
COMUNE DI BROSSO (TO)

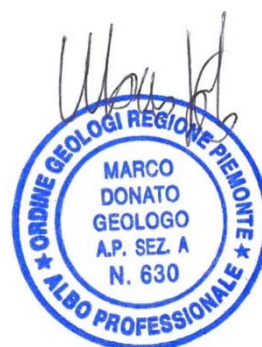
BROSSO (TO)

**VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER
L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)**

**PROPOSTA TECNICA DEL
PROGETTO DEFINITIVO**

Tecnico incaricato: Geol. Bianca SAUDINO DUGHERA

con: Geol. Marco DONATO



ogg.				comm.		19002BS
Relazione geologica				cat.	Prg	fase PD-PT
				num. G1		
red.	Saudino/Donato	approv.	B. Saudino	scala		
file	19002BS-PR_G1-RelTec_00.docx			rev.	00	data 02/11/2021

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

revis. n.	data	oggetto revisione
00	02/11/21	prima emissione

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
3.	DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE	5
3.1	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI.....	5
3.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvionale - PGRA	5
3.3	Vicolo idrogeologico	6
3.4	Sistema informativo frane Piemonte - SIFraP	6
3.5	Evento alluvionale del 4-6 Novembre 1994.....	7
3.6	Evento alluvionale 13-16 ottobre 2000 - Fiume Dora Riparia	7
3.7	Sistema informativo valanghe Piemonte – SIVA.....	7
3.8	Documentazione geologica redatta dal geol. Pier Carlo Bocca	8
4.	CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE	11
5.	ELABORATI CARTOGRAFICI	17
5.1	Elaborato G.2 - Carta Geologico-Strutturale.....	18
5.1.1	Depositi superficiali	21
5.1.2	Basamento pre-quadernario	22
5.1.3	Notizie storiche sulla cava e miniera di Brosso	24
5.2	Elaborato G.3 - Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore	25
5.2.1	Dinamica dei versanti	25
5.2.1.1	Evento alluvionale novembre 1994.....	31
5.2.1.2	Evento alluvionale ottobre 2000	33
5.2.1.3	Censimento dei danni segnalati	34

5.2.2	Dinamica torrentizia	36
5.2.3	Dinamica valanghiva	36
5.3	Elaborato G.4 - Carta idrogeologica, dei bacini idrografici e delle opere di difesa idraulica censite	37
5.4	Elaborato G5 - Carta dell'acclività.....	40
5.5	Elaborato G6 - Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni.....	41
5.6	Elaborato G7 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica	42
6.	MOSAICATURA CON I P.R.G.C. DEI COMUNI LIMITROFI.....	50
7.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO ED IDRAULICO - CRONOPROGRAMMA	51
7.1	Edifici ubicati a monte della frana della chiesa parrocchiale.....	52
7.2	Edifici al piede e in sommità del cordone morenico.....	53
7.3	Edifici in aree in dissesto oggetto di interventi di riassetto.....	54
7.4	Edifici sparsi lunghi i versanti – interferenti con aree coinvolte in dissesti gravitativi	56
7.5	Edifici sparsi lunghi i versanti – interferenti con aree di valanga	57
7.6	Edifici sparsi lunghi i versanti – interferenti con la fascia di rispetto dei corsi d'acqua ...	58
7.7	Edifici sparsi lunghi i versanti – settori potenzialmente instabili	59
8.	PRINCIPI GENERALI DA ADOTTARE NELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO	61
ALLEGATO G1.A	Tavole grafiche.....	65
ALLEGATO G1.B	Schede frane.	72
ALLEGATO G1.C	Schede valanghe.	172
ALLEGATO G1.D	Schede SICOD.	175
ALLEGATO G1.E	Indagini geognostiche. ...	177

1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale ha dato incarico di espletare la verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica degli strumenti urbanistici del Comune di BROSSO, ai sensi dell'art. 18 "Indirizzi alla pianificazione urbanistica" del Piano di Assetto Idrogeologico, adottato con Delibera n.18/2001 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e approvato con successiva D.P.C.M. del 24 maggio 2001.

In particolare, tale verifica è stata condotta tenendo in conto gli studi già eseguiti nel 2003 dal geol. Pier Carlo Bocca, sempre su incarico dell'Amministrazione Comunale e di cui verranno forniti approfondimenti in seguito.

Lo studio è finalizzato ad una suddivisione del territorio comunale in settori omogenei rispetto alle condizioni di pericolosità geologica esistenti, così da ottenere specifiche indicazioni sull'idoneità d'uso dei vari settori sotto il profilo urbanistico.

Nello svolgimento dello studio si è fatto riferimento a quanto prescritto dalla L.R. n. 56/77 e ss.mm.ii., dalla Circolare del P.R.G. n. 7/LAP del 06/05/96 e successiva Nota Tecnica Esplicativa del 1999, che integra le specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici, nonché della D.G.R. n. 64-7417 del 07/04/2014 "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica".

L'espletamento dell'incarico è stato anticipato da una fase di raccolta ed organizzate, secondo le linee guida della normativa di settore, di tutto il materiale di natura geologica esistente. Le informazioni sono state successivamente verificate con specifici sopralluoghi, volti a definire i caratteri attuali della dinamica di versante e dei corsi d'acqua.

Le tavole grafiche citate nel testo sono riportate in Allegato G1.A.

Gli elaborati geologici allegati al Progetto Preliminare recepiscono le osservazioni formulate nel Parere unico redatto ai sensi della DGR 64-7417 del 07/04/2014 (emesso dal Settore A1800A - Opere pubbliche, Difesa del suolo, Protezione civile, Trasporti e logistica), in merito alla Proposta tecnica del progetto preliminare.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- L.R. 56/77 e ss.mm.ii. "Tutela ed Uso del suolo", art.14 punti 2a e 2b.
- Circolare del P.G.R. 08/05/1996 n. 7/LAP "L.R. n. 56 del 05.12.1977 e s.m.i. - Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici" e successiva Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999.
- D.G.R. 07/04/2014 n. 64-7417 "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica".

3. DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

3.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI

Dalla consultazione della cartografia PAI, in particolare in merito al quadro dei dissesti (Elaborato 2, Allegato 4), il territorio comunale di Brosso ricade nell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – Delimitazione delle aree in dissesto. Scala 1.25.000 – Foglio 114 – Sez. III Lessolo e Sez. IV Quincinetto.

