delle aree a diversa disponibilità della risorsa idrica del Piano Bilancio Idrico dell'Autorità di Bacino distrettuale, non possono essere autorizzate nuove attività industriali idroesigenti o attività florovivaistiche che utilizzino l'approvvigionamento idrico dalla falda.

Laddove non sia possibile o economicamente conveniente il collegamento alla pubblica fognatura dei piccoli insediamenti e degli edifici isolati, si dovrà ricorrere a sistemi individuali di smaltimento (trattamenti preliminari con fosse settiche o fosse Imhoff e subirrigazione; piccoli impianti di tipo aerobico al servizio di più abitazioni e subirrigazione; stagni di ossidazione o fitodepurazione), tenendo conto, in ogni caso, della vulnerabilità idrogeologica del sito, privilegiando i sistemi naturali di depurazione e smaltimento.

Nell'esercizio delle attività agricole sarà da evitarsi lo spandimento di fanghi provenienti da impianti di depurazione, nonché l'avvio di nuovi impianti zootecnici intensivi di allevamento così come definiti dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Gli interventi di trasformazione del territorio dovranno privilegiare il recupero delle acque meteoriche e di dilavamento non pericolose, in invasi o depositi privati o consortili per un successivo riuso nei cicli produttivi, o per l'irrigazione.

Per ridurre e contenere le perdite della rete acquedottistica, negli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione urbanistica e di sostituzione edilizia si valuteranno, di concerto con l'ente gestore del pubblico acquedotto, azioni volte a favorire interventi di adeguamento alla rete di distribuzione, al fine di ridurre le perdite.

7. AREE ESPOSTE A RISCHIO

Al fine di una corretta pianificazione territoriale ed urbanistica e in prospettiva dell'aggiornamento del piano comunale di Protezione Civile, vengono individuate le aree che risultano esposte a rischio geologico e sismico e da alluvioni secondo i criteri stabiliti dall'Allegato A del DPGR 5R/2020. Esse vengono quindi rappresentate in specifici elaborati di Piano Operativo generalmente denominati "carte del rischio":

- carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali
- carta della pericolosità sismica
- carta della vulnerabilità sismica
- carta della esposizione sismica
- carta delle aree a rischio sismico

Tali elaborati vengono predisposti a scala 1:10.000 per il solo territorio urbanizzato.

7.1. *Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici*

La caratterizzazione delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici è determinata in base agli azionamenti di pericolosità geologica di cui al par. 3.1; le valutazioni prendono in considerazione i principali elementi sensibili in chiave di pianificazione di emergenza, derivanti dal vigente Piano comunale di Protezione Civile e dall'analisi CLE (Condizioni Limite di Emergenza), in particolare:

- gli edifici strategici e rilevanti ai fini dell'emergenza, come individuati nel DGPR 1R/2022
- le infrastrutture di mobilità (viabilità di interconnessione)
- le aree di emergenza di Protezione Civile

7.2. *Aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali*

La caratterizzazione delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali è determinata in base agli azionamenti di pericolosità da alluvioni di cui al par. 3.2, tenendo in considerazione anche tutti gli elementi appartenenti al reticolo idrografico di cui alla LR.79/2012 e ssmmii e la presenza di aree presidiate da sistemi arginali, come definite dall'articolo 2 della LR.41/2018.

Le valutazioni prendono in considerazione i principali elementi sensibili in chiave di pianificazione di emergenza, derivanti dal vigente Piano comunale di Protezione Civile e dall'analisi CLE (Condizioni Limite di Emergenza), in particolare:

- gli edifici strategici e rilevanti ai fini dell'emergenza, come individuati nel DGPR 1R/2022

- le infrastrutture di mobilità (viabilità di interconnessione)
- le aree di emergenza di Protezione Civile

7.3. 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 sismica di base P.

