



Adozione

Sindaco

Federico Ignesti

Assessore urbanistica e edilizia

Marco Casati

Responsabile del procedimento

Geom. Dante Albisani

Garante della comunicazione

Dott.ssa Maria Cristina Cantini

Settore servizi tecnici

Arch. Serena Barlacchi

Geom. Cristian Botta

Geom. Loredana Lo Presti

Antonella Lorenzi

Progettista

Arch. Silvia Viviani

Collaboratori al progetto

Arch. Francesca Masi

Arch. Teresa Arrighetti

Aspetti geologici e geomorfologici

Geotecnò studio associato

Aspetti idrologico idraulici

Cooperativa Civile S.T.P. Soc. Coop.

GEO 9 - Relazione geologica e sismica

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO.....	6
3. ADEGUAMENTO DEL QUADRO DELLE PERICOLOSITA'.....	10
4. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA.....	12
5. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' SISMICA.....	16
6. DISCIPLINA INERENTE L'ASPETTO IDROGEOLOGICO.....	20
7. PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE.....	23
8. AREE ESPOSTE A RISCHIO.....	29

1. PREMESSA

Con delibera consiliare n° 40 del 11/05/2020 il Comune di Scarperia – San Piero ha approvato l’Avvio del procedimento per il nuovo Piano Operativo comunale. Il nuovo strumento urbanistico va a sostituire il precedente Regolamento Urbanistico 2016 e si inserisce nel percorso di aggiornamento degli atti di governo del territorio che ha preso le mosse dall’approvazione del Piano Strutturale Intercomunale del Mugello, efficace dal 06 aprile 2022.

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

1.1. ELABORATI DEL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

L’insieme degli elaborati geologici e sismici che costituiscono il quadro conoscitivo del comune di Comune di Scarperia – San Piero, facente parte degli studi svolti per il Piano Strutturale Intercomunale del Mugello, è così costituito:

- QC.B01 Carta geologica (scala 1: 10.000)
- QC.B02 Carta geomorfologica (scala 1: 10.000)
- QC.B03 Carta litologico-tecnica e dei dati di base (scala 1: 10.000)
- QC.B04 Carta della tutela della risorsa idrogeologica (scala 1:10.000)
- QC.B05 Carta della mesozonazione sismica del bacino del Mugello (1:25.000)
- QC.B06 Carta della microzonazione sismica (scala 1:10.000)
- Appendice 3 Studi di microzonazione sismica
- Appendice 4 Dati geologici e geofisici di base

A tali elaborati si affiancano, per la parte di strategie territoriali:

- STR03 Carta della pericolosità geologica (scala 1:10:000)
- STR05 Carta di pericolosità sismica (scala 1:10.000)

1.2. NUOVI ELABORATI DEL PIANO OPERATIVO

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

- GEO4 - Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- GEO5 - Carta della vulnerabilità sismica
- GEO6 - Carta della esposizione sismica
- GEO8 - Carta delle aree a rischio sismico

Viene inoltre prodotta una versione aggiornata degli studi geomorfologici in adeguamento ad alcune difformità presenti tra il quadro conoscitivo del PSI e lo strumento sovraordinato PAI del Distretto Appennino Settentrionale adottato nel dicembre 2022, con particolare riferimento agli azionamenti delle "aree a pericolosità da dissesti di natura geomorfologica" e della "mappa della pericolosità da dissesti di natura geomorfologica"; i relativi nuovi elaborati sono:

- GEO1 - Carta geomorfologica
- GEO2 - Carta della pericolosità geologica

Infine, ai sensi del par.3.7 All.A DPGR 5R/2020 viene presentato l'aggiornamento dei seguenti tematismi già presenti nel PSI:

- GEO3 - Carta idrogeologica
- GEO7 - Carta della pericolosità sismica locale

Tutti gli elaborati cartografici sono rappresentati a scala 1:10.000 mediante tre quadranti individuati con numerazione progressiva 1-2-3.

Di seguito si riporta l'elenco completo dei nuovi elaborati a supporto del Piano Operativo.

- GEO1.1 Carta geomorfologica
- GEO1.2 Carta geomorfologica
- GEO1.3 Carta geomorfologica
- GEO2.1 Carta della pericolosità geologica
- GEO2.2 Carta della pericolosità geologica
- GEO2.3 Carta della pericolosità geologica
- GEO3.1 Carta idrogeologica
- GEO3.2 Carta idrogeologica
- GEO3.3 Carta idrogeologica
- GEO4.1 Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- GEO4.2 Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- GEO4.3 Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici
- GEO5.1 Carta della vulnerabilità sismica

- GEO53.2 Carta della vulnerabilità sismica
- GEO5.3 Carta della vulnerabilità sismica
- GEO6.1 Carta della esposizione sismica
- GEO6.2 Carta della esposizione sismica
- GEO6.3 Carta della esposizione sismica
- GEO7.1 Carta delle pericolosità sismica locale
- GEO7.2 Carta delle pericolosità sismica locale
- GEO7.3 Carta delle pericolosità sismica locale
- GEO8.1 Carta delle aree a rischio sismico
- GEO8.2 Carta delle aree a rischio sismico
- GEO8.3 Carta delle aree a rischio sismico
- GEO9 Relazione geologica e sismica

2. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO

2.1. *Studi geomorfologici*

La carta geomorfologica del PSI, realizzata in ottemperanza ai criteri stabiliti da RT tramite il Regolamento 7/R del 6 marzo 2017 e supportata da specifici rilievi di dettaglio ed analisi di dati interferometrici e LIDAR, è stata rivista e perfezionata con particolare attenzione alle aree facenti parte del Territorio Urbanizzato: nelle zone oggetto di previsioni urbanistiche caratterizzate da condizioni geomorfologiche “sensibili” sono stati svolti ulteriori approfondimenti per definire al meglio le geometrie dei dissesti e degli altri elementi rilevanti per la stabilità dei versanti. Inoltre si è proceduto ad una completa revisione, su tutta la porzione di territorio di competenza dell’Autorità di Bacino distrettuale dell’Appennino Settentrionale, della coerenza tra la banca dati geomorfologica del PSI e la banca dati geomorfologica del PAI “dissesti geomorfologici” 2022, adeguando la prima laddove necessario allo strumento sovraordinato.

