

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DEL V.C.O.



COMUNE DI DOMODOSSOLA

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE VARIANTE STRUTTURALE 02 - PROGETTO PRELIMINARE -

- Circolare P.G.R. del 08.05.1996, n° 7/LAP "Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici", e successiva Nota Tecnica Esplicativa di dicembre 1999
- D.G.R. del 07/04/2014 n. 64-7417, "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica"

Elab. GEO 14	CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO PER LA MITIGAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ NELLE AREE ASCRITTE ALLA SOTTOCLASSE IIIB (B2, B3, B4)	Allegato 5
-----------------	---	---------------

Data Stesura: Aprile 2022		Adozione Progetto Preliminare
Aggiornamenti: Settembre 2024, giugno 2026		Adozione Progetto Definitivo
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	IL SINDACO Lucio Pizzi	IL PROGETTISTA Dott. Geol. F. D'Elia

SOMMARIO

CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO PER LA MITIGAZIONE DELLA PERICOLOSITA' NELLE AREE ASCRITTE ALLA SOTTOCLASSE IIIB (B2, B3, B4) DELLA ZONIZZAZIONE GEOLOGICO- TECNICA DI SUPPORTO ALLA VARIANTE STRUTTURALE N. 2 AL P.R.G.C.

1. PREMESSA.....	1
2. MODALITA' PROGETTUALI.....	1
3. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE DI RIASSETTO	2
3.1 INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE INTERESSATE DA PROBLEMI DI NATURA IDROGEOLOGICA	3
3.1.1 Foglio 1	3
3.1.2 Foglio 2	13
3.2 INTERVENTI PREVISTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI AREE GENERICHE CARATTERIZZATE DA PROBLEMATICHE GRAVITATIVE O GEOIDROLOGICHE	18

1. PREMESSA

In ottemperanza a quanto previsto dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7/LAP dell'8 maggio 1996 «*Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici*» e relativa *Nota Tecnica Esplicativa* (dicembre 1999), nelle aree appartenenti alla sottoclasse IIIB (B2, B3, B4), l'attuazione di determinati interventi urbanistici viene subordinata alla realizzazione di opere di riassetto, tese all'eliminazione e/o alla mitigazione del rischio.

A tal fine si predispone la stesura di un sintetico "Cronoprogramma" delle opere di riassetto volto ad individuare gli interventi necessari alla protezione delle aree ascritte alla sottoclasse IIIB, attraverso l'eliminazione e/o la mitigazione della pericolosità, esplicandone le finalità. Si precisa a tale proposito, che nel territorio comunale di Domodossola sono state riscontrate in prevalenza situazioni di rischio riconducibili all'azione esercitata dai corsi d'acqua, costituiti tanto dal F. Toce, quanto dal reticolo idrografico secondario.

In corrispondenza dei territori antropizzati sono inoltre state evidenziate talune problematiche connesse ad attività di versante o gravitativa, trattate individualmente, e sono stati enucleati in classe IIIB settori di territorio situati in prossimità di scarpate o in corrispondenza di pendii acclivi; per la trattazione di queste ultime aree, in particolare, si rimanda ad apposito paragrafo.

2. MODALITA' PROGETTUALI

Il programma degli interventi proposto risponde a quanto previsto dal D.L. 11.06.1998 n. 180, convertito in legge del 03.08.1998 n. 267 ed, in particolare, recepisce quanto disposto dal D.P.C.M. del 29.09.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, comma 1 e 2, del decreto legge 11.06.1998 n. 180", il quale prevede le seguenti fasi essenziali:

- fase uno: individuazione delle aree a rischio, operata attraverso l'analisi delle informazioni acquisite circa l'assetto del territorio indagato;
- fase due: perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio e definizione delle conseguenti misure di salvaguardia;
- fase tre: programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio. Quest'ultima fase, in particolare, coincide con la stesura del Cronoprogramma.

La realizzazione delle opere di riassetto, per la quale è possibile predisporre Piani Tecnici Esecutivi di opere pubbliche, redatti ai sensi dell'art. 47 della L.R. n. 56/77 e s.m.i., sarà gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale: le varie fasi esecutive potranno essere condotte dall'Amministrazione Comunale oppure da altri Enti Pubblici o da soggetti privati, eventualmente anche riuniti in consorzio, operanti sotto il controllo e il coordinamento della Amministrazione Comunale stessa.

In ogni caso, ottenuta da parte delle Autorità competenti l'approvazione dei progetti delle opere, a seguito della loro realizzazione sarà compito dell'Amministrazione Comunale eseguire le verifiche ed i controlli necessari a stabilire che le opere assolvano allo scopo di eliminare e/o minimizzare il rischio, ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.

In particolare, i progetti delle opere di difesa ai centri abitati e/o nuclei sparsi, predisposti a seguito delle indicazioni contenute nel presente Cronoprogramma, dovranno obbligatoriamente fare esplicito riferimento, da parte di progettista, direttore dei lavori e collaudatore, a quanto previsto dalla L. 267/98, dalla circolare P.G.R. n. 7/LAP e successiva Nota Tecnica Esplicativa, in ordine alla concreta ed efficace riduzione del rischio nei confronti dei beni oggetto di difesa.

Il raggiungimento degli obiettivi previsti per la mitigazione e/o l'eliminazione della pericolosità può comportare tempi piuttosto lunghi, pertanto, sarà possibile prevedere l'avvio contemporaneo delle procedure esecutive delle opere di riassetto, delle opere di urbanizzazione e di costruzione con il vincolo di ultimazione e collaudo delle opere di riassetto prima del rilascio del certificato di abitabilità e utilizzo degli edifici interessati.

3. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE DI RIASETTO

Nell'ambito di ciascuna porzione di territorio edificata, caratterizzata da condizioni di rischio idrogeologico, con particolare riferimento alle fasce potenzialmente soggette alle dinamiche dei diversi corsi d'acqua, vengono più sotto indicati, in stretto ordine di priorità di esecuzione, determinata sulla base dei fattori di pericolo attivi o potenziali, gli interventi da realizzare, finalizzati alla minimizzazione e/o eliminazione delle situazioni di rischio nelle aree ascritte alla sottoclasse IIIB (B2, B3 e B4); per ciascun intervento sono riportati, oltre alla sottoclasse di idoneità urbanistica di appartenenza dell'area, i riferimenti alle eventuali opere di riassetto già esistenti, per i dettagli delle quali si rimanda alle *Carte delle Opere di Difesa Idraulica*, scala 1: 5.000 (Tavv. 5a e 5b) e alle relative schede raccolte nell'Allegato 3, nonché la natura del fattore di pericolosità geologica interessante l'area in questione.

Si specifica che per la realizzazione degli interventi è prevista la stesura di progetti esecutivi, con studi di dettaglio, che potranno essere sviluppati anche da privati sotto controllo e coordinamento dell'Amministrazione Comunale e dell'Ufficio Tecnico Comunale, per la cui corretta progettazione si prevede la necessità di effettuare adeguati rilievi topografici di dettaglio, al fine di poter delimitare con maggiore precisione le aree che risulteranno protette al completamento delle opere.

Si precisa infine, a livello generale, che ciascun intervento di riassetto giunto a completamento dovrà essere inserito, unitamente a quelli già esistenti, in un apposito programma di controllo e manutenzione delle opere, a cura dall'Amministrazione Comunale, il quale preveda la verifica periodica delle loro condizioni funzionali, intensificando i sopralluoghi nei periodi immediatamente successivi ad eventi alluvionali.

A seguire, vengono commentati gli interventi proposti per la messa in sicurezza delle aree interessate da problemi di natura idrogeologica o con predisposizione a dissesti gravitativi, per cui è stata prevista una trattazione specifica, suddivisi a seconda degli estratti grafici considerati..

3.1 INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE INTERESSATE DA PROBLEMI DI NATURA IDROGEOLOGICA

Vengono di seguito trattati gli interventi di riassetto per le aree specifiche individuate dal presente Cronoprogramma ed evidenziate negli estratti grafici allegati.

