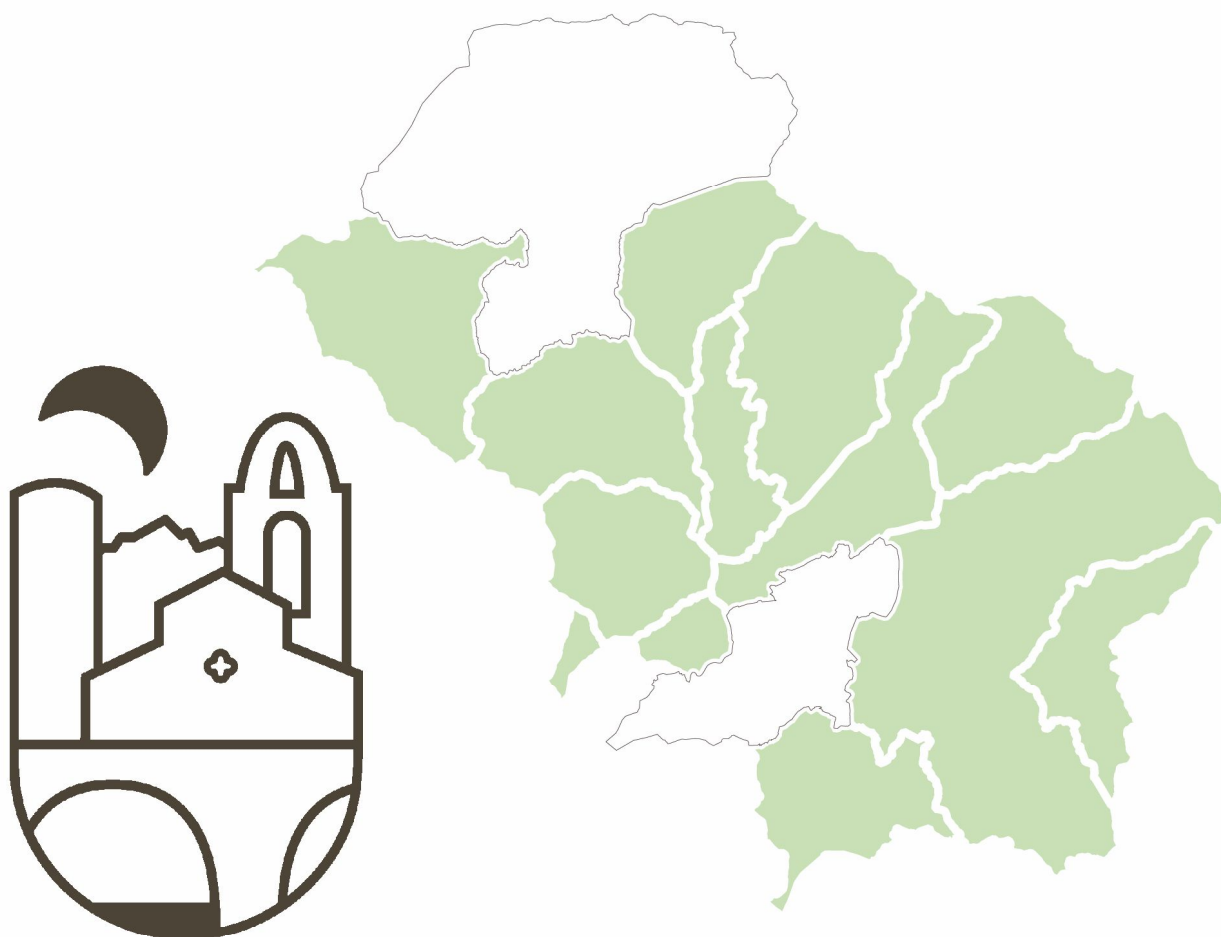


PIANO OPERATIVO INTERCOMUNALE

dal “disegno” strutturale di area vasta (comprensoriale)
al “progetto” di sviluppo sostenibile locale (comunale)



Quadro geologico-tecnico (QG)

**NTG-DIRETTIVE ED INDICAZIONI DI FATTIBILITA'
GEOLOGICO-TECNICA**

AOOZIONE

QG.1b

Guida sintetica alle sigle e agli acronimi utilizzati nel testo



ARPAT	(Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana)
ATO	(Ambito Territoriale Ottimale)
CC	(Consiglio comunale)
CNR-GNDCI	(Consiglio Nazionale delle Ricerche – Gruppo Nazionale Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche)
CSC	(Concentrazione soglia di contaminazione)
CTR	(Carta tecnica regionale)
DM	(Decreto ministeriale)
D.Lgs	(Decreto legislativo)
DGR	(Delibera Giunta regionale)
DPGR	(Decreto Presidente Giunta regionale)
DPCM	(Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri)
E-A	(Classe di vulnerabilità dell’acquifero elevata)
E-E	(Classe di vulnerabilità dell’acquifero molto elevata)
F1	(Fattibilità senza particolari limitazioni)
F2	(Fattibilità con normali vincoli)
F3	(Fattibilità condizionata)
F4	(Fattibilità limitata)
F1g	(Fattibilità geologica senza particolari limitazioni)
F2g	(Fattibilità geologica con normali vincoli)
F3g	(Fattibilità geologica condizionata)
F4g	(Fattibilità geologica limitata)
F1s	(Fattibilità sismica senza particolari limitazioni)
F2s	(Fattibilità sismica con normali vincoli)
F3s	(Fattibilità sismica condizionata)
F4s	(Fattibilità sismica limitata)
F1i	(Fattibilità idraulica senza particolari limitazioni)
F2i	(Fattibilità idraulica con normali vincoli)
F3i	(Fattibilità idraulica condizionata)
F4i	(Fattibilità idraulica limitata)
G1	(Classe di pericolosità geologica bassa)
G2	(Classe di pericolosità geologica media)
G3	(Classe di pericolosità geologica elevata)
G4	(Classe di pericolosità geologica molto elevata)
GIR	(Geotopi di importanza regionale)
S1	(Classe di pericolosità sismica locale bassa)
S2	(Classe di pericolosità sismica locale media)
S3	(Classe di pericolosità sismica locale elevata)
S4	(Classe di pericolosità sismica locale molto elevata)
P1	(Pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità)
P2	(Pericolosità da alluvioni poco frequenti)
P3	(Pericolosità da alluvioni frequenti)
R2	(Livello di rischio idraulico medio)
FAC	(Faglie attive e capaci – Linee guida)
PA	(Piano attuativo)
PAI	(Piano di assetto idrogeologico)
PGA	(Piano di gestione delle acque del Distretto idrografico dell’Appennino Settentrionale)
PGRA	(Piano di gestione del rischio alluvioni)
PTA	(Piano di tutela delle acque)
PIT	(Piano di indirizzo territoriale)
POI	(Piano operativo intercomunale)
PPR	(Piano paesaggistico regionale)

PRAER	(ex Piano regionale attività estrattive e di recupero delle aree escavate)
PRC	(Piano regionale cave)
PTC	(Piano territoriale di coordinamento provinciale)
PSI	(Piano Strutturale intercomunale)
PUC	(Piano Unitario Convenzionato)
QC	(Quadro conoscitivo)
QG	(Quadro geologico -tecnico)
QP	(Quadro propositivo)
L	(Legge)
LIQ	(Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da liquefazione)
LPI	(Indice del potenziale di liquefazione – Liquefaction Potential Index)
LSPP	(Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica)
LR	(Legge regionale)
MS	(Microzonazione sismica)
NTA	(Norme tecniche di attuazione)
NTG	(Norme tecnico geologiche-Direttive e indicazioni di fattibilità geologico-tecnica)
o.d.p.c.m.	(Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri)
PdC	(Permesso di Costruire)
RUP	(Responsabile unico del procedimento)
R2:	(Livello di rischio idraulico medio)
SAR	(Synthetic Aperture Radar – dati interferometrici satellitari)
SC	(Superficie coperta)
SCIA	(Segnalazione certificata di inizio attività)
SII	(Servizio Idrico Integrato)
Sul	(Superficie utile lorda)
Se	(Superficie edificabile e/o edificata)
St	(Superficie territoriale)
Sf	(Superficie fondiaria)
Sp	(Superficie permeabile)
SP	(Superficie permeabile – nelle disposizioni di invarianza idraulica)
Tr:	(Tempo di ritorno)
VAS	(Valutazione ambientale strategica)
ZP	(Zona di protezione delle captazioni idropotabili)
ZRFAC	(Zona di rispetto delle faglie attive e capaci)
ZRLQ	(Zona di rispetto a liquefazione)
ZSFAC	(Zona di suscettibilità delle faglie attive e capaci)
ZSLQ	(Zona di suscettibilità a liquefazione)
ZTA	(Zona di tutela assoluta delle captazioni idropotabili)

.....

Quadro geologico-tecnico (QG)
DIRETTIVE ED INDICAZIONI DI FATTIBILITA' GEOLOGICO-TECNICA

INDICE

Titolo I – DISPOSIZIONI GENERALI	7
Capo I – Direttive di carattere generale	7
Art. 1. Finalità e ambito di applicazione	7
Art. 2. Elaborati costitutivi della componente geologica, idrogeologica, idraulica e sismica	8
Art. 3. Interventi sul suolo, sottosuolo e corsi d'acqua.....	8
Art. 4. Definizione degli interventi di messa in sicurezza idraulica	11
Art. 5. Definizione di: opere idrauliche strutturali, opere di autoprotezione e opere e/o azioni di difesa locale.....	11
Art. 6. Definizione degli interventi di compensazione idraulica	11
Titolo II – DISCIPLINA DELLE COMPATIBILITA'	12
Capo I – Direttive derivanti da strumenti sovraordinati	12
Art. 7. Conformità con i piani sovraordinati e di settore	12
Art. 8. Recepimento PAI dissesti di natura geomorfologica.....	12
Art. 9. Recepimento Piano gestione rischio alluvioni PGRA.....	12
Art. 10. Direttive tecniche del DPGR 5/R/2020	12
Art. 11. Disposizioni in materia di rischio alluvioni	13
Capo II – Disciplina della pericolosità.....	13
Art. 12. Criteri di fattibilità per gli aspetti geologici	13
Art. 13. Criteri di fattibilità per gli aspetti sismici.....	15
Art. 14. Criteri di fattibilità per gli aspetti idraulici e rischio alluvioni.....	17
Titolo III – DISCIPLINA DELLA SOSTENIBILITA' ED INTEGRITA'	19
Capo I – Disciplina della tutela dei corsi d'acqua	19
Art. 15. Tutela dei corsi d'acqua.....	19
Capo II – Disciplina della tutela degli acquiferi.....	20
Art. 16. Le classi di vulnerabilità idrogeologica	21
Art. 17. Disposizioni per la salvaguardia degli acquiferi.....	21
Art. 18. Disposizioni per la tutela delle fonti di approvvigionamento idropotabile.....	23
Capo III – Disciplina per la permeabilità dei suoli e deflusso sotterraneo	24

Art. 19. Requisiti minimi di permeabilità fondiaria	24
Art. 20. Invarianza idraulica	25
Art. 21. Costruzioni interrato sotto falda	26
Capo IV – Disciplina delle compatibilità ambientale	27
Art. 22. Verifiche ambientali in aree a destinazione artigianale e commerciale	27
Art. 23 Disciplina dei Geotopi.....	27
Titolo IV – DISCIPLINA DELLA FATTIBILITA'	30
Capo I – Criteri generali per l'attribuzione della fattibilità	30
Art.24. Criteri generali e classi di fattibilità	30
Art. 25. Matrici per l'assegnazione delle classi di fattibilità	31
Art. 26. Individuazione di più fattibilità per la stessa tipologia di intervento	31
Art. 27. Schede - Norma di fattibilità geologico – tecnica.....	32
Capo II – Condizioni e prescrizioni per gli interventi urbanistico edilizi	32
Art. 28. Norme di fattibilità geologica	32
Art. 29. Norme di fattibilità sismica.....	34
Art. 30. Norme di fattibilità idraulica	35
Art. 31. Direttive per la formazione dei Piani Attuativi, dei Progetti Unitari Convenzionati e dei progetti edilizi in aree a pericolosità P2 e P3.	36

.....

