
COMUNE DI FUIPIANO VALLE IMAGNA
Provincia di Bergamo



Aggiornamento della componente Geologica,
Idrogeologica e Sismica del
Piano di Governo del Territorio
(ai sensi della L.R. n. 12/2005, art. 57)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

ottobre 2013



INDICE

1	INTRODUZIONE	pag.	3
1.1	Premessa	pag.	3
1.2	Rapporti tra il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell' Autorità di Bacino Fiume Po e la L.R. n. 12/2005 e il P.T.C.P. di Bergamo	pag.	5
1.2.1	Il PAI e la L.R. 12/2005	pag.	5
1.2.2	Il P.T.C.P. di Bergamo	pag.	6
2	CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE – PSL (TAV. 1)	pag.	7
2.1	Analisi del rischio sismico	pag.	7
2.2	Percorsi normativi e metodo di definizione della pericolosità sismica locale	pag.	8
3	CARTA DEI VINCOLI (TAV. 2)	pag.	10
3.2	Verifica di compatibilità al P.T.C.P.	pag.	11
3.1	La Carta del dissesto legenda PAI	pag.	13
4	CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (TAV. 3)	pag.	13
4.1	Vincoli	pag.	14
4.2	Normativa vigente nelle aree a pericolosità sismica	pag.	18
4.3	Classi di fattibilità geologica	pag.	21
4.4	La fattibilità geologica in Comune di Fuipiano Valle Imagna	pag.	24

ELENCO ALLEGATI

1. P.T.C.P. Bergamo: tav. E1 – 1.f, stralcio
2. D.G.R. Lombardia 10 aprile 2003, n° VII/12693
3. Relazioni geologiche a supporto della richiesta di ridefinizione della classe di fattibilità geologica
4. Relazione specialistica: verifica di compatibilità per l'attribuzione della Classe di Fattibilità 3 in area di frana quiescente



APPENDICE

- NORME GEOLOGICHE DI PIANO

TAVOLE

1. CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (scala 1:10.000)
2. CARTA DEI VINCOLI (scala 1:10.000)
- 3a. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (scala 1:10.000)
- 3b. CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (scala 1:5.000)

Immagine di copertina: *immagine panoramica dell'abitato di Fuipiano Valle Imagna (BG)*



1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

L'Amministrazione Comunale di Fuiplano Valle Imagna, dovendo procedere alla stesura e approvazione del proprio Piano di Governo del Territorio (PGT), in sostituzione del vigente Piano Regolatore Generale, secondo quanto disposto dalla L.R. 11 marzo 2005, n. 12, *Legge per il Governo del Territorio*, ha deliberato di affidare agli scriventi la ridefinizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT stesso, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della citata L.R. n. 12/2005.

La Regione Lombardia a partire dal 1997 aveva stabilito, con l'approvazione della L.R. n. 41, che i Comuni, in sede di redazione degli strumenti urbanistici, dovessero dotarsi di Studio Geologico, redatto secondo innovativi criteri regionali. In seguito la L.R. 12/2005, che ha per l'appunto introdotto il Piano di Governo del Territorio in sostituzione del Piano Regolatore Generale, ha valorizzato, nello strumento urbanistico, la componente geologica, cui è affidata una responsabilità essenziale nella definizione delle scelte insediative, particolarmente accentuata nelle aree montane e collinari della regione.

Il Comune di Fuiplano Valle Imagna, avendo proceduto, nel corso dell'anno 2004, all'approvazione di uno Studio Geologico, che è stato redatto dallo Studio Associato Eurogeo di Bergamo, in conformità ai criteri attuativi della L.R. 41/1997 allora vigenti, si trova ora nella necessità di ridefinire la componente geologica del proprio territorio attraverso l'aggiornamento dello Studio esistente, secondo i nuovi criteri attuativi della L.R. n. 12/2005, via via approvati e integrati con le D.G.R. 22 dicembre 2005 - n. VIII/1566, 28 maggio 2008 - n. VIII/7374 e 30 novembre 2011 - n. IX/2616.

L'aggiornamento dello Studio Geologico comunale consente sia la prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico, quest'ultimo non previsto dalla vecchia normativa, a livello di pianificazione, attraverso una verifica di compatibilità delle trasformazioni urbanistiche con lo stato del territorio a scala comunale, sia l'adeguamento dello strumento urbanistico alle limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo, di cui agli art. 1 e 18 delle Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po, permettendo in tal modo di definire in maniera univoca la propensione urbanistica ed edificatoria del territorio.

Gli elementi territoriali di base quali la geologia, la geomorfologia, la litologia di superficie, l'idrogeologia e l'idrografia superficiale sono stati desunti, e solamente verificati, dalla *Relazione Geologica Tecnica* e dalle tavole di inquadramento allegato allo Studio esistente del 2004, di cui il presente elaborato costituisce per l'appunto adeguamento e aggiornamento ai sensi della D.G.R. 30 novembre 2011 - n. IX/2616.

In particolare viene fatto completo riferimento a quanto contenuto e riportato alle pagg. 1-73 della *Relazione Geologica Tecnica* e alle incluse Tavv. 1, 2, 3, 4, 5, 6a e 7, mentre sono da intendersi completamente annullati e sostituiti da quanto segue il capitolo 9 "Carta della fattibilità geologica", così come le Tav. 6 e 8.

In riferimento al capitolo 7 "Carta dei Vincoli" con il presente lavoro viene recepito l'aggiornamento vincolistico relativo alla fascia di rispetto vigente sulle sorgenti "Vanzarolo" localizzate in comune di Locatello



ma interessante una vasta area del comune di Fuipliano, erroneamente non riportata nella precedente e originaria Carta dei Vincoli del 2004. Inoltre il presente elaborato costituisce integrazione e completamento alla luce dei nuovi vincoli normativi e procedurali intervenuti successivamente all'anno 2004 e resi efficaci in comune di Fuipliano, con particolare riferimento al Reticolo Idrico Minore; gli elaborati originali non sono quindi da intendersi ancora validi, sostituiti dai corrispondenti e omonimi capitoli e tavole cartografiche di nuova redazione che seguono in queste pagine.

Accluse alla presente relazione compaiono la Carta della Pericolosità Sismica Locale (Tav. 1), di nuova introduzione e non prevista dalla normativa precedente all'entrata in vigore della L.R. 12/2005, la Carta dei Vincoli (Tav. 2), che riporta tutte le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative sovraumunali, nazionali e regionali e la Carta della Fattibilità Geologica (Tavv. 3a e 3b), nelle quali sono distinti gli elementi di pericolosità naturale insistenti sul territorio di Fuipliano Valle Imagna e per ciascuno di questi gli approfondimenti d'indagine propedeutici a qualsiasi variazione di destinazione d'uso.

Secondo il dettame della L.R. 12/2005 tutti i piani di governo del territorio devono essere strutturati in Documento di Piano, Piano dei Servizi e Piano delle Regole. Ai sensi dell'art. 8, comma 1, lettera c della L.R. 12/2005 il Documento di Piano deve contenere anche l'assetto geologico, idrogeologico e sismico del territorio (Pagg. 1-62 e Tavole da 1 a 5 dello Studio 2004 e Tavv. 1 e 2 del presente Studio, con relativa Relazione Illustrativa), da definire secondo le modalità previste dall'art. 57, comma 1, lettera a: in ogni caso però il Documento di Piano dovrà contenere, anche per una più facile consultazione, lo Studio Geologico nel suo complesso. Le fasi di sintesi, valutazione e proposta costituiscono parte integrante anche del Piano delle Regole nel quale, a norma dell'art. 10, comma 1, lettera d della L.R. 12/2005, devono essere individuate le aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica, nonché le norme e le prescrizioni a cui le medesime sono assoggettate. **Per questo motivo alla documentazione che andrà a costituire il PGT dovrà essere sempre integralmente allegato l'intero Studio Geologico, tanto nella versione originaria del 2004 che nel presente aggiornamento.**

La presente *Relazione Illustrativa* è composta da due elaborati, una relazione vera e propria (con i relativi allegati e tavole grafiche a corredo) e un'appendice, costituita dalle *Norme Geologiche di Piano*. La relazione raccoglie la documentazione cartografica prodotta, tutte le informazioni di base utilizzate per lo studio e l'aggiornamento del regime vincolistico, mentre le Norme Geologiche di Piano, onde poter essere riportate integralmente nel Piano delle Regole oltre che nel Documento di Piano del PGT, sono state organizzate in apposite schede e riportate sia in chiusura al presente elaborato che scorporate nella specifica APPENDICE.

Lo Studio Geologico costituisce altresì parte essenziale alla valutazione di compatibilità del Piano di Governo del Territorio con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo, limitatamente agli aspetti geologici, geomorfologici, sismici, idrogeologici e idraulici, così come previsto dal Titolo I delle Norme di Attuazione del PTCP stesso.



1.2 Rapporti tra il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino Fiume Po, la L.R. n. 12/2005 e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo

I più recenti atti di pianificazione territoriale sovracomunale sono il *Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po* (PAI) e i *Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali* (PTCP), di cui la Provincia di Bergamo è dotata, che hanno fortemente focalizzato l'attenzione sulla necessità di vincolare qualsiasi tipo di intervento sul territorio alle condizioni geologiche, idrogeologiche e idrauliche locali.