Per quanto riguarda, invece, i settori in prossimità di corsi d'acqua o ricadenti all'interno delle fasce di rispetto, per i quali non si prevede nel presente Cronoprogramma una trattazione individuale, non avendo riscontrato situazioni di particolare gravità, vengono proposti una serie di interventi che si possono ritenere validi in linea generale e sufficienti a garantire un apprezzabile miglioramento della sicurezza per tutti i settori enucleati. Nella fattispecie, sarà necessario provvedere alla realizzazione di efficaci opere di difesa idraulica (od al mantenimento e potenziamento delle stesse, laddove esistenti), provvedendo ad una regolare pulizia degli alvei, per facilitare il corretto deflusso delle portate di piena dei corsi d'acqua.

Inoltre, si pone in rilievo la necessità che gli interventi di regimazione dei corsi d'acqua e di manutenzione idraulica degli alvei vengano condotti nel pieno rispetto e nell'osservanza della normativa vigente in materia, costituita nella fattispecie dalla D.G.R. 44-4054 del 14/01/2002.

3.1.1 FOGLIO 1

FIUME TOCE

Stato di fatto:

La pericolosità è riconducibile alle dinamiche di piena fluviale del F. Toce, con potenziali situazioni di rischio riconducibili a fenomeni di erosione spondale, trasporto e deposito di materiali e/o esondazione, in concomitanza con eventi di piena.

L'intera sponda destra del F. Toce, risulta protetta da imponenti opere di difesa ed arginature; le Fasce Fluviali del P.A.I., posizionano il limite esterno della Fascia B lungo le difese esistenti, che sono idonee a contenere le portate di piena del F. Toce con tempi di ritorno bicentenari.

Sulle suddette difese, si attesta anche il limite delle aree allagabili a "pericolosità elevata – H" individuate dalle Mappe di Pericolosità della Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), mentre la piana alluvionale a tergo è classificata a "pericolosità scarsa – L".

Zonizzazione:

sono state enucleate in classe IIIB le seguenti porzioni di territorio (sp. sinistra):

1. *Sottoclasse IIIB3*: area Spadea (in sponda sinistra del T. Bogna, all'altezza dell'immissione nel F. Toce).
2. *Sottoclasse IIIB2*: Regione Badulerio e spostandosi a Sud: fasce di terreni edificati ed aree intercluse, allungate in direzione Nord-Sud, a Sud del ponte della Mizzoccola ed a tergo delle opere di difesa.

Interventi proposti:

In questa sede si ricorda che le opere di difesa lungo il F. Toce sono state collaudate e certificate dai progettisti e collaudatori delle stesse, incaricati dall'Autorità di Bacino del F. Po, dall'AIPO e dalla Regione

Piemonte, che rappresentano le sole Autorità competenti per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere di difesa e dell'alveo del F. Toce.

Si segnala, a tale proposito, la presenza di estese barre detritiche nell'ambito dell'alveo ordinario del F. Toce, depositate nel corso degli precedenti e dell'evento alluvionale del 2.3 ottobre 2022.

Gli interventi in queste aree, pertanto, non potranno riguardare l'attuazione di "Piani di Riassetto" per la riduzione della pericolosità relativa al F. Toce, ma saranno limitati a prescrizioni tecniche, che potranno solo risolvere localmente eventuali problematiche relative a difficoltà di drenaggio, ristagni temporanei, ecc; nella fattispecie, sarà vietata la costruzione di locali interrati, inoltre, si dovranno individuare gli opportuni accorgimenti costruttivi, quali la costruzione su pilotis o l'innalzamento del piano campagna (qualora non sia già stato realizzato), purché ciò non costituisca un aumento del rischio per le aree edificate adiacenti.

Gli attuatori di qualsiasi intervento edificatorio in queste aree dovranno, in ogni caso, prendere atto del grado di rischio potenziale, gravante sulle aree stesse.

RIO DESENO

Stato di fatto:

La conoide del Rio Deseno è coalescente con quella del T. Bogna e per buona parte si sviluppa in territorio di Crevoladossola; l'alveo è caratterizzato da rilevanti depositi alluvionali prevalentemente grossolani, con tendenza alla crescita di vegetazione infestante in alveo, che, laddove presente, altera i deflussi delle portate del corso d'acqua e, in caso di portate di piena, potrebbe arrestare materiale vegetale flottante, formando temporanei sbarramenti con conseguenti "pulsazioni" di piena, con abbondante trasporto solido ad energia elevata.

Il canale di deflusso è interessato da opere di arginatura e difesa longitudinale per l'intero sviluppo in conoide, sebbene le opere di arginatura presenti possono risultare localmente inadeguate, soprattutto nella porzione centrale, alla luce del fatto che alcune opere idrauliche sono ammalorate.

Dei settori puntuali, che presentano potenziali criticità, soprattutto in concomitanza con piene rilevanti, in particolare se accompagnate da trasporto solido, sono individuabili in corrispondenza del guado situato nella porzione medio-apicale del conoide, a causa dell'interruzione delle opere di arginatura lungo il canale di deflusso, e spostandosi più a valle, prima del ponte sulla S.P. per Caddo, ove è presente una briglia danneggiata, con asportazione di un'estesa porzione della gaveta, che anche durante i rilievi svolti nel mese di marzo 2022 risultava non risanata, benché fossero stati eseguiti lavori di manutenzione straordinaria nel corso dell'anno 2021, nelle tratte apicali e distali del canale in conoide.

Allo stato di fatto di marzo 2022, risultava da poco completata una serie di interventi di manutenzione della canalizzazione del Rio Deseno, nella tratta apicale e distale del conoide, consistenti nella pulizia dell'alveo con asportazione della vegetazione infestante, oltre che in interventi di manutenzione delle opere idrauliche, sia spondali che trasversali, con particolare riguardo alle traverse in alveo, oggetto di manutenzione e potenziamento delle soglie in croste lapidee cementate. Rimane da completare la sistemazione della porzione centrale (tra il guado ed il ponte della strada per Caddo, ove è situata una briglia ammalorata).

Zonizzazione:

Per ciò che riguarda il territorio comunale di Domodossola sono state enucleate in classe IIIB le seguenti porzioni:

1. *Sottoclasse IIIB4: area edificata, ubicata nel settore apicale della conoide e nelle vicinanze del canale attivo di scarico, in sponda destra. Area edificata ricadente entro la fascia di rispetto del corso d'acqua, in sponda destra, a monte del ponte della strada per Caddo. Porzione edificata nella parte distale della conoide, in sponda destra, il cui piano campagna è situato ad una quota inferiore rispetto a quello in sponda opposta.*
2. *Sottoclasse IIIB3: porzioni edificate del conoide, nel settore medio-apicale, a monte della S.P. per Caddo.*
3. *Sottoclasse IIIB2: area edificata di Mocogna, situata sia a monte che a valle della suddetta S.P.*

Interventi proposti:

Il presente cronoprogramma prevede la necessità di realizzare una serie di interventi tanto alla scala generale, quanto a livello puntuale, così riassumibili:

- costruzione di una briglia di ritenuta in apice di conoide;
- completare le operazioni di manutenzione straordinaria delle opere spondali e trasversali esistenti ed ammalorate, nella porzione centrale del canale in conoide, a monte del ponte della S.P. per Caddo, oltre ad effettuare le necessarie operazioni di manutenzione dell'alveo ed asportazione della vegetazione infestante.
- verifica periodica dello stato di efficienza delle opere idrauliche spondali e trasversali, mettendo in atto le necessarie operazioni di manutenzione delle opere che dovessero mostrare segni di ammaloramento (ad es. mediante locale sottomurazione delle soglie di fondo alveo, risarcendo i blocchi asportati)
- eseguire, nel tempo, la manutenzione dell'alveo canalizzato, con operazioni di taglio e rimozione della vegetazione infestante, lungo l'intera tratta analizzata, dalla confluenza nel T. Bogna e risalendo a monte, sino a circa 50 m a monte della proposta briglia in apice di conoide;

In particolare, la realizzazione della briglia di ritenuta in apice attenuerà il rischio per le aree in sponda destra ascritte alle Sottoclassi IIIB4 e IIIB3 e consentirà di annullare il rischio nelle aree ascritte alla Sottoclasse IIIB2.