Nei suddetti elaborati vengono individuati i seguenti dissesti, come riportato in Tav. 3.1:

1. legati alla dinamica di versante:
 - a. frana a sud-est della chiesa parrocchiale e del cimitero, innescatasi a seguito dell'evento alluvionale del 1994;
 - b. frane di località La Serra e Salero, interessanti solo parzialmente il territorio comunale di Brosso, nel settore di testata, con evoluzione rispettivamente verso i comuni di Borgofranco d'Ivrea e Quassolo.
2. legati alla dinamica dei corsi d'acqua:
 - c. il corso del Torrente Assa, per l'intero tratto che interessa il territorio comunale è caratterizzato da una pericolosità molto elevata di tipo lineare.

3.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvionale - PGRA

Dalla consultazione delle mappe redatte nella prima versione nel 2013 e aggiornate nel 2015, relative al Piano di Gestione del Rischio Alluvionale (PGRA), attuato in Regione Piemonte con D.G.R. 30 luglio 2018, n. 25-7286, si evince che il territorio comunale di Brosso è esterno alle aree allagabili.

In particolare, le mappe sono consultabili al seguente link:

http://osgis2.csi.it/webgisAtlante/qgiswebclient.html?map=qgis_cloud/direttiva_alluvioni.

3.3 Vicolo idrogeologico

In Tav. 3.2 si riporta l'estensione del vicolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/23 nel territorio comunale di Brosso.

L'informazione è stata tratta dal Geoportale delle Regione Piemonte, facendo riferimento al Vincolo Idrogeologico alla scala 1:10.000 (Edizione 2016).

Dall'analisi della planimetria allegata si osserva che tutto il territorio comunale posto a nord e ad est del concentrico ricade in aree vincolate.

3.4 Sistema informativo frane Piemonte - SIFraP

Come banca dati regionale degli eventi franosi accaduti nel territorio comunale, è stato consultato il Sistema Informativo Frane in Piemonte (SIFraP), che nasce come estensione del Progetto Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI, 2002-2005), con l'obiettivo di integrare, sviluppare ed aggiornare costantemente la base dati relativa ai fenomeni franosi in Piemonte, ponendosi come quadro di riferimento scientifico-conoscitivo a livello regionale.

Come si evince dalla Tav. 3.3, il territorio comunale di Brosso risulta interessato sia da dissesti di tipo areale, che lineare, che puntuale.

Le delimitazioni dei movimenti franosi sono stati recepiti ed inseriti nell'Elaborato G3 "Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore", distinguendoli con apposito simbologia. In Allegato G1.B sono state riportate anche le schede di rilevamento dei movimenti franosi principali, di seguito elencati, redatte nell'ambito dello stesso sistema informativo:

1. frana a sud-est della chiesa parrocchiale e del cimitero (cod. SIFraP 001-02174-00);
2. frana di località La Serra (cod. SIFraP 001-02172-01);
3. frana di località Salero (cod. SIFraP 001-02231-01).

3.5 Evento alluvionale del 4-6 Novembre 1994

In riferimento all'evento alluvionale del 4-6 novembre 1994, dalla consultazione del geoportale Arpa Piemonte, si evince che il territorio comunale di Brosso è stato interessato da alcuni processi legati alla dinamica dei versanti.

I dati riportati nel geoportale sono sintetizzati in Tav. 3.4 da cui risulta che l'area maggiormente colpita è il versante a sud-est del concentrico, in cui si è innescata una frana di notevoli dimensioni (frana della chiesa parrocchiale, già precedentemente citata). Sullo stesso versante sono stati segnalati dei dissesti di minori dimensioni (colate e scivolamenti rotazionali), oltre a fenomeni di soliflusso e aree potenzialmente instabili, che documentano la presenza di condizioni predisponenti al verificarsi di condizioni di instabilità (contesto geologico e geomorfologico), che possono essere innescate in occasione di eventi meteorologici intensi.

3.6 Evento alluvionale 13-16 ottobre 2000 - Fiume Dora Riparia

In riferimento all'evento alluvionale dell'ottobre 2000, dalla consultazione del geoportale Arpa Piemonte, si evince che il territorio comunale di Brosso è esterno alle aree in dissesto.

I dati riportati nel geoportale si riferiscono in particolare alle informazioni segnalate nella carta "Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del 13-16/10/2000 Fiume Dora Riparia", consultabili al seguente link:

http://webgis.arpa.piemonte.it/ags101free/rest/services/geologia_e_dissesto/Evento_alluvionale_2000/MapServer

3.7 Sistema informativo valanghe Piemonte – SIVA

In relazione alle problematiche valanghive è stato consultato il SIVA (Sistema Informativo Valanghe in Piemonte). Si tratta di uno strumento di analisi e consultazione, periodicamente

aggiornato alla luce degli eventi valanghivi stagionali e del reperimento di nuovi dati. In esso confluiscono tutte le informazioni e i documenti inerenti il tema valanghe raccolti fin dai primi anni di istituzione del Servizio Nivologico della Regione Piemonte, ora di Arpa Piemonte, per la realizzazione delle Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV) e delle Carte dei Siti Valanghivi (CSV), rilevate e redatte alla scala media 1:25.000. Vi confluiscono altresì i risultati di un approccio modellistico (chiamato AFRA), che permette di delimitare aree potenzialmente soggette al distacco di valanghe.

Nel territorio comunale di Brosso sono stati segnalati i seguenti fenomeni connessi all'attività valanghiva, come riportato in Tav. 3.5:

- valanghe di dimensioni non cartografabili ("Pericolo localizzato"), segnalate negli impluvi del settore di testa del Torrente Assa/Rio Freddo, definite mediante fotointerpretazione;
- "Zone Pericolose" entro le quali si verificano distacchi di masse nevose differenziati nel tempo e nello spazio, che comprendono colatoi e zone di distacco di diversa ampiezza. Tali aree sono state riconosciute mediante fotointerpretazione nei settori di versante posti al margine nord-occidentale dell'isola comunale;
- "Valanghe" a contorni definiti, ovvero siti entro i quali la massa nevosa in condizioni estreme precipita simultaneamente, riconosciuti mediante fotointerpretazione, dati d'archivio e mirati sopralluoghi. In particolare, tali siti sono stati individuati lungo l'asta principale e i bacini laterali del Torrente Tarva, interessanti il territorio dell'isola comunale (Codice identificativo 08_A_TO).