Da ciò è conseguita la necessità di collegare rigidamente qualsiasi atto di pianificazione sovracomunale agli strumenti urbanistici locali, al fine di verificare le propensioni all'espansione urbanistica futura del territorio e la compatibilità con gli interventi già previsti, e a volte autorizzati, con le condizioni di criticità geologica esistenti, laddove individuate dagli atti di pianificazione citati. Gli studi geologici di dettaglio compiuti a livello comunale, ai sensi della L.R. 41/1997 prima e della L.R. 12/2005 oggi, devono invece permettere di individuare tutte le condizioni di pericolosità, reale o potenziale, per i beni e le persone, non rilevabili da indagini condotte a scala provinciale, se non di intero bacino idrografico, oltre che verificare, recepire o nel caso modificare e integrare quanto contenuto proprio nel PAI e nel PTCP.

L'approvazione in tempi e modi diversi da parte di enti differenti (Provincia, Autorità di Bacino, fino alla Presidenza del Consiglio dei Ministri) delle diverse leggi e delibere tecniche attuative ha reso apparentemente tortuoso e difficile l'adeguamento di un Piano Regolatore generale vigente o la compatibilità di un nuovo Piano di Governo del Territorio alle numerose prescrizioni di carattere geologico, idrogeologico e vincolistico vigenti.

I paragrafi seguenti intendono chiarire gli aspetti principali dell'iter metodologico, tecnico e procedurale seguito, che permetterà all'Amministrazione Comunale di Fuiplano Valle Imagna di dotarsi di uno Studio Geologico completo e dettagliato, perfettamente rispondente alle normative vigenti al momento della sua redazione e completo di tutti gli aspetti specialistici e delle tematiche inerenti la gestione del territorio al fine di attuare una corretta prevenzione del rischio idrogeologico e sismico, oltre che per la difesa del suolo.

1.2.1 Il PAI e la Legge Regionale 12/2005

Per quanto riguarda il PAI, il comune di Fuiplano Valle Imagna ha già provveduto nel corso della predisposizione del precedente Studio (2004) redatto ai sensi della ex L.R. 41/97 a proporre modifiche e integrazioni alle perimetrazioni proposte dall'Autorità di Bacino.

Tali perimetrazioni sono state recepite e approvate dalla Regione Lombardia (protocollo regionale n. Z120050015876 del 17 maggio 2005), e sono attualmente vigenti. Appare strano pertanto il motivo per il quale la D.G.R. IX/2616-2011 all'allegato 13 riporti ancora il comune di Fuiplano Valle Imagna tra quelli che non risulta abbiano concluso l'iter di aggiornamento di cui all'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I.



Tale incongruenza si ripercuote anche nella cartografia disponibile sul Sistema Informativo Territoriale Regionale (consultabile on-line) che NON RIPORTA LA CORRETTA PERIMETRAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO come individuate nel vigente Studio Geologico comunale approvato dalla Regione stessa.

Si invita pertanto la competente struttura della Regione Lombardia a voler provvedere alla modifica e all'adeguamento del quadro del dissesto vigente nel territorio in esame secondo i contenuti dello Studio geologico dell'anno 2004 già agli atti.

Il presente Studio di adeguamento alla Legge Regionale 12/05 non modifica in alcun modo la situazione vigente, e pertanto non introduce alcuna variazione allo stato di fatto, relativamente alle perimetrazioni delle aree in dissesto e alla loro classificazione.

Pertanto, come riportato in TAV. 2 allegata al presente Studio, le aree vigenti vincolate ai sensi del PAI sono quelle già proposte nello Studio del 2004 e non quelle riportate attualmente sul SIT Regionale.

1.2.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale di Bergamo n° 40 del 22/04/2004, affronta anche, nel complesso degli elaborati tecnici, normativi e cartografici in cui è suddiviso, l'assetto geologico e idrogeologico del territorio provinciale, oltre che l'analisi delle condizioni di dissesto e di rischio idraulico reali o potenziali in questo presenti.

Per il settore montano e pedemontano della provincia occorre fare riferimento alla Parte II, Titolo I "Risorse Idriche, Rischio Idraulico, Assetto Idrogeologico" delle Norme di Attuazione del PTCP e in particolare al Capitolo 3 "Condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico del territorio. Piano PAI e PTCP".

L'art. 41 del Cap. 3 richiama l'efficacia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), considerando le aree di dissesto idraulico e idrogeologico, identificati, come previsto dall'art. 9 delle NdA del PAI, nelle seguenti tipologie: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio, trasporto in massa su conoidi, valanghe. La compatibilità totale tra le indicazioni del PAI e il PTCP ha fatto sì che quest'ultimo abbia individuato (art. 42) *le aree e gli ambiti territoriali per i quali sono previste prescrizioni e direttive di intervento in rapporto alla presenza di situazioni di pericolosità e criticità in atto o potenziali*: l'elaborato cartografico E1 riporta quindi gli elementi di pericolosità e criticità sopra citati e le loro compatibilità con gli interventi di trasformazione del territorio. Infine l'art. 42 sancisce anche che le aree prive di campitura nella tav. E1 del PTCP siano comunque assoggettate alle analisi previste dagli studi geologici redatti ai sensi della L.R. 41/1997 (e oggi della Legge Regionale 12/2005).

Per la Valutazione di Compatibilità tra le previsioni del PTCP (e quindi anche del PAI) e le risultanze dello Studio Geologico ai sensi della L.R. 12/2005 occorre fare riferimento all'art. 43 delle NdA del PTCP, che fornisce le prescrizioni per le aree montane interessate da fenomeni di dissesto, così come individuate nella



Tav. E1. Senza entrare nel dettaglio delle diverse casistiche individuate dall'art. 43 e perimetrare nella tav. E1 (allegato 2) si sottolinea l'ammissibilità degli interventi nel rispetto dei criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. 12/2005 e dell'art. 9 delle NdA del PAI. In particolare i comuni, come Fuiplano Valle Imagna, nei cui territori siano individuate le aree definite ai commi 1 e 2 dell'art 43 così come perimetrare nella Tav. E1 (sostanzialmente aree a forte rischio idrogeologico e aree che richiedono approfondimenti e studi di carattere idrogeologico e idraulico) sarebbero tenuti a dotarsi di studi geologici del territorio conformi alle disposizioni della L.R. 41/1997 e 12/2005 (e quindi anche del PAI), anche in assenza di particolari necessità legate all'attività di pianificazione urbanistica comunale.

Oltre a ciò il PTCP prevede all'art. 45 ("Rischio sismico") delle sue NdA che i Comuni debbano ottemperare alle prescrizioni dell'O.P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003 recante "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*" e ai successivi provvedimenti emanati dalla Regione, il cui adempimento è contenuto nel presente elaborato nelle pagine a seguire. Ai sensi della citata normativa nazionale, così come della D.G.R. 7 novembre 2003 n° 7/14964, il territorio di Fuiplano Valle Imagna è classificato in **zona 4**, per una accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni < 0,05 ag/g e un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0,05 ag/g (vedi l'Allegato 1 e le Norme Tecniche all'OPCM 3274/2003).

Da quanto sopra esposto emerge chiaramente la totale interdipendenza e la logica reciprocità che ci deve necessariamente essere tra quanto previsto dal PAI, dal PTCP e dallo Studio Geologico del territorio comunale, che oltre a essere lo strumento di adeguamento del Piano Regolatore generale o di corredo del Piano di Governo del Territorio ai due citati atti pianificatori sovracomunali, accogliendone o nel caso proponendo modifiche alle loro prescrizioni, costituisce lo strumento fondamentale nelle mani dell'Amministrazione Comunale per migliorare l'azione preventiva sui fattori di pericolosità geologica generale del territorio su cui opera.

2 CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE – PSL (TAV. 1)

2.1 Analisi del rischio sismico

Le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona, definibili come condizioni locali, possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base, producendo effetti diversi da considerare nel valutare la pericolosità generale di un'area. Tali effetti vengono distinti in funzione della topografia dei siti e del comportamento dinamico dei materiali coinvolti e pertanto gli studi finalizzati al riconoscimento delle aree potenzialmente pericolose dal punto di vista sismico sono basati, in prima approssimazione, sull'identificazione del binomio tra la categoria di terreno presente in una determinata area e le relative condizioni topografiche. In funzione delle caratteristiche presenti si distinguono due gruppi principali di effetti locali: quelli di sito o di amplificazione sismica locale, suddivisi in effetti di amplificazione topografica e



effetti di amplificazione litologica, e quelli dovuti ad effetti di instabilità nel caso di versanti in equilibrio precario. All'interno dell'ampia e articolata casistica reale, l'analisi del territorio di Fuipiano Valle Imagna ha permesso di rilevare cinque scenari di pericolosità sismica locale, individuati all'interno delle possibilità previste dalla tabella n. 1 contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2011:

- **Scenari Z1a, Z1b:** corrispondenti rispettivamente a zone caratterizzate da movimenti franosi attivi e quiescenti. In tutte queste aree i terreni mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche, incompatibile con la stabilità delle strutture. Nel caso dei versanti in equilibrio precario infatti si possono avere fenomeni di riattivazione o neoformazione di movimenti franosi per cui il sisma rappresenta un fattore di innesco del movimento.
- **Scenario Z3a:** zona di ciglio con $H > 10$ m, dato dalla presenza di scarpate con pareti subverticali, nicchie di distacco e relative aree di influenza nel lato a monte. Rappresenta quelle morfologie sufficientemente articolate in grado di favorire la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della rottura del pendio, a seguito dei fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Nel caso in esame si tratta di un puro effetto di amplificazione topografica poiché l'irregolarità topografica è rappresentata da substrato roccioso (bedrock).
- **Scenario Z3b:** zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo. Le condizioni topografiche favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo a seguito dei fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Anche in questo caso si tratta di un puro effetto di amplificazione topografica per il fatto che l'irregolarità topografica è rappresentata da substrato roccioso (bedrock).
- **Scenario Z4b:** zone pedemontane di falda di detrito che si rinvergono alla base dei fronti esposti del substrato roccioso. L'effetto di un eventuale sisma è quello di una generalizzata amplificazione litologica in grado di generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse al terreno, data la presenza di terreni granulari asciutti per i quali sono possibili fenomeni di densificazione e addensamento del materiale.