La nuova Carta geomorfologica classifica forme e processi secondo le indicazioni presenti nelle direttive regionali, individuando laddove possibile la corrispondente classificazione nella nomenclatura PAI “dissesti geomorfologici”.

La nuova Carta di pericolosità geologica viene quindi elaborata sulla base dell’aggiornato quadro conoscitivo geomorfologico secondo i criteri di attribuzione delle classi di pericolosità di cui all’Allegato A del DPGR 5R/2020; per i dettagli si veda il capitolo 3.

Gli elementi presenti nella Carta geomorfologica sono di seguito riassunti.

Forme e processi dovuti alla gravità:

- Frane per crollo, frane per scivolamento e frane per colamento
- Aree a franosità diffusa attiva e aree soggette a deformazioni superficiali
- Coperture detritiche e depositi eluvio-colluviali

Forme e processi dovuti alle acque correnti superficiali:

- Franosità per erosione di scarpata, nei sedimenti neogenici del bacino lacustre; l’erosione torrentizia dà origine a scarpate con elevata pendenza in corrispondenza del bordo dei pianalti terrazzati, cui seguono distacchi di sponda per crollo con particolare rischio degli abitati posti in prossimità. Vengono inoltre rappresentate le fasce di dinamica fluviale, ovvero le aree legate alla possibile evoluzione del processo di erosione di sponda.

Particolare interesse per la loro estensione sono le *Aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia*: ampie porzioni di territorio collinari caratterizzate da una fragilità strutturale che li rende sensibili alle alterazioni ambientali: queste possono facilmente evolvere in dissesti locali per modifica dei fattori di equilibrio come la pendenza topografica, la mancata manutenzione del microreticolo idraulico e aumento delle superfici impermeabili dovuti ad un errato uso del territorio. I fattori prevalenti alla base della predisposizione al dissesto sono:

a - Litologia - connaturata alla specifica costituzione argillitico-lapidea delle formazioni antiche e argillosa dei depositi neogenici del bacino lacustre, caratterizzati da valori di pendenze non elevati ma prossimi al limite di equilibrio naturale e da scadenti caratteristiche meccaniche. Le condizioni di equilibrio sono mantenute fundamentalmente dalle lavorazioni agricole che controllano i caratteristici e diffusi fenomeni di soliflussioni superficiali e garantiscono la regimazione idraulica.

b - Pendenza - su versanti rocciosi con valori medi anche superiori a 40°, soggetti a erosione superficiale e distacchi di materiali, nonché vulnerabili alla deforestazione: talora delimitati da creste acute rappresentano un limite oggettivo alla lavorazione con mezzi meccanici.

Alle aree con predisposizione al dissesto sono state assimilate anche le pendici di montagna con copertura boschiva e gli affioramenti rocciosi con pendenze medie e medio-alte con assetto idrogeologico apparentemente stabile.

2.2. La risorsa idrica sotterranea

Nell'elaborato GEO3 - Carta idrogeologica viene proposto l'azzoneamento del territorio in classi di permeabilità secondo l'impostazione già presente nel quadro conoscitivo PSIM, partendo dalla tabella delle Unità geologiche, di cui sono state valutate le composizioni litologiche, e l'archivio delle risorse idriche. Sono state differenziate in tal modo le seguenti classi di permeabilità:

Classe 1 – Permeabilità da assente a scarsa

Classe 2p – Permeabilità primaria da ridotta a media

Classe 2s – Permeabilità secondaria da ridotta a media

Classe 3p – Permeabilità primaria da media a elevata

Classe 3s – Permeabilità secondaria da media a elevata

Classe 4p – Permeabilità primaria molto elevata

Classe 4s – Permeabilità secondaria molto elevata

La necessità di predisporre una nuova Carta idrogeologica come elaborato di riferimento per la tutela della risorsa idrica trae origine dalle valutazioni espresse dall'Autorità Idrica Toscana come contributo istruttorio all'Avvio del Procedimento del PO, che richiamano esplicitamente le disposizioni dei commi 3, 4 dell'art.94 del D.Lgs 152/2006 relative al divieto di insediamento dei centri di pericolo e di svolgimento di specifiche attività all'interno delle "aree di salvaguardia" delle captazioni di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano ed erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse. Le aree di salvaguardia sono suddivise in "zona di tutela assoluta" e "zona di rispetto" e vengono rappresentate nell'elaborato con riferimento al database di pozzi e sorgenti destinati al consumo umano messo a disposizione dall'autorità stessa.

La carta riporta anche le aree D3 - disponibilità inferiore alla capacità di ricarica come presenti nel Piano Stralcio di Bilancio Idrico del Bacino del Fiume Arno, oggi inglobato nel Piano di Gestione Acque - PGA del Distretto Appennino Settentrionale. Tali aree sono sottoposte alla relativa disciplina (art. 10 delle Misure di Piano).

2.3. Studi sismici

Il Comune di Scarperia-San piero è dotato di studi di microzonazione sismica di livello misto, realizzati a partire dall'anno 2013 ed implementati in modo significativo nel corso del procedimento di redazione del PSI del Mugello.

I centri urbani di Scarperia e San Piero sono oggetto di studi di livello 3: le relative analisi di RSL permettono una zonazione del territorio sulla base del fattore di amplificazione FA valutato negli intervalli di periodo di riferimento per la progettazione, stabiliti dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile in 0,1-0,5 sec, 0,4-0,8 sec e 0,7-1,1 sec.

Le frazioni studiate con MS livello 1 sono: Campomigliaio, La Torre, Sant'Agata, Marcoiano e Ponzalla.