In particolare:

- la pericolosità sismica locale, derivante dagli studi di Microzonazione sismica, viene aggiornata con il presente lavoro tramite approfondimenti di livello su tutto il territorio urbanizzato. E' pertanto possibile valutare la "pericolosità sismica di Livello 2", come definita all'Allegato 1 del DPGR 5R/2020, combinando pericolosità sismica di base e pericolosità sismica locale;

- 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 in esame è disponibile il solo approfondimento di Livello 1, predisposto da Regione Toscana, in cui 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 in esame è disponibile il solo approfondimento di Livello 1, predisposto da Regione Toscana, in cui l'esposizione viene suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna sezione di censimento Istat, in forma qualitativa a partire dai dati statistici disponibili intrinseci (rappresentati dalle caratteristiche dell'edificato censito) ed estrinseci (rappresentati dalle caratteristiche delle aree prese in considerazione), ai quali sono stati associati degli Indici di vulnerabilità. Fattori intrinseci degli edifici residenziali sono:

- 1) Epoca di costruzione (Vulnerabilità di base)
 - 2) Tipologia strutturale
 - 3) Altezza degli edifici
- Fattori estrinseci sono:
- 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 tutti i dettagli sulle elaborazioni svolte per la definizione della Vulnerabilità sismica del territorio urbanizzato comunale si rimanda alla specifica relazione illustrativa allegata al PSI.

- la Classe di Rischio (R) viene determinata sulla base del valore dell'Indicatore di rischio (IR) che combina i parametri sopra esposti secondo la seguente formula:

$$IR = P + V + E$$

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

Nel caso in esame i dati di ingresso di vulnerabilità (livello 1), esposizione (livello 1) e pericolosità (livello 2) descritti nel presente paragrafo permettono di raggiungere una definizione di rischio di livello “intermedio” 1-2, comunque superiore per affidabilità al livello 1.

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 derivanti dall'analisi sulle Condizioni Limite di Emergenza (CLE):

- perimetro del territorio urbanizzato;
- reticolo idrografico;
- edifici strategici e rilevanti ai sensi del DPGR 1R/2022;
- infrastrutture di mobilità;
- aree di emergenza previste nel Piano di Protezione Civile comunale.

8. ATTIVITA' ESTRATTIVE

Il Piano Regionale Cave (PRC) nell'elaborato PR08 individua un solo giacimento nel territorio del Piano, con sigla 09048033075001 e denominazione della risorsa "Santa Brigida": tale risorsa viene classificata come formazione di Monte Senario ovvero come accorpamento formazionale di "Arenarie quarzoso feldspatiche, spesso torbiditiche, con o senza marne o argilliti" in cui sono inglobati gli strati. Dal punto di vista geomorfologico viene altresì rilevata la presenza di un fenomeno franoso quiescente molto esteso che interessa la porzione occidentale della risorsa. Tale formazione, coltivata prevalentemente per usi ornamentali, viene individuata con la varietà merceologica detta "Pietra di Santa Brigida".

Il giacimento è stato inserito nel PSI come invariante strutturale mediante l'allegato PSI_CONF_01 "Relazione di adeguamento del PSI al Piano Regionale Cave" e rappresentato nelle tavole:

- PSI_QC_D10 Reti e detrattori ambientali
- PSI_STA_13 – Patrimonio Territoriale
- PSI_STA_06 - Struttura idro-geomorfologica – I invariante strutturale.

CODICE GIACIMENTO	09048033075001
NOME GIACIMENTO	Santa Brigida
CODICE COMPENSORIO	14
NOME COMPENSORIO	Arenarie fiorentine

L'attività estrattiva in corso dei materiali ornamentali, destinati alla produzione di blocchi e lastre come pure di materiali secondari comunque destinati al commercio, è regolata dalla Autorizzazione Unica SUAP n.85 del 3/10/2011 con validità ventennale e relativa convenzione Rep. 68603 ai Rogiti Palazzo del 25/07/2011 in essere tra Comune di Pontassieve e Società proprietaria dell'attività.

Il Piano Operativo Intercomunale recepisce la delimitazione dell'attività estrattiva già individuata nel Regolamento Urbanistico comunale, che suddivide l'areale in tre porzioni a diversa destinazione: la superficie destinata ad estrazione esistente viene identificata con la nomenclatura SB6a, con possibilità di ampliamento della stessa nella porzione SB6b ad essa contigua, che si estende nel settore nord verso monte; è individuata infine con sigla SB6c la fascia di mitigazione degli impatti, con una distanza di 10 m tra le aree soggette ad escavazione e le aree esterne.