2.2 Percorsi normativi e metodo di definizione della pericolosità sismica locale

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*", vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche del territorio nazionale e fornite le specifiche tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse. Ai sensi della citata normativa nazionale, così come della D.G.R. 7 novembre 2003 n° 7/14964, il territorio di Fuipiano Valle Imagna è classificato in **zona 4**, per un'accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni $< 0,05$ ag/g e un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di $0,05$ ag/g (per approfondimenti vedere l'Allegato 1 e le Norme Tecniche all'OPCM 3274/2003). La Delibera di



Giunta Regionale Lombardia 7 novembre 2003 n. 7/14964 classifica il territorio comunale di Fuipiano Valle Imagna fra quelli a "bassa sismicità".

L'ordinanza ministeriale è entrata in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, dal 23 ottobre 2005, data coincidente con l'entrata in vigore del D.M. 14 settembre 2005 *Norme Tecniche per le costruzioni*, mentre in Lombardia la già citata D.G.R. 7 novembre 2003 n° 7/14964, oltre a prendere atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata Ordinanza 3274/2003, ha imposto l'obbligo, in zona 4, della progettazione antisismica esclusivamente per gli edifici strategici e rilevanti, così come individuati nel Decreto D.U.O. Polizia Locale e Protezione Civile n. 19904/2003.

In seguito la D.G.R. 22 dicembre 2005, n° VIII/1566, la successiva D.G.R. 28 maggio 2008 n. VIII/7374 e infine la D.G.R. 30 novembre 2011 n° IX/2616, che contengono le linee guida per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, riportano al punto 1.4 e all'Allegato 5 la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale, che prevede tre successivi livelli di approfondimento con grado di dettaglio crescente, dei quali i primi due da adottare a livello pianificatorio mentre il terzo a livello di progettazione, con diverse modalità di applicazione a seconda della zona sismica di appartenenza del comune.

Nel caso di Fuipiano Valle Imagna, classificato in zona sismica 4, è previsto:

- applicazione del **1° livello** (obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia e per tutto il territorio comunale) con il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base di osservazioni geologiche e su dati esistenti, con la conseguente redazione della Carta della Pericolosità Sismica Locale (TAV. 1) che individua le diverse situazioni tipo (ricavate dalla già citata tabella 1 dell'Allegato 5 e già individuate e descritte nel precedente paragrafo) in grado di determinare effetti sismici locali;
- applicazione del **2° livello** con una caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella Carta della Pericolosità Sismica Locale, in grado di fornire la stima della risposta sismica locale dei terreni in termini di valore di amplificazione F_a , secondo la metodologia analitica contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2011 e s.m.i.; nel caso di comuni appartenenti alla zona sismica IV, come Fuipiano Valle Imagna, tale livello deve essere applicato solo nelle aree **PSL Z3a, Z3b e Z4b** ed esclusivamente nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di nuova previsione, da individuare tra le tipologie vigenti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003 e del Decreto D.U.O. n. 19904/2003 (rappresentate in sintesi da edifici scolastici di ogni ordine e grado, ospedali, case di cura, sedi di uffici pubblici anche comunali, edifici della protezione civile, luoghi di culto che prevedono frequenti affollamenti significativi di persone, strutture ricreative, sportive e culturali, opere infrastrutturali, strutture a carattere industriale di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi, ...);
- applicazione immediata in fase progettuale del **3° livello** sempre e comunque nelle aree **PSL Z1a, Z1b**, oltre che nelle zone PSL Z3 e PSL Z4 solo nel caso in cui il fattore di amplificazione F_a calcolato con il 2° livello risulti maggiore del valore soglia F_a comunale riportato nella banca dati della Regione Lombardia.



Anche in questo caso, in linea con quanto indicato dalla tabella annessa al punto 1.4.5 delle D.G.R. VIII/1566 e D.G.R. VII/7374, il 3° livello deve essere applicato solo nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di nuova previsione, da individuare tra le tipologie vigenti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003 e del Decreto D.U.O. n. 19904/2003, e seguendo i criteri dell'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2011 e s.m.i.

N.B.: gli approfondimenti di 2° e 3° livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché sottoposte a vincolo da particolari normative urbanistiche o di tutela storico-paesaggistica del territorio, siano considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione di altra normativa specifica. In tali aree viene comunque indicata la pericolosità sismica locale derivante dall'applicazione del 1° livello di approfondimento.

Nella Carta di Fattibilità saranno riportate le aree a pericolosità sismica locale con apposita simbologia data da retini "trasparenti" e linee, mentre le Norme Geologiche di Piano accoglieranno anche il richiamo alla specifica normativa volta alla prevenzione e riduzione del rischio sismico.

3 IL REGIME VINCOLISTICO: LA CARTA DEI VINCOLI (TAV. 2)

Nella Carta dei Vincoli, come prevede l'art. 2.1 della D.G.R. IX/2616-2011, sono rappresentate le limitazioni d'uso del territorio derivanti dalle normative e piani sovraordinati in vigore, limitatamente ed esclusivamente agli aspetti di tutela e salvaguardia del territorio sotto il profilo geologico, idrogeologico e idraulico.

Il comune di Fuipiano Valle Imagna era già dotato di una Carta dei Vincoli allegata allo Studio geologico redatto nell'anno 2004. Tuttavia tale elaborato risulta incompleto per quanto riguarda il Reticolo Idrico Minore di competenza comunale e la perimetrazione delle aree di rispetto sulle sorgenti captate a scopo idropotabile. Con riferimento in particolare al secondo punto indicato, buona parte del territorio comunale di Fuipiano Valle Imagna risulta ricompreso all'interno della fascia di rispetto posta sulle sorgenti "Vanzarolo" in comune di Locatello.

Pertanto, la nuova Carta dei Vincoli proposta, che sostituisce la Carta dei Vincoli allegata al precedente Studio Geologico comunale, riporta integralmente i vincoli già indicati in precedenza, integrandoli con le fasce di rispetto sul reticolo idrico minore e con l'area di rispetto delle sorgenti "Vanzarolo".

Per completezza, in ottemperanza ai disposti della DGR 2616/11, sulla nuova Carta dei Vincoli viene riportata anche la perimetrazione delle aree in dissesto, così come indicate nella Cartografia PAI vigente, costituita dalla Carta dei Vincoli PAI – Tavola 6b dello studio 2004 (Eurogeo).

Si sottolinea a tal proposito come le perimetrazioni riportate sul Sistema Informativo Territoriale Regionale non corrispondano, verosimilmente per un errore grafico, né a quelle originariamente proposte dall'Autorità di Bacino, né a quelle successivamente modificate e integrate durante la redazione dello Studio Geologico ai sensi della L.R. 41/97 nel 2004, e che risultano attualmente vigenti.



La Tav. 2 annessa al presente elaborato aggiorna quindi la sola tavola 6a dello Studio 2004; in essa vi sono riportati:

- **Vincoli di Polizia Idraulica:** Fuipiano Valle Imagna è dotato dello Studio di Identificazione del Reticolo Idrico Minore, predisposto ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e s.m.i. intercorse con D.G.R. n. IX/2762-2011, le cui risultanze vengono quindi recepite nello Studio Geologico comunale e indi nel Piano di Governo del Territorio poiché tale Studio di Individuazione ha già ottenuto il parere positivo rilasciato dalla sede territoriale (STer) di Bergamo della Regione Lombardia con proprio provvedimento prot. AE02.2012.0006521 del 06/08/2012, agli atti del Comune di Fuipiano dal 09/08/2012, prot. n. 107.

Di conseguenza valgono i vincoli disposti dall'art. 96, lettera f, del Regio Decreto 25 luglio 1904 "Testo Unico delle Opere Idrauliche", n. 523, istituito sul **Reticolo Idrico Principale** così come definito e riconosciuto nell'Elenco di cui alla D.G.R. IX/2762, Allegato A; nella fattispecie è stata riportata la fascia di rispetto di 10 m a partire dal ciglio o bordo superiore della scarpata lungo i due rami del Torrente Androli.

Analoga perimetrazione, con identica normativa, è stata istituita e riportata sui corsi d'acqua che costituiscono il **Reticolo Idrico Minore di competenza comunale**, riconosciuto e individuato dal citato Studio redatto nell'anno 2012 dal dott. geologo Giulio Mazzoleni e dal dott. geologo Davide Incerti e già approvato dal competente Ufficio della Regione Lombardia.