Oltre le normali valutazioni del valore del fattore di amplificazione sismica, parametro fondamentale per la determinazione della pericolosità sismica locale secondo le direttive presenti nell'Allegato A del DPGR 5R/2020, si segnala la presenza di estese aree di attenzione e/o suscettibilità per possibile liquefazione dinamica, già individuate in sede di PSI avvalendosi dei risultati del progetto che Regione Toscana ha realizzato con la collaborazione dell'Università di Firenze "*Analisi e studi finalizzati alla verifica della suscettibilità a liquefazione dei terreni*

nell'area del Mugello (Università di Firenze, DICEA – Rapporto Tecnico 2018)”, con successive integrazioni della perimetrazione di suscettibilità a liquefazione basate su ulteriori prove penetrometriche svolte nella zona artigianale-industriale di Torri al confine con il comune di Borgo San Lorenzo.

3. ADEGUAMENTO DEL QUADRO DELLE PERICOLOSITA'

Le condizioni di governo del territorio sono strettamente legate alle situazioni di criticità e pericolosità derivanti dal quadro conoscitivo del Piano Strutturale, rese coerenti alla normativa regionale vigente DPGR 5R/2020, e alla normativa sovraordinata dell'Autorità del Distretto Appennino Settentrionale, Piano Assetto Idrogeologico PAI 2022. Di seguito viene pertanto riportata la classificazione di pericolosità geologica e sismica locale adottata nel nuovo PO comunale e rappresentata negli elaborati GEO2 Carta di pericolosità geologica e GEO7 Carta di pericolosità sismica locale.

3.1. CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA (PAI "Dissesti geomorfologici" 2022 e DPGR 5R/2020)

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

PAI "Dissesti geomorfologici"	DPGR 5R/2020
<i>Pericolosità da frane</i>	<i>Pericolosità geologica</i>
MOLTO ELEVATA P4	MOLTO ELEVATA G4
ELEVATA P3a	ELEVATA G3
--	MEDIO-ELEVATA G2pl
<i>MEDIA P2</i>	MEDIA G2
<i>BASSA P1</i>	BASSA G1

Pericolosità geologica molto elevata (G4-P4):

Aree in cui sono presenti fenomeni di franosità attiva a dinamica gravitativa e relative aree di evoluzione (frane di scivolamento e colata lenta, di crollo, per erosione di sponda, franosità diffusa di versante), aree con presenza di intensi fenomeni attivi di tipo erosivo dovuti all'azione di acque incanalate o di versante.

Pericolosità geologica elevata (G3-P3a):

Aree potenziale instabilità e relative aree di evoluzione con fenomeni franosi quiescenti di cui non è possibile escludere la riattivazione, con presenza di indicatori geomorfologici diretti quali aree interessate in passato da dissesti e/o segni precursori.

Aree con caratteri di elevata propensione al dissesto di tipo gravitativo come litologia e acclività, aree soggette a processi di morfodinamica fluviale, aree soggette a deformazioni superficiali plastiche come soliflussioni, a processi di degrado di carattere antropico, aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche, conoidi pedemontane e corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15 gradi

Pericolosità geologica media (G2):

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

Viene inoltre introdotta, in continuità con gli studi geomorfologici svolti per il PSI del Mugello, una classe di **pericolosità geologica medio-elevata G2pl** che accomuna terreni caratterizzati da potenziale instabilità per litologia, acclività o giacitura.

Pericolosità geologica bassa (G1):

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

3.2. CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (DPGR 5R/2020)**Pericolosità sismica locale molto elevata (S4):**

S4 - aree suscettibili di instabilità di versante attiva e relative zone di evoluzione come classificate in P4-G4, che potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici che possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

Pericolosità sismica locale elevata (S3 - S3F - S3L):

S3 - zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri dal piano di campagna, senza valutazione del fattore di amplificazione (studi di MS di livello 1)

S3 - zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione calcolato mediante studi di microzonazione di livello superiore al primo in $FA_{0105} > 1,4$.

S3F - aree interessate da elevata propensione al dissesto o potenzialmente instabili (frane quiescenti) come classificate in P3-G3, suscettibili a subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici che possono verificarsi in occasione di eventi sismici.

S3L - zone potenzialmente suscettibili di liquefazione dinamica in corrispondenza di terreni all'interno dei quali le conoscenze geologiche disponibili non possono escludere la presenza di orizzonti a rischio di liquefazione;

Pericolosità sismica locale media (S2):

S2 - zone stabili suscettibili di amplificazione topografica a causa delle pendenze elevate (superiori a 15°)

S2 - zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione calcolato mediante studi di microzonazione di livello superiore al primo in $FA_{0105} \leq 1.4$

S2 - zone interessate da dissesti inattivi, classificate in G2

Pericolosità sismica locale bassa (S1):

S1 - zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia avente inclinazione inferiore a 15° e dove non si ritengono probabili i fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

4. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

Le trasformazioni urbanistico-edilizie nei territori soggetti a rischio di fenomeni franosi devono essere oggetto di studi per valutare le condizioni di FATTIBILITA' GEOLOGICA, definita come l'insieme degli interventi necessari alla prevenzione di dissesti (cfr. DPGR 5R/2020, Allegato A).

4.1. Fattibilità in aree a pericolosità geologica molto elevata G4 (pericolosità da dissesti geomorfologici P4)

In condizioni di pericolosità geologica molto elevata (P4-G4) derivante da fenomeni di franosità attiva, gli indirizzi dell'Autorità distrettuale (ADAS) per gli strumenti di governo del territorio privilegiano la delocalizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture dalle aree in dissesto e incentivano l'attivazione di procedure di monitoraggio e di protezione civile finalizzate alla gestione del rischio. Pertanto:

- 1) sono consentite le misure di protezione per gli insediamenti esistenti tese alla riduzione della pericolosità o alla riduzione del rischio, a seguito di espressione di parere dell'ADAS;
- 2) sono consentiti gli interventi riguardanti la coltivazione e il ripristino di aree destinate ad attività estrattiva o mineraria incluse nei piani regionali, previo parere di compatibilità da parte dell'ADAS;
- 3) non sono consentite nuove previsioni residenziali, commerciali, ricettive, produttive; non sono consentite previsioni di nuove opere pubbliche riferite a servizi essenziali nè previsioni di nuove aree destinate ad impianti;
- 4) non sono consentiti nuovi impianti di contenimento delle acque, quali dighe e invasi artificiali;
- 5) sono consentiti gli interventi di "nuova costruzione", come definiti dalla LR 41/2018 nell'art.2, e le nuove infrastrutture lineari e a rete solo se accompagnati dalla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza già 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; tali interventi devono rispondere ai seguenti requisiti: non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, non limitare la possibilità di interventi definitivi di stabilizzazione, consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. La durata del monitoraggio relativo a gli interventi di messa in sicurezza è concordata fra comune e struttura regionale competente in relazione alla tipologia del dissesto.