T. BOGNA

Stato di fatto:

L'alveo denota un abbondante trasporto solido (barre di deposizione di materiale grossolano) e tratti di erosione spondale; il canale di scarico attivo in conoide è in gran parte delimitato da arginature e opere di protezione spondale. Per quanto riguarda le difese spondali in fregio al T. Bogna, si precisa che, per l'intera tratta del corso d'acqua compresa in conoide, a partire dall'apice e fino al fondovalle, in corrispondenza della immissione nel F. Toce, il corso d'acqua risulta regimato da briglie, soglie ed arginature, continue soprattutto

in sponda destra (Muraccio), realizzate nel corso degli anni, a difesa delle sue sponde e dei territori posti a tergo delle stesse, recentemente oggetto di risistemazioni e potenziamento, di seguito brevemente descritte:

Poco a monte dell'apice di conoide, in loc. Boione, è stata realizzata un'imponente briglia selettiva in c.a., alta 5,8 m e lunga 65 m, con volume di accumulo complessivo di 55.000 m³ (*Comunità Montana Valle Ossola - Sistemazione idrogeologica del Bacino Torrente Bogna in località Boione in Comune di Domodossola - progetto ingg. V. Zanetta e F. Brambati, anni 2004-2006*), la quale necessita di interventi di pulizia e manutenzione regolari, con asportazione del detrito lapideo e vegetale che tende ad accumularsi nella varice retrostante: la briglia è accessibile dal ponte di Mocogna con una strada in sponda sinistra.

Nella tratta in apice di conoide, immediatamente a monte del ponte di Mocogna, è stata recentemente ultimata un'opera di difesa spondale in destra idrografica, data da una doppia scogliera in massi intasati con calcestruzzo (*Comunità Montana Valle Ossola - Sistemazione idrogeologica del Bacino Torrente Bogna - progetto R.T.P. Studio Paoletti – A.I. Studio, anni 2005-2008*).

A valle del ponte di Mocogna, fino al ponte della linea ferroviaria Domodossola-Briga, in sponda destra è presente la possente arginatura storica, denominata "Muraccio", che si sviluppa per gran parte dell'apparato di conoide, formata da opere di diverse tipologie, realizzate in anni differenti (a partire dal 1778).

A valle del ponte ferroviario la sponda è protetta dal vecchio muraglione d'ala della ferrovia e quindi da un'ulteriore opera di arginatura (muro in c.a. con terrapieno retrostante), ed infine da una nuova difesa spondale, lungo tutto il settore prospiciente l'area ex "Cantiere Bogna".

In alveo, a valle del ponte di Mocogna, sono state realizzate tre briglie con grossi blocchi di cava, controbriglia di valle e pavimentazione di collegamento in massi sciolti.

La briglia filtrante in loc. Boione, a seguito dell'evento alluvionale dell'ottobre 2020, presentava la vasca di accumulo parzialmente riempita di materiale detritico lapideo e vegetale, con tronchi depositatisi anche sulla sommità della briglia stessa, successivamente asportato (2024) con intervento di manutenzione e pulizia. Nell'intera tratta di conoide, il canale di deflusso del T. Bogna e le opere di difesa idraulica, si presentano in buone condizioni di efficienza e manutenzione.

Zonizzazione:

Sono state enucleate in classe IIIB le seguenti porzioni di territorio:

1. *Sottoclasse IIIB4: area occupata dalla Centrale di Vagna, in sponda destra.*
2. *Sottoclasse IIIB3: in sponda sinistra, stretta area edificata allungata in fregio alle difese spondali; In sponda destra, porzione apicale della conoide e settori edificati latitanti il canale di scarico attivo;*
3. *Sottoclasse IIIB2: aree edificate situate su entrambe le sponde, comprensive di aree intercluse, ubicate in posizione medio-distale del conoide.*

Studi esistenti:

Per la conoide del T. Bogna, esiste uno studio redatto dall'ing. G. Priotto nel settembre 2010 (aggiornato in data 08/11/2010), che riguarda sia la verifica dell'esistenza e dell'idoneità delle opere di difesa spondale lungo il T. Bogna, sia la valutazione delle condizioni di rischio idrogeologico delle aree urbanizzate ascritte alle Classi IIIB di idoneità all'utilizzazione urbanistica, nonché la programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Tale studio analizzava gli interventi di sistemazione idraulica ed idrogeologica, eseguiti lungo il T. Bogna nel periodo maggio 2001 – settembre 2010, i quali possono essere così brevemente riassunti, da monte a valle:

- costruzione di una briglia selettiva a monte dell'apice di conoide;
- costruzione di una nuova opera di difesa spondale, presso il ponte di Mocogna;
- realizzazione di opere di sottofondazione in c.a. e messa in opera di scogliere al piede, lungo diverse tratte dell'arginatura "Muraccio";
- costruzione di 3 briglie trasversali, a valle del ponte di Mocogna;
- costruzione di un'opera di difesa spondale, nella tratta compresa tra il ponte ferroviario ed il ponte lungo la S.P. n. 166.

L'ing. Priotto aveva provveduto a svolgere dei controlli di verifica idraulica, in corrispondenza delle sezioni più significative del T. Bogna in conoide, dalle quali era risultato che l'unica criticità idraulica, era individuata in sponda sinistra del T. Bogna, a valle del ponte della S.P. n. 166; vi era anche una criticità in corrispondenza dell'attraversamento della linea ferroviaria del Sempione, laddove il T. Bogna *"tende, anche per effetto del rigurgito determinato dall'opera, ad ampliare la propria sezione di deflusso attivando in sinistra un ramo secondario"* (ovverosia, in territorio di Crevoladossola).

Sulla scorta dei dati così raccolti e delle verifiche idrauliche eseguite, l'ing. Priotto forniva una valutazione dell'idoneità delle opere di difesa, concludendo comunque che le arginature esistenti in sponda destra, per le tratte non consolidate con interventi di sottomurazione in c.a., erano da ritenersi come *"opere di difesa insufficienti"*, poggiando su terrazzamenti alluvionali soggetti a possibile erosione, mentre venivano considerate idonee, tutte le difese a valle del ponte ferroviario.

L'ing. Priotto proponeva quindi l'attuazione di una serie di interventi, consistenti nella sottofondazione in c.a. dell'arginatura Muraccio, nelle tratte considerate "non idonee" e realizzazione di n. 2 ulteriori briglie trasversali a valle del ponte di Mocogna;

Successivamente, l'Amministrazione Comunale di Domodossola aveva affidato incarico all'ing. D. Lalomia di effettuare un monitoraggio della funzionalità delle opere di difesa in destra idrografica del T. Bogna ("Muraccio"), nel tratto apicale di conoide, in corrispondenza del ponte di Mocogna, ed a valle dello stesso (*"Indagine di verifica idoneità e stato di conservazione delle opere di difesa esistenti in sponda destra del Torrente Bogna in comune di Domodossola, febbraio 2015"*).

Al termine delle suddette indagini, le considerazioni sui risultati delle varie analisi e verifiche erano state riassunte nel *Rapporto Conclusivo* e vengono di seguito sintetizzate:

- erano state rilevate le condizioni di conservazione ed efficienza dell'argine "Muraccio", constatando l'assenza di crepe, dislivelli, disarticolazioni, fessurazioni o di qualsiasi altro elemento, indice di cedimenti o fenomeni fessurativi in evoluzione;
- l'intero argine "Muraccio" era stato verificato positivamente dal punto di vista statico/funzionale;
- tutte le sezioni di deflusso erano state verificate positivamente, ai fini dello smaltimento delle portate di piena;
- per quanto riguarda le briglie, la costruzione di tre opere trasversali, era da intendersi come adeguata e sufficiente, così come da scelta formalizzata in sede di Conferenza dei Servizi Tecnici;

- veniva pienamente confermata la sicurezza delle tratte del "Muraccio", a valle del ponte di Mocogna, in territorio di Domodossola;
- per quanto riguarda tutta la tratta a valle del ponte di Mocogna, venivano considerati come attuati, tutti gli interventi previsti dal Cronoprogramma del P.R.G., ritenendo che il rischio potesse considerarsi annullato, pur rimandando alla necessità di sorvegliare sulla funzionalità delle opere di sistemazione idrogeologica, certificandone la funzionalità con verifiche ed ispezioni puntuali, a seguito di eventi alluvionali significativi e, comunque, con cadenza annuale.
- il rischio per le aree in sottoclasse IIIB2 poste tra la strada Provinciale per Bognanco e il piede del versante e per quelle situate sul lato opposto, per una fascia di ampiezza pari a 25/30m sino all'incrocio con la strada di Borgata Castanedo, invece, non può ritenersi annullato in quanto non sono state eseguite tutte le opere previste dal Cronoprogramma.