- la SB6a comprende parte dei depositi, piazzali di movimentazione e locali per gli addetti oltre a impianti per la seconda lavorazione per la segagione di lastre e blocchi. La tecnica di coltivazione adottata è l'abbassamento del piano di taglio che consente in questa fase di minimizzare la produzione di terre residuali e raggiungimento delle percentuali di resa fissate nella Convenzione. Le modalità di pieno sfruttamento sono condizionate dallo spostamento e ricollocazione dell'area dove si svolgono attualmente le attività di seconda lavorazione.
- la SB6b si estende nel settore nord verso monte dove sono collocate attualmente le attività di prima lavorazione e stoccaggio; Dal punto di vista geomorfologico viene altresì rilevata la presenza di un fenomeno franoso quiescente molto esteso che interessa la porzione occidentale della risorsa
- la SB6c attualmente fascia di mitigazione degli impatti, con una distanza di 10 m tra le aree di escavazione e le aree esterne ed insiste all'interno del giacimento. E' legata all'attuale progetto e potrà essere rivista all'interno di una variante generale.

In coerenza con il progetto di coltivazione della cava autorizzato il presente piano definisce, all'interno del perimetro del giacimento, le seguenti aree a destinazione estrattiva, individuate nell'elaborato grafico QP_1,1 di Piano:

- l'ADE1 comprende i precedenti (ADE) comparti SB6a e SB6b del piano attuativo vigente e rimangono valide a tutti gli effetti prescrizioni e modalità di coltivazione e ripristino contenute nella autorizzazione in corso di validità;
- l'ADE2 comprende il comparto Sbc (fascia di mitigazione degli impatti) dove la coltivazione potrà essere eseguita solo dopo presentazione di specifica variante all'autorizzazione SUAP n.85/2011 ai sensi dell'art. 23 della L.R. 3, che dovrà anche affrontare la complessiva valutazione della situazione geomorfologica del settore nord della cava, attualmente sotto controllo sulle condizioni di stabilità e su cui attualmente è in corso il monitoraggio del movimento franoso, e tenere conto delle problematiche legate alle superfici occupate dalla seconda lavorazione.

La autorizzazione estrattiva in essere prevede un massimo di mc 43.000 di materiale ornamentale estraibile nell'arco temporale di validità ventennale dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva, ovvero fino al 2031. Al materiale lapideo ornamentale sono da aggiungere 64.500 mc autorizzati di blocchi da scogliera, con volume totale commerciabile di 107.500 mc.

Il PRC individua per il Comprensorio 14 "Arenarie Fiorentine" nel periodo 2019-2038 un valore complessivo estraibile di 81.236 mc per la sola frazione ad uso ornamentale (art. 17 comma primo, lettera c) dell'Allegato PR02 – Disciplina di Piano): a tale quantitativo dovrà essere adeguata la produzione sostenibile della cava di Santa Brigida, tenendo conto oltre a questi

volumi anche del residuo autorizzato e non cavato ed della conseguente frazione di materiale da scogliera, pezzame di cava e terre residuali come quantificati nelle NTA di Piano art. 2.10.

Per quanto concerne i siti dichiarati inattivi, censiti nell'elaborato di PRC QC10, il PSI inserisce nel proprio quadro conoscitivo 11 elementi descritti nella tabella seguente e normati all'art.2.11 delle NTA:

comune	localita	idrt	X	Y
PELAGO	1 - BORSELLI	RT000683	1703823	4851884
PELAGO	2 - FERRANO	RT000375	1703688	4851106
PELAGO	3 - MONSECCO	RT000287	1698458	4849897
PELAGO	4 - PATERNO	RT000464	1702615	4847992
PONTASSIEVE	5 - FOSSATINO - BRUCOLI	RT000430	1690609	4852752
PONTASSIEVE	6 - LA POGGERAIA - POGGIO SECCO	RT000282	1692609	4857066
PONTASSIEVE	7 - MOLINO LAURA	RT001377	1692627	4852842
PONTASSIEVE	8 - MOLINO DEL PIANO	RT000431	1693041	4854084
PONTASSIEVE	9 - PAGNOLLE	RT000229	1688660	4858127
PONTASSIEVE	10 - SANTA BRIGIDA	RT000230	1692537	4858510
PONTASSIEVE	11 - SERRAVALLE - MONTETRINI	RT000283	1691627	4855381

Il sito dismesso denominato 10 - SANTA BRIGIDA corrisponde all'attività estrattiva ancora in essere descritta nel presente paragrafo; in realtà trattasi di refuso di vecchia e piccola attività, situata nella parte orientale dell'attuale sito estrattivo. La proprietà ha poi cessato l'attività e di fatto è stata inglobata nell'attuale perimetro di cava.