Limitatamente alla realizzazione opere e infrastrutture pubbliche non riferite a servizi essenziali e non altrimenti delocalizzabili e agli ampliamenti e ristrutturazioni su quelle esistenti, l'art.7 della Disciplina di PAI consente che tali interventi possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio da ottenersi attraverso la preventiva realizzazione di misure di protezione e consolidamento, previo parere dell'Autorità di bacino; le opere pubbliche o di interesse pubblico devono in ogni caso essere realizzate senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree contermini e in modo da consentire la manutenzione delle misure di protezione;

6) sono consentiti interventi sul patrimonio edilizio esistente con le seguenti tipologie: attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, demolizione e ricostruzione, aumenti di superficie coperta e volume, ampliamenti e adeguamento delle infrastrutture a sviluppo lineare e a rete. Gli interventi sono subordinati alla valutazione che non vi sia peggioramento delle condizioni di instabilità del versante, aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità e che non sia compromessa la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento. Tali valutazioni sono definite sulla base di indagini proporzionate alla dimensione delle opere.

7) per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza, di norma aventi tipologia di casi soggetti a "attività di edilizia libera" e "senza rilevanza edilizia", viene richiesta per manufatti appoggiati sul terreno una relazione geologica semplificata contenente un rilievo geomorfologico ed accompagnata dalla dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell'opera, salvo comunque quanto previsto dalla disciplina di settore.

4.2. Fattibilità in aree a pericolosità geologica elevata G3 (pericolosità da dissesti geomorfologici P3a)

In condizioni di pericolosità geologica elevata (P3a-G3) derivante da fenomeni di instabilità quiescente, gli indirizzi dell'Autorità di bacino distrettuale (ADAS) per gli strumenti di governo del territorio privilegiano le trasformazioni urbanistiche tese al recupero e mantenimento dell'evoluzione morfodinamica naturale e volte alla riduzione delle condizioni di dissesto ed al contenimento dell'erosione. Le previsioni e la realizzazione di interventi di ristrutturazione urbanistica sono subordinate al rispetto delle condizioni di gestione del rischio geomorfologica.

Pertanto:

1) sono consentiti gli interventi di “nuova costruzione” come definiti dalla LR 41/2018 art.2, le nuove previsioni residenziali, commerciali, ricettive, produttive e di nuove opere pubbliche, gli impianti o le nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete. La fattibilità è subordinata all’esito di studi geologici, rilievi e indagini geognostiche finalizzati a definire le effettive condizioni di stabilità. Se da tali studi emerge la necessità di interventi di messa in sicurezza, essi vengono individuati e dimensionati in sede di piano attuativo, o in sede di progettazione in caso di intervento diretto, e sono realizzati preventivamente alle opere. Tali interventi devono rispondere ai seguenti requisiti: non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, non limitare la possibilità di interventi definitivi di stabilizzazione, consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. La durata del monitoraggio relativo a gli interventi di messa in sicurezza è concordata fra comune e struttura regionale competente in relazione alla tipologia del dissesto. Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce presupposto per il rilascio di titoli abilitativi.

Analoghe condizioni si applicano per tutti i casi non espressamente richiamati nella Disciplina Pai dell’AdB distrettuale all’art.9.

Ulteriori prescrizioni possono contenere anche la richiesta di verifica dell’assenza di eventuali interferenze fra edifici e opere dello stesso comparto o con manufatti esterni, definendo gli eventuali necessari interventi di consolidamento. Nel caso di realizzazione di più edifici lo studio geologico è corredato da specifico elaborato con planimetrie e sezioni indicanti la sequenza temporale delle fasi di cantiere e finalizzato a garantire la sicurezza complessiva dell’area.

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

3) sono consentiti gli interventi riguardanti la coltivazione e il ripristino di aree destinate ad attività estrattiva o mineraria incluse nei piani regionali;

4) per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza, di norma aventi tipologia di casi soggetti a “attività di edilizia libera” e “senza rilevanza edilizia”, viene richiesta per manufatti appoggiati sul terreno una relazione geologica semplificata contenente un rilievo geomorfologico ed accompagnata dalla dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell’opera, salvo comunque quanto previsto dalla disciplina di settore.

4.3. Fattibilità in aree a pericolosità geologica medio-elevata G2pl

In condizioni di pericolosità geologica medio-elevata G2pl per potenziale predisposizione all'instabilità sono consentiti interventi che non determinino condizioni di instabilità e non modifichino negativamente i processi geomorfologici nell'area interessata dagli interventi stessi.

1) La fattibilità è subordinata all'esecuzione di specifiche indagini geologiche e geotecniche a livello edificatorio in applicazione delle norme vigenti in materia NTC2018 e DPGR 1R/2022, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area e di evitare che si determinino condizioni di instabilità. Le prescrizioni per il rilascio dei titoli abilitativi sono definite alla luce delle risultanze di specifiche indagini, compresi gli aspetti riguardanti scavi per fondazioni o per altra attività da affrontare nella relazione geologica e geotecnica a supporto del progetto.

2) Per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza, di norma aventi tipologia di casi soggetti a "attività di edilizia libera" e "senza rilevanza edilizia", viene richiesta per manufatti appoggiati sul terreno una relazione geologica semplificata contenente un rilievo geomorfologico ed accompagnata dalla dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell'opera, salvo comunque quanto previsto dalla disciplina di settore.

4.4. Fattibilità in aree a pericolosità geologica media G2

In condizioni di pericolosità geologica media (G2) con bassa predisposizione all'instabilità, sono consentiti genericamente tutti gli interventi e sono da privilegiare tipologie d'intervento che non determinino condizioni di instabilità e non modifichino negativamente i processi geomorfologici nell'area interessata dagli interventi stessi.