In Allegato G1.C si riporta la scheda di rilevamento del Sito Valanghivo identificato con il codice 08_A_TO, redatta nell'ambito dello stesso sistema informativo.

3.8 Documentazione geologica redatta dal geol. Pier Carlo Bocca

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Brosso, il Geol. Pier Carlo Bocca ha eseguito nel 2003 la verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica degli strumenti urbanistici con le

condizioni di dissesto presenti o potenziali, come previsto all'art. 18 "Indirizzi alla pianificazione urbanistica" delle Norme di Attuazione del PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con Delibera n.18/2001 e approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001.

La definizione del quadro dei dissesti idrogeologici presenti su tutto il territorio comunale e della pericolosità da essi derivante, è stata condotta secondo quanto disposto dall'allora vigente D.G.R. n. 45-6656 del 15 luglio 2002, seguendo lo standard di lavoro indicato dalla Circolare Regionale n. 7/LAP del maggio 1996 e dalla successiva Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999.

In particolare, la documentazione prodotta dal Geol. Pier Carlo Bocca è composta dai seguenti documenti, datati luglio/agosto 2003:

- Elaborato G: Relazione geologica
- Elaborato: Schede frane
- Elaborato G.2: Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore. Scala 1:10.000.
- Elaborato G.2.1: Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore (stralcio area concentrico). Scala 1:5.000.
- Elaborato G.3: Carta idrogeologica e dei bacini idrografici. Scala 1:10.000.
- Elaborato G.4: Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni. Scala 1:10.000.
- Elaborato G.5: Carta dell'acclività. Scala 1:10.000.
- Elaborato G.6: Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica. Scala 1:10.000.
- Elaborato G.6.1: Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (stralcio area concentrico). Scala 1:5.000.

Gli elaborati sono stati adottati in Consiglio Comunale, ma non sono stati trasmessi agli uffici regionali per la successiva approvazione.

Le informazioni contenute nel suddetto studio sono state recepite a seguito di un'analisi critica

dei contenuti; in particolare, si ritiene che i dissesti segnalati nell'Elaborato G.2, costituiscano un'importante informazione storica dei fenomeni accaduti sul territorio comunale in concomitanza degli Eventi Alluvionali 1994 e 2000, le cui evidenze morfologiche ad oggi risultano perlopiù obliterate a ragione del tempo intercorso.

La presenza di opere di sistemazione del versante, le informazioni disponibili presso gli archivi comunali (domande di richieste danni), nonché la memoria storica delle persone intervistate, costituiscono ulteriori testimonianze degli eventi accaduti.

4. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Per indagare la storia sismica locale di Brosso si è fatto riferimento al Database delle Osservazioni Macrosismiche Italiane messo a disposizione dall'INGV (a cura di M. Locati, R. Camassi e M. Stucchi, 2015. DBMI15, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI15>. Milano, Bologna). All'interno del catalogo possono essere selezionati gli eventi di maggiore rilevanza che hanno interessato una data località; per l'area in esame viene segnalato un unico evento del 1887, caratterizzato da magnitudo superiore a 6 (vedasi Fig. 4.1).

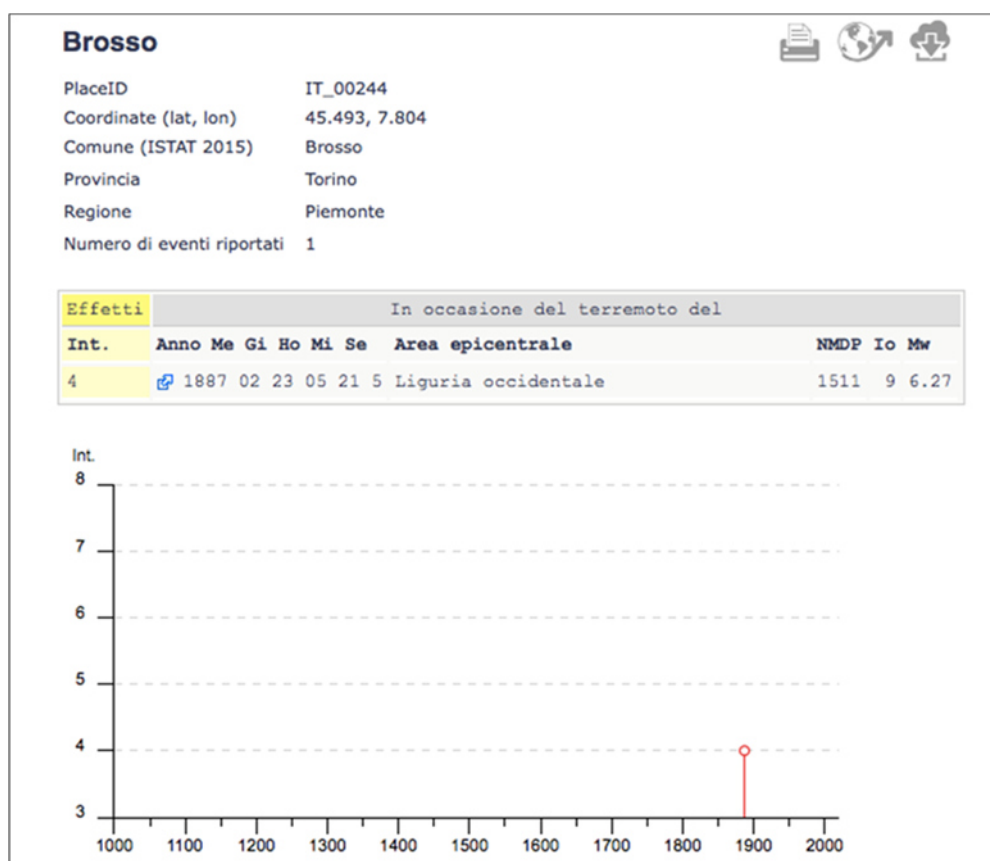


Fig. 4.1. Estratto del database macrosismico italiano (INGV).

Zona sismogenetica pertinente

La "zonazione sismogenetica ZS9" è il risultato di modifiche, accorpamenti ed elisioni delle

numerose zone di ZS4 e dell'introduzione di nuove zone ¹.

Rispetto al catalogo precedente, con la ZS9 vengono introdotte informazioni sia per quanto riguarda gli aspetti geometrici delle sorgenti che per quanto concerne il loro comportamento atteso. Per definire queste zone sono state utilizzate molte fonti tra cui le informazioni sulle sorgenti sismogenetiche italiane del DISS (Database of the Individual Sismogenetic Sources).