Gli approfondimenti di indagine redatti ai sensi del cap. 6, parte I dell'Allegato A alla D.G.R. 64-7414/2014, sviluppati dallo scrivente, hanno evidenziato come le opere di difesa idraulica, allo stato di fatto del marzo 2022, siano in ottimo stato di efficienza e che, la riduzione / annullamento del rischio idraulico, ottenuto per le aree in Classe IIIB2, possa essere ragionevolmente esteso anche alle aree in Classe IIIB3, essendo protette dalle stesse opere di difesa.

Si conferma che per le aree in sottoclasse IIIB2/B3 poste in fregio alla S.P. per Bognanco, il grado di rischio non può essere considerato del tutto annullato, sebbene sia possibile considerarlo come efficacemente ridotto, a seguito dell'attuazione parziale delle opere di difesa previste dal Cronoprogramma del PRGC vigente, unitamente alla realizzazione di opere non previste dal Cronoprogramma, con specifico riferimento alla costruzione dell'imponente briglia selettiva in c.a., in loc. Boione, con volume di accumulo complessivo di 55.000 m³.

Interventi proposti:

Alla luce di quanto detto, per tutte le aree edificate in Classe IIIB3 e IIIB2 della conoide del T. Bogna, in destra idrografica (aree indicate come "Bo" nell'estratto grafico), si può considerare come annullato o efficacemente minimizzato il grado di rischio, ai fini della fruibilità urbanistica delle aree stesse.

Sebbene non oggetto di specifiche verifiche da parte dell'ing. Lalomia, si può considerare minimizzato anche il rischio per le aree edificate in sponda sinistra (aree indicate come "Bo" nell'estratto grafico, già verificate, dal punto di vista idraulico, positivamente dall'Ing. Priotto), in quanto la costruzione della briglia selettiva, a monte dell'apice di conoide, ha ridotto sensibilmente la quantità di trasporto solido e l'energia di deflusso del corso d'acqua, inoltre, la realizzazione delle tre briglie, a valle del ponte di Mocogna, con pendenza ed "invito" a centro alveo, ha stabilizzato il profilo di fondo ed ha indirizzato in posizione centrale, l'alveo bagnato del T. Bogna, dall'apice di conoide e sino all'immissione del Rio Deseno;

Per il mantenimento delle raggiunte condizioni di minimizzazione del rischio, sarà comunque necessario:

- programmare operazioni di pulizia dell'alveo, consistenti in interventi di disalveo e di pulizia della vegetazione infestante, queste ultime da effettuarsi a scadenze regolari, almeno con una frequenza biennale;

- verificare ad intervalli regolari lo stato di efficienza delle opere di difesa longitudinali e trasversali, mettendo eventualmente in atto le necessarie operazioni di manutenzione, con particolare riferimento all'efficienza della briglia selettiva di Boione.
- Per l'annullamento del grado di rischio delle aree in Classe IIIB poste nel settore apicale della conoide, in sponda destra, a lato della SP per Bognanco, si auspica il completamento delle opere di difesa, da estendere a protezione dell'intero fronte della Centrale Idroelettrica di Mocogna.

Per le aree in Classe IIIB2, inoltre, le relazioni a supporto di interventi edificatori comportanti aumento del carico antropico, dovranno prevedere opere ed accorgimenti atti a minimizzare il rischio residuo, quali la costruzione di muri di proprietà in c.a. impermeabili sul lato esposto alla propagazione di colate, o il divieto di realizzare viabilità orientate in maniera tale da facilitare l'espansione di "flussi residuali".

RIO RIANA

Stato di fatto:

In apice di conoide, il canale di deflusso attivo compie una curva verso destra; la conoide è diffusamente edificata ed è stata localmente interessata da riquotature per l'innalzamento del piano campagna.

A monte dell'apice di conoide vi è una varice con fenomeni di erosione spondali, delimitata da una briglia di piccole dimensioni (opera idraulica n. BR_07), a valle della quale il corso d'acqua è stato canalizzato artificialmente e corre a lato di via Giovanni Ceschi, che, in caso di esondazione nel settore apicale, rappresenterebbe la via preferenziale di deflusso.

I settori edificati a lato della strada comunale, sono stati rimaneggiati in maniera differente tra loro: alcuni lotti, sono stati in parte riquotati, mentre talune abitazioni, presentano piani seminterrati con ingresso rivolto verso il piano viario ed il vicino corso d'acqua, creando situazioni di rischio differenti, pur nello stesso ambito di pericolosità geomorfologica.

Zonizzazione:

sono state enucleate in classe IIIB le seguenti porzioni di territorio:

1. *in classe IIIB3 due fabbricati latitanti il corso d'acqua, nel settore apicali in sinistra idrografica;*
2. *alla classe IIIB2 sono state ascritte aree sia in destra che in sinistra idrografica, e che, rispetto a quelle in Classe IIIB3, presentano un grado minore di pericolosità (maggiore distanza dall'apice, riquotate, ecc.).*

Interventi proposti:

- manutenzione / pulizia dell'alveo nella tratta montana (sezionamento / rimozione piante crollate, ecc.);
- operazioni di pulizia dell'alveo nella zona a monte della briglia superiore (BR_08), con rimozione della vegetazione infestante e degli accumuli vegetali, ed asportazione dei tronchi crollati e disposti trasversalmente all'alveo;
- operazioni di risanamento opere e sistemazione / consolidamento nella zona della varice a monte della briglia inferiore (BR_07): sottomurazioni dei blocchi scalzati per erosione spondale in sponda destra e stabilizzazione della nicchia di erosione a tergo della scogliera spondale in sponda sinistra;

RIO ZONCALINA

Stato di fatto:

Conoide parzialmente edificata, il cui canale di deflusso attivo è completamente regimato con un cunettone. In apice è presente una briglia e, immediatamente a monte di tale opera, in sponda destra vi sono di due nicchie di erosione regressiva: la prima nicchia, pseudo-quiescente, presenta alla sommità talune ceppaie, mentre quella di valle, in corrispondenza della “vasca” retrostante la briglia (interrita), è attiva.

A valle della briglia, inizia la canalizzazione artificiale vera e propria, formata da un cunettone a sezione rettangolare, con sponde e fondo alveo in cls, avente larghezza pari a circa 2.50 m ed altezza di circa 1.50 m, che costeggia, sul lato Nord, la sede stradale di via E. Vanoni; alla sommità del cunettone, vi è una serie di attraversamenti carrabili di accesso alle latitanti proprietà private.

In questo settore e fino quasi all'immissione nel corso d'acqua del fondovalle (Rio Riana / Bacenetto), il canale di scarico risulta localmente pensile rispetto ai prati in destra idrografica che, pertanto, presentano il maggior grado di rischio.

Zonizzazione:

sono state enucleate in classe IIIB le seguenti porzioni di territorio:

1. *alla classe IIIB4 è ascritta un'area edificata in apice del conoide, in sponda destra;*
2. *in classe IIIB3; fascia edificata in sponda sinistra, taluni fabbricati in sponda destra ed una porzione edificata situata nei pressi dell'immissione Rio Zoncalina – Rio Bacenetto;*
3. *alla classe IIIB2 sono state ascritte alcune aree edificate situate nella parte distale della conoide.*

Interventi proposti:

- manutenzione / pulizia dell'alveo nella tratta montana (sezionamento / rimozione piante crollate, ecc.);
- a monte della briglia in apice di conoide, svuotamento della vasca di sedimentazione, quindi realizzazione di un muro in destra idrografica, a delimitazione del lato destro della vasca di deposito, prolungando il muro esistente verso monte per una lunghezza di circa 10.0-12.0 m, in maniera da proteggere il piede dei due dissesti presenti in destra idrografica, causati da erosione al piede;
- operazioni di sistemazione dei suddetti dissesti, con scoronamento delle nicchie, asportazione delle ceppaie e delle piante radicate alla loro sommità e riprofilatura del pendio.