Titolo I – DISPOSIZIONI GENERALI

Capo I – Direttive di carattere generale

Art. 1. Finalità e ambito di applicazione

1. Le presenti Norme tecnico geologiche (NTG) costituiscono parte integrante delle “Norme tecniche di attuazione” (NTA) del POI e si applicano a tutti gli interventi urbanistici ed edilizi di interesse pubblico o privato previsti dal POI con rilevanza sotto l’aspetto geologico e/o idraulico e/o sismico e/o ambientale.
2. Nelle presenti Norme tecnico geologiche, sono fatte salve tutte le disposizioni più restrittive contenute nelle leggi dello Stato e della Regione Toscana nonché negli strumenti di pianificazione sovracomunale e in altri piani di tutela idrogeologica e ambientale. In caso di contrasto tra norme di legge e la presente disciplina si applicheranno esclusivamente le prime.
3. Le presenti norme disciplinano, per quanto attiene gli aspetti geologici, idraulici, sismici ed ambientali le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistico edilizie ed infrastrutturali ammesse dal POI attraverso la definizione della Fattibilità delle trasformazioni e delle funzioni territoriali ammesse, che fornisce indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso del territorio in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate, nonché in merito agli studi e alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio ed alle opere da realizzare per la mitigazione del rischio per l’intero territorio dell’Unione dei Comuni della Lunigiana.
4. Le presenti direttive di fattibilità costituiscono il riferimento prioritario per la corretta modalità di attuazione degli interventi ammessi di interesse geologico e/o idraulico e/o sismico e/o ambientale previsti dal Piano Operativo.
5. La documentazione geologica, idraulica, sismica ed ambientale di corredo ad ogni intervento urbanistico edilizio ammesso dal POI deve obbligatoriamente riportare, oltre alle classi di pericolosità contenute nelle carte di pericolosità del POI, le classi di Fattibilità riferite alle singole problematiche che le hanno generate, unitamente alle relative prescrizioni e condizionamenti secondo quanto disciplinato dalle presenti norme.
6. La documentazione di cui al comma 5 non è dovuta per i seguenti casi:
 - a) per gli interventi edilizi minori non rilevanti sotto il profilo geologico, idraulico, sismico ed ambientale ovvero la cui realizzazione non comporti interferenze col suolo e/o sottosuolo, non comprometta la sicurezza statica della costruzione, non alteri l’entità e la distribuzione dei carichi gravanti sul suolo, non interferisca con il battente idraulico di riferimento e non incida sulla regimazione idraulica superficiale e/o profonda del sito;
 - b) per gli interventi di edilizia libera, così come indicato nell’art. 136 della LR T n.65/2014 e ss.mm.ii, a condizione che la tipologia dei suddetti interventi non richieda, sulla base delle normative di settore di ambito geologico, idraulico, sismico ed ambientale aventi incidenza sulla disciplina dell’attività edilizia, una specifica documentazione tecnica di tipo geologico s.l..
7. La relazione geologica o altra documentazione tecnica similare, dovrà verificare ed eventualmente approfondire le pericolosità riportate nel POI e dovrà certificare, al termine del proprio studio e sulla base dei contenuti delle Norme prescrittive di fattibilità di cui agli art.li 23-24 che l’intervento previsto risulta ammissibile con riferimento al contesto geologico in s.l. in cui si inserisce. Con riferimento agli eventuali studi di approfondimento, si specifica che il quadro conoscitivo di Piano Strutturale e il quadro di pericolosità aggiornato del POI, rappresentano comunque il quadro da prendere a riferimento per il dimensionamento degli interventi edilizi.

Art. 2. Elaborati costitutivi della componente geologica, idrogeologica, idraulica e sismica

1. Quadro di riferimento. Le presenti che definiscono i criteri di attribuzione della Fattibilità agli interventi ammessi dal POI, redatte ai sensi dell'art. 104, comma 3 della LR 65/2014 e in applicazione delle disposizioni del Regolamento di cui alla DPGR n. 5R/2020, sono state elaborate sulla base dei contenuti delle indagini geologico-tecniche di supporto agli strumenti urbanistici comunali sintetizzate negli elaborati sotto riportati che costituiscono parte integrante delle presenti norme e a cui, il geologo, dovrà obbligatoriamente riferirsi.

Carte di Piano Strutturale PSI

- QG.0 Relazione geologica
- QG.1 Geologia e aspetti di geologia strutturale (42K) e (15K)
- QG.2 Geomorfologia (42K) e (15K)
- QG.3 Litotecnica e dati di base (42K) e (15K)
- QG.4 Acclività (42K) e (15K)
- QG.5 Idrogeologia e problematiche idrogeologiche (42K) e (15K)

Carte di Piano Operativo POI

- QG.2 Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici (10K)
- QG.3 Aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali (10k)
- QG.4 Vulnerabilità sismica (2k),
- QG.5 Esposizione sismica (2k)
- QG.6 Aree a rischio sismico (2k)

Cartografie di revisione, aggiornamento e ulteriore maggior dettaglio

- QG.I Pericolosità geologica (10k)
- QG.II Pericolosità idraulica (10k)
- QG.III Pericolosità sismica locale (10k)

Specifici allegati al Quadro Geologico – tecnico (aventi comunque contenuto meramente conoscitivo ai fini della considerazione dei relativi dati ed informazioni disponibili, i seguenti “Studi di Microzonazione Sismica” di Livello 1, Livello 2, Livello 3, dei singoli comuni:

- Studio MS livello 1 e livello 3 comune di Bagnone
- Studio MS livello 1 comune di Casola
- Studio MS livello 3 comune di Filattiera
- Studio MS livello 2 comune di Comano
- Studio MS livello 1 comune di Fosdinovo
- Studio MS livello 3 Fivizzano Capoluogo
- Studio MS livello 2 comune di Licciana Nardi
- Studio MS livello 1 comune di Mulazzo
- Studio MS livello 1 comune di Tresana
- Studio MS livello 2 comune di Villafranca in L.
- Studio MS livello 3 comune di Zeri

2. Gli elaborati di cui al comma 1 individuano le problematiche fisiche del territorio rispetto alle quali ciascun intervento sia sul patrimonio esistente che di nuova previsione dovrà soddisfare per le condizioni di stabilità e funzionalità nel tempo, senza creare condizioni di aggravio della pericolosità nelle aree limitrofe e/o sulle strutture esistenti.

Art. 3. Interventi sul suolo, sottosuolo e corsi d'acqua

1. Il mantenimento della stabilità dei terreni non urbanizzati e, più in generale, degli equilibri idrogeomorfologici che si sono consolidati nel tempo è strettamente legato alla regolamentazione delle attività antropiche secondo pratiche compatibili con la necessità di mantenere sia un'adeguata

copertura vegetale del suolo sia un'efficiente rete di deflusso delle acque di scorrimento superficiale. Fatte salve le disposizioni del Regolamento di attuazione della LR n.39/2000 "Legge forestale della Toscana", l'articolazione che segue si sostanzia in norme prescrittive e prestazionali che valgono su tutto il territorio dell'Unione dei Comuni e che dovranno essere comunque osservate ogniquale volta si dovrà intervenire nelle aree non urbanizzate modificandone l'assetto originario.

2. Interventi su suolo e sottosuolo

a) *sistema idrogeologico*: allo scopo di salvaguardare il sistema idrogeologico, per qualunque intervento che provochi consistenti variazioni morfologiche del suolo diverse dalle tradizionali lavorazioni agricole, comportanti sostanziali movimenti di terra, rialzamenti o variazioni di quota e/o modifiche significative della rete dei fossi o canali esistenti, dovrà essere opportunamente verificata, mediante analisi e studi specifici, la relativa ricaduta sull'assetto idrogeologico e sulla permeabilità del suolo. In particolare, tutti i tipi di impianti che presuppongono impermeabilizzazione del suolo dovranno essere realizzati con modalità atte a:

- i. consentire una corretta regimazione delle acque superficiali limitando l'impermeabilizzazione del suolo; in particolare i materiali impiegati per le pavimentazioni, nelle aree non soggette alla salvaguardia delle acque sotterranee, dovranno favorire l'infiltrazione nel terreno e comunque la ritenzione temporanea delle acque meteoriche;
- ii. non alterare la funzionalità idraulica del contesto in cui si inseriscono, garantendo il mantenimento dell'efficienza della rete di convogliamento e di recapito delle acque di scorrimento superficiale;
- iii. non interrompere e/o impedire il deflusso superficiale dei fossi e dei canali nelle aree agricole, sia con opere definitive sia provvisorie, senza prevedere un nuovo e/o diverso recapito per le acque di scorrimento intercettate.

b) *stabilità dei versanti collinari e dei riporti artificiali*: i terrazzamenti dei versanti collinari nei terreni destinati ad attività agricole dovranno essere mantenuti nella loro piena efficienza mediante opportune opere di ripristino delle parti lesionate e di manutenzione delle opere di drenaggio delle acque superficiali. La realizzazione di muri di sostegno in cemento armato per la sistemazione degli sbancamenti dei versanti sarà subordinata alla verifica di stabilità generale della pendice nella configurazione originaria e nella configurazione conseguente all'intervento. Saranno da prevedere, inoltre, l'adozione di opportuni manufatti di drenaggio che evitino l'insorgere di dannose sovrappressioni delle acque di infiltrazione. In nessun caso la messa in opera di una struttura di sostegno dovrà provocare l'alterazione del reticolo idrografico superficiale e/o il ristagno delle acque di scorrimento superficiale. Laddove la morfologia e la pendenza del versante non consentano alle macchine agricole di operare in sicurezza si potrà attuare la lavorazione a "rittochino" predisponendo una specifica rete di scolo atta a ridurre la velocità di scorrimento delle acque superficiali e prevedendo, al contempo, il mantenimento di una copertura erbacea continua. E' vietato coltivare e/o impiantare orti sulle scarpate dei rilevati stradali e sulle strutture arginali dei corsi d'acqua. Le lavorazioni agricole adiacenti a tali manufatti dovranno interrompersi a una distanza non inferiore ai due metri dalla base degli stessi.

c) *infrastrutture viarie*: i rilevati delle infrastrutture viarie non potranno in nessun caso alterare il corso delle acque superficiali incanalate. Allo scopo di mantenere il collegamento "monte-valle" delle acque di superficie si dovranno prevedere opportune "luci" di passaggio appositamente aperte nella struttura del rilevato. I sottopassi e le botti per l'attraversamento dei fossi da parte della rete viaria dovranno essere dimensionati in modo da evitarne il restringimento della sezione di deflusso e da permettere la manutenzione periodica. L'allontanamento delle acque piovane dai piani viari dovrà avvenire recapitando le stesse direttamente alla rete idrografica con appositi manufatti di raccolta messi in opera con funzionalità antierosiva. Per le strade sterrate e/o non asfaltate, la viabilità podereale ed i sentieri si dovrà prevedere la realizzazione di sciacqui laterali sistemati in modo da evitare l'insorgere di fenomeni di erosione incanalata nei terreni di sgrondo adiacenti.

d) *riduzione degli effetti dell'impermeabilizzazione del suolo*: tutti i tipi di impianti artificiali dovranno

essere realizzati in modo da non alterare la funzionalità idraulica del contesto in cui si inseriscono garantendo il mantenimento dell'efficienza della rete di convogliamento e di recapito delle acque superficiali. I progetti relativi alla realizzazione delle sistemazioni esterne, dei parcheggi, della viabilità e dei rilevati dovranno essere tesi ad evitare l'ulteriore impermeabilizzazione superficiale.

e) *sbanamenti, scavi e rinterri*: tutti gli sbanamenti e gli scavi in terreno sciolto e/o lapideo che comportino modificazioni permanenti e rilevanti della morfologia del terreno dovranno essere provvisti, a monte degli stessi, di adeguate opere di drenaggio per la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche nella rete di scolo esistente. Il rinterro degli scavi e/o degli sbanamenti dovrà assicurare il ripristino della morfologia originaria e delle condizioni di stabilità delle pareti naturali, utilizzando materiali terrigeni simili a quelli esistenti in loco adeguatamente compattati e addensati, anche mediante tecniche di rinaturalizzazione guidata.

f) *reti interrato*: la messa in opera degli impianti a rete tecnologici dovrà evitare, di norma, la variazione e/o l'alterazione del reticolo di deflusso delle acque superficiali. Qualora l'intervento preveda modifiche al percorso delle acque di scorrimento superficiale si dovrà individuare una nuova via di deflusso, di sicuro recapito, che non comporti concentrazioni e ristagni di acque nelle aree di intervento e in quelle limitrofe. I lavori di chiusura degli scavi dovranno garantire il ripristino delle condizioni morfologiche preesistenti secondo quanto previsto al punto e).

g) *fognature*: tutti gli interventi sulla rete fognaria dovranno evitare gli effetti negativi dovuti all'infiltrazione delle acque reflue sia sulla stabilità del terreno sia sulla qualità delle acque di falda.

3. Accorgimenti per interventi su reti interrato e fognature.

Con riferimento al comma 2 punti f e g (reti interrato e fognature) è necessario che gli interventi siano eseguiti adottando i seguenti accorgimenti:

- i. lo scavo dovrà essere eseguito in corrispondenza del lato monte della viabilità, se presente, a circa un metro dal piede della scarpata;
- ii. lo scavo dovrà essere ricolmato, compattando il terreno di riporto, evitando ogni ristagno o scorrimento d'acqua all'interno dello scavo ed ogni possibile fenomeno di cedimento e assestamento che potrebbero causare delle lesioni sul corpo stradale, se presente;
- iii. gli scavi dovranno essere effettuati per piccole tratte, in modo da consentire una loro rapida richiusura, evitando ristagni e scorrimenti d'acqua;
- iv. nelle percorrenze reti gas che attraversano le aree G4 dovranno essere previste, a monte e a valle di esse, delle valvole di chiusura che consentano, nell'eventualità si dovessero verificare fenomeni di instabilità, di intervenire tempestivamente con l'interruzione dell'erogazione del gas;
- v. nell'eventualità che le nuove reti fognarie dovessero attraversare aree a pericolosità G4 le tubazioni dovranno essere di tipo flessibile e, possibilmente, senza giunzioni.