La zona sismica di pertinenza più prossima al comune di Brosso (pallino rosso in Fig. 4.2) è la 908, compresa tra le sorgenti sismogenetiche dell'arco alpino (ZS dalla 901 alla 910).

La zona 908 si colloca nel settore interno dell'arco delle Alpi Occidentali che si completa con la zona 909 dalla quale si distingue per una magnitudo maggiore dei terremoti associati.

Questa zona è caratterizzata da una profondità efficace pari a 10 km che la colloca nella classe di profondità 8-12 km; questo parametro rappresenta la profondità alla quale viene rilasciato il maggior numero di terremoti.

Per la zona 908 il meccanismo di fagliazione prevalente è di tipo trascorrente.

Sorgente sismogenetica pertinente

Il Progetto DISS3 dell'INGV fornisce le informazioni riguardanti la distribuzione spaziale e le caratteristiche sismico-tettoniche delle Sorgenti Sismogenetiche presenti sul territorio nazionale.

Il territorio di Brosso si colloca circa 40 km a nord della sorgente sismogenetica composita classificata come ITCS023 Western Piemonte; quest'ultima appartiene all'Arco Monferrato, il più esterno dei fronti di "thrust" (struttura originata dalla spinta tettonica) dell'Appennino settentrionale, vedasi Fig. 4.3.

I fronti di thrust appenninici che si affacciano sulla Pianura Padana sono tradizionalmente divisi in tre archi: il Monferrato, l'Emilia, e gli archi Ferrara - Romagna.

1 App.2 al Rapporto Conclusivo – Zonazione sismogenetica ZS9

Nei settori centrale e orientale i thrust sono sepolti sotto i sedimenti della Pianura Padana e sono stati mappati utilizzando i dati di esplorazione geofisica del sottosuolo. Al contrario l'arco del Monferrato corrisponde ad un'anticlinale affiorante (Elter e Pertusati, 1973).

Alla sorgente ITCS023 si associano i parametri riportati in Fig. 4.4.

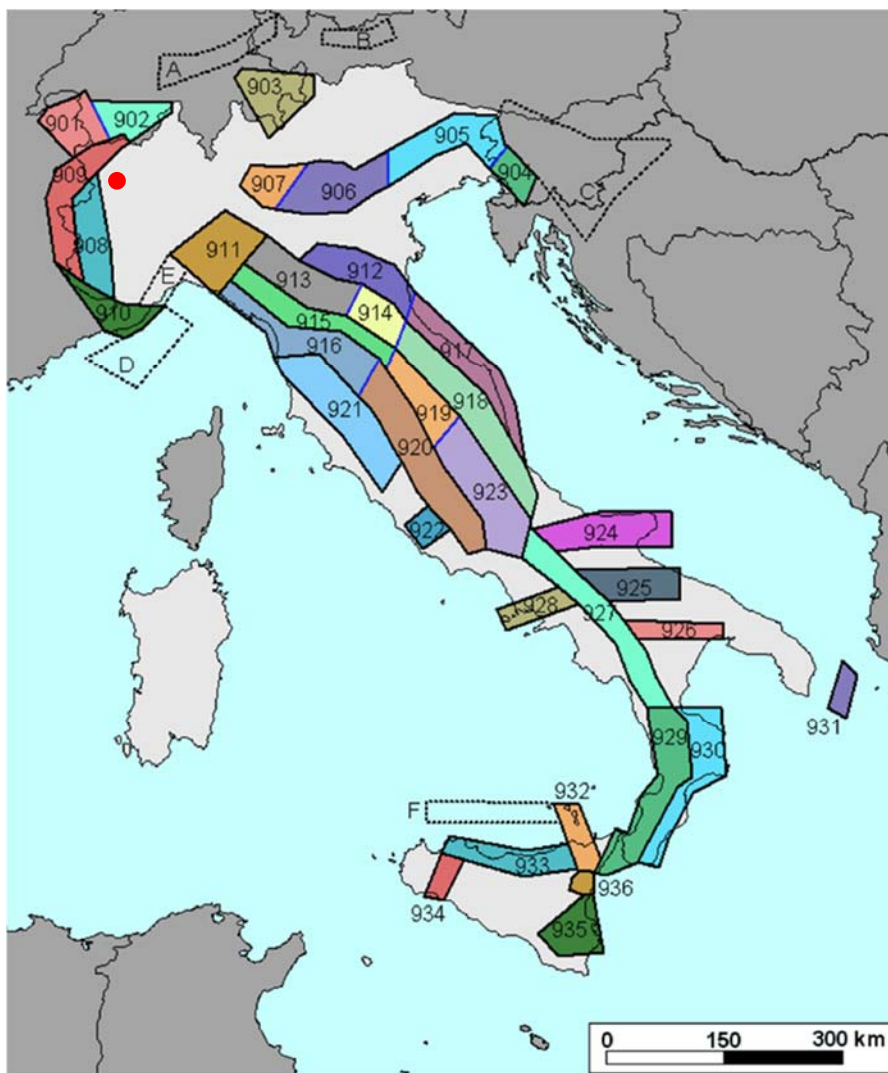


Fig. 4.2. Zonazione sismogenetica ZS9 (tratta dall' Appendice 2 al Rapporto Conclusivo – Zonazione Sismogenetica ZS9), con evidenziata l'ubicazione del Comune di Brosso.