1) La fattibilità è subordinata all'esecuzione di specifiche indagini geologiche e geotecniche a livello edificatorio in applicazione delle norme vigenti in materia NTC2018 e DPGR 1R/2020. Le prescrizioni per il rilascio dei titoli abilitativi sono specificate alla luce delle risultanze delle indagini, compresi gli aspetti riguardanti scavi per fondazioni o per altra attività da affrontare nella relazione geologica e geotecnica a supporto del progetto.

2) Per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza o ricadenti in aree senza problematiche di stabilità, di norma aventi tipologia di casi soggetti a "attività di edilizia libera" e "senza rilevanza edilizia", non sono indicate particolari prescrizioni, salvo comunque quanto previsto dalle discipline di settore. E' sufficiente la dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell'opera.

4.5. Fattibilità in aree caratterizzate da pericolosità geologica bassa G1

In condizioni di pericolosità geologica bassa (G1) sono consentiti genericamente tutti gli interventi e sono da privilegiare tipologie d'intervento che non determinino condizioni di

instabilità e non modificano negativamente i processi geomorfologici nell'area interessata dagli interventi stessi.

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

2) Per gli interventi di modesta o irrilevante consistenza o ricadenti in aree senza problematiche di stabilità, di norma aventi tipologia di casi soggetti a "attività di edilizia libera" e "senza rilevanza edilizia", non sono indicate particolari prescrizioni, salvo comunque quanto previsto dalle discipline di settore. E' sufficiente la dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell'opera.

5. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITA' SISMICA

Le trasformazioni urbanistico edilizie nei territori soggetti a rischio di terremoto devono essere oggetto di studi per valutare la FATTIBILITA' SISMICA, definita come l'insieme di indagini propedeutiche alla progettazione finalizzate al contenimento del rischio sismico (cfr. DPGR 5R/2020, Allegato A).

5.1. Fattibilità in aree caratterizzate da pericolosità sismica molto elevata (S4)

1) nelle zone S4 caratterizzate da instabilità di versante attiva e relative zone di influenza, si applicano le condizioni di fattibilità previste per le aree a pericolosità geologica molto elevata G4 (par. 4.1); per tutti gli interventi consentiti devono essere effettuati studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche - commisurati alla tipologia dell'opera e alla rilevanza dell'intervento - per la predisposizione di verifiche di stabilità del versante che tengano conto dell'azione sismica in coerenza con quanto indicato nelle "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte" - FR, emanate dalla Commissione Nazionale per la Microzonazione Sismica.

2) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento e adeguamento sismico (in conformità a NTC 2018 par.8.4). Sono fatti salvi gli interventi di riparazione o che non incidono sulle parti strutturali degli edifici.

5.2. Fattibilità in aree caratterizzate da pericolosità sismica elevata (S3)

In sede di predisposizione dei Piani Attuativi o di progettazione di interventi diretti, con riferimento agli aspetti evidenziati nello studio di microzonazione sismica (MS) di livello 3, la fattibilità è subordinata alle seguenti prescrizioni:

1) nelle zone potenzialmente soggette a liquefazione dinamica (classe di pericolosità “**S3L**”), la fattibilità per gli interventi di nuova edificazione è subordinata all’esito di indagini geognostiche e verifiche geotecniche delle condizioni di liquefazione dei terreni (valori locali del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione e dell’Indice del potenziale di liquefazione) e, in funzione di tale analisi, alla eventuale realizzazione di interventi di riduzione della pericolosità sismica in conformità a NTC 2018 punto 7.11.3.4, così come indicato nelle “Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione”. A titolo esemplificativo e non esaustivo, tali interventi potranno operare mediante:

- incremento della densità del terreno;
- compattazione del terreno;
- riduzione del grado di saturazione, con incremento delle pressioni efficaci;
- dissipazione e controllo della pressione dell’acqua;
- controllo della deformazione al taglio e dell’eccesso di pressione neutra.

2) nelle aree di instabilità di versante quiescente (classe di pericolosità “**S3F**”), la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata all’esito di specifiche verifiche, se necessario supportati da indagini geognostiche e geofisiche, finalizzate a definire le effettive condizioni di stabilità che tengano conto dell’azione sismica ed in coerenza con quanto indicato nelle “Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte” - FR, emanate dalla Commissione Nazionale per la Microzonazione Sismica. Eventuali opere di messa in sicurezza dovranno essere realizzati preventivamente agli interventi.

3) nelle aree di instabilità di versante quiescente (classe di pericolosità “**S3F**”), per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete, la fattibilità è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità, tenendo conto anche dell’azione sismica e in coerenza con quanto indicato nelle “Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte” - FR, emanate dalla Commissione Nazionale per la Microzonazione Sismica.

4) nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale per alto contrasto di impedenza sismica fra copertura e substrato (classe di pericolosità “**S3**”), la fattibilità di tutti gli interventi è effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali ad esempio sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l’entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse.

5) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento e adeguamento sismico, in coerenza con le NTC 2018, punto 8.4. Sono fatti salvi gli interventi di riparazione o che non incidono sulle parti strutturali degli edifici; limitatamente alle aree classificate S3L per liquefazione, oltre agli interventi di miglioramento o adeguamento, la fattibilità è subordinata anche ad eventuali interventi di riduzione della pericolosità, da eseguirsi in funzione dell'esito delle verifiche di cui al punto 1).

6) nella realizzazione o ampliamento di edifici strategici o rilevanti assegnabili alle classi di indagine 3 e 4 e di tutti gli edifici assegnabili alla classe di indagine 4, come individuati dal DPGR 1R/2022, in fase di progettazione la valutazione dell'azione sismica di progetto deve essere supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale.

5.3. Fattibilità in aree caratterizzate da pericolosità sismica media (S2)

Non è necessario indicare condizioni specifiche per la fase attuativa o progettuale.

5.4. Fattibilità in aree caratterizzate da pericolosità sismica bassa (S1)

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

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

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

In caso di nuove previsioni rientranti nella casistica di cui al DPGR 5R/2020 Allegato A par.3.7, si dovranno eseguire indagini per determinare la classe di pericolosità sismica locale con gli stessi criteri adottati per gli studi di microzonazione.