RIO CAVALLI

Stato di fatto:

Nel passaggio tra la tratta montana ed il fondovalle, il corso d'acqua ha edificato un conoide alluvionale, caratterizzato da un buon grado di antropizzazione, soprattutto nella zona apicale, lungo entrambe le sponde: in sponda sinistra, sorge il nucleo edificato della loc. Bacenetto, mentre in sponda destra, vi è il complesso della discoteca “Il cielo” (ex “Trocadero”) e della palestra “Eurosport”, la cui realizzazione ha comportato un esteso rimodellamento della morfologia originaria dei luoghi.

In prossimità dell'apice di conoide, è presente una varice subpianeggiante, in cui si immette, da destra, una linea di ruscellamento; la tratta terminale della varice, larga circa 8.0 m e lunga 20.0-25.0 m, è protetta in sponda destra da muri in cls, e delimitata a valle da una briglia di trattenuta / consolidamento (la varice a monte della briglia, è caratterizzata da accumuli terroso-detritici, colonizzati da vegetazione infestante arbustiva, che ostacolano il regolare deflusso delle portate, sebbene questa anomalia non abbia causato problemi nel corso dell'evento alluvionale di ottobre 2020).

Nella tratta in conoide, il canale di deflusso attivo è completamente regimato con un cunettone a cielo aperto, che si sviluppa per circa 80.0 m, quindi da una tratta coperta (scatolare), posta al di sotto del piano viario di via Fontana Buona, sino ad immettersi nel Rio Bacenetto. Allo stato di fatto di marzo 2022, la tratta canalizzata a cielo aperto risultava interessata dalla presenza di accumuli sabbioso-terrosi, colonizzati da vegetazione erbacea.

All'altezza della palestra "Eurosport", il Rio Cavalli riceve un immissario da destra, il Rio Cappuccini, un corso d'acqua minore il cui alveo, nei pressi dell'area edificata, presenta una modesta briglia filtrante ammalorata e completamente interrita, cui segue una vasca lesionata ed una tratta intubata al di sotto del piazzale asfaltato a tergo della palestra (tubo cls Ø 80 cm).

Zonizzazione:

sono state enucleate in classe IIIB le seguenti porzioni di territorio:

1. *alla classe IIIB3 sono ascritte talune aree edificate al corso d'acqua, su entrambe le sponde;*
2. *in classe IIIB2 l'ex discoteca "Trocadero", la palestra "Eurosport", oltre ad alcune aree situate nella parte medio-distale della conoide, sia in destra che in sinistra idrografica.*

Interventi proposti:

Rio Cavalli (protezione dell'intera area di conoide):

- manutenzione e pulizia dell'alveo nella tratta montana (sezionamento e rimozione delle piante arboree eventualmente crollate in alveo, ecc.);
- costruzione di una nuova briglia selettiva a monte di quella esistente, capace di arrestare il trasporto solido vegetale e detritico grossolano, con le ali immorsate nel substrato roccioso dei versanti laterali;
- operazioni di pulizia dell'alveo nella zona a monte della briglia in apice di conoide, con rimozione della vegetazione infestante e degli accumuli vegetali, asportazione del detrito lapideo e ripristino della funzionalità della vasca di sedimentazione;
- Operazioni di pulizia del canale artificiale in conoide;
- operazioni di sistemazione / scoronamento delle nicchie di frana lungo i versanti incombenti l'alveo, a monte dell'apice di conoide;

Rio Cappuccini (area "ex Trocadero" e, in misura minore, della palestra):

- operazioni di manutenzione della vasca posta all'ingresso della tratta intubata, con asportazione del detrito ghiaioso-ciottoloso e risanamento della struttura, potenziamento della vasca, al fine di aumentare la capacità d'invaso dei materiali detritici; operazioni di pulizia presso l'area retrostante la briglia con griglia filtrante, mediante asportazione del detrito lapideo e vegetale depositato nell'area.

Terreni in destra idrografica, a valle della palestra "Eurosport", nel settore distale di conoide:

- settore di conoide che, allo stato attuale, risulta già protetto, rispetto alle potenziali condizioni di deflusso, dall'assetto antropico dei luoghi (presenza di edificazioni esistenti a monte, che fungono da "barriera, presenza di muri in cls in elevazione rispetto al piano campagna, viabilità esistente che allontanerebbe gli eventuali deflussi di acque di esondazione). Poiché tali elementi antropici sono potenzialmente mutevoli nel tempo, nel caso di interventi comportanti un aumento del carico antropico, si dovrà valutare lo stato dei luoghi, verificando la sussistenza di tali condizioni migliorative.

RIO BACENETTO

Stato di fatto:

Il Rio Bacenetto raccoglie e smaltisce nel F. Toce gli apporti di tutti i corsi d'acqua che drenano il versante situato ad Ovest di Domodossola, tra il T. Bogna ed il M.te Calvario: il suo tracciato, a partire dall'immissione del Rio Crosa/Riana, percorre il piede del versante, verso Sud-Est, fino a raggiungere la piana alluvionale del F. Toce, immettendosi infine in quest'ultimo all'altezza del ponte della ferrovia Milano-Domodossola.

Il corso d'acqua è denominato Rio Riana nella parte alta (dal punto di immissione del Rio Crosa fino al Rio Cavalli, circa), per poi assumere il nome di Rio Bacenetto.

L'alveo è artificializzato fino alla zona commerciale di Nosere; si tratta di un cunettone a sezione rettangolare, con sponde in c.a. e, per brevi tratte, soprattutto nella parte alta, anche con fondo in c.a.

In caso di piena del F. Toce, così come indicato dalle verifiche idrauliche effettuate nel 2003 dalla Soc. Hydrodata, l'eventuale "rigurgito", con esondazione del Rio Bacenetto, si risentirebbe fino alla zona della scarica, provocando allagamenti a bassa energia e battente ridotto.

Nel corso dell'evento alluvionale di ottobre 2020, tali fenomeni di allagamento, connessi alla piena del F. Toce, hanno interessato i soli terreni morfologicamente depressi, presso l'immissione del Rio Bacenetto nel F. Toce, a monte dell'opera DS025, arrestandosi prima del rilevato della S.S. n. 33 del Sempione.

Zonizzazione:

La tratta in fregio al Rio Riana/Bacenetto è variamente edificata e presenta caratteristiche di pericolosità geomorfologica da limitata a medio-elevata (in corrispondenza dei "nodi idraulici", dati dalle immissioni degli affluenti in destra idrografica), pertanto, la classificazione di sintesi per le porzioni di territorio edificate, varia dalle Classi IIIb2 a IIIb3.

Interventi proposti:

- Rio Riana/Bacenetto: garantire una regolare manutenzione e pulizia dell'alveo dalla vegetazione infestante, con asportazione delle barre detritiche; verificare lo stato di fatto dei manufatti (opere spondali) e valutare la necessità di attuare interventi di manutenzione ordinaria / straordinaria.
- Rii tributari, afferenti i nodi idraulici: indicazioni sviluppate nei capitoli relativi ai singoli corsi d'acqua; si tratta, generalmente, di operazioni di pulizia e manutenzione, soprattutto per le opere idrauliche trasversali (briglie), con funzioni di trattenuta del carico solido trasportato con gli eventi di piena.