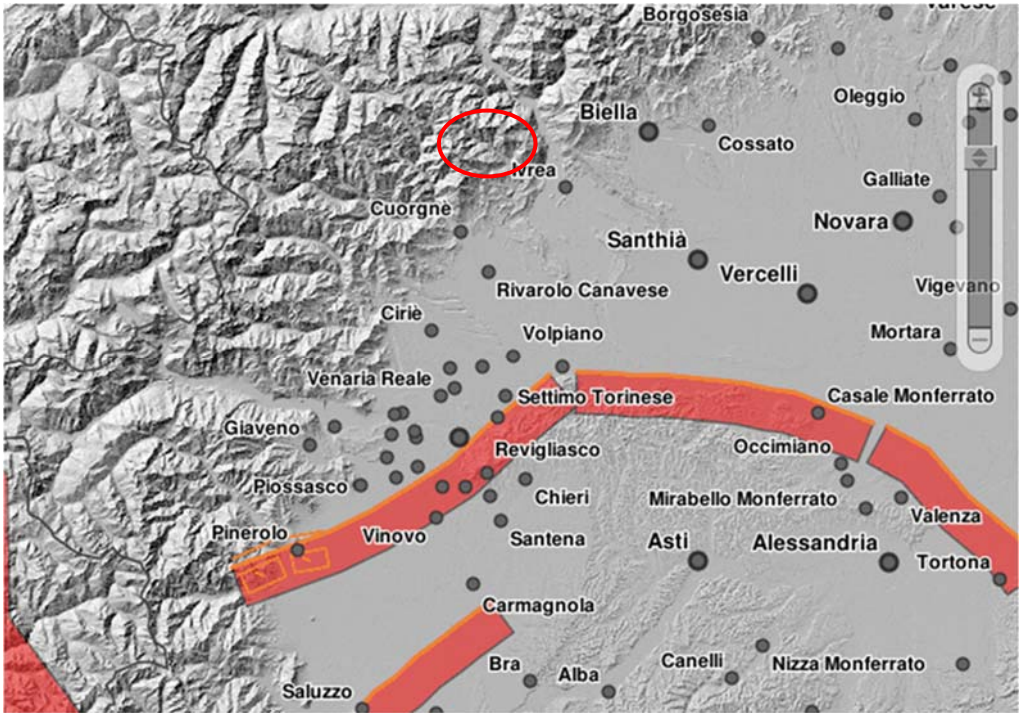


Fig. 4.3. Estratto del Progetto DISS3 dell’INGV, con evidenziata la posizione del concentrico di Brosso (ellisse rossa).

17/5/2016

DISS - Composite Seismogenic Sources [Cadmio v3.1444 page=pSASources_d]

PARAMETRIC INFORMATION			
PARAMETER		QUALITY	EVIDENCE
Min depth [km]	1.0	OD	Based on inference from intensity data of the 1808 earthquakes.
Max depth [km]	7.0	OD	Based on the maximum depth of the individual seismogenic sources.
Strike [deg] min... max	60...80	OD	Based on regional geological data.
Dip [deg] min... max	40...50	EJ	Inferred from regional geological data.
Rake [deg] min... max	130...155	EJ	Inferred from geological data, constrained by orientation of T axes.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.1...1.0	EJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Max Magnitude [Mw]	5.7	OD	Derived from maximum magnitude of associated individual source(s).

LD=LITERATURE DATA; OD=ORIGINAL DATA; ER=EMPIRICAL RELATIONSHIP; AR=ANALYTICAL RELATIONSHIP; EJ=EXPERT JUDGEMENT;

Fig. 4.4. Parametri caratteristici della sorgente sismogenetica composta ITCS023 Western Piemonte.

Definizione della pericolosità di base e degli eventi di riferimento

La pericolosità sismica è lo strumento di previsione delle azioni sismiche attese in un certo sito su base probabilistica. La valutazione della pericolosità è propedeutica a qualsiasi azione di valutazione e mitigazione del rischio sismico.

Si è fatto ricorso alla disaggregazione della pericolosità sismica (McGuire, 1995; Bazzurro and Cornell, 1999); questa operazione consente di valutare i contributi alla pericolosità di un sito forniti da diverse sorgenti sismiche.

La forma più comune di disaggregazione è quella bidimensionale in magnitudo e distanza (M-R), che permette di definire il contributo di sorgenti sismogenetiche a distanza R capaci di generare terremoti di magnitudo M.

Analogamente alla disaggregazione in MR è possibile definire la disaggregazione tridimensionale in M-R- ϵ , dove ϵ rappresenta il numero di deviazioni standard per cui lo scuotimento (logaritmico) devia dal valore mediano. La magnitudo massima attesa sul sito di Brosso è legata alla zona sismica ZS908 (vedasi precedente Fig. 4.2).

I risultati per il capoluogo sono i seguenti valori medi: Magnitudo M = 5.19, Distanza R (km) = 72.9, Epsilon ϵ = 1.9 (vedasi Fig. 4.5).

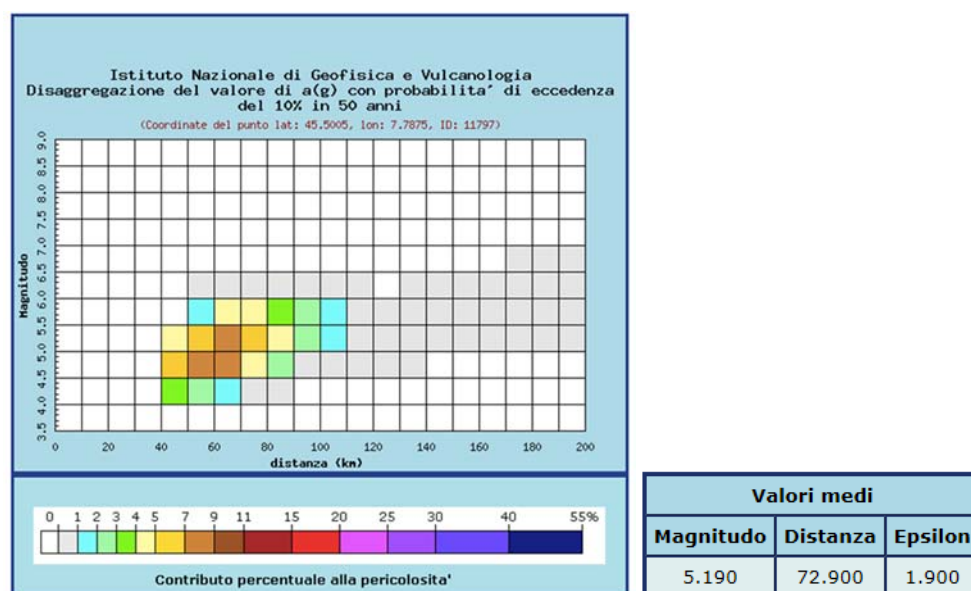


Fig. 4.5. Grafico di disaggregazione.