5.6. Indicazioni per la progettazione nelle aree oggetto di studi di MS livello 3

Nelle aree interessate dai studi di microzonazione sismica di livello 3 (TU di San Piero e Scarperia), 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 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.

Deve comunque essere sempre verificata la reale corrispondenza delle condizioni geologico-tecniche del sito rispetto al contesto riportato nello studio di MS, mediante criteri di affidabilità, significatività e rappresentatività.

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).

6. DISCIPLINA INERENTE L'ASPETTO IDROGEOLOGICO

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

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

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

6.2. Tutela delle acque di falda

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

All'interno della zona di rispetto dei pozzi e delle sorgenti ad uso acquedottistico pubblico si applicano le prescrizioni previste dall'art. 94 DLgs 152/2006, le quali vietano l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;

- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. É comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

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

Con riferimento all'elaborato GEO3 - Carta idrogeologica, nel territorio comunale viene individuata in corrispondenza della confluenza tra Carza e Sieve una estesa zona D3 - *area a disponibilità idrica inferiore alla capacità di ricarica*, come individuata nel Piano Bilancio Idrico dell'Autorità di Bacino distrettuale.

In tale area non possono essere autorizzate nuove attività industriali idroesigenti o attività florovivaistiche che utilizzino l'approvvigionamento idrico dalla falda. In particolare si fa riferimento all'art.10 delle Misure di Piano stralcio Bilancio Idrico del Bacino del Fiume Arno, ancora vigente, per il quale le concessioni e autorizzazioni ai prelievi possono essere rilasciate, per durate comunque non superiori ai cinque anni, sulla base dei criteri sotto riportati:

- a) le concessioni ad uso idropotabile possono essere rilasciate a condizione che ne sia dimostrata la sostenibilità per l'area. In tali casi può essere richiesta l'attivazione del monitoraggio piezometrico della falda secondo le specifiche riportate nell'Allegato 2 alle Misure di Piano;*
- b) le concessioni ad uso diverso da quello idropotabile possono essere rilasciate a condizione che siano dimostrate la sostenibilità per l'area e l'essenzialità dell'uso anche in relazione ai quantitativi idrici richiesti. In tali casi può essere richiesta l'attivazione del monitoraggio piezometrico della falda secondo le indicazioni riportate nel citato Allegato 2;*

c) nelle aree non servite da pubblico acquedotto, possono essere rilasciate autorizzazioni ad uso domestico, ai sensi dell'articolo 16 comma 1;

d) nelle aree servite da acquedotto, possono essere rilasciate autorizzazioni ad uso domestico, ai sensi dell'articolo 16 comma 1, fino ad un valore di 200 m³/anno. Qualora siano richiesti volumi superiori, l'autorizzazione è rilasciata previo parere dell'Autorità di bacino, a condizione che sia dimostrata la sostenibilità del prelievo per l'area.

10.3 Gestione delle acque superficiali

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

Le pratiche colturali dovranno essere orientate alla prevenzione del dilavamento di nutrienti e fitofarmaci, in applicazione del codice di buona pratica agricola redatto dall'ARSIA. Nell'esercizio delle attività agricole sarà comunque da evitarsi lo spandimento di fanghi provenienti da impianti di depurazione, nonché l'avvio di nuovi impianti zootecnici intensivi di allevamento così come definiti dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

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

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

7. PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

La disciplina del Piano Regionale Cave (art.21) richiede, per le aree denominate "giacimento" e individuate negli allegati al piano come invarianti, che il comune adegui i propri atti di governo con destinazioni urbanistiche tali da non compromettere lo sfruttamento delle risorse minerarie. In particolare il comune di San Piero Scarperia, all'interno dei giacimenti individuati dal PRC e recepiti ex-lege nel Psi ha individuato nell'ambito della redazione del Piano Operativo:

- le aree a destinazione estrattiva e le relative volumetrie da estrarre nel rispetto degli obiettivi di produzione sostenibile (art.18 e 26) e degli accordi di comprensorio,
- le regole per lo sfruttamento sostenibile e l'esercizio delle attività estrattive,
- le eventuali aree annesse al sito estrattivo (art. 30),
- la destinazione urbanistica di zone residue,
- i casi in cui l'autorizzazione alla escavazione è subordinata a piano attuativo (art. 24)

La individuazione delle aree a destinazione estrattiva (ADE) contiene le condizioni di attuazione per la fattibilità dello sfruttamento razionale e sostenibile delle risorse e dell'esercizio della attività estrattiva. I termini di tutela del territorio e di sicurezza sono verificati con approfondimenti di indagine geologica, e individuano le opere di mitigazione, messa in sicurezza e modalità di coltivazione.

Il comune si è attenuto inoltre al principio di individuare le ADE con priorità ai siti estrattivi attivi.

7.1. Adempimenti del Piano Strutturale

Nel territorio comunale i perimetri delle invarianti che individuano i giacimenti sono:

A) Cardetole

Il perimetro del giacimento (vedi Tavola A in appendice), riferito alla risorsa degli inerti alluvionali, è situato nella pianura alluvionale della Sieve ed è caratterizzato da depositi di sabbie e ghiaie fluviali con spessori da 4 a 6 metri riposanti sul complesso limoso argilloso lacustre sottostante. La copertura recente è costituita da limi prevalenti con spessore medio di m 4.

L'area è stata già oggetto in passato di attività estrattive autorizzate, con asportazione pressochè completa del deposito di inerti e risistemazione mediante riempimento. L'esame delle cartografie storiche e le osservazioni sul posto confermano le fasi di scavo, di bacino

idrico residuo e di ripristino mediante colmata finale con uso agricolo attuale, secondo le previste modalità nelle autorizzazioni rilasciate.

Gli approfondimenti eseguiti portano alla conclusione che allo stato nell'interno del giacimento non sussistano più le caratteristiche di risorsa, come individuata con il codice "241 I O", ma le condizioni per procedere allo stralcio.