4. Interventi sui corsi d'acqua

a) *regimazione delle acque superficiali incanalate*: le nuove opere di regimazione idraulica (briglie, traverse, argini, difese spondali) previste per i corsi d'acqua (naturali e artificiali) saranno finalizzate al riassetto dell'equilibrio idrogeologico, al ripristino della funzionalità della rete del deflusso superficiale, alla messa in sicurezza dei manufatti e delle strutture, alla rinaturalizzazione spontanea, al miglioramento generale della qualità ecobiologica ed alla fruizione pubblica. Esse dovranno essere concepite privilegiando le tecniche costruttive proprie dell'ingegneria naturalistica;

b) *canalizzazioni agricole*: tutti gli interventi che coinvolgono parti di terreno agricolo dovranno essere volti al mantenimento dell'efficienza delle canalizzazioni, provvedendo, in ogni caso, al ripristino della loro funzionalità laddove questa risulti essere stata manomessa dagli interventi precedenti. Non è consentito interrompere la continuità del deflusso nei fossi e nei canali di scolo delle aree agricole senza prevedere un nuovo e/o diverso recapito per le acque di scorrimento intercettate e/o deviate dalla sede originaria. Le attività vitivinicole e agricolo-forestali dovranno garantire la corretta regimazione delle acque superficiali in modo da limitare l'azione erosiva sul suolo da parte delle acque di scorrimento superficiale. A tale scopo si dovranno adottare e

mantenere in efficienza sistemazioni idrauliche adeguate alle pratiche agricole in uso.

Art. 4. Definizione degli interventi di messa in sicurezza idraulica

1. Per interventi di messa in sicurezza idraulica si intendono:

- i. le opere strutturali di regimazione sui corsi d'acqua che salvaguardano il territorio dalle alluvioni che si verificano per eventi di piena duecentennali;
- ii. gli interventi locali interni o limitrofi all'area di edificazione che garantiscano la sopraelevazione dei vani abitabili, dei luoghi di lavoro, delle autorimesse, dei vani tecnici e delle pertinenze rispetto all'altezza d'acqua del battente idraulico determinato secondo le prescrizioni di cui all'art. 11;
- iii. gli interventi di auto-sicurezza sugli edifici inseriti nel tessuto insediativo esistente consistenti nell'adozione di paratie, porte e/o finestre a tenuta stagna o ulteriori analoghi accorgimenti tecnico-costruttivi, di efficacia comunque comprovata, che assicurino l'isolamento rispetto all'altezza del battente idraulico atteso secondo le prescrizioni di cui all'art. 11.

Art. 5. Definizione di: opere idrauliche strutturali, opere di autoprotezione e opere e/o azioni di difesa locale

1. Per opere idrauliche strutturali si intende: le opere strutturali di regimazione sui corsi d'acqua che salvaguardano il territorio dalle alluvioni che si verificano per eventi di piena duecentennali;

2. Per opere di autoprotezione si intende: gli interventi locali interni o limitrofi all'area di edificazione che garantiscano la sopraelevazione dei vani abitabili, dei luoghi di lavoro, delle autorimesse, dei vani tecnici e delle pertinenze rispetto all'altezza d'acqua del battente idraulico atteso, definito come dalla LR 41/201, Art.1 lett. f), stabilito dagli studi idraulici incrementato con un franco di sicurezza, anch'esso definito dagli studi idraulici e comunque non inferiore a 15 cm.

3. Per opere e/o azioni di difesa locale si intende: gli interventi sugli edifici inseriti nel tessuto insediativo esistente consistenti nell'adozione di paratie, porte e/o finestre a tenuta stagna o ulteriori analoghi accorgimenti tecnico-costruttivi, di efficacia comunque comprovata, che assicurino l'isolamento rispetto all'altezza del battente idraulico atteso definito come dalla LR 41/201, Art.1 lett. f), stabilito dagli studi idraulici, incrementato con un franco di sicurezza, anch'esso definito dagli studi idraulici e comunque non inferiore a 15 cm.

Art. 6. Definizione degli interventi di compensazione idraulica

1. Per interventi di compensazione idraulica si intendono quelle soluzioni progettuali volte a garantire il non aggravio del carico idraulico nelle aree limitrofe per effetto delle sopraelevazioni del piano di campagna, per il raggiungimento della quota di sicurezza idraulica, o per la creazione di nuovi volumi edilizi. Tali interventi consistono, di norma, nella modellazione morfologica del piano di campagna, nella realizzazione di vasche interrato di ritenzione o altri sistemi di accumulo in grado di contenere il volume d'acqua spostato dal nuovo volume edilizio o da un rilevato. Il volume d'acqua da compensare sarà determinato dall'area della superficie occupata dal nuovo edificio/rilevato per l'altezza d'acqua corrispondente al solo battente idraulico previsto per l'area.

Titolo II – DISCIPLINA DELLE COMPATIBILITA'

Capo I – Direttive derivanti da strumenti sovraordinati

Art. 7. Conformità con i piani sovraordinati e di settore

1. La disciplina di tutela dell'integrità fisica del territorio recepisce 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:

- Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del distretto dell'Appennino Settentrionale (PGRA);
- 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 territoriale di coordinamento provinciale della provincia di Massa-Carrara (PTC);
- D.Lgs. 152/ 2006 con particolare riferimento alla Parte III.

coordinandole con la normativa urbanistico-edilizia e con le previsioni di cui al presente Piano Operativo.

2. Ogni modifica e/o integrazione alle disposizioni di cui agli strumenti sovraordinati approvati successivamente all'entrata in vigore del presente Piano Operativo sarà oggetto di adeguamento approvato con presa d'atto da parte del Consiglio Comunale

SEZIONE I - DISPOSIZIONI DEL DISTRETTO APPENNINO SETTENTRIONALE

Art. 8. Recepimento PAI dissesti di natura geomorfologica

1. Il POI, nell'elaborato QG.I recepisce la Mappa delle pericolosità da dissesti di natura geomorfologica del Progetto di Piano del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica (PAI Dissesti) approvato con DPCM del 29 gennaio 2026 ed è in vigore dal 1° aprile 2026 a seguito della pubblicazione in GU n.75 del 31 marzo 2026

2. In conformità a quanto previsto dal DPCM e ai sensi dei commi 4,5,6, dell'art.65 del D.Lgs. n.152/2006, nelle more dell'emanazione da parte della Regione Toscana delle disposizioni concernenti l'attuazione del nuovo PAI dissesti distrettuale, e comunque entro novanta giorni dalla pubblicazione sul BURT n.18 del 6 maggio 2026, nel settore urbanistico continuano ad applicarsi ai sensi dell'Art.170, comma 11, del D.Lgs. n.152/2006, le disposizioni della Delibera CIP n.40 del 28 marzo 2024.

Art. 9. Recepimento Piano gestione rischio alluvioni PGRA

1. Il POI, nell'elaborato QG.II recepisce la Mappa di Pericolosità da alluvione fluviale del Piano di Gestione Rischio Alluvioni 2021-2027 – secondo ciclo di gestione, approvato con dpcm 1° dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023.

SEZIONE II – DIRETTIVE TECNICHE E DISPOSIZIONI REGIONALI

Art. 10. Direttive tecniche del DPGR 5/R/2020

1. Le condizioni di fattibilità, intese come prescrizioni e/o limiti alle trasformazioni ammesse dal POI, sono definite in coerenza con le disposizioni del 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. regolamento DPGR n. 5/R/ del 30 gennaio 2020 e delle direttive tecniche dell'Allegato A (DPGR n.31/2020).

Art. 11. Disposizioni in materia di rischio alluvioni

1. Le disposizioni in materia di rischio alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua sono definite dalla LR 41/2018 e s.m.i., in materia di rischio idraulico;

Capo II – Disciplina della pericolosità

Art. 12. Criteri di fattibilità per gli aspetti geologici

1. **Aree caratterizzate da pericolosità geologica molto elevata (G4).** Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica molto elevata è necessario rispettare i criteri generali di seguito indicati in conformità al DPGR 5R/2020, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino.

a) nelle aree soggette a fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione la fattibilità degli interventi di nuova costruzione ai sensi della LR 41/2018 o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza e relativi sistemi di monitoraggio sull'efficacia degli stessi. Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di piano operativo sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e opportuni sistemi di monitoraggio propedeutici alla progettazione, sono tali da:

- a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
- a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;
- a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente.

a bis) nelle aree soggette a intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo, la fattibilità degli interventi di nuova costruzione ai sensi della LR 41/2018 o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, sono individuati e dimensionati in sede di piano operativo sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche e sono tali da:

- a bis.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
- a bis.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni in atto;
- a bis.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

b) Con riferimento alle condizioni di pericolosità geologica definite nell'elaborato QG.I, il P.O. non ha svolto, sulle aree interessate da frane attive e nelle aree soggette a intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo, studi finalizzati ad individuare e dimensionare interventi di messa in sicurezza come indicato dal comma 1 lett. a). In ragione di quanto sopra in tali aree non sono previsti e ammissibili interventi di nuova costruzione (così come definiti dalla LR 41/2018, art. 2, lettera r) o nuove infrastrutture a sviluppo lineare o a rete.

c) Nelle medesime aree di cui al punto b). non sono inoltre ammessi:

- nuovi impianti di contenimento delle acque, quali dighe, invasi, laghi artificiali, oltre a quelli connessi con la gestione della risorsa idrica a scopi idropotabili ed irrigui;
- trasformazioni funzionali che portano alla creazione di nuove destinazioni residenziali,

commerciali, ricettive e produttive.

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

2. Aree caratterizzate da pericolosità geologica elevata (G3). Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica elevata è necessario rispettare i criteri generali di seguito indicati, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino. La fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di piano attuativo e finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di piano attuativo oppure, qualora non previsto, a livello edilizio diretto, sono tali da:

- a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
- a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;
- a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente. Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio di titoli abilitativi. La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità.

3. Aree caratterizzate da pericolosità geologica media (G2) Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica media le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno essere estese all'intorno geologicamente significativo e pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo nelle aree pianeggianti della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica-idrogeologica e, nelle aree di versante, dell'individuazione degli elementi, geomorfologici, litologico-tecnici, giacaturali e idrogeologici per le opportune verifiche di stabilità del pendio. Nel caso di volumetrie interraste dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda. Nel caso poi di interventi su terreni argillosi dovranno essere valutati i possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni stessi per variazioni di umidità del suolo.

4. Aree caratterizzate da pericolosità geologica bassa (G1) Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica bassa non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geomorfologico. Le condizioni di attuazione degli interventi sono rappresentate dagli usuali approfondimenti di carattere geotecnico da eseguirsi a livello di intervento diretto sulla base di indagini commisurate a quanto stabilito dalle NTC 2018, finalizzate ad una corretta progettazione degli interventi stessi. In particolare le indagini di supporto alla progettazione edilizia dovranno pervenire alla definizione del modello geologico di riferimento, comprensivo della relativa caratterizzazione stratigrafico-geotecnica ed idrogeologica. Nel caso di volumetrie interraste dovranno essere valutate le prevedibili sottospinte idrauliche e gli effetti di eventuali emungimenti connessi agli scavi sotto falda. Nel caso poi di interventi su terreni argillosi dovranno essere valutati i possibili fenomeni di ritiro e rigonfiamento dei terreni stessi per variazioni di umidità del suolo.

Art. 13. Criteri di fattibilità per gli aspetti sismici

1. Aree caratterizzate da pericolosità sismica locale molto elevata (S4). Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale molto elevata, si fa riferimento ai seguenti criteri

- a) per le aree di rispetto (ZRFAC) delle faglie attive e capaci sono da escludere previsioni di nuova edificazione ai sensi dell'art.134 commi 1a), h), l) della LR 65/2014;
- b) per le aree di suscettibilità (ZSFAC) delle faglie attive e capaci sono da escludere previsioni di nuova edificazione ai sensi dell'art.134 commi 1a), h), l) della LR 65/2014, fatto salvo per le classi d'uso I e II (NTC 2018, Cap.2 – par.2.4.2) previa verifica in fase attuativa e/o edilizia delle condizioni di instabilità mediante gli approfondimenti previsti dalle “Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci – FAC”;
- c) nelle aree individuate come zone di suscettibilità a liquefazione (ZSLQ) e di rispetto a liquefazione (ZRLQ), la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata alla preventiva realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della pericolosità sismica dei terreni (in conformità a NTC 2018, punto 7.11.3.4) da accertare in funzione dell'esito delle verifiche geotecniche in fase di rilascio del titolo abilitativo;
- d) nelle aree di instabilità di versante attive, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione, è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza, secondo le indicazioni di cui all'Art.11 (quello prima , comma 1 , lettera a).
- e) Agli interventi sul patrimonio esistente, si applicano i criteri definiti all'Art.11 (quello prima , comma 1 lettera b);

2. la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali degli edifici e fatti salvi gli interventi di riparazione o locali (NTC18, punto 8.4.3), è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico (in coerenza con le NTC 2018, punto 8.4). Limitatamente alle aree di suscettibilità (ZSLQ) e rispetto alla liquefazione (ZRLQ), oltre agli interventi di miglioramento o adeguamento, la fattibilità è subordinata anche ad interventi di riduzione della pericolosità (in conformità a NTC 2018, punto 7.11.3.4).