FOGLIO 1

- Scala 1:10.000 -

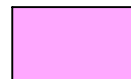


AREE PROTETTE:

To = Toce; De = Deseno; Bo = Bogna;
Ri = Riana; Zo = Zoncalina; Ca = Cavalli;
Ba = Bacenetto



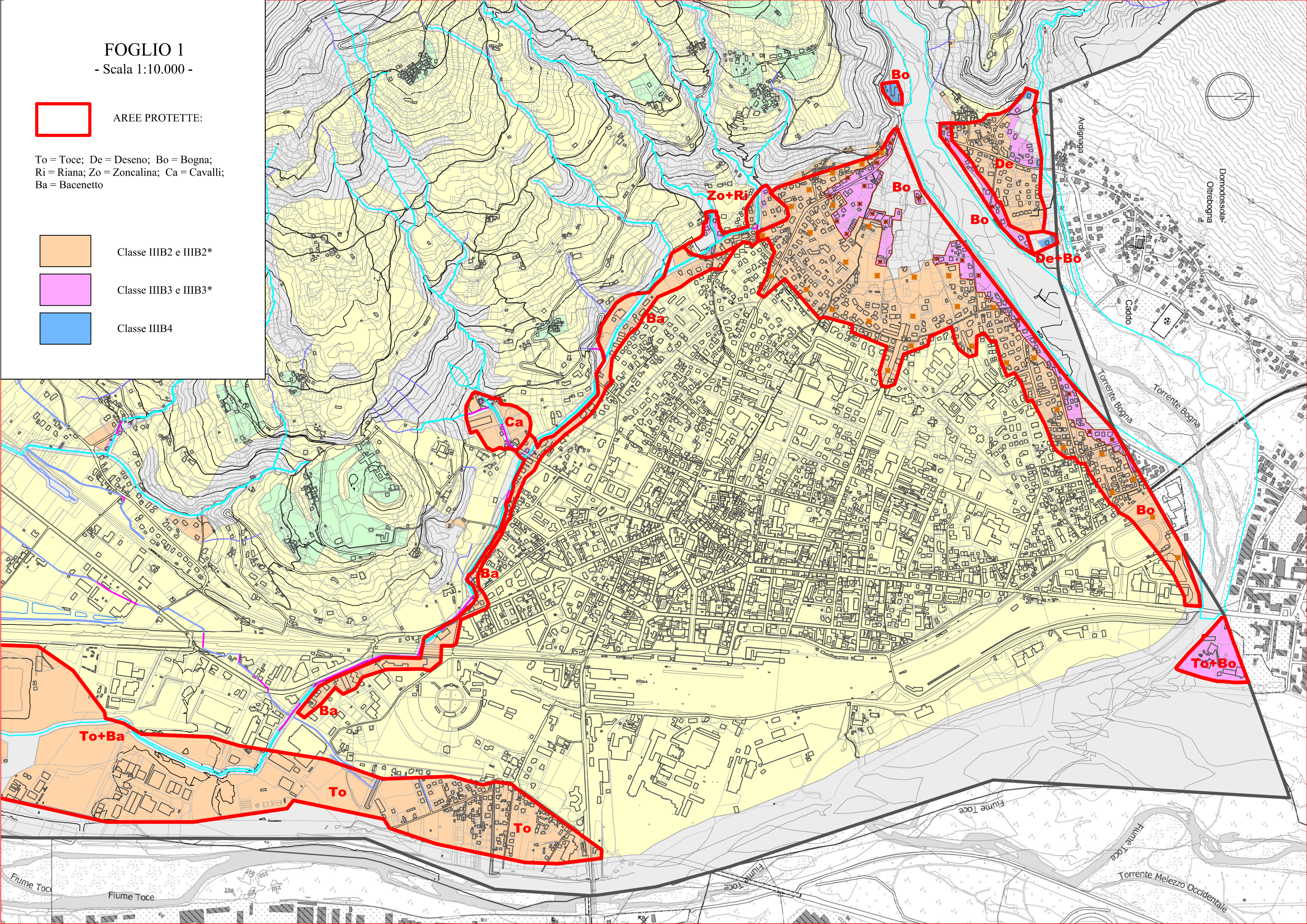
Classe IIIB2 e IIIB2*



Classe IIIB3 e IIIB3*



Classe IIIB4



3.1.2 FOGLIO 2

MONCUCCO

Stato di fatto:

Si tratta dell'area limitrofa al rifugio dell'Alpe Lusentino - Casalavera, posta ad Sud-Ovest ed alla base delle pendici del Moncucco digradanti verso Nord-Est, ove si sviluppano alcune delle piste da sci del comprensorio del Lusentino.

La cima del Moncucco e le pendici immediatamente sottostanti, sono soggette a fenomeni valanghivi (Elab. Geo 3b, Carta delle Valanghe, valanga 01_Ve) individuati dalle apposite "Relazioni Nivologiche" del 2004 e del 2023, a supporto delle aree sciabili del Lusentino.

I suddetti studi escludono il coinvolgimento del nucleo edificato in esame ma, in assenza di uno studio di approfondimento, con l'utilizzo di moderni strumenti modellistici della dinamica valanghiva, non si può escludere che l'area in oggetto non possa essere raggiunta da effetti residuali di valanga.

Zonizzazione:

È stata enucleata in Classe IIIB2, la porzione edificata più prossima all'area valanghiva riconosciuta, ubicata comunque ad una distanza di 300 m dalla presunta zona di arresto delle masse nevose.

Interventi proposti:

L'esecuzione di eventuali interventi sull'edificato, comportanti l'esecuzione di piani di riassetto ai sensi delle NTA della Classe IIIB2, dovrà essere supportata da un'analisi modellistica della valanga, che verifichi l'effettivo rischio residuo, anche nei confronti del soffio.

La Relazione Tecnica dovrà valutare la necessità di realizzare opere di difesa, quali (a titolo esemplificativo) barriere fermaneve in rete metallica lungo il pendio soggetto a distacchi nevosi, o rilevati devialanghe nei pressi dell'edificato, inoltre, qualora la modellazione dimostri la presenza di rischio per fenomeni di soffio, nel caso di interventi comportanti ampliamenti o nuove edificazioni, i nuovi manufatti dovranno essere progettati in maniera da resistere alle pressioni calcolate, facendo riferimento alle indicazioni della pubblicazione "Linee guida per la progettazione di edifici soggetti ad impatto valanghivo" - Progetto Alcotra "RISK NAT".

ALPE FOPPIANO

Stato di fatto:

Nel corso dell'evento alluvionale dell'Ottobre 2000, lungo il versante orografico sinistro del Rio Anzuno, nell'ambito del settore compreso tra il corso d'acqua a valle, l'Alpe Torcelli a monte (Ovest) e l'Alpe Foppiano lateralmente (Nord), si erano verificati una serie di fenomeni gravitativi, comprensivi di riattivazione di vecchi dissesti gravitativi, di scollamenti della coltre di copertura e neo-formazione di fratture di trazione nell'ammasso roccioso, presso un settore preesistente, con presenza di nicchie di frana, trincee di distensione e contropendenze.

La zona della “nicchia” della frana di Foppiano può essere suddivisa in tre settori distinti fra loro:

Settore meridionale: versante acclive sovrastante l'incisione del Rio Anzuno, interessato da gradini morfologici, paretine rocciose subverticali e contropendenze, oltre a crepe di detensionamento, dove il substrato roccioso è completamente disarticolato, talvolta con presenza di detrito minuto / breccia.

Settore centrale: porzione di versante in cui sono assenti gli indizi geomorfologici di fenomeni gravitativi (detrito lapideo di frizionamento, trincee di distensione, ecc.) e gli elementi strutturali sono riconoscibili solo in corrispondenza di occasionali balze rocciose stabili e lungo taluni impluvi secondari, impostati in roccia.

Settore settentrionale: comprende l'area di frana principale, in cui si riconosce una vecchia superficie di scivolamento, delimitata a valle da una contropendenza di altezza plurimetrica, con presenza di una trincea di distensione, apparentemente attiva, impostata in roccia; la dorsale della contropendenza, a valle è modellata da un pendio acclive, delimitato al piede da un secondo, largo avvallamento concavo, determinato dalla presenza di un'altra contropendenza. Le acque meteoriche, raccolte dagli avvallamenti delle contropendenze, defluiscono verso NNE, ove vengono intercettate da un canale di gronda, di recente realizzazione, formato da elementi prefabbricati in cls, a sezione trapezoidale, che si sviluppa trasversalmente al versante, in direzione Nord-Est, per una lunghezza complessiva di circa 240 m, avente la funzione di allontanare le acque meteoriche di ruscellamento dal settore di versante in frana.

Allo stato di fatto di marzo 2022, il canale di gronda risultava in discrete condizioni di efficienza, con presenza di accumuli di detrito vegetale (foglie e rami), solo nella porzione terminale del canale stesso.

Zonizzazione:

Sono state enucleate in Classe IIIB2 e IIIB3 le porzioni meridionali dell'Alpe Foppiano, fino ad una distanza minima di oltre 90 m dalla zona di frana attiva.