- **Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile**, distinte in area di tutela assoluta e fascia di rispetto, delle captazioni pubbliche (sorgenti) ad uso potabile: D.L. 152/99, D.Lgs. 258/00, D.G.R. 7/12693-03 e D. Lgs. 152/2006; nel territorio di Fuipiano sono presenti 7 sorgenti captate per approvvigionamento pubblico di acqua potabile. La perimetrazione della zona di **tutela assoluta** per ogni singolo punto di presa dell'acqua è data da un'area di raggio 10 m estesa all'intorno del punto di captazione, mentre la corrispondente **fascia di rispetto** individuata con criterio geometrico prevede un'area estesa circolarmente per un raggio di 200 m a monte del punto di presa, e limitata a valle dall'isoipsa passante alla quota di 10 m al di sotto del punto di presa, come consentito dalla normativa vigente a tutele delle risorse idriche destinate al consumo umano. Nel caso dei gruppi di sorgenti, o di sorgenti ravvicinate (ovvero poste a distanza < 200 m) la perimetrazione complessiva della fascia di rispetto è data dalla coalescenza delle fasce di rispetto delle singole sorgenti. Nella Carta dei Vincoli è riportata anche l'ampia fascia di rispetto del gruppo di sorgenti Vanzarolo presenti nel territorio confinante di Locatello, molto prossime al limite amministrativo comunale con Fuipiano; per questo motivo la corrispondente fascia di rispetto, questa volta, diversamente, individuata con criterio idrogeologico, interessa anche il territorio in esame.

3.2 Verifica di compatibilità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il PTCP individua per la zona montana della provincia (art. 43 delle NdA) le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, derivanti da frane, esondazioni e dissesti morfologici lungo le



aste dei corsi d'acqua, trasporto di massa su conoidi e valanghe, così come perimetrati nella Tavola E1 del PTCP stesso.

In particolare in comune di Fuipiano Valle Imagna sono state individuate:

- aree che non consentono trasformazioni territoriali a causa di gravi situazioni dovute alla presenza di ambiti a forte rischio idrogeologico (frane/esondazioni): **art. 43, comma 1 e Tavola E1-1.f, colore rosso;**
- aree prevalentemente inedificate nelle quali la compatibilità di trasformazione territoriale è condizionata ad approfondimenti e studi di dettaglio di carattere idrogeologico ed idraulico che accertino la propensione dell'area all'intervento proposto e ambiti territoriali che per particolari condizioni geomorfologiche o idrogeologiche richiedono la verifica delle condizioni al contorno e specifica attenzione negli interventi di modificazione edilizia e di nuova costruzione: **art. 43, commi 2a e 2b e Tavola E1-1.f, colore rosa;**
- aree nelle quali gli interventi di trasformazione territoriale sono ammissibili previ approfondimenti finalizzati alla miglior definizione delle condizioni al contorno e delle caratteristiche geotecniche dei terreni: **art. 43, comma 3 e Tavola E1-1.f, colore giallo.**

Come esposto al Capitolo 1.2.2 i Comuni, in sede di adeguamento del proprio strumento urbanistico alle prescrizioni del PTCP, indicano gli interventi ammissibili nel rispetto dei criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. 12/2005: la suddivisione del territorio in classi di fattibilità dovrà tenere conto, nelle perimetrazioni delle singole classi e nelle relative norme attuative, oltre che degli elementi di pericolosità reale o potenziale individuati contestualmente all'esecuzione dello Studio Geologico comunale, anche delle indicazioni, e in particolar modo delle perimetrazioni, indicate nel Piano provinciale. In sintesi le diverse classi dovranno prevedere, oltre alle nuove limitazioni o prescrizioni introdotte proprio in seguito alla redazione dello Studio ai sensi della L.R. 12/2005, anche di quanto previsto dal PTCP nelle diverse aree già in questo individuate e/o perimetrare per la presenza di diversi elementi di criticità.

Nella Carta dei Vincoli, tavola 2 del presente Studio, per una maggiore chiarezza e leggibilità non sono state riportate le perimetrazioni della Tavola E1-1.f del PTCP, il cui stralcio costituisce l'allegato 1: tuttavia il successivo confronto tra le perimetrazioni del Piano provinciale e quelle della Carta di Fattibilità Geologica, elaborato finale e conclusivo degli studi geologici comunali (Tavola 3), permette di verificare che **tutte le aree individuate nel territorio di Fuipiano Valle Imagna ai sensi dell'art. 43 delle NdA del PTCP (aree di colore rosso, rosa e giallo) appartengono a contesti inseriti in classi di Fattibilità Geologica che comportano limitazioni d'uso del territorio di pari o superiore gravità rispetto a quelle previste dal PTCP. Le piccole differenze riscontrate possono essere attribuite alla scala di maggior dettaglio a cui è redatta la cartografia comunale rispetto a quella provinciale, che costituisce uno strumento di indirizzo generale, e non determinano una significativa modifica dei contenuti del PTCP.**



3.3 La Carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI

Si rimanda interamente al documento Tavola 6b dello Studio Geologico comunale dell'anno 2004 (redazione Eurogeo), allegato al PRG e tutt'oggi vigente, dotato di approvazione regionale. La Carta dei Vincoli (Tav. 2) riporta nuovamente le perimetrazioni dei dissesti già individuati, unitamente ai restanti perimetri delle aree soggette ad altro vincolo diverso dal PAI.

4 FASE DI PROPOSTA: LA CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO (TAV. 3)

L'attribuzione della classe di fattibilità è avvenuta sulla base del numero di fattori penalizzanti individuati e dell'importanza attribuita a ciascuno di essi, suddividendo il territorio in settori a maggiore o minore vocazione urbanistica ed edificatoria, vincolando, dove necessario, ciascun intervento edificatorio ad una serie di prescrizioni dettate dal rischio locale.

Si tratta di una classificazione della pericolosità che fornisce indicazioni generali sulle destinazioni d'uso, sulle cautele generali da adottare per gli interventi, sugli studi e le indagini necessarie in caso di intervento e sulle opere di riduzione degli eventuali rischi territoriali, ciò al di là di ogni considerazione di carattere economico e amministrativo, ma esclusivamente in funzione degli elementi emersi nel corso dell'indagine.

La Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano viene redatta sia alla scala 1:10.000 su base CTR per permettere l'aggiornamento del mosaico della fattibilità nel Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia, sia su base aerofotogrammetrica comunale alla scala 1:5.000, per consentire una più puntuale definizione e individuazione degli ambiti perimetrati e rappresentare il tematismo sulla medesima base cartografica di redazione del Piano di Governo del Territorio.

Alle classi di fattibilità individuate sono stati sovrapposti gli ambiti soggetti ad amplificazione sismica locale, che non concorrono a definire la classe di fattibilità, ma ai quali è associata una specifica normativa che si concretizza nelle fasi attuative delle previsioni del PGT.

In linea generale la Carta di Fattibilità è una carta della pericolosità, che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, che deve essere utilizzata congiuntamente alle *Norme Geologiche di Piano* collegate, che ne riportano la relativa normativa d'uso e dovranno essere contenute integralmente nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole del PGT. Esse accorpano anche il richiamo alla normativa derivante dalla Carta dei Vincoli.



4.1 Vincoli

Le perimetrazioni e le normative ¹ di riferimento nelle aree perimetrare nella Carta dei Vincoli hanno validità indipendentemente dalle suddivisioni del territorio contenute nella Carta di Fattibilità Geologica e stabilite in base al numero di fattori naturali penalizzanti.

VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO - P.A.I.

In tutte le aree in dissesto reale o potenziale riconosciute e indicate nella "Carta dei Vincoli" vale la norma generale dettata dall'art. 9, comma 12 delle NdA del PAI:

"Tutti gli interventi consentiti, [...], sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988 (e s.m.i. intercorse con D. M. 14 gennaio 2008), volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato".

Fa - aree interessate da frane attive (pericolosità molto elevata)

Nelle aree Fa, ai sensi dell'art. 9, comma 2 delle NdA del PAI, fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, sono esclusivamente consentiti:

- a. gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- b. gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- c. gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- d. gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- e. le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- f. le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee,

¹ **N.B.:** tali normative dovranno essere applicate a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nelle rispettive perimetrazioni vincolistiche indicate. Pertanto la Carta dei Vincoli dovrà essere sempre consultata congiuntamente alla Carta di Fattibilità Geologica per le azioni di piano.



- g. la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

Fq - aree interessate da frane quiescenti (pericolosità elevata)

Nelle aree Fq, ai sensi dell'art. 9, comma 3 delle NdA del PAI, oltre agli interventi permessi nelle aree di frana attiva Fa, di cui al punto precedente e ai sensi del comma 2 dell'art. 9 delle NdA del PAI, sono inoltre consentiti:

- a. gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- b. gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- c. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, perché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;
- d. la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità idraulica dell'opera con lo stato di dissesto esistente, validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. È consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Area di tutela assoluta

Si tratta delle aree di raggio uguale a 10 m di protezione assoluta delle captazioni pubbliche di acque sotterranee destinate al consumo umano (sorgenti). Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (art. 5 del D.P.R. 236/1988



e comma 6, art. 21 del D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 come modificato dal D.L. 258/2000, art. 5, comma 4)” approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. VII/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003.