9. STUDI GEOMORFOLOGICI DI DETTAGLIO

In recepimento delle richieste avanzate dal Genio Civile Valdarno Superiore in sede di contributo al Piano Strutturale Intercomunale, nella fase successiva all'adozione sono stati svolti studi geomorfologici di dettaglio in corrispondenza dei principali centri abitati, con conseguenti modifiche alla classificazione di pericolosità geologica. Nel dettaglio sono stati approfondite le forme legate ai dissesti nelle seguenti porzioni di territorio urbanizzato:

- Pontassieve Capoluogo
- Pelago Capoluogo
- Acone
- Diacceto
- San Francesco
- Santa Brigida
- Massolina
- Molin del Piano
- Palaie

Gli approfondimenti, condotti a scala di dettaglio (1:2000) mediante sopralluoghi mirati che hanno coinvolti anche i tecnici del Genio Civile, hanno permesso di rappresentare - oltre alle forme geomorfologiche già presenti nelle tavole di PSI - altri elementi di dettaglio utili alla comprensione dei fenomeni, come zone di accumulo e distacco, zone interessate da rimodellamenti di versante, zone occupate da riporti. Inoltre sono stati censiti e rappresentati gli edifici lesionati ed incatenati e le principali opere di consolidamento realizzate sul territorio; di queste, dove possibile, è stato raccolto e catalogata la documentazione progettuale, riportata in allegato 1 con la numerazione progressiva presente nella tavola.

Firenze, aprile 2025

GEOTECNO

Dott. Geol. Luciano Lazzeri Dott. Geol. Nicolò Sbolci

SORGENTE INGEGNERIA

Dott. Ing. Leonardo Marini Dott. Ing. Luca Rosadini

ALLEGATO 1

Progetti di consolidamento di versante
(cfr. Tavole QC.IG.6 Carta geomorfologica di dettaglio)

- a - Santa Brigida
- b - Pontassieve Ist. Balducci (documentazione non disponibile)
- c - Pontassieve proprietà Ruffino
- d - Diacceto

REGIONE: TOSCANA

COMUNE DI: PONTASSIEVE

OGGETTO: Opere di completamento per la bonifica ed il consolidamento dei dissesti franosi nell'area di via Piana nell'abitato di Santa Brigida
3° Stralcio Funzionale - Lotto 2 - Settore C

FINANZIAMENTO: REGIONE TOSCANA - Deliberazione G.R.T. n. 1265 del 13.11.2017
Documento Operativo per la Difesa del Suolo 2018
Cod. DODS2018F0061

PROGETTO ESECUTIVO



Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI PONTASSIEVE

Progettisti: Prof. Geol. EROS AIELLO
SIMONE SENESI

Coordinamento Sicurezza: Ing. SIMONE SENESI

Collaboratori: Geol. PAOLO FRANCALANCI
Geol. ALESSANDRO PIAZZINI

GEO ECO PROGETTI

Studio Associato

Via Andrea del Castagno, n. 8

50132 FIRENZE

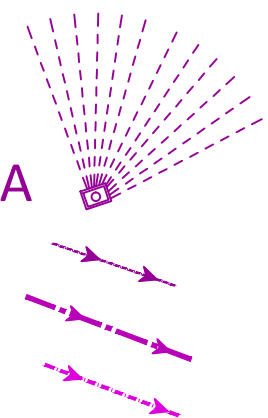
Telefono 055 571393 - 055 575964 Fax 055 5522329

email: info@geoeconprogetti.com

Oggetto: PLANIMETRIA DI PROGETTO				
Disegnato:	Date:	10/01/2019	File:	Scala:
Approvato:	Date:		Tac:	1:500
REV. 1:	Date:	15/01/2019	Correzione del riferimento in legenda alle opere esistenti	
				A.A.
				A.A.
Revisione:	Date:		Descrizione:	Disegnato:
				Approvato:

LEGENDA

Opere esistenti - cfr. "Lavori di bonifica e consolidamento del centro abitato di Santa Brigida - 2° stralcio esecutivo-10" Programma stralcio di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico attuato ai sensi dell'art. 16 della Legge n. 179/2002 "



Avamposi in c.a. oggetto di manutenzione straordinaria (cfr. A e B)
N. 2 manufatti prefabbricati in cemento dai quali partono n. 2 raggi di n. 6 microdreni in PVC tipo tipo "ITALDREN" diam. 63 mm avvolti in calza di geotessuto 300 gr/mq e lunghezza variabile da 40,00 a 50,00 m. Inclinazione 2° verso l'alto.
Gli avamposi saranno ispezionati e le canne drenanti verranno pulite con idrogetto.
Lunghezza totale del sistema drenante esistente: 1010,0 m.