B) Carlone Giacimento potenziale

codice 09048053079002 comprensorio n.47 "calcari del Mugello"

Le caratteristiche del giacimento potenziale sono molto simili, per quanto è possibile l'osservazione per la completa copertura boschiva, al giacimento estrattivo adiacente sia per la composizione geologica e litotecnica, sia per l'assetto geomorfologico. Costituisce una porzione del versante privo di viabilità d'accesso se non dall'attuale cava; una nuova coltivazione comporterebbe notevoli sbancamenti per piazzali e rampe. Con valutazione molto approssimata la volumetria potenziale utile può essere assunta intorno a mc 400.000 riferendosi a modalità progettuali simili a quelle della cava limitrofa e tenendo conto che il settore di confine con il giacimento Carlone è stato già sfruttato in tempi precedenti vigenti i perimetri PRAER.

Accertata l'assenza di manifestazioni d'interesse, motivata anche dalla sensibile diminuzione della richiesta commerciale di inerti per l'edilizia, e valutata l'opportunità di non procedere al momento nella direzione di ulteriori trasformazioni ambientali con disboscamenti e nuove viabilità, l'orientamento è quello di non procedere con studi e indagini di approfondimento, mantenendo l'attuale attributo di potenziale al giacimento.

C) Carlone Giacimento

codice 09048053079001 comprensorio n.47 "calcari del Mugello"

Il giacimento (cfr Tavola A in appendice) comprende un versante in sinistra del torrente Carlone costituito per intero dal membro calcareo della formazione eocenica di M. Morello, costituita da una sequenza locale di calcari marnosi in banconi nella parte basale in alternanza con marne calcaree e argillose prevalenti a quote più alte.

Inserito nel Comprensorio Calcari del Mugello per un volume OPS di mc 3.645.307 compreso il giacimento potenziale limitrofo. La superficie è pari a ha 36,98.

Il giacimento è interessato da attività estrattive in forza dell'atto di autorizzazione ventennale rilasciato alla ditta Lavacchini in data 1/06/2010 in corrispondenza dell'area nord il cui perimetro, corrispondente al PRAE allora vigente, è in parte più ampio dell'attuale PRC e che

allo stato risulta completamente coltivata e risistemata. Il progetto di coltivazione prevede una estrazione complessiva di mc 1.354.000 di cui residuano al momento circa mc 280.000.

Sulla base delle modalità correnti di escavazione si stima in circa mc 2600-2800 il volume potenziale del giacimento al netto delle quantità già escavate.

Sulla base del progetto generale la tavola mostra la sistemazione morfologica finale i cui presupposti sono la modifica in ampliamento dl perimetro del giacimento per ha 3,64, misura inferiore al 10% della sua superficie.

Si confermano analisi e valutazioni eseguite in fase di PRC anche mediante approfondimenti di maggior dettaglio di seguito descritti in via sintetica:

Vegetazione

per quanto riguarda il ruolo primario del bosco, ovvero diminuire l'erosione in funzione della pendenza dei versanti, nel periodo necessario alla rivegetazione di progetto si accompagneranno interventi di raccolta e regimazione delle acque superficiali con recapito nel ramo principale del torrente Burrone affluente del torrente Carlone.

Risorse idriche

è stato verificato che le modifiche morfologiche del versante non producono compromissione delle acque superficiali e sotterranee in riferimento ai Piani di distretto e regionali o interferenze fra attività estrattiva e falda o sorgenti. Si segnala che è presente nel fondovalle un pozzo di acquedotto

Pericolosità idraulica

per le caratteristiche geomorfologiche le situazioni di rischio di esondazione sono limitate al fondovalle che interessa il giacimento per limitate aree.

Suolo e sottosuolo

nell'area non si identificano i sistemazioni agronomiche tradizionali e colturali; non si valutano interferenze con aree da pericolosità di frana e da amianto; non esistono interferenze fra attività estrattive e acque termali.

Beni paesaggistici

sono predisposti gli elementi per una progettazione nel rispetto della disciplina d'uso del piano paesaggistico.

Reticolo idrologico LR 79/2012

all'interno del giacimento si riconosce il tratto iniziale di un ramo del fosso del Burrone classificato come elemento del R.I. e soggetto ai relativi vincoli estesi a m 10 dalle sponde. Si osserva tuttavia che la sua pertinenza non era ancora vincolata al momento del rilascio dell'autorizzazione (2008) e nel relativo progetto di coltivazione. Nel corso dello sviluppo dello

sfruttamento si è pertanto prodotto un'inversione di quota in quanto i terreni limitrofi sono stati scavati, con il risultato che il vecchio impluvio risulta pensile.

Considerato che l'autorizzazione rilasciata nel 2008 non poteva tener conto della successiva classificazione di legge (LR 79/2012), che la situazione geomorfologica locale ha devitalizzato la funzione idraulica originaria dell'impluvio, di per sé già modesta e sostituita dalle opere di regimazione della cava, si ritiene opportuna la sua declassificazione in quanto vincolo ostativo allo sfruttamento della risorsa.

7.2 Adempimenti del Piano Operativo

Nella individuazione delle ADE, aree a destinazione estrattiva, il Piano Operativo contiene le condizioni di fattibilità dello sfruttamento razionale e sostenibile della risorsa e della attività estrattive in termini di tutela del territorio e della sicurezza. Con approfondimento mediante indagini geologiche sono state individuate le opere di mitigazione, messa in sicurezza e modalità di coltivazione.

Aree a destinazione estrattiva ADE "Carlone"

giacimento codice 09048053079001 comprensorio n.47 "calcari del Mugello"

Il comune individua le ADE con priorità ai siti estrattivi attivi, pertanto nell'area del polo estrattivo del Carlone sono individuate le seguenti destinazioni:

- **ADE 1** Area destinata al completamento e ampliamento della coltivazione in atto e risistemazione secondo il progetto di recupero approvato con destinazione finale a verde

Regole La coltivazione dovrà procedere dall'alto verso il basso e comunque con le geometrie già approvate e con le sistemazioni e regimazioni idrauliche idonee alle nuove pendenze. Fino al momento dell'atto regionale di declassificazione del tratto di reticolo denominato fosso Burrone dovrà essere garantito il rispetto della fascia di m 10.