L’area di tutela assoluta è sottoposta a un regime fortemente vincolante e deve essere adeguatamente protetta, recintata, impermeabilizzata e provvista di canalizzazioni per le acque meteoriche, oltre che adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e alle infrastrutture accessorie e a costruzioni di servizio.

Fascia di rispetto

Nel territorio di Fuipiano Valle Imagna sono presenti diverse (7) sorgenti captate per approvvigionamento pubblico di acqua potabile. La perimetrazione della fascia di rispetto individuata con criterio geometrico prevede un’area estesa circolarmente per un raggio di 200 m a monte del punto di presa, e limitata a valle dall’isoipsa passante alla quota di 10 m al di sotto del punto di presa, come consentito dalla normativa vigente a tutela delle risorse idriche destinate al consumo umano. Nel caso dei gruppi di sorgenti ravvicinate, ovvero poste a distanza < 200 m tra di loro, la perimetrazione complessiva della fascia di rispetto è data dalla coalescenza delle fasce di rispetto delle singole sorgenti.

Il territorio comunale è inoltre interessato dalla presenza di una consistente porzione della fascia di rispetto assegnata a tutela delle scaturigini “Vanzarolo” in comune di Locatello, asservite alla rete acquedottistica comunale di quest’ultimo.

Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel D.P.R. 236/1988, “Attuazione della Direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano [...]” che disciplina all’art. 6, commi 2 e 3 le seguenti attività vietate nelle zone di rispetto:

- a. dispersione, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- b. accumulo di concimi organici;
- c. dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali, strade, ecc...;
- d. aree cimiteriali;
- e. spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f. apertura di cave e pozzi;
- g. scariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h. stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- j. impianti di trattamento di rifiuti; pascolo e stazzo di bestiame;
- k. insediamento di fognature e pozzi perdenti.

Oltre a ciò il D.L. 18 agosto 2000, n. 258 “Disposizioni correttive ed integrative del D.L. 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall’inquinamento, [...]” all’art. 5, commi 5 e 6, a modificazione



dell'art. 21 del D.L. 152/1999, integra quanto previsto dal D.P.R. 2136/1988, vietando nelle zone di rispetto quanto segue:

- a. dispersione di fanghi e acque reflue anche se depurate,
- b. accumulo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi,
- c. spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi, salvo che il loro impiego sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione agronomica 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 provenienti 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,
- h. gestione di rifiuti,
- i. stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive,
- j. centri di raccolta, demolizione e rottamazione autoveicoli,
- k. pozzi perdenti,
- l. pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 kg/ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.

Infine le "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art. 21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)" approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 riportano le linee guida per la gestione e la costruzione all'interno delle zone di rispetto delle seguenti opere:

- fognature,
- opere e infrastrutture di edilizia residenziale,
- opere di urbanizzazione,
- infrastrutture viarie e ferroviarie,
- pratiche agricole.

Rimangono vietate le realizzazioni di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione.

Si specifica che tutte le normative riportate per le fasce di rispetto delle captazioni a uso idropotabile dovranno essere applicate a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nelle diverse perimetrazioni.

Si raccomanda all'Amministrazione Comunale di Fuiplano Valle Imagna la scrupolosa vigilanza di quanto previsto nelle aree di rispetto per la tutela e la salvaguardia della preziosa risorsa, destinata all'alimentazione del proprio pubblico acquedotto oltre che di quello del comune confinante di Locatello.



VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA:

Fuipiano Valle Imagna è dotato dello Studio di Identificazione del Reticolo Idrico Minore, predisposto ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002, n. 7/7868 e s.m.i. intercorse con D.G.R. n. IX/2762-2011, le cui risultanze vengono quindi recepite nello Studio Geologico comunale e indi nel Piano di Governo del Territorio poiché tale Studio di Individuazione ha già ottenuto il parere positivo rilasciato dalla sede territoriale (STer) di Bergamo della Regione Lombardia con proprio provvedimento prot. AE02.2012.0006521 del 06/08/2012, agli atti del Comune di Fuipiano dal 09/08/2012, prot. n. 107.

Di conseguenza valgono i vincoli disposti dall'art. 96, lettera f, del Regio Decreto 25 luglio 1904 "*Testo Unico delle Opere Idrauliche*", n. 523, istituito sul **Reticolo Idrico Principale** così come definito e riconosciuto nell'Elenco di cui alla D.G.R. IX/2762, Allegato A; nella fattispecie è stata riportata la fascia di rispetto di 10 m a partire dal ciglio o bordo superiore della scarpata lungo i due rami del Torrente Androli.

Analoga perimetrazione, con la relativa normativa, è stata istituita e riportata sui corsi d'acqua che costituiscono il **Reticolo Idrico Minore di competenza comunale**, riconosciuto e individuato dal citato Studio redatto nell'anno 2012 dal dott. geologo Giulio Mazzoleni e dal dott. geologo Davide Incerti e già approvato dal competente Ufficio della Regione Lombardia.

In tali ambiti vale ancora, in linea generale, la norma dettata dal citato art. 96, comma f:

- *sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese: le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche (cioè le costruzioni, nda) gli scavi e il movimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e movimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e gli scavi;*

Inoltre si ritiene utile ricordare che, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs 152/99 e s.m.i. e/o art. 21 delle N.d.A. del P.A.I., la tombinatura di qualsiasi corso d'acqua è vietata salvo che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità.

Oltre a tali norme di carattere generale nel Comune di Fuipiano vale il *Regolamento di Polizia Idraulica* inserito e approvato nello Studio di Individuazione del Reticolo Idrico Minore, riportato in APPENDICE alla specifica Relazione Tecnica a corredo dello Studio, composto da 19 articoli e 2 allegati, interamente recepiti e validi anche quale norma per lo Studio geologico comunale.

4.2 Normativa vigente nelle aree a pericolosità sismica

La normativa di seguito riportata, riferita alle aree a pericolosità sismica locale PSL Z1, PSL Z3 e PSL Z4, che regola l'applicazione degli approfondimenti di 2° e 3° livello, dovrà essere applicata alle singole aree



perimetrata nella Carta della Pericolosità Sismica Locale (TAV. 1; un apposito retino trasparente richiama la pericolosità sismica locale anche nella Carta di Fattibilità (TAV. 3), secondo quanto previsto dalle norme vigenti.

Sul territorio comunale sono presenti perimetrazioni miste di aree con concomitante presenza di diversa pericolosità sismica locale (in particolare zone a PSL Z4b intercluse all'interno di aree più vaste a PSL Z1b); in tali ambiti i diversi livelli di approfondimento devono essere applicati considerando la condizione maggiormente cautelativa.

Aree PSL Z3 e PSL Z4 (Z3a, Z3b, Z4b)

In tali ambiti è d'obbligo l'applicazione del 2° livello di approfondimento in fase pianificatoria, così come previsto dall' art. 1.4.3 e dalla tabella dell'art. 1.4.4, oltre che dall'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2012, esclusivamente per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione, così come individuati dalla D.G.R. n. 14964-2003 e dal Decreto D.U.O. n. 19904-2003, o che prevedano affollamenti significativi di persone. Si tratta in sintesi di edifici destinati a sedi di amministrazioni pubbliche, centri di protezione civile, ospedali e strutture sanitarie, ospizi, asili e scuole di ogni ordine e grado, edifici aperti al culto, opere infrastrutturali, industrie con attività potenzialmente pericolose per l'ambiente (per maggiore dettaglio si rimanda alla consultazione della specifica normativa citata).

Nel caso in cui nelle aree indagate con il 2° livello il valore del fattore di amplificazione F_a calcolato risultasse maggiore del valore soglia comunale occorrerà procedere all'applicazione del 3° livello in sede progettuale oppure è ammessa la possibilità di utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la categoria di suolo superiore: ad esempio nel caso di un suolo di categoria C, occorrerà utilizzare i parametri della categoria D.

In tali ambiti è presente lo specifico effetto di amplificazione delle onde sismiche atteso per ogni singola categoria di pericolosità sismica locale, per valutare il quale il professionista incaricato dovrà utilizzare in sede pianificatoria il metodo di indagine diretto o indiretto che riterrà idoneo, attendibile e rappresentativo, in grado di fornire un modello geologico e geofisico del sottosuolo affidabile in relazione alla situazione geologica locale e il più dettagliato possibile nella parte più superficiale. Le risultanze di tale indagine dovranno precedere la localizzazione di uno qualsiasi degli edifici rientranti tra le tipologie sopra citate, previsti dal D.D.U.O. 19904-2003.

Si segnala che **a decorrere dal 1 luglio 2009 la progettazione antisismica per tutte le zone e per tutte le tipologie di edifici è regolata dal D.M. 14 gennaio 2008**, anche quando al di fuori delle aree ove è stata riconosciuta la possibilità di amplificazione sismica locale.