Interventi proposti:

Allo stato attuale, si può affermare che, per una riduzione del grado di rischio, si possono attuare sia interventi di manutenzione, che di monitoraggio.

Interventi di manutenzione:

- si deve garantire l'efficienza del canale di gronda, che allontana le acque meteoriche di ruscellamento superficiale dall'area di frana, mediante operazioni di pulizia dagli accumuli vegetali lungo tutta l'estensione del canale, da effettuare ad intervalli regolari, preferibilmente a cadenza minima annuale;
- laddove necessario, con le operazioni di manutenzione del canale, si dovrà provvedere a verificare che il canale abbia una pendenza uniforme, con particolare riferimento alla testata del canale, laddove possono esserci fenomeni di cedimento differenziale e formazione di “ondulazioni” nel profilo longitudinale dello stesso. Nel caso, si dovranno effettuare interventi di manutenzione straordinaria nei punti ammalorati (cedimenti / spostamento di taluni elementi prefabbricati).

Interventi di monitoraggio:

- al fine di tenere sotto controllo eventuali, futuri movimenti dell'area di frana, si sottolinea l'opportunità di realizzare un appropriato sistema di monitoraggio, poiché il sistema di controllo speditivo, messo in opera nel 2000, è ormai inesistente o inutilizzabile;

- in linea di massima, tale sistema potrebbe essere costituito da una serie di paline metalliche, disposte su allineamenti sia trasversali che longitudinali all'area di frana, le cui posizioni siano rilevate con punti GPS, rapportati ad un caposaldo noto, posto in area esterna alla frana, in maniera da ottenere un sistema di misurazione progressivo e controllo incrociato, sistemando la rete di monitoraggio anche in base alla presenza di elementi "sensibili" (trincee, fratture, contropendenze);
- si auspica, inoltre, che la raccolta dei dati venga automatizzata mediante sensori, facendo confluire i dati ad una stazione di raccolta, da ubicare esternamente alla frana (preferibilmente presso un edificio dell'Alpe Foppiano) e da collegare con sistema Wi-Fi ad un terminale della Protezione Civile del Comune.

RIO ANZUNO

Stato di fatto:

Il conoide del Rio Anzuno ricade in parte nel territorio comunale di Domodossola ed in parte in quello di Villadossola. La struttura di deiezione ha una pendenza rilevante ed è diffusamente edificata, anche se quasi esclusivamente nella porzione di territorio situata a destra del canale attivo di scarico.

Il Rio Anzuno è uno dei corsi d'acqua principali che caratterizzano il territorio di Domodossola; alla quota di circa 320 m s.l.m., in corrispondenza di una forra con pareti in roccia, posta immediatamente a monte dell'apice di conoide, l'alveo è sbarrato da un'imponente briglia filtrante, di recente realizzazione, in grado di trattenere il detrito lapideo e vegetale grossolano.

A valle della briglia, la sponda destra dell'alveo è formata da una parete in roccia subverticale, mentre in sponda sinistra, il versante si allontana dall'alveo ed ha inizio l'apice di conoide; dall'apice sino alla zona distale, il corso d'acqua è estesamente dotato di opere di protezione spondale; in particolare, a valle del ponte pedonale della vecchia Strada Comunale per Tappia, e sino al ponte stradale di Via Borgata Corte, l'alveo è stato estesamente rettificato e risulta interamente artificializzato, con fondo lastricato e profilo longitudinale a gradini.

Uno dei maggiori elementi che influenzano il grado di pericolosità del corso d'acqua, è dato dalla tendenza ad attivarsi con un discreto trasporto solido, in occasione di eventi di piena, legato alla presenza di vari dissesti attivi nel bacino imbrifero, con particolare riferimento al dissesto gravitativo dell'Alpe Foppiano, prima descritto.

Allo stato di fatto di marzo 2022, la varice retrostante la briglia filtrante in apice di conoide risultava quasi del tutto sgombra di materiale detritico, presente con spessori inferiori a 1.0 m; lo stato di conservazione ed efficienza delle opere di difesa in tutta la zona di conoide, è generalmente buono. Si segnala, nel settore medio-distale, la presenza di vegetazione infestante radicata sulle sponde dell'alveo, la quale, pur non avendo ostacolato le portate di piena nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2020, andrebbe rimossa.

Zonizzazione:

sono state enucleate in classe III le seguenti porzioni di territorio:

1. *Sottoclasse IIIC: area edificata di tipo residenziale in apice di conoide, ubicata in sponda sinistra del canale attivo, per cui sono state attivate le procedure di trasferimento di cui alla legge 9 Luglio 1908, n° 445.*
2. *Sottoclasse IIIB4: aree edificate in apice di conoide, ubicate in sponda destra, ospitanti edifici di tipo residenziale ed una struttura di servizio (centrale elettrica).*
3. *Sottoclasse IIIB3: area edificata, ubicata in sponda destra del R. Anzuno, a monte della S.P.*
4. *Sottoclasse IIIB2: ampie aree edificate su entrambe le sponde del canale attivo di scarico, comprensive di lotti marginali od interclusi.*

Studi esistenti:

Lo scrivente, in ottemperanza all'incarico ricevuto dal Comune di Domodossola, con Determinazione Dirigenziale n. 371 del 14-04-2016, di verificare l'efficacia delle opere recentemente realizzate per la sistemazione idrogeologica del Rio di Anzuno, con riferimento agli interventi di Riassetto della frana di Foppiano, nella parte montana del bacino idrografico, e, soprattutto, alla costruzione della briglia filtrante, in apice della conoide dove sorge l'abitato di Gabi Valle, e quindi sulla riduzione delle condizioni di rischio idrogeologico per le aree urbanizzate situate in conoide del suddetto corso d'acqua, aveva redatto un Rapporto Tecnico Periodico costituente "*Relazione di Verifica e Valutazioni Tecnico-Urbanistiche sulla riduzione e/o minimizzazione delle condizioni di rischio idrogeologico delle aree edificate ubicate sulla conoide del Rio Anzuno e di quelle interferenti con le aree in dissesto presso l'Alpe Foppiano, ascritte alla Classe IIIB del P.R.G. vigente di Domodossola*".

A seguito dei diversi sopralluoghi e degli scrupolosi e puntuali rilievi condotti in sito, sia lungo il corso d'acqua che nella zona della frana di Foppiano e delle successive considerazioni, era stato possibile affermare che le prescrizioni del Cronoprogramma del PRG vigente erano state attuate e, pertanto, si poteva considerare come ridotta, sia pure con diversi gradi di efficacia, la pericolosità geomorfologica ed idraulica e quindi le condizioni di rischio idrogeologico.

I differenti gradi di riduzione del rischio idrogeologico e le opere consentite, anche alla luce delle disposizioni della D.G.R. del 07/04/2014 n. 64-7417, sono stati così differenziati:

Aree in Sottoclasse IIIB4 (minima riduzione del rischio)

Oltre agli interventi ammessi dal P.R.G.C. in totale mancanza o inadeguatezza delle opere di attenuazione della pericolosità geomorfologica, sono consentiti interventi di restauro e risanamento conservativo (senza cambio di destinazioni d'uso) ed il recupero dei sottotetti (non possibili nuove unità abitative).

Aree in Sottoclasse IIIB3 (parziale riduzione del rischio)

Sono consentiti tutti gli interventi ammessi dal PRG a seguito dell'attuazione di opere di riassetto, purché i singoli progetti edilizi prevedano interventi di mitigazione di carattere locale, da valutarsi per ciascun caso, quali: costruzione di muretti impermeabili in sopraelevazione e/o rinforzo di quelli esistenti; eliminazione delle

aperture a filo piano campagna esistente, rivolte verso la possibile direzione dei deflussi delle acque di esondazione; opere di protezione delle eventuali rampe di accesso a piani seminterrati.