3. Aree caratterizzate da pericolosità sismica locale molto elevata (S3). Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata sono da studiare e approfondire i seguenti aspetti:

- a) per i terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica sono effettuati indagini geognostiche e verifiche geotecniche per il calcolo del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni e della distribuzione areale dell'Indice del potenziale di liquefazione (LPI), così come indicato nelle “Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione” – LIQ, approvate con la deliberazione della Giunta regionale 23 febbraio 2015 , n.144 (Redazione delle specifiche tecniche regionali per la Microzonazione sismica). Tali valutazioni sono finalizzate alla individuazione della “zona di suscettibilità a liquefazione - ZSLQ” e della “zona di rispetto a liquefazione – ZRLQ”;
- b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti, sono effettuate adeguate indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti;
- c) in presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse è effettuata una campagna di indagini geofisiche di superficie che definisca geometrie e velocità sismiche dei litotipi, posti a contatto, al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica. E' opportuno che tale ricostruzione sia tarata mediante indagini geognostiche;
- d) nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale, caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido o entro le coperture stesse entro alcune decine di metri, sono raccolti i dati bibliografici oppure è effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali, ad esempio, pozzi o sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei

litotipi sepolti per valutare l'entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse. Nelle zone di bordo della valle è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo, quale quella sismica a rifrazione o riflessione.

e) nel caso di zone di instabilità di versante quiescente e relativa zona di evoluzione sono realizzati studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, secondo quanto definito al paragrafo 3.1.1, 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 e recepite all'interno delle specifiche tecniche regionali di cui all'o.d.p.c.m. 3907/2010.

4. Nell'ambito dell'area caratterizzata a pericolosità sismica locale elevata (S3), la valutazione dell'azione sismica (NTC 2018, paragrafo 3.2), da parte del progettista, è supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, paragrafo 3.2.2 e paragrafo 7.11.3), da condurre in fase di progettazione, nei seguenti casi:

- realizzazione o ampliamento di edifici strategici o rilevanti, ricadenti, nelle classi d'indagine 3 o 4, come definite dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014;
- realizzazione o ampliamento di edifici a destinazione residenziale, ricadenti in classe d'indagine 4, come definita dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014.

5. Per le aree caratterizzate dalla classe di pericolosità sismica locale elevata (S3), è necessario rispettare i seguenti criteri:

f) per le aree individuate come zone di suscettibilità a liquefazione (ZSLQ) e di rispetto a liquefazione (ZRLQ), la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito delle verifiche delle condizioni di liquefazione dei terreni e, in funzione di tale analisi, alla realizzazione di interventi di riduzione della pericolosità sismica dei terreni (in conformità a NTC2018, punto 7.11.3.4);

g) per le aree di instabilità di versante quiescenti, la fattibilità di interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito delle verifiche di stabilità di versante e alla preventiva realizzazione, qualora necessario, degli interventi di messa in sicurezza individuati al paragrafo 3.1.1, lettera a). La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente è subordinata a quanto indicato al paragrafo 3.1.1 punto b);

h) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali degli edifici e fatti salvi gli interventi di riparazione o locali (NTC18, punto 8.4.3), è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico (in coerenza con le NTC 2018, punto 8.4).

i) Limitatamente alle aree di suscettibilità (ZSLQ) e rispetto alla liquefazione (ZRLQ), oltre agli interventi di miglioramento o adeguamento, la fattibilità è subordinata, in funzione dell'esito delle verifiche, anche ad interventi di riduzione della pericolosità (in conformità a NTC 2018, punto 7.11.3.4).

6. Aree caratterizzate da pericolosità sismica media (S2) Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica media non è necessario indicare condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale degli interventi. Limitatamente a quelle connesse con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore ad 1herz, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione tiene conto dell'analisi combinata della frequenza fondamentale del terreno e del periodo proprio delle tipologie edilizie, al fine di verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di doppia risonanza terreno-struttura nella fase della progettazione edilizia.

7. Aree a pericolosità sismica locale bassa (S1). Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale bassa non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

8. Per le aree oggetto di studi di MS di livello 2 oppure 3, l'analisi del modello geologico- tecnico e

la conoscenza del fattore di amplificazione possono orientare nella scelta e quantificazione delle indagini da effettuare, in sede di progettazione, per la definizione dell'azione sismica ai sensi delle NTC 2018. Si possono graduare gli approfondimenti di indagini per la formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, fatta salva l'implementazione della campagna di indagini definita al capitolo 6.2.1. e 6.2.2. delle NTC 2018. Inoltre, limitatamente alle aree caratterizzate da pericolosità sismica elevata (S3), identificabile con aree alle quali sia attribuito un Fattore di amplificazione (F_x) > 1.4, la valutazione dell'azione sismica (NTC 2018, par.3.2), da parte del progettista, è supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, par.3.2.2 e par.7.11.3), da condurre in fase di progettazione, nei seguenti casi:

- realizzazione di edifici strategici o rilevanti ricadenti in classe d'indagine 3 e 4, come individuate dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014;
- realizzazione di edifici a destinazione residenziale ricadenti in classe d'indagine 4, come individuata dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014;

9. Per le aree oggetto di studi di MS livello 3, il soggetto realizzatore dello studio fornisce, per ogni microzona individuata a seguito delle analisi dinamiche di dettaglio, uno spettro di risposta elastico normalizzato e rappresentativo dell'azione sismica prevista per la predetta microzona per due separati tempi di ritorno (475 anni e 50 anni). Tali spettri, da fornire in formato tabellare, riportano anche i parametri dipendenti (S , T_b e T_c) ricavati tramite la procedura di normalizzazione.

La progettazione di opere ricadenti in classe d'uso II ai sensi delle NTC 2018, caratterizzate da uno stato limite corrispondente ad un medesimo periodo di ritorno dello spettro rappresentativo, può avvalersi direttamente di tale spettro, previa verifica della maggior cautela, stabilita in base al valore di accelerazione spettrale per i periodi di interesse dell'opera, rispetto a quanto ricavabile in termini di spettro di risposta elastico dall'applicazione delle categorie semplificate di sottosuolo. È comunque, verificata la reale corrispondenza delle condizioni geologico-tecnico del sito rispetto al contesto riportato nello studio di MS, mediante criteri di affidabilità, significatività e rappresentatività.

10. Per le medesime opere caratterizzate da differenti periodi di ritorno rispetto a quello utilizzato per lo studio di MS di livello 3, e per le opere ricadenti in classe d'uso I ai sensi delle NTC 2018, il confronto indicato al precedente capoverso è effettuato ricavando lo spettro di risposta elastico in base ai predetti parametri dipendenti associati allo spettro caratteristico, combinandoli con i parametri indipendenti (derivanti dalla localizzazione del sito).

Art. 14. Criteri di fattibilità per gli aspetti idraulici e rischio alluvioni

1. Nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti P3 e poco frequenti P2 la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla LR 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. Le condizioni prescrittive per l'ammissibilità degli interventi ed i relativi criteri di fattibilità sono dettati in funzione delle varie casistiche codificate nella LR n. 41/2018:

- art. 8 LR n. 41/2018 "Opere per la gestione del rischio di alluvioni";
- art. 10 LR n. 41/2018 per le "Limitazioni per le aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti";
- art. 11 LR n. 41/2018 per "interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti";
- art. 12 LR n. 41/2018 per "interventi sul patrimonio edilizio esistente in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti";
- art. 13 LR n. 41/2018 per "Infrastrutture lineari o a rete";
- art. 14 LR n. 41/2018 per "Interventi in aree presidiate da sistemi arginali";
- art. 16 LR n. 41/2018 per "Interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato".

6. Nelle aree di fondovalle poste in situazione morfologica sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda, 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 LR 41/2018.

7. Nelle aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni fino ad una distanza massima di m 300 dal piede, così come definite nella LR n. 41/2018 art.2, per gli interventi di nuova costruzione a prescindere dalla pericolosità 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.

Titolo III – DISCIPLINA DELLA SOSTENIBILITA' ED INTEGRITA'

Capo I – Disciplina della tutela dei corsi d'acqua

Art. 15. Tutela dei corsi d'acqua

1. L'elaborato QG.5 del PSI e QG.3 e QG.III del PO, si individua il reticolo idrografico di cui all'art. 22 comma 2, lettera e), della LR 27 dicembre 2012 n. 79 così come aggiornato dalla DCR24/2025.
2. Il reticolo idrografico è suscettibile di revisione periodica da parte della Regione e, conseguentemente, farà comunque fede il reticolo certificato dall'ultimo aggiornamento disponibile.
3. Negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di 10m di larghezza adiacenti ai medesimi corsi d'acqua, misurate dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico, come definito ed individuato dalla LR 79/2012, la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dall'art 3 LR 41/2018 e nel rispetto della normativa di settore sovraordinati.
4. **All'interno dell'ambito** di assoluta protezione non sono consentite nuove costruzioni , nuovi manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza 10m dal piede esterno dell'argine o, dove mancante, dal ciglio di sponda sono consentiti esclusivamente interventi volti:
 - al mantenimento e miglioramento della funzionalità idraulica, al fine di garantire il regolare deflusso delle acque incanalate; o al miglioramento delle capacità autodepurative mediante interventi atti a conservare o ripristinare le caratteristiche di naturalità dell'alveo fluviale, degli ecosistemi e delle fasce verdi ripariali;
 - al mantenimento e rafforzamento dei corridoi biotici dei sistemi connettivi e di tutti gli elementi costitutivi della rete ecologica fluviale basata sul reticolo idrografico superficiale;
 - alla messa in sicurezza idraulica mediante specifiche opere di regimazione;
 - alla produzione di energia mediante la realizzazione e/o adeguamento di impianti idroelettrici;
 - alla fruizione pubblica mediante la realizzazione di infrastrutture a rete e puntuali a carattere sportivo e ricreativo;
 - al mantenimento e conservazione del patrimonio edilizio esistente nel rispetto delle norme di cui al Regio Decreto 25/07/1904, n. 523, e successive modifiche e integrazioni.
5. All'interno dell'ambito di assoluta protezione si applicano le seguenti disposizioni, integrative della disciplina di tutela dettata dalle vigenti norme statali, e volte a garantire la tutela delle acque, a ridurre il rischio idrogeologico, a permettere l'accesso alle sponde e all'alveo dei corsi d'acqua per assicurare la funzionalità e l'efficace manutenzione delle opere idrauliche, a garantire una corretta distanza delle costruzioni dagli argini. Non sono consentiti nuove costruzioni, nuovi manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche.
6. Nel rispetto della normativa statale e regionale di riferimento e delle condizioni nel seguito specificate, sono consentiti i seguenti interventi:
 - a) interventi di natura idraulica, quali in particolare:
 - trasformazioni morfologiche degli alvei e delle golene;
 - impermeabilizzazione del fondo degli alvei;
 - rimodellazione della sezione dell'alveo;
 - nuove inalveazioni o rettificazioni dell'alveo;
 - b) reti dei servizi essenziali e opere sovrappassanti o sottopassanti il corso d'acqua;
 - c) opere finalizzate alla tutela del corso d'acqua e dei corpi idrici sottesi;
 - d) opere connesse alle concessioni rilasciate ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 (Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici);
 - e) interventi volti a garantire la fruibilità pubblica;

f) itinerari ciclopeditoni;

g) opere di adduzione e restituzione idrica;

h) interventi di riqualificazione ambientale.

7. Gli interventi di cui alle lett. e) ed f), sono realizzati a condizione che siano adottate nei piani comunali di protezione civile misure per regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

8. Gli interventi di cui ai punti 2, 4 e 5 del precedente paragrafo sono consentiti previa autorizzazione della struttura regionale competente, che ne verifica la compatibilità idraulica nel rispetto delle seguenti condizioni:

- sia assicurato il miglioramento o la non alterazione del buon regime delle acque;
- l'intervento non interferisca con esigenze di regimazione idraulica, accessibilità e manutenzione del corso d'acqua e sia compatibile con la presenza di opere idrauliche;
- l'intervento non interferisca con la stabilità del fondo e delle sponde;
- non vi sia aggravio del rischio in altre aree derivante dalla realizzazione dell'intervento;
- non vi sia aggravio del rischio per le persone e per l'immobile oggetto dell'intervento.

9. Nel rispetto della normativa statale e regionale di riferimento e delle condizioni di cui sopra, sul patrimonio edilizio esistente, legittimamente realizzato sotto il profilo edilizio e con autorizzazione idraulica, oppure senza autorizzazione idraulica in quanto non richiesta dalla normativa vigente al momento della realizzazione dell'intervento, sono consentiti, qualora ammessi dal POI, tutti gli interventi edilizi finalizzati esclusivamente alla conservazione e alla manutenzione dei manufatti, a condizione che siano realizzati interventi di difesa locale qualora si modifichino le parti dell'involucro edilizio direttamente interessate dal fenomeno alluvionale relativo allo scenario per alluvioni poco frequenti (TR 200).

10. Non sono comunque consentiti:

- frazionamenti ed i mutamenti di destinazione d'uso comportanti la creazione di unità immobiliari con funzione residenziale o turistico-ricettiva o, comunque, adibite al pernottamento;
- interventi di Ristrutturazione urbanistica, Sostituzione edilizia, Ristrutturazione edilizia ricostruttiva, nonché interventi comportanti le Addizioni volumetriche.

11. Sono sempre ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria e gli interventi volti all'eliminazione delle barriere architettoniche.