Aree PSL Z1 (PSL Z1a, Z1b)

In tali ambiti è d'obbligo l'applicazione diretta del 3° livello di approfondimento in sede progettuale, così come previsto dall' art. 1.4.3 e dalla tabella dell'art. 1.4.4, oltre che dall'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2011, esclusivamente per edifici strategici e rilevanti, così come individuati dalla D.G.R. n. 14964-2003 e dal Decreto D.U.O. Sicurezza, Polizia Locale e Protezione Civile n. 19904-2003, o che prevedano affollamenti significativi di persone. Si tratta in sintesi di edifici destinati a sedi di amministrazioni pubbliche, centri di protezione civile, ospedali e strutture sanitarie, ospizi, asili e scuole di ogni ordine e grado, edifici aperti al culto, opere infrastrutturali, industrie con attività potenzialmente pericolose per l'ambiente (per maggiore dettaglio si rimanda alla consultazione della specifica normativa).

In tali ambiti qualsiasi variazione di destinazione d'uso dei suoli per la localizzazione di nuovi progetti, così come ampliamento, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici esistenti, della tipologia prevista dal D.D.U.O. 19904-2003, dovrà essere preceduta in sede progettuale dall'applicazione del 3° livello di approfondimento, da attuare secondo la metodologia prevista dall'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616-2011, e basata su qualsiasi metodo di indagine diretto o indiretto che il professionista incaricato riterrà utile applicare purché in grado di fornire un modello geologico e geofisico del sottosuolo attendibile in relazione alla situazione geologica locale e il più dettagliato possibile nella parte più superficiale. Le risultanze di tale indagine dovranno precedere la localizzazione di uno qualsiasi degli edifici rientranti tra le tipologie sopra citate.

Il 3° livello di approfondimento in sede progettuale dovrà essere applicato anche nel caso in cui nelle aree PSL Z3 e PSL Z4 indagate con il 2° livello in sede pianificatoria il valore del fattore di amplificazione F_a calcolato risultasse maggiore del valore soglia comunale, qualora non si voglia o non si possa, in alternativa, utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la categoria di suolo superiore.

Si segnala che **a decorrere dal 1 luglio 2009 la progettazione antisismica per tutte le zone e per tutte le tipologie di edifici è regolata dal D.M. 14 gennaio 2008**, anche quando al di fuori delle aree ove è stata riconosciuta la possibilità di amplificazione sismica locale.



4.3 Classi di fattibilità geologica

L'attribuzione della classe di fattibilità è avvenuta sulla base del numero di fattori penalizzanti individuati e dell'importanza attribuita a ciascuno di essi, assegnando alle differenti aree del territorio comunale la relativa fattibilità geologica secondo le corrispondenze previste dalla tabella 1 dell'art. 3.2 contenuta nella D.G.R. IX/2616-2011: considerando quindi quanto previsto dalla normativa regionale in materia di pianificazione territoriale sono state adottate due delle quattro classi di fattibilità di seguito descritte, tra quelle previste dagli art. 3.1.1 e seguenti della D.G.R. IX/2616-2011, successivamente divise, quando necessario, in più sottoclassi.

Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni (arancione)

La classe comprende quelle zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, per le condizioni di vulnerabilità/pericolosità individuate, per il superamento delle quali potrebbero essere necessari interventi specifici o opere di difesa.

Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni (rossa)

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso.

Giova ricordare nuovamente che le perimetrazioni e le normative di riferimento contenute nella Carta dei Vincoli relativamente alle aree assoggettate alle Norme di Polizia Idraulica e alle aree di tutela assoluta e di rispetto delle captazioni idropotabili, nonché alle aree in dissesto perimetrato ai sensi del P.A.I., hanno validità indipendentemente dalle suddivisioni del territorio proposte nella Carta di Fattibilità e stabilite in base al numero di fattori penalizzanti.

Si ricorda infine che il presente Studio costituisce adeguamento a quello esistente e già vigente in comune di Fuiplano Valle Imagna. In particolare i temi di adeguamento sono costituiti dal recepimento della normativa antisismica (Carta della Pericolosità Sismica Locale) e dall'aggiornamento della Carta dei Vincoli in merito all'introduzione di una perimetrazione che definisce un'area di rispetto di una sorgente non precedentemente riportata e alle fasce di rispetto lungo il Reticolo Idrico Minore di competenza comunale, nel frattempo entrato in vigore.

Per tali ragioni la struttura generale della Carta di Fattibilità Geologica, la sua impostazione e lo "spirito-guida" seguito per la sua compilazione, così come la suddivisione del territorio comunale in poligoni a differente classe di fattibilità geologica non è stata modificata rispetto a quella vigente. Sul punto si ritiene doverosa una precisazione: lo Studio redatto nell'anno 2004 (Eurogeo, a firma dei dott.ri Elitropi e Caldarelli) inseriva alcune limitate porzioni dell'area rientrante nell'ambito di frana quiescente in classe di fattibilità 3 (per la precisione nella sottoclasse 3b). Ciò era consentito in virtù dell'applicazione della c.d. "Direttiva P.A.I.", ovvero della D.G.R. 11 dicembre 2001, n° 7/7365 "Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del



bacino del fiume Po (P.A.I.) in campo urbanistico”, che consentiva per l’appunto l’attribuzione della Classe di Fattibilità 3 alle aree di frana quiescente (vedi art. 5.3 e tabella 1 della Direttiva). Questa possibilità veniva consentita in deroga, o quale eccezione, al disposto della D.G.R. 29 ottobre 2001, n° 7/6645 “*Approvazione direttive per la redazione dello studio geologico ai sensi dell’art. 3 della L.R. 41/97*”, che invece all’art. 3.3 e alla tabella 1 imponeva per le aree di frana quiescente la loro introduzione in classe 4. Analogo disposto in merito alla corrispondenza tra aree in dissesto e classi di fattibilità permane nel provvedimento che oggi ha sostituito la D.G.R. 7/6645, ovvero la D.G.R. 9/2616, che all’art. 3.2 – tabella 1 – mantiene l’abbinamento tra frana quiescente e classe 4, ma senza la possibilità automatica di deroga o eccezione (verso la meno penalizzante classe 3) consentita dalla D.G.R. 7/7365. Diversamente oggi, in merito alla correlazione tra classi di fattibilità geologica per le azioni di piano e voci della Legenda PAI, occorre rifarsi alla consultazione della tabella 2 nella D.G.R. 9/2616, laddove è prevista l’automatica corrispondenza tra frana quiescente PAI e classe 4, come nel caso più generico indipendente dal PAI. La possibilità di deroga o eccezione, un tempo automatica verso la classe 3, prevede oggi un procedimento più approfondito e di maggior cautela. Tra le note alla tabella 2 si legge: “come previsto dall’art. 9 comma 3 delle N.d.A. del PAI alle aree Fq può essere attribuita la classe 3 di fattibilità con norma stabilita dal professionista solo nel caso sia stata effettuata la verifica di compatibilità mediante uno studio specifico sull’area e gli interventi edificatori di cui all’art. 9, comma 3 stesso siano consentiti dallo strumento urbanistico”. In allegato 4 alla presente relazione illustrativa è riportato il suddetto studio di dettaglio, esteso alle sole aree già inserite in classe 3 nello Studio 2004 Eurogeo, ed ampliato alle tre piccole aree (vedi capoverso che segue) oggetto di analogo studio di approfondimento, ma derivanti dalla classe 4 dell’originario Studio comunale.

Recependo pertanto le risultanze contenute nella verifica di compatibilità condotta, viene mantenuta la Classe di fattibilità 3 nelle porzioni dell’area più ampia classificata come frana quiescente (P.A.I.) e già originariamente inserite nello Studio 2004 – Eurogeo nella stessa Classe 3, ma senza il preliminare studio di dettaglio su tali aree, all’epoca non richiesto. Si richiamano anche in queste pagine le raccomandazioni in merito all’opportunità della ripresa e continuazione del monitoraggio del dissesto e del cinematismo in atto.

In accordo con l’Amministrazione Comunale inoltre, come già anticipato sopra, vengono accolte quattro proposte di ripermetrazione di piccole porzioni delle aree inserite originariamente in classe 4 (delle quali tre rientranti anche nell’area di frana di frana quiescente e una esterna), al fine di ricomprenderle nella classe 3. Le proposte di revisione/ridefinizione della classe di fattibilità geologica, stralciando le quattro aree in questione dalla classe 4 per attribuirle 3, sono accompagnate da appositi studi di dettaglio condotti da professionisti geologi incaricati dai proprietari dei terreni. La documentazione, analizzata e vagliata dagli scriventi e dall’ufficio tecnico comunale, è allegata integralmente in coda alla presente relazione, e viene totalmente recepito quanto richiesto in merito all’aggiornamento della sola classe di fattibilità, ma non per quanto richiesto in relazione alla Carta di Sintesi, che rimane quella originaria (Eurogeo 2004). Le quattro richieste vengono accolte ma la ripermetrazione della fattibilità rimane sotto la piena ed esclusiva responsabilità dei professionisti che le hanno proposte (allegato 3).



Rispetto alla precedente, quindi, la nuova Carta di Fattibilità, oltre ad essere stata redatta su una base aerofotogrammetrica più recente, riporta la simbologia relativa alle differenti aree a pericolosità sismica locale individuate e modifica il perimetro delle aree di rispetto delle sorgenti captate a scopo idropotabile, come sopra indicato, sebbene queste non determinino l'attribuzione di una specifica classe di fattibilità; inoltre contiene le proposte di modifica di piccole porzioni di territorio che passano dalla classe 4 alla classe 3.