Fognature esistenti
Sistema fognario realizzato per l'allontanamento delle acque raccolte dal sistema drenante in esercizio. Tubo in PVC rinforzato DN 125 mm

Collettore fognario in gestione a Publicga spa. Tubo in PVC DN 500 mm

Fognatura con tubo in polietilene strutturato DN 200

Interventi di progetto per il completamento del sistema drenante esistente

Avamposi in c.a. di progetto (cfr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10)
N. 10 avamposi realizzati con pozzetti prefabbricati dim. int. 100 x 100 x H = variabile, muniti di chiusino in ghisa Ø600, completamente interrati e integrati nel versante naturale.
Da ogni avampozzo dipartono n. 5 microdreni in PVC tipo tipo "ITALDREN" diam. 63 mm avvolti in calza di geotessuto 300 gr/mq e lunghezza L = 80,00 m (cfr. 1, 2, 3, 4 e 5), lunghezza L = 60,00 m (cfr. 6, 9 e 10) e lunghezza L = 50,00 m (cfr. 7 e 8). Inclinazione 2° verso l'alto.
Quantità prevista 5 x 5 x 80,00 m + 3 x 5 x 50,00 m + 2 x 5 x 50,00 m = 3400,0 ml.
Il mascheramento del manufatto verrà realizzato mediante il completo interrimento del pozzetto con riporto di terreno proveniente dallo scavo stabilizzato al piede con scogliera intasata con terreno vegetale e rinverdita. Per gli avamposi posizionati dietro i muri di terrazzamento esistenti, da rimuovere per un tratto di circa 3,00 ml al fine di realizzare a tergo i microdreni e alloggiare il pozzetto, si provvederà alla successiva ricostruzione del paramento con una muratura a secco riutilizzando le bozze di pietra precedentemente rimosse.

Pozzetto prefabbricato in cemento
Per raccordo degli scanchi degli avamposi al sistema fognario. Dim. int. 0,60 x 0,60 x 1,20 m. Completamente interrato. N. 10 pozzetti.

Fognatura
Tratti di fognatura per lo scarico delle acque drenate mediante tubo strutturato in polietilene ad alta densità a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugata esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non a pressione con classe di rigidità pari SN 8 kN/m2. Diametro nominale 315 mm. Lunghezza totale tot. = 45,00 + 45,00 + 40,00 ml

Interventi di progetto di completamento delle opere di consolidamento dell'ammasso roccioso a monte di Via Piana

Lavori di messa in sicurezza per la risoluzione di puntuali condizioni di pericolo per localizzate condizioni di disarticolazione dell'ammasso roccioso.
N. 6 settori (cfr. A, B, C, D, E e F) dim. 6,00 x 6,00 m oggetto di: pulizia, disgaggio, rivestimento con pannelli metallici in fune 8/12 con maglia mm. 250 x 250 rinforzata, imbracatura con funi in trefoli d'acciaio zincato AMZ) diametro mm 16. Messa in opera di chiodature realizzate con barre di acciaio ad aderente migliorata Fe B450C diam. 24 mm dotate di piastra di ripartizione o galfare zincato, alloggiato in perforazioni diam. 50 mm e lunghezza 6,00 m / 4,00 m. Inietate inietate con boiacca cementizia. Sottomurazioni con scapoli di pietra e malta cementizia. Sigillature delle fessure e delle fratture con malta cementizia ed eventuale pietra. Lavoro sarà eseguito a qualsiasi altezza e con qualsiasi inclinazione da parte di personale altamente specializzato (rocciatori).

