



COMUNE DI BORGIALLO

Piano Regolatore Generale Comunale

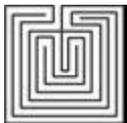
Variante Generale

Relazione Geologica

aggiornamento giugno 2018

Modifiche ex officio Deliberazione della Giunta Regionale 18 maggio 2018, n. 35-6881

Pinerolo, 25 giugno 2018

 <p>Dott. Geol. Dario Fontan Via Marino, 9 10064 – Pinerolo (TO) Cell. 348-44-51-493</p> <p>P.IVA 11438120013 CF: FNTDRA62C29L013M mail: geolfontan@gmail.com PEC: dario.fontan@epap.sicurezzapostale.it</p>	
--	--

Comm.: 17-24



INDICE

PARTE I	INTRODUZIONE	5
1	PREMESSA	7
2	ORGANIZZAZIONE DELLO STUDIO	9
3	REVISIONI.....	10
3.1	Provincia di Torino (prot. n. 357703/2008 del 21/05/2008).....	10
3.2	Comunità Montana Valle Sacra (20/05/2008).....	12
3.3	Tavolo interdisciplinare del 9 novembre 2011	13
3.4	Fase di specificazione a seguito della trasmissione delle valutazioni tecniche espresse dal Gruppo Interdisciplinare.....	13
3.5	Parere unico prot 33318/2016/A1813A del 26/1/2016 (DQ 44511/C) Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	14
3.6	DGR 18 maggio 2018 n. 35-6881	16
4	INQUADRAMENTO GENERALE DEL TERRITORIO	17
4.1	Geografia e morfologia	17
4.2	Inquadramento geomorfologico	18
4.3	Inquadramento geologico	18
PARTE II	GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA	20
5	GEOLOGIA	22
5.1	Geologia regionale	22
5.1.1	La Zona del Canavese.....	23
5.1.2	La Zona Sesia-Lanzo	26
5.1.3	Metamorfismo alpino	27
5.2	Geologia del territorio del Comune di Borgiallo	27
5.2.1	Copertura quaternaria	27
5.2.2	Basamento pre-Quaternario	30
5.2.3	Geologia strutturale	31
6	IDROGEOLOGIA	32
6.1	Complessi Idrogeologici.....	32
6.1.1	Substrato roccioso	32
6.1.2	Quaternario.....	32
6.2	Censimento dei punti d'acqua	33
6.3	Conducibilità elettrica	34
6.4	Temperatura	34
6.5	PH	34
PARTE III	GEOMORFOLOGIA E DISSESTI IDROGEOLOGICI	36
7	INTRODUZIONE.....	38
7.1	Inquadramento normativo	38
7.2	Inquadramento dei dissesti	38
7.3	Dinamica fluviale e torrentizia	39



7.3.1	Torrente Piova	39
7.3.2	Ritano degli Ontani.....	40
7.3.3	Rio Toa	40
7.3.4	Rio San Giacomo.....	40
7.3.5	Rio San Pietro (Rii del Monte e del Molino)	41
7.3.6	Studi idraulici	41
7.4	Dinamica di versante	42
7.4.1	Frane esistenti	42
7.4.2	Dissesti potenziali.....	47
7.5	Valanghe.....	50
7.6	Effetti dell'evento alluvionale 2000	50
7.7	Approfondimento geomorfologico in località Belvedere e Cà Perefol	50
7.7.1	Belvedere	50
7.7.2	Cà Perefol	56
PARTE IV	CARTA DELLA PERICOLOSITA'	58
7.8	Introduzione.....	60
7.8.1	Frane.....	60
7.8.2	Esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio.....	61
7.8.3	Conoidi	62
7.8.4	Valanghe.....	63
PARTE V	CARTA DI SINTESI	64
8	NORME D'USO DEI SUOLI ASSOCIATI ALLE CLASSI RIPORTATE NELLA CARTA DI SINTESI ALL'IDONEITÀ URBANISTICA	66
8.1	Classe I.....	66
8.2	Classe II.....	66
8.2.1	IIA versante montano	67
8.2.2	IIB conoidi alluvionali.....	67
8.3	Classe III	68
8.3.1	Classe IIIA.....	68
8.3.2	Classe IIISL	70
8.4	Classe IIIB.....	70
8.4.1	Fase transitoria e fase definitiva	70
8.4.2	Applicabilità delle norme previste in "fase definitiva" per le singole classi geologiche....	71
8.4.3	Criteri per la determinazione dell'aumento di carico antropico (ripresi dalla DGR 64-7417 del 07-04-2014)	71
8.4.3a	Non costituisce incremento di carico antropico:	71
8.4.3b	Costituisce modesto incremento di carico antropico:.....	71
8.4.3c	Costituiscono incremento di carico antropico:.....	72
8.4.4	Classe IIIB.2	72
8.4.5	Classe IIIB.3	73
8.4.6	Altre disposizioni.....	74
9	CRONOPROGRAMMA	78
9.1	Aree classificate in IIIB2 in loc. Concentrico e Latteria Sociale	78
9.2	Aree classificate in IIIB3 in località Boch	78



9.3.1	Classe IIIB2 e classe IIIB3 in ambito FQ	79
9.3.2	Classe IIIB3 in ambito di frana attiva FA (presso loc. Belvedere)	79
10	BIBLIOGRAFIA	82
	ALLEGATO 1 SCHEDE CENSIMENTO DELLE OPERE IDRAULICHE (REDATTE UTILIZZANDO IL DATABASE SICOD_LT)	84
	ALLEGATO 2 SCHEDE CENSIMENTO FENOMENI FRANOSI	86
	ALLEGATO 3 SCHEDE PER IL CENSIMENTO DEL RETICOLO IDROGRAFICO SECONDARIO 88	
	ALLEGATO 4 SCHEDE PER IL CENSIMENTO DEI CONOIDI	90
	ALLEGATO 5 SCHEDE PER IL CENSIMENTO DELLE VALANGHE	92

FIGURE

<i>Figura 1: Aree modificate rispetto alla precedente versione della Carta di Sintesi</i>	12
<i>Figura 2: Comuni confinanti con il comune di Borgiallo</i>	17
<i>Figura 3: Frane divise in nove classi in funzione dell'area</i>	43
<i>Figura 4: Numero di frane distinte per tipologia di movimento.</i>	44
<i>Figura 5: Area delle frane per ogni tipo di movimento e di attività.</i>	44
<i>Figura 6: Confronto percentuale tra le aree in frana, per differenti tipologie di movimento e per attività.</i>	45
<i>Figura 7: Frane puntuali distinte per tipologia di movimento e di attività.</i>	45
<i>Figura 8: Definizione dell'angolo beta: In linea spessa il profilo topografico e la massa spostata, in linea tratteggiata il pendio originario.</i>	48
<i>Figura 9: Principali parametri statistici relativi all'angolo beta</i>	48
<i>Figura 10: Istogramma dei valori di pendenza (angolo beta)</i>	49
<i>Figura 11 – Stralcio base dati SIFRAP (webgis RISKMAT). Area azzurra: frana per movimento complesso; aree grigie: frane a tipologia non determinata; freccia verde: frana lineare di colamento; punti verdi: frane puntuali di colamento non cartografabili; punti grigi: frane puntuali a tipologia non determinata.</i>	51
<i>Figura 12 – Indizi di movimento lungo la strada che conduce a Belice – Pian delle Vasche, presso Strole (Comune di Chiesanuova).</i>	52
<i>Figura 13 - Ubicazione planimetrica da immagine aerea. In rosso lo stendimento sismico (fuori scala).</i>	53
<i>Figura 14 - Foto dello stendimento - Ubicazione.</i>	53
<i>Figura 15 - Sezione tomografica di velocità delle onde P nel sottosuolo.</i>	54

TABELLE

<i>Tabella 1: Copertura Detritico–Colluviale ed Eluvio–Colluviale</i>	28
<i>Tabella 2: Depositi alluvionali e torrentizi</i>	28
<i>Tabella 3: Depositi fluvio-glaciali</i>	29
<i>Tabella 4: Depositi glaciali</i>	30



<i>Tabella 5: Zona del Canavese</i>	30
<i>Tabella 6: Zona Sesia-Lanzo</i>	31
<i>Tabella 7: Valori di temperatura, pH, conducibilità elettrica e Eh delle principali sorgenti presenti nel comune di Borgiallo</i>	34
<i>Tabella 8: Suddivisioni della classe IIIb e relativi vincoli.</i>	70

FOTOGRAFIE

<i>Foto 1: Alveo del Torrente Piova a monte del Ponte Romano (quota 790 metri s.l.m.). Foto di ottobre 1999</i>	39
<i>Foto 2: opere di difesa spondale a monte del ponte sulla SP 45: foto a destra STRIDS004 (muretto) e STRIDS004 (gabbioni coperti da vegetazione), da valle; foto a sinistra STRIDS005 (muro) da monte.</i>	40



Parte I Introduzione





1 Premessa

La presente relazione è stata redatta a commento degli elaborati cartografici geologico-geomorfologici ed idrogeologici allegati allo studio relativo alla redazione della Variante Generale del Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Borgiallo e deriva in parte dallo studio denominato “Verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica del territorio della Comunità Montana Valle Sacra” (SEA Geoconsulting, 2002).

Lo studio geologico è stato svolto ai sensi della seguente legislazione:

- L.R. 56/77 "Tutela e uso del suolo" e successive modifiche ed integrazioni (L.R. 9 dicembre 1984 n° 61 e 62; C.P.G.R. 18 luglio 1989 n° 16/URE; L.R. 27 dicembre 1991, n° 70 e C.P.G.R. 8 maggio 1996 n° 7/LAP e successiva Nota Tecnica Esplicativa, 2000.
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001.
- D.G.R. 6 agosto 2001, n. 31-3749 - Adempimenti regionali conseguenti l'approvazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Procedure per l'espressione del parere Regionale sul quadro del dissesto contenuto nei PRGC, sottoposti a verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica. Precisazioni tecniche sulle opere di difesa delle aree inserite in classe IIIb, ai sensi della Circ. P. G. R. 7/LAP dell'08.05.1996.
- D.G.R. 15 luglio 2002 n. 45-6656. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001. Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico.
- D.G.R. 18 marzo 2003, n. 1-8753. Nuove disposizioni per l'attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) a seguito della modifica dell'articolo 6 della deliberazione n. 18/2001 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.
- In materia sismica la presente relazione fa riferimento all'O.P.C.M. 3274 del 20.03.2003, alla D.G.R. n. 61-11017 del 17.11.2003, all'art. 89 del D.P.R. 06.06.2001 n. 380 ed alla Circ. P.G.R. del 27.04.04 n. 1/DOP e a quanto specificato dal D.G.R. del 8 marzo 1988 n. 8 recante indicazioni sulla modalità per la formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai fini della prevenzione del rischio sismico.

Gli elaborati geologico-tecnici cartografici prodotti per il presente studio sono i seguenti:

- Carta geologico-strutturale e litotecnica, in scala 1:10.000 (tavola 1)



- Carta geomorfologica, in scala 1:10.000 (tavola 2)
- Carta delle opere idrauliche, in scala 1:10.000 (tavola 2a)
- Carta idrogeologica, in scala 1:10.000 (tavola 3)
- Carta delle pendenze, in scala 1:10.000 (tavola 4)
- Carta delle valanghe, in scala 1:10.000 (tavola 5)
- Carta degli effetti dell'evento alluvionale ottobre 2000, in scala 1:10.000 (tavola 6)
- Carta della pericolosità ed intensità dei dissesti, in scala 1:10.000 (tavola 7)
- Carta di sintesi dell'idoneità urbanistica dell'intero territorio comunale, in scala 1:10.000 (tavola 8)
- Relazione geologica

Sono inoltre riportati, a fine testo, i seguenti allegati:

- allegato 1: schede di censimento delle opere idrauliche (redatte utilizzando il database Sicod_It, riportato su CD)
- allegato 2: schede per il censimento dei fenomeni franosi
- allegato 3: schede per il censimento del reticolo idrografico secondario
- allegato 4: schede per il censimento dei conoidi
- allegato 5: schede per il censimento delle valanghe

L'allegato 6 costituisce fascicolo a parte e riporta: relazioni idrauliche, stratigrafie sondaggi e indagine sismica.

Per la stesura degli elaborati sono state adottate le basi topografiche alla scala 1: 10.000 della Regione Piemonte (Carta Tecnica Regionale - Elementi nn. 113080, 113120, 113160, 114050, 114090, 114130, 114140, 134040, 135010, 135020).

Il rilevamento sul terreno, l'interpretazione dei dati raccolti e l'elaborazione della documentazione cartografica allegata sono stati eseguiti da: D. Fontan, S. Pastorelli, I. Stringa.



2 Organizzazione dello studio

Lo studio geologico si è articolato in una serie di fasi successive che possono essere sintetizzate come segue:

- Esame degli studi geologici e geomorfologici già eseguiti nel territorio comunale, in particolare degli elaborati relativi allo Studio sull'Assetto Idrogeologico e di quelli relativi alla Verifica di Compatibilità Idraulica e Idrogeologica dalla Comunità Montana redatti dalla SEA Geoconsulting.
- Rilevamento geologico e geomorfologico di terreno e fotointerpretativo in scala 1:10.000, finalizzato al censimento di tutti i dissesti relativi alla dinamica dei versanti (frane), dei corsi d'acqua, dei conoidi e delle valanghe.
- Rilevamento geomorfologico di terreno e fotointerpretativo in scala 1:10.000 di tutto il territorio, finalizzato alla caratterizzazione degli effetti degli eventi alluvionali pregressi (2000, 1994, 1993 ecc.)
- Censimento dei principali punti d'acqua mediante raccolta di dati già esistenti negli archivi comunali; misura di alcuni parametri fisico-chimici dei punti d'acqua.
- Analisi e fotointerpretazione del volo b/n del 1975 (scala 1:30.000 circa), del volo a colori del 1998 (scala 1:13.000 circa) e del volo a colori del 2000 (scala 1:15.000 circa), della Provincia di Torino e del Volo Alluvione 2000 della Regione Piemonte.
- Stesura degli elaborati cartografici e della relazione di commento, sulla base dei dati raccolti durante le campagne di rilevamento di terreno e delle ricerche bibliografiche e d'archivio.
- Stesura della carta della pericolosità ed intensità dei dissesti, secondo la "Legenda Regionale per la Redazione della Carta Geomorfologica e del Dissesto dei P.R.G.C. redatta in conformità alla Circolare P.G.R. n.7/LAP/96 e successiva N.T.E./99", prima edizione (marzo 2002) e successiva modifica ai sensi della D.G.R. 15 luglio 2002 n. 45-6656.
- Stesura della carta di sintesi dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica.



3 Revisioni

La presente revisione considera i pareri di competenza espressi dalla Provincia di Torino (prot. n. 357703/2008 del 21/05/2008) e dalla Comunità Montana Valle Sacra (20/05/2008). Inoltre sono state recepite le osservazioni espresse durante il tavolo tecnico del 9 novembre 2011.

3.1 Provincia di Torino (prot. n. 357703/2008 del 21/05/2008)

1. È stato effettuato un nuovo sopralluogo finalizzato a verificare lo stato di attività e la pericolosità delle frane presenti presso Mirauda-Pian del Lupo, ed in particolare della frana denominata *BOR-F1* nella Tavola 2 – Carta geomorfologica e nelle schede di censimento dei fenomeni franosi allegate a fine testo.

Inoltre sono stati reperiti e consultati alcuni studi geologico-geomorfologico di dettaglio sulla stessa zona, ed in particolare:

- *Relazione geologica per l'impianto di innevamento programmato in Località S. Elisabetta*, redatta dalla dott.sa Geol. Bellino e datata novembre 2006;
- *Documentazione relativa al monitoraggio inclinometrico* realizzato per l'impianto di innevamento in località S. Elisabetta, redatta da Terra s.r.l. e aggiornata ad aprile 2006.
- *Relazione geologica per la Variante al PRGC in località Mirauda*, redatta da Sea Geoconsulting Studio Tecnico Associato in giugno 2002;

Da questi approfondimenti sono emerse le seguenti considerazioni:

- non sono state osservate evidenze morfologiche correlabili a movimenti recenti profondi;
- i dissesti di nuova formazione e le riattivazioni sono da interpretarsi come fenomeni superficiali impostatisi sulla coltre detritico-colluviale, e non coinvolgono, se non superficialmente e solo per la parte alterata, il sottostante substrato pre-quadernario;
- gli spostamenti indicati dal monitoraggio inclinometrico rientrano nella tolleranza strumentale.

In assenza di evidenze specifiche che permettano di escludere future riattivazioni, adottando un principio cautelativo si è confermato per l'estesa frana (BOR-F1) lo stato di attività *quiescente* ("dormant" secondo Cruden e Varnes, 1996). Tuttavia, data l'assenza di evidenze di movimento recente, ad essa è stata attribuita una pericolosità media-moderata.



Sulla base di queste conclusioni le principali aree a pendenza ridotta (inferiore a 11°) sono state classificate nella Tavola 8 - Carta di Sintesi in Classe IIA, ossia *“Aree a debole pendenza ricadenti nel versante montano. Ogni intervento deve essere effettuato prevedendo adeguate strutture di sostegno e predisponendo sistemi di drenaggio delle acque superficiali e/o profonde che prevengano fenomeni di saturazione della coltre detritico-colluviale. (...) Inoltre si dovranno eseguire analisi di stabilità del complesso manufatto/pendio tenendo conto della posizione della falda freatica.”* (rif. par. 8.2.1).

2. È stato effettuato un nuovo sopralluogo di dettaglio nell'area a nord-ovest di Località Belvedere, dove il Progetto IFFI segnala un'estesa frana complessa: gli elementi geomorfologici individuati (alcune scarpate rimodellate e una frana quiescente a valle della strada) sono stati riportati nella Tavola 2 - Carta Geomorfologica. È stata conseguentemente aggiornata la Tavola 8 - Carta di Sintesi, estendendo l'area di IIIA fino a comprendere le scarpate, rimodellate, ritenute riattivabili.
3. Sulla base di queste integrazioni sono stati aggiornati i testi e le figure del capitolo 7.4.1 (pagina 42).
4. Per quanto riguarda le frane puntuali ricadenti in Classe II, si segnala che si tratta di frane di limitate dimensioni innescatesi in corrispondenza dei tagli stradali (es. Case Varda). Non si è quindi ritenuto necessario perimetrarle in una classe III né modificare la Carta di Sintesi perché ricadenti nella fascia di rispetto della strada stessa.
5. È stata aggiornata la Tavola 5 - Carta delle Valanghe con la valanga riportata dal SIVA, consultato sul sito internet dell'Arpa Piemonte all'indirizzo <http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>; per la stessa valanga è stata compilata una scheda di censimento e caratterizzazione, riportata a fine testo (Allegato 5).
6. Nella Tavola 1 è stato aggiunto uno schema con le caratteristiche litotecniche e i parametri geotecnici indicativi per i litotipi presenti nel territorio del Comune di Borgiallo. La stessa tavola è stata rinominata Carta geologico-strutturale e litotecnica.
7. Il confronto tra la carta di sintesi e la perimetrazione delle aree di espansione e di completamento ha fatto emergere alcune criticità. Sono stati pertanto condotti alcuni sopralluoghi puntuali mirati a valutare nel dettaglio l'effettiva pericolosità di tali aree:
 - In località Pianezze, a quota 460 m circa, un settore di versante occupato da prati e da boschi e caratterizzato da pendenza inferiore a 12° , classificato erroneamente in IIIA, è stato riclassificato in classe IIA (Figura 1).
 - In località Bastiglia, a quota 480 m circa, è stata ridotta l'estensione della Classe IIIA che prima erroneamente vincolava anche terreni subpianeggianti (Figura 1).



- In destra idrografica di località Belvedere, a quota 690 m circa, una porzione di versante con pendenza di circa 14° caratterizzata da abitazioni sparse, erroneamente classificata in IIIB2, è stata riclassificata in classe IIA (Figura 1).
- Sul crinale all'estremità meridionale del comune, è stata ridotta l'estensione dalla classe III che prima erroneamente vincolava terreni subpianeggianti (Figura 1).
- Nei casi in cui l'area di espansione o di completamento ricade parzialmente in Classe II e in Classe IIIA, le nuove edificazioni sono consentite solo nelle porzioni di terreno ricadenti in classe II, mentre le restanti parti possono essere utilizzate per il computo della cubatura.

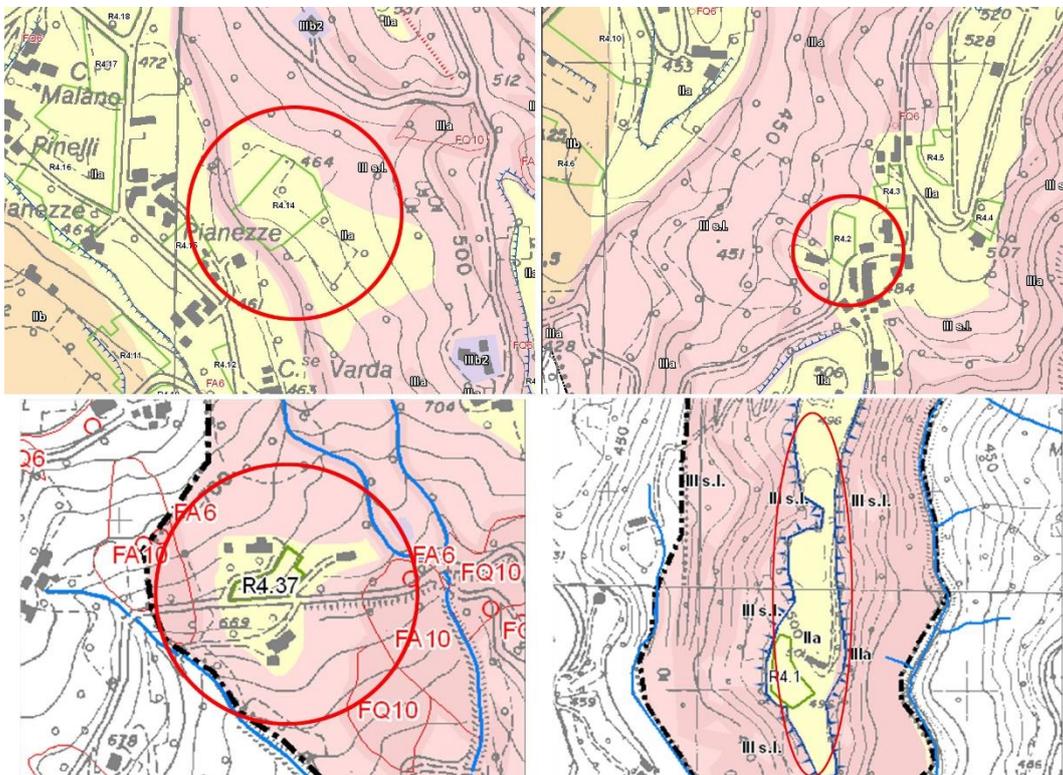


Figura 1: Aree modificate rispetto alla precedente versione della Carta di Sintesi

3.2 Comunità Montana Valle Sacra (20/05/2008)

Come riportato al capitolo 1, gli elaborati geologici sono redatti in conformità alla C.P.G.R. 8 maggio 1996 n° 7/LAP e alla sua Nota Tecnica Esplicativa (dicembre 1999 e ss.mm.ii.).



3.3 Tavolo interdisciplinare del 9 novembre 2011

Le osservazioni espresse durante il tavolo sono state recepite. In particolare:

- È stata aggiornato il database SICOD delle opere idrauliche; le stesse sono state riportate su apposita cartografia (tavola 2b).
- Nella presente relazione è stato inserito un capitolo specifico per la descrizione dei risultati delle verifiche idrauliche disponibili per il territorio di Borgiallo (par. 7.3.6). Le relazioni idrauliche reperite sono riportate nel CD allegato alla presente relazione.
- È stato redatto il cronoprogramma per le aree classificate in IIIb (par. 9)
- Nella Carta di Sintesi è stata aggiunta una fascia di rispetto classificata in IIIA (o IIIB2 se aree edificate) a tergo delle scarpate principali, ed è stata ridimensionata l'estensione della classe IIISL

3.4 Fase di specificazione a seguito della trasmissione delle valutazioni tecniche espresse dal Gruppo Interdisciplinare

In questa fase l'amministrazione di Borgiallo ha ritenuto effettuare ulteriori approfondimenti relativamente a situazioni puntuali di interesse urbanistico e di recepire sulla cartografia (carta di sintesi all'idoneità urbanistica e carta geomorfologica dei dissesti) le condizioni poste nella nota prot. 20374/DB809 del 7 giugno 2012.

- a.1 In località Moriondo (quota 1330 m circa) è stata modificata la frana BOR-F29. In località Mirauda sono stati aggiunti due colamenti lenti. Il fenomeno di tipo complesso segnalato nella base dati IFFI/SIFRAP non è stato individuato dall'analisi foto interpretativa effettuata. Inoltre, sempre sulla base dell'analisi foto interpretativa, non si è ritenuto necessario modificare i limiti inferiori della frana BOR-F1.
- a.2 In località Belvedere è stato effettuato un approfondimento geomorfologico consistente in un rilevamento di dettaglio alla scala 1:5000, in un'analisi foto interpretativa e nella realizzazione di un'indagine sismica. Tale approfondimento si è reso necessario in quanto la base dati IFFI/SIFRAP segnala un fenomeno franoso che ingloba le frane BOR-F20, BOR-F25, BOR-F27 indicate nella carta geomorfologica. Le risultanze di tale approfondimento sono riportate al capitolo 7.7.
- a.3 Presso la località Cà Perefol l'analisi geomorfologia approfondita ha evidenziato l'esistenza di un corpo di frana stabilizzato (FS10). Le risultanze di tale approfondimento sono riportate al capitolo 7.7.
- a.4 In località Bastiglia sia l'esame delle fotoaeree sia il sopralluogo sul terreno non hanno evidenziato la presenza della frana di colamento indicata nella base dati IFFI/SIFRAP.
- b I punti di monitoraggio della rete RERCOMF sono stati inseriti nella carta dei dissesti e nella carta geologica.



- c Al capitolo 7.4.2 sono state specificate le motivazioni che hanno portato alla lieve modifica dell'estensione delle aree a franosità potenziale.
- d Nella carta di Sintesi sono state recepite tutte le indicazioni. Inoltre tutte le piccole abitazioni poste sul versante a monte della loc. Belvedere, poste in classe IIIA, sono state poste in classe IIIB2.
- e La piccola area in classe II a valle della scarpata rimodellata in loc. Priacco è stata inserita in classe IIIA per la parte non edificata ed in IIIB2 in corrispondenza delle abitazioni; conseguentemente l'area è stata posta in classe Cae1 (conoide attivo) nella carta della pericolosità (tavola 7).
- f In località Bastiglia, le aree a franosità potenziale, a seguito di verifiche di terreno, sono state modificate (rif. al cap. 7.4.2).
- g Ulteriori sopralluoghi in corrispondenza delle due abitazioni in loc. Bastiglia che risultavano solo per una parte in IIIB2 hanno evidenziato che esse ricadono fuori dalla fascia di 10 m dall'orlo del terrazzo posta in classe III. Pertanto sono state riclassificate in classe II.
- h I dati del sondaggio in loc. Santa Elisabetta terebrato nel 2006 sono riportati nel CD allegato. L'ubicazione del sondaggio è stata posta nella carta geologica e lito-tecnica (tavola 1).
- i Le norme delle classi di sintesi sono state integrate con quanto indicato ai punti i), j), k), l), m) ed n) della nota di cui sopra.

3.5 Parere unico prot 33318/2016/A1813A del 26/1/2016 (DQ 44511/C) Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Protezione Civile, Trasporti e Logistica

Di seguito sono descritte le correzioni apportate sulla base della numerazione riportata nel parere unico.

Nella carta della pericolosità ed intensità dei dissesti – Tavola 7:

- 1) sono stati codificati tutti i dissesti secondo la legenda regionale e la legenda del PAI
- 3) è stato riportato il dissesto SIFRAP ID 001 7677-00 e riclassificata l'area in classe IIIA (punto 10)
- 4) sono state riportate le scarpate geologiche
- 5) Nella carta geomorfologica – Tavola 8 sono state indicate le cave abbandonate

Nella carta di sintesi – Tavola 8:

- 7-8) sono stati riclassificati in IIIA gli ambiti in classe IIIsl o in classe II ricadenti all'interno di dissesti
- 9) Nel concentrico gli edifici prossimi all'inclinometro I2 sono stati inseriti nella classe IIIB2



11) Sono state eliminate due aree in classe IIIB2 per assenza di edificato (controllo su ortofoto e su BDtre 2016)

12, 13) sono state ulteriormente eseguite analisi geomorfologiche che hanno portato alla riclassificazione di gran parte della parte sinistra del conoide di Priacco nella classe CS (conoide stabilizzato) in quanto la sponda destra è più bassa di quella sinistra. Alcuni ambiti sono stati riclassificati nelle classi CA1 e CAe1.

14) l'ambito in classe II in area CA1 è stato riclassificato nella classe IIIA

15) l'attribuzione alla classe IIB al settore ubicato a nord del concentrico tra i rii Toa e San Giacomo deriva da errore materiale ed è stato riclassificato nella classe IIA.

Nelle norme geologiche di cui al capitolo 8 state apportate le seguenti correzioni:

16) Nel cronoprogramma della classe IIIB2 è stato inserito il riferimento agli interventi di consolidazione delle sponde

17) nel paragrafo relativo alle case sparse in classe IIIA è stato specificato che gli interventi edilizi ammessi non devono comportare aumento del carico antropico e cambio di destinazione d'uso.

18) sono state corrette le definizioni relative alla classe III sl. Gli interventi relativi alla LR 45/89 e smi sono stati stralciati e verranno riportati nelle NTA.

19, 20) Sono state integrate le norme relativamente agli interventi che costituiscono aumento del carico antropico nelle classi IIIB2 e modesto incremento nelle classi IIIB3.

21) Il riferimento alle opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili è stato aggiornato e riportato al punto 8.5.6k.

22, 23) sono state apportate le modifiche richieste

24) Cronoprogramma

25) È stata inserita una norma per la redazione della relazione nivologica in tutti gli ambiti oltre i 1300 m di quota (punti 8.5.4 e 8.5.5).

26, 27, 28, 29, 30, 31) Sono state apportate le correzioni alle schede delle aree di nuovo impianto.

Per apportare le modifiche e le correzioni del parere regionale è stata rifatta la tavola 2 (carta geomorfologica), la tavola 7 (carta della pericolosità ed intensità dei dissesti) e la tavola 8 (carta di sintesi).

Per quanto riguarda le aree a franosità potenziale, la pendenza è stata derivata dal DTM ICE - Regione Piemonte (Il DTM copre tutto il territorio regionale ed è stato acquisito con metodologia uniforme (LIDAR) in standard di livello 4. La risoluzione della griglia (passo) è di 5 m, con una precisione in quota di ± 0.30 m (± 0.60 m nelle aree di minor precisione, corrispondenti alle aree boscate e densamente urbanizzate).