La classe 3 (o meglio la classe 3b) permane, unitamente alle tre piccole modifiche atte ad ampliarne in maniera non sensibile l'estensione sottraendo area alla classe 4, nella perimetrazione di massima e nell'approccio tecnico e scientifico seguito per la sua individuazione e per la predisposizione delle corrispondenti norme, quella già presente nello Studio vigente (Eurogeo 2004) e oggetto di approvazione tanto comunale che della competente struttura regionale.

Per completezza si ritiene tuttavia di dover riportare per intero le norme attribuite alle differenti classi di fattibilità, in modo tale da agevolare la gestione dello strumento costituito dallo Studio Geologico da parte dell'Amministrazione Comunale e dei tecnici operanti sul territorio.

Si ricorda che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 3 e 4 (limitatamente ai soli casi consentiti) e per le aree PSL Z1, PSL PSL Z3 e PSL Z4 devono essere realizzati PRIMA della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione e alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della Relazione Geologica e Geotecnica di supporto alla progettazione deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione di Legge, in sede di presentazione dei Piani di Lottizzazione, Piani di Recupero, Piani Attuativi (L.R. 12/2005, art. 14), in sede di richiesta del Permesso di Costruire (L.R. 12/2005, art. 38) o di presentazione della Dichiarazione di Inizio Attività o di qualsiasi altra richiesta di atto abilitativo comunale all'inizio dei lavori.

N.B.: si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni".



4.4 La fattibilità geologica in comune di Fuipiano Valle Imagna

La suddivisione del territorio nelle diverse classi e sottoclassi di fattibilità è accompagnata dai relativi articoli con le prescrizioni a cui attenersi OBBLIGATORIAMENTE per regolarne l'edificabilità.

Nel caso in cui, in fase edificatoria o durante l'esecuzione delle indagini preliminari, dovesse emergere la presenza di aree adibite abusivamente all'accumulo di rifiuti solidi urbani e/o speciali, pericolosi e non, ai sensi del D. Lgs. 22/1997 e s.m.i. (Decreto Ronchi) o comunque di aree contaminate da sottoporre a caratterizzazione, analisi di rischio e/o bonifica ai sensi del D.M. 471/1999 e D.L. 152/2006 e s.m.i., l'area corrispondente deve intendersi istantaneamente **inserita in classe 4**, con l'immediata sospensione dell'edificabilità sino a bonifica del sito avvenuta.

Classe 3 – norma generale

In questa classe ricadono le zone dove sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni per l'entità e la natura dei rischi individuati sia localmente che nelle aree immediatamente limitrofe.

In relazione alle condizioni di rischio riscontrate sono state individuate due sottoclassi. A ciascuna di esse devono essere applicate, oltre alle prescrizioni di seguito indicate, le norme relative alle aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili, delle fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore e delle aree Fq del PAI, qualora si ricada in tali ambiti.

Classe 3a

In questa classe ricadono le aree che hanno raggiunto un discreto grado di maturazione morfologica e nelle quali sono state osservate ridotte o comunque puntuali situazioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessaria l'attuazione di approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico, finalizzati all'adozione di opportuni accorgimenti tecnici che consentano di non incidere negativamente sulle aree limitrofe.

Nella sottoclasse 3a la pericolosità potenziale è dovuta alla possibilità di innesco di scivolamenti di coperture detritiche superficiali su pendii inclinati; comprende gli ampi e regolari pendii situati a sud dello Zucco di Pralongone, tra le località Prato Longone, Bosco la Torre, i Tre Faggi, Sopra Corna Inferiore e Sopra Corna Superiore.

Le condizioni di moderata pericolosità geologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Pertanto nella classe 3 devono essere applicate le seguenti norme:



1 qualsiasi modifica dello stato dei luoghi e cambiamento di destinazione d'uso dei terreni e degli edifici esistenti e tutti gli interventi di nuova edificazione, compresi gli ampliamenti di edifici esistenti, così come interventi di risanamento, adeguamento, manutenzione e ristrutturazione che comportano modifiche e interventi alle strutture fondazionali o un aumento del carico insediativo/abitativo garantito dall'opera in oggetto, devono obbligatoriamente essere subordinati e preceduti da approfondimenti geognostici mediante l'esecuzione di una serie di indagini dirette o indirette da scegliere e attuare a discrezione e sotto la supervisione del professionista geologo incaricato, atte a una caratterizzazione puntuale dei parametri geotecnici del sottosuolo, per la quantificazione della capacità portante del terreno e dei cedimenti, per la valutazione dell'effettiva profondità del substrato roccioso e del suo grado di fratturazione e alterazione, in grado di interferire con le strutture fondazionali, oltre che per l'effettuazione della verifica di stabilità tra il versante nel suo insieme e l'opera in questione, attenendosi a quanto imposto dal:

- **D.M. Lavori Pubblici 11 marzo 1988**
- **D.M. 14 gennaio 2008, "Norme tecniche per le costruzioni"**

1a le norme previste al punto 1 si intendono valide per i piani di lottizzazione, i piani attuativi, i piani integrati di intervento e tutti i tipi di costruzioni pubbliche e private, opere di edilizia residenziale comprese le opere accessorie pertinenziali o di servizio (ad es. autorimesse) con o senza piani interrati, opere di edilizia artigianale/industriale e infrastrutture, costruzioni rurali e in zona agricola o forestale.

1b nel caso dei Piani di Lottizzazione, dei Piani Attuativi e dei Piani Integrati di Intervento dovrà essere prodotta una Relazione Geologica e Geotecnica generale di inquadramento, basata su indagini dirette in sito, atta a definire e/o confermare la propensione edificatoria dell'area e supportare le linee generali di organizzazione e sviluppo del Piano, cui dovrà obbligatoriamente seguire, **per la progettazione definitiva ed esecutiva di ogni singolo edificio**, analogo documento sempre basato su indagini dirette da eseguirsi **nell'ambito di ogni singolo lotto edificatorio**, secondo le indicazioni dell'art. 1.

1c le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione dei Piani di Lottizzazione, Piani Attuativi (L.R. 12/2005, art. 14), in sede di richiesta del Permesso di Costruire (L.R. 12/2005, art. 38) o di presentazione della Dichiarazione di Inizio Attività (D.I.A. o S.C.I.A.). (Si ricorda che la mancanza della Relazione Geologica o Geotecnica, ovvero l'inosservanza delle prescrizioni di cui al D.M. 11/03/1988 e s.m.i., è punita a norma dell'art. 20 della Legge 2/2/1974 n. 64).



- 2** deve essere valutata la situazione di stabilità/instabilità del versante e/o dell'ambito oggetto di intervento, sia nella situazione precedente che conseguente all'attuazione del progetto di intervento, al fine di confermare il rispetto dei fattori di sicurezza previsti dalle norme in merito alla stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo;
- 3** in merito allo smaltimento delle acque bianche dovrà essere tassativamente applicato quanto prescrive il Regolamento Regionale 24 Marzo n. 2 "*Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26*", che all'art. 6 comma e) prevede che "*I progetti di nuova edificazione e gli interventi di recupero del patrimonio edilizio prevedono, per gli usi diversi da quello umano, ove possibile, l'adozione di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici; nonché, al fine di accumulare liberamente le acque meteoriche, la realizzazione, ove possibile in relazione alle caratteristiche dei luoghi, di vasche di invaso, possibilmente interrato.....*". Pertanto, se tecnicamente possibile, dovrà essere previsto l'accumulo delle acque meteoriche per un loro successivo riutilizzo mediante la realizzazione di opere di invaso e trattenuta delle acque, accoppiate a un sistema di sicurezza (troppo pieno) in grado di smaltire nel sottosuolo eventuali volumi eccedenti la capacità di raccolta attraverso pozzi perdenti. Lo smaltimento delle acque meteoriche (acque bianche) nel sottosuolo mediante impianti disperdenti dovrà comunque essere sempre privilegiato, **laddove la verifica delle condizioni idrogeologiche locali lo consenta**, allo smaltimento di tali volumi idrici attraverso le pubbliche fognature. Il progetto dei pozzi perdenti e di qualsiasi tipo di sistema di smaltimento e infiltrazione nel sottosuolo dovrà essere supportato da apposita indagine idrogeologica mediante prove dirette di infiltrazione in sito, per individuare la dislocazione migliore e il relativo dimensionamento del sistema scelto, oltre che **al fine di evitare che la dispersione di acqua al di sotto del p.c. possa costituire innesco a fenomeni di instabilità dei pendii**. Le risultanze di tale indagine idrogeologica dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Idrogeologica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, da depositare presso l'ufficio tecnico comunale.

Classe 3b – area Fq P.A.I.

Nella sottoclasse 3b la pericolosità potenziale è dovuta alla presenza di deformazioni gravitative profonde di versante, oltre che dalla possibilità di innesco di scivolamenti di coperture detritiche superficiali su pendii inclinati; è interamente compresa nella perimetrazione di aree Fq previste dal PAI ed è estesa alle fasce meno acclivi dei versanti a sud della Bocca del Grassello e della vetta dei Canti, oltre che alle porzioni di territorio su cui sorgono Fuipiano, Arnosto, Galzaniga e Capione.



Qualsiasi intervento sul territorio dovrà essere accompagnato da una particolareggiata indagine geologico-geotecnica, da attuare nel rispetto della seguente disposizione; pertanto nella classe 3b devono essere applicate le seguenti norme:

- 1** deve essere applicato **tutto quanto previsto per la classe 3a** in merito alla caratterizzazione geotecnica del primo sottosuolo e con le medesime finalità (artt. 1, 1a, 1b, 1c e 2 della Classe 3a), **con l'esclusione dell'art. 3;**
- 2** deve essere eseguita un'analisi geomorfologica e idrografica estesa a un intorno significativo delle zone interessate dagli interventi, con particolare attenzione al sistema locale di regimazione e drenaggio delle acque superficiali non incanalate e alla presenza di forme e depositi indicativi di situazioni di instabilità dei versanti o potenzialmente in grado di generare situazioni di innesco di smottamenti e dissesti, erosione accelerata reale o potenziale, per la quantificazione puntuale e locale del rischio idraulico e geologico insistente nell'ambito oggetto di intervento;
- 3** deve essere valutata la situazione di stabilità/instabilità del versante e/o dell'ambito oggetto di intervento e di un suo significativo intorno, con particolare riferimento a beni e opere circostanti potenzialmente interagenti e coinvolte o coinvolgibili in un ipotetico dissesto, sia nella situazione precedente che conseguente all'attuazione del progetto di intervento, al fine di confermare il rispetto dei fattori di sicurezza previsti dalle norme in merito alla stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo;
- 4** deve essere prodotta una relazione tecnica che dimostri che l'intervento proposto persegue l'obiettivo di integrare e mantenere il livello di sicurezza delle popolazioni e dei beni: tale elaborato dovrà dimostrare che le indagini condotte e le eventuali opere o interventi di mitigazione del rischio, bonifica e messa in sicurezza abbiano permesso di definire le localizzazioni più idonee nonché le tipologie costruttive più opportune per gli edifici;
- 5 all'interno della classe 3b dovrà essere escluso qualsiasi sistema di smaltimento nel sottosuolo di acque reflue o meteoriche di dilavamento tetti, strade, piazzali, ecc..., quali pozzi perdenti o impianti di subirrigazione.**

Oltre alle prescrizioni previste per la classe 3b sopra riportate si applicano le limitazioni all'uso del territorio previste dall'art. 9, comma 3 delle NdA del PAI nelle aree Fq, oltre agli interventi permessi nelle aree di frana attiva Fa (vedi classe 4c), ai sensi del comma 2 dell'art. 9 delle NdA del PAI. Sono pertanto consentiti:

- a. gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- b. gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- c. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, perché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;



d. la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità idraulica dell'opera con lo stato di dissesto esistente, validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. È consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

In caso di incongruenza tra le norme generali della Classe 3 (e particolari della Classe 3b) rispetto a quanto previsto per le aree in frana quiescente Fq, si deve fare tassativo riferimento alla norma più cautelativa, ovvero deve prevalere la norma dell'area Fq in quanto più restrittiva di quella di classe 3 e 3a.

Classe 4 – norma generale

Nella classe 4 l'alta pericolosità e/o vulnerabilità comporta gravi limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti saranno consentite esclusivamente le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 31, lettere a), b), c) della L. 457/1978.

Sono ammesse esclusivamente opere di sistemazione e di consolidamento del patrimonio edilizio esistente ed opere di indiscutibile pubblica utilità, per le quali non è possibile trovare alcuna altra collocazione. Tali interventi dovranno essere preceduti da studi geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici da estendere ad un intorno significativo, che ne accertino la compatibilità con le elevate condizioni di rischio presente. Oltre a quanto sopra, in classe 4 sono inclusi fasce e poligoni a cui si applicano prescrizioni specifiche connesse al tipo di vincolo e/o pericolo individuato per ciascuna sottoclasse.



Classe 4a

Nella classe 4a l'alta pericolosità e/o vulnerabilità comporta gravi limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso, per la presenza di aree fortemente acclivi, soggette a crollo, transito e accumulo di massi sia a pericolosità reale che potenziale, le aree a franosità superficiale diffusa e con soliflusso generalizzato, le aree adiacenti ai corsi d'acqua minori e interessate da fenomeni erosivi e di trasporto solido.

In tali ambiti si applicano le prescrizioni di carattere generale della classe 4 sopra riportate.

Dovrà essere esclusa qualsiasi modifica dello stato dei luoghi, cambio di destinazione d'uso dei suoli e qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Sono ammessi esclusivamente interventi di sistemazione e di consolidamento del patrimonio edilizio esistente, per il quale saranno consentite esclusivamente le opere relative a interventi di adeguamento, demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), e c) della L.R. 12/2005, senza aumento di superficie e di volume, senza cambio di destinazione d'uso e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Eventuali opere e infrastrutture pubbliche o di indiscutibile pubblica utilità potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno essere valutate in funzione della tipologia di dissesto o del grado di rischio accertato: la progettazione di tali interventi dovrà essere preceduta da approfonditi e puntuali studi geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e geotecnici da estendere ad un intorno significativo, che ne accertino la compatibilità con le elevate condizioni di pericolosità presente.

Limitatamente agli interventi consentiti dovrà applicarsi quanto previsto per la Classe di Fattibilità 3a; le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione delle richieste autorizzative.

Classe 4b – area Fq P.A.I.

Nella classe 4b rientrano porzioni di territorio che, oltre a essere contraddistinte dagli stessi elementi di pericolosità presenti nella classe 4a, rientrano nelle perimetrazioni PAI per le aree in dissesto classificate come aree Fq, ossia comprese nell'ampio settore del territorio coinvolto da deformazioni gravitative profonde di versante, lungo il versante dei Canti, o da aree con diffusi e concentrati fenomeni gravitativi in atto, quali quelli presenti nello spicchio sud-orientale del territorio comunale.

In tali ambiti valgono, oltre a tutte le prescrizioni generali della classe 4 (e particolari della classe 4a), anche le norme previste dall'art. 9, comma 3, delle NdA del PAI, relativamente alle aree Fq, già riportate per la classe 3b, così dettagliate:



- a. gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- b. gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- c. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, perché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;
- d. la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità idraulica dell'opera con lo stato di dissesto esistente, validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. È consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

In caso di incongruenza tra le norme generali della Classe 4 (e particolari della Classe 4b) con quanto previsto per le aree in frana quiescente Fq, si deve fare tassativo riferimento alla norma più cautelativa, ovvero deve prevalere la norma di classe 4 e 4a in quanto più restrittiva di quella dell'area Fq.

Eventuali opere e infrastrutture pubbliche o di indiscutibile pubblica utilità potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno essere valutate in funzione della tipologia di dissesto o del grado di rischio accertato: la progettazione di tali interventi dovrà essere preceduta da approfonditi e puntuali studi geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e geotecnici da estendere ad un intorno significativo, che ne accertino la compatibilità con le elevate condizioni di pericolosità presente.

Limitatamente agli interventi consentiti dovrà applicarsi quanto previsto per la Classe di Fattibilità 4a e 3b; le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione delle richieste autorizzative.



Classe 4c – area Fa P.A.I.

La sottoclasse 4c coincide con la perimetrazione della nicchia di distacco e dell'accumulo della frana, attiva, di Pagafone, perimetrata all'interno delle aree Fa del PAI.

Nella classe 4b rientrano quindi porzioni di territorio che, oltre a essere contraddistinte dagli stessi elementi di pericolosità presenti nella classe 4a, fanno parte delle perimetrazioni PAI per le aree in dissesto classificate come aree Fa (frana attiva).

In tali ambiti valgono, oltre alle prescrizioni generali della classe 4 (e particolari della classe 4°), anche le norme previste dall'art. 9, comma 2, delle NdA del PAI, relativamente alle aree Fa, di seguito dettagliate.

Nelle aree Fa, ai sensi dell'art. 9, comma 2 delle NdA del PAI, fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, sono esclusivamente consentiti:

- a. gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- b. gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- c. gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- d. gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- e. le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- f. le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- g. la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

Eventuali opere e infrastrutture pubbliche o di indiscutibile pubblica utilità potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno essere valutate in funzione della tipologia di dissesto o del grado di rischio accertato: la progettazione di tali interventi dovrà essere preceduta da approfonditi e puntuali studi geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e geotecnici da estendere ad un intorno significativo, che ne accertino la compatibilità con le elevate condizioni di pericolosità presente.

Limitatamente agli interventi consentiti dovrà applicarsi quanto previsto per la Classe di Fattibilità 4a e 3b; le risultanze delle indagini compiute dovranno essere sempre raccolte in apposita Relazione Geologica e Geotecnica redatta da tecnico geologo abilitato e iscritto al relativo Albo professionale, che dovrà corredare gli elaborati progettuali al momento della presentazione delle richieste autorizzative.



ottobre 2013

dott. Giulio Mazzoleni, geologo

dott. Davide Incerti, geologo

Diritti d'autore e proprietà intellettuale del presente elaborato, a norma dell'art. 9 del "Tariffario per le prestazioni professionali dei geologi" approvato con Decreto del Ministero di Grazia e Giustizia 18/11/1971 (G.U. n. 306 del 3/12/1971) e s.m.i. del 30/07/1996 (D.M. n. 519), appartengono in maniera esclusiva ai firmatari. Ogni riproduzione, anche parziale, deve essere autorizzata. Ogni utilizzo diverso da quello per cui alle finalità indicate deve essere considerato un abuso.