Interventi di monitoraggio geotecnico

N. 2 postazioni di monitoraggio inclinometrico e piezometrico materializzate con n. 2 perfori affiancati, rispettivamente: n. 1 sondaggio meccanico a carotaggio continuo di profondità pari a 25,00 m. Diam. carotiere 101 mm, diam. rivestimento 127 mm. Attrezzato con tubo inclinometrico diam. 76 mm in alluminio a quattro guide sino a fondo foro. N. 1 sondaggio meccanico a distruzione di nucleo di profondità 25,00 m. Diam. carotiere 101 mm, diam. rivestimento 127 mm. Attrezzato con piezometro a "tubo aperto" spinto sino alla profondità di 15,00 m dal p.c. e cella "Casagrande" posta alla profondità di 20,00 m dal p.c. PZ n. 3 solo postazione piezometrica

PLANIMETRIA DI PROGETTO

Scala 1:5.00



9. PARATIA

Come opera di contenimento verrà realizzata una paratia di pali accostati secondo lo schema illustrato in Figura 21.

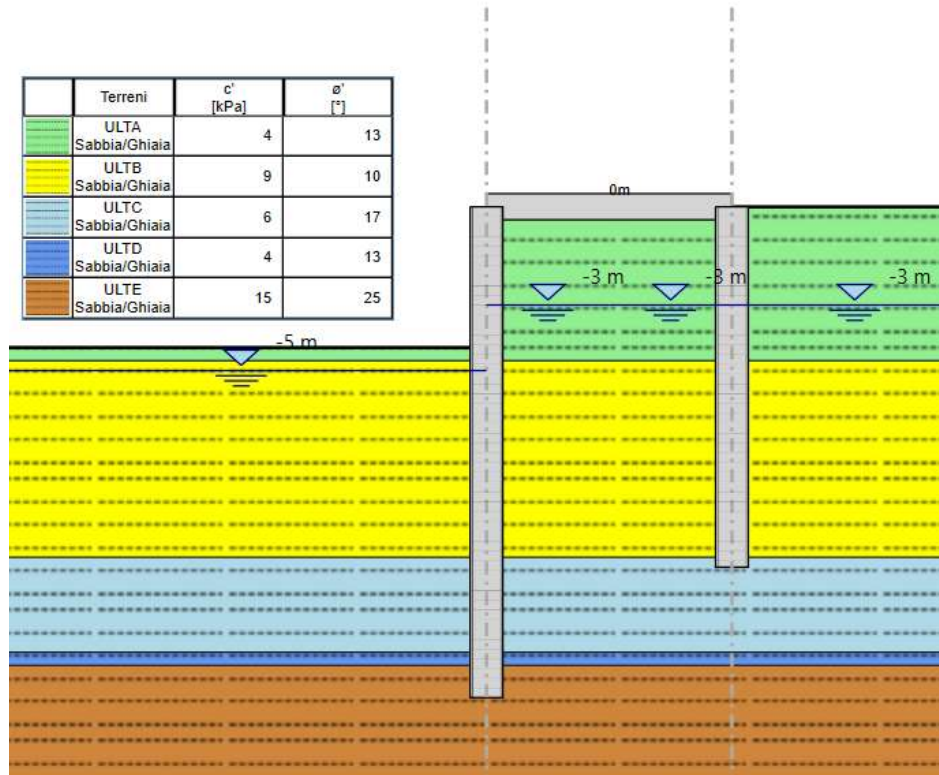


Figura 21 – sezione tipo della paratia

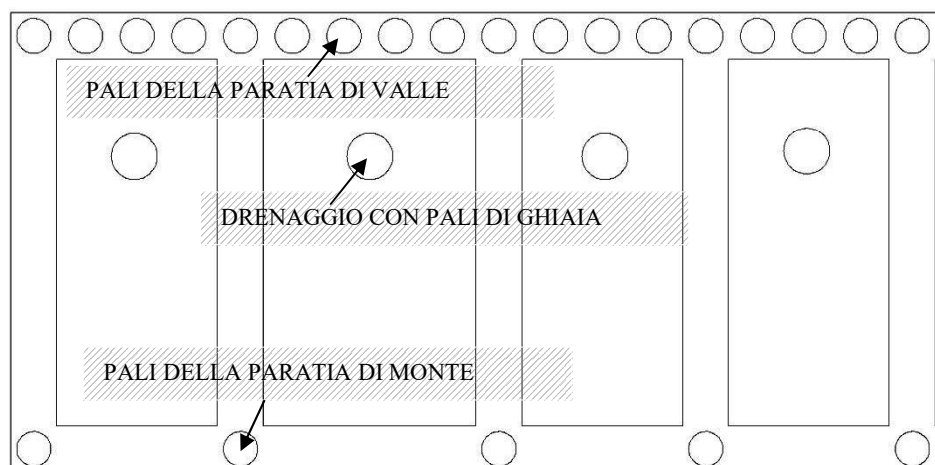


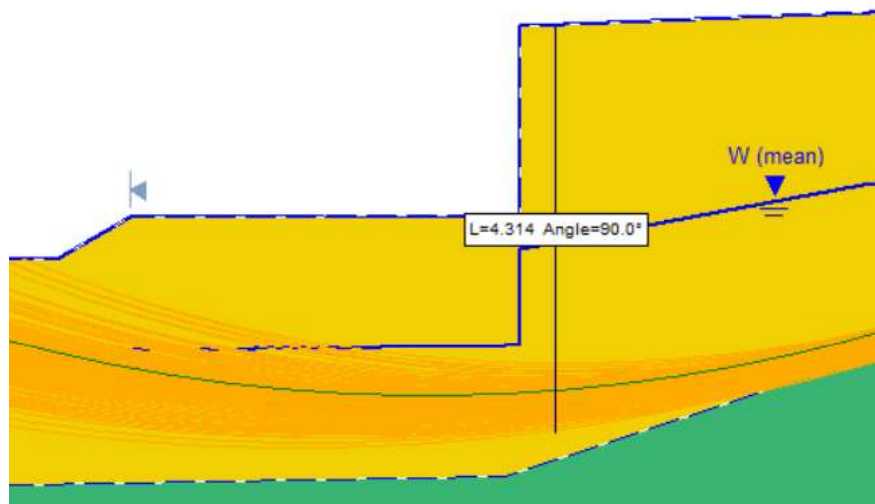
Figura 22 – schema esecutivo della paratia in pianta

Le due paratie saranno collegate tra loro da robusti cordoli in c.a. la paratia di monte avrà la funzione in tal modo di tirante riducendo quindi le tensioni agenti sulla paratia di valle. In questa fase progettuale si è ipotizzato a valle una paratia di pali diam.1000