3.6 DGR 18 maggio 2018 n. 35-6881

La relazione, le schede delle aree di nuovo impianto/completamento e le tavole 7 e 8 sono state modificate così come indicato nella DGR 18 maggio 2018 n. 35-6881.

Nella tavola 7 - Carta della pericolosità ed intensità dei dissesti - è stata riportata la perimetrazione delle Aree potenzialmente instabili per frane superficiali così come adottata con DCC n. 4 del 12 febbraio 2015.

Nella tavola 8 – Carta di Sintesi all' idoneità urbanistica sono state apportate le seguenti modifiche:

- nei settori di conoide di Borgiallo e di Priacco la sigla Cp (Area di conoide attiva parzialmente protetta) è stata sostituita con la sigla Ca (Area di conoide attiva non protetta).
- In Località Polet, a nord dell'area di PRG R4.13, la delimitazione delle classi di sintesi e la delimitazione della scarpata è stata ripristinata così come definita nella Tav. 8 adottata con DCC n. 4 del 12 febbraio 2015.
- I settori in Classe IIa compresi tra le scarpate attive del rio San Giacomo nel tratto tra il concentrico e la località Villanova, devono essere considerati come classificati in Classe IIIa.

NOTA BENE

- **I settori caratterizzati da “franosità potenziale (per frane superficiali)” identificati nella Tavola n. 7 - Carta della pericolosità ed intensità dei dissesti, adottata con DCC n. 4 del 12 febbraio 2015 e riportati nella tavola 7 aggiornamento 2018 devono essere considerati in classe IIIa, ai sensi della circolare 7LAP/96.**
- **Prima di rilasciare qualsiasi titolo edilizio, bisogna sempre confrontare la tavola 8 con la tavola 7 per verificare che aree a franosità potenziale (riportate nella tavola 7) non siano sovrapposte ad area di classe II ed in classe III s.l. (tavola 8).**



4 Inquadramento generale del territorio

In questo paragrafo sono riportate indicazioni generali per ciò che riguarda la localizzazione geografica, gli aspetti morfologici e geologici del territorio della Comunità Montana Valle Sacra.

4.1 Geografia e morfologia

Il territorio del Comune di Borgiallo occupa una porzione di circa 7 km² del territorio della Comunità Montana della Valle Sacra ed è posto in sinistra orografica presso lo sbocco vallivo della Valle Orco. In particolare il comune di Borgiallo ricade quasi interamente nel bacino del torrente Piova.

I limiti comunali del Comune di Borgiallo sono evidenziati nella successiva Figura 2.

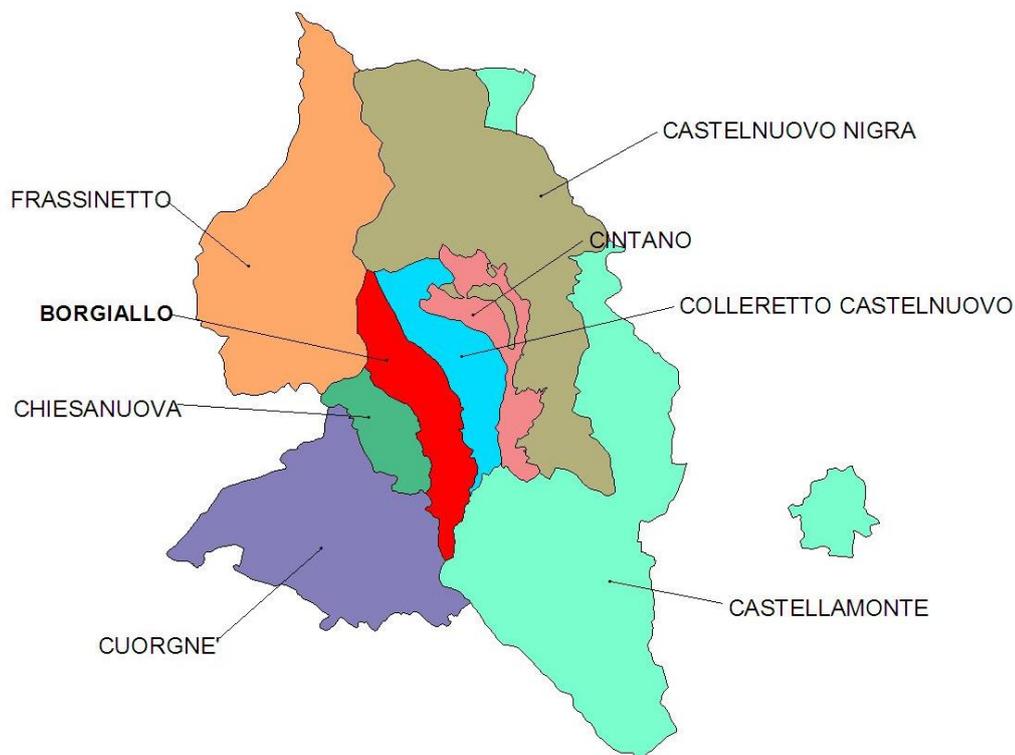


Figura 2: Comuni confinanti con il comune di Borgiallo

Il Comune di Borgiallo confina con i comuni di Castelnuovo Nigra, Colletterto Castelnuovo, Castellamonte, Cuorgnè, Chiesanuova, Frassinetto.

Il territorio comprende, verso meridione, un lembo del conoide del Rio del Molino – Rio San Pietro (presso Priacco a circa 420 m di quota) e nella parte a settentrione i primi rilievi montuosi della catena alpina che gradatamente si ergono fino ai contrafforti della Punta Quinzeina (2344 m).



4.2 Inquadramento geomorfologico

Il territorio del Comune di Borgiallo si estende nella parte terminale della Valle Orco nel bacino del Torrente Piova, in un ambiente in cui i processi genetici erosionali e deposizionali legati alle varie fasi di espansione glaciale e ai seguenti periodi interglaciali sono variamente sovrapposti e hanno dato origine a diversi tipi di forme.

Alle quote più elevate del territorio si riconoscono diverse forme glaciali, tra cui ad esempio accumuli morenici e circhi glaciali.

Su tutte queste forme ha agito successivamente il modellamento legato alla dinamica dei versanti (frane), che si manifesta in due modi differenti:

- 1 nelle parti più elevate si distinguono dei grossi movimenti gravitativi, identificabili come lenti colamenti interessanti il substrato (generalmente poco alterato) (DGPV);
- 2 parallelamente sono riconoscibili un po' dovunque nel territorio fenomeni franosi coinvolgenti la coltre detritica superficiale, che si esplicano secondo movimenti di colamento o di scivolamento rotazionale, o spesso come combinazione dei due, e che sono caratterizzati da elevate velocità e generalmente coinvolgono terreni alterati (argillificati).

4.3 Inquadramento geologico

Nell'area sono presenti le sequenze metamorfiche di alto grado della Zona Sesia-Lanzo e quelle di grado basso della Zona del Canavese: il contatto tra le due è evidenziato dalla Linea del Canavese, discontinuità a scala regionale che ha andamento NNE-SSW e giacitura all'incirca verticale.

Nella parte alta dell'area (da quota 1300 m circa) si ha una buona percentuale di affioramento, mentre nelle parti più basse il substrato roccioso affiora solo in modo discontinuo e le coperture quaternarie sono prevalenti.

I terreni quaternari sono formati da depositi di tipo glaciale, fluviale e fluvioglaciale in cui il grado di alterazione e i rapporti geometrici permettono di distinguere due complessi principali riferibili al Pleistocene (Complesso A e complesso B, ulteriormente suddivisibile in B1 e B2). I depositi olocenici-attuali sono rappresentati da coltri eluvio-colluviale estese a tutto il territorio, da depositi glaciali e detritici predominanti nella parte alta, e da depositi fluviali talora organizzati in conoidi nella parte medio-bassa.





Parte II Geologia ed idrogeologia





5 Geologia

In questa parte sono illustrate le principali caratteristiche inerenti la geologia del substrato e del quaternario, con particolare riferimento alla struttura e ai litotipi.

5.1 Geologia regionale

Nel territorio del comune di Borgiallo affiorano le sequenze metamorfiche di alto grado della Zona Sesia–Lanzo e quelle di grado basso appartenenti alla Zona del Canavese: la separazione è evidenziata da un'importante discontinuità a scala regionale conosciuta come Linea del Canavese, ad andamento NNE-SSW e con giacitura all'incirca verticale.

Nella zona compresa tra il T. Malone e la Dora Baltea la Linea del Canavese è costituita da un sistema di faglie a giacitura subverticale (Baggio, 1963; 1965a; 1965b) che separano la Zona del Canavese dalla Zona Ivrea, verso Sud, e dalla Zona Sesia–Lanzo verso settentrione. La stessa Linea del Canavese rappresenta il ramo occidentale della Linea Insubrica o Lineamento Periadriatico.

Le ulteriori e più specifiche osservazioni di Biino et al. (1988) e Biino & Compagnoni (1989) in accordo con Baggio suddividono le faglie in due principali lineamenti tettonici circa paralleli che bordano la Zona del Canavese, denominati Linea del Canavese Esterna e Linea del Canavese Interna.

La Linea del Canavese Esterna giustappone la Zona Sesia–Lanzo, caratterizzata da un metamorfismo alpino di alto grado con picco di pressione molto elevato, alla Zona del Canavese, di grado molto basso. Poiché le rocce della Linea del Canavese Esterna non sembrano essere state interessate dal metamorfismo alpino, essa viene interpretata come una faglia superficiale attivata tardivamente e/o riattivata di recente sotto condizioni di tipo fragile.

La Linea del Canavese Interna, invece, separa la Zona del Canavese dalla Zona di Ivrea, ed è caratterizzata da miloniti riequilibrate in condizioni metamorfiche di grado molto basso identiche a quelle che interessano la zona del Canavese e l'adiacente parte della Zona di Ivrea. Questa faglia, considerata di ambiente profondo e di età probabilmente eoalpina, non avrebbe subito riattivazioni importanti in condizioni post-metamorfiche.

Il limite tra la Zona del Canavese e la Zona Sesia costituisce un segmento del Lineamento Periadriatico (Linea Insubrica), che rappresenta il limite della catena alpina in senso stretto e che separa unità che hanno subito una evoluzione tettonico-metamorfica alpina differente: la zona assiale delle Alpi Occidentali (Dominio Pennidico) e i terreni appartenenti al Dominio Insubrico (Alpi Meridionali).

I rapporti tra la Zona del Canavese e la Zona di Ivrea sono tuttora poco chiari. Novarese (1929), Biino et al. (1988) e Biino & Compagnoni (1989) suppongono che di tratti di un contatto tettonico regionale (rispettivamente "Linea del Canavese" e Linea del Canavese Interna). Ahrendt (1980) e Schmid et al. (1987, 1989) propendono per un contatto di tipo stratigrafico tettonizzato, sull'assunto che il basamento della Zona del Canavese ha caratteristiche litologiche e metamorfiche molto simili a quelle della adiacente Zona Ivrea.



Nell'area studiata la Linea del Canavese Esterna è evidenziata dalla presenza di miloniti a giacitura fortemente inclinata formanti due fasce principali orientate NE-SW: la prima più settentrionale tra località Santa Elisabetta e il Colletto (1250 m circa), la seconda tra Borgiallo e Muriaglio. Una terza fascia disposta circa N-S raccorda le prime due.

5.1.1 La Zona del Canavese

La zona del Canavese, come originariamente definita da Argand (1909 a, b) e da Novarese (1929), è uno stretto e lungo dominio geologico-strutturale che si estende da Levone (in prossimità dello sbocco delle Valli di Lanzo) fino al Lago Maggiore ed è tettonicamente interposto tra gli gneiss e micascisti della Zona Sesia-Lanzo e le rocce basiche della Zona Ivrea.

La Zona del Canavese è formata da un insieme di scaglie tettoniche embricate, in cui talvolta sono riconoscibili i rapporti tra le varie litologie, separate da zone di *shear* duttile di spessore molto variabile (da centimetrico a decametrico) e caratterizzate da una pervasiva riequilibrio metamorfica alpina di grado molto basso e con locali riattivazioni nel campo fragile.

La collocazione paleogeografica della Zona del Canavese è ancora controversa. Ad esempio Elter et al. (1966) argomentano che può essere considerata, a seconda dei casi, o come margine esterno del Dominio Insubrico o come parte più interna della Zona Sesia (Dominio Penninico), essendo il rapporto spaziale con la Linea Insubrica l'unico carattere comune.

La Zona del Canavese è costituita da un basamento cristallino polimetamorfico di età paleozoica e da una copertura sedimentaria monometamorfica di età Permiano- Cretaceo Inferiore.

Nella Zona del Canavese esistono corpi di lherzoliti serpentizzate e di subordinati gabbri diafortitici (Baldissero, Castellamonte, Pesmonte e Levone). Si tratta di litologie le cui età e le unità tettoniche di appartenenza sono controverse, e pertanto sono state indicate come unità "*incertae sedis*" nella carta geologica allegata al presente lavoro, mentre Novarese (1929) e Fenoglio (1933) le considerano come ofioliti mesozoiche. Secondo Baggio (1965a) sono invece di età pre-triassica ed appartengono al basamento della Zona del Canavese. Secondo Elter et al. (1966) e Sturani (1973) le rocce ultrabasiche di Baldissero e Castellamonte costituiscono la parte superiore del mantello sottocrosta e sarebbero associate alle rocce della base della crosta continentale, rappresentata in questo caso dalle formazioni della Zona Ivrea. Le masse di Pesmonte e Levone sarebbero, invece, in rapporti chiaramente tettonici con le varie formazioni della Zona del Canavese.

Le seguenti descrizioni sono prevalentemente tratte dai lavori di Biino et al. (1986, 1988) e Biino & Compagnoni (1989).



5.1.1a BASAMENTO CRISTALLINO

Il basamento cristallino comprende orto e paraderivati di età pre-ercinica metamorfosati durante l'evento ercinico e intrusi da rocce plutoniche di età tardo-ercinica: tutte le rocce del basamento sono caratterizzate da una debole sovrainpronta metamorfica alpina.

Le rocce pre-erciniche sono rappresentate da filladi, paragneiss, ortogneiss e rare metabasiti in cui si riconoscono relitti di eventi tettono-metamorfici. Le filladi sono costituite da alternanze millimetriche di livelli ricchi in albite e quarzo e di livelli a muscovite, granato, clorite, contenenti films grafitoidi (Baggio, 1965b). I paragneiss sono costituiti da quarzo- muscovite e feldspati, con raro granato e biotite verde, a cui si alternano livelli centimetrici di ortogneiss interpretate come meta-vulcaniti (Biino et al., 1988) e di quarziti impure. Gli ortogneiss occhiadini sono costituiti da plagioclasio microclino e biotite rossa e derivano da corpi granitici pre-ercinici. Le metabasiti sono costituite da livelli centimetrico-decimetrici composti prevalentemente da attinoto e epidoto.

Le plutoniti di età ercinica comprendono rocce acide, basiche ed intermedie. Le rocce acide sono rappresentate da granito bianco e granito rosa a cui si associano locali masse a composizione granodioritica.

Il granito bianco (Levone, Vidracco, Issiglio) è caratterizzato da grana fine e da una intensa tettonizzazione che gli conferisce il tipico aspetto brecciato.

Nell'area di Castellamonte al contatto tra il granito e le metamorfite incassanti (torrente Piova - Baggio, 1965a e Quagliolo, 1986) affiorano migmatiti probabilmente derivanti da antichi granitoidi ordoviciani per la loro analogia con quelli della Serie dei Laghi.

Il granito rosa/rosso (Belmonte, Lessolo), già descritto da Novarese (1929) e da Fenoglio (1929, 1930), ha una struttura granulare olocristallina a grana media, talora pegmatoida. Esso si presenta fortemente alterato ed intensamente fratturato (sabbione arcossico).

La presenza di andalusite nelle rocce granitiche, così come i relitti di tessiture sub-vulcaniche, suggeriscono condizioni di cristallizzazione a debole profondità, lasciando pensare che i prodotti intrusivi (granitoidi) ed effusivi (vulcaniti tardo- paleozoiche) possano essere co-magmatici.

Le plutoniti a chimismo da basico ad intermedio, affioranti presso Belmonte, Castellamonte e Montalto Dora, costituiscono un complesso eterogeneo di gabbri, anortositi, piccole masse di leucodioriti e di facies trodhjemitiche, intruse nelle rocce di tipo granitico. All'interno delle rocce basiche sono sovente conservate tessiture di cumulitiche. Sono comuni sia xenoliti a composizione gabbrodioritica e quarzitica, sia autoliti costituiti da aggregati di orneblenda bruna, clinopirosseno e apatite.

Tali rocce basiche furono riferite da Fenoglio (1933, 1955) alla Zona Ivrea mentre, secondo altri autori, per le loro caratteristiche petrografico-tessiturali e i loro mutui rapporti, sono da riferire alla Zona del Canavese.



Una rete di filoni microleucogranitici si osserva localmente sia nelle rocce basiche, sia, più raramente, nel basamento metamorfico. Tali filoni, nei pressi di Fiorano e di Cuornè, mostrano la stessa mineralogia dei graniti ercinici.

5.1.1b COPERTURA PERMIANO-CRETACEA INF.

La copertura tardo paleozoica è rappresentata da vulcaniti e vulcanoclastiti e da sedimenti epiclastici (Baggio, 1965b). Localmente, le vulcaniti e le vulcanoclastiti preservano ancora le originarie strutture ignimbriche e di flusso. Le vulcaniti sono rappresentate principalmente da andesiti e rioliti porfiriche, talora afiriche. Sovente contengono xenoliti di lave afiriche e porfiriche della stessa composizione e tessitura dell'incassante, filladi a grana fine ricche in quarzo e filladi quarzitiche, molto simili a quelle del basamento metamorfico.

I sedimenti epiclastici includono sia depositi a grana grossolana ("anageniti" o "verrucano" Auct.) sia arenarie immature a grana fine di colore rossastro e/o grigio-verde. I livelli superiori sono costituiti da arenarie argillose grigio-scure, ricche in granuli di quarzo, e possono corrispondere al "Servino" delle Alpi Meridionali (Baggio, 1965b; Ahrend, 1972), di età Permiano sup. - Trias inf.

I termini più antichi della copertura mesozoica sono rappresentati da calcari dolomitici grigio-bianchi, talora rosa, con intercalazioni grigio-scure, attribuiti al Trias medio da Issel (1893), Parona (1924) e da Elter et al. (1966), e al Trias inf. da Baggio (1965b) e Ahrendt (1972).

La parte terminale della sequenza dei calcari dolomitici è marcata da una superficie erosionale irregolare, sulla quale appoggia una sequenza di calcareniti fino a calcilutiti bioclastiche di colore roseo, a grana fine con intercalazioni di calcari a crinoidi, i quali contengono una fauna a belemniti, brachiopodi, ammoniti datata come Lias (Spitz, 1919). Secondo Baggio (1965b, Elter et al. (1966) e Carraro & Sturani (1972) la sequenza liassica è considerata di margine continentale.

Ai calcari rosa segue una breccia liassica sin-sedimentaria da calciruditica a calcarenitica, localmente a grana grossa, che contiene clasti di calcare dolomitico triassico, calcari rosa liassici e calcareniti rossastre. La matrice è costituita da sedimento marnoso con pigmentazioni di ematite rossa o da calcite spatrica ricristallizzata.

Alla breccia segue verso l'alto una formazione di scisti scuri siltoso-arenacei alternati localmente con dolomie grigie prive di fossili (gli "Scisti di Levone" di Sturani, 1975). Allo stesso livello sono intercalate breccie ed elementi granitici di dimensioni fino a decimetriche e olistoliti di granito e di dolomia triassica. L'età degli "Scisti di Levone" sembra essere del Trias medio.

La successione passa verso l'alto, attraverso degli scisti bruno rossastri, ad un orizzonte selcifero a radiolariti rosse o verdi del Dogger (Elter et al. 1966). Anche questo contiene sovente una apprezzabile componente detritica, spesso con ciottoli granitici; in alcune sezioni, come al Bric Filia, poggia direttamente sul granito.



I caratteri di questa apparente trasgressione indicano un brusco approfondimento del bacino accompagnato da una distensione che tuttavia non arrivò allo stadio di completa lacerazione della crosta sialica (Sturani, 1973).

Le radiolariti passano stratigraficamente ad una formazione di calcari del Titoniano sup.-Berriasiano (Baggio, 1963b; Wozniak, 1977). Pur mostrando forti analogie con la “maiolica lombarda” e con i “calcari a Calpionelle” appenninici, questa formazione se ne discosta per il suo carattere flyschoidale: le facies micritiche con liste di selce rappresentano infatti soltanto l’intervallo pelagico di sequenze torbiditiche, che comprendono anche calcareniti arenacee, arenarie micacee e microconglomerati ad elementi granitici e porfirici (Sturani, 1973).

Il termine più recente conservato nella zona del Canavese è rappresentato dagli Scisti a Palombini (Neocomiano- Barremiano, Elter et al. 1966), nei pressi del Bric Filia (comune di Castelnuovo Nigra). Si tratta di peliti scure, scistose, con le quali si alternano, soprattutto verso la parte basale della sequenza, banchi di calcare grigio-nero a patina di alterazione chiara i cui bordi mostrano una caratteristica silicizzazione. Come già osservato in altri termini della serie mesozoica, anche negli scisti a Palombini sono presenti delle intercalazioni con clasti del basamento cristallino sottostante.

Nella carta geologica i litotipi costituenti le sequenze della copertura permo-cretacea non sono stati distinti singolarmente.

5.1.2 La Zona Sesia-Lanzo

La Zona Sesia-Lanzo appartiene al Sistema Austroalpino che nelle Alpi occidentali viene generalmente diviso in due Unità, la Zona Sesia-Lanzo e la Falda della Dent Blanche s.l., costituite a loro volta da un elemento tettonico superiore e da uno inferiore.

La Zona Sesia-Lanzo è suddivisa in:

- Complesso dei Micascisti Eclogitici, costituito da rocce con impronta metamorfica eoalpina di alta pressione;
- Complesso degli Gneiss Minuti, all’interno del quale sono presenti dei litotipi con paragenesi in Facies Scisti Verdi generalmente mesoalpine;
- Seconda Zona Dioritico-Kinzigitica, formata da rocce con associazioni prealpine relitte.

I primi due Complessi vengono accorpati in letteratura all’interno dell’Elemento Inferiore del Sesia-Lanzo, mentre il terzo coincide con quello Superiore.

Nel territorio del Comune di Borgiallo affiorano i litotipi appartenenti al Complesso dei Micascisti Eclogitici. Esso è rappresentato da micascisti, costituiti da quarzo, mica bianca (fengite e paragonite), granato, glaucofane, giadeite, epidoti e rutilo, con lenti o boudins di eclogiti s.s., eclogiti glaucofaniche, glaucofaniti eclogitiche parzialmente retrocesse, marmi, calcemicascisti, metagranitoidi, metagabbri e filoni aplitici.



5.1.3 Metamorfismo alpino

La presenza di un'impronta metamorfica di età alpina nella Zona del Canavese fu riconosciuta da Franchi (1905), ma successivamente negata (Ahrendt, 1972) o trascurata (Baggio, 1965b; Wozniak, 1977).

Il grado metamorfico delle coperture del Canavese fu stimato da Zingg et al. (1976), in base alla cristallinità dell'illite, al limite fra anchi- ed epi-metamorfismo. Datazioni radiometriche K-Ar su mica bianca sericitica, hanno dato valori sui 60-70 Ma per l'età del metamorfismo alpino.

Biino & Compagnoni (1989) hanno messo in evidenza la notevole diffusione di tale sovrainpronta metamorfica alpina (di grado prehnite-pumpellite- attinoto con temperatura di 300-350°C e pressione di 2 Kbar circa) in tutti i litotipi della Zona del Canavese, così come nelle adiacenti aree della Zona di Ivrea. In particolare, essi osservano che la riequilibrio metamorfica è particolarmente ben sviluppata lungo le zone di *shear*.

L'attuale schema evolutivo polifasico e policiclico del metamorfismo che caratterizza la zona Sesia-Lanzo prende spunto dai lavori di Dal Piaz et al. (1977), Compagnoni & Maffeo (1973), Compagnoni (1977) e Gosso (1977) e si può riassumere nel modo seguente:

- Fase prealpina: basamento con impronta metamorfica ercinica in facies Anfibolitica-Granulitica all'interno dei quali si intrusero delle rocce a chimismo acido (320-80 M.a.); i minerali relitti attribuibili a questa fase sono: K-feldspato, clinopirosseno, orneblenda, quarzo, sillimanite, allanite e zircone.
- Fase Eoalpina: comprende tre episodi caratterizzati da una progressiva diminuzione relativa della pressione. I minerali caratteristici di questa fase sono: Na-pirosseno, CaNa-pirosseno, granato, glaucofane, fengite e quarzo
- Fase neoalpina (nota in letteratura anche come fase lepontina): è caratterizzata dallo sviluppo delle paragenesi in Facies Scisti Verdi ad albite, clorite epidoto stilpnome-lano e quarzo.

5.2 Geologia del territorio del Comune di Borgiallo

5.2.1 Copertura quaternaria

Tra i depositi che costituiscono la copertura quaternaria si riconoscono alle quote più alte i depositi glaciali s.l. ed i depositi della copertura detritico-colluviale e del detrito di falda.

In prossimità dell'abitato di Borgiallo si rinvengono depositi di probabile origine fluvioglaciale, costituiti da depositi ghiaioso-sabbioso-ciottolosi (complesso C – Pleistocene medio-superiore) (es. loc. Boch, a sud-ovest del concentrico).



Gli abitati di Borgiallo e Priacco ricadono su due estesi conoidi, costituiti da depositi alluvionali ghiaioso–ciottolosi poco alterati (Olocene). Ancora dell’Olocene sono i depositi costituenti le alluvioni recenti, poco terrazzate, presenti lungo l’alveo torrente Piova.

Nelle successive tabelle sono riassunte, per i principali depositi individuati, le caratteristiche relative alla distribuzione, alla litologia, alla potenza, alla genesi, ai rapporti con gli altri complessi e alla collocazione cronologica relativa. Le tabelle rispecchiano le suddivisioni dei depositi riportate nella legenda della carta geologica.

<i>Tabella 1: Copertura Detritico–Colluviale ed Eluvio–Colluviale</i>	
Distribuzione	Diffusa su tutto il territorio comunale
Litotipo	La frazione detritica è costituita da ciottoli, massi e subordinati blocchi con basso grado di arrotondamento e sfericità, immersi in una matrice a composizione prevalentemente ghiaiosa–sabbiosa–limosa.
Potenza	La potenza varia da pochi decimetri a 3-4 metri
Genesi	Mista detritico-colluviale ed eluvio-colluviale legata ai processi di alterazione, degradazione del substrato roccioso e degli altri depositi quaternari.
Rapporti con altri Complessi	Riveste tutti gli altri depositi.
Collocazione cronologica	Non esistono elementi di datazione diretta; i rapporti con gli altri depositi indicano un’età tardo olocenica–attuale.

<i>Tabella 2: Depositi alluvionali e torrentizi</i>	
Distribuzione	Corrispondono agli apparati di conoide di Borgiallo e Priacco.
Litotipo	Ciottoli, ghiaie e massi con grado di arrotondamento medio–alto e sfericità medio–bassa, immersi in un’abbondante matrice di composizione prevalentemente sabbiosa e sabbioso–limosa. Generalmente i depositi presentano un basso grado di pedogenizzazione, nullo nel caso dei depositi presenti nell’alveo del Piova. Il grado di addensamento è mediamente elevato.
Potenza	La potenza varia da pochi metri a circa 50-100 m.
Genesi	Depositi alluvionali di ambiente torrentizio, fluviale e di conoide.
Rapporti con altri Complessi	In parte poggiano sul substrato, costituito dal basamento della Zona del Canavese o dalle unità peridotitiche <i>incertae sedis</i> , in parte sui depositi pleistocenici (Complessi B e C), ed in parte sui depositi del Pliocene (Complesso A).
Collocazione cronologica	Olocene



Complesso C	Distribuzione	Costituiscono le superfici sub-pianeggianti su cui si trova la parte alta dell'abitato di Borgiallo.
	Litotipo	Depositi ghiaioso-sabbioso-ciottolosi con basso grado di arrotondamento immersi in matrice fine, ferrettizzati nella parte sommitale.
	Potenza	Stimabile intorno a circa 50 metri.
	Genesi	Depositi fluviali e torrentizi di ambiente glaciale.
	Rapporti con altri Complessi	Poggiano sul substrato, costituito dai micascisti della Zona Sesia e dai litotipi della Zona del Canavese, principalmente in corrispondenza della fascia milonitica corrispondente alla Linea del Canavese.
	Collocazione cronologica	Pleistocene medio-superiore?
Complesso B	Distribuzione	Appartenenti presumibilmente ad uno stesso apparato di conoide, attualmente si rinvencono soprattutto nel territorio comunale di Castellamonte in due differenti aree: intorno a S. Anna dei Boschi (Complesso B1) e intorno a Benasso (Complesso B2). Nel Comune di Borgiallo sono presenti presso Bastiglia (Complesso B2).
	Litotipo	Complesso B1: Depositi ciottolosi in abbondante matrice fine e totalmente argillificati, interpretati come depositi legati alla parte più prossima all'apice del conoide. Complesso B2: Depositi sabbiosi con intercalazioni sabbioso-ghiaiose localmente molto argillificati, interpretati come depositi più distali.
	Potenza	Mediamente intorno ai 100 metri per il Complesso B1, si riduce intorno a circa 50 metri per i depositi del Complesso B2.
	Genesi	Depositi fluviali e torrentizi, presumibilmente di ambiente glaciale.
	Rapporti con altri Complessi	Poggiano principalmente sul substrato, costituito dal basamento della Zona del Canavese; in corrispondenza di Benasso localmente poggiano sui depositi marini pliocenici.
	Collocazione cronologica	Pleistocene inferiore?



<i>Tabella 4: Depositi glaciali</i>	
Distribuzione	Sono diffusi nella parte alta del territorio comunale lungo le pendici meridionali della punta Quinzeina e sono evidenziati da forme lobate poco appariscenti
Litotipo	Ciottoli, massi e subordinati blocchi con basso grado di arrotondamento e sfericità, immersi in matrice limoso-sabbiosa presenti in percentuali molto variabili.
Potenza	La potenza varia da pochi metri a circa 100 metri.
Genesi	Depositi di ambiente glaciale.
Rapporti con altri Complessi	Rivestono principalmente il substrato roccioso, costituito dai micascisti della Zona Sesia.
Collocazione cronologica	Quelli attuali/recenti sono databili presumibilmente all'Olocene-Pleistocene superiore

5.2.2 Basamento pre-Quaternario

Nelle tabelle che seguono sono riportati i risultati delle osservazioni sul basamento pre-quaternario; nella descrizione si farà riferimento alla ubicazione prevalente dei litotipi nel territorio investigato e alle loro caratteristiche composizionali, tessiturali e strutturali.

<i>Tabella 5: Zona del Canavese</i>		
Copertura Mesozoica	Ubicazione	Affiorano in maniera discontinua nella parte bassa della zona di versante ad est del Torrente Piova. Non affiorano nel territorio comunale di Borgiallo.
	Litotipo	Marmi calcitici e dolomitici, radiolariti rosse e verdi, Scisti a Palombini.
Basamento	Ubicazione	Si rinvengono affioramenti di basamento lungo la parte bassa dell'alveo del Torrente Piova.
	Litotipo	Ortoigneiss, graniti bianchi e graniti rosa molto alterati.



<i>Tabella 6: Zona Sesia-Lanzo</i>	
Ubicazione	Queste rocce affiorano lungo tutto il versante dall'abitato di Borgiallo fino alle quote più alte.
Litotipo	Micascisti eclogitici localmente milonitizzati.

5.2.3 Geologia strutturale

Nel territorio del Comune di Borgiallo la principale struttura deformativa è rappresentata dalle fasce milonitiche orientate NE-SW che si sviluppano tra località Santa Elisabetta e il Colletto (1250 m circa) e tra Borgiallo e Muriaglio, e che sono raccordate da una fascia disposta circa N-S.

Strutture fragili minori sono osservabili soprattutto nelle rocce costituenti il basamento della Zona del Canavese.



6 Idrogeologia

Sulla base dell'assetto geologico è possibile suddividere l'area presa in esame in "complessi idrogeologici", ossia in unità all'interno delle quali il tipo di permeabilità ed il grado del coefficiente di permeabilità risultano relativamente omogenei.

È importante inoltre sottolineare che all'interno dei complessi idrogeologici possono essere presenti elementi strutturali che apportano variazioni locali della permeabilità (es. le faglie, zone di cementazione nei depositi quaternari ecc.).

È stato eseguito un censimento dei principali punti d'acqua ed una campagna di misura di alcuni di essi: i risultati dello studio sono descritti nel paragrafo 6.2.

6.1 Complessi Idrogeologici

6.1.1 Substrato roccioso

6.1.1a COMPLESSO DEI MICASCISTI

Micascisti eclogitici a mica bianca appartenenti all'Unità Sesia-Lanzo; metagraniti e migmatiti appartenenti alla Zona del Canavese. Complesso idrogeologico a bassa permeabilità per fratturazione con locali e moderate circolazioni impostate lungo le discontinuità principali ed i giunti ad esse associate.

6.1.1b COMPLESSO DEI MARMI

Marmi calcitici e dolomitici con locali livelli di radiolariti appartenenti alle coperture della Zona del Canavese. Complesso idrogeologico a permeabilità medio bassa per fratturazione e locale carsismo indotto lungo i sistemi di frattura.

6.1.2 Quaternario

6.1.2a COMPLESSO DEI DEPOSITI DETRITICO-COLLUVIALI E DETRITICI MISTI

Depositi di origine mista, detritico-colluviale o detritico di conoide. Complesso idrogeologico sede di falde acquifere temporanee, ricaricate rapidamente dalle precipitazioni e dalle nevi di scioglimento. Permeabilità per porosità media e localmente elevata.

6.1.2b COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI

Depositi fluvio-torrentizi terrazzati e depositi alluvionali torrentizi. Complesso idrogeologico sede di più falde permanenti localmente sovrapposte. La permeabilità per porosità è generalmente media e localmente elevata.



6.1.2c COMPLESSO DEI DEPOSITI FLUVIOGLACIALI (COMPLESSO C)

Depositi ghiaioso-sabbioso-ciottoloso in matrice fine, o sabbiosi. Complesso idrogeologico con permeabilità per porosità media e solo localmente elevata. In presenza di orizzonti costituiti da materiale fine il grado di permeabilità varia da medio-basso a basso.

6.1.2d COMPLESSO DEI DEPOSITI FLUVIOGLACIALI ARGILLIFICATI (COMPLESSO B)

Depositi ciottolosi in abbondante matrice fine (Complesso B1) e depositi sabbiosi con intercalazioni sabbioso-ghiaiose (Complesso B2), variamente argillificati. Complesso idrogeologico con un grado di permeabilità da bassa a molto bassa determinato dal contenuto in minerali argillosi.

6.1.2e COMPLESSO DEI DEPOSITI GLACIALI INDISTINTI

Depositi medio-grossolani immersi in una matrice sabbioso-limosa con un grado di cementazione molto variabile. Complesso idrogeologico caratterizzato da una permeabilità per porosità medio elevata in funzione della quantità di matrice fine e del grado di cementazione. In presenza delle porzioni più consolidate, il grado di permeabilità può diminuire notevolmente.

6.2 Censimento dei punti d'acqua

Sono riportate le principali sorgenti presenti sul territorio e censite nell'ambito degli studi della Comunità Montana della Valle Sacra. Di esse 7 ricadono nel territorio comunale di Borgiallo. Per 23 sorgenti sono stati misurati in sito i parametri chimico-fisici delle acque al fine di ottenere una caratterizzazione preliminare delle acque del bacino. I punti censiti sono riportati sulla carta alla scala 1:10.000 allegata (Tavola 3) mentre i valori dei parametri misurati sul terreno sono riportati in Tabella 7. Per ogni sorgente, se possibile, sono stati misurati in sito i parametri chimico-fisici delle acque mediante elettrodi specifici collegati a microprocessori portatili WTW.:

- conducibilità elettrica espressa in $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C
- temperatura espressa in $^\circ\text{C}$,
- pH

Data rilevamento e misura	Località	Codice	Tipo	Temperatura ($^\circ\text{C}$)	Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	Portata (valori stimati)
04/04/02	S. Elisabetta	S27	sorgente captata				
04/04/02	S. Elisabetta	S28	sorgente non captata	6	75	7,15	10l/min
04/04/02	S. Elisabetta	S29	acquitrino				
04/04/02	S. Elisabetta	S30	sorgente captata				
04/04/02	S. Elisabetta	S31	sorgente non captata	8	18	8,06	10l/min
04/04/02	S. Elisabetta	S32	sorgente non captata				
18/04/02	S. Elisabetta	S43	sorgente captata	7,4	19	8,06	10-15l/s



Tabella 7: Valori di temperatura, pH, conducibilità elettrica e Eh delle principali sorgenti presenti nel comune di Borgiallo

6.3 Conducibilità elettrica

La conducibilità elettrica (CE) è direttamente correlata alla mineralizzazione totale dell'acqua. I valori bassi di conducibilità elettrica misurati sono da collegare alla presenza di circuiti idrici poco profondi e molto rapidi che si sviluppano sia nel substrato roccioso sia nelle coltri di copertura quaternaria. Queste acque sono caratterizzate da un grado di interazione con la roccia scarsamente rilevante.

6.4 Temperatura

Le sorgenti misurate hanno una temperatura d'emergenza prossima alla temperatura media annuale propria della particolare altitudine d'emergenza. Ne consegue che, in generale, la circolazione idrica sotterranea si sviluppa a profondità modeste, tali da essere influenzate dalla temperatura media dell'aria.

6.5 PH

Il pH di un'acqua riflette l'apporto di sostanze acide quali CO₂ e gas presenti in atmosfera e acidi organici presenti nei suoli. I valori di pH misurati sono indicative di acque che non hanno acquisito una notevole carica acida (essenzialmente per interazione con il suolo) in quanto a quote superiori a 1000m i suoli hanno spessori molto ridotti.





Parte III Geomorfologia e dissesti idrogeologici





7 Introduzione

7.1 Inquadramento normativo

Conseguentemente all'approvazione del PAI la Giunta Regionale ha fornito alcuni indirizzi circa gli adempimenti da svolgere per l'attuazione dello stesso PAI ed ha indicato le procedure per la condivisione del quadro del dissesto derivante dagli studi e dalle analisi svolte a scala locale e contenuto nei PRGC sottoposti a verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica (DGR n. 31-3749 del 6 agosto 2001). Ai sensi dell'art. 18, commi 2, 3 e 4 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, l'approvazione degli strumenti urbanistici o di loro varianti, a seguito della verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di **dissesto presenti o potenziali**, fa sì che le delimitazioni delle aree in dissesto e le previsioni urbanistiche ivi comprese, aggiornino ed integrino le prescrizioni del PAI.

7.2 Inquadramento dei dissesti

La morfologia del territorio del Comune di Borgiallo è il risultato di un complesso modellamento, ancora attivo, operato da diversi agenti morfogenetici. In particolare si riconoscono le forme associate al modellamento glaciale su cui si sono sovrimposte quelle relative alla dinamica fluviale (rii e conoidi) e ai processi gravitativi di versante (frane). Sono stati distinti sia i dissesti esistenti che quelli potenziali.

Il rilevamento di terreno ha permesso di perimetrare e caratterizzare tutti i dissesti mediante il processo logico individuato nella prima e in parte della seconda fase della CPGR 7/LAP e successive NTE.

La prima fase analizza tutti gli elementi di carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, ecc. che consentono una valutazione oggettiva della propensione al dissesto dell'intero territorio comunale mediante le seguenti carte tematiche in scala 1:10.000:

- Tavola 1: carta geologico-strutturale e litotecnica in scala 1:10.000;
- Tavola 2: carta geomorfologica e dei dissesti in scala 1:10.000;
- Tavola 3: carta idrogeologica in scala 1:10.000
- Tavola 4: carta delle acclività, in scala 1:10.000;
- Tavola 5: carta delle valanghe, in scala 1:10.000;
- Tavola 6: carta degli effetti dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000, in scala 1:10.000.

Le carte tematiche sono state integrate da un censimento delle frane, delle valanghe e del reticolo idrografico minore mediante l'utilizzo delle schede contenute nella CPRG 7/LAP, 1996 e successive NTE/2000. Le opere idrauliche sono state censite mediante il database SICOD_LT.



La seconda fase consiste nella valutazione della pericolosità geomorfologica intrinseca dei dissesti individuati in accordo con le norme del PAI e della D.G.R. 15 luglio 2002 n. 45-6656. In questa fase, in accordo con la legenda contenuta nella D.G.R. 15 luglio 2002 n. 45-6656 opportunamente estesa, è stata prodotta la carta della pericolosità ed intensità dei dissesti in scala 1:10.000 (tavola 7).

7.3 Dinamica fluviale e torrentizia

Il territorio del Comune di Borgiallo risulta inciso da un fitto reticolo idrografico che per la maggior parte confluisce nel Torrente Piova.

7.3.1 Torrente Piova

Il torrente nasce dalla Punta Verzel a quota 2300 metri s.l.m. e si sviluppa con alveotipo monocursale sinuoso a tratti rettilineo fino alla confluenza nel Torrente Orco, che avviene a quota 373 metri s.l.m. Nella parte più alta, fino a quota 850 metri, il torrente è caratterizzato da andamento NW-SE e si sviluppa incidendo i micascisti della zona Sessa e i depositi di versante. Nel tratto compreso tra 850 e 580 metri s.l.m. il Piova si sviluppa con andamento da nord a sud secondo l'andamento della foliazione regionale e dei lineamenti tettonici. In questo tratto il Piova è caratterizzato da alveo in roccia su cui poggiano massi di dimensioni superiori al metro cubo (Foto 1).



Foto 1: Alveo del Torrente Piova a monte del Ponte Romano (quota 790 metri s.l.m.). Foto di ottobre 1999

All'altezza del Santuario di Piova il torrente incide i depositi fluvio-glaciali che costituiscono le superfici su cui si trovano gli abitati di Cintano, Collettero Castelnuovo e Borgiallo: in questo tratto l'alveotipo si presenta molto variabile, con tratti sinuosi talvolta quasi meandriformi e tratti marcatamente rettilinei. A quota 470 metri s.l.m. il torrente forma un lago artificiale per effetto della diga ad arco in calcestruzzo. A valle della diga il torrente si sviluppa in una valle molto incisa ad andamento NNE-SSW e alveotipo sinuoso fino alla confluenza nel Torrente Orco.



Per tutta la sua lunghezza, pari a circa 13 km, il torrente è caratterizzato da diffusi fenomeni di erosione laterale e di fondo.

7.3.2 Ritano degli Ontani

Ubicato lungo il confine orientale del comune, nasce e si sviluppa prevalentemente nel territorio di Colletterto Castelnuovo. La parte terminale del corso d'acqua segue il confine orientale del territorio di Borgiallo, è caratterizzato da alveotipo monocursale sinuoso-meandriforme. Incide di circa 10 metri i depositi alluvionali del conoide del Rio Toa, nel quale confluisce circa 300 metri a monte dello sbarramento artificiale del Piova.

Non sono state osservate opere idrauliche lungo questo corso d'acqua nel territorio di Borgiallo.

7.3.3 Rio Toa

Rappresenta il corso d'acqua principale poiché attraversa il concentrico incidendo i depositi fluvioglaciali costituenti l'apparato di conoide. Nasce a dalla Punta Quinzeina a circa 2200 m di quota. È caratterizzato da alveotipo monocursale sinuoso-meandriforme e forma scarpate rimodellate di circa 30-40 m di altezza. Lungo queste scarpate si innescano localmente fenomeni franosi (es. Latteria Sociale). A valle del concentrico si immette nel bacino artificiale del Piova.

A ridosso del concentrico è protetto da difese spondali su entrambe le sponde (Foto 2).



Foto 2: opere di difesa spondale a monte del ponte sulla SP 45: foto a destra STRIDS004 (muretto) e STRIDS004 (gabbioni coperti da vegetazione), da valle; foto a sinistra STRIDS005 (muro) da monte.

7.3.4 Rio San Giacomo

Questo corso d'acqua nasce a circa 650 m di quota e si sviluppa per soli 1800 m circa con andamento monocursale sub-rettilineo ad ovest del concentrico. Si sviluppa in vallecole molto incise i cui versanti – particolarmente il destro- sono caratterizzati da scarpate molto acclivi sedi di fenomeni franosi diffusi. A monte del concentrico la sponda destra è protetta da una difesa spondale realizzata con tecniche di ingegneria naturalistica, realizzate a seguito di fenomeni franosi verificatisi nel 2007.



A valle del concentrico si immette nel bacino artificiale del Piova.

7.3.5 Rio San Pietro (Rii del Monte e del Molino)

Questi rii vengono descritti insieme perché rappresentano in realtà un unico corso d'acqua identificato con nomi diversi in diversi tratti.

Il Rio del Monte nasce a quota 1070 metri s.l.m. presso Pian delle Vasche (nel comune di Chiesanuova) e si sviluppa fino a quota circa 670 metri con alveotipo monocursale sinuoso. Il fondo dell'alveo nella parte terminale è impostato sul substrato costituito dai micascisti della Zona Sesia. In tutto il tratto sono diffusi fenomeni di erosione laterale e di fondo.

Il Rio del Molino, fino a quota 550 metri s.l.m., e il Rio San Pietro a valle di questa quota e fino a 450 metri presentano le stesse caratteristiche del Rio del Monte: l'alveo è localmente caratterizzato da fondo in roccia, l'alveotipo è ancora monocursale sinuoso e sono diffusi i fenomeni di erosione laterale e di fondo.

Dall'abitato di Case Malano, a quota 450 metri s.l.m., e fino alla frazione Ciochetti, nel comune di Cuornè il Rio San Pietro incide il suo conoide (denominato anche conoide di Priacco) percorrendolo con alveotipo sinuoso a tratti meandriforme: in questo tratto sono diffusi fenomeni di erosione di fondo e laterale.

7.3.6 Studi idraulici

I soli studi idraulici reperiti per il territorio comunale di Borgiallo sono stati eseguiti dall'ing. Oria nell'ambito dello Studio per l'Assetto Idrogeologico sul territorio dell'intera Comunità Montana Valle Sacra nel 2000. Per il territorio di Borgiallo, lo studio è consistito nel censimento e rilievo di tutti gli attraversamenti stradali e nella successiva verifica della sezione di deflusso per i principali manufatti censiti, ad esclusione degli attraversamenti intubati.

In sintesi, dallo studio emerge che nel territorio di Borgiallo i manufatti di attraversamento dei corsi d'acqua sono generalmente sufficienti; fanno eccezione:

- due attraversamenti lungo la strada che porta a Santa Elisabetta, nei pressi di Prato forestiere (quota 950 m s.l.m. circa);
- attraversamento lungo la strada che collega la frazione Belvedere con Chiesanuova, in corrispondenza del confine comunale (quota 670 m s.l.m. circa);
- attraversamento lungo una strada sterrata ad ovest della frazione Villanova, in corrispondenza del confine comunale (quota 610 m s.l.m. circa);
- attraversamento sulla strada provinciale che collega Borgiallo con Cuornè, in prossimità del bivio per Chiesanuova (case Malano – Pinelli, quota 460 m s.l.m. circa).

L'ubicazione degli attraversamenti con sezione insufficiente è riportata nella carta dei dissesti (tavola 7).



Si rimanda alla relazione idraulica allegata per la descrizione della metodologia utilizzata e per un maggiore approfondimento dei risultati.

7.4 Dinamica di versante

In questo capitolo sono descritte le frane esistenti e potenziali che interessano il territorio comunale. Una descrizione particolareggiata di ogni frana è riportata nelle schede presenti nell'allegato 3.

Le informazioni relative alla classificazione delle frane fanno riferimento alla "Guida al censimento dei movimenti franosi ed alla loro archiviazione" edita dal Servizio Geologico d'Italia (Amanti et al., 1992) e alla classificazione di Cruden & Varnes (1994, aggiornamento della classificazione di Varnes (1978) e alle indicazioni della D.G.R. 15 luglio 2002 n. 45-6656. Le frane osservate sono riconducibili a movimenti di crollo, di scivolamento rotazionale, di colamento e a movimenti complessi.

Nella carta geomorfologica sono riportate le frane classificate secondo il tipo di movimento: le frane arealmente poco estese e pertanto ritenute non cartografabili alla scala delle carte prodotte (1:10.000) sono state rappresentate con simbologia puntuale. Inoltre con simbologia puntuale sono stati riportati in carta circa 50 indizi di movimento franoso incipiente o in atto, quali cedimenti della sede stradale, muri con segni d'instabilità, ecc.

7.4.1 Frane esistenti

Nelle prossime figure sono riportati alcuni istogrammi derivati dall'analisi dei dati relativi ai fenomeni franosi osservati nel territorio del Comune di Borgiallo.

In Figura 3 le frane sono divise in otto classi in funzione dell'area: la maggior parte delle frane ha un'estensione compresa tra 1.000 e 50.000 metri quadrati (14 con area compresa tra 1.000 e 10.000 e 8 con area compresa tra 10.000 e 50.000); solo 2 frane presentano area superiore a 0,1 km², e di esse solo una è superiore a 1 km² (frana di loc. Moriondo, di estensione pari a 1.087.410 m²) inquadrata in un colamento lento coinvolgente il substrato roccioso (DGPV) costituito dai micascisti della Zona Sesia e la sovrastante coltre detritica, interpretato come quiescente (per una descrizione approfondita si rimanda alle schede riportate nell'allegato 3).

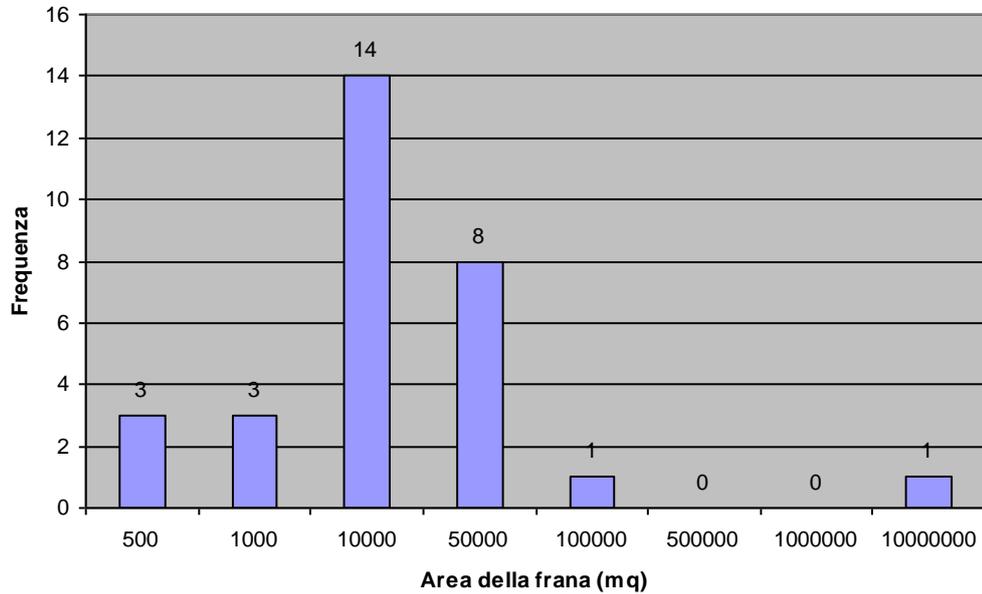


Figura 3: Frane divise in nove classi in funzione dell'area.

Analizzando la tipologia dei movimenti franosi si osserva che la tipologia maggiormente rappresentata è quella dei colamenti veloci e dei movimenti complessi (frane rotazionali associate a movimenti per colamenti) (Figura 4). Dal grafico successivo (Figura 5) si evince che, esclusa la già citata frana di Moriondo, arealmente i fenomeni più rappresentati sono i movimenti complessi, e che in generale la maggioranza dei fenomeni franosi sono quiescenti.

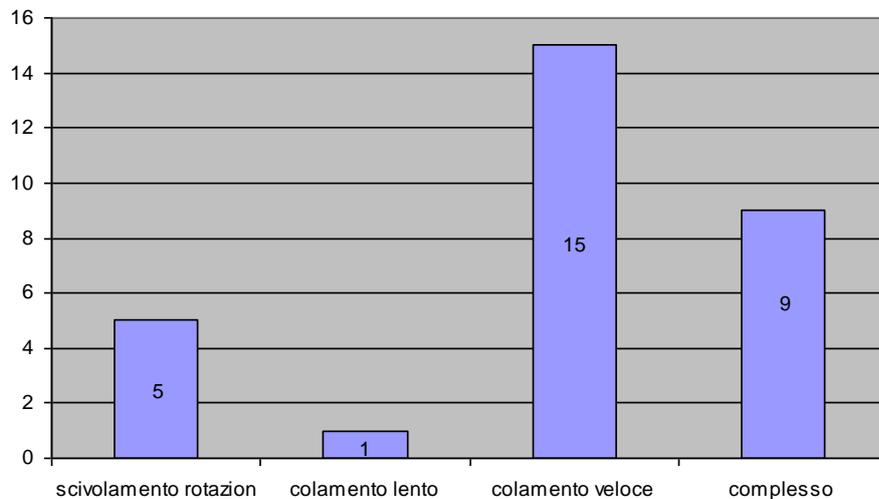




Figura 4: Numero di frane distinte per tipologia di movimento.

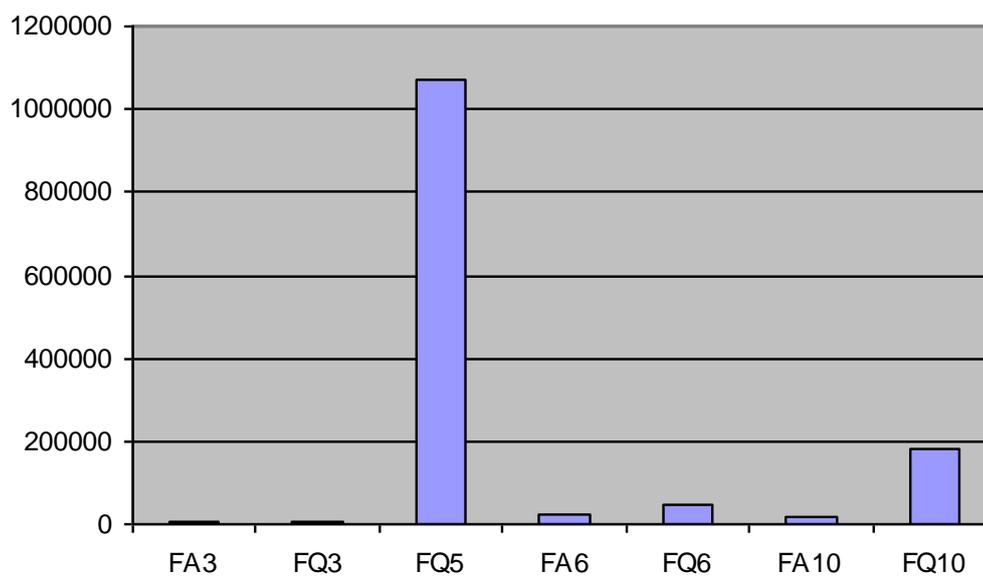


Figura 5: Area delle frane per ogni tipo di movimento e di attività.

Un'ulteriore analisi dell'incidenza areale dei movimenti franosi è visualizzata nella Figura 6, che mostra come essi occupino meno del 20% del territorio del Comune di Borgiallo. Il colamento lento in roccia tipo DGPV occupa invece circa il 15% del territorio (tutto al di sopra dei 1200 m circa).

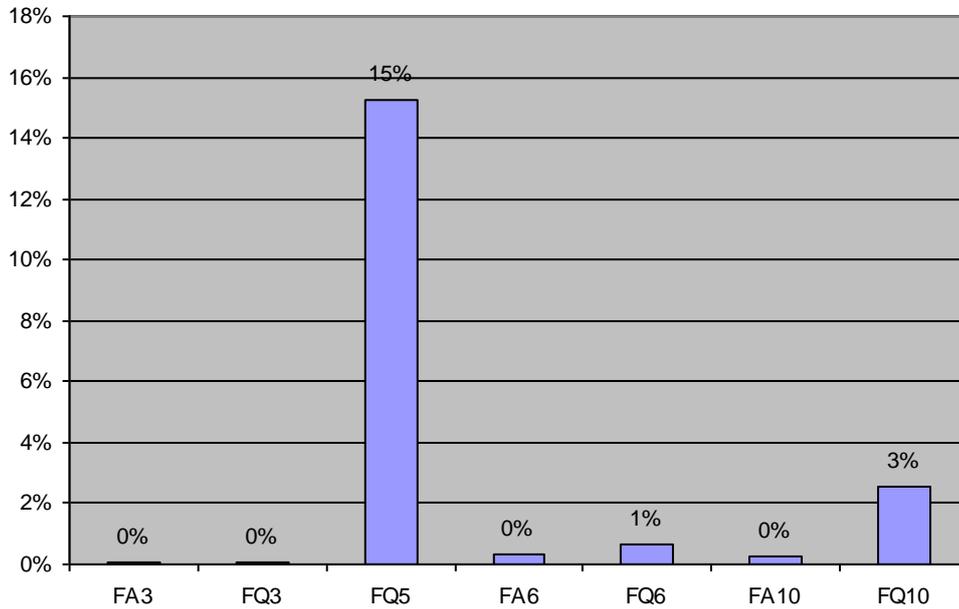


Figura 6: Confronto percentuale tra le aree in frana, per differenti tipologie di movimento e per attività.

Infine per quanto riguarda le frane puntuali è di seguito riportato l'istogramma relativo al numero e all'attività nel comune di Borgiallo (Figura 7). Tra le frane puntuali sono più frequenti i colamenti veloci (intesi come piccoli fenomeni tipo *soil-slip*). Circa il 43% delle frane puntuali è attiva, il rimanente è quiescente.

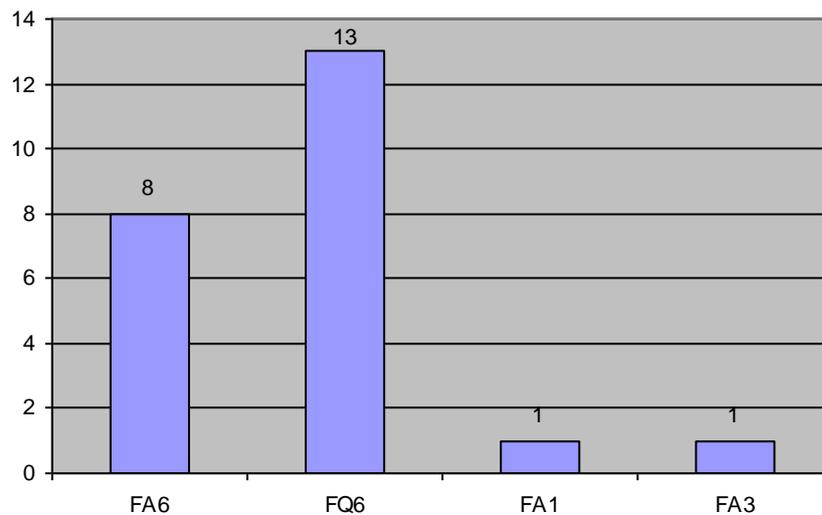


Figura 7: Frane puntuali distinte per tipologia di movimento e di attività.



Di seguito sono descritte le caratteristiche generali delle frane distinte in due classi in funzione del materiale coinvolto (substrato roccioso o depositi sciolti superficiali).

7.4.1a FRANE COINVOLGENTI PREVALENTEMENTE IL SUBSTRATO ROCCIOSO

Si tratta prevalentemente di frane per colamento e più raramente per crollo.

7.4.1.a.1 Frane per colamento

Si tratta di frane relativamente estese che si distribuiscono in corrispondenza o nei pressi di zone di intensa deformazione evidenziata sul terreno dalla presenza di miloniti a giacitura fortemente inclinata, la cui distribuzione è rappresentata schematicamente nella carta geologica (tavola 1).

Sono frane caratterizzate da una zona di distacco poco evidente e da una massa spostata formata da detrito a grossi blocchi, in cui la morfologia evidenzia movimenti per colamento coinvolgenti il substrato roccioso. In qualche caso l'innescò (primo movimento) potrebbe essere determinato da movimenti tipo scivolamento traslazionale successivamente evoluti in colamento per intensa disarticolazione dell'ammasso roccioso. Allo stato attuale delle conoscenze sia il contenuto in acqua sia la velocità di spostamento della massa spostata non sono valutabili con certezza in quanto mancano sistemi di monitoraggio e di controllo. Tuttavia appare verosimile che il contenuto d'acqua vari da umido a molto bagnato in funzione della durata ed intensità dei fenomeni pluviometrici e delle condizioni locali di permeabilità e che la velocità del movimento vari da nulla ad estremamente lenta.

In riferimento alla classificazione di Cruden & Varnes (1994) e per quanto riguarda l'attività si possono fare le seguenti considerazioni:

- l'attività è generalmente quiescente (massa spostata non in movimento); raramente si conoscono dati su possibili riattivazioni;
- la distribuzione, intesa come evoluzione spaziale del movimento, è prevalentemente costante;
- lo stile è generalmente singolo, ossia è presente un solo tipo di movimento (colamento);
- lo stadio, che rappresenta l'evoluzione cronologica del movimento, è generalmente avanzato.

Le frane sono causate dalla presenza di rocce milonitiche, disposte a franapoggio e caratterizzate da scadenti parametri geomeccanici. Non si possono escludere movimenti in campo fragile lungo i vecchi piani milonitici che inducono una fratturazione pervasiva nell'ammasso roccioso circostante e che possono peggiorare ulteriormente i parametri geomeccanici.



7.4.1.a.2 *Frane per crollo*

Le frane per crollo sono poco frequenti e diffuse nella parte alta dell'area studiata ove il substrato roccioso affiora diffusamente formando tratti di pareti subverticali e/o strapiombanti. Solo in un caso il fenomeno è caratterizzato da estensione areale notevole (circa 20'000 m²): si tratta di una vecchia frana in cui solo la nicchia di distacco risulta evidente. Gli altri casi corrispondono a distacchi di volumetrie notevolmente minori (circa 1÷5 m³).

7.4.1b FRANE COINVOLGENTI I DEPOSITI SCIOLTI SUPERFICIALI

Si tratta di frane per colamento che coinvolgono soprattutto terreni sciolti superficiali (area media di circa¹ 5.800 m²) di origine eluvio-colluviale e caratterizzati da materiali con abbondante frazione limoso-argillosa derivanti dalla disgregazione delle formazioni quaternarie più antiche e dal substrato roccioso alterato.

Molto spesso il movimento di colamento è innescato da un primo movimento di scivolamento rotazionale. La velocità della massa spostata varia da lenta a molto rapida (es. come nel caso della frana di località Boch) in cui il particolare tipo di materiale (prevalentemente sabbioso-limoso) si è mobilizzato raggiungendo notevoli velocità testimoniate dai fenomeni di decorticamento pervasivo dei tronchi d'albero lungo il percorso. Il contenuto d'acqua varia da umido a molto bagnato in funzione della durata ed intensità dei fenomeni pluviometrici e delle condizioni locali di permeabilità.

In genere sono frane caratterizzate da:

- Stato attivo o quiescente;
- Distribuzione prevalentemente costante (raramente retrogressiva);
- Stile generalmente singolo (presenza di un solo tipo di movimento) ma talora complesso (presenza di due movimenti cronologicamente distinguibili).

7.4.2 **Dissesti potenziali**

Le aree soggette a dissesti potenziali corrispondono a porzioni di versante in cui la pendenza, principale fattore predisponente, supera un certo valore soglia. Tale valore è stato calcolato applicando metodi statistici ai dati morfometrici misurati su circa 260 frane². Il parametro ritenuto significativo è la pendenza che unisce il punto più alto del coronamento con quello più basso dell'unghia (Figura 8) (definito in letteratura come "angolo β ").

¹ Riferita a tutta la Comunità Montana

² Riferimento all'area di tutta la Comunità Montana.

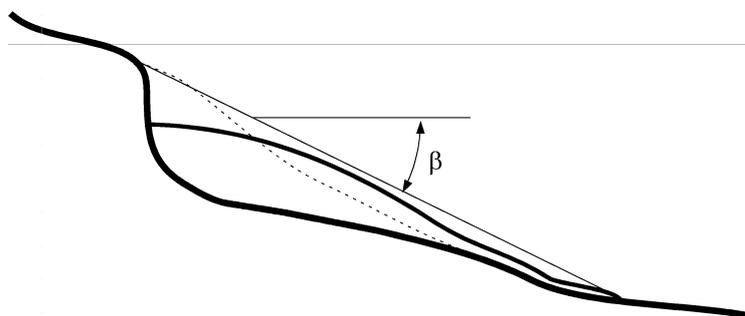


Figura 8: Definizione dell'angolo beta: In linea spessa il profilo topografico e la massa spostata, in linea tratteggiata il pendio originario.

Nella successiva Figura 9 sono riportati i principali parametri statistici.

Media	24,85608041
Errore standard	0,588098006
Mediana	23
Moda	23
Deviazione standard	9,501014063
Varianza campionaria	90,26926823
Curtosi	3,966307165
Asimmetria	1,554621126
Intervallo	58
Minimo	10
Massimo	68
Somma	6487,436987
Conteggio	261

Figura 9: Principali parametri statistici relativi all'angolo beta

Il valore soglia corrispondente alla media aritmetica (circa 25°) ed è caratteristico di circa il 26% delle frane (Figura 10). Tale valore considera anche il fatto che per le frane che insistono su pendii con profilo spiccatamente concavo il valore di β è sottostimato.

In riferimento a quanto sopra esposto e ai soli fenomeni di colamento per saturazione e fluidificazione dei depositi superficiali (colamenti rapidi), la carta delle pendenze, con le dovute cautele e semplificazioni, può essere considerata come una carta schematica della franosità potenziale.

Il territorio del Comune di Borgiallo è stato quindi suddiviso in tre classi di pendenza: 0-10°; 10-25° e >25° (carta delle acclività, tavola n. 4). Il territorio del Comune di Borgiallo è in buona parte montano: circa il 33% di esso ricade all'interno della classe con inclinazione superiore a 25°, e quindi soggetto a franosità potenziale.

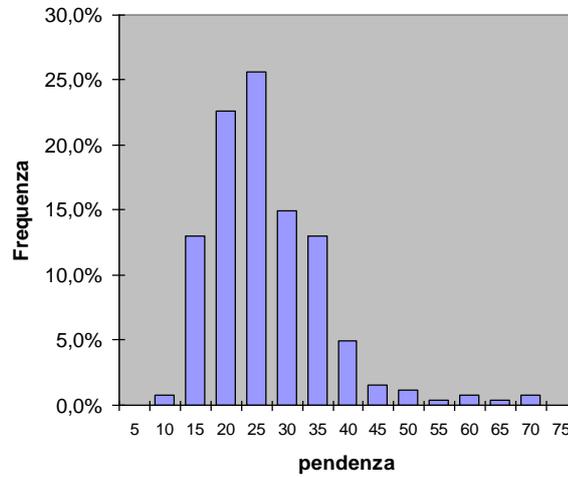


Figura 10: Istogramma dei valori di pendenza (angolo beta)



7.5 Valanghe

La carta delle valanghe è stata realizzata mediante fotointerpretazione dei fotogrammi relativi al volo aereo b/n del 1975 (scala 1:30.000 circa) della Provincia di Torino e a seguito della consultazione del SIVA dell'ARPA Piemonte.

Nella carta sono riportate le valanghe più estese, rappresentate con simbologia areale, e quelle caratterizzate da estensione limitata, rappresentate con simbologia lineare. Inoltre nella carta sono stati riportati gli affioramenti rocciosi che rappresentano aree in cui si possono verificare locali crolli di materiale nevoso.

In accordo con la Legenda Regionale per la redazione della Carta Geomorfologica e del Dissesto dei PRGC redatta in conformità alla Circolare PGR n° 7/LAP/96 e successiva NTE/99, sono riportati in carta i codici identificativi della pericolosità.

Nel territorio di Borgiallo è presenti un solo fenomeni valanghivo, per la cui descrizione si rimanda alla scheda riportata a fine testo (Allegato 5).

In corrispondenza del confine con Collettero Castelnuovo sono stati individuati alcuni affioramenti rocciosi potenzialmente sedi di crolli nevosi.

7.6 Effetti dell'evento alluvionale 2000

Per quanto riguarda l'evento alluvionale del 2000, è stato eseguito un censimento dei fenomeni gravitativi mediante rilevamento sul terreno eseguito in scala 1:10.000: i dissesti individuati sono stati riportati sia nella carta geomorfologica (tavola 2) sia nella carta degli eventi alluvionali (tavola 6). Lo stesso rilevamento ha permesso di individuare i principali fenomeni di erosione torrentizia relativi al reticolo idrografico secondario.

7.7 Approfondimento geomorfologico in località Belvedere e Cà Perfol

7.7.1 Belvedere

In località Belvedere è stato effettuato un approfondimento geomorfologico consistente in un rilevamento di dettaglio alla scala 1:5000, in un'analisi foto interpretativa e nella realizzazione di un'indagine sismica. Tale approfondimento si è reso necessario in quanto la base dati IFFI/SIFRAP segnala un fenomeno franoso che ingloba le frane BOR-F20, BOR-F25, BOR-F27 indicate nella carta geomorfologica.

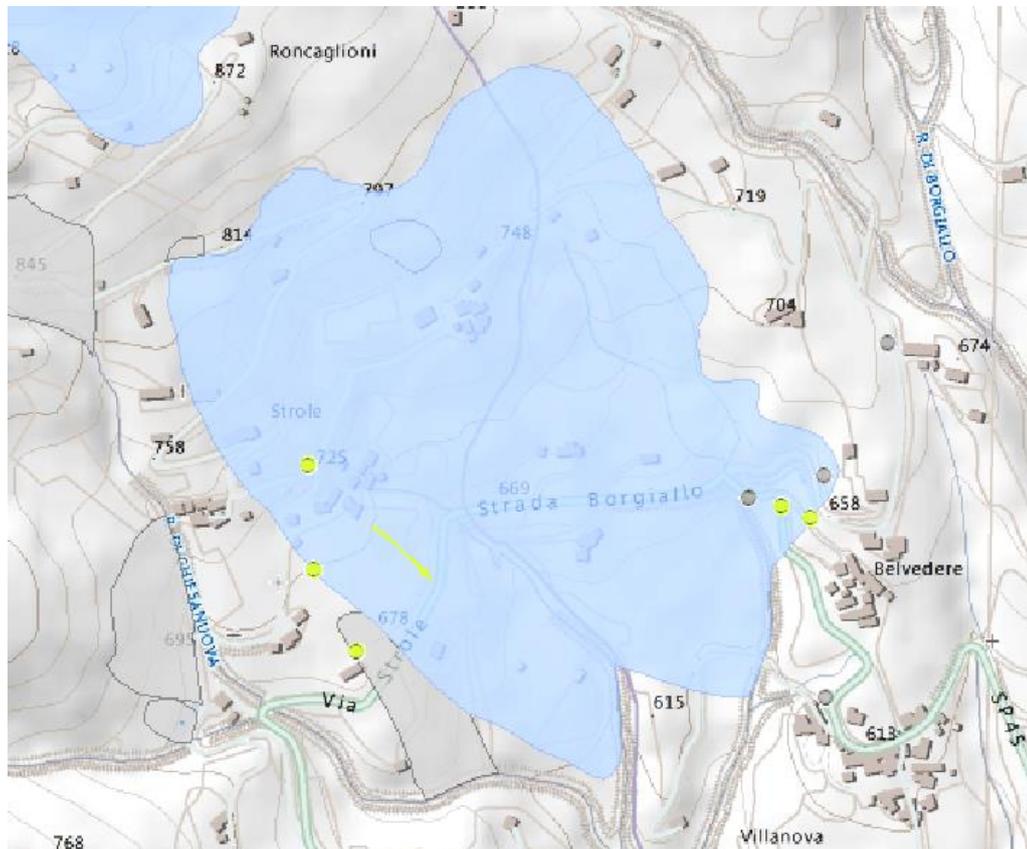


Figura 11 – Stralcio base dati SIFRAP (webgis RISK NAT). Area azzurra: frana per movimento complesso; aree grigie: frane a tipologia non determinata; freccia verde: frana lineare di colamento; punti verdi: frane puntuali di colamento non cartografabili; punti grigi: frane puntuali a tipologia non determinata.

L'approfondimento geomorfologico, esteso anche nell'adiacente territorio del Comune di Chiesanuova, ha permesso di perimetrare con maggiore accuratezza i fenomeni franosi e di caratterizzarne l'attività, sulla base di indizi evidenziati dai sopralluoghi di terreno, consistenti in fessure su elementi antropici, nelle tipiche morfologie di frana e nell'analisi dei movimenti desumibili dall'analisi satellitare (PSINSAR – webgis ARPA Piemonte).

Il substrato del settore di versante investigato è costituito da micascisti della zona Sesia-Lanzo, interessati localmente da fasci milonitici a giacitura subverticale e di spessore metrico. Nella parte superficiale il substrato è alterato in prodotti argilloso-limosi di colore giallo-rossastro. Lo strato di alterazione raggiunge spessori compresi tra 3 e 7 m. Nelle parti superficiali prevalgono terreni fini a composizione limoso-argilloso-sabbioso-ghiaiosa mentre più in profondità si osserva la presenza di zolle di substrato alterate in cui è ancora riconoscibile il fabric macroscopico della roccia madre.



Dal punto di vista strutturale l'area si colloca in corrispondenza della linea del Canavese, che mette a contatto la Zona Sesia-Lanzo con la Zona di Ivrea e la Zona del Canavese. In Valle Sacra tale linea è costituita da due importanti linee tettoniche subverticali e orientate all'incirca NE-SW poste in corrispondenza dell'asse vallino principale e in corrispondenza di S. Elisabetta. L'area di approfondimento si colloca nel versante compreso tra le due linee tettoniche. L'analisi fotointerpretativa ha inoltre evidenziato la presenza di lineamenti orientati NNE-SSW, NNW-SSE e NW-SE. Le evidenze morfologiche che hanno permesso il riconoscimento dei lineamenti sono rappresentati da tratti di reticolo rettilinei e da *switch-off* del reticolo idrografico. Inoltre alcuni elementi caratteristici delle frane individuate risultano paralleli ai citati lineamenti.

Come visibile nella carta geomorfologica della successiva figura, l'analisi geomorfologica ha portato al riconoscimento di due aree in frana separate da una dorsale, morfologicamente ben evidente. Le nicchie di distacco si collocano tra 730 e 750 m di quota e sono evidenziate da blande scarpate, ancora erbate, che testimoniano movimenti lenti (all'incirca di qualche mm all'anno). Il piede della massa spostata si attesta lungo il reticolo principale il cui andamento, soprattutto nelle testate, risulta influenzato dai movimenti delle frane. Gli indizi di movimento sono ben visibili in corrispondenza degli elementi antropici, mentre le tipiche forme associate alle frane (scarpate, sprofondamenti, fianchi ecc.) sono mascherati da estesi movimenti di soliflusso superficiale, che non sono indicati in carta.



Figura 12 – Indizi di movimento lungo la strada che conduce a Belice – Pian delle Vasche, presso Strole (Comune di Chiesanuova).

I movimenti individuati sul terreno sono in buon accordo con quelli rilevati dall'analisi PSINSAR.

In corrispondenza della dorsale è stata eseguita una indagine sismica allo scopo di fornire informazioni indirette sulla velocità di propagazione delle onde sismiche di taglio, secondo un profilo verticale relativo ai primi 30 m di profondità, misurati dal piano campagna, e ricostruire la topografia del substrato roccioso, individuare possibili variazioni laterali.



Per soddisfare queste esigenze sono state condotte le seguenti indagini:

- • Una prova per onde superficiali (SWM).
- • Una tomografia sismica per onde di compressione P, coincidente con il profilo SWM.



Figura 13 - Ubicazione planimetrica da immagine aerea. In rosso lo stendimento sismico (fuori scala).



Figura 14 - Foto dello stendimento - Ubicazione.

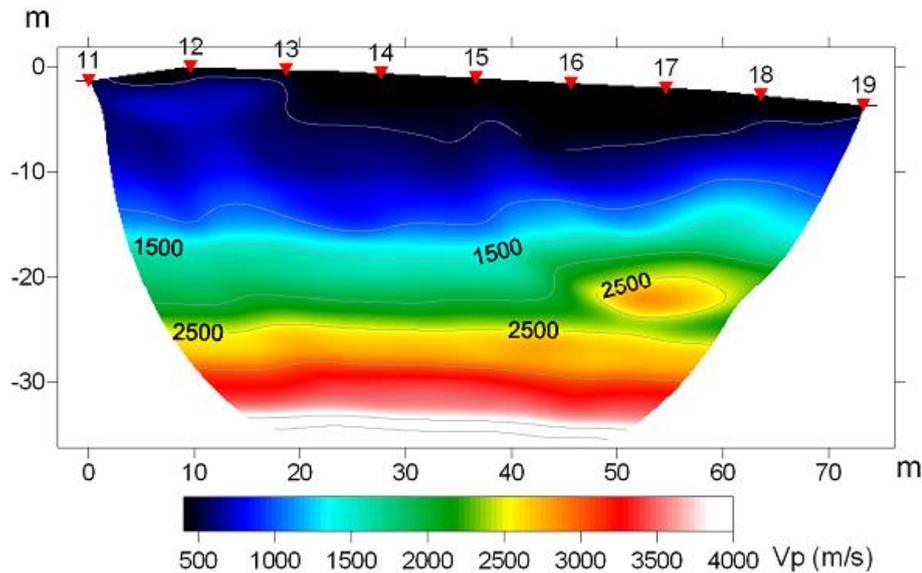


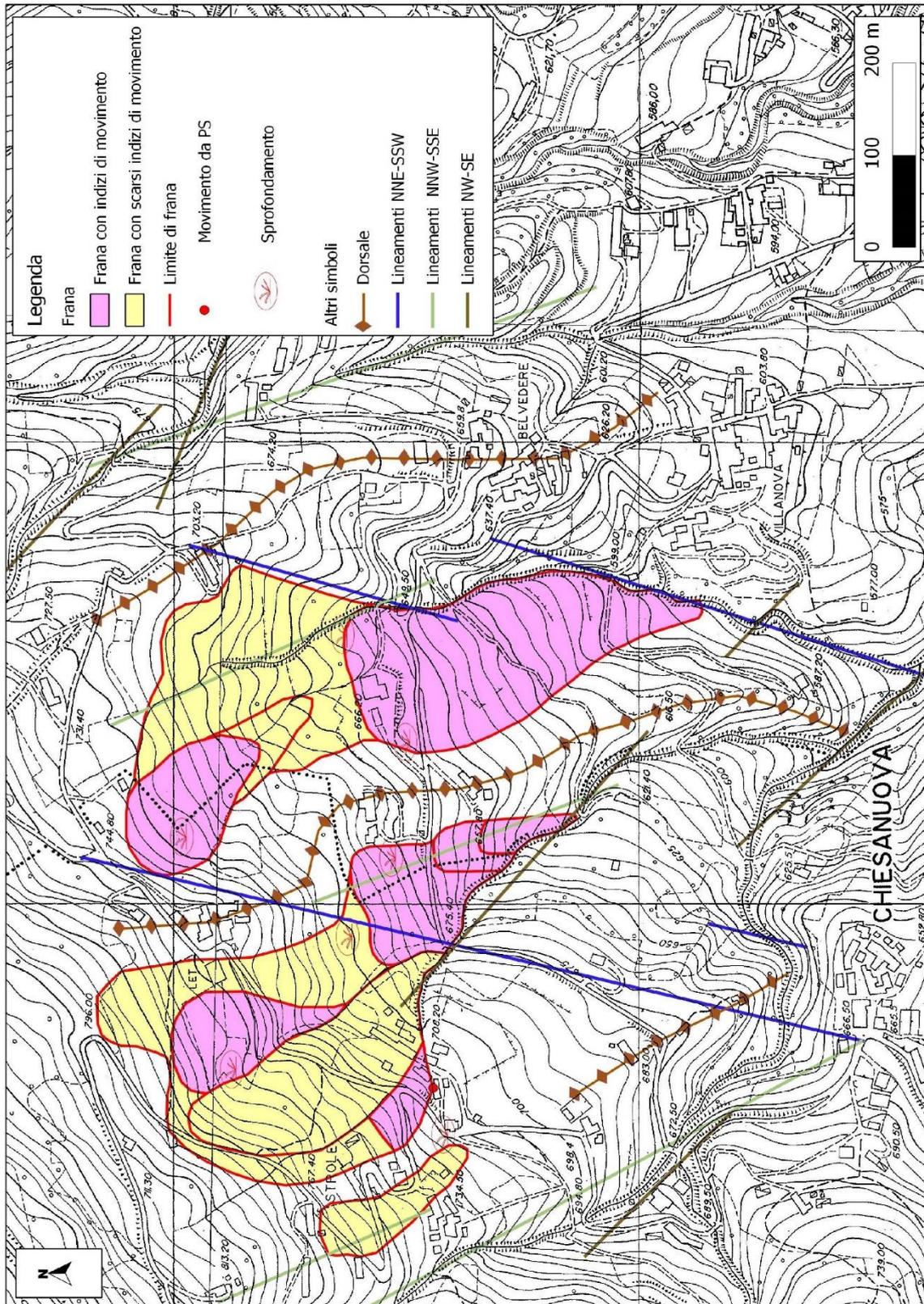
Figura 15 - Sezione tomografica di velocità delle onde P nel sottosuolo.

L'analisi della tomografia sismica a rifrazione in onde P e della relativa mappa di copertura dei raggi sismici permette le seguenti considerazioni:

- La tomografia individua un progressivo incremento di velocità secondo un gradiente verticale e deboli variazioni stratigrafiche lungo la linea, sia superficiali, sia del substrato.
- La mappa di copertura dei raggi sismici mette in evidenza un primo rifratore alla profondità di circa 5 m ed un secondo a circa 20 m.
- La zona ovest (inizio linea) è caratterizzata da uno strato superficiale abbastanza veloce (800 m/s, fino alla progressiva 20 m), esteso fino alla profondità di circa 22 m. Per profondità maggiori si passa a velocità proprie di un substrato compatto ($V_p > 2000$ m/s).
- Dalla progressiva 20 m a fine linea, lo strato superficiale è lento (400 m/s) fino alla profondità di circa 5 m, mentre si nota una risalita del substrato a profondità di circa 17 m.
- Dal profilo delle onde di taglio si ricava un valore del parametro VS_{30} , rispetto al piano campagna, di 367 m/s.

Nella carta geomorfologica allegata le frane con scarsi indizi di movimenti sono state interpretate come quiescenti, mentre le altre, ossia con chiari indizi di movimento, sono state interpretate come attive. Conseguentemente è stata modificata la carta della pericolosità e dei dissesti (tavola 7).

Frane attive e quiescenti sono state poste nella classe IIIA, La dorsale tra le due frane è stata posta nella classe IIA.





7.7.2 Cà Perefol

Presso la località Cà Perefol l'analisi geomorfologia approfondita ha evidenziato l'esistenza di un corpo di frana stabilizzato (FS10) che si estende a cono a partire dallo sbocco della vallecola in cui, più a monte, si trova la frana attiva del Boch. Cautelativamente la parte apicale di tale cono, dove è presente un avvallamento, è stata posta in classe IIIA. La restante parte della frana stabilizzata è stata posta nella classe IIA.





Parte IV CARTA DELLA PERICOLOSITA'





7.8 Introduzione

In accordo con la D.G.R. 15 luglio 2002 n. 45-6656 (*Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI - Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001. Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico*) e il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (*PAI - Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001*), la carta della pericolosità dei dissesti individua le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico. Sono state distinte le seguenti tipologie di dissesti:

1. Frane;
2. Esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del *thalweg*, trasporto di massa, ecc.);
3. Trasporto di massa ed alluvionamento/allagamento sui conoidi.

La pericolosità è definita come probabilità di accadimento di un fenomeno di fissata intensità in una data area e in un certo intervallo di tempo. Dato che gran parte del dissesto idrogeologico è causato da eventi pluviometrici ne consegue che la probabilità di accadimento di questi ultimi (tempo di ritorno) coincide grossolanamente con la probabilità di accadimento del dissesto idrogeologico. Le previsioni degli eventi pluviometrici sono comunemente insoddisfacenti perché i dati storici di riferimento non costituiscono un campione statisticamente rappresentativo.

7.8.1 Frane

Le frane sono suddivise in base al tipo di movimento prevalente per i fenomeni cartografabili (areali) e non cartografabili (puntuali). I primi sono rappresentati mediante campitura mentre i secondi sono rappresentati con simboli. Inoltre è stata indicata anche la tipologia di movimento mediante numeri da 1 a 10 (1: frane di crollo; 2: frane per ribaltamento; 3: frane per scivolamento rotazionale; 4: frane per scivolamento planare; 5: frane per colamento lento; 6: frane per colamento veloce; 6: frane per sprofondamento; 8: Deformazioni Gravitative profonde di versante - DGPV; 9: frane per saturazione e fluidificazione dei depositi sciolti superficiali - soil-slip; 10: frane composte).

Sono stati rappresentate sia le frane esistenti, osservate sul terreno, che le aree a franosità potenziale.

In relazione a quanto indicato all'art. 18 comma 3 delle N.d.A. del P.A.I., lo stato di attività delle frane è stato valutato considerando, nel loro insieme, tutti i fattori geologici, geomorfologici, idrogeologici, di pericolosità, climatici, temporali, ecc. che concorrono a caratterizzare lo stadio evolutivo del dissesto. La data dell'ultima riattivazione non è stata considerato unico parametro discriminante. La definizione dello stato del dissesto viene basata quindi su parametri prevalentemente qualitativi, data la difficoltà di individuare parametri quantitativi complessivamente validi per le varie tipologie di fenomeni.



La descrizione della metodologia utilizzata per valutare lo stato del dissesto (attivo, quiescente, stabilizzato) è seguito riportata:

1. **DISSESTO ATTIVO (FA - pericolosità molto elevata):** il fenomeno è da considerarsi attivo in presenza di movimenti attuali evidenti (presenza di indicatori cinematici di neoformazione) e/o nel caso in cui vi siano notizie di riattivazioni significative in tempi recenti, permanendo le condizioni geomorfologiche che hanno dato origine al dissesto.
2. **DISSESTO QUIESCENTE (FQ - pericolosità generalmente elevata):** il fenomeno è da considerarsi quiescente quando non risultano movimenti attuali evidenti o non risultano riattivazioni in tempi recenti, permanendo condizioni geomorfologiche e climatiche tali da poter riattivare il fenomeno.
3. **DISSESTO STABILIZZATO (FS - pericolosità media o moderata):** il fenomeno è da considerarsi stabilizzato quando è riconoscibile solamente per evidenze morfologiche o quando sono intervenuti fattori antropici che hanno portato alla definitiva stabilizzazione del dissesto, eventualmente documentata attraverso monitoraggi nel tempo.

Per quanto riguarda le aree potenzialmente instabili si evidenzia che, in assenza d'indizi di movimenti incipienti, sono da considerarsi potenzialmente instabili le aree con caratteristiche litologiche (geotecniche), geologiche (natura e giacitura del substrato), idrogeologiche (caratteristiche della falda freatica) e morfologiche (profilo del pendio) che inducono ad un quadro di stabilità prossimo all'equilibrio limite. In base alle caratteristiche morfometriche di 261 dissesti schedati è risultato che le aree a dissesto potenziale, per frane di saturazione e fluidificazione e dei depositi superficiali, corrispondono a versanti con pendenza superiore a circa 25° (§ Dissesti potenziali, pag. 47). Alle aree potenzialmente instabili si è ritenuto di associare, per esclusione, pericolosità elevata (FQ) in quanto non sono né frane attive né frane stabilizzate.

7.8.2 Esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio

I dissesti legati alla dinamica fluviale e torrentizia (erosioni, deposito, allagamenti, alluvionamenti) sono stati individuati mediante analisi fotointerpretativa, indagini sul terreno e con indicazioni di carattere idraulico elaborate in ottemperanza agli indirizzi normativi emanati in materia. A tal proposito si richiamano, come riferimento, i contenuti del D.P.C.M. 29 settembre 1998 dal titolo "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'Art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180». Si richiamano, inoltre, i contenuti della Circolare P.G.R. 8 ottobre 1998 n. 14/LAP/PET, relativa alla determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua.

7.8.2a PROCESSI DI TIPO AREALE E LINEARE LEGATE AL RETICOLO MINORE

Nel caso d'aree interessate da dissesti legati alla dinamica del reticolo idrografico principale e/o secondario, la pericolosità deriva da valutazioni di carattere geomorfologico e da approfondimenti di natura idraulica, redatti ai sensi della normativa esistente.



Si distinguono i seguenti livelli d'intensità/pericolosità:

- 1) EeA –EeL: Intensità/Pericolosità molto elevata: aree inondabili da acque con elevata energia e tiranti ingenti (indicativamente $h > 40$ cm), caratterizzate dalla presenza di rilevanti fenomeni di erosione/deposito (trasporto solido, solchi e tracce d'erosione, divagazione dell'alveo, riattivazione di canali abbandonati, ecc.); aree ad alta probabilità di inondazione (con Tr 20-50 anni) sulla scorta di specifiche verifiche idrauliche.
- 2) EbA – EbL: Intensità/Pericolosità elevata: aree inondabili da acque con tiranti ingenti (indicativamente $h > 40$ cm), caratterizzate dalla presenza di modesti fenomeni di erosione/deposito; aree a moderata probabilità di inondazione (con Tr 100-200 anni) sulla scorta di specifiche verifiche idrauliche.
- 3) EmA EmL: Intensità/Pericolosità media/moderata: aree inondabili, esterne alle precedenti, individuate su evidenze morfologiche; aree inondabili da acque con bassa energia e/o tiranti modesti (indicativamente $h < 40$ cm) legate ad esondazione del reticolo artificiale di pianura oppure ad allagamenti dovuti a difficoltà di drenaggio in settori disgiunti dai corsi d'acqua naturali; aree a bassa probabilità di inondazione (indicativamente con Tr 300-500 anni).

7.8.3 Conoidi

I conoidi sono stati distinti su base geomorfologica sia con fotointerpretazione sia con sopralluoghi sul terreno. La zonizzazione della pericolosità all'interno dei conoidi, ovvero la distinzione tra conoide attivo e conoide naturalmente stabilizzato (non ci sono infatti interventi di sistemazione antropici) è stata anch'essa effettuata valutando gli elementi geomorfologici del conoide.

Nel territorio studiato non ci sono imponenti apparati di conoide. Sono presenti apparati di conoide ben incisi (conoide di Borgiallo e parte del conoide di Priacco). Ai canali di deflusso attivi è stata associata una pericolosità molto elevata CAe (coincidente con quella molto elevata dei corsi d'acqua Eea), alle scarpate una pericolosità elevata (CAb) e alle parti terrazzate CAM se poco elevate (altezze inferiori a 10 m) e CS se rialzate oltre 10 m dal livello del canale attivo e se caratterizzate da suoli rossastri (paleosuoli - suoli molto evoluti). Dato che i paleosuoli necessitano di tempi lunghissimi di formazione (sicuramente superiori a circa 5.000 anni) possono essere utilizzati per stimare la frequenza degli eventi alluvionali coinvolgenti i conoidi (aree di conoidi attivo hanno esigui spessori di suoli; conoidi inattivi da lungo tempo, quindi stabilizzati, hanno in genere suoli più spessi e più evoluti).

Il pedice 1 (es. CAM1, CAB1) o 2 (es. CAe2) indica rispettivamente l'assenza o la scarsa efficacia di interventi di sistemazione e la presenza di interventi di sistemazioni migliorativi.



7.8.4 Valanghe

La pericolosità associata ai processi valanghivi si basa sulla frequenza di accadimento ed alla intensità, determinate mediante fotointerpretazione, inchiesta sul terreno e analisi storiche.

- **Ve** Pericolosità molto elevata. Aree soggette a valanghe ricorrenti ($Tr < 30$ anni) altamente o moderatamente distruttive o valanghe rare ($Tr > 30$ anni) altamente distruttive. Il pedice 1 (es. Ve1, Vm1) o 2 (es. Ve2, Vm2) indica rispettivamente l'assenza o la scarsa efficacia di interventi di sistemazione e la presenza di interventi di sistemazioni migliorativi.
- **Vm** Pericolosità elevata. Aree soggette a valanghe ricorrenti ($Tr < 30$ anni) con effetti residuali o valanghe rare ($Tr > 30$ anni) moderatamente distruttive. Il pedice 1 (es. Ve1, Vm1) o 2 (es. Ve2, Vm2) indica rispettivamente l'assenza o la scarsa efficacia di interventi di sistemazione e la presenza di interventi di sistemazioni migliorativi.

In nessun caso le valanghe individuate interessano contesti urbanizzati o di prevista urbanizzazione.

La perimetrazione delle valanghe comprende la zona di distacco, gli eventuali contributi laterali e la zona di scorrimento ed arresto. Non sono state individuate zone interessate da "soffio" e non sono presenti opere di protezione. Non sono inoltre state eseguite simulazioni numeriche.



Parte V CARTA DI SINTESI





8 Norme d'uso dei suoli associati alle classi riportate nella carta di sintesi all'idoneità urbanistica

La tavola 8 (carta di sintesi in scala 1:10.000) costituisce il documento cartografico finale delle analisi condotte che definiscono l'idoneità all'utilizzazione urbanistica dell'intero territorio comunale.

Il territorio comunale di Borgiallo è stato suddiviso in "classi di idoneità urbanistica" tenendo conto della probabilità di accadimento di un dato dissesto idrogeologico, o la combinazione di più fenomeni, potenzialmente distruttivi e di determinata intensità e considerando gli aspetti geologici, geomorfologici litotecnici e geoidrologici.

Sono stati considerati gli effetti relativi a tutti gli eventi alluvionali storici e in particolar modo a quelli del 1993, 1994 e 2000. Per quanto riguarda la fascia di pertinenza fluviale del Piova sono stati considerati gli effetti di esondazione e deposizione di materiale; per quanto riguarda i conoidi alluvionali sono stati considerati gli effetti di trasporti iperconcentrati e gli effetti di colate detritiche (lave torrentizie, correnti detritiche, *debris-flow*).

Ai fini della suddivisione in classi di idoneità urbanistica del territorio sono state considerate le aree di dissesto definite nella "Verifica di compatibilità" della Comunità Montana e la relativa normativa del PAI.

Sono state definite tre classi principali d'idoneità urbanistica in accordo con quanto indicato dalla normativa vigente (C. P. G. R. 8/05/96 n° 7/LAP e successive N.T.E.).

8.1 Classe I

All'interno di questa classe sono comprese le porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

Non sono state inserite aree di classe I.

8.2 Classe II

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14/01/2008 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o estese all'intorno al circostante.

Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.



All'interno di questa classe sono comprese le porzioni di territorio nelle quali esistono condizioni di moderata pericolosità geomorfologica (la lama d'acqua superficiale prevista non è superiore a 10-15 cm circa), scarsa conoscenza della stratigrafia dei terreni di fondazioni e della posizione della falda superficiale, che possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici dettati al D.M. 14 gennaio 2008 e/o interventi di sistemazione idrogeologica realizzati, a livello di progetto esecutivo, nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

La classe II è stata differenziata a seconda della loro posizione geomorfologica in due zone.

IIA: versante montano

IIB: conoidi alluvionali

8.2.1 IIA versante montano

Comprende le aree ricadenti nel versante montano in cui i fattori penalizzanti sono la pendenza, compresa tra 10° e 25°, e la scarsa conoscenza della stratigrafia del terreno che è caratterizzato da argille di alterazione.

Ogni nuova edificazione, compresi ristrutturazioni ampliamenti/sopraelevazioni (esclusi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo) deve essere preceduta da studi redatti ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 e deve essere effettuata, quando necessario, prevedendo adeguate strutture di sostegno (es. muri in c.a., terre armate ecc.) e predisponendo idonei sistemi di drenaggio delle acque superficiali e/o profonde in modo da limitare fenomeni di saturazione della coltre detritico-colluviale. Il comportamento meccanico del terreno di fondazione, sollecitato dalle opere di fondazione, deve essere indagato mediante metodi diretti e/o indiretti e per la definizione dell'ampiezza del volume di terreno sollecitato si deve fare riferimento alle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" dell'Associazione Geotecnica Italiana (1977). Inoltre si dovranno eseguire analisi di stabilità del complesso manufatto/pendio tenendo conto della posizione della falda freatica.

8.2.2 IIB conoidi alluvionali

Comprende le aree ricadenti sul conoide in cui il fattore penalizzante è la scarsa conoscenza della stratigrafia del terreno. Inoltre, per l'area classificata in IIB ubicata in borgata Pianezze, sul conoide di Priacco, la pericolosità è legata anche alla potenziale presenza di una lama d'acqua (potente pochi centimetri), che data la pendenza (compresa tra 3° e 7°), potrebbe essere localmente a medio/bassa energia e depositare materiale fine.



Ogni nuova edificazione, compresi ristrutturazioni, ampliamenti/sopraelevazioni, esclusi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, devono essere preceduti da studi redatti ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008. Il comportamento meccanico del terreno di fondazione, sollecitato dalle opere di fondazione, deve essere indagato mediante metodi diretti e/o indiretti e per la definizione dell'ampiezza del volume di terreno sollecitato si deve fare riferimento alle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" dell'Associazione Geotecnica Italiana (1977).

8.3 Classe III

In questa classe ricadono le porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica (es. dinamica di versante e fluviale) e gli elementi di rischio dipendenti dall'urbanizzazione dell'area sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate.

In accordo con le N.T.E. della C.P.G.R. 7/LAP la classe III è stata suddivisa in:

- **classe IIIA** aree inedificate: alvei attivi, aree localizzate nei conoidi caratterizzate da passaggio di acque a elevata energia con probabili trasporti solidi intensi; probabili aree interessate dal percorso di colate detritiche (*debris-flow*) provenienti dal bacino di alimentazione. Aree in frana (attive e quiescenti) e settori di versante ad elevata acclività (maggiore di 25°) che possono favorire fenomeni di crollo e mobilitazione dei depositi sciolti superficiali.
- **classe IIIb** aree edificate:
- **classe IIIb.2:** a seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuovi edifici, ampliamenti o completamenti
- **classe IIIb.3:** a seguito della realizzazione delle opere sarà possibile un modesto incremento del carico antropico.
- **classe IIIsl:** In accordo con la circolare 7/LAP, la classe IIIsl.I. corrisponde alla classe IIIA con locali aree di classe IIIb ed eventuali aree di classe II non cartografabili alla scala di piano. Comprende settori del versante montano non edificati o con la presenza di isolati edifici in cui i rischi geologici, pur non diffusi ed incombenti, vincola a condurre, prioritariamente ad ogni intervento urbanistico, previa variante al PRGC e ad opere di sistemazione strutturali e/o non strutturali, opportune indagini geologiche ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008.

8.3.1 Classe IIIA

Tale classe comprende territori non edificati e caratterizzati da una pericolosità elevata (ai sensi della CPGR 7/LAP 1999) in cui si esclude la possibilità di realizzare qualsiasi intervento edificatorio. In aree a vincolo idrogeologico dovrà essere rispettata la normativa della L.R. 45/1989. Include:

- Alvei attivi, canali riattabili



- Settori di conoidi alluvionali
- Area ad elevata acclività (> 25° circa) in cui si possono prevedere fenomeni franosi per saturazione e fluidificazione dei depositi sciolti superficiali (frane superficiali, colamenti, soil slip, soliflussi);
- Versanti ed aree soggetti a fenomeni valanghivi;
- Aree in frana;
- Aree soggette a fenomeni di crollo da pareti rocciose con substrato disarticolato;

8.3.1a CASE SPARSE PRESENTI IN AREE IN CLASSE IIIA

In tali aree, ad esclusione degli edifici ricadenti in aree di dissesto attivo o incipiente, è possibile realizzare interventi di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, senza aumento di superfici, volumi e numero delle unità immobiliari sia residenziali che agricole, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa.

In questi casi, tali interventi sono condizionati all'esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica, ai sensi del DM 14/01/2008, comprensivo d'indagini geologiche, geotecniche, idrogeologiche geomorfologiche ed idrauliche, mirati a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio ed a prescrivere gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

A seguito di studi di fattibilità, condotto secondo quanto previsto dal DM 14/01/2008 e nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico secondo quanto disposto dalla L.R. 9/8/89 n°45, sono permessi interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e recupero conservativo senza aumento di carico antropico e cambio di destinazione d'uso.

In tutti i casi si dovrà porre particolare attenzione alla stabilità del complesso pendio/manufatto, all'individuazione dei parametri litotecnici essenziali per le verifiche di stabilità (coesione, angolo di attrito interno e peso di volume), ricavati da opportune analisi geotecniche/geomeccaniche, e alla corretta regimazione delle acque superficiali.

Per le attività agricole e rispettive residenze, in caso di studio di compatibilità geomorfologica comprensivo di indagine geologica e litotecnica, secondo il DM 14/01/2008, positivo sarà possibile eseguire nuovi interventi e ristrutturazione edilizia comportante anche aumento di superfici e volumi di edifici per attività agricole e residenze rurali purché gli interventi rispettino eventuali prescrizioni e vincoli (punto 6.2 della CPGR 7/LAP 1996 e s.m.). In tutti i casi si dovrà porre attenzione alla stabilità del complesso pendio/manufatto, all'individuazione dei parametri litotecnici essenziali per le verifiche di stabilità (coesione, angolo di attrito interno e peso di volume), ricavati da opportune analisi geotecniche/geomeccaniche, e alla corretta regimazione delle acque superficiali.



8.3.2 Classe IIISL

La classe IIISL comprende estesi settori del versante montano caratterizzati da una pendenza media di circa 21° non edificati o con presenza di case sparse in cui la metodologia utilizzata indica un'incertezza nella propensione alla suscettibilità alla formazione di frane superficiali. Si tratta di porzioni di versante per i quali la pendenza rappresenta il fattore geomorfologico determinante: per queste aree la pendenza desunta dalle carte topografiche a disposizione può risultare sensibilmente differente da quella reale. Si tratta di aree complessivamente in classe IIIA con locali aree, non differenziate e da localizzare tramite varianti urbanistiche, in classe IIIB ed eventualmente in classe II.

Sino ad ulteriori varianti urbanistiche, nella classe III si varranno tutte le limitazioni previste dalla classe IIIA.

Alle nuove classi individuate dopo le varianti urbanistiche saranno applicate le norme di piano ed i vincoli rilevati dagli studi geologici, geomorfologici, idraulici e nivologici.

8.4 Classe IIIB

Le zone che rientrano nella classe IIIB, secondo quanto riportato nella circolare esplicativa 7/LAP del 6 maggio 1996 e successive N.T.E., sono state suddivise in 3 classi in base alle opere di sistemazione presenti o prevedibili e la loro vulnerabilità (Tabella 8).

<i>Classi</i>	<i>Vincoli</i>
Classe IIIB.2	A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti (IIIB s.s.)
Classe IIIB.3	A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Sono da escludersi nuove unità abitative e completamenti

Tabella 8: Suddivisioni della classe IIIB e relativi vincoli.

8.4.1 Fase transitoria e fase definitiva

Gli interventi edilizi definitivi ammessi per le rispettive classi saranno possibili solo dopo la realizzazione di opere di sistemazione idraulica e di versante e se il rischio residuo risulti compatibile con le destinazioni d'uso previste. Pertanto le norme si riferiscono ad una **fase transitoria**, vale a dire al periodo compreso tra l'entrata in vigore delle presenti norme e l'esecuzione e collaudo amministrativo delle opere di riduzione del rischio, e ad una **fase definitiva**, successiva alla realizzazione delle opere ed al relativo collaudo amministrativo.

Sia nella fase transitoria, sia nella fase definitiva, tutte le aree ricadenti nelle classi IIIB2, IIIB3 dovranno essere inserite nel Piano di Emergenza Comunale (interventi non strutturali).



8.4.2 Applicabilità delle norme previste in “fase definitiva” per le singole classi geologiche

L'applicazione delle norme dell'uso del suolo della fase definitiva nelle aree ricadenti nelle classi IIIB2 e IIIB3, avviene a seguito di una deliberazione che prenda atto della dichiarazione, effettuata da tecnico abilitato, che attesti l'avvenuta riduzione del livello di rischio che deve essere comunque compatibile con gli interventi urbanistici previsti nell'area.

8.4.3 Criteri per la determinazione dell'aumento di carico antropico (ripresi dalla DGR 64-7417 del 07-04-2014)

8.4.3a Non costituisce incremento di carico antropico:

1. utilizzare i piani terra dei fabbricati esistenti per la realizzazione di locali accessori (autorimesse, locali di sgombero, ecc.);
2. realizzare edifici accessori (box, tettoie, ricovero attrezzi, ecc.) sul piano campagna nelle aree contraddistinte dalle classi di rischio IIIB2 e IIIB3 nel rispetto delle prescrizioni delle norme di attuazione del PAI;
3. realizzare interventi di “adeguamento igienico funzionale”, intendendo come tali tutti quegli interventi edilizi che richiedano ampliamenti fino ad un massimo di 25 mq, purché questi non comportino incrementi in pianta della sagoma edilizia esistente;
4. sopraelevare e contestualmente dismettere i piani terra ad uso abitativo di edifici ubicati in aree esondabili caratterizzate da bassi tiranti e basse energie;
5. utilizzare i sottotetti esistenti in applicazione della L.R. 21/98 qualora ciò non costituisca nuove ed autonome unità abitative.

Dette norme si applicano alle classi IIIB2 e IIIB3.

8.4.3b Costituisce modesto incremento di carico antropico:

1. il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti ad uso residenziale, anche abbandonati, nel rispetto delle volumetrie esistenti anche con cambio di destinazione d'uso;
2. il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti ad uso diverso da quelli di cui al punto 1, anche abbandonati, nel rispetto delle volumetrie esistenti e con cambi di destinazioni d'uso solo a seguito degli interventi previsti dal cronoprogramma;
3. il frazionamento di unità abitative di edifici (residenziali o agricoli), solo a seguito degli interventi previsti dal cronoprogramma, purché ciò avvenga senza incrementi di volumetria;
4. gli interventi di demolizione e ricostruzione o sostituzione edilizia con eventuali ampliamenti non superiore al 20% per un massimo di 200 mc, attraverso scelte progettuali e tipologie costruttive volte a diminuire la vulnerabilità degli edifici rispetto al fenomeno atteso;



5. gli interventi ammessi dall'art. 3 della L.R. 20/09.

Le sopracitate norme si applicano alla classe IIIB3 solo a seguito della realizzazione e del collaudo amministrativo delle opere di mitigazione del rischio, come indicato dal cronoprogramma.

8.4.3c Costituiscono incremento di carico antropico:

1. ogni cambio di destinazione d'uso che richieda, nel rispetto dell'art. 21 della L.R. 56/77, maggiori dotazioni di standard urbanistici rispetto alle destinazioni d'uso in atto alla data di adozione della variante al piano regolatore (ad esempio da magazzino a residenza) e comunque ogni cambio di destinazione verso l'uso residenziale;

2. qualsiasi incremento delle unità immobiliari esistenti alla data di adozione della variante al PRG in eccedenza rispetto a quanto concesso nel caso di modesto incremento del carico antropico (punto precedente).

3. ogni ampliamento delle unità immobiliari esistenti che non rientri strettamente in attività di adeguamento igienico-funzionale e negli ampliamenti previsti dalla norma relativa al modesto carico antropico;

4. gli interventi di cui agli articoli 4 e 7 della L.R. 20/09.

Le sopracitate norme si applicano solo alle classi IIIB2 a seguito della realizzazione e del collaudo amministrativo delle opere di mitigazione del rischio, come indicato dal cronoprogramma.

8.4.4 Classe IIIB.2

In assenza di interventi di mitigazione del rischio saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico (punto 8.4.3a).

8.4.4a NORME TRANSITORIE

Nella fase di transizione fino al collaudo delle previste opere di sistemazione (cronoprogramma) sono applicate le norme dell'art. 9 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 relativamente ai dissesti indicati con le sigle Fa, Fq, Ca, Cp, Ee, Eb, Ve, Vm.

Sono consentiti gli interventi che non aumentano il carico antropico (punto 8.4.3a).

Gli interventi risanamento conservativo degli edifici devono essere accompagnati da una realizzazione geologica e/o idraulica e/o nivologica di compatibilità con il dissesto presente.

La relazione nivologica è richiesta per gli interventi a quote uguali o superiori a 1300 m s.l.m.



8.4.4b NORME DEFINITIVE

Possono essere realizzati gli interventi definiti dalla fase transitoria e, a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione previste dal cronoprogramma ed all'inserimento nel Piano di Emergenza Comunale sono consenti gli interventi che consentono un incremento del carico antropico (punto 8.4.3c).

Gli interventi risanamento conservativo degli edifici devono essere accompagnati da una realizzazione geologica e/o idraulica e/o nivologica di compatibilità con il dissesto presente.

La relazione nivologica è richiesta per gli interventi a quote uguali o superiori a 1300 m s.l.m.

8.4.5 Classe IIIB.3

8.4.5a °NORME TRANSITORIE

Nella fase di transizione fino al collaudo delle previste opere di sistemazione (cronoprogramma) sono applicate le norme dell'art. 9 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 relativamente ai dissesti indicati con le sigle Fa, Fq, Ca, Cp, Ee, Eb, Ve, Vm.

Sono consentiti gli interventi che non aumentano il carico antropico (punto 8.4.3a).

Gli interventi risanamento conservativo degli edifici devono essere accompagnati da una realizzazione geologica e/o idraulica e/o nivologica di compatibilità con il dissesto presente.

La relazione nivologica è richiesta per gli interventi a quote uguali o superiori a 1300 m s.l.m.

8.4.5b NORME DEFINITIVE

Possono essere realizzati gli interventi definiti dalla fase transitoria e, a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione previste dal cronoprogramma ed all'inserimento nel Piano di Emergenza Comunale sono consenti gli interventi che consentono un modesto incremento del carico antropico (punto 8.4.3b).

Gli interventi risanamento conservativo degli edifici devono essere accompagnati da una realizzazione geologica e/o idraulica e/o nivologica di compatibilità con il dissesto presente.

La relazione nivologica è richiesta per gli interventi a quote uguali o superiori a 1300 m s.l.m.



8.4.6 Altre disposizioni

8.4.6a CAMBI DELLA DESTINAZIONE D'USO DI IMMOBILI SITI IN AREE "PERICOLOSE"

Nei territori pericolosi ricadenti nelle classi terze non devono essere consentiti cambi di destinazione d'uso che implicino un aumento del carico antropico. Nel caso di modesto aumento del carico antropico, può essere eventualmente previsto un cambio di destinazione d'uso in territori pericolosi di cui alle classi IIIB2, IIIB3, IIIA, IIISL, solo a seguito di indagini puntuali che dettagliano il grado di pericolosità, individuino adeguate opere di riassetto, accorgimenti tecnici o interventi manutentivi da attivare, e verifichino, dopo la loro realizzazione, l'avvenuta riduzione del rischio.

8.4.6b REVISIONE DELLE CLASSI IN FUTURI PIANI O VARIANTI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA CLASSE III

Come indicato al punto 6.1 della NTE/2000 alla CPGR 7/LAP 1996, ampie porzioni di territorio, in particolare nel caso di estesi bacini di alta montagna, ove la pericolosità è generalmente diffusa, possono venire classificati dalla carta di sintesi in Classe IIISL. Le porzioni di territorio così classificate nell'ambito degli studi a supporto dello strumento urbanistico potranno essere oggetto di successivi approfondimenti a scala maggiore, in occasione di revisioni del Piano e varianti strutturali. A fronte delle opportune indagini di dettaglio, eventualmente anche di carattere geognostico, da espletare nel rispetto delle normative vigenti, sarà eventualmente possibile individuare una diversa idoneità all'utilizzazione con la perimetrazione di ambiti in classe IIIB ed eventuali aree in classe II.

Non si ritiene facilmente giustificabile che analoghe variazioni possano interessare aree classificate in Classe IIIB, anche a seguito di supplementi d'indagine, in quanto l'attribuzione di un'area alla Classe IIIB deriva già da una approfondita e dettagliata analisi. L'accadimento di eventi naturali (frane, alluvioni, ecc...), l'acquisizione di nuove informazioni o conoscenze possono, ovviamente, comportare la riduzione dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica precedentemente individuata in un'area. Si sottolinea infine che il risultato di eventuali monitoraggi non potrà giustificare la declassazione di aree pericolose a classi di minor rischio: i soli risultati negativi derivanti dal monitoraggio (assenza di movimento) non consentiranno la riclassificazione di aree in senso meno cautelativo.

8.4.6c CAMPEGGI

Si esclude la realizzazione di campeggi in aree classificate nelle Classi III.

8.4.6d CAVE E MINIERE

Per quanto riguarda le cave e miniere (apertura, coltivazione, recupero ecc.) e in genere l'attività estrattiva si dovrà fare riferimento alla L.R. 22 novembre 1978 n. 69. In generale, per quanto riguarda la costruzione di capannoni, ricovero attrezzi e altri edifici volti alla coltivazione, oltre che alla citata legge, si può far riferimento 14 gennaio 2008 e alla normativa della classe IIISL L'ubicazione delle cave abbandonate ed attive è riportata nella tavola n. 1 e 2.



8.4.6e RECINZIONI

In generale, per quanto riguarda la realizzazione di recinzioni (cinte, muri ecc.) si dovranno considerare i seguenti aspetti:

In tutto il territorio comunale le recinzioni, specie i muri perimetrali, non devono alterare la fruibilità urbanistica delle aree circostanti.

Oltre al punto precedente, nelle classi III, le recinzioni non devono costituire un significativo ostacolo al libero deflusso delle acque.

8.4.6f BEALERE

Si dovranno prevedere delle fasce di inedificabilità, maggiori od uguali a 2 m dalle sponde, onde consentirne la periodica manutenzione. In ogni caso le fasce di rispetto delle bealere devono adeguarsi all'Art. 14 comma 7 del PAI "*...Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici nelle reti di scolo artificiali, le aree di rispetto lungo i canali consortili sono estese, rispetto all'art. 140, lett. e) del Regolamento di cui al Regio Decreto 8 maggio 1904, n. 368, fino a 5 metri*"....

Tali fasce non sono riportate, per motivi di scala, nella carta di sintesi (tavola n. 8).

8.4.6g OBBLIGATORIETÀ DELLA RELAZIONE

Ogni nuovo intervento edificatorio deve essere preceduto da uno studio geologico-tecnico, eventualmente supportato da indagini geognostiche, da studi geomorfologici, idrogeologici ed idraulici e nivologici (per interventi a quota superiore o uguale a 1300 m s.l.m.) che garantiscano la compatibilità delle opere previste con il quadro del dissesto presente (al momento dello studio); i precedenti studi devono essere estesi ad un intorno significativo condizionato dalle caratteristiche topomorfiche dell'intorno del sito. In mancanza di dati attendibili, i terreni dei siti d'intervento dovranno essere caratterizzati mediante opportune indagini geognostiche e caratterizzate dal punto di vista geologico e geotecnico nel rispetto delle norme e delle indicazioni riportate nel D.M. 14/01/2008.

Sono esclusi da questa norma gli interventi di: demolizione senza ricostruzione; manutenzione straordinaria; restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione di tipo A sull'esistente senza aumento di superfici e volumi salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge.

8.4.6h DISTANZE DAI CORSI D'ACQUA

L'ampiezza della fascia di inedificabilità lungo i corsi d'acqua è individuata dalla classe di pericolosità Eea (tavola 7), che, in ogni caso, non può essere inferiore a 10 metri per i corsi d'acqua demaniali o iscritti nell'Elenco delle Acque Pubbliche (Art. 96f del R.D. n. 523/1904) e 5 metri per i corsi d'acqua artificiali (art. 14 comma 7 delle NdA del PAI).



8.4.6i INSERIMENTO DELLE AREE IN IIIB NEL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

Le aree soggette a dissesto dovranno essere tenute in considerazione nella redazione o aggiornamento del Piano Comunale di Protezione Civile. In analogia ai contenuti dell'art. 18, comma 7 della Norme di Attuazione del PAI, l'amministrazione Comunale provvederà ad informare i soggetti attuatori delle previsioni dello strumento urbanistico sulle limitazioni a cui sono soggette le aree in dissesto e sugli interventi prescritti per la loro messa in sicurezza.

8.4.6j CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

L'amministrazione comunale è inoltre tenuta ad inserire nel certificato di destinazione urbanistica anche i dati relativi alla classificazione del territorio in funzione al dissesto e a richiedere al soggetto attuatore la sottoscrizione di un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e persone comunque derivanti dal dissesto segnalato.

8.4.6k INTERVENTI D'INTERESSE PUBBLICO NON ALTRIMENTI LOCALIZZABILI

Nelle zone soggette a pericolosità geomorfologica elevata individuate dallo strumento urbanistico, possono essere modificate o realizzate opere, non previste dal PRGC vigente, dichiarate di pubblica utilità e non altrimenti localizzabili sotto il profilo tecnico. Per tali opere non sarà più necessario richiedere un apposito parere agli uffici regionali, ma ci si riferirà all'iter autorizzativo dell'intervento (LR 45/89, D.lgs. 387/2003, LR 40/98,) o in ultima analisi ad una apposita variante urbanistica ex LR 56/77 s.m.i.

Per le tipologie di opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili compatibili con la classe III, si consideri quale riferimento normativo la DGR n. 18 -2555 (Chiariamenti in ordine alle disposizioni applicabili a seguito dell'abrogazione dell'art. 31 della LR 56/77 ai sensi della LR n. 3 del 1 marzo 2015 Disposizioni regionali in materia di semplificazione e sostituzione del paragrafo 7 della parte prima dell'Allegato A alla DGR 64-7417 del 7 aprile 2014). Secondo tale DGR per "opere di interesse pubblico" si intendono le infrastrutture lineari o a rete e relative opere accessorie riferite a servizi pubblici essenziali.

8.4.6l VALUTAZIONE DELLA DISTANZA DI SICUREZZA DAL CIGLIO DELLE SCARPATE

Nel territorio di Borgiallo i terreni sono alterati per argillificazione, talora molto spinta. Nei nuovi interventi edificatori, la distanza di sicurezza dal ciglio della scarpata non può quindi essere funzione della sola altezza della scarpata ma deve essere valutata con i metodi della geotecnica (es. metodi dell'equilibrio limite, metodi agli elementi finiti ecc.) sia in condizioni drenate sia in condizioni non drenate. I parametri geotecnici devono essere valutati attraverso le usuali prove geognostiche in sito e/o in laboratorio.

Sono da considerarsi inedificabili le aree comprese entro una fascia di rispetto di mt. 10 dal ciglio superiore delle scarpate attive individuate nelle Tavole 7 e 8.





9 Cronoprogramma

Nelle aree comprese in Classe IIIB2 e IIIB3 l'attuazione delle previsioni urbanistiche potranno essere avviate solo quando l'Amministrazione Comunale o altri enti competenti avranno completato l'iter degli interventi necessari alla riduzione del rischio di dette aree.

La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione e collaudo) definita nel cronoprogramma (Art. 47 L.R. 56/77) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati.

9.1 Aree classificate in IIIB2 in loc. Concentrico e Latteria Sociale

Gli interventi di cronoprogramma per la riduzione del rischio delle due aree poste in classe IIIB2 prospicienti al ciglio della scarpata che delimita la sponda destra del Torrente Toa comprendono:

- 1) muri di sostegno in calcestruzzo a protezione degli edifici della Latteria Sociale Valle Sacra e delle abitazioni private comprese tra la latteria e il ponte della S.P.45 a monte. Il progetto prevede anche la realizzazione di consolidamento delle sponde mediante scogliere in massi.
- 2) letture semestrali degli strumenti e la trasmissione della relazione interpretativa dei dati, dei due inclinometri installati nel 2009 ed inseriti nel piano di monitoraggio RER-COMF (REte Regionale di COntrollo dei Movimenti Franosi) che finora non hanno evidenziato la presenza di movimenti significativi.
- 3) inserimento delle aree nel piano di protezione civile.

A valle della conclusione e del collaudo delle opere e degli interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria ritenuti necessari, potranno essere eseguiti gli interventi edificatori che consentono un incremento del carico antropico.

9.2 Aree classificate in IIIB3 in località Boch

L'edificato in classe IIIB3 è posto ai bordi di una zona in frana per colamento lento i cui coronamenti mostrano tendenza retrogressiva e tendono ad interessare l'edificato. *Il versante è monitorato a partire dal febbraio 2001 mediante un sistema composto da 3 inclinometri e 2 piezometri. All'interno del fenomeno in oggetto ricade l'inclinometro I6BRGA0. Questo strumento rileva uno spostamento di circa 40 mm (a 4,5 metri di profondità) a partire dagli eventi alluvionali del 2008-2009 fino ad oggi (gennaio 2016). Il periodo precedente (2002-2007) è caratterizzato da sostanziale stabilità. In realtà il fenomeno non ha un'evoluzione con velocità costante, all'interno di un periodo di generale quiescenza sono stati registrate due accelerazioni, rispettivamente tra novembre 2007 - giugno 2009 e tra gennaio 2013 - giugno 2013. Ancora un'altra accelerazione nel corso del 2014. Il progetto di sistemazione del versante redatto dal ing. Battaglio (Fonte: 225092) prevede la realizzazione di diversi interventi, per un costo totale di 50'000 euro. (fonte: scheda SIFRAP IDFrana: 001-03165-00, accesso del 10/03/2017)*



Gli interventi del cronoprogramma comprendono:

- 1) realizzazione delle opere indicate dal progetto dell'Ing. Battaglio
- 2) letture semestrali degli strumenti e la trasmissione della relazione interpretativa dei dati, dei due inclinometri installati nel 2001 ed inseriti nel piano di monitoraggio RER-COMF (REte Regionale di COntrollo dei Movimenti Franosi).
- 3) inserimento nel piano di protezione civile

Dopo il collaudo amministrativo delle opere e a seguito di almeno un anno di monitoraggio dalla realizzazione delle medesime, e degli interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria ritenuti necessari, potranno essere realizzate le previsioni di piano che costituiscono modesto carico antropico (punto 8.4.3b).

9.3 Edifici ubicati sui versanti in aree in frana

A fronte dell'impossibilità di eseguire importanti interventi strutturali sulle frane quiescenti e/o attive, gli interventi per mitigare il rischio sono principalmente rappresentate dalle misure non strutturali.

9.3.1 Classe IIIB2 e classe IIIB3 in ambito FQ

Gli interventi nelle classi IIIB2 e IIIB3 poste in frane quiescenti (FQ) sono subordinati ad uno studio di fattibilità che deve attestare la loro compatibilità con il locale assetto idrogeologico, geomorfologico e nivologico ed individuare gli interventi puntuali di mitigazione del rischio.

Gli interventi dovranno porre particolare attenzione alla regimazione delle acque bianche e nere e dovranno essere presi i necessari accorgimenti tecnici per contrastare probabili cedimenti differenziali.

Come intervento non strutturale è anche possibile la realizzazione di inclinometri o di caposalda GPS da inserire eventualmente nel piano di monitoraggio RERCOMF (REte Regionale di COntrollo dei Movimenti Franosi). Devono prevedersi letture annuali degli strumenti e trasmissione della relazione interpretativa dei dati al comune.

Inserimento nel piano di protezione civile

9.3.2 Classe IIIB3 in ambito di frana attiva FA (presso loc. Belvedere)

Gli interventi sono subordinati ad uno studio di fattibilità che deve attestare la compatibilità degli interventi con il locale assetto idrogeologico, geomorfologico attraverso l'esecuzione di almeno un sondaggio attrezzato a piezometro o inclinometro a seconda delle problematiche riscontrate e di una prova sismica per la determinazione della Vs30. Gli interventi dovranno porre particolare attenzione alla regimazione delle acque bianche e nere e dovranno essere presi i necessari accorgimenti tecnici per contrastare probabili cedimenti differenziali.



Inclinometri e/o piezometri ed eventuali caposaldi GPS possono essere eventualmente inseriti nel piano di monitoraggio RERCOMF (REte Regionale di COntrollo dei Movimenti Franosi). Devono prevedersi letture degli strumenti almeno a cadenza semestrale e trasmissione della relazione interpretativa dei dati al comune.

Inserimento nel piano di protezione civile





10 Bibliografia

- AA.VV., 1996, *Landslides Investigation and mitigation*. Special Report 247, Transportation Research Board National Academy Press, 671 pp.
- Ahrendt H., 1972, *Zur Stratigraphie, Petrographie und zum tektonischen Aufbau der Canavese-Zone und ihrer Lage zur Insubrischen Linie zwischen Biella und CuornnÈ (Norditalien)*. G[^]ttinger Arb. Geol. Pal[^]ont., 11, 1-89.
- Ahrendt H., 1980, *Die Bedeutung der Insubrischen Linie fur den tektonischen Bau der Alpen*. N.Jb. Geol. Paleont. Abh., 160, 336-362.
- Amanti M., Castaldo G., Marchionna G., Pecci M. 1992 - *Proposta di una nuova classificazione dei fenomeni franosi ai fini del rilevamento geologico-tecnico e della corretta prevenzione del dissesto del territorio*. Boll. Serv. Geol. It., 111, 3-20.
- Argand E., 1909 a, *L'exploration géologique des Alpes pennines centrales*. Ph. D. thesis, Univ. Lausanne.
- Argand E., 1909 b, *Sur la racine de la nappe rhétique*. Mitt. schweiz. geol. Komm., 1, 1-7, Lausanne.
- Baggio P., 1963, *Osservazioni geologiche sulla Zona del Canavese s.s., nel tratto CuornnÈ-Issiglio (Prealpi Piemontesi)*. Atti Acc. Sci. Torino, 97, 457-478.
- Baggio P., 1963b, *Sulla presenza di una Serie Titonico-Cretacea nel Canavese s.s.* Atti Ist. Veneto Sci. Lett. Arti, 121, 215-234.
- Baggio P., 1965a, *Geologia della Zona del Canavese nel settore occidentale Levone-CuornnÈ (Prealpi Piemontesi)*. Mem. Acc. Patavina S.M.N., 77, 41-72.
- Baggio P., 1965b, *Caratteri stratigrafici e strutturali del Canavese s.s. nella zona di Montalto Dora (Ivrea)*. Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova, 25, 1-25.
- Bellino L., 2006, *Relazione geologica per l'impianto di innevamento programmato in Località S. Elisabetta*.
- Biino G. & Compagnoni R., 1989, *The Canavese Zone between the Serra d'Ivrea and the Dora Baltea River (Western Alps)*. Eclogae geol. Helv., 82, 413-427.
- Biino G., Castelli D. & Rossetti P., 1986, *Plutonisme acide et basique dans le socle de la Zona du CanavÈse: relations entre le "granite de Belmonte" et les gabbros dans la region de CuornnÈ (Alpes occidentales)*. C.R. Acad. Sci. Paris, 303, 1473-1476.
- Biino G., Compagnoni R. & Naldi M., 1988, *The Canavese Zone near Ivrea (Western Alps)*. Rend. Soc. Geol. It., 11, 85-88.
- Carraro F. & Sturani C., 1972, *Segnalazione di Toarciano fossilifero in facies Austroalpina nel lembo sedimentario di Sostegno*. Boll. Soc. Geol. It., 91, 407-417.
- Cruden D.M., Varnes D.J. (1994) - *Landslides Types and Processes*. In: "Landslides: Investigation and Mitigation". Transportation Research Board. Nat. Sci. Acad..
- Cruden d.m., Varnes d.j. (1994) - *Landslides Types and Processes*. In: "Landslides: Investigation and Mitigation". Transportation Research Board. Nat. Sci. Acad..
- Elter G, Elter P., Sturani C. & Weidmann M., 1966, *Sur la prolongation du domaine ligure de l'Apennin dans le Monferrat e les Alpes et sur l'origine de la Nappe de la Simme s.l. des Prealpes romandes et chablaisiennes*. Arch. Sci. Genève, 19, 279-378.
- ENEL 1990, *Relazione sul rilevamento geologico strutturale in scala 1:100.000 del sistema di dislocazioni Canavese-Cremosina e del Massiccio Dora-Maira*.
- Fenoglio M., 1929, *Studi petrografici sulla Zona del Canavese. Il granito di Belmonte. Nota preliminare*. Rend. Acc. Naz. Lincei, 9, 1141-1145.



- Fenoglio M., 1930, *Studi petrografici sulla Zona del Canavese. Il granito di Belmonte*. Per. Min., 3, 213-258.
- Fenoglio M., 1933, *Studi petrografici sulla Zona del Canavese. Gabbri anfibolitici, lherzoliti e serpentine*. Per. Min., 4, 42-85.
- Fenoglio M., 1955, *Limiti occidentali della Zona Ivrea-Verbano e i suoi rapporti con la Zona del Canavese*. Atti Acc. Sc. Torino, 90, 284-296.
- Franchi S., 1905, *Appunti geologici sulla Zona diorito-kinzgitica Ivrea-Verbano e le formazioni adiacenti*. Boll. R. Comit. Geol. It., 36, 270-298.
- Issel A., 1893, *Appunti geologici sui colli di Baldissero (Canavese)*. Boll. Soc. Geol. It., 12, 255.
- Novarese V., 1929, *La Zona del Canavese e le formazioni adiacenti*. Mem. descr. Carta Geol. It., 12, 255.
- Parona C. F., 1924, *Trattato di geologia*. Vallardi, Milano.
- Quagliolo P., 1986, *Studio geologico della "Zona del Canavese" nel settore di Castellamonte*. Tesi di Laurea inedita, Univ. Studi Torino. 94 p.
- SEA Geoconsulting, 2002, *Verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica del territorio della Comunità Montana Valle Sacra*".
- SEA Geoconsulting, 2002, *Relazione geologica per la Variante al PRGC in località Mirauda*.
- Selby M.J. 1993, *Hillslope materials and processes*. Oxford University Press, second Edition, 541 pp.
- Shmid S. M., Aebly H. R., Heller F. & Zingg A., 1987, *The role of Periadriatic Line in the tectonic evolution of the Alps*. Alpine Tectonics, Geological Society London Special Publications, N.45, 153-171.
- Shmid S. M., Zingg A. & Handy M., 1987, *The kinematics of movements along the Insubric Line and the emplacement of the Ivrea Zone*. Tectonophysics, 135, 47-66.
- Spitz A., 1919, *Liassfossilien aus dem Canavese*. Verhandl. k. k. Geol. Reichsanstalt, 11, 317-325.
- Sturani C., 1973, *Considerazioni sui rapporti tra Appennino Settentrionale ed Alpi Occidentali*. Accad. Naz. Lincei, Quad. 183, 119-142.
- Sturani C., 1975, *Explanatory notes on the western Alps (from the Sestri-Voltaggio Line to the Val d'Ossola)*. Quaderni de "La Ricerca Scientifica" C.N.R., Roma, 149-174.
- Terra s.r.l., 2006, *Documentazione relativa al monitoraggio inclinometrico realizzato per l'impianto di innevamento in località S. Elisabetta*.
- Varnes D.J. (1978) - *Slope movements types and processes*. In: SCHUSTER R.L. & KRIZECK R.J. (Eds.) - "Landslides: analysis and control". Washington Transp Res. Board, Spes. Rep., 176, Nat. Sci. Acad., 11-33.
- Wozniak J., 1977, *Contibution à l'Étude des Alpes occidentales internes. La région du Canavese (Italie)*. Thesis, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris.
- Zingg A., Hunziker J.C., Frey M. & Ahrendt H., 1976, *Age and degree of metamorphism of the Canavese Zone and of the Sedimentary Cover of the Sesia Zone*. Schweiz. Min. Petr. Mitt., 56, 361-375.



Allegato 1

Schede censimento delle opere idrauliche (redatte utilizzando il database Sicod_It)





PONTE

comune

Borgiallo

provincia

TO

Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa

CODICE	TIPOLOGIA	STRUTTURA	CARATT. GEOMETRICHE						RILEVATI		tavola grafica	località
			n. campate	lunghezza totale (m)	luce libera totale (m)	larghezza impalcato (m)	altezza intradosso fondo alveo (m)	alt. Max sponda sx (m)	alt. Max sponda dx (m)			
ORIAPO001	stradale	travata	1	4	18	0	5	0	0	0	00-000000	Strada Cossi-Strole
sezione sufficte												
ORIAPO002	stradale	travata	1	7	23	0	3	0	0	0	00-000000	Strada Cossi-Strole
sezione sufficte												
ORIAPO003	stradale	travata	1	5	25	0	6	0	0	0	00-000000	Villanova
sezione sufficte												
ORIAPO004	stradale	travata	1	5	20	0	4	0	0	0	00-000000	Borgiallo
sezione sufficte												
ORIAPO005	stradale	arco	1	7	29	0	5	0	0	0	00-000000	Borgiallo
sezione sufficte												
ORIAPO006	stradale	arco	1	10	62	0	6	0	0	0	00-000000	Borgiallo
sezione sufficte												
ORIAPO007	stradale	arco	1	2	6	0	3	0	0	0	00-000000	Ca' Perefol
sezione sufficte												



ATTRAVERSAMENTI E GUADI

comune
Borgiallo

provincia
TO

Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa

CODICE	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE				MATERIALI			tavola grafica	località	
		larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cls			massi
ORIAAG001	ATTRAVERSAMENTO scatolare sezione insufficiente	2	0	1	2	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Prato Forestiere
ORIAAG002	ATTRAVERSAMENTO scatolare sezione insufficiente	2	0	1	2	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Prato Forestiere
ORIAAG003	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Strada Cossi-Strole
ORIAAG004	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Strada Cossi-Strole
ORIAAG005	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Cossi
ORIAAG006	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Cossi
ORIAAG007	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Cossi
ORIAAG008	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Cossi
ORIAAG009	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Cossi
ORIAAG010	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Strada Cossi-Strole
ORIAAG011	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Strada Cossi-Strole
ORIAAG012	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

martedì 9 ottobre 2007

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali





ATTRAVERSAMENTI E GUADI

comune

Borgiallo

provincia

TO

**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE				MATERIALI			tavola grafica	località	
		larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	clt			massi
ORIAAG013	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	1	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere
ORIAAG014	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	1	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere
ORIAAG015	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere
ORIAAG016	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere
ORIAAG017	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere
ORIAAG018	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Belvedere
ORIAAG019	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Nord di Borgiallo
ORIAAG020	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Nord di Borgiallo
ORIAAG021	ATTRAVERSAMENTO tubazione	2	0	2	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	SP Borgiallo-Colleretto
sezione sufficie											
ORIAAG022	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Villanova
ORIAAG023	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Villanova
ORIAAG024	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Ca' Perefol



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

martedì 9 ottobre 2007

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali





ATTRAVERSAMENTI E GUADI

comune

Borgiallo

provincia

TO

**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE						MATERIALI			tavola grafica	località
		larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cls	massi			
ORIAAG025	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Ca' Perefol	
ORIAAG026	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	2	2	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Borgiallo	
ORIAAG027	ATTRAVERSAMENTO scotolare	1	0	1	1	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	presso lago artificiale	
ORIAAG028	ATTRAVERSAMENTO tubazione	0	0	0	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	presso lago artificiale	



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

martedì 9 ottobre 2007

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali





CODICE	SPONDA	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE		MATERIALI							tavola grafica	località					
			lunghezza (m)	altezza (m) min. max.	dis	legname e pietram.	gabbioni	materiale vivo	massi	cava secco	cava			intasati	alveo secco	alveo intasati		
STRIDS001	destra	Ing. nat.	90	1,4 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	a monte concentrico	
parzialmente coperta da vegetazione.																		
STRIDS002	destra	Scogliera	60	1,5 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Borgiallo
STRIDS003	sinistra	Muro	70	3 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Borgiallo
STRIDS004	sinistra	Gabbioni	30	2 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Borgiallo
Non chiaramente visibile per presenza di fitta vegetazione.																		
STRIDS005	destra	Muro	50	1 1,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	00-000000	Case Malano
STRIDS006	destra	Scogliera	30	2 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Case Malano				
STRIDS007	sinistra	Muro	40	0,5 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00-000000	Case Malano

CODICE	TIPOLOGIA			Soglia	8	5	1	MATERIALI					tavola grafica	località	
	CARATT. GEOMETRICHE							dis	legname e pietram.	gabioni	massi	cava secco			cava intasati
STRISO001	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Allegato 2

Schede censimento fenomeni franosi



DATA 07/05/2002 DENOMINAZIONE FENOMENO BOR-F2 AMBITO LAVORO PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore <u>Siringa</u>		IGM 50.000		X UTM piff <u>595341</u>		Y UTM piff <u>5032823</u>	
Provincia <u>Torino</u>		Foglio		Ambiente			
Comune <u>Borgiallo</u>		Sezione		<u>Alpi</u>			
Località <u>S. Elisabetta</u>		IGM 25.000		Bacino idrografico			
Foto aeree		Tavola		1° ord <u>Fiume Po</u>			
Volo		CTR 10.000		2° ord <u>L. Orco</u>			
Strisciata		CTP 5.000		3° ord <u>Prova</u>			
Fotogramma		Catastale		Scala catastale			
Foto		Allegati		Note		data, incertità	
<u>BOR-F2a; panoramica zona di</u>							
<u>BOR-F2b; superficie di</u>							

DESCRIZIONE		Classificazione PAI	
Tipo frana <u>progressa</u>		<u>Fq</u> quiescente (> 30 anni)	
Tipo movimento <u>scivolamento rotazionale</u>		<u>in</u> olto rapido (< 5 m/s)	
con evoluzione in <u>colamento veloce</u>		<u>rapido</u> (< 3m/min)	
Stato <u>frattivabile</u>		<u>profonda</u> (>15 m)	
Situazione cinematica <u>libera</u>		<u>aumento carico solido</u>	
Distribuzione <u>costante</u>		<u>assenti</u>	
Stadio <u>avanzato</u>		Data ultima <u>aa/mm/gg</u>	
Stile <u>singolo</u>		hh/mm	
Indizi e segni promontori		Localizzazione	
		Origine dei dati	
		<u>sopraluogo</u>	
		<u>immagini telerilevate</u>	

GEOLOGIA	
Zona di rottura <u>micascisti della Zona Sesia</u>	
Massa spostata	
Dominio, unità ecc.	

DEFINIZIONE
frana (progressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente micascisti della Zona Sesia, ed evolvente secondo movimenti prevalenti di colamento veloce

MORFOMETRIA FRANA		GENERALE		SUPERFICIE DI ROTTURA		MASSA SPOSTATA	
H tot <u>245</u>		L tot <u>380,0</u>		Qc <u>1225,0 m</u>		Qt	
b <u>33,0</u>		Lr		Qe		Qu <u>980,0 m</u>	
VOLUMI				L		Lj	
Vs		g		g		g'	
Vd		L0		L0		L0l	
		Ws		Ws		Wd	
		Ps		Ps		Pd	

GEOLOGIA TECNICA		Prove geotecniche		Litotecnica	
Peso specifico kN/m ³		Roccia		Struttura	
Angolo di attrito °		Degradazione		Terra	
Coesione kPa		Fronte roccioso		Classificazione	
		Tipo		Valore	

VERSANTE		Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore	
Quota crinale <u>1235</u>		Quota fondovalle <u>980</u>		longitudinale			
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale <u>64</u>		Dip <u>185</u>		complesso			
Dir. Dip		Dir. Dip		trasversale			
Esposizione <u>185</u>		Esposizione <u>30</u>		complesso			

TERRITORIO		Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
Viabilità		<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
Singolo edificio residenziale privato		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	
		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	

Causa dei danni		Consumivo	
Persone decedute		Persone decedute	
Persone ferite		Persone ferite	
Persone evacuate		Persone evacuate	
Persone a rischio		Persone a rischio	
Edifici pubblici colpiti		Edifici pubblici a rischio	
Edifici privati colpiti		Edifici privati a rischio	

Uso del territorio		Sistemazione	
Studi			
Monitoraggi		Destimazione d'uso <u>7/LAP</u>	
		Destimazione d'uso <u>PRGC</u>	

DATA 07/05/2002 DENOMINAZIONE FENOMENO BOR-F4 AMBITO LAVORO PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	Siringa	IGM	50.000	X UTM piff	595553	Y UTM piff	5031180
Provincia	Torino	Foglio		Ambiente			
Comune	Borgiallo	Sezione		Alpi			
Località	Strada	IGM	25.000	Bacino idrografico			
Foto aeree		Tavola		1° ord	Fiume Po	2° ord	L. Orco
Volo		CTR	10.000	3° ord	Prova		
Strisciata		CTP	5.000				
Fotogramma		Catastale					
Foto		Scala catastale					
Allegati		Note					
						
						
						

DESCRIZIONE		Tipo frana progressa		Classificazione PAI	
Tipo movimento		scivolamento rotazionale		Fa attiva (< 30 anni)	
con evoluzione in				Velocità evoluzione	
Stato		attiva		Velocità iniziale	
Situazione cinematica		libera		Potenza materiali	
Distribuzione		costante		Effetti rete idrografica	
Stadio		avanzato		Acque superficiali	
Stile		singolo		Data ultima	
Indizi e segni promontori				aa/mni/gg	
				hh/mm	
				Localizzazione	
				Origine dei dati	
				sopraluogo	

GEOLOGIA		Zona di rottura		coltre detritica	
Massa spostata					
Dominio, unità ecc.					

DEFINIZIONE
frana (progressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente coltre detritica.

MORFOMETRIA FRANA		GENERALE		SUPERFICIE DI ROTTURA		MASSA SPOSTATA	
H tot	20	L tot	36,0	Qc	680,0 m	Qt	
b	29,0	Lr	41,4	Qe		Qu	660,0 m
VOLUMI				L		Lj	
Vs		g		g		g'	
Vd		L0		L0		L0l	
		Ws		Ws		Wd	
		Ps		Ps		Pd	

GEOLOGIA TECNICA		Prove geotecniche		Litotecnica	
Peso specifico kN/m ³				Roccia	
Angolo di attrito °				Degradazione	
Coesione kPa				Struttura	
Fronte roccioso				Terra	
Classificazione				Tipo	
Valore				Valore	

VERSANTE		Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore	
Quota crinale	700	Quota fondovalle	660	longitudinale			
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale		100		convesso			
Dip		Dir. Dip		trasversale			
Esposizione		80		concavo			

Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
Viabilità	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B

TERRITORIO		Causa dei danni		Consumivo	
Persone decedute				Edifici pubblici colpiti	
Persone ferite				Edifici pubblici a rischio	
Persone evacuate				Edifici privati colpiti	
Persone a rischio				Edifici privati a rischio	
Stima dei costi				Sistemazione	
Uso del territorio				Destimazione d'uso 7/LAP	
Studi				Destimazione d'uso PRGC	

Monitoraggi

Destimazione d'uso PRGC

DATA 07/05/2002 DENOMINAZIONE FENOMENO BOR-F6 AMBITO LAVORO PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	Siringa	IGM	50.000	X UTM piff	596075		
Provincia	Torino	Foglio		Y UTM piff	5031890		
Comune	Borgiallo	Sezione		Ambiente			
Località	Strada San Grato-Cossi	IGM	25.000	Alpi			
Foto aeree		Bacino idrografico					
Volo		1° ord	PO				
Strisciata		2° ord	L. Orco				
Fotogramma		3° ord	Prova				
Foto		Allegati		Note			

DESCRIZIONE		Tipo frana progressa		Classificazione PAI	
Tipo movimento		scivolamento rotazionale		Fq quiescente (> 30 anni)	
con evoluzione in		colamento veloce		Inolto rapido (< 5 m/s)	
Stato		frattivabile		Velocità iniziale rapido (< 3m/min)	
Situazione cinematica		libera		Potenza materiali superficiale (< 3 m)	
Distribuzione		costante		Effetti rete idrografica potenziale	
Stadio		avanzato		Acque superficiali concentrate	
Stile		singolo		Data ultima aa/mm/gg	
Indizi e segni promontori				hh/mm	
Localizzazione				Origine dei dati	
				sopraluogo	

GEOLOGIA		Zona di rottura		coltre detritica su micascisti della Zona Sesia	
Massa spostata					
Dominio, unità ecc.					

DEFINIZIONE
frana (progressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente coltre detritica su micascisti della Zona Sesia, ed evolvente secondo movimenti prevalenti di colamento veloce

MORFOMETRIA FRANA		GENERALE		SUPERFICIE DI ROTTURA		MASSA SPOSTATA	
H tot	25	L tot	53,0	Qc	765,0 m	Qt	
b	25,0	Lr	58,9	Qe		Qu	740,0 m
VOLUMI				L		L1	
Vs				g		g'	
Vd				L0		L01	
				Ws		Wd	
				Ps		Pd	

GEOLOGIA TECNICA		Prove geotecniche		Litotecnica	
Peso specifico kN/m ³				Roccia	
Angolo di attrito °				Degradazione	
Coesione kPa				Struttura	
Fronte roccioso				Terra	
Classificazione		Tipo		Valore	

VERSANTE		Morfometria del versante		Settore	
Quota crinale	780	Quota fondovalle	720		
Distanza planimetrica tra PIFF e crinale	67	Tipo profilo			
Dip	20	longitudinale			
Dir. Dip		concavo			
Esposizione	178	trasversale			
		concavo			

TERRITORIO		Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
Viabilità	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	Singolo edificio residenziale privato		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
				<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	

Causa dei danni		Consumivo	
Persone decedute		Edifici pubblici colpiti	
Persone ferite		Edifici pubblici a rischio	
Persone evacuate		Edifici privati colpiti	
Persone a rischio		Edifici privati a rischio	

Uso del territorio		Sistemazione	
Studi			
Monitoraggi		Destimazione d'uso 7/LAP	
		Destimazione d'uso PRGC	

DATA 07/05/2002 DENOMINAZIONE FENOMENO BOR-F8 AMBITO LAVORO PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	Siringa	IGM	50.000	X UTM piff	5958298		
Provincia	Torino	Foglio		Y UTM piff	5031743		
Comune	Borgiallo	Sezione		Ambiente			
Località	Cossi	IGM	25.000	Alpi			
Foto aeree		Tavola		Bacino idrografico			
Volo		CTR	10.000	1° ord	Fiume Po		
Strisciata		CTP	5.000	2° ord	L. Orco		
Fotogramma		Catastale		3° ord	Prova		
Foto		Allegati		Note			

DESCRIZIONE		Tipo frana progressa		Classificazione PAI	
Tipo movimento		scivolamento rotazionale		Fa attiva (< 30 anni)	
con evoluzione in		Stato		Velocità evoluzione	
libera		attiva		Velocità iniziale	
Situazione cinematica		costante		Potenza materiali	
Distribuzione		avanzato		Effetti rete idrografica	
Stadio		singolo		non interferisce	
Indizi e segni promontori		Stile		Acque superficiali	
		avanzato		assenti	
		singolo		Data ultima	
				aa/mm/gg	
				hh/mm	
				Localizzazione	
				Origine dei dati	
				sopraluogo	

GEOLOGIA	
Zona di rottura	coltre detritica
Massa spostata	
Dominio, unità ecc.	

DEFINIZIONE
frana (progressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente coltre detritica.

MORFOMETRIA FRANA		GENERALE		SUPERFICIE DI ROTTURA		MASSA SPOSTATA	
H tot	10	L tot	20,0	Qc	755,0 m	Qt	
b	26,0	Lr	22,2	Qe		Qu	748,0 m
VOLUMI				L		L1	
Vs				g		g'	
Vd				L0		L01	
				Ws		Wd	
				Ps		Pd	

GEOLOGIA TECNICA	
Prove geotecniche	Litotecnica
Peso specifico kN/m ³	Roccia
Angolo di attrito °	Degradazione
Coesione kPa	
Fronte roccioso	Struttura
	Terra
	Classificazione
	Tipo
	Valore

VERSANTE			
Morfometria del versante	Tipo profilo		
Quota crinale	762	Quota fondovalle	740
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale	32	concavo	
Dip	Dir. Dip	trasversale	
Esposizione	15	concavo	
Settore			

Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
Viabilità	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B

TERRITORIO	
Causa dei danni	Consumivo
	Persone decedute
	Persone ferite
	Persone evacuate
	Persone a rischio
Stima dei costi	Edifici pubblici colpiti
	Edifici pubblici a rischio
	Edifici privati colpiti
	Edifici privati a rischio
Uso del territorio	Sistemazione
Studi	
Monitoraggi	Destimazione d'uso 7/LAP
	Destimazione d'uso PRGC

DATA 07/05/2002 DENOMINAZIONE FENOMENO BOR-F9 AMBITO LAVORO PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	Siringa	IGM	50.000	X UTM piff	595807		
Provincia	Torino	Foglio		Y UTM piff	5032452		
Comune	Borgiallo	Sezione		Ambiente			
Località	Prato Forestiere	IGM	25.000	Alpi			
Foto aeree		Tavola		Bacino idrografico			
Volo		CTR	10.000	1° ord	Fiume Po		
Strisciata		CTP	5.000	2° ord	L. Orco		
Fotogramma		Catastale		3° ord	Prova		
Foto		Scala catastale		Note			
Allegati							

DESCRIZIONE		Tipo frana progressa	
Tipo movimento		scivolamento rotazionale	
con evoluzione in		Stato	
		attiva	
Situazione cinematica		libera	
Distribuzione		costante	
Stadio		avanzato	
Stile		singolo	
Indizi e segni promontori			
Localizzazione		Origine dei dati	
		sopraluogo	
Classificazione PAI		Fa attiva (< 30 anni)	
Velocità evoluzione		rapida (< 3m/min)	
Velocità iniziale		superficiale (< 3 m)	
Potenza materiali		non interferisce	
Effetti rete idrografica		assenti	
Acque superficiali			
Data ultima attivazione		aa/mm/gg	
		hh/mm	

GEOLOGIA	
Zona di rottura coltre detritica su micascisti della Zona Sesia	
Massa spostata	
Dominio, unità ecc.	

DEFINIZIONE
frana (progressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente coltre detritica su micascisti della Zona Sesia.

MORFOMETRIA FRANA		GENERALE		SUPERFICIE DI ROTTURA		MASSA SPOSTATA	
H tot	8	L tot	28,0	Qc	968,0 m	Qt	
b	16,0	Lr	29,2	Qe		Qu	960,0 m
VOLUMI				L		Lj	
Vs		g		g		g'	
Vd		L0		L0		L0l	
		Ws		Ws		Wd	
		Ps		Ps		Pd	

GEOLOGIA TECNICA	
Prove geotecniche	Litotecnica
	Roccia
Peso specifico kN/m ³	
Angolo di attrito °	Degradazione
Coesione kPa	
Fronte roccioso	Struttura
	Terra
	Classificazione
	Tipo
	Valore

VERSANTE			
Morfometria del versante			
Quota crinale	1060	Quota fondovalle	950
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale		181	
Dip		Dir. Dip	
Esposizione	135	Dip	26
Tipo profilo		Settore	
longitudinale			
complesso			
trasversale			
concavo			

Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
Viabilità	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B

TERRITORIO	
Causa dei danni	Consumivo
Personne decedute	Personne decedute
Personne ferite	Personne ferite
Personne evacuate	Personne evacuate
Personne a rischio	Personne a rischio
Edifici pubblici colpiti	Edifici pubblici a rischio
Edifici privati colpiti	Edifici privati a rischio

Uso del territorio	
Studi	Sistemazione
Monitoraggi	Destimazione d'uso 7/LAP
	Destimazione d'uso PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	<input type="text" value="Siringa"/>	IGM	<input type="text" value="50.000"/>	X UTM piff	<input type="text" value="596109"/>		
Provincia	<input type="text" value="Torino"/>	Foglio	<input type="text" value=""/>	Y UTM piff	<input type="text" value="5029550"/>		
Comune	<input type="text" value="Borgiallo"/>	Sezione	<input type="text" value=""/>	Ambiente			
Località	<input type="text" value="Ruina"/>	IGM	<input type="text" value="25.000"/>	<input type="text" value="Zona pedemontana"/>			
Foto aeree		Tavola	<input type="text" value="I14130"/>	Bacino idrografico			
Volo	<input type="text" value=""/>	CTR	<input type="text" value="10.000"/>	1° ord	<input type="text" value="Fiume Po"/>		
Strisciata	<input type="text" value=""/>	CTP	<input type="text" value="5.000"/>	2° ord	<input type="text" value="T. Orco"/>		
Fotogramma	<input type="text" value=""/>	Catastale	<input type="text" value=""/>	3° ord	<input type="text" value="Prova"/>		
Foto		Scala catastale	<input type="text" value=""/>	Note			
Allegati		<input type="text"/>					
<input type="text"/>		<input type="text"/>					
<input type="text"/>		<input type="text"/>					

DESCRIZIONE		Classificazione PAI	
Tipo frana	<input type="text" value="pregressa"/>	Fa attiva (< 30 anni)	<input type="text" value=""/>
Tipo movimento	<input type="text" value="scivolamento rotazionale"/>	molto rapido (< 5 m/s)	<input type="text" value=""/>
con evoluzione in	<input type="text" value="colamento veloce"/>	moderato (< 1,8 m/h)	<input type="text" value=""/>
Stato	<input type="text" value="attiva"/>	intermedia (3-15 m)	<input type="text" value=""/>
Situazione cinematica	<input type="text" value="libera"/>	aumento carico solido	<input type="text" value=""/>
Distribuzione	<input type="text" value="costante"/>	Acque superficiali	<input type="text" value="concentrate"/>
Stadio	<input type="text" value="avanzato"/>	Data ultima attivazione	<input type="text" value=""/>
Stile	<input type="text" value="singolo"/>	aa/mm/gg	<input type="text" value=""/>
Indizi e segni promontori	<input type="text"/>	hh/mm	<input type="text" value=""/>
Localizzazione		Origine dei dati	
<input type="text"/>		<input type="text" value="sopraluogo"/>	

Zona di rottura	<input type="text" value="depositi fluvioglaciali"/>
Massa spostata	<input type="text"/>
Dominio, unità ecc.	<input type="text"/>

DEFINIZIONE	<input type="text" value="frana (pregressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente depositi fluvioglaciali, ed evolvente secondo movimenti prevalenti di colamento veloce"/>
--------------------	--

MORFOMETRIA FRANA	GENERALE	SUPERFICIE DI ROTTURA	MASSA SPOSTATA
H tot	<input type="text" value="50"/>	Qc	<input type="text" value="525,0 m"/>
b	<input type="text" value="29,0"/>	Qe	<input type="text" value="475,0 m"/>
L tot	<input type="text" value="90,0"/>	L	<input type="text" value=""/>
Lr	<input type="text" value="103,4"/>	g	<input type="text" value=""/>
Vs	<input type="text" value=""/>	L0	<input type="text" value=""/>
Vd	<input type="text" value=""/>	Ws	<input type="text" value=""/>
VOLUMI		Ps	<input type="text" value=""/>
Qt		<input type="text" value=""/>	
Qu		<input type="text" value=""/>	
Lj		<input type="text" value=""/>	
g'		<input type="text" value=""/>	
L01		<input type="text" value=""/>	
Wd		<input type="text" value=""/>	
Pd		<input type="text" value=""/>	

GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche	Litotecnica
Peso specifico kN/m ³	<input type="text"/>	Roccia
Angolo di attrito °	<input type="text"/>	Degradazione
Coesione kPa	<input type="text"/>	Struttura
Fronte roccioso	<input type="text"/>	Terra
Classificazione	<input type="text"/>	Struttura
Fronte roccioso	<input type="text"/>	Terra
Tipologia	<input type="text"/>	Struttura
Valore	<input type="text"/>	Terra

VERSANTE	Morfometria del versante	Settore
Quota crinale	<input type="text" value="532"/>	Quota fondovalle
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale	<input type="text" value="21"/>	Quota fondovalle
Dip	<input type="text" value="27"/>	Quota fondovalle
Dir. Dip	<input type="text" value="80"/>	Quota fondovalle
Esposizione	<input type="text" value=""/>	Quota fondovalle
Inserire: altezza fronte, giacitura fronte, giacitura strati, RQD, Jv, ecc		Quota fondovalle
Tipologia		Quota fondovalle
Valore		Quota fondovalle

TERRITORIO	Manufatti presenti	Consumivo	Causa dei danni	Stima dei costi	Uso del territorio
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		Persone decedute <input type="text"/> Persone ferite <input type="text"/> Persone evacuate <input type="text"/> Persone a rischio <input type="text"/>	Edifici pubblici colpiti <input type="text"/> Edifici pubblici a rischio <input type="text"/> Edifici privati colpiti <input type="text"/> Edifici privati a rischio <input type="text"/>	Edifici pubblici colpiti <input type="text"/> Edifici pubblici a rischio <input type="text"/> Edifici privati colpiti <input type="text"/> Edifici privati a rischio <input type="text"/>	Sistemazione <input type="text"/> Destinazione d'uso <input type="text" value="7/LAP"/> Destinazione d'uso <input type="text" value="PRGC"/>

ANAGRAFICA		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	Siringa	IGM	50.000	X UTM piff	595747
Provincia	Torino	Foglio		Y UTM piff	5029986
Comune	Borgiallo	Sezione		Ambiente	
Località	Boch	IGM	25.000		
Foto aeree		Tavola		Bacino idrografico	
Volo		CTR	10.000	1° ord	Fiume Po
Strisciata		CTP	5.000	2° ord	L. Orco
Fotogramma		Catastale		3° ord	San Pietro
Foto		Scala catastale			
Allegati		Note			
				
				
				

DESCRIZIONE		Descrizione PAI	
Tipo frana	progressa	Classificazione PAI	Fq quiescente (> 30 anni)
Tipo movimento	colamento veloce	Velocità evoluzione	
con evoluzione in		Velocità iniziale	molto rapido (< 5 m/s)
Stato	irritabile	Potenza materiali	intermedia (3-15 m)
Situazione cinematica	libera	Effetti rete idrografica	aumento carico solido
Distribuzione	costante	Acque superficiali	concentrate
Stadio	avanzato	Data ultima attivazione	aa/mm/gg
Stile	singolo	hh/mm	
Indizi e segni promontori		Localizzazione	
		sopraluogo	

Zona di rottura	
Massa spostata	
Dominio, unità ecc.	

DEFINIZIONE	frana (progressa) con movimento principale di colamento veloce, coinvolgente.
--------------------	---

MORFOMETRIA FRANA	GENERALE	SUPERFICIE DI ROTTURA	MASSA SPOSTATA
H tot	28	Qc	535,0 m
b	20,0	Qe	
L tot	76,0	L	
Lr	80,9	g	
VOLUMI			
Vs		L0	
Vd		Ws	
		Ps	
		Qt	
		Qu	510,0 m
		L1	
		g'	
		L01	
		Wd	
		Pd	

GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche	Litotecnica
Peso specifico kN/m ³		Roccia
Angolo di attrito °		Degradazione
Coesione kPa		
Fronte roccioso		Struttura
		Terra
		Classificazione
		Tipo
		Valore

VERSANTE	Morfometria del versante	Tipo profilo	Settore
Quota crinale		longitudinale	
Quota fondovalle		trasversale	
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale			
Dip			
Dir. Dip			
Esposizione			

Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)	Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B

Causa dei danni	Consumivo
	Personne decedute
	Personne ferite
	Personne evacuate
	Personne a rischio
	Edifici pubblici colpiti
	Edifici pubblici a rischio
	Edifici privati colpiti
	Edifici privati a rischio

Uso del territorio	Sistemazione
Studi	
Monitoraggi	Destimazione d'uso 7/LAP
	Destimazione d'uso PRGC

DATA 07/05/2002 DENOMINAZIONE FENOMENO BOR-F17 AMBITO LAVORO PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore	Siringa	IGM	50.000	X UTM piff	395682	Y UTM piff	5030088
Provincia	Torino	Foglio		Ambiente			
Comune	Borgiallo	Sezione		Bacino idrografico			
Località	CO Perefol	IGM	25.000	1° ord	Fiume Po	2° ord	L. Orco
Foto aeree		Tavola	114130	3° ord	San Pietro		
Volo		CTR	10.000				
Strisciata		CTP	5.000				
Fotogramma		Catastale					
		Scala catastale					
Foto		Allegati		Note		

DESCRIZIONE		Tipo frana progressa		Classificazione PAI	
Tipo movimento		colamento veloce		Velocità evoluzione	
con evoluzione in		Stato		Velocità iniziale	
frattivabile		costante		Potenza materiali	
libera		avanzato		Effetti rete idrografica	
Distribuzione		singolo		non interferisce	
costante				Acque superficiali	
Stadio				assenti	
Singolo				Data ultima	
Indizi e segni promontori				aa/mni/gg	
				hh/mm	
				Localizzazione	
				Origine dei dati	
				sopraluogo	

Zona di rottura	
Massa spostata	
Dominio, unità ecc.	

DEFINIZIONE
frana (progressa) con movimento principale di colamento veloce, coinvolgente.

MORFOMETRIA FRANA	GENERALE	SUPERFICIE DI ROTTURA	MASSA SPOSTATA
H tot	45	Qc	580,0 m
b	19,0	Qe	555,0 m
L tot	130,0	L	L1
Lr	138,3	g	g'
VOLUMI		L0	L01
Vs		Ws	Wd
Vd		Ps	Pd

PROVE GEOTECNICHE	LITOTECNICA
Peso specifico kN/m ³	Roccia
Angolo di attrito °	Degradazione
Coesione kPa	Struttura
Fronte roccioso	Terra
Classificazione	
Tipo	
Valore	

VERSANTE	Morfometria del versante	Tipo profilo	Settore
Quota crinale	Quota fondovalle	longitudinale	
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale		trasversale	
Dip	Dir. Dip		
Esposizione			

Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)	Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B

Causa dei danni	Consumivo
Personae decedute	Personae decedute
Personae ferite	Personae ferite
Personae evacuate	Personae evacuate
Personae a rischio	Personae a rischio
Edifici pubblici colpiti	Edifici pubblici a rischio
Edifici privati colpiti	Edifici privati a rischio

Uso del territorio	Monitoraggi
Studi	Destimazione d'uso PRGC
Sistemazione	Destimazione d'uso 7/LAP
Destimazione d'uso PRGC	Destimazione d'uso PRGC

ANAGRAFICA		Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF	
compilatore <u>Siringa</u>		IGM 50.000		X UTM piff <u>595279</u>		Y UTM piff <u>5030855</u>	
Provincia <u>Torino</u>		Foglio		Ambiente			
Comune <u>Borgiallo</u>		Sezione		<u>Alpi</u>			
Località <u>Belvedere</u>		IGM 25.000		Bacino idrografico			
Foto aeree		Tavola		1° ord <u>PO</u>			
Volo		CTR 10.000		2° ord <u>Orco</u>			
Strisciata		CTP 5.000		3° ord			
Fotogramma		Catastale		Scala catastale			
Foto		Allegati		Note			
<u>BOR-F25a: rigonfiamenti sotto BOR-F25b: riattivazione 2000 e</u>							

DESCRIZIONE		Descrizione	
Tipo frana <u>pregressa</u>		Classificazione PAI <u>Fa attiva (< 30 anni)</u>	
Tipo movimento <u>scivolamento rotazionale</u>		Velocità evoluzione <u>molto rapido (< 5 m/s)</u>	
con evoluzione in <u>colamento veloce</u>		Velocità iniziale <u>moderato (< 1,8 m/h)</u>	
Stato <u>attiva</u>		Potenza materiali <u>intermedia (3-15 m)</u>	
Situazione cinematica <u>libera</u>		Effetti rete idrografica <u>aumento carico solido</u>	
Distribuzione <u>costante</u>		Acque superficiali <u>concentrate</u>	
Stadio <u>avanzato</u>		Data ultima <u>aa/mni/gg</u>	
Stile		attivazione <u>hh/mm</u>	
Indizi e segni promontori		Localizzazione	
		Origine dei dati <u>sopraluogo testimonianze orali</u>	

GEOLOGIA	
Zona di rottura <u>coltre detritica</u>	
Massa spostata	
Dominio, unità ecc.	

DEFINIZIONE	<u>frana (pregressa) con movimento principale di scivolamento rotazionale, coinvolgente coltre detritica, ed evolvente secondo movimenti prevalenti di colamento veloce</u>
--------------------	---

MORFOMETRIA FRANA	GENERALE	SUPERFICIE DI ROTTURA	MASSA SPOSTATA
H tot <u>60</u>	L tot <u>195,0</u>	Qc <u>660,0 m</u>	Qt
b <u>17,0</u>	Lr	Qe	Qu <u>600,0 m</u>
VOLUMI		L	Lj
Vs		g	g'
Vd		L0	L0l
		Ws	Wd
		Ps	Pd

GEOLOGIA TECNICA	
Prove geotecniche	Litotecnica
Peso specifico kN/m ³	Roccia
Angolo di attrito °	Degradazione
Coesione kPa	Struttura
Fronte roccioso	Terra
Classificazione	
Tipo	
Valore	

VERSANTE	
Morfometria del versante	Tipo profilo
Quota crinale <u>670</u>	longitudinale
Quota fondovalle <u>600</u>	complesso
Distanza planimetrica tra PIFF e crinale <u>47</u>	trasversale
Dip <u>155</u>	concavo
Dir. Dip <u>16</u>	
Esposizione	

Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
Viabilità	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
Infrastrutture di servizio	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B
	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C		<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B

TERRITORIO	
Causa dei danni	Consumivo
Personne decedute	Personne decedute
Personne ferite	Personne ferite
Personne evacuate	Personne evacuate
Personne a rischio	Personne a rischio
Edifici pubblici colpiti	Edifici pubblici a rischio
Edifici privati colpiti	Edifici privati a rischio

Uso del territorio	
Studi	Sistemazione
Monitoraggi	Destimazione d'uso <u>7/LAP</u>
	Destimazione d'uso <u>PRGC</u>

DATA	23/06/2008	DENOMINAZIONE FENOMENO	GOR-F29	AMBITO LAVORO	PRGC
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Coordinate PIFF
	compilatore	Siringa	IGM 50.000	X UTM piff	594341
	Provincia	Torino	Foglio	Y UTM piff	5033378
	Comune	Borgiallo	Sezione	Ambiente	
Località	Moriondo	IGM 25.000	Alpi		
Foto aeree		Bacino idrografico			
Volo		Tavola	1° ord	PO	
Strisciata		CTR 10.000	2° ord	Orco	
Fotogramma		CTP 5.000	3° ord	Prova	
Foto	Allegati		Note		
					data inserita.....
				
				
DESCRIZIONE	Tipo frana		Classificazione PAI		
	progressa		Fa attiva (< 30 anni)		
	colamento veloce		Velocità evoluzione		
	con evoluzione in		Velocità iniziale		
Stato		Potenza materiali			
frattivabile		superficiale (< 5 m/s)			
libera		non interferisce			
Situazione cinematica		Effetti rete idrografica			
costante		assenti			
Distribuzione		Acque superficiali			
avanzato		Data ultima			
singolo		aa/mm/gg			
Stile		hh/mm			
Indizi e segni promontori		Localizzazione		Origine dei dati	
GEOLOGIA	Zona di rottura		Coltre detritico-colluviale		
	Massa spostata		Coltre detritico-colluviale		
Dominio, unità ecc.					
DEFINIZIONE	frana (progressa) con movimento principale di colamento veloce, coinvolgente Coltre detritico-colluviale.				

MORFOMETRIA FRANA	GENERALE		SUPERFICIE DI ROTTURA		MASSA SPOSTATA	
	H tot	95	Qc	1420,0 m	Qt	
	b	12,0	Qe		Qu	1325,0 m
	L tot	456,0	L		L1	
	Lr	466,0	g		g'	
VOLUMI			L0		L01	
Vs			Ws		Wd	
Vd			Ps		Pd	
GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche		Litotecnica		Struttura	
	Roccia		Degradazione		Terra	
Peso specifico kN/m ³		Angolo di attrito °		Coesione kPa		
Fronte roccioso		Tipo		Valore		
Inserire: altezza fronte, giacitura fronte, giacitura strati, RQD, Jv, ecc						
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore	
	Quota crinale	2020	Quota fondovalle	1300	longitudinale	
Distanza planimetrica tra P/FF e crinale		1500	concavo		transversale	
Dip		Dir. Dip	concavo			
Esposizione	130	12				
TERRITORIO	Manufatti presenti (A: non colpiti, B: danneggiati, C: distrutti)		Consumativo		Indagini ed interventi (A: effettuati, B: da effettuarsi)	
			Persone decedute		Edifici pubblici colpiti	
Causa dei danni		Persone ferite		Edifici pubblici a rischio		
Stima dei costi		Persone evacuate		Edifici privati colpiti		
Uso del territorio		Persone a rischio		Edifici privati a rischio		
Studi		Sistemazione				
Non esistono studi specifici		Destimazione d'uso		7/LAP		
Monitoraggi		Classe 3A				
Non esistono monitoraggi		Destimazione d'uso		PRGC		
		Agricola				



Allegato 3

Schede per il censimento del reticolo idrografico secondario



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA *

ANAGRAFICA				FONDI		EVENTO						
osservazione/i		autore/i		<input checked="" type="checkbox"/> rilevamento di campagna <input checked="" type="checkbox"/> rilevamento fotogrammetrico <input type="checkbox"/> intervista <input type="checkbox"/> documentazione d'archivio <input type="checkbox"/> altro:		data giorno I. giorno I. mese I. mese I. anno 14 16 10 10 2000						
cheda n. 580	tipo <input type="checkbox"/> elemento morfologico <input checked="" type="checkbox"/> alveoprocesso <input type="checkbox"/> sezione trasversale <input type="checkbox"/> idrometria	Id record <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	tipo <input type="checkbox"/> portata <input type="checkbox"/> granulometria <input type="checkbox"/> danno <input type="checkbox"/> infrastr.-deflus.	Id record <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		SPUNCA data <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						

UBICAZIONE CARTOGRAFICA			UBICAZIONE AMMINISTRATIVA		UBICAZIONE IDROGRAFICA		
sigla <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	nome <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	foglio IGMI 1:100.000 foglio IGMI 1:50.000 tavoletta IGMI 1:25.000 sezione CTR 1:10.000 sezione CTP 1:5.000	regione PIEMONTE		bacino I ordine bacino II ordine bacino III ordine bacino IV ordine bacino V ordine bacino VI ordine bacino VII ordine		
UBICAZIONE IN FOTO AEREA volo/i <input type="checkbox"/> striscia/e fotogrammi <input type="checkbox"/>			provincia/e TORINO		bacino I ordine bacino II ordine bacino III ordine bacino IV ordine bacino V ordine bacino VI ordine bacino VII ordine		
			comune/i CHIESAVALLE / BORGILLO				
			località <input type="checkbox"/>				

PROCESSO			CONTESTO MORFOLOGICO		
tipo <input type="checkbox"/> trasporto in massa <input type="checkbox"/> mud-flow <input type="checkbox"/> debris-flow <input checked="" type="checkbox"/> piena torrentizia <input type="checkbox"/> piena fluviale <input type="checkbox"/> piena di roggia o canale <input type="checkbox"/> crisi rete fognaria <input type="checkbox"/> innalzamento falda <input type="checkbox"/> cattivo drenaggio <input type="checkbox"/> piena lacuale <input type="checkbox"/> tracce permanenza acqua	data giorno I. giorno I. mese I. mese I. anno 14 16 10 10 2000	ora/e inizio fine durata <input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> non def. <input type="checkbox"/> non def. <input type="checkbox"/> non def.	AMBIENTE <input checked="" type="checkbox"/> fascia montana <input type="checkbox"/> fascia collinare <input type="checkbox"/> pianura	UNITA' MORFOLOGICA <input checked="" type="checkbox"/> versante <input type="checkbox"/> fondovalle <input type="checkbox"/> testata <input checked="" type="checkbox"/> asta <input type="checkbox"/> conoide <input type="checkbox"/> ampio <input type="checkbox"/> inciso <input type="checkbox"/> ridotto <input type="checkbox"/> non inciso	
dinamica <input type="checkbox"/> istantanea <input type="checkbox"/> continua <input type="checkbox"/> a picchi <input type="checkbox"/> impulsiva <input type="checkbox"/> non definibile			ALVEOTIPO classificazione RP/CNR <input type="checkbox"/> M1 <input type="checkbox"/> M3 <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/> C3 <input type="checkbox"/> P1 <input type="checkbox"/> P3 <input type="checkbox"/> M2 <input type="checkbox"/> M4 <input type="checkbox"/> C2 <input type="checkbox"/> C4 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> Non def.		

ELEMENTI MORFOLOGICI					
IN ALVEO			FUORI ALVEO		
elemento morfologico <input type="checkbox"/> forma deposizionale <input type="checkbox"/> isola <input type="checkbox"/> barra longitud. <input type="checkbox"/> barra laterale <input type="checkbox"/> deposito gravitativo <input type="checkbox"/> canale attivo <input type="checkbox"/> canale con deposito <input type="checkbox"/> letto in roccia <input type="checkbox"/> canale inciso <input type="checkbox"/> forma antropica copertura vegetale (c.v.) si non vegetato se non parzialmente vegetato se totalmente vegetato	M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	pr/h <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	elemento morfologico <input type="checkbox"/> sponda <input type="checkbox"/> sponda in roccia <input type="checkbox"/> sponda in dep. alluv. <input type="checkbox"/> sponda in dep. el.-col. <input type="checkbox"/> sponda in dep. gravil. <input type="checkbox"/> sponda di isola	M <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	pr/h <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CAUSA <input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana <input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. per apporto laterale			CAUSA <input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana <input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana <input checked="" type="checkbox"/> riduzione parz. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. per apporto laterale		
effetto <input type="checkbox"/> erosione <input type="checkbox"/> erosione laterale <input type="checkbox"/> erosione di sponda <input type="checkbox"/> erosione di fondo			effetto <input type="checkbox"/> erosione <input type="checkbox"/> inondazione <input type="checkbox"/> allagamento <input type="checkbox"/> alluvionamento		

ALVEOPROCESSO		lungh.
tipo <input type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; diffusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde <input checked="" type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde <input type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; diffusi fenomeni di rimodellamento delle sponde ed erosioni spondali <input type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali <input type="checkbox"/> altro:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

SEZIONE TRASVERSALE			
IN ALVEO		FUORI ALVEO	
geometria <input type="checkbox"/> triangolare simm. <input type="checkbox"/> triangolare asimmm. <input type="checkbox"/> trapezoidale simm. <input type="checkbox"/> trapezoidale asimmm. <input type="checkbox"/> rettangolare <input type="checkbox"/> semicircolare <input type="checkbox"/> irregolare	dimensioni largh. inf (a) largh. sup (b) altez. sponda dx (zd) altez. sponda sx (zs)	destra idrografica largh. sup. tot largh. inf. altezza bd <input type="checkbox"/> ad1 <input type="checkbox"/> zd1 <input type="checkbox"/> ad2 <input type="checkbox"/> zd2 <input type="checkbox"/> ad3 <input type="checkbox"/> zd3 <input type="checkbox"/>	sinistra idrografica largh. sup. tot largh. inf. altezza bs <input type="checkbox"/> as1 <input type="checkbox"/> zs1 <input type="checkbox"/> as2 <input type="checkbox"/> zs2 <input type="checkbox"/> as3 <input type="checkbox"/> zs3 <input type="checkbox"/>

IDROMETRIA		PORTATA	
tipo misura <input type="checkbox"/> misurata da segni su manufatto <input type="checkbox"/> misurata da segni su vegetaz. <input type="checkbox"/> misurata da tracce su sponda	altezza (h) <input type="checkbox"/> misurata idrometro <input type="checkbox"/> indicata	altezza acqua dal p.c h I <input type="checkbox"/> h II <input type="checkbox"/> h III <input type="checkbox"/>	tipo misura <input type="checkbox"/> misurata da segni su manufatto <input type="checkbox"/> misurata da segni su vegetazione <input type="checkbox"/> indicata

IN ALVEO

matrice ghiaia
 ghiaia-sabbiosa
 sabbia-ghiaiosa
 sabbia
 sabbia-limoso
 limo sabbioso
 limo
 limo-argilloso
 argilla

clasti 1 2
 6-25 cm 1: prevalente
 26-50 cm 2: massima
 51-100 cm
 101-150 cm
 151-200 cm

misura stimata calcolata in lab.
 calcolata in situ

assente
 dominante
 secondaria

FUORI ALVEO

matrice ghiaia
 ghiaia-sabbiosa
 sabbia-ghiaiosa
 sabbia
 sabbia-limoso
 limo sabbioso
 limo
 limo-argilloso
 argilla

clasti 1 2
 6-25 cm 1: prevalente
 26-50 cm 2: massima
 51-100 cm
 101-150 cm
 151-200 cm

misura stimata calcolata in lab.
 calcolata in situ

assente
 dominante
 secondaria

DANNI

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

tipo	e.d.	tipo	e.d.
	q m l n		q m l n
<input type="checkbox"/> edificio		<input type="checkbox"/> cimitero	
<input type="checkbox"/> gruppo di edifici		<input type="checkbox"/> centrale elettrica	
<input type="checkbox"/> centro abitato		<input type="checkbox"/> porto	
<input type="checkbox"/> abitazione		<input type="checkbox"/> stazione ferroviaria	
<input type="checkbox"/> case sparse		<input type="checkbox"/> bacino idrico	
<input type="checkbox"/> gruppo di case		<input type="checkbox"/> diga	
<input type="checkbox"/> quartiere		<input type="checkbox"/> inceneritore	
<input type="checkbox"/> centro abitato min./razione		<input type="checkbox"/> discarica	
<input type="checkbox"/> centro abitato magg./capci		<input type="checkbox"/> depuratore	
<input type="checkbox"/> attività economica		<input type="checkbox"/> bene culturale	
<input type="checkbox"/> nucleo commerciale		<input type="checkbox"/> monumento	
<input type="checkbox"/> nucleo artigianale		<input type="checkbox"/> bene storico-architet.	
<input type="checkbox"/> impianto manifatturiero		<input type="checkbox"/> museo	
<input type="checkbox"/> impianto chimico		<input type="checkbox"/> opere d'arte	
<input type="checkbox"/> impianto estrattivo		<input type="checkbox"/> infrastruttura di servizio	
<input type="checkbox"/> impianto zootecnico		<input type="checkbox"/> acquedotto	
<input type="checkbox"/> struttura di servizio pubblica		<input type="checkbox"/> fognatura	
<input type="checkbox"/> ospedale		<input type="checkbox"/> linea elettrica	
<input type="checkbox"/> caserma		<input type="checkbox"/> linea telefonica	
<input type="checkbox"/> scuola		<input type="checkbox"/> gasdotto	
<input type="checkbox"/> biblioteca		<input type="checkbox"/> oleodotto	
<input type="checkbox"/> sede pubbl. amministr.		<input type="checkbox"/> canalizzazione	
<input type="checkbox"/> chiesa		<input type="checkbox"/> impianto a fune	
<input type="checkbox"/> campeggio		<input type="checkbox"/> galleria	
<input type="checkbox"/> area attrezzata		<input type="checkbox"/> condotta forzata	
<input type="checkbox"/> impianto sportivo		<input type="checkbox"/> altro:	

VIABILITA'

tipo	c.	lunghezza	e.d.
		g m l n	
<input type="checkbox"/> autostrada	m:.....		
<input type="checkbox"/> strada	m:.....		
<input type="checkbox"/> ferrovia	m:.....		
<input type="checkbox"/> attraversamento	m:.....		
<input type="checkbox"/> ponte/viadotto	m:.....		
<input type="checkbox"/> passerella	m:.....		
<input type="checkbox"/> guado	m:.....		
<input type="checkbox"/> tombino	m:.....		
<input type="checkbox"/> altro:			

competenza (c): di competenza provinciale di competenza comunale

OPERA DI ATTRAVERSAMENTO

descrizione danno

rilev. acc. dx sx
 spalla dx sx
 pile n..... su tot.....
 impalcato
 altro:

PERSONE

vittime n:
 feriti n:
 evacuati n:

ora accadimento certa incerta non def.

entità danno (e.d.) g: grave m: medio l: lieve n: non val.

CAUSA

riduzione parziale sezione scarsa manutenzione opera difesa ostruzione totale per frana
 riduzione totale sezione inadeguamento opera difesa condizionamento antropico da strutt./infrastr.
 sottodimensionamento opera idraulica ostruzione parziale per frana condizionamento antropico da viabilità

EFFETTO

erosione allagamento alluvionamento
 erosione spondale erosione di fondo
 inondazione

MODALITA'

asporto terreno portante sifonamento
 sottoescavazione spinta idraulica
 sormonto accumulo materiale flottante

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFUSSO

tipo	misura (m)	tipo	misura (m)
<input type="checkbox"/> rilevato stradale impedito il deflusso delle acque sul p.c.		<input type="checkbox"/> tratto di viabilità favorente il deflusso delle acque esondate	
<input type="checkbox"/> rilevato arginale impedito il rientro delle acque esondate		<input type="checkbox"/> altro:	

SCHEMI

NOTE

FOTOGRAFIE

foto n.	vol. n.	cd n.

STATO DELLE CONOSCENZE

relazione di sopralluogo
 relazione geologica
 progetto preliminare
 progetto esecutivo
 altro:

BIBLIOGRAFIA

autore/i	anno	titolo	rivista/libro/rel. edit./ente	vol.	pag.

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA *

ANAGRAFICA				FONDE		EVENTO	
osservazione/i		autore/i		<input checked="" type="checkbox"/> rilevamento di campagna <input checked="" type="checkbox"/> rilevamento fotogrammetrico <input type="checkbox"/> intervista <input type="checkbox"/> documentazione d'archivio <input type="checkbox"/> altro :		data	
cheda n. TO	<input type="checkbox"/> elemento morfologico <input checked="" type="checkbox"/> alveoprocesso <input type="checkbox"/> sezione trasversale <input type="checkbox"/> idrometria	id record <input type="checkbox"/> tipo <input type="checkbox"/> portata <input type="checkbox"/> granulometria <input type="checkbox"/> danno <input type="checkbox"/> infrastr.-defus.	id record <input type="checkbox"/> data <input type="checkbox"/>	SMNGR data		giorno i. giorno f. mese l. mese f. anno 14 16 10 10 2000	

UBICAZIONE CARTOGRAFICA			UBICAZIONE AMMINISTRATIVA		UBICAZIONE IDROGRAFICA	
sigla <input type="checkbox"/> nome <input type="checkbox"/> foglio IGM1 1:100.000 <input type="checkbox"/> foglio IGM1 1:50.000 <input type="checkbox"/> tavoletta IGM1 1:25.000 <input type="checkbox"/> sezione CTR 1:10.000 <input type="checkbox"/> sezione CTP 1:5.000 <input type="checkbox"/>	regione <input type="checkbox"/> provincia/e <input type="checkbox"/> comune/i <input type="checkbox"/> località <input type="checkbox"/>		bacino I ordine <input type="checkbox"/> bacino II ordine <input type="checkbox"/> bacino III ordine <input type="checkbox"/> bacino IV ordine <input type="checkbox"/> bacino V ordine <input type="checkbox"/> bacino VI ordine <input type="checkbox"/> bacino VII ordine <input type="checkbox"/>		PO OP.CO. PLOVA TOR	
UBICAZIONE IN FOTO AEREA						
volo/i <input type="checkbox"/> strisciate e fotogrammi <input type="checkbox"/>						

PROCESSO		ONDESTO MORFOLOGICO	
tipo <input type="checkbox"/> trasporto in massa <input type="checkbox"/> mud-flow <input type="checkbox"/> debris-flow <input checked="" type="checkbox"/> piena torrentizia <input type="checkbox"/> piena fluviale <input type="checkbox"/> piena di roggia o canale <input type="checkbox"/> crisi rete fognaria <input type="checkbox"/> innalzamento falda <input type="checkbox"/> cattivo drenaggio <input type="checkbox"/> piena lacuale <input type="checkbox"/> tracce permanenza acqua	data giorno l. giorno f. mese l. mese f. anno 14 16 10 10 2000 ora/e <input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> non def. <input type="checkbox"/> non def. <input type="checkbox"/> non def. dinamica <input type="checkbox"/> istantanea <input type="checkbox"/> continua <input type="checkbox"/> a picchi <input type="checkbox"/> impulsiva <input type="checkbox"/> non definibile	AMBIENTE <input checked="" type="checkbox"/> fascia montana <input type="checkbox"/> fascia collinare <input type="checkbox"/> pianura	UNITA' MORFOLOGICA <input type="checkbox"/> testata <input checked="" type="checkbox"/> asta <input type="checkbox"/> conoide <input type="checkbox"/> fondovalle <input type="checkbox"/> ampio <input type="checkbox"/> inciso <input type="checkbox"/> ridotto <input type="checkbox"/> non inciso
		ALVEOTIPO classificazione R.P./CNR <input type="checkbox"/> M1 <input type="checkbox"/> M3 <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/> C3 <input type="checkbox"/> P1 <input type="checkbox"/> P3 <input type="checkbox"/> M2 <input type="checkbox"/> M4 <input type="checkbox"/> C2 <input type="checkbox"/> C4 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> Non def.	

ELEMENTI MORFOLOGICI IN ALVEO				ELEMENTI MORFOLOGICI FUORI ALVEO			
elemento morfologico <input type="checkbox"/> sponda <input type="checkbox"/> sponda in roccia <input type="checkbox"/> sponda in dep. alluv. <input type="checkbox"/> sponda in dep. el.-col. <input type="checkbox"/> sponda in dep. gravil. <input type="checkbox"/> sponda di isola		elemento morfologico <input type="checkbox"/> forma antropica <input type="checkbox"/> accumulo <input type="checkbox"/> depressione <input type="checkbox"/> orlo di terrazzo <input type="checkbox"/> solco di erosione <input type="checkbox"/> orlo di scarp. antrop.		elemento morfologico <input type="checkbox"/> area allagata <input type="checkbox"/> area inondata <input type="checkbox"/> deposito <input type="checkbox"/> canale di erosione <input type="checkbox"/> canale di riattivazione <input type="checkbox"/> forma relitta non incisa		elemento morfologico <input type="checkbox"/> forma antropica <input type="checkbox"/> accumulo <input type="checkbox"/> depressione <input type="checkbox"/> orlo di terrazzo <input type="checkbox"/> solco di erosione <input type="checkbox"/> orlo di scarp. antrop.	
causa <input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana <input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. per apporto laterale <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. per apporto later. <input type="checkbox"/> sottodimensionamento opera idraul. <input type="checkbox"/> scarsa manutenzione opera di difesa <input type="checkbox"/> altro:				causa <input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana <input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. per apporto laterale <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. per apporto later. <input type="checkbox"/> sottodimensionamento opera idraul. <input type="checkbox"/> scarsa manutenzione opera di difesa <input type="checkbox"/> altro:			
effetto <input type="checkbox"/> erosione <input type="checkbox"/> erosione laterale <input type="checkbox"/> erosione di sponda <input type="checkbox"/> erosione di fondo				effetto <input type="checkbox"/> erosione <input type="checkbox"/> inondazione <input type="checkbox"/> allagamento <input type="checkbox"/> alluvionamento			

ALVEOPROCESSO	
tipo <input type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; diffusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde <input checked="" type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde <input type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; diffusi fenomeni di rimodellamento delle sponde ed erosioni spondali <input type="checkbox"/> asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali <input type="checkbox"/> altro:	lunghezza <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

SEZIONE TRASVERSALE			
IN ALVEO geometria <input type="checkbox"/> triangolare simm. <input type="checkbox"/> triangolare asimmm. <input type="checkbox"/> trapezoidale simm. <input type="checkbox"/> trapezoidale asimmm. <input type="checkbox"/> rettangolare <input type="checkbox"/> semicircolare <input type="checkbox"/> irregolare		dimensioni largh. inf (a) <input type="checkbox"/> largh. sup (b) <input type="checkbox"/> altez. sponda dx (zd) <input type="checkbox"/> altez. sponda sx (zs) <input type="checkbox"/>	
FUORI ALVEO destra idrografica largh. sup. tot. largh. inf. altezza bd <input type="checkbox"/> ad1 <input type="checkbox"/> zd1 <input type="checkbox"/> ad2 <input type="checkbox"/> zd2 <input type="checkbox"/> ad3 <input type="checkbox"/> zd3 <input type="checkbox"/>		sinistra idrografica largh. sup. tot. largh. inf. altezza bs <input type="checkbox"/> as1 <input type="checkbox"/> zs1 <input type="checkbox"/> as2 <input type="checkbox"/> zs2 <input type="checkbox"/> as3 <input type="checkbox"/> zs3 <input type="checkbox"/>	

IDROMETRIA		PORTATA	
IN ALVEO altezza (h) <input type="checkbox"/> tipo misura <input type="checkbox"/> misurata da segni su manufatto <input type="checkbox"/> misurata idrometro <input type="checkbox"/> misurata da segni su vegetaz. <input type="checkbox"/> indicata <input type="checkbox"/> misurata da tracce su sponda	FUORI ALVEO altezza acqua dal p.c. h I <input type="checkbox"/> h II <input type="checkbox"/> h III <input type="checkbox"/> tipo misura <input type="checkbox"/> misurata da segni su manufatto <input type="checkbox"/> misurata da segni su vegetazione <input type="checkbox"/> indicata	m ³ /s tipo misura <input type="checkbox"/> misurata idrometrografo <input type="checkbox"/> calcolata indirettamente	

IN ALVEO

matrice ghiaia
 ghiaia-sabbiosa
 sabbia-ghiaiosa
 sabbia
 sabbia-limosa
 limo sabbioso
 limo
 limo-argilloso
 argilla

assente
 dominante
 secondaria

clasti 1 2
 6-25 cm
 26-50 cm
 51-100 cm
 101-150 cm
 151-200 cm

1: prevalente
 2: massima

misura stimata calcolata in lab.
 calcolata in situ

FUORI ALVEO

matrice ghiaia
 ghiaia-sabbiosa
 sabbia-ghiaiosa
 sabbia
 sabbia-limosa
 limo sabbioso
 limo
 limo-argilloso
 argilla

assente
 dominante
 secondaria

clasti 1 2
 6-25 cm
 26-50 cm
 51-100 cm
 101-150 cm
 151-200 cm

1: prevalente
 2: massima

misura stimata calcolata in lab.
 calcolata in situ

DANNI

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

tipo	e.d.			tipo	e.d.		
	g	m	n		g	m	n
<input type="checkbox"/> edificio				<input type="checkbox"/> cimitero			
<input type="checkbox"/> gruppo di edifici				<input type="checkbox"/> centrale elettrica			
<input type="checkbox"/> centro abitato				<input type="checkbox"/> porto			
<input type="checkbox"/> abitazione				<input type="checkbox"/> stazione ferroviaria			
<input type="checkbox"/> case sparse				<input type="checkbox"/> bacino idrico			
<input type="checkbox"/> gruppo di case				<input type="checkbox"/> diga			
<input type="checkbox"/> quartiere				<input type="checkbox"/> inceneritore			
<input type="checkbox"/> centro abitato min./razione				<input type="checkbox"/> discarica			
<input type="checkbox"/> centro abitato magg./capol.				<input type="checkbox"/> depuratore			
<input type="checkbox"/> attività economica				<input type="checkbox"/> bene culturale			
<input type="checkbox"/> nucleo commerciale				<input type="checkbox"/> monumento			
<input type="checkbox"/> nucleo artigianale				<input type="checkbox"/> bene storico-architet.			
<input type="checkbox"/> impianto manifatturiero				<input type="checkbox"/> museo			
<input type="checkbox"/> impianto chimico				<input type="checkbox"/> opere d'arte			
<input type="checkbox"/> impianto estrattivo				<input type="checkbox"/> infrastruttura di servizio			
<input type="checkbox"/> impianto zootecnico				<input type="checkbox"/> acquedotto			
<input type="checkbox"/> struttura di servizio pubblica				<input type="checkbox"/> fognatura			
<input type="checkbox"/> ospedale				<input type="checkbox"/> linea elettrica			
<input type="checkbox"/> caserma				<input type="checkbox"/> linea telefonica			
<input type="checkbox"/> scuola				<input type="checkbox"/> gasdotto			
<input type="checkbox"/> biblioteca				<input type="checkbox"/> oleodotto			
<input type="checkbox"/> sede pubbl. amminist.				<input type="checkbox"/> canalizzazione			
<input type="checkbox"/> chiesa				<input type="checkbox"/> impianto a fune			
<input type="checkbox"/> campeggio				<input type="checkbox"/> galleria			
<input type="checkbox"/> area attrezzata				<input type="checkbox"/> condotta forzata			
<input type="checkbox"/> impianto sportivo				<input type="checkbox"/> altro:			

VIABILITA'

tipo	c. lunghezza			e.d.		
	g	m	n	g	m	n
<input type="checkbox"/> autostrada						
<input type="checkbox"/> strada						
<input type="checkbox"/> ferrovia						
<input type="checkbox"/> attraversamento						
<input type="checkbox"/> ponte/viadotto						
<input type="checkbox"/> passerella						
<input type="checkbox"/> guado						
<input type="checkbox"/> tombino						
<input type="checkbox"/> altro:						

competenza (el): 1: prevalente 2: massima

OPERA DI ATTRAVERSAMENTO

descrizione danno

rilev. acc. dx sx
 spalla dx sx
 pile n..... su tot.....
 impalcato
 altro:

PERSONE

vittime n:
 feriti n:
 evacuati n:

ora accadimento ora

attendibilità certa incerta non def.

entità danno (e.d.) g: grave m: medio n: non val.

causa riduzione parziale sezione scarsa manutenzione opera difesa ostruzione totale per frana
 riduzione totale sezione inadeguamento opera difesa condizionamento antropico da strutt./infrastr.
 sottodimensionamento opera idraulica ostruzione parziale per frana. condizionamento antropico da viabilità

effetto erosione allagamento alluvionamento
 erosione spondale erosione di fondo
 inondazione

modalità asporto terreno portante sifonamento
 sottoscavazione spinta idraulica
 sormonto accumulo materiale flottante

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFUSSO

tipo	misura (m)	tipo	misura (m)
<input type="checkbox"/> rilevato stradale impedente il deflusso delle acque sul p.c.	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> tratto di viabilità favorente il deflusso delle acque esondate	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> rilevato arginale impedente il rientro delle acque esondate	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> altro:	<input type="text"/>

SCHEMA

NOTE

FOTOGRAFIE

foto n.	vol. n.	cd n.

STATO DELLE CONOSCENZE

relazione di sopralluogo
 relazione geologica
 progetto preliminare
 progetto esecutivo
 altro:

BIBLIOGRAFIA

autore/i	anno	titolo	rivista/libro/rel.editt./ente	vol.	pag.

IN ALVEO

matrice ghiaia
 ghiaia-sabbiosa
 sabbia-ghiaiosa
 sabbia
 sabbia-limoso
 limo sabbioso
 limo
 limo-argilloso
 argilla

clasti 1 2
 6-25 cm
 26-50 cm
 51-100 cm
 101-150 cm
 151-200 cm

1: prevalente
 2: massima

○ assente
 ○ dominante
 ○ secondaria

misura stimata calcolata in lab.
 calcolata in situ

FUORI ALVEO

matrice ghiaia
 ghiaia-sabbiosa
 sabbia-ghiaiosa
 sabbia
 sabbia-limoso
 limo sabbioso
 limo
 limo-argilloso
 argilla

clasti 1 2
 6-25 cm
 26-50 cm
 51-100 cm
 101-150 cm
 151-200 cm

1: prevalente
 2: massima

○ assenti
 ○ dominanti
 ○ secondari

misura stimata calcolata in lab.
 calcolata in situ

DANNI

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

tipo	e.d.	tipo	e.d.
	g m l n		g m l n
<input type="checkbox"/> edificio		<input type="checkbox"/> cimitero	
<input type="checkbox"/> gruppo di edifici		<input type="checkbox"/> centrale elettrica	
<input type="checkbox"/> centro abitato		<input type="checkbox"/> porto	
<input type="checkbox"/> abitazione		<input type="checkbox"/> stazione ferroviaria	
<input type="checkbox"/> case sparse		<input type="checkbox"/> bacino idrico	
<input type="checkbox"/> gruppo di case		<input type="checkbox"/> diga	
<input type="checkbox"/> quartiere		<input type="checkbox"/> inceneritore	
<input type="checkbox"/> centro abitato min./frazione		<input type="checkbox"/> discarica	
<input type="checkbox"/> centro abitato magg./capol.		<input type="checkbox"/> depuratore	
<input type="checkbox"/> attività economica		<input type="checkbox"/> bene culturale	
<input type="checkbox"/> nucleo commerciale		<input type="checkbox"/> monumento	
<input type="checkbox"/> nucleo artigianale		<input type="checkbox"/> bene storico-archit.	
<input type="checkbox"/> impianto manifatturiero		<input type="checkbox"/> museo	
<input type="checkbox"/> impianto chimico		<input type="checkbox"/> opere d'arte	
<input type="checkbox"/> impianto estrattivo		<input type="checkbox"/> infrastruttura di servizio	
<input type="checkbox"/> impianto zootecnico		<input type="checkbox"/> acquedotto	
<input type="checkbox"/> struttura di servizio pubblica		<input type="checkbox"/> fognatura	
<input type="checkbox"/> ospedale		<input type="checkbox"/> linea elettrica	
<input type="checkbox"/> caserma		<input type="checkbox"/> linea telefonica	
<input type="checkbox"/> scuola		<input type="checkbox"/> gasdotto	
<input type="checkbox"/> biblioteca		<input type="checkbox"/> oleodotto	
<input type="checkbox"/> sede pubbl. amminist.		<input type="checkbox"/> canalizzazione	
<input type="checkbox"/> chiesa		<input type="checkbox"/> impianto a fune	
<input type="checkbox"/> campeggio		<input type="checkbox"/> galleria	
<input type="checkbox"/> area attrezzata		<input type="checkbox"/> condotta forzata	
<input type="checkbox"/> impianto sportivo		<input type="checkbox"/> altro:	

VIABILITA'

tipo	c. lunghezza	e.d.
	m	g m l n
<input type="checkbox"/> autostrada	m:.....	
<input type="checkbox"/> strada	m:.....	
<input type="checkbox"/> ferrovia	m:.....	
<input type="checkbox"/> attraversamento	m:.....	
<input type="checkbox"/> ponte/viadotto	m:.....	
<input type="checkbox"/> passerella	m:.....	
<input type="checkbox"/> guado	m:.....	
<input type="checkbox"/> tombino	m:.....	
<input type="checkbox"/> altro:		

competenza (c): di prov. di prov. di prov. di prov.

OPERA DI ATTRAVERSAMENTO

descrizione danno

rilev. acc. dx sx
 spalla dx sx
 pile n..... su lot.....
 impalcato
 altro:

OPERA DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

tipo	destra idrografica				sinistra idrografica						
	lunghezza	e.d.	g	m	l	n	g	m	l	n	
<input type="checkbox"/> argine	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> repellente	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> briglia	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> soglia	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> cuneton	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> bacino laminazione	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> opera di difesa spondale	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> muro	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> scogliera	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> gabbionata	m:.....						m:.....				
<input type="checkbox"/> altro:	m:.....						m:.....				

PERSONE

vittime n:.....
 feriti n:.....
 evacuati

ora accadimento certa incerta non def.

causa riduzione parziale sezione scarsa manutenzione opera difesa ostruzione totale per frana
 riduzione totale sezione inadeguamento opera difesa condizionamento antropico da strutt./infrast.
 sottodimensionamento opera idraulica ostruzione parziale per frana condizionamento antropico da viabilità

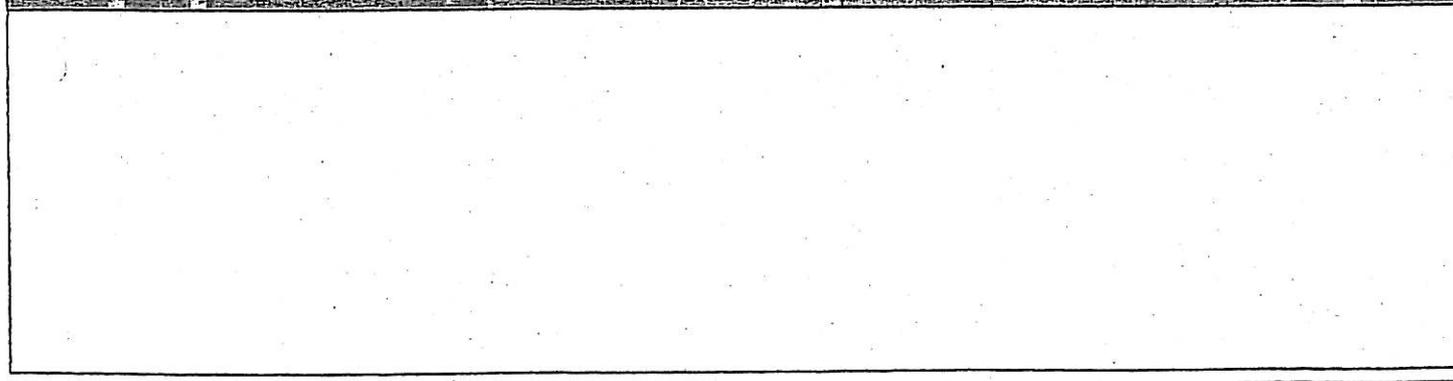
effetto erosione allagamento alluvionamento
 erosione spondale erosione di fondo
 inondazione

modalità asporto terreno portante sifonamento
 sottoescavazione spinta idraulica
 sormonto accumulo materiale flottante

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFUSSO

tipo	misura (m)	tipo	misura (m)
<input type="checkbox"/> rilevato stradale impedito il deflusso delle acque sul p.c.		<input type="checkbox"/> tratto di viabilità favorente il deflusso delle acque esondate	
<input type="checkbox"/> rilevato arginale impedito il rientro delle acque esondate		<input type="checkbox"/> altro:	

SCHEMA



NOTE

Area for handwritten notes and observations.

FOTOGRAFIE

foto n.	vol. n.	cd n.

STATO DELLE CONOSCENZE

relazione di sopralluogo
 relazione geologica
 progetto preliminare
 progetto esecutivo
 altro:

BIBLIOGRAFIA

autore/i	anno	titolo	rivista/libro/rel.edif./ente	vol.	pag.



Allegato 4

Schede per il censimento dei conoidi



ANAGRAFICA

Nome corso d'acqua

Comune di

Corso d'acqua recettore

Sezione CTR

Posizione rispetto al corso d'acqua recettore Destro Sinistro conoide

Tipo conoide

Numero ordini di terrazzi

Inquadramento geomorfologico

DANNI

	1	2
Centro abitato	A <input type="radio"/> Danneggiati	B <input type="radio"/> Distrutti
Singolo edificio	C <input type="radio"/> Danneggiati	D <input type="radio"/> Distrutti
Danni a viabilità	E <input type="radio"/> Danneggiati	F <input type="radio"/> Distrutti
Attraversamenti	G <input type="radio"/> Danneggiati	H <input type="radio"/> Distrutti
Opere idrauliche	I <input type="radio"/> Danneggiati	L <input type="radio"/> Distrutti
Manufatti in genere	M <input type="radio"/> Danneggiati	N <input type="radio"/> Distrutti

Anni (se conosciuti) e danni associati (es. 12/5/1945, 1C, 2G)

Tracce dell'altezza raggiunta dalla massa fluida di detriti (m) da osservazioni sul terreno sulla base di:

- depositi (P)
- successioni di erosioni correlabili (E)
- terrazzamenti (Te)
- tracce su manufatti (Tm)
- tracce su vegetazione (Tv)

Punto/i di misura: indicare il codice riportato sulla cartografia, l'altezza delle tracce dal fondo alveo

Settore apicale

Settore mediano

Settore terminale

ricorrenza (anni)	Frequenza
?	1,00

OSSERVAZIONI SUL CANALE IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

Alveo Roccia Depositi sciolti Vegetazione

Sponde Roccia Depositi sciolti Vegetazione

processi prevalenti Erosione di fondo Erosione laterale Deposito

Granulometria alveo%	<input checked="" type="checkbox"/> Massi	<input type="text" value="5"/>	Granulometria sponde%	<input checked="" type="checkbox"/> Massi	<input type="text" value="0"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ciottoli	<input type="text" value="50"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Ciottoli	<input type="text" value="30"/>
		<input type="text" value="45"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Ghiaia	<input type="text" value="70"/>

Matrice fine alveo Elevata Media Bassa

Matrice fine sponde Elevata Media Bassa

./ segue

APICE DEL CONOIDE

Sezione apicale

Quota apice conoide 455

Pendenza a monte apice conoide 5

Pendenza a valle apice conoide 4

Angolo di immissione canale di scarico

- Rettilineo Curvo a destra
 Gomito a destra Curvo a sinistra
 Gomito a sinistra

Commento

CONOIDE

Antichi canali di scarico conoide si no

Sedimenti recenti conoide

- Prevalentemente fini
 Fini inglobanti blocchi
 Prevalentemente grossolani

Diametro medio_massimo sedimenti conoide

Osservazioni conoide

CANALE DI SCARICO ATTIVO

Posizione canale di scarico attivo

Migrazione canali scarico conoide

caratteristiche del canale di scarico attivo apicale

caratteristiche del canale di scarico attivo mediano

caratteristiche del canale di scarico attivo distale

	Apicale	Mediano	Distale
Altezza minima delle sponde dal fondo alveo destra	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1"/>
Altezza minima delle sponde dal fondo alveo sinistra	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1"/>
Ampiezza media del canale di scarico attivo	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="10"/>
Dimensione massima dei blocchi apicale, mediano, distale	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

./. segue

CONFLUENZA

Quota confluenza 375

Sedimenti trasportati dal tributario in zona confluenza Presenti Assenti

Attività

INFRASTRUTTURE

Opere viarie sul conoide	<input type="text" value="strada provinciale"/>
Attraversamenti sul conoide	<input type="text" value="Ponte"/>
Manufatti sul conoide	<input type="text" value="Edifici"/>
Stima aree edificate conoide	10
Opere viarie sul canale di scarico attivo	<input type="text" value="strada provinciale"/>
Attraversamenti sul canale di scarico attivo	<input type="text" value="Ponte"/>
Manufatti sul canale di scarico attivo	<input type="text"/>
Punti di possibile disalveamento	<input type="radio"/> si <input checked="" type="radio"/> no

ALLEGATI

- Carta geomorfologica, dei punti critici e dei punti di misura
- Carta della localizzazione delle opere idrauliche
- Scheda sezione apicale
- Schede fotografie
- Schede relative a dati storici
- Schede documentazione

NOTE

ANAGRAFICA

Nome corso d'acqua

Comune di

Corso d'acqua recettore

Sezione CTR

Posizione rispetto al corso d'acqua recettore Destro Sinistro conoide

Tipo conoide

Numero ordini di terrazzi

Inquadramento geomorfologico

DANNI

	1	2
Centro abitato	A <input type="radio"/> Danneggiati	B <input type="radio"/> Distrutti
Singolo edificio	C <input type="radio"/> Danneggiati	D <input type="radio"/> Distrutti
Danni a viabilità	E <input type="radio"/> Danneggiati	F <input type="radio"/> Distrutti
Attraversamenti	G <input type="radio"/> Danneggiati	H <input type="radio"/> Distrutti
Opere idrauliche	I <input type="radio"/> Danneggiati	L <input type="radio"/> Distrutti
Manufatti in genere	M <input type="radio"/> Danneggiati	N <input type="radio"/> Distrutti

Anni (se conosciuti) e danni associati (es. 12/5/1945, 1C, 2G)

Tracce dell'altezza raggiunta dalla massa fluida di detriti (m) da osservazioni sul terreno sulla base di:

- depositi (P)
- successioni di erosioni correlabili (E)
- terrazzamenti (Te)
- tracce su manufatti (Tm)
- tracce su vegetazione (Tv)

Punto/i di misura: indicare il codice riportato sulla cartografia, l'altezza delle tracce dal fondo alveo

Settore apicale

Settore mediano

Settore terminale

ricorrenza (anni)	Frequenza
?	1,00

OSSERVAZIONI SUL CANALE IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

Alveo Roccia Depositi sciolti Vegetazione

Sponde Roccia Depositi sciolti Vegetazione

processi prevalenti Erosione di fondo Erosione laterale Deposito

Granulometria alveo%	<input checked="" type="checkbox"/> Massi	<input type="text" value="10"/>	Granulometria sponde%	<input checked="" type="checkbox"/> Massi	<input type="text" value="5"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ciottoli	<input type="text" value="70"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Ciottoli	<input type="text" value="50"/>
		<input type="text" value="20"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Ghiaia	<input type="text" value="45"/>

Matrice fine alveo Elevata Media Bassa

Matrice fine sponde Elevata Media Bassa

./ segue

APICE DEL CONOIDE

Sezione apicale

Quota apice conoide 552

Pendenza a monte apice conoide 6

Pendenza a valle apice conoide 4

Angolo di immissione canale di scarico

- Rettilineo Curvo a destra
 Gomito a destra Curvo a sinistra
 Gomito a sinistra

Commento

CONOIDE

Antichi canali di scarico conoide si no

Sedimenti recenti conoide

- Prevalentemente fini
 Fini inglobanti blocchi
 Prevalentemente grossolani

Diametro medio_massimo sedimenti conoide

Osservazioni conoide

CANALE DI SCARICO ATTIVO

Posizione canale di scarico attivo

Migrazione canali scarico conoide

caratteristiche del canale di scarico attivo apicale

caratteristiche del canale di scarico attivo mediano

caratteristiche del canale di scarico attivo distale

	Apicale	Mediano	Distale
Altezza minima delle sponde dal fondo alveo destra	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="15"/>
Altezza minima delle sponde dal fondo alveo sinistra	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="10"/>
Ampiezza media del canale di scarico attivo	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="25"/>
Dimensione massima dei blocchi apicale, mediano, distale	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0.8"/>

./. segue

CONFLUENZA

Quota confluenza 475

Sedimenti trasportati dal tributario in zona confluenza Presenti Assenti

Attività

INFRASTRUTTURE

Opere viarie sul conoide	<input type="text" value="strada provinciale"/>
Attraversamenti sul conoide	<input type="text" value="Ponte"/>
Manufatti sul conoide	<input type="text" value="Edifici"/>
Stima aree edificate conoide	5
Opere viarie sul canale di scarico attivo	<input type="text" value="strada provinciale"/>
Attraversamenti sul canale di scarico attivo	<input type="text" value="Ponte"/>
Manufatti sul canale di scarico attivo	<input type="text"/>
Punti di possibile disalveamento	<input type="radio"/> si <input checked="" type="radio"/> no

ALLEGATI

- Carta geomorfologica, dei punti critici e dei punti di misura
- Carta della localizzazione delle opere idrauliche
- Scheda sezione apicale
- Schede fotografie
- Schede relative a dati storici
- Schede documentazione

NOTE



Allegato 5

Schede per il censimento delle valanghe



REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE

SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. BOR-V1
 Provincia FORINO Comune BORGIALLO
 Località CIAN ROSTA Denominazione sito _____
 Bacino idrografico TOA/PIOVA Coord. UTM (ED50) x: 393919 y: 5034938 (immerso)

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 2220
 Quota min arresto m 1388
 Dislivello m 832
 Lunghezza max reale m 1907

FREQUENZA

1 - Elevata (ogni 1-10 anni)
 2 - Moderata (ogni 10-30 anni) 4
 3 - Bassa (oltre i 30 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

DIMENSIONI

Lunghezza massima m 217
 Larghezza massima m 160

INCLINAZIONE (°)

Media 25

ESPOSIZIONE

1 - N	<input type="checkbox"/>	9 - S	<input type="checkbox"/>
2 - NNE	<input type="checkbox"/>	10 - SSW	<input type="checkbox"/>
3 - NE	<input type="checkbox"/>	11 - SW	<input type="checkbox"/>
4 - ENE	<input type="checkbox"/>	12 - WSW	<input type="checkbox"/>
5 - E	<input type="checkbox"/>	13 - W	<input type="checkbox"/>
6 - ESE	<input type="checkbox"/>	14 - WNW	<input type="checkbox"/>
7 - SE	<input type="checkbox"/>	15 - NW	<input type="checkbox"/>
8 - SSE	<input checked="" type="checkbox"/>	16 - NNW	<input type="checkbox"/>

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio	<input type="checkbox"/>
2 - Morena	<input type="checkbox"/>
3 - Roccia affiorante	<input type="checkbox"/>
4 - Detrito di falda	<input checked="" type="checkbox"/>
5 - Pascolo con rocce affior.	<input type="checkbox"/>
6 - Prato in degrado	<input type="checkbox"/>
7 - Prato/pascolo utilizzato	<input type="checkbox"/>
8 - Arbusteto	<input type="checkbox"/>
9 - Bosco di latifoglie	<input type="checkbox"/>
10 - Lariceto	<input type="checkbox"/>
11 - Bosco di altre conifere	<input type="checkbox"/>

UBICAZIONE

1 - Zona delle creste	<input checked="" type="checkbox"/>
2 - Tra le creste e il limite del bosco	<input type="checkbox"/>
3 - Entro il limite del bosco	<input type="checkbox"/>

B) ZONA DI SCORRIMENTO

PROFILO

1- Rettilineo	<input checked="" type="checkbox"/>
2 - A balze	<input type="checkbox"/>

INCLINAZIONE (°)

Media 25

ANDAMENTO PLANIMETRICO

1 - Rettilineo	<input checked="" type="checkbox"/>
2 - Curvilineo	<input type="checkbox"/>
3 - Tortuoso	<input type="checkbox"/>
4 - Confluenza di canali	<input type="checkbox"/>

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio	<input type="checkbox"/>
2 - Roccia affiorante	<input type="checkbox"/>
3 - Detrito di falda	<input checked="" type="checkbox"/>
4 - Pascolo con rocce affior.	<input type="checkbox"/>
5 - Prato/pascolo	<input type="checkbox"/>
6 - Arbusteto	<input type="checkbox"/>
7 - Canale in bosco di latif.	<input type="checkbox"/>
8 - Canale in bosco di conifere	<input type="checkbox"/>
9 - Canale in bosco misto	<input type="checkbox"/>

MORFOLOGIA

1 - Pendio aperto	<input type="checkbox"/>
2 - Impluvio	<input checked="" type="checkbox"/>
3 - Canalone	<input type="checkbox"/>

C) ZONA DI ACCUMULO

LUOGO DI ARRESTO

- 1 - Lungo il versante
- 2 - Alla base del versante
- 3 - Nel canalone
- 4 - Alla base del canalone
- 5 - Nel bosco
- 6 - Nel fondovalle
- 7 - Nel corso d'acqua
- 8 - Nel lago \ diga
- 9 - Sul versante opposto
- 10- Contro opere di difesa pass.
- 11 - In zone edificate

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

- 1 - Assenti
- 2 - Tronchi d'albero
- 3 - Detriti rocciosi
- 4 - Altro _____

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

- 1 - Ponti o rastrelliere
- 2 - Reti da neve
- 3 - Gradoni o terrazzamenti
- 4 - Rimboschimenti
- 5 - Barriere frangivento
- 6 - Opere frenanti o di deviaz.
- 7 - Gallerie paravalanghe
- 8 - Semafori da valanga
- 9 - Opere di altro tipo
- 10 - Nessuna

E) DANNI ACCERTATI

	Identificazione	Ricorr.	Eccez. data
1 - Fabbricati civili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2 - Rifugi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3 - Alpeggi\malghe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4 - Manufatti\opere d'arte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5 - Rotabili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6 - Ferrovie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7 - Linee elettriche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
8 - Linee telefoniche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
9 - Impianti di risalita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
10- Piste sciistiche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
11- Bosco maturo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
12- Bosco in rinnovazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
13 - Altro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

F) FATTORI PREDISPONENTI

FATTORI PRIMARI

- 1 - Altezza neve fresca oltre _____ cm
- 2 - Innalzamento termico\ pioggia
- 3 - Presenza accumuli da vento
- 4 - Non accertabili

FATTORI CONCORRENTI

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Classificazione P.A.I.

- Ve - Classe di pericolosità molto elevata**
valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione > a 30 kN/m²
- Vn - Classe di pericolosità media o moderata**
Aree soggette a: valanghe estreme con pressione <30 kN/m²
Aree soggette a: pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal soffio di vento di valanga
Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

DATA RILEVAMENTO

RILEVATORE (Cognome e nome) _____

TESTIMONE (Cognome e nome) _____

INDIRIZZO _____