- **ADE 2** Area destinata all'ampliamento della coltivazione nella porzione SE del giacimento

Regole La coltivazione dovrà procedere con raccordo morfologico all'area soprastante e coltivata destinata a verde e la parte basale avente destinazione di aree annesse per depositi, impianti di prima lavorazione,

- **APE - Area Impianti**

Regole Le attività devono essere dotate da dispositivi e disposizioni di prevenzione per eventi causa di inquinamenti delle acque.

- **AER - Area a verde**

Regole La ricomposizione della copertura vegetale dovrà ispirarsi a criteri di compatibilità con l'ambiente naturale circostante e con le modalità di recupero della cava.

- **Indagini geologiche per l'individuazione delle ADE**

Le indagini geologiche hanno accertato innanzitutto la effettiva presenza della formazione geologica cui appartiene il materiale potenzialmente estraibile e le caratteristiche

giacimentologiche e geomeccaniche /strutturali della roccia in funzione delle caratteristiche morfologiche e strutturali: per valutare la presenza di fenomeni di instabilità attiva o quiescente e dei processi evolutivi compresi quelli legati alle attività di escavazione che possono costituire condizioni di messa in sicurezza, per concludere con la definizione delle condizioni di pericolosità aggiornate.

La suddivisione del giacimento in ADE ha rispettato le condizioni per la tutela della risorsa mineraria al fine di consentire le sole attività che non compromettono lo sfruttamento, per la tutela del territorio, risorse idriche e garanzia di sicurezza. Rimane confermata la stima della capacità estrattiva sull'intero complesso del giacimento con rif. All'elaborato PR12A in funzione dei limiti morfologici di coltivabilità.

Nel territorio comunale i Siti Estrattivi Dismessi, modeste piazzole nell'area del Carlone, non necessitano di interventi di recupero in quanto sufficientemente rinaturalizzati e in assenza di criticità ambientali (acquiferi superficiali, rischi geologici).

8. AREE ESPOSTE A RISCHIO

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

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

Tali elaborati vengono predisposti a scala 1:10.000, nel caso del rischio sismico per il solo territorio urbanizzato.

8.1. *Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici*

La caratterizzazione delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici è determinata in base agli azzonamenti di pericolosità geologica di cui al par. 3.1; le valutazioni prendono in considerazione i principali elementi sensibili in chiave di pianificazione di emergenza, derivanti dal vigente Piano comune di Protezione Civile, in particolare:

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

8.2. *Aree a rischio sismico*

Il DPGR 5R/2020 introduce i nuovi concetti di Esposizione E e Vulnerabilità V, definendo il Rischio sismico R come il prodotto di questi due fattori con la Pericolosità sismica P.

Il comune di Scarperia-San Piero dispone di studi di dettaglio per quanto riguarda tali parametri. In particolare:

- la pericolosità sismica per le aree oggetto di studi di Microzonazione sismica corrisponde alla pericolosità sismica locale; per il restante territorio corrisponde alla pericolosità sismica di base come definita dall'INGV, variabile tra medio-alta (classe 3) e alta (classe 4) per il territorio comunale
- l'esposizione sismica è connessa con la natura, qualità e quantità dei beni esposti ed esprime la possibilità di subire un danno economico e sociale, sia in termini di vite umane che in termini

di beni esposti. Nel caso in esame è disponibile il solo approfondimento di Livello 1, predisposto da Regione Toscana, in cui l'esposizione viene suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascuna sezione di censimento Istat, in forma qualitativa a partire dai dati statistici disponibili forniti dall'Istat relativi a popolazione residente e numero di edifici e alla destinazione d'uso dell'area (abitativa e produttiva), ai quali sono stati associati degli Indici;

- la vulnerabilità sismica rappresenta la propensione a subire un danno da parte del patrimonio edilizio e dei centri urbani a fronte di un evento sismico. Nel caso in esame è disponibile uno studio di dettaglio di Livello 2 svolto a supporto del PSI del Mugello, a cura di S2R srl; la vulnerabilità viene suddivisa in 4 classi e valutata su aree omogenee (comparti) tramite indicatori intrinseci (rappresentati dalle caratteristiche dell'edificato censito) ed estrinseci (rappresentati dalle caratteristiche delle aree prese in considerazione), ai quali sono stati associati degli Indici di vulnerabilità. Fattori intrinseci degli edifici residenziali sono:

- 1) Epoca di costruzione (Vulnerabilità di base)
 - 2) Tipologia strutturale
 - 3) Altezza degli edifici
- Fattori estrinseci sono:
- 4) Vulnerabilità urbana
 - 5) Tipologia costruttiva (edifici a "grande luce")
 - 6) Storia della classificazione sismica

Dalla sommatoria di tali indici si ricava la classe di vulnerabilità. Per tutti i dettagli sulle elaborazioni svolte per la definizione della Vulnerabilità sismica del territorio urbanizzato comunale si rimanda alla specifica relazione illustrativa allegata al PSI.

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

$$IR = P + V + E$$

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

Nel caso in esame è disponibile uno studio di dettaglio di Livello 2 svolto a supporto del PSI del Mugello, a cura di S2R srl, che costituisce il punto di partenza per la costruzione della "Carta delle aree a rischio sismico". Per tutti i dettagli sulle elaborazioni svolte per la definizione della Rischio sismico del territorio urbanizzato comunale si rimanda alla specifica relazione illustrativa allegata al PSI. Sulla mappa, suddivisa in base alle quattro classi di rischio sopra descritte, sono riportati i seguenti elementi da ritenersi fondamentali per la pianificazione e la gestione delle condizioni di rischio ed emergenza:

- perimetro del territorio urbanizzato;

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

Nelle aree marginali al perimetro del territorio urbanizzato, in cui non sono stati svolti studi di livello 2 per il PSI, viene proposta una classificazione di rischio sismico di livello 1 “ibrido”, basata su vulnerabilità e esposizione di primo livello (da elaborazioni statistiche fornite da RT) e sulla pericolosità sismica locale da studi di MS.

Appendice

TAV A - Planimetria Giacimenti