lunghi 15 m interasse 1.2 m, e a monte un paratia di pali sempre diam. 1200 lunghi 11 m ma con un interasse di 6 m.

Il calcolo è stato condotto con l'ausilio del codice di calcolo Paratia 2024.

Pur essendo gli sbancamenti non superiori a 3 m, nel calcolo è stato ipotizzato 4.3 m calcolato in base alla superficie di scivolamento calcolata nel precedente paragrafo che non rispetta i minimi di legge.



La falda a tergo della paratia è stata posizionata a 3 m poiché verranno eseguiti dreni per abbassare le pressioni neutrali, costituita da pali di ghiaia della stessa profondità dello sbancamento che scaricheranno le acque drenate tramite tubazione suborizzontale nella raccolta delle acque piovane.

Di seguito si forniscono i calcoli preliminari della paratia che saranno approfonditi nel progetto esecutivo. Sono state inserite 4 fasi di calcolo :

Fase 1 = tensione geostatica

Fase 2 = corrispondente allo stato di fatto con l'esecuzione della paratia

Fase 3 = corrispondente allo sbancamento

Fase 4 = viene considerata l'azione sismica nella fase 3.

La fase più gravosa viene riscontrata nella fase 4 dove si hanno le seguenti sollecitazioni nella condizione A2+M2+R1 SISMICA GEO

Paratia di valle

Momento massimo = 772 kNm/m

Taglio massimo = 187 kN/m

Paratia di monte

Momento massimo = 247 kNm/m

Taglio massimo = 186 kN/m

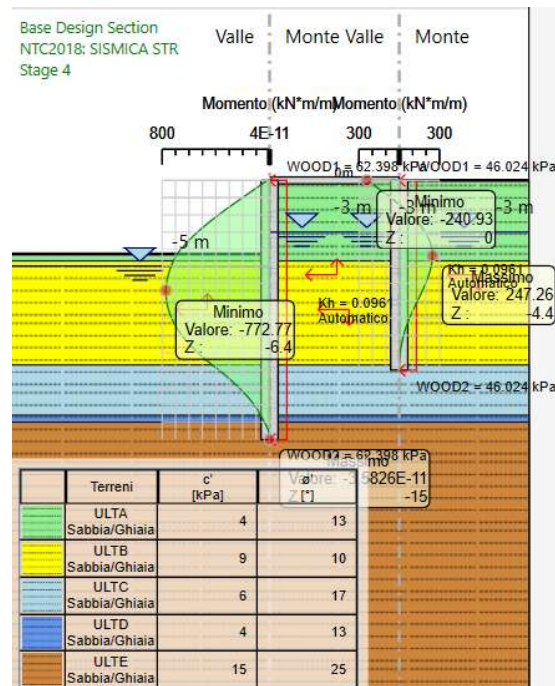


Figura 23 – diagramma dei momenti nella fase sismica

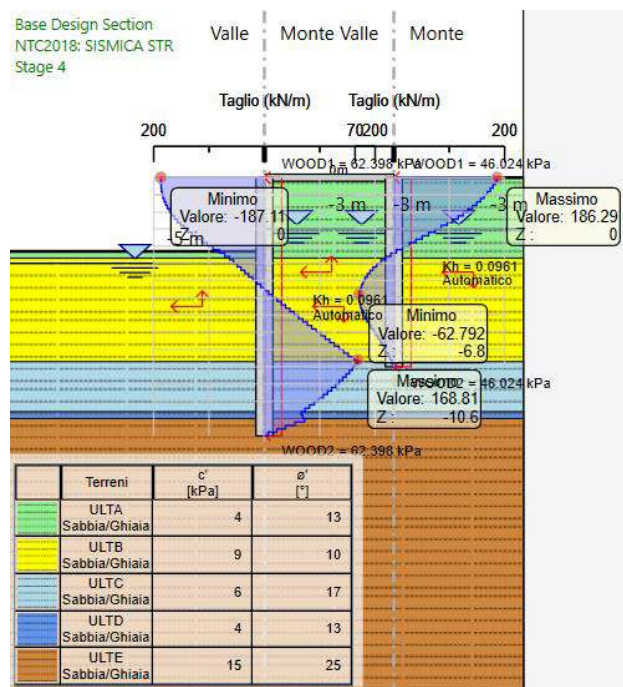


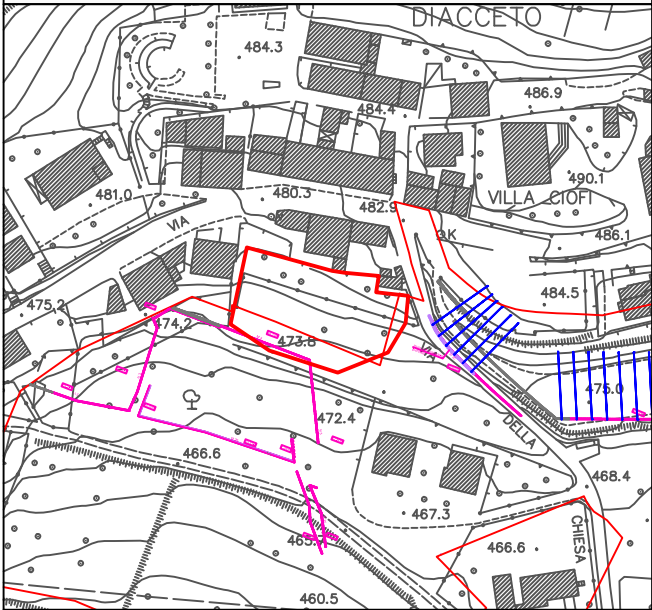
Figura 24 diagramma dei tagli nella fase statica

Nel corso del progetto esecutivo saranno verificati diametri lunghezze e interasse al fine di ottimizzare le opere da eseguire.

Le opere così eseguite non costituiranno sbarramento al deflusso delle acque sotterraneo essendo opere discontinue che lascia ampia possibilità di filtrazione..

Considerato anche il delicato contesto ambientale idrogeologico, sarà preferibile eseguire i pali con attrezzatura ad elica continua in maniera tale da non utilizzare fango bentonico per il sostenimento delle pareti di scavo. Unica alternativa potranno essere i fanghi biodegradabili.

CARTA DELLE OPERE REALIZZATE PER
CONSOLIDAMENTO – Scala 1:2500



Area in oggetto