Aree in Sottoclasse IIb2 (notevole riduzione del rischio)

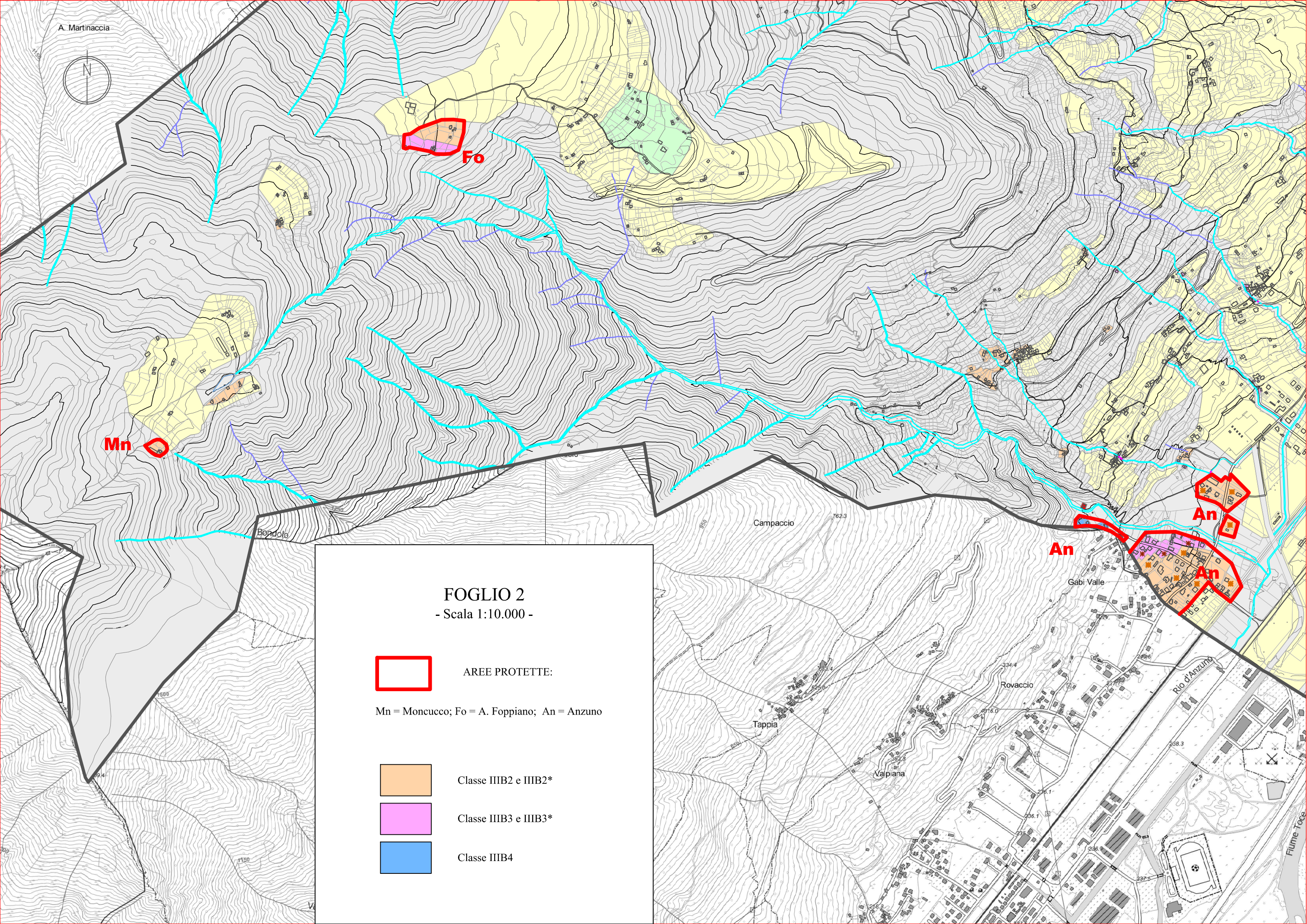
Sono consentiti tutti gli interventi ammessi dal PRG a seguito dell'attuazione di opere di riassetto.

Interventi proposti:

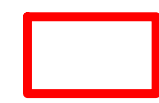
Affinché le opere di difesa e regimazione idraulica realizzate possano svolgere al meglio la loro funzione, è necessario che vengano mantenute in condizioni ottimali di efficienza; sono pertanto necessari i seguenti Interventi di Manutenzione:

- rimozione periodica degli accumuli detritici, lapidei e vegetali, in corrispondenza della zona di accumulo a tergo della briglia in apice di conoide; tali operazioni di pulizia dovranno essere effettuate quando l'accumulo a tergo della briglia raggiunge un'altezza di 2,00 m, misurata dalla sommità della trave di fondazione delle putrelle in acciaio e/o con frequenza quadriennale;
- pulizia della vegetazione infestante cresciuta in alveo e sulle sponde, lungo tutta la tratta d'alveo in conoide, a valle della briglia sino all'attraversamento del rilevato ferroviario; tali operazioni di pulizia dovranno essere effettuate ad intervalli regolari, non superiori a 3 anni.

Per le aree in Classe IIb2, inoltre, le relazioni a supporto di interventi edificatori comportanti aumento del carico antropico, dovranno prevedere opere ed accorgimenti atti a minimizzare il rischio residuo, quali la costruzione di muri di proprietà in c.a. impermeabili sul lato esposto alla propagazione di colate, o il divieto di realizzare viabilità orientate in maniera tale da facilitare l'espansione di "flussi residui".



FOGLIO 2
- Scala 1:10.000 -

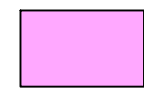


AREE PROTETTE:

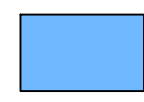
Mn = Moncucco; Fo = A. Foppiano; An = Anzano



Classe III B2 e III B2*



Classe III B3 e III B3*



Classe III B4

3.2 INTERVENTI PREVISTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI AREE GENERICHE CARATTERIZZATE DA PROBLEMATICHE GRAVITATIVE O GEOIDROLOGICHE

Sono state inserite nelle sottoclassi IIIB3 e IIIB2, una serie di aree, localizzate in corrispondenza di versanti da mediamente ad accentuatamente acclivi o in prossimità di scarpate, o lungo corsi d'acqua od in zone con problematiche legate alla regimazione delle acque superficiali, per le quali non si prevede, nel presente Cronoprogramma, una trattazione individuale: non avendo riscontrato situazioni di particolare gravità e, data la natura ben definita del rischio, vengono infatti proposti in questa sede una serie di interventi che si possono ritenere validi in linea generale e sufficienti a garantire un apprezzabile miglioramento della sicurezza per tutti i settori enucleati, con criterio di priorità temporale per le aree a rischio maggiore.

PROBLEMATICHE GRAVITATIVE: aree caratterizzate da acclività da media ad elevata o poste in prossimità di scarpate

Nella fattispecie, sarà innanzitutto necessario provvedere alla manutenzione dei muri di terrazzamento antropici, ove esistenti, ed a garantire con interventi periodici la loro conservazione nel tempo; accanto agli stessi dovrà essere prevista la costruzione di ulteriori opere di contenimento, la cui tipologia specifica dovrà essere adeguata alla singola situazione; infine, allo scopo di contrastare il degrado del versante nel tempo, sarà necessario, nei casi più critici, provvedere ad attuare interventi, anche leggeri, di regimazione delle acque ruscellanti superficiali sin dalle prime forme, o di difesa del suolo mediante interventi di ingegneria naturalistica.

PROBLEMATICHE GEOIDROLOGICHE: aree soggette alla dinamica dei corsi d'acqua

Per quanto riguarda le aree ricadenti all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua o lungo i settori spondali, ascritte alle varie sottoclassi IIIB, non trattate nei precedenti capitoli del presente Allegato, si ritiene di poter proporre una serie di interventi che si possono ritenere validi in linea generale, e sufficienti a garantire un apprezzabile miglioramento della sicurezza per tutti i settori enucleati; nella fattispecie, sarà necessario provvedere ad una regolare pulizia degli alvei, con taglio ed asportazione della vegetazione infestante cresciuta in alveo e rimozione del materiale detritico deposto dall'attività torrentizia, in modo da garantire il corretto deflusso delle portate di piena dei corsi d'acqua, provvedendo eventualmente alla realizzazione di efficaci opere di difesa idraulica (o, laddove esistenti, certificando l'idoneità e l'efficienza delle stesse, provvedendo alla loro manutenzione e, qualora necessario, al loro potenziamento).