A seguito OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, è stata introdotta una nuova classificazione sismica del territorio nazionale articolata in 4 zone caratterizzate da un diverso grado di pericolosità sismica. Con l'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 sono stati approvati i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone, nonché la mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>). Con la DGR 19 gennaio 2010, n. 11-13058, si è provveduto all'aggiornamento ed adeguamento dell'elenco delle zone sismiche. Successivamente, attraverso la DGR 12 dicembre 2011, n.4-3084, la Regione Piemonte ha confermato l'inserimento del comune di Brosso in zona sismica 4, per la quale sono previsti valori del picco di accelerazione atteso al suolo su sito rigido di riferimento ($V_s > 800$ m/sec), compresi tra 0.025g e 0.050g (Fig. 4.6). Recentemente, sul B.U. n. 4 del 23 gennaio 2020 è stata pubblicata la nuova D.G.R. n. 6 – 887 del 30.12.2019 di aggiornamento della classificazione regionale, dalla quale il comune risulta riclassificato in zona sismica 3 (tale classificazione non è tuttavia ancora vigente).

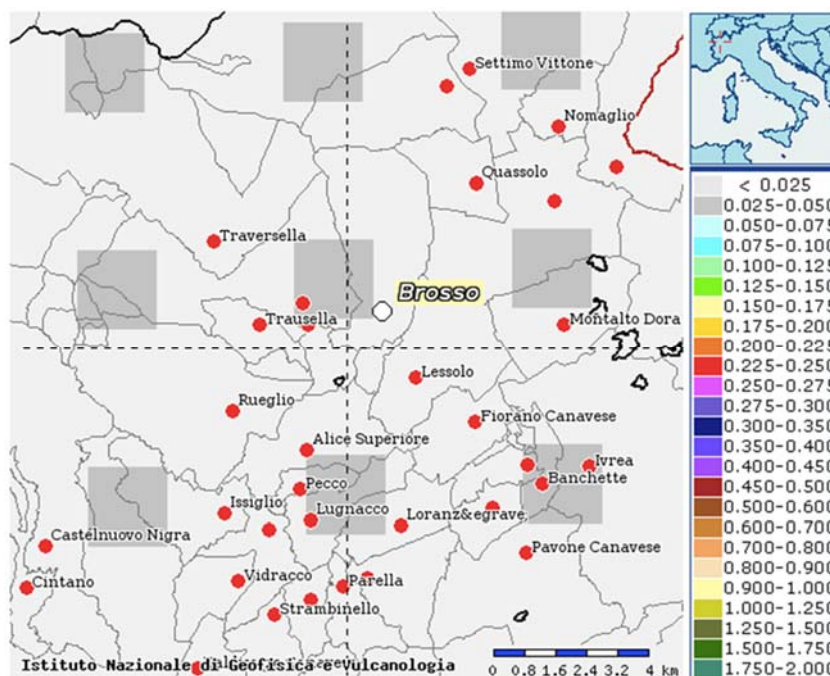


Fig. 4.6. Estratto della Mappa interattiva di pericolosità sismica, nata dal progetto S1, (Convenzione DPC-INGV).

5. ELABORATI CARTOGRAFICI

Con riferimento alla Circolare 7/LAP del maggio 1996 e successiva NTA/99, sono stati prodotti i seguenti elaborati:

Elaborato G1 Relazione geologica

Allegato G1.A. Tavole grafiche.

Allegato G1.B. Schede frane.

Allegato G1.C. Schede valanghe.

Allegato G1.D. Schede SICOD.

Allegato G1.E. Indagini geognostiche.

Elaborato G2 Carta geologico-strutturale (scala 1:10'000)

Elaborato G3 Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore (scala 1:10'000)

Elaborato G4 Carta idrogeologica, dei bacini idrografici e delle opere di difesa idraulica censite (scala 1:10'000)

Elaborato G5 Carta dell'acclività (scala 1:10'000)

Elaborato G6 Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni (scala 1:10'000)

Elaborato G7 Carta di sintesi della pericolosità geomorfologia e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (scala 1:10'000)

Come base cartografica per le tavole grafiche è stata utilizzata la Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti (BDTRE), edizione 2018.

5.1 Elaborato G.2 - Carta Geologico-Strutturale

Il territorio comune di Brosso si sviluppa lungo il versante meridionale del Monte Gregorio ed il settore prossimale del cordone laterale destro dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea.

Come osservabile in Fig. 5.7, le rocce che affiorano all'interno dell'area in esame fanno per lo più parte dell'unità tettonica Sesia-Lanzo (individuata dal cromatismo rosa in carta), che costituisce un lembo di basamento cristallino di pertinenza austroalpina che ha subito un metamorfismo alpino di alta pressione; la Zona Sesia-Lanzo è formata da tre principali unità tettono- metamorfiche tradizionalmente distinte come "Complesso dei micascisti eclogitici" (all'interno), "Complesso degli gneiss minuti" (all'esterno) e "2a Zona diorito-kinzigitica" che costituisce isolati lembi di crosta profonda ubicati in posizione sommitale.

Il complesso interno deriva da un insieme di paragneiss, granuliti mafiche, anfiboliti e marmi con metamorfismo varisco di alto grado, granitoidi e gabbri permiani e limitati lembi di marmi puri e impuri, forse in parte mesozoici, trasformati in micascisti eclogitici (a granato, fengite, pirosseni sodici, glaucofane, cloritoide, cianite), eclogiti e glaucofaniti ad opera del metamorfismo di subduzione di età cretacea superiore.

Il complesso esterno (Gneiss minuti) è costituito da parascisti e dominanti ortogneiss albitici con impronta in facies scisti verdi di età tardo-eocenica, derivati dalla retrocessione metamorfica di litotipi eclogitici o in facies scisti blu, questi ultimi a nord della Faglia della Ranzola ^{2,3}.

Nel settore meridionale del territorio comunale affiorano inoltre le rocce che costituiscono il plutone di Traversella, un corpo intrusivo dioritico associato al magmatismo Periadriatico oligocenico.

2 Tratto dalle Note illustrative del foglio 091 "Chatillon" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000

3 GIUSSANI A. (1977), Skarn related mineralization in the magnetite, pyrite, hematite deposit of Brosso (Ivrea, Italy), Vehr. Geol. B – A Jahrgang 1978, 3, 321 – 346, Wien.

La morena sulla quale si sviluppa l'abitato di Brosso (individuata dal cromatismo puntinato azzurro in carta) rappresenta la porzione prossimale del cordone laterale destro dell'Anfiteatro

Morenico di Ivrea costituito da tre gruppi concentrici di cerchie definiti in letteratura⁴ Gruppo San Michele Borgo, Gruppo della Serra e Gruppo Bollengo-Strambino.