12. Nel rispetto della normativa statale e regionale di riferimento nonché delle condizioni di cui sopra, sulle infrastrutture a sviluppo lineare esistenti e loro pertinenze, sui parcheggi pubblici e privati, legittimamente realizzati sotto il profilo edilizio e con autorizzazione idraulica, oppure senza autorizzazione idraulica in quanto non richiesta dalla normativa vigente al momento della realizzazione dell'intervento - sono consentiti interventi di adeguamento e ampliamento per la messa in sicurezza delle infrastrutture ai sensi della normativa tecnica di riferimento. Tutti i corsi d'acqua presenti sul territorio comunale facenti parte del reticolo idrografico regionale, in quanto pubblici, restano comunque assoggettati alle tutele idrauliche di cui al R.D. n. 523/1904.

13. 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.

14. In tutto il territorio dell'Unione dei Comuni sono di norma vietati gli interventi di tombatura dei corsi d'acqua (ex Del. C.R. n. 155/1997 e successiva LR n. 41/2018). Tutti gli interventi sui corsi d'acqua dovranno essere realizzati in sintonia con i precetti e prescrizioni di cui alla Del. C.R. n. 155 del 20.05.1997 "Direttive sui criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa idrogeologica".

Capo II – Disciplina della tutela degli acquiferi

Art. 16. Le classi di vulnerabilità idrogeologica

1. Le condizioni di fragilità idrogeologica del territorio sono evidenziate nella Carta idrogeologica e problematiche idrogeologiche del PSI vigente (QG.5) di cui all'art. 2 comma 1 delle presenti norme.
2. **Le classi di vulnerabilità** individuate nel secondo la cartografia di cui al comma 1 sono le seguenti:
 - a) Classe con vulnerabilità Molto Bassa
 - b) Classe con vulnerabilità Bassa
 - c) Classe con vulnerabilità Media
 - d) Classe con vulnerabilità Elevata
 - e) Classe con vulnerabilità Molto Elevata

Art. 17. Disposizioni per la salvaguardia degli acquiferi

1. Disposizioni generali. Nelle aree ove la previsione 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:

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

2. Disposizioni per le aree a vulnerabilità Molto Bassa Non si evidenziano limitazioni specifiche connesse alla vulnerabilità idrogeologica. Gli interventi sono ammessi nel rispetto della normativa vigente, garantendo il corretto smaltimento delle acque reflue e il rispetto delle distanze da corpi idrici e opere di captazione. La fattibilità degli interventi non è subordinata a condizioni aggiuntive rispetto a quelle già previste dal DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.5.

3. Disposizioni per le aree a vulnerabilità Bassa e Media. Nelle aree definite a vulnerabilità media di cui all'Art.16 comma 2 lett. c) i Piani attuativi ed interventi diretti concernenti impianti e/o attività inquinanti rispettivamente approvabili ed abilitabili soltanto se corredati della valutazione della vulnerabilità reale locale e dal progetto delle opere volte alla mitigazione del rischio potenziale specifico, eventualmente necessarie..

Nelle aree di vulnerabilità media, nel caso di insediamenti dotati di vani interrati, di cisterne o depositi interrati di stoccaggio di liquidi o solidi solubili idroinquinanti, sarà prescritta in sede di rilascio della concessione la redazione di una relazione idrogeologica che dovrà valutare la fattibilità di tali interventi, ed in tutti i casi dovranno adottarsi precauzioni costruttive.

4. Disposizioni per le aree a vulnerabilità Elevata e Molto Elevata. Nelle aree definite a vulnerabilità elevata e molto elevata di cui all'Art.16 comma 2 lett.d) e lett.e) sono soggette a specifiche limitazioni e prescrizioni. Le limitazioni sono riferite alle trasformazioni, fisiche e funzionali, che comportano attività e/o impianti "inquinanti". E comunque implicita la possibilità di ulteriori limitazioni conseguenti le necessarie verifiche che le normative vigenti richiedono a supporto degli impianti e/o delle attività "inquinanti".

Nelle aree definite a vulnerabilità elevata e molto elevata di cui di cui all'Art.15 comma 2 lett.d) e lett.e) non sono ammessi nuovi insediamenti produttivi con attività potenzialmente inquinanti. Negli insediamenti produttivi esistenti deve essere vietata la realizzazione di cisterne o depositi interrati di stoccaggio di liquidi o solidi solubili idroinquinanti ad esclusione dei distributori di carburanti, per i quali devono essere adottate opportune precauzioni costruttive e di monitoraggio ambientale. Per le attività in cui sia prevista la produzione e/o lo stoccaggio in sito di liquami, sono da privilegiare in sede di prescrizione, gli impianti "fuori terra" ispezionabili.

Nelle aree definite a vulnerabilità elevata e molto elevata di cui di cui all'Art.16 comma 2 lett.d) e lett.e) non sono ammesse:

- j) le trasformazioni comportanti impianti produttivi e/o attività potenzialmente molto inquinanti e

- depositi a cielo aperto ed altri stoccaggi di materiali inquinanti idroveicolabili;
- k) la realizzazione di discariche anche temporanee, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia
- a) completamente inertizzati;
- b) gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza;
- c) impianti di zootecnica di carattere industriale;
- d) impianti di itticultura intensiva;
- e) manifatture potenzialmente a forte capacità di inquinamento;
- f) centrali termoelettriche;
- g) il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici aziendali al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali.

L'esecuzione delle opere destinate a contenere o a convogliare sostanze, liquide o solide o gassose, potenzialmente inquinanti, quali cisterne, reti fognarie, oleodotti, gasdotti, e simili, deve sottostare a particolari cautele atte a garantire la tenuta idraulica, quali l'approntamento di bacini di contenimento a tenuta stagna, di sistemi di evacuazione d'emergenza, di materiali o pannelli assorbenti, esimili. Nelle suddette aree sono da osservare limitazioni e prescrizioni per collettori fognari, strade di grande o media comunicazione, colture utilizzanti pesticidi, diserbanti e fertilizzanti.

Le attività estrattive di cava sono ammissibili a condizione che idonei studi idrogeologici, corredanti i progetti di coltivazione, escludano ogni possibile interferenza negativa con la circolazione idrica sotterranea.

5. Disposizione generale. In occasione di ogni trasformazione, riguardante immobili dei quali facciano parte, o siano pertinenziali, superfici, coperte e scoperte, adibibili alla produzione o allo stoccaggio di beni finali, di intermedi e di materie prime, ovvero di qualsiasi merce suscettibile di provocare scolo di liquidi inquinanti, devono essere osservate le seguenti disposizioni:

- a) tutte le predette superfici devono essere adeguatamente impermeabilizzate, e munite di opere di raccolta dei liquidi di scolo provenienti dalle medesime superfici;
- b) le opere di raccolta dei liquidi di scolo devono essere dimensionate in funzione anche delle acque di prima pioggia, per esse intendendosi quelle indicativamente corrispondenti, per ogni evento meteorico, a una precipitazione di 5 millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio;
- c) le acque di prima pioggia, devono essere convogliate nella rete fognaria per le acque nere, con o senza pretrattamento secondo quanto concordato con il soggetto gestore della medesima rete fognaria, oppure smaltite in corpi idrici superficiali previo adeguato trattamento;
- d) le acque meteoriche eccedenti quelle di prima pioggia possono essere smaltite in corpi idrici superficiali, ove ammissibile in relazione alle caratteristiche degli stessi, o in fognatura o in impianti consortili appositamente previsti.

Le attività produttive, ivi comprese le agricole, per quanto attiene il fabbisogno idrico dovranno prevedere:

- a) il riciclo di acque interne, il riuso di acque esterne (da impianti di depurazione civile o da altri impianti produttivi), il riuso consortile o limitrofo di acque interne con sistema di utilizzo a cascata, secondo i criteri definiti nella normativa tecnica di settore, salvo motivate ragioni tecniche e/o economiche contrarie;
- b) la raccolta e l'impiego delle acque meteoriche;
- c) la promozione di metodi e tecnologie per il risparmio idrico.

6. Disposizione per i reflui domestici. Le acque di scarico domestiche, in caso di assenza della fognatura pubblica, devono essere depurate attraverso la previsione di:

- a) fosse Imhoff (per le sole acque dei servizi igienici);
- b) impianti sgrassatori (per le acque di rifiuto domestiche).

7. Opere interraste. 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.

8. Al fine di valutare l'eventuale impatto quantitativo e qualitativo sulle acque sotterranee connesso a nuove infrastrutture interraste, volumi interrati nonché opere strutturali e fondali che possano interagire con la falda, deve essere predisposto un appropriato quadro conoscitivo ante operam, che contenga i dati idrogeologici di sito necessari per delineare la fattibilità dell'intervento per la fase di corso d'opera e post opera, ed individuare eventuali misure di mitigazione e monitoraggio, nell'ottica della tutela della risorsa stessa.

Art. 18. Disposizioni per la tutela delle fonti di approvvigionamento idropotabile

1. Le fasce di salvaguardia. Per le fasce di salvaguardia intorno ai pozzi idropotabili e ai punti di presa delle acque e nei bacini ad uso pubblico devono essere osservate le tutele previste dalle norme vigenti, in particolare quanto riportato dal D. Lgs. 152/06 (Titolo III, capo I, art. 94) e s.m.i., dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258 (Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128), articoli 4, 5, 6 e 7 del D.P.R. 236/88, la LR 20/2006.

2. Nel caso in cui le misure di risparmio idrico e contenimento delle perdite messe in atto sull'acquedotto pubblico si rivelassero insufficienti a soddisfare le maggiori richieste idropotabili derivanti dalle nuove urbanizzazioni e si rivelasse di conseguenza necessaria la realizzazione di nuove captazioni, previa opportuna programmazione delle stesse con relativa verifica di finanziabilità d'intervento, le prescrizioni di cui all'articolo 94 del D.Lgs 152/06 vengono estese anche alle aree di salvaguardia delle nuove captazioni.

3. Le fasce di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano si applicano a tutti i pozzi e sorgenti sfruttati a scopo idropotabile. In particolare sono individuate le seguenti differenti fasce di salvaguardia (zone):

a) **la zona di tutela assoluta (ZTA)** è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa deve avere una estensione in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, di almeno 10 metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e a infrastrutture di servizio;

b) **la zona di rispetto (ZR)** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata; può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

In mancanza di studi specifici di dettaglio, sono comprese nelle zone di rispetto le aree poste a una distanza inferiore o uguale a 200 metri dal punto di captazione (art. 94, c. 6) ovvero il perimetro ufficialmente delimitato dalla Regione Toscana su proposta dell'ATO ai sensi dell'art. 94, c. 1, D.Lgs. 152/2006 (PTA Toscana, artt. 15-21; DPGR 61/R/2016)

All'interno della zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- 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;

- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione e alla protezione delle caratteristiche qualitative quantitative della risorsa idrica;
- gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- 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. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.
- perforazione di nuovi pozzi per uso domestico (DPGR 61/R/2016, art. 20, c. 5).

Le strutture e attività di cui all'art. 94, c. 5, D.Lgs. 152/2006 (fognature; edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione; opere viarie, ferroviarie e infrastrutture di servizio; pratiche agronomiche) sono ammesse nel rispetto delle prescrizioni tecniche del PTA della Regione Toscana (artt. 15-21; Accordo Stato-Regioni 12/12/2002) e del DPGR 61/R/2016, con particolare riguardo a: tenuta e messa in sicurezza dei sistemi di collettamento delle acque nere, miste e bianche; tipologia delle fondazioni in relazione al rischio di inquinamento delle falde sotterranee; modalità di realizzazione delle reti di drenaggio superficiale; modalità di stoccaggio di sostanze pericolose. La trasformazione è subordinata all'acquisizione del parere preventivo del Gestore del Servizio Idrico Integrato (SII) competente per territorio prima del rilascio del titolo abilitativo.

Ove le opere interferiscano direttamente con il corpo idrico sorgivo, è necessario acquisire il nulla osta del Genio Civile competente per territorio.

- c) **la zona di protezione (ZP)** si riferisce all'area di alimentazione delle falde, individuata con criterio idrogeologico (es. CNR.GNDCI).

In assenza di precise disposizioni emanate dalla Regione Toscana si dovrà considerare l'ampiezza della zona di protezione pari a 500 m dal punto di prelievo. Tale parametro nel caso del pompaggio delle acque di falda dai pozzi è da ritenersi significativo, nel caso, invece, delle sorgenti assumerebbe maggiore importanza l'individuazione del bacino di alimentazione che sta a monte di ciascuna di esse al fine di indicare specifici limiti nell'uso del suolo per evitare la possibilità di infiltrazioni di inquinanti idroveicolati che possano mettere direttamente a repentaglio la qualità delle acque sorgive.

Capo III – Disciplina per la permeabilità dei suoli e deflusso sotterraneo

Art. 19. Requisiti minimi di permeabilità fondiaria

1. Ogni trasformazione del suolo deve garantire il mantenimento di una superficie scoperta permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche, pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria (Sf), priva di pavimentazione o di altri manufatti (permanenti interrati o fuori terra) che impediscano alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera.

2. Le trasformazioni comportanti la modifica o la nuova costruzione, di piazzali, parcheggi, elementi di viabilità pedonale o meccanizzata, devono prevedere modalità costruttive che consentano l'infiltrazione, oppure la ritenzione, anche temporanea, delle acque meteoriche. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza igienico-sanitaria e statica o di tutela dei beni culturali e di interessi storico-ambientali.

Art. 20. Invarianza idraulica

1. Definizione. Con trasformazione del suolo ad invarianza idraulica o “principio di invarianza idraulica” si intende la trasformazione di un’area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall’area stessa. Il principio stabilisce che il drenaggio di un’area e il conseguente deflusso delle acque debba rimanere invariato dopo una trasformazione d’uso del suolo. A tal fine ogni progetto edilizio di trasformazione d’uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale, deve prevedere misure compensative così come dettagliate nel presente articolo.

2. Tutti gli interventi edilizi sia pubblici che privati che trasformino i suoli permeabili in superfici parzialmente permeabili o che originino superfici impermeabili attraverso la costruzione di nuovi edifici e/o manufatti, l’ampliamento di edifici esistenti mediante incremento di superficie coperta (SC), la costruzione di parcheggi, piazzali e viabilità devono prevedere il rispetto dell’invarianza idraulica di cui al comma 1. Le condizioni di invarianza idraulica devono essere documentate all’interno della relazione geologica e/o all’interno del progetto edilizio mediante relazione tecnica e/o attraverso la redazione di specifici elaborati grafici. Il rispetto del principio di invarianza idraulica non è dovuto nei casi in cui l’incremento della superficie impermeabile sia inferiore a 10 mq.

3. Nella relazione sull’invarianza idraulica il tecnico deve produrre una stima del volume originato dalle acque meteoriche potenzialmente defluenti dall’area oggetto di trasformazione rispetto alle condizioni attuali di uso del suolo. La stima del volume di cui sopra, corrispondente all’incremento del carico idraulico generatosi nel lotto urbanistico di riferimento per effetto dell’intervento edilizio di progetto, deve essere calcolato adottando coefficienti di deflusso che devono trovare giustificazione nella relazione tecnica secondo la procedura ritenuta più idonea dal professionista, considerando come evento di progetto una pioggia con $T_r = 20$ anni della durata di un’ora, calcolata mediante le più recenti curve di possibilità pluviometrica (LSPP - Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica) rese disponibili dalla Regione Toscana, utilizzando la relazione: $h=a t^n$, dove i valori di a ed n sono disponibili, per l’intero territorio comunale, su griglia a maglia quadrata di passo 1 kmq. e comunque in coerenza con quanto previsto dalle direttive in materia del Consorzio di Bonifica Toscana Nord.

4. Quale ausilio per la definizione del volume di invarianza idraulica di seguito si propone la formula per il calcolo del volume d’acqua, i coefficienti di deflusso (ϕ) e l’intensità di pioggia (h). La formula per il calcolo dell’invarianza idraulica può essere espressa come:

$$V = S \cdot \Delta\phi \cdot h;$$

dove il volume d’acqua prodotto dalla variazione di permeabilità delle superfici (aree scolanti) previste dall’intervento edilizio, è funzione oltre che della sua estensione, dell’incremento del coefficiente di deflusso, dell’altezza e della durata della pioggia, in cui:

S = area scolante introdotta o modificata dall’intervento (m²);

h = intensità di pioggia funzione della durata e dell’intensità di pioggia (mm);

$\Delta\phi$ = variazione del coefficiente di deflusso = $\phi_{\text{post}} - \phi_{\text{pre}}$;

dove:

ϕ_{post} =coefficiente di deflusso dell’area scolante dopo l’intervento;

ϕ_{pre} =coefficiente di deflusso dell’area scolante prima dell’intervento;

per i valori dei coefficienti di deflusso e intensità di pioggia (ϕ e h):

$\phi = 1.00$ per superfici impermeabili (tetti, coperture metalliche, piazzali o viali asfaltati o cementati....ecc.);

$\phi = 0.50$ per superfici drenanti (pavimentazioni drenanti o a blocchi sconnessi, piazzali o viali in terra battuta....ecc.);

$\phi = 0.20$ per superfici permeabili (giardini, aree a verde, parchi ecc.);

per la pioggia oraria con $Tr = 20$ anni si assume il parametro di riferimento calcolato calcolata mediante le più recenti curve LSPP.

5. La relazione sull'invarianza idraulica non è richiesta per gli interventi edilizi che comportano un incremento della superficie impermeabile inferiore a 10 mq a condizione che realizzino un volume per l'invarianza idraulica di almeno 0,5 mc.

6. Per gli interventi edilizi ricadenti nelle aree di cui all'art. 8 comma 2 (aree con superfici permeabili inferiori al 25% della superficie fondiaria), ai volumi per l'invarianza idraulica calcolati secondo le modalità di cui al comma 5 vanno sommati i volumi di acque meteoriche corrispondenti al quantitativo di superficie permeabile (SP) non reperito all'interno del lotto urbanistico di riferimento.

7. La tipologia del sistema di invaso da utilizzare per l'infiltrazione delle acque meteoriche nel suolo e sottosuolo può variare a seconda degli spazi a disposizione, delle caratteristiche di permeabilità dei terreni e del livello della falda dal piano campagna. Indicativamente i sistemi più idonei possono essere: vasche volano di accumulo con fondo e/o pareti perpendenti, pozzetti e/o trincee disperdenti e reticolo di tubazioni drenanti.

8. Possono essere adottate soluzioni alternative ai sistemi di invaso indicati al comma 6 purché si dimostri la pari efficacia in termini di mantenimento dei colmi di portata di piena ai valori precedenti l'impermeabilizzazione o trasformazione dei suoli. A tal fine il proponente dovrà corredare il progetto di un'apposita documentazione idrologica ed idraulica.

9. I soggetti attuatori di interventi edilizi diffusi all'interno di una stessa area di trasformazione urbanistica, se comportanti un aumento di impermeabilizzazione dei suoli, possono concordare la realizzazione di sistemi di invaso al servizio dell'intero comparto edilizio, di capacità almeno pari alla somma dei volumi richiesti dai singoli interventi e collocati comunque idraulicamente a monte del recapito finale.

10. Della sussistenza delle condizioni di invarianza idraulica richiamate ai punti precedenti deve esserne dato atto nel procedimento amministrativo comunale relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

Art. 21. Costruzioni interrato sotto falda

1. Per tutte le costruzioni interrate previste nelle zone con falda acquifera superficiale, dovrà essere verificata la profondità del livello di falda e valutata la sua escursione stagionale in relazione alla profondità di posa delle fondazioni;

2. Al fine di evitare l'interferenza negativa sulla dinamica delle acque di falda il piano di calpestio dei locali interrati dovrà rimanere, preferibilmente, al di sopra del livello massimo di risalita della falda;

3. Nelle aree dove non sia possibile fondare al di sopra del livello massimo della falda, potranno essere realizzate, se consentite dalle NTA del POI, nuove costruzioni interrate, a condizione che i locali interrati siano resi stagni e non sia prevista la messa in opera di apparecchiature permanenti per la depressione della tavola d'acqua;

4. Nel caso di interventi edilizi di rilevante incidenza sul territorio, che prevedano costruzioni interrate costituite da locali e/o da strutture fondazionali dirette profonde il cui piano di posa sia previsto ad una profondità superiore ad un metro al disotto della superficie piezometrica di morbida, la loro realizzazione è subordinata alla verifica dell'interferenza che le nuove costruzioni produrranno sulla circolazione delle acque sotterranee relativamente al loro possibile sbarramento e conseguente innalzamento del livello freatico e/o piezometrico;

5. La messa in opera di impianti di depressione della tavola d'acqua, funzionali alla costruzione di vani interrati, è subordinata all'esito di uno studio di dewatering che analizzi e valuti la compatibilità del drenaggio forzato dello scavo di fondazione con particolare riferimento alla stabilità degli edifici/manufatti limitrofi all'area di intervento.

Capo IV – Disciplina delle compatibilità ambientale

Art. 22. Verifiche ambientali in aree a destinazione artigianale e commerciale

1. In fase di richiesta di un titolo edilizio che riguardi la nuova edificazione, la trasformazione o il cambio d'uso di edifici/manufatti, i richiedenti devono preliminarmente verificare eventuali criticità segnalate nella Banca dati dei siti interessati da procedimenti di bonifica istituita ai sensi del DGRT 301/2010 (condivisa su scala regionale mediante l'applicativo SISBON). In questo caso, per i siti contaminati o potenzialmente contaminati con iter attivi, è necessario attivare e/o concludere le procedure di verifica ambientale previste dal D.Lgs. 152/2006.

2. L'attuazione di interventi edilizi relativi ad edifici e/o impianti di cui al comma 1, qualora interferenti con il suolo e/o sottosuolo e/o acque sotterranee, sono subordinati ad una verifica della salubrità del suolo e della falda acquifera mediante accertamenti ambientali ante operam effettuati, se necessario, in accordo ed in contraddittorio con l'ARPAT. I suddetti accertamenti devono attestare il non superamento delle concentrazioni di soglia di contaminazione (CSC) così come definite dal D.Lgs. 152/2006. Le verifiche ambientali dovranno riguardare tutte le matrici ambientali interessate (top soil, suolo e sottosuolo, matrici materiali di riporto e acque sotterranee) così come previsto nella parte IV, titolo V della citata norma. In particolare, le verifiche ambientali di suolo e sottosuolo dovranno essere condotte ricorrendo ai valori di riferimento indicati nella Tabella 1 colonna B (siti ad uso commerciale ed industriale) dell'Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006. Se l'intervento riguarda il cambio d'uso di edifici, così come di un'area, da artigianale/commerciale a residenziale occorrerà invece riferirsi alla colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) della Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

3. Le verifiche ambientali di cui al comma 2 dovranno essere condotte attraverso la selezione e la successiva ricerca dei soli analiti di specifico interesse e attinenza con le attività storiche di tipo artigianale, produttivo e/o commerciale eseguite nelle aree di interesse.

4. Le procedure previste al comma 2 dovranno applicarsi in particolar modo per i seguenti interventi edilizi:

- a) interventi edilizi di recupero e/o di riconversione di siti precedentemente destinati ad uso commerciale/artigianale in aree residenziali;
- b) dismissione di attività commerciali/artigianali, caratterizzate da attività potenzialmente inquinanti ai sensi del D.M. del 16/05/89 con cambio di attività anche senza variazione di destinazione d'uso urbanistica.

5. L'accertamento dell'effettiva e definitiva fruibilità dei siti di cui sopra per le destinazioni d'uso consentite dal POI, dovrà avvenire previo rilascio di autorizzazione da parte dell'autorità competente individuata ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 e nei casi di interventi di bonifica ambientale, ogni intervento edilizio dovrà essere subordinato al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica prevista dal comma 13 art. 242 della stessa legge.

6. Della sussistenza delle verifiche ambientali richiamate ai punti precedenti deve esserne dato atto nel procedimento amministrativo comunale relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

Art. 23 Disciplina dei Geotopi

- 1.** Sono Geotopi di importanza regionale (GIR) i siti di interesse geologico, geomorfologico, mineralogico e paleontologico che documentano la storia geologica del territorio e costituiscono testimonianze di processi naturali di rilevanza scientifica, didattica e paesaggistica.
- 2.** Ai sensi dell'art. 3 della LR Toscana 65/2014 (Norme per il governo del territorio), i Geotopi concorrono alla definizione dell'identità territoriale e del patrimonio paesaggistico della Lunigiana, e la loro tutela è obiettivo di qualità del PIT/PPR (Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale, adottato con DCR n. 37/2015), in particolare con riferimento agli Obiettivi di qualità del Patrimonio Naturalistico di cui alla Scheda d'Ambito n. 1 — Lunigiana.
- 3.** Il Quadro Conoscitivo del Piano Operativo, redatto ai sensi dell'art. 88 della LR 65/2014 e dell'art. 4 del DPGR 5/R/2020 (Regolamento di attuazione dell'art. 62 della LR 1/2005 in materia di indagini geologiche), identifica i geotopi presenti nel territorio intercomunale in base alla rilevanza regionale/provinciale (affioramenti stratigrafici di riferimento, siti fossiliferi, forme glaciali, forre, emergenze idrogeologiche) o locale (forme di erosione selettiva, geositi mineralogici, depositi quaternari significativi) nelle cartografie di Quadro Propositivo QP.1, QP.2, QP.3 QP.4.
- 4.** Nei geotopi individuati dal Piano Operativo sono vietati, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g) del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) e dell'art. 91 della LR 65/2014:
 - a) scavi, asportazioni di materiale litico, mineralogico o paleontologico, salvo per fini scientifici autorizzati dalla Soprintendenza competente;
 - b) opere di sbancamento e movimenti terra non connessi a interventi di manutenzione idraulica o difesa del suolo approvati dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (D.Lgs. 152/2006, art. 63);
 - c) deposito di materiali, rifiuti o inerti, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, Parte IV; (d) apposizione di cartellonistica non istituzionale, ai sensi del D.Lgs. 285/1992 (Codice della Strada) e del Regolamento del Paesaggio del PIT/PPR.
- 5.** Sono ammessi, previa verifica di compatibilità geologica allegata al titolo abilitativo:
 - a) interventi di sistemazione dei percorsi di fruizione didattica realizzati con tecniche di ingegneria naturalistica conformi alle Linee Guida Regionali per la progettazione degli interventi di INS (Delibera GRT n. 1148/2002);
 - b) opere di messa in sicurezza dei versanti strettamente necessarie; monitoraggio scientifico e campionamento per ricerca, previa comunicazione all'Amministrazione Comunale.
- 6.** Il Piano Operativo promuove l'inserimento dei geotopi nei percorsi del Geoparco Appennino Tosco-Emiliano (riconosciuto UNESCO nel 2015) e nelle reti di turismo naturalistico, in coerenza con le strategie di valorizzazione del PTC della Provincia di Massa-Carrara (art. 49 — Patrimonio geologico e geomorfologico) e con gli indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio (ratificata con L. 14/2006).
- 7.** Qualsiasi intervento ricadente entro una fascia di rispetto di 50 m dall' indicazione del geotopo è soggetto a verifica preventiva di compatibilità geologica, redatta da geologo abilitato ai sensi della L. 112/1963 e del D.P.R. 328/2001, da allegare alla documentazione del titolo edilizio o della CILA/SCIA ai sensi degli artt. 134 e 136 della LR 65/2014. In caso di interventi che interferiscano con geotopi di rilevanza regionale, la verifica è trasmessa anche alla Regione Toscana — Settore Difesa del Suolo e Protezione Civile, ai sensi dell'art. 10 del DPGR 53/R/2011.
- 8.** Qualora il geotopo ricada, anche parzialmente, all'interno delle perimetrazioni di pericolosità geomorfologica o idraulica definite dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, approvato ai sensi dell'art. 65 del D.Lgs. 152/2006, si applicano in via cumulativa le disposizioni di tutela del presente articolo e le norme di salvaguardia del PAI vigente.
- 9.** Gli interventi di cui al comma 5 sono in ogni caso subordinati al rispetto delle condizioni d'uso stabilite per la classe di pericolosità attribuita, secondo quanto previsto dal DPGR 5/R/2020, artt. 14, dalla Disciplina del PAI Dissesti, con particolare riferimento alle aree in dissesto attivo (P4/P3, P3a) e

dalla Disciplina del PGRA e per aree a pericolosità da alluvione elevata P3 e media P2, In presenza di dissesto attivo accertato, ogni intervento diverso dalla messa in sicurezza è sospeso fino all'avvenuta stabilizzazione certificata dal geologo incaricato.

10. I geotopi individuati dal Piano Operativo sono coordinati con le previsioni del Piano Strutturale Intercomunale (PSI) dell'Unione di Comuni Montana Lunigiana, approvato ai sensi dell'art. 92 della LR 65/2014, e con le relative Norme Tecniche di Attuazione, con particolare riferimento alle invarianti strutturali di cui all'art. 5 della medesima legge — Invariante I: I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici — che riconosce il patrimonio geologico e geomorfologico come componente non riproducibile del territorio.

11. Le eventuali varianti al Piano Operativo che interessino geotopi schedati sono soggette a verifica di coerenza con le disposizioni del PSI e con la relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 24 della LR 10/2010 (Norme in materia di VAS, VIA e VI) e del D.Lgs. 152/2006, Parte II.

Titolo IV – DISCIPLINA DELLA FATTIBILITA'

Capo I – Criteri generali per l'attribuzione della fattibilità

Art.24. Criteri generali e classi di fattibilità

1. Nel disciplinare l'attività urbanistica ed edilizia il POI definisce le condizioni di fattibilità per la gestione degli insediamenti esistenti e per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi, in coerenza con il QC e con i contenuti statutori e strategici del PS.

2. Le condizioni di fattibilità sono definite in funzione delle situazioni di pericolosità e di rischio e specificano gli studi e 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.

3. Le condizioni di fattibilità, intese come prescrizioni e/o limiti alle trasformazioni ammesse dal POI, sono definite in coerenza con le disposizioni del regolamento di cui al DPGR n. 5/R/2020, in ragione delle diverse situazioni di pericolosità ambientale e di rischio connesso, attraverso le seguenti categorie:

- Condizioni di fattibilità in relazione agli aspetti geologici (**Fg**);
- Condizioni di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni (**Fi**);
- Condizioni di fattibilità in relazione agli aspetti sismici (**Fs**);
- Condizioni di fattibilità in relazione a problematiche idrogeologiche.

4. Le varie condizioni di fattibilità dettate dal POI conseguono una valutazione comparata tra livello di pericolosità e natura-tipologia della trasformazione ipotizzata, volte sia ad escludere o mitigare il rischio atteso, sia ad evitare o minimizzare effetti negativi indotti sulle condizioni generali dell'area significativa di intervento.

5. Negli articoli che seguono sono specificate le condizioni generali di fattibilità geologica, sismica ed idraulica, e disposizioni di tutela ambientale che costituiscono Norme geologico-tecniche, parte integrante delle "Norme tecniche di attuazione" del POI che si applicano a tutti gli interventi urbanistici ed edilizi di interesse pubblico o privato previsti dal POI rispetto delle quali sono tenute tutte le trasformazioni nei vari livelli di attuazione previste dal Piano Operativo.

6. Le classi di Fattibilità. Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali sono articolate secondo le seguenti quattro classi di Fattibilità:

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

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

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

d) **Fattibilità Limitata (F4):** si riferisce a eventuali previsioni urbanistiche e infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione preliminare di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo Piano Operativo, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

7. Per ciascuna classe di Fattibilità, il PO definisce i criteri minimi da seguire nella redazione degli studi geologici, idrogeologici e geotecnici di corredo all'attuazione degli interventi secondo quanto contenuto dall'art. 25 all'art. 31 delle presenti norme.

Art. 25. Matrici per l'assegnazione delle classi di fattibilità

1. La Fattibilità degli interventi edilizi ammessi dal POI che si attuano sul patrimonio edilizio esistente, mediante interventi di tipo diretto, si definisce mettendo in relazione la classe di pericolosità geologica, idraulica e sismica con la tipologia degli interventi ammessi secondo le "Matrici della Fattibilità", che costituiscono elaborato QG.1a, che costituisce allegato e parte integrante delle presenti NTG e delle NTA.
2. La definizione della Fattibilità mediante "matrici" non è richiesta per gli "interventi edilizi minori" di cui all'art.1 comma 6 per i quali non è dovuta la presentazione di documentazione geologica, idraulica, sismica ed ambientale.
3. Le Matrici della Fattibilità di cui al comma 1 devono essere utilizzate anche per gli interventi esterni alle aree di trasformazione, non localizzabili negli elaborati del PO ma analogamente previsti dalle NTA del PO in aree interne al territorio comunale caratterizzate da specifiche destinazioni d'uso.
4. Le Matrici di fattibilità QG.1a riportano tutte le tipologie di intervento codificate in base alla LR 65/2014, suddivisi in "opere ed interventi sul patrimonio esistente", generalmente soggetti a SCIA (art.134-136 LR 65/2014) e "interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia" generalmente soggetti a PdC.
5. Tramite l'utilizzo delle Matrici della Fattibilità, per ogni intervento edilizio di cui al comma 1, dovrà essere definita una specifica classe di Fattibilità, sulla base delle diverse tipologie di pericolosità di sito secondo i passaggi di seguito descritti:
 - a) individuazione nelle carte della pericolosità, di cui all'art.2, della classe di appartenenza per l'area oggetto di intervento edilizio;
 - b) ricerca della tipologia di intervento edilizio prescelto tra quelli descritti nelle matrici di cui al comma 3;
 - c) dall'incrocio delle informazioni suddette si individua nella matrice selezionata la classe di Fattibilità corrispondente all'intervento distinta secondo i tre diversi aspetti della pericolosità: geologica, idraulica e sismica;
 - d) la Fattibilità del singolo intervento è definita mediante l'attribuzione di tre classi di fattibilità ciascuna dipendente dalla pericolosità sorgente (es. F2g; F1i; F3s).
6. L'identificazione della classe di Fattibilità di ciascun intervento edilizio, tramite l'utilizzo delle Matrici di Fattibilità di cui al comma 5 può essere effettuata da parte di qualsiasi tecnico abilitato alla presentazione della pratica edilizia.
7. L'attuazione di ciascun intervento edilizio di tipo diretto è subordinata al recepimento, in fase progettuale, delle limitazioni, approfondimenti e prescrizioni associate a ciascuna delle tre classi di fattibilità risultanti in seguito all'applicazione della metodologia di cui al comma 5.
8. Nell'ipotesi di una compresenza di più tipologie di intervento che interessino il medesimo edificio occorre considerare per ogni problematica (geologica, idraulica e sismica) la classe di Fattibilità derivante più conservativa.
9. Nel caso di varianti al PO l'individuazione delle classi di Fattibilità da associarsi a ciascuna previsione avverrà utilizzando le Matrici della Fattibilità riportate negli Allegati 1 e 2 delle presenti norme seguendo la metodologia di cui al comma 5.

Art. 26. Individuazione di più fattibilità per la stessa tipologia di intervento

1. Nel caso di intervento edilizio che riguardi un fabbricato (o una sua parte) interessato da due o più classi di fattibilità, si applica all'intervento la fattibilità più restrittiva individuata con la matrice di fattibilità di cui all'allegato QG.1a.
2. Per le infrastrutture a rete (strade e sottoservizi) e per i parcheggi interessati da due o più classi di fattibilità, per ciascuna porzione di intervento si applica la fattibilità individuata con la matrice di fattibilità di cui all'allegato QG.1a.

Art. 27. Schede - Norma di fattibilità geologico – tecnica.

1. Per le trasformazioni di tipo urbanistico edilizio definite dalle Schede Norma del QP del POI le classi di Fattibilità e le relative prescrizioni vengono assegnate mediante la definizione, per ogni singolo intervento, di una Scheda Schede - Norma di fattibilità geologico – tecnica, elaborato QG.1c che costituisce allegato e parte integrante delle presenti NTG e delle NTA.
2. Le schede sono raggruppate in atlanti, uno per ogni singolo comune dell'Unione. Ogni Scheda della Fattibilità (grafica e norma) risulta univocamente definita mediante codice di tipo alfanumerico costituito dal codice assegnato nel POI allo specifico intervento di progetto seguito dal suffisso che identifica il comune di riferimento.
3. Per ogni singolo intervento di trasformazione la Scheda norma della Fattibilità contiene il quadro delle singole pericolosità, quali stralci delle relative carte di POI (QG.I, QG.II, QG.III) identifica delle prescrizioni da attuarsi secondo le direttive contenute nelle presenti norme e fissa comunque le condizioni e/o le limitazioni per la realizzazione dell'intervento.

Capo II – Condizioni e prescrizioni per gli interventi urbanistico edilizi

SEZIONE I – FATTIBILITA' GEOLOGICA DEL PO

Art. 28. Norme di fattibilità geologica

1. **Fattibilità F1g.** Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica bassa (G.1), non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geomorfologico (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.2.4). L'intervento è attuabile a seguito di indagini geognostiche e geofisiche commisurate alla tipologia e volumetria degli edifici da attuarsi a livello edificatorio, in riferimento al DM 17/01/2018 (NTC per le costruzioni in zona sismica) ed al DPGR 19/01/2022 n.1/R e relative linee guida di attuazione dell'art.5 e al fine di non modificare negativamente le condizioni e i processi geomorfologici presenti nell'area. La relazione geologica dovrà fornire indicazioni sulle modalità di gestione delle eventuali opere di regimazione delle acque superficiali e (se previste) delle acque di filtrazione nel terreno.
2. **Fattibilità F2g.** Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica media (G.2), le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.2.3). L'intervento è attuabile a seguito di indagini geognostiche e geofisiche commisurate alla tipologia e volumetria degli edifici da attuarsi a livello edificatorio, in riferimento al DM 17/01/2018 (NTC per le costruzioni in zona sismica) ed al DPGR 19/01/2022 n.1/R e relative linee guida di attuazione dell'art.5 e al fine di non modificare negativamente le condizioni e i processi geomorfologici presenti nell'area. La relazione geologica dovrà fornire indicazioni sulle modalità di gestione delle eventuali opere di regimazione delle acque superficiali e (se previste) delle acque di filtrazione nel terreno. Nel caso di interventi di classe di indagine 1, come definiti dalla DPGR 1/r 2022, potranno essere utilizzate indagini eseguite in siti limitrofi nello stesso contesto geologico,

geomorfologico ed idrogeologico, con dichiarazione del professionista redattore della relazione geologica e geotecnica dell'adeguatezza di tali indagini.

3. Fattibilità F3g. Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica elevata (G.3) è necessario rispettare i criteri generali di seguito indicati, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino.

La fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di intervento diretto e finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l'esigenza, la fattibilità è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, individuati e dimensionati in sede di piano attuativo oppure, qualora non previsto, a livello edilizio diretto, sono tali da: a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti; a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi; a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

Gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base degli studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere comunque tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio di titoli abilitativi. La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.2.2).

La relazione geologica dovrà fornire indicazioni sulle modalità di gestione delle eventuali opere di regimazione delle acque superficiali e (se previste) delle acque di filtrazione nel terreno. È vietato spostare le acque ruscellanti afferenti ad un impluvio in altri impluvi limitrofi, se non dimostrata la reale necessità e il non aggravio delle pericolosità negli impluvi recettori

4. Fattibilità F4g.

Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica molto elevata (G.4) è necessario rispettare i criteri generali di seguito indicati, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino.

a) Nelle aree soggette a fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, la fattibilità degli interventi di nuova costruzione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza e relativi sistemi di monitoraggio sull'efficacia degli stessi. Gli interventi di messa in sicurezza, individuati e dimensionati sulla base di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, sono tali da: a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti; a.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi; a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. La durata del monitoraggio è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente.

a bis) Nelle aree soggette a intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo, la fattibilità degli interventi di nuova costruzione è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza tali da: non pregiudicare la stabilità nelle aree adiacenti; non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione; consentire la manutenzione delle opere.

b) La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.2.1).

Nella relazione geologica dovranno essere riportati i risultati del monitoraggio del rischio idrogeologico di cui alla Banca dati Difesa del Suolo - Regione Toscana inerenti i dati interferometrici SAR satellitari sia rilevati in ascending che indescending. Nel caso si manifestino movimenti con velocità maggiore di 10 mm/anno dovrà essere predisposto un sistema di monitoraggio in sito (ad esempio mediante triangolazioni, fessurimetri, etc..) atto a verificare evoluzioni nel tempo del movimento riscontrato.

La relazione geologica dovrà fornire indicazioni sulle modalità di gestione delle eventuali opere di regimazione delle acque superficiali e (se previste) delle acque di filtrazione nel terreno. È vietato spostare le acque ruscellanti afferenti ad un impluvio in altri impluvi limitrofi, se non dimostrata la reale necessità e il non aggravio delle pericolosità negli impluvi recettori.

SEZIONE II – FATTIBILITA' SISMICA DEL PO

Art. 29. Norme di fattibilità sismica.

1. Fattibilità F1s. Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale bassa (S1), non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.6.6). Approfondimento qualitativo richiesto solo a supporto dell'intervento qualora siano previste variazioni dei carichi sul terreno o modificazioni morfologiche del suolo.

2. Fattibilità F2s. Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale media (S.2) non è necessario indicare condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale degli interventi.

Limitatamente a quelle connesse con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore a 1 Hz, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione tiene conto dell'analisi combinata della frequenza fondamentale del terreno e del periodo proprio delle tipologie edilizie, al fine di verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di doppia risonanza terreno-struttura nella fase della progettazione edilizia (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.6.5).

Approfondimento qualitativo richiesto in presenza di variazioni dei carichi o modificazioni morfologiche; nelle aree con fattori di amplificazione elevati la progettazione deve considerare la possibile doppia risonanza terreno-struttura.

3. Fattibilità F3s. Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S.3) sono da studiare e approfondire i seguenti aspetti:

- a) per i terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica: indagini geognostiche e verifiche geotecniche per il calcolo del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione e della distribuzione areale dell'Indice del potenziale di liquefazione (LPI), finalizzate all'individuazione di ZSLQ e ZRLQ;
- b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti: adeguate indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti;
- c) in presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse: campagna di indagini geofisiche di superficie;
- d) nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale con alto contrasto di impedenza sismica entro alcune decine di metri: indagini geofisiche e geognostiche per la definizione degli spessori e delle geometrie dei litotipi sepolti;
- e) nel caso di zone di instabilità di versante quiescente: studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche per verifiche di stabilità tenendo conto dell'azione sismica.

La valutazione dell'azione sismica (NTC 2018, par. 3.2) è supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale nei casi previsti dal par. 3.6.3.

La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali e gli interventi di riparazione o locali (NTC 2018, punto 8.4.3), è subordinata

all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico (NTC 2018, punto 8.4) (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.6.3 e 3.6.4).

Sono richieste specifiche indagini geofisiche e geotecniche per la definizione dell'azione sismica locale, dei contrasti di impedenza, delle eventuali amplificazioni stratigrafiche e, se necessario, della risposta sismica locale, secondo NTC vigenti e DPGR 19/01/2022 n.1/R.

4. Fattibilità F4s. Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale molto elevata (S.4), sono da studiare e approfondire i seguenti aspetti:

- aree con faglie attive e capaci: studio geologico e geomorfologico di dettaglio integrato con indagini geofisiche per l'individuazione di ZSFAC (zone di suscettibilità) e ZRFAC (zone di rispetto), ai sensi delle Linee guida FAC;
- terreni soggetti a liquefazione dinamica: indagini geognostiche e verifiche geotecniche per il calcolo del fattore di sicurezza e dell'Indice del potenziale di liquefazione, finalizzate all'individuazione di ZSLQ e ZRLQ;
- instabilità di versante attive: studi, rilievi e indagini per verifiche di stabilità tenendo conto dell'azione sismica.

Nelle ZRFAC e ZSFAC sono da escludere previsioni di nuova edificazione ai sensi dell'art. 134 commi 1a), h), l) della LR 65/2014, fatto salvo per le classi d'uso I e II (NTC 2018, par. 2.4.2) previa verifica in fase attuativa.

Nelle ZSLQ e ZRLQ la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata alla preventiva realizzazione di interventi di riduzione della pericolosità sismica dei terreni (NTC 2018, punto 7.11.3.4).

La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali e gli interventi di riparazione o locali (NTC 2018, punto 8.4.3), è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico (NTC 2018, punto 8.4) (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.6.1 e 3.6.2).

Sono richieste specifiche indagini geofisiche e geotecniche di dettaglio e, nei casi pertinenti, interventi di miglioramento/adeguamento sismico e di riduzione della pericolosità. In aree con instabilità attiva valgono anche le condizioni della fattibilità geologica FG4.

SEZIONE III – FATTIBILITA' IDRAULICA DEL PO

Art.30. Norme di fattibilità idraulica

1. Fattibilità F1i. Non sussistono limitazioni idrauliche specifiche alla trasformazione

2. Fattibilità F2i. Per gli interventi ricadenti nelle aree soggette a inondazioni con tempi di ritorno superiori a 200 anni (P1) è richiesta una indagine di approfondimento, anche soltanto qualitativa, in termini di raccolta di dati e notizie in cui vengano indicati i necessari accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste o individuati gli interventi da realizzare per la messa in sicurezza per eventi con Tr superiore a 200 anni, tenendo conto comunque della necessità di non determinare un aggravio di pericolosità in altre aree. Per le aree in basso morfologico soggette a ristagno idrico devono essere verificati i problemi di ristagno e adottate opere e/o interventi di difesa locale. Dovrà essere prodotta una relazione di valutazione del battente idrico previsto in relazione alla storicità dell'evento in quell'area oltre che in relazione all'evento pluviometrico considerato.

3. Fattibilità F3i. La fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla LR 41/2018, rispettivamente per le classi di pericolosità P2 e P3, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino.

La fattibilità 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 LR 41/2018.

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 (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.3).

4. Fattibilità F4i. La fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla LR 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino e tenendo conto delle prescrizioni riportate nelle NTG per la specifica classe di pericolosità individuata.

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

Nel caso di interventi in aree soggette ad allagamenti, la fattibilità è subordinata a garantire durante l'evento alluvionale l'incolumità delle persone. Non risultano ammissibili sottopassi, volumi interrati e le ulteriori categorie di intervento escluse dalla disciplina vigente. Durante l'evento sono accettabili eventuali danni minori agli edifici e alle infrastrutture tali da essere rapidamente ripristinabili (DPGR 5/R/2020, All. A, par. 3.3).

Art. 31. Direttive per la formazione dei Piani Attuativi, dei Progetti Unitari Convenzionati e dei progetti edilizi in aree a pericolosità P2 e P3.

1. I PA, PUC e i Progetti edilizi ricadenti in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e/o poco frequenti, devono essere corredati da una "Studio di fattibilità idraulica di dettaglio" commisurato alle dimensioni e alla tipologia dell'intervento previsto, con i seguenti contenuti minimi:

- a) definizione dei livelli di pericolosità e rischio idraulico ante trasformazione, così come definiti ai precedenti commi con particolare riferimento al corpo idrico superficiale da cui proviene la pericolosità idraulica e alla natura dell'evento atteso (esondazione per sormonto arginale, esondazione per rottura arginale, allagamento per ristagno dovuto alla difficoltà di drenaggio ecc.);
- b) elaborati grafici delle trasformazioni previste (planimetrie e sezioni/prospetti) in cui sia individuata, in termini di quote assolute (m slm), la quota di sicurezza idraulica per TR 200 anni, oltre il relativo franco di sicurezza;
- c) dovranno essere formulate specifiche valutazioni per il reticolo idraulico minuto, non ricompreso all'interno degli studi idraulici di bacino e dal reticolo regionale di gestione, in merito alla capacità di attenuare battenti idraulici di altezza di pochi centimetri e nel caso di analisi del fenomeno di ristagno;
- d) descrizione e elaborati grafici che illustrino gli eventuali interventi/misure di mitigazione del rischio e/o di non aggravio nelle aree limitrofe, funzionali a garantire la fattibilità della trasformazione, secondo i criteri illustrati nei commi precedenti e al successivo comma 4;
- e) descrizione dettagliata degli eventuali interventi di compensazione idraulica adottati e degli accorgimenti tecnico-costruttivi, intrapresi al fine di diminuire la vulnerabilità della/e opere in progetto nei confronti dell'evento atteso, documentando il non aumento del rischio nelle aree circostanti.

2. Il livello idraulico di riferimento ai fini della progettazione degli interventi di gestione del rischio idraulico deve essere derivato dagli studi di modellazione idrologico idraulica del quadro conoscitivo del PS, salvo eventuali studi successivi sostitutivi o integrativi validati/approvati dalle autorità competenti.

3. Le proposte progettuali e/o le modellazioni idrauliche quantitative devono basarsi su dati altimetrici, individuati su cartografia LIDAR, se disponibile, o su dati altimetrici derivanti da specifici rilievi di cui ne sia verificata la coerenza piano altimetrica con la cartografia LIDAR.

4. La gestione del rischio da alluvioni, deve essere finalizzata al raggiungimento almeno di un livello

di rischio medio R2, come definito all'Art.2, lett. m) della LR n. 41/2018. e il non aggravio delle condizioni di rischio idraulico in aree limitrofe, sono assicurati mediante la realizzazione delle opere di cui all'art. 8 e secondo quanto previsto dall'art. 7 comma 1 della LR n. 41/2018.

Ufficio Unico di Piano

- Paolo Bestazzoni (Responsabile UDP e RUP), Francesco Pedrelli

Progetto, coordinamento generale e scientifico

Società TERRE.IT srl

- Fabrizio Cinquini (Progettista e responsabile incarico), Michela Biagi (Aspetti antropici e paesaggistici), Carla Bambozzi (Aspetti agronomici e forestali), Francesca Furter (Elaborazioni grafiche e cartografiche), Piersebastiano Ferranti (Aspetti di vulnerabilità e protezione civile)

Sistema Informativo Territoriale e progetto GIS

Società LDP Progetti

- Stefano Niccolai

Indagini idrogeologiche e sismiche

Raggruppamento temporaneo di professionisti

- Massimo Pellegrini (Soc. Hydrogea Vision srl, Capofila), Vanessa Greco, Michele Giovannetti (Studio G& Geo), Roberta Giorgi (Studio Geolink)

Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e di Incidenza (VINCA)

Raggruppamento temporaneo di professionisti

- Antonella Grazzini (Capofila), Lino Giorgini, Leonardo Lombardi (Soc. NEMO srl)

Processo partecipativo, animazione e comunicazione

- Francesco Pedrelli (Garante della Partecipazione)

Società Avventura Urbana srl

- Laura Fortuna, Chiara Chiari

Profili giuridici e legali

- Giacomo Muraca

Consulenti per il progetto alla scala comunale

Comuni di Fivizzano, Mulazzo, Tresana, Villafranca in Lunigiana,

- Società Città Futura srl (Angela Piano, Federico Martelluzzi)

Comuni di Bagnone, Fosdinovo, Filattiera

- Francesca Furter

Comuni di Comano, Licciana Nardi, Podenzana

- Michela Moretti

Comune di Casola in Lunigiana

- Soc. Terre.it srl (Fabrizio Cinquini, Michela Biagi)

Comune di Zeri

- Teresa Arrighetti

Nucleo tecnico di coordinamento (Uffici tecnici comunali)

Marco Leoncini (Comune di Bagnone), Francesca Andrei (Comune di Casola in Lunigiana), Denise Vannini (Comune di Comano), Pietro Simoncini (Comune di Filattiera), Germano Ginesi (Comune di Fivizzano), Pipitò Erica (Comune di Fosdinovo), Francesco Pedrelli (Comune di Licciana Nardi), Marco Galeotti (Comune di Mulazzo), Monja Brunelli (Comune di Podenzana), Nicola Tarantola (Comune di Tresana), Annalisa Iuzzolino (Comune di Villafranca in Lunigiana), Ruggero Pezzati (Comune di Zeri)

.....

SINDACI

Giovanni Guastalli (Comune di Bagnone), Mattia Leonardi (Comune Casola in L.), Antonio Maffei (Comune di Comano), Annalisa Folloni (Comune di Filattiera), Gianluigi Giannetti (Presidente dell'Unione Comuni Montana, Comune di Fivizzano), Antonio Eugenio Moriconi (Comune di Fosdinovo), Renzo Martelloni (Comune di Licciana Nardi), Claudio Novoa (Delega alla Pianificazione, Comune di Mulazzo), Riccardo Varese (Comune di Podenzana), Matteo Mastrini (Comune di Tresana), Filippo Bellesi (Comune di Villafranca in L.), Cristian Petacchi (Comune di Zeri)