



## Regione del Veneto. Direzione Difesa del Suolo – U.O. Geologia.

**PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI ATTENZIONE GEOLOGICA N. 6 DI FIGIGOLA E N.16 DI BICEGHI NEL COMUNE DI VALDAGNO (VI).****1. PREMESSA**

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Fiumi Brenta-Bacchiglione adottato nel 2012 e successivamente approvato con DPCM 21 novembre 2013, ha introdotto un nuovo tematismo denominato "Zona di Attenzione". Il comma 1 dell'art. 5 delle NdA definisce come "zone di attenzione" "le porzioni di territorio ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità e che sono individuate in cartografia con apposito tematismo. L'associazione delle classi di pericolosità avviene secondo le procedure di cui all'art. 6."

Il Comune di Valdagno avendo in previsione la realizzazione del Piano degli Interventi ha incaricato lo studio M6 srl di Lonigo (VI) di effettuare uno studio al fine di avviare la procedura prevista dall'art. 5 c. 4 delle NdA con la conseguente associazione del livello di pericolosità secondo le procedure dell'art.6.

In data 02/07/2015 con prot. n. 20392 il Comune ha presentato un'apposita istanza ai sensi dell'art.6 lettera C) inviando la documentazione tecnica utile per la valutazione di una serie di zone di attenzione geologica presenti nel territorio comunale.

Con nota n. 462388 del 25/11/2016 la Direzione Difesa del Suolo ha richiesto documentazione integrativa a quanto prodotto, al fine di poter esprimere il parere regionale previsto.

Con nota n. 134973 del 04/04/2017, secondo quanto convenuto per le vie brevi con l'Amministrazione comunale, è stata richiesta apposita documentazione integrativa sulle aree di frana individuate con i numeri 6 (frana Figigola) e 16 (frana Biceghi), in modo da trattarle come stralcio dell'istanza generale, ma la richiesta è rimasta disattesa.

Ora, rivalutata la documentazione agli atti dell'ufficio e sentita per le vie brevi l'Amministrazione comunale, si procede alla definizione della pericolosità delle zone di attenzione in oggetto.

Pertanto, sulla base delle fonti a disposizione e della documentazione tecnica presentata, viene istruito il presente parere regionale relativo alla proposta di classificazione delle zone di attenzione nelle località Figigola e Biceghi nel Comune di Valdagno (VI).

**2. DOCUMENTAZIONE PRESENTATA**

Ai fini di valutare la pericolosità di 12 zone di attenzione presenti nel territorio comunale è stato inviato un apposito studio redatto dalla ditta M6 Ingegneria s.r.l. su incarico del Comune di Valdagno.

Lo studio è caratterizzato da una relazione tecnica generale e da 12 specifiche relazioni che riguardano le altrettante zone di attenzione oggetto di approfondimento. Si riporta lo schema di riferimento.

<b>ZA analizzate nel presente lavoro</b>		
<b>Zona di Attenzione – nr.</b>	<b>Ambito idrogeologico</b>	<b>Denominazione</b>
3	Conoide alluvionale	Valli Garzaro – Spazzavara
6	Frana	Figigola
7	Conoide alluvionale	Valle Marchesini
10	Conoide alluvionale	Valle Grossa
11	Conoide alluvionale	Valle Nespolaro
12	Conoide alluvionale	Valle Rossia
13	Conoide alluvionale	Valle Rialbo
15	Conoide alluvionale	Valle Corata
16	Frana	Biceghi
17	Conoide alluvionale	Valle della Barba
18	Conoide alluvionale	Valle Lora di Sopra
19	Conoide alluvionale	Valle del Drago



Ogni relazione approfondisce le conoscenze in merito agli elementi che possono portare alla definizione di una pericolosità di tipo geologico o idraulico, seguendo le procedure individuate dalla Regione, in particolare lo schema definito dai "criteri da utilizzare per la valutazione delle zone di attenzione in presenza di conoide", per la definizione della pericolosità.

Come riportato in premessa, in accordo con l'Amministrazione Comunale si è deciso di procedere alle istruttorie sulle zone di attenzione per stralci.

Il presente parere riguarda le zone individuate con il numero 6, denominata frana Figigola, e con il numero 16, frana Biceghi.