La morena in esame fa parte del secondo gruppo (Gruppo della Serra), datato al Pleistocene medio, a cui appartengono i rilievi più elevati e meglio conservati, il cui notevole sviluppo verticale è legato al fatto che le morene più antiche hanno contenuto l'espansione della massa glaciale favorendo il loro ispessimento.

Studi più recenti⁵ condotti su base pedologica hanno evidenziato come in realtà i depositi dell'anfiteatro morenico possano essere differenziati in dieci unità, definite alloformazioni, comprendenti i depositi e le forme generate nel corso di almeno dieci diversi episodi glaciali. Ad ognuna di tali alloformazioni è stato assegnato un nome distintivo locale, desunto da un toponimo rappresentativo: Mongrando (alloformazione più antica, legata alla prima glaciazione riconoscibile nell'Anfiteatro Morenico di Ivrea), Bornasco, Montino, Zubiena, Parogno, Torrazzo, Magnano, Serra, Piverone e Ivrea (alloformazione più recente, legata all'ultima glaciazione o LGM).

Il cordone in esame è costituito da lembi associati alle alloformazioni di Ivrea, Piverone e della Serra.

La Carta geologico-strutturale è stata redatta a partire dai dati di letteratura sopra citati, integrati e verificati attraverso sopralluoghi puntuali. Nell'elaborato cartografico, le litologie che costituiscono il substrato roccioso e i depositi sciolti superficiali, sono state suddivise come segue e vengono descritte nel dettaglio nei paragrafi seguenti.

In carta è inoltre indicata la traccia della sezione geologica-interpretativa A-A'.

4 Da "Guide geologiche d'Italia" a cura di F. Carraro (1992)

5 New chronological and stratigraphical data on the Ivrea amphitheatre (Piedmont, NW Italy) (Gianotti et al, 2008)

Depositi superficiali quaternari

-  depositi glaciali dell'Anfiteatro morenico di Ivrea
-  depositi glaciali dei bacini tributari
-  detrito di falda
-  copertura detritico-colluviale
-  terreni di riporto

Basamento pre-quaternario**Plutone di Traversella**

-  andesiti
-  diorite

Zona Sesia-Lanzo

-  micascisti eclogitici
-  eclogiti
-  micascisti
-  marmi dolomitici

5.1.1 Depositi superficiali

Cronologicamente databili al quaternario (pleistocene e olocene) sono rappresentati da:

Depositi glaciali dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea: occupano la porzione inferiore e mediana del territorio ed immediatamente ad est del concentrico originano un evidente cordone morenico sulla sommità del quale è posto il cimitero.

L'abitato principale di Brosso occupa parte di un ampio scaricatore sub-pianeggiante all'interno del quale i depositi glaciali possono aver subito un rimaneggiamento da parte del reticolato idrografico (depositi fluvioglaciali).

I depositi glaciali risultano per lo più costituiti da un accumulo estremamente eterometrico e caotico di blocchi sub-angolosi imballati in una matrice sabbioso-limosa.

Depositi glaciali dei bacini tributari: costituiscono un ridotto lembo di depositi glaciali associati al bacino laterale del T. Assa che origina il settore a bassa acclività di Pian Vittone. Sono esposti nell'intaglio artificiale della cava di diorite, direttamente sovrapposti a depositi glaciali di fondo

poggianti sul substrato dioritico;

Detrito di falda: si identifica con le estese aree detritiche che rivestono la porzione topograficamente superiore del versante montano del monte Gregorio. E' costituito da blocchi di pezzatura eterogenea a spigoli vivi, alcuni di dimensione metrica, per lo più a morfometria tabulare con prevalenza di solidi di dimensione da pluridecimetica a metrica. E' caratterizzato da assenza di suolo, con scarsa o assente copertura vegetale.

Copertura detritico-colluviale: arealmente distribuita su tutto il territorio e ricopre il substrato roccioso ed i depositi glaciali.

Terreni di riporto: è individuata l'area presente nel settore meridionale del concentrico all'interno della quale la superficie topografica è stata regolarizzata per mezzo di un riporto antropico

5.1.2 Basamento pre-aternario

Le rocce che costituiscono il basamento preaternario sono attribuite al Plutone di Traversella ed alla Zona Sesia-Lanzo.

Plutone di Traversella

Dioriti: costituiscono un corpo intrusivo lungo circa 6 Km e largo 1 Km, che dall'abitato di Brosso giunge fino al vallone del Torrente Bersella e sbocca a ridosso di Traversella, posto quasi perpendicolarmente alla Linea del Canavese ed alla scistosità dei litotipi del Sesia – Lanzo.

La composizione mineralogica fondamentale del plutone è dioritica, con variazioni dei termini tra granodiorite e monzodiorite. E' caratterizzata dalla presenza irregolare di quarzo ed ortoclasio, largamente distribuiti nel corpo intrusivo assieme ad inclusioni mafiche. Il tipo litologico più importante è rappresentato da una roccia di colore grigiastro, con grana da fine a media, composta principalmente da plagioclasio (da andesina a labradorite), associato a biotite, clinopirosseno, orneblenda verde, piccole quantità di quarzo e di K-feldspato. I minerali

accessori più comuni sono apatite, zircone, magnetite, ilmenite.

Nelle zone in cui si è avuto arricchimento in quarzo e K-feldspato la paragenesi fondamentale risulta profondamente modificata: la roccia assume un colore bianco – verde dovuto all'alterazione del plagioclasio in sericite ed epidoto, della biotite e del pirosseno in clorite ed anfibolo. Oltre ai minerali elencati, sono presenti anche titanite, epidoto e pirite.

Andesiti: costituiscono filoni disposti quasi perpendicolarmente al massiccio intrusivo e lungo i contatti tettonici. Tali filoni hanno una potenza variabile da 0.1 a 2.5 m e possono raggiungere lunghezze di circa 300 m.

Sono costituite da fenocristalli di plagioclasio e orneblenda in una massa di fondo a grana estremamente fine.

Zona Sesia-Lanzo

Miscascisti e micascisti eclogitici: nella zona in esame le rocce affioranti sono per lo più costituite da una sequenza di micascisti di derivazione argillosa che sfuma verso tipi meta-arenacei più ricchi in quarzo.

Una zona di contatto tettonico sub-parallela alla linea del Canavese separa la formazione dei micascisti in due porzioni: una settentrionale caratterizzata dalla presenza di noduli o lenti di rocce di natura eclogitica, ed una meridionale dove i termini eclogitici sono sostituiti da intercalazioni di marmi, la cui paragenesi è data da dolomite con sericite, calcite, clorite e mica bianca.