Si riportano di seguito le principali conclusioni a cui perviene lo studio. Per un maggior dettaglio si rimanda alla documentazione originale disponibile presso gli uffici della Direzione Difesa del Suolo.

## 2.1 - ZONA DI ATTENZIONE N.6. FRANA FIGIGOLA

Lo studio redatto dalla ditta M6 Ingegneria s.r.l. riporta quanto segue.

La zona di attenzione in oggetto è rappresentata nella Carta della pericolosità geologica allegata al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico del Fiume Brenta-Bacchiglione (fig.1). La zona di attenzione è inserita in una porzione di versante interessato da diversi fenomeni franosi rilevati da diverse fonti (IFFI, PTCP) oltre che dallo stesso PAI competente. Si osserva infatti che nelle immediate vicinanze della zona di attenzione è presente un dissesto identificato dal codice I.F.F.I. 0240010300 che possiede una classe di pericolosità geologica P3. Si tratta di un colamento lento antecedente al 1987 e non vi è interferenza diretta, intesa come variazione della pericolosità, con la zona di attenzione.

Secondo i valutatori l'area oggetto di studio fa parte verosimilmente di un'unica zona franosa molto estesa che è interessata da movimenti differenziati, anche se molto probabilmente prevalgono i colamenti lenti.

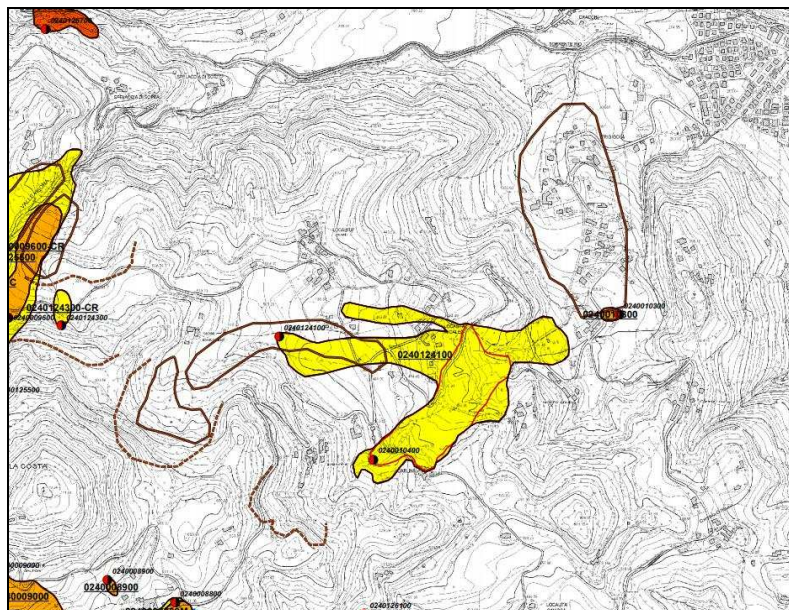


Figura 1 - Estratto dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) con la Zona di Attenzione in oggetto (Tav3 di 3).

Allo stato attuale, sulla base dei dati disponibili risulta una pericolosità bassa per le velocità e gli spessori ragionevolmente presumibili; tuttavia il fenomeno se non ben controllato e gestito potrebbe evolvere facilmente verso una pericolosità maggiore. In particolare, un aumento della frequenza di accadimento (ad es. per frequenti precipitazioni di normale intensità; scarsa manutenzione del territorio ecc.) può far evolvere facilmente il fenomeno verso una pericolosità media P2; modifiche sostanziali dell'assetto idrogeologico (precipitazioni particolarmente intense) o interventi di modificazione del suolo non adeguatamente progettati



(strade, sbancamenti e movimenti terra per edilizia o uso agricolo, infrastrutture a rete, ecc.) possono addirittura far evolvere il fenomeno abbastanza rapidamente verso una pericolosità P3 (aumento della velocità; aumento della frequenza di accadimento).

Per tali motivi viene consigliato un attento monitoraggio del fenomeno e comunque l'emanazione di prescrizioni stringenti sia per la gestione delle acque superficiali (strade, condotte, ecc) sia per una efficiente e costante manutenzione dei torrenti. È consigliabile una adeguata serie di prescrizioni di prevenzione del rischio geologico per le nuove costruzioni edilizie e infrastrutture ricadenti nella zona.

Sulla base dell'analisi dei dati raccolti è possibile attuare la valutazione preliminare di pericolosità geologica per la Zona di Attenzione con il metodo BUWAL. I valutatori determinano la pericolosità stimando una classe di velocità estremamente lenta, una classe di severità geometrica con spessore variabile tra 2 e 15 m, ed infine una frequenza di accadimento fra 30 e 100 anni.

Attraverso la matrice di iterazione per la valutazione della pericolosità derivante da fenomeni franosi connessi alla magnitudo, ottengono una classe P1 (fig.2).

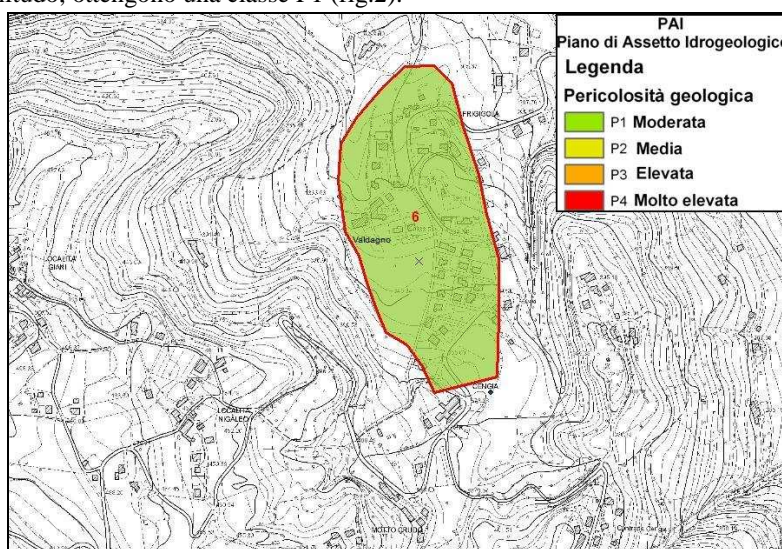


Figura 2 - Proposta delle nuove condizioni di pericolosità geologica per la Zona di Attenzione N°6.

## 2.2 - ZONA DI ATTENZIONE N.16. FRANA DI BICEGHI

Lo studio redatto dalla ditta M6 Ingegneria s.r.l. riporta quanto segue.

La zona di attenzione in oggetto è rappresentata nella Carta della pericolosità geologica allegata al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico del Fiume Brenta-Bacchiglione (fig. 3).

Allo stato attuale, sulla base dei dati disponibili risulta una pericolosità bassa per le velocità e gli spessori ragionevolmente presumibili; tuttavia il fenomeno se non ben controllato e gestito potrebbe evolvere facilmente verso una pericolosità maggiore. In particolare, un aumento della frequenza di accadimento (ad es. per frequenti precipitazioni di normale intensità; scarsa manutenzione del territorio ecc.) può far evolvere facilmente il fenomeno verso una pericolosità media P2; modifiche sostanziali dell'assetto idrogeologico (precipitazioni particolarmente intense) o interventi non adeguatamente progettati (strade, sbancamenti e movimenti terra per edilizia o uso agricolo, infrastrutture a rete, ecc.) possono addirittura far evolvere il fenomeno abbastanza rapidamente verso una pericolosità P3 (aumento della velocità; aumento della frequenza di accadimento). Per tali motivi si consiglia un attento monitoraggio del fenomeno e comunque l'emanazione di prescrizioni stringenti sia per la gestione delle acque superficiali (strade, condotte ecc) sia per una efficiente e costante manutenzione dei torrenti. È consigliabile una adeguata serie di prescrizioni di prevenzione del rischio geologico per le nuove costruzioni edilizie e infrastrutture ricadenti nella zona.



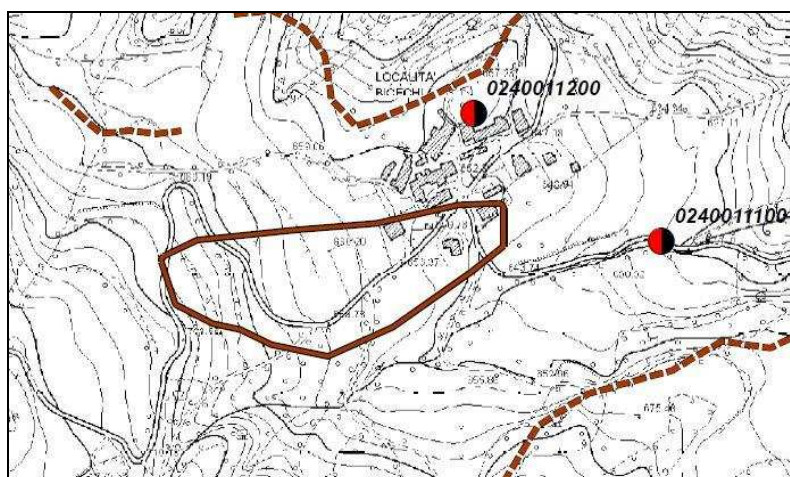


Figura 3 - Estratto dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) con la Zona di Attenzione in oggetto (Tav3 di 3).

La Zona di Attenzione oggetto di studio è stata generata dal P.T.C.P. come frana. Da un punto di vista geomorfologico si tratta di una frana di scivolamento a componente rotazionale prevalente. Dall'analisi di possibili interferenze con i dissesti limitrofi 0240011200 e 0240011100, si ritiene ragionevole ipotizzare che si tratta dello stesso tipo di dissesto indicato con codice 0240011200 e per tale motivo si ritiene opportuno far coincidere tale dissesto con la Zona di Attenzione e stralciare dal PAI il codice IFFI. Dall'analisi con il dissesto 0240011100, invece, non si rileva la possibilità di interferenza reciproca con la Zona di Attenzione.

Quindi sulla base del rilievo geomorfologico i valutatori ritengono opportuno riconfermare la zona secondo quanto riportato in planimetria (fig. 4).

In funzione dell'analisi dei dati raccolti è possibile attuare la valutazione preliminare di pericolosità geologica per la zona di attenzione in oggetto con il metodo BUWAL. In sintesi, i valutatori determinano la pericolosità geologica stimando una classe di velocità estremamente lenta, una classe di severità geometrica (SG) con spessore variabile tra 2 e 15 m, ed infine una frequenza probabile fra 30 e 100 anni.

Attraverso la matrice di iterazione per la valutazione della pericolosità geologica derivante da fenomeni franosi connessi alla magnitudo si ottiene una classe P1 (fig.4).

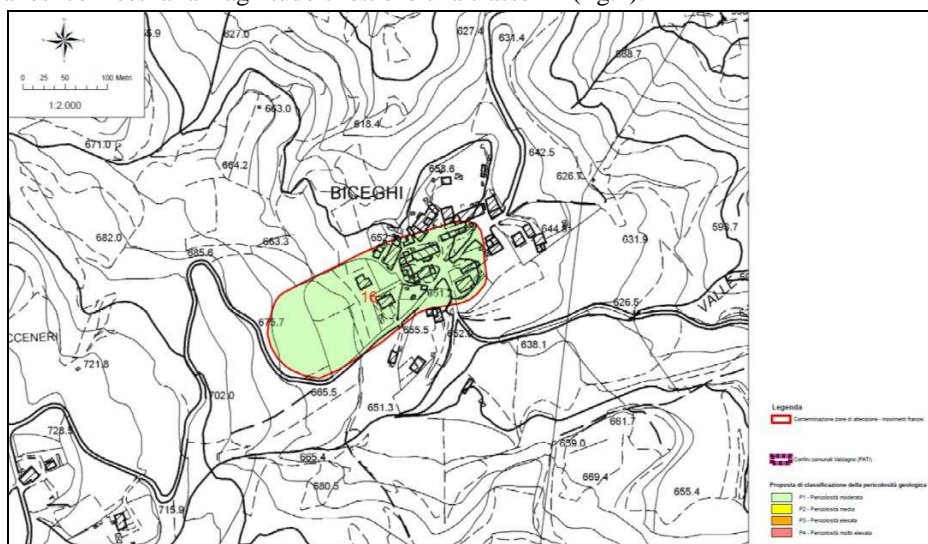


Figura 4 - Proposta delle nuove condizioni di pericolosità geologica per la Zona di Attenzione N°16.



### 3 - ISTRUTTORIA REGIONALE

#### Analisi della Frana n.6 FIGIGOLA

Dalla relazione tecnica si rileva che:

- si tratta un'area franosa di tipo complesso con diversi movimenti di versante che possono assumere dinamiche geomorfologiche localmente diverse ma con una relazione reciproca;
- la zona franosa è molto estesa ed è interessata da movimenti differenziali anche se molto probabilmente prevalgono i colamenti lenti;
- si notano diffusi fenomeni di modellamento superficiale legati in prevalenza a movimenti del suolo; l'analisi preliminare indica che si tratta di processi lenti o molto lenti che potrebbero subire delle pulsazioni più rapide in particolari condizioni (ad esempio precipitazioni intense e scarsa regimazione delle acque superficiali);
- il fenomeno se non ben controllato e gestito potrebbe evolvere facilmente verso una pericolosità maggiore. In particolare, i professionisti evidenziano che un aumento della frequenza di accadimento può far evolvere facilmente il fenomeno verso una pericolosità media P2. Modifiche sostanziali dell'assetto idrogeologico o interventi non adeguatamente progettati possono addirittura far evolvere il fenomeno abbastanza rapidamente verso una pericolosità P3 (aumento della velocità; aumento della frequenza di accadimento);
- la Zona di Attenzione è confinante, ma non vi è interferenza diretta, con il dissesto geologico identificato con codice I.F.F.I. 0240010300 che possiede una classe di pericolosità geologica P3.

Sulla base dell'esame della relazione presentata e tenuto conto delle conoscenze acquisite, si evidenzia quanto segue:

- l'area franosa in oggetto, in assenza di specifici approfondimenti (come riportato dai professionisti), può essere valutata solo in via preliminare in un più generale contesto di instabilità dei versanti in oggetto;
- in relazione allo stato di attività, valutato con una frequenza probabile in 30 - 100 anni, viste le considerazioni espresse dai professionisti al paragrafo 2.5 e considerate le possibili evoluzioni del dissesto ipotizzate nelle conclusioni, risulta corretto valutare una frequenza probabile di accadimento in 1 - 30 anni;
- vista la presenza di un area franosa (0240124100) nelle immediate vicinanze e nell'ipotesi, non meglio dettagliata, che la zona di attenzione in oggetto sia parte di un più ampio dissesto generalizzato, appare corretto collegare le due aree su base morfologica (fig. 5) e attribuire alla nuova area il codice 0240124100M;
- l'applicazione della matrice di calcolo della pericolosità, confermata la stima di velocità e di severità geometrica (SG) e applicando uno stato di attività con una frequenza probabile tra 1 - 30 anni, porta a definire una pericolosità geologica P2 (tab. 1);
- i professionisti evidenziano una possibile evoluzione del fenomeno verso una pericolosità maggiore, qualora si dovessero presentare situazioni sfavorevoli quali, ad esempio, precipitazioni particolarmente intense o interventi di modificazione del suolo non adeguatamente progettati e pertanto appare necessario un attento monitoraggio del fenomeno e comunque l'emanazione di prescrizioni stringenti sia per la gestione delle acque superficiali (strade, condotte ecc) sia per una efficiente e costante manutenzione dei torrenti;
- è inoltre opportuna una adeguata serie di prescrizioni di prevenzione del rischio geologico per le nuove costruzioni edilizie e infrastrutture ricadenti nella zona.



Come già considerato con la nota n. 134973 del 04/04/2017, se ritenuto utile, è sempre possibile approfondire gli aspetti che possono portare alla definizione complessiva della pericolosità dell'intera area franosa con eventuale definizione di una zonazione del pericolo sulla base dei parametri rilevati.

Tanto premesso,

- vista la proposta avanzata dal Comune di Valdagno sulla valutazione delle condizioni di pericolosità della zona di attenzione in località Figigola in Comune di Valdagno;
- viste le modalità utilizzate dal professionista per proporre la definizione di una classificazione di pericolosità nell'area considerata e i dati disponibili;
- viste le Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico PAI – 4 Bacini dell'Autorità di Bacino ora confluita nell'Autorità di Distretto Alpi Orientale ed in particolare l'art.6 comma 1 punto C);
- viste le considerazioni effettuate in corso di istruttoria e sopra riportate.

si propone, in modifica al P.A.I. dei Fiumi Brenta – Bacchiglione, di sostituire la zona di attenzione in oggetto, con la nuova area 0240124100M a cui viene attribuito un livello di pericolosità geologica P2, nei termini riportati in tabella 1 e figura 5.

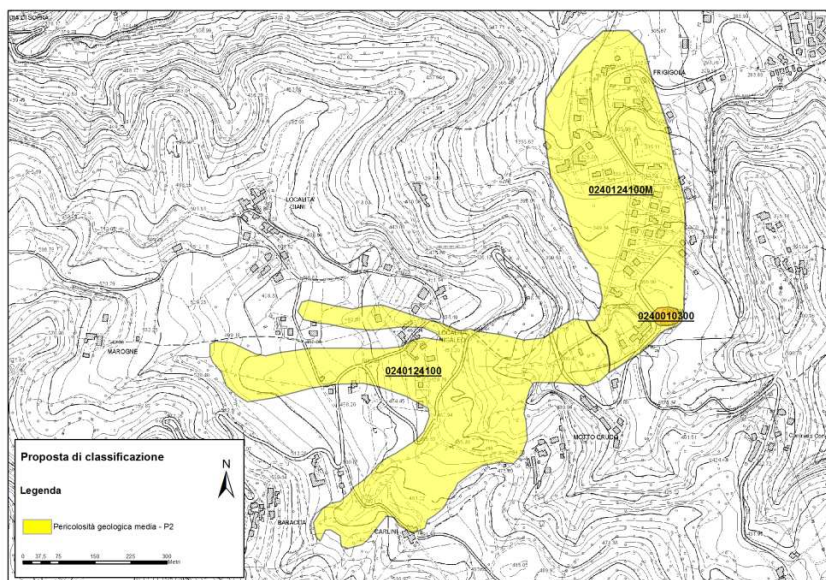


Figura 5 – Proposta regionale di aggiornamento del PAI con l’inserimento del dissesto 0240124100M.

Codice ISTAT	Comune	Provincia	Id frana IFFI	Codice PAI	Tipologia	Velocità	Severità Geometrica	Magnitudo	Frequenza Probabile	Pericolosità Iniziale	Interventi Efficaci	Interventi Certificato	Zona di arresto	Pericolosità Finale	Note e fonti di riferimento
024111	Valdagno	VI		0240123900M		1	2	2	1-30	P2				P2	

Tab.1 – Frana Figigola. Dettaglio dei parametri per l’applicazione della matrice BUWAL.



Analisi della Frana n.16 BICEGHI

Dalla relazione tecnica si rileva che:

1. l'area viene classificata come scivolamento rotazionale tendente alla retrogradazione e ad evolversi in colamento con movimenti lenti/molto lenti;
2. gli spessori interessati hanno una potenza di 3 m e si ritiene possano aumentare in corrispondenza della testata e del corpo centrale fino ad una profondità massima di 10 m;
3. durante i sopralluoghi si sono notati segni di attivazione/riattivazione del fenomeno nella zona di coronamento in prossimità del lato sinistro della scarpata principale;
4. il fenomeno se non ben controllato e gestito potrebbe evolvere facilmente verso una pericolosità maggiore. In particolare un aumento della frequenza di accadimento (ad es. per frequenti precipitazioni di normale intensità; scarsa manutenzione del territorio ecc) può far evolvere facilmente il fenomeno verso una pericolosità media P2;
5. modifiche sostanziali dell'assetto idrogeologico (precipitazioni particolarmente intense) o interventi di modificazione del suolo non adeguatamente progettati (strade, sbancamenti e movimenti terra per edilizia o uso agricolo, infrastrutture a rete ecc) possono addirittura far evolvere il fenomeno abbastanza rapidamente verso una pericolosità P3 (aumento della velocità; aumento della frequenza di accadimento).

Sulla base dell'esame della relazione presentata e tenuto conto delle conoscenze acquisite, si evidenzia quanto segue:

- non sono state rese disponibili le indagini che portano alla definizione, seppure stimata, dei parametri caratteristici della frana classificata come scivolamento rotazionale con evoluzione in colata;
- per quanto concerne la riconferma dell'area di pericolo che viene proposta nello studio, è opportuno apportare alcune modifiche nell'area di monte, derivanti dall'utilizzo di isoipse ad 1 metro ricavate dal rilievo LiDAR disponibile (risoluzione di 1x1 m), utili a definire dal punto di vista geomorfologico, con maggior dettaglio, l'area già individuata (fig.7);
- infatti, dalla verifica dell'area proposta, con l'utilizzo della fotointerpretazione e delle isoipse ad 1 metro, si è potuto notare che il dissesto sembra trarre origine più a monte del limite del poligono proposto dai valutatori, dove sono evidenti una serie di piccole scarpate con una progressiva variazione della pendenza, che diventa minima, in prossimità del centro urbano;
- tale ipotesi sembra trovare conferma nei rilievi effettuati dal professionista, di riattivazione del fenomeno in area di coronamento;
- viste le evidenze, espresse nella relazione tecnica, di attività nella zona di coronamento, dove, durante i sopralluoghi, si sono notati segni di attivazione/riattivazione del fenomeno in prossimità del lato sinistro della scarpata principale, si ritiene ragionevole definire una frequenza probabile che ricade nelle frane attive, continue e/o intermittenti (1-30 anni);
- appare condivisibile l'associazione del dissesto areale individuato, alla frana puntuale IFFI riportata come zona di attenzione puntuale con codice 0240011200 (fig.3);
- l'applicazione della matrice di calcolo della pericolosità, confermata la stima di velocità e di severità geometrica (SG) e applicando uno stato di attività con una frequenza probabile tra 1 - 30 anni, porta a definire una pericolosità geologica P2 (tab.2).
- visto che i professionisti evidenziano una possibile evoluzione del fenomeno verso una pericolosità maggiore, qualora si dovessero presentare situazioni sfavorevoli quali, ad esempio, precipitazioni particolarmente intense o interventi di modificazione del suolo non



adeguatamente progettati, è opportuno un attento monitoraggio del fenomeno e comunque l'emanazione di prescrizioni stringenti sia per la gestione delle acque superficiali (strade, condotte, ecc.) sia per una efficiente e costante manutenzione dei torrenti locali;

- è inoltre opportuna una adeguata serie di prescrizioni di prevenzione del rischio geologico per le nuove costruzioni edilizie e infrastrutture ricadenti nella zona.

Come già considerato con la nota n. 134973 del 04/04/2017, se ritenuto utile, è sempre possibile differenziare l'area in zone a differente pericolosità, tramite la realizzazione di opportuni approfondimenti.

Tanto premesso,

- vista la proposta avanzata dal Comune di Valdagno sulla valutazione delle condizioni di pericolosità della zona di attenzione in località Biceghi in Comune di Valdagno;
- viste le modalità utilizzate dal professionista per proporre la definizione di una classificazione di pericolosità nell'area considerata e i dati disponibili;
- viste le Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico PAI – 4 Bacini dell'Autorità di Bacino ora confluita nell'Autorità di Distretto Alpi Orientale ed in particolare l'art.6 comma 1 punto C);
- viste le considerazioni effettuate in corso di istruttoria e sopra riportate.

si propone, in modifica al P.A.I. dei Fiumi Brenta – Bacchiglione, di sostituire la zona di attenzione in oggetto, con la nuova area 0240011200 a cui viene attribuito un livello di pericolosità geologica P2, nei termini riportati in tabella 2 e figura 6 e 7.

Inoltre, vista l'attribuzione di un'area alla zona di attenzione puntuale 0240011200, se chiede lo stralcio di quest'ultima dalla cartografia di Piano.

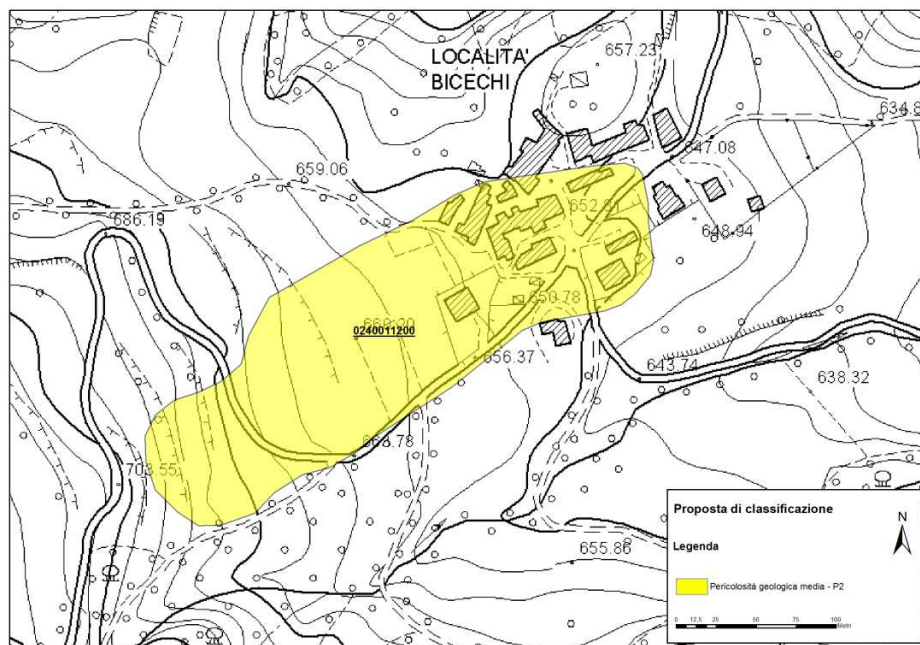


Figura 6 – Proposta regionale di aggiornamento del PAI con l'inserimento del dissesto 0240011200.





Codice ISTAT	Comune	Provincia	Id frana IFFI	Codice PAI	Tipologia	Velocità	Severità Geometrica	Magnitudo	Frequenza Probabile	Pericolosità Iniziale	Interventi Efficaci	Interventi Certificato	Zona di arresto	Pericolosità Finale	Note e fonti di riferimento
024111	Valdagno	VI	0240011200	0240011200	Complesso	1	2	2	1-30	P2				P2	

Tab.2 – Frana Biceghi. Dettaglio dei parametri per l'applicazione della matrice BUWAL.

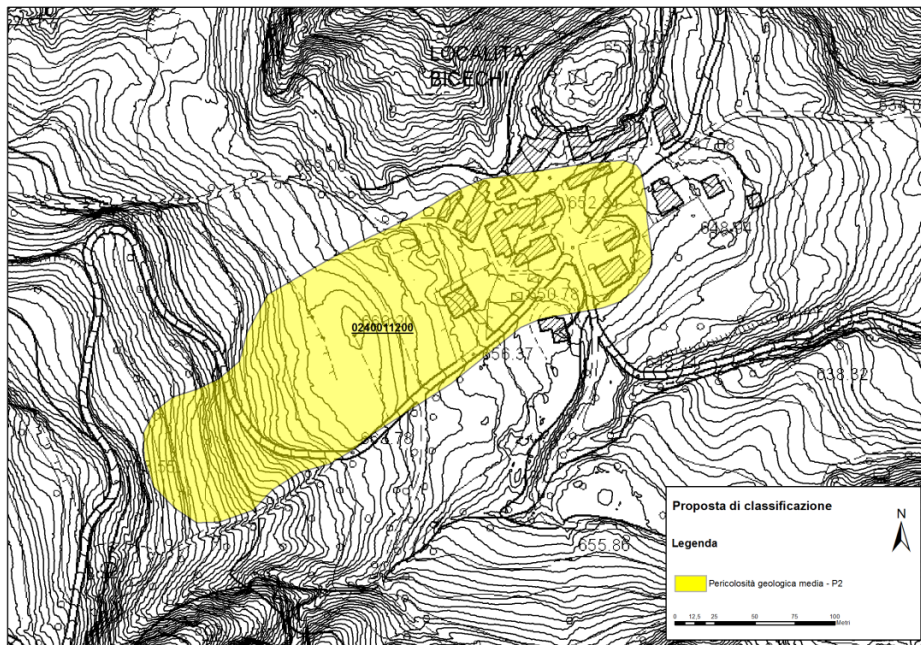


Figura 7 – Proposta regionale di aggiornamento del PAI con l’inserimento del dissesto 0240011200 (isoipse ad 1 metro derivanti da rilievo LiDAR)