Nell'aureola di contatto ricorre tutta una serie di litotipi polimetamorfici più o meno profondamente modificati (contattiti), fra i quali si distinguono quelli derivati dai micascisti incassanti e quelli prodotti per trasformazione dei marmi dolomitici.

La paragenesi dei minerali di contatto nei micascisti mostra una variazione regolare con la distanza dall'intrusione, mentre nei marmi dolomitici le paragenesi sono molto più variabili e dipendono dal controllo strutturale piuttosto che dalla distanza dal plutone.

Le formazioni al contatto sono costituite da scisti vari (gneiss e micascisti) con intercalazioni di

calcari cristallini che hanno reagito in modo differente al fenomeno di intrusione magmatica: gli scisti si sono arricchiti in biotite, andalusite, feldspato; i calcari si sono trasformati in rocce ricche di silicati ferriferi (skarn a diopside, granato, clorite, etc.) ed inoltre sono stati intensamente mineralizzati a magnetite, ematite, pirite, siderite, mesitina, etc.

Nell'area di Brosso si possono distinguere tre diversi tipi di mineralizzazione le cui caratteristiche dipendono dalla natura delle rocce incassanti e dalla distanza dal plutone:

- vene di quarzo e arsenopirite con solfuri, negli scisti;
- lenti mineralizzate a pirite ed ematite, nei marmi;
- pirite e magnetite legate agli skarn, nei marmi dell'aureola di contatto.

5.1.3 Notizie storiche sulla cava e miniera di Brosso

La cava di diorite

La roccia intrusiva del plutone di Traversella è stata per lungo tempo considerata una sienite, con scarso o assente quarzo e con ortoclasio prevalente sul plagioclasio. Solo alla fine dell'Ottocento si riconobbe che il plagioclasio prevaleva nettamente sull'ortoclasio e che quindi si trattava di una diorite quarzifera. Tale massa intrusiva costituisce l'unico affioramento di questo tipo su tutto il territorio piemontese.

La tabella che segue riassume le caratteristiche fisico-meccaniche della roccia coltivata nella cava di diorite, posta a nord del concentrico e delimitata nell'Elaborato G2.

Composizione mineralogica e definizione petrografica	Diorite a grana fine o molto fine, costituita da plagioclasio, orneblenda e opachi
Massa dell'unità di volume (Kg/m ³)	2715 – 2814
Assorbimento d'acqua (% in massa)	0.36 – 0.37
Carico di rottura a compressione semplice (MPa)	191 - 215
Carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione (MPa)	21.1 – 23.2
Resistenza all'urto: lavoro di rottura (J)	6.8 – 7.1
Microdurezza Knoop (MPa)	4115 – 4980

La miniera di Brosso e la sua coltivazione nel tempo

Le antiche miniere di Brosso che interessano il sottosuolo del territorio comunale e che hanno ingresso in Comune di Lessolo presso il Torrente Assa, si sviluppano nell'aureola metamorfica attorniante l'intrusione dioritica in cui si sono formate le mineralizzazioni di Traversella.

Fino al secolo XVIII la miniera veniva coltivata per il ferro, estratto da ematite e magnetite; nel secolo XIX si iniziò invece la coltivazione della pirite per ottenere dapprima il vetriolo di ferro ad uso delle tintorie e poi (dal 1858) l'acido solforico.

Si segnala che, negli ultimi 150 anni di attività, la miniera di Brosso ha fornito, come Traversella, delle cristallizzazioni di eccezionale bellezza, ricercatissime in tutti gli ambienti mineralogici d'Europa e d'America: celeberrima era soprattutto la pirite ad abito ottaedrico.

Oggi, invece, il profondo stato di abbandono non permette più ritrovamenti degni del passato, anche se l'attività di ricerca da parte di appassionati collezionisti continua ancora. Si segnala anche la presenza di una cava di quarzo ora abbandonata al Monte Cavallaria; anche questo sito è stato oggetto di ricerca da parte di raccoglitori di minerali.

5.2 Elaborato G.3 - Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore

In questo elaborato sono riportati i principali elementi geomorfologici che caratterizzano il territorio comunale di Brosso, oltre che gli areali interessati da fenomenologie dissestive legate alla dinamica dei versanti e dei corsi d'acqua, di seguito descritte.

5.2.1 Dinamica dei versanti

Nel territorio comunale sono state riconosciute complessivamente n. 56 frane areali (vedasi successiva Tab. 5.1), associate alle seguenti tipologie di dissesto:

- Frane per crollo e ribaltamento (F1 e F2): costituiscono il 7.1% dei dissesti individuati e interessano una superficie complessiva di circa 22'865 mq. Si tratta di movimenti che coinvolgono il substrato roccioso affiorante e sono stati riconosciuti prevalentemente nella porzione di versante prospiciente sull'abitato di Baio Dora. Un fenomeno più isolato, sebbene caratterizzato da blocchi di notevoli dimensioni, è stato osservato anche a monte della strada che porta a Regione Drubbi.
- Scivolamento rotazionale (F3): costituisce l'1.8% dei dissesti individuati e interessa una superficie complessiva di circa 3'360 mq. E' stato individuato un unico fenomeno franoso di questo tipo, che si sviluppa nei pressi di località Capannette, a valle della strada, interessando il substrato roccioso. In questo settore sono stati eseguiti diversi interventi di sistemazione del versante, per ripristinare la viabilità danneggiata.
- Colamenti lenti (F5): costituiscono il 5.4% dei dissesti individuati e interessano una superficie complessiva di circa 118'357 mq. Si tratta di movimenti lenti che interessano i materiali di copertura che ricoprono i versanti e soprattutto le aree di impluvio, dove maggiore è lo spessore della coltre superficiale. Essi si manifestano per lo più in superficie con tipiche ondulazioni ad ampio raggio. Questi movimenti mostrano variazioni stagionali di velocità rallentando o addirittura arrestandosi durante l'estate per poi rimobilizzarsi in autunno e inverno in concomitanza delle precipitazioni atmosferiche più abbondanti
- Colamenti veloci (F6): costituiscono il 21.4% dei dissesti individuati e interessano una superficie complessiva di circa 187'925 mq. Si tratta di movimenti che coinvolgono prevalentemente la copertura detritico colluviale, innescati da precipitazioni intense. In genere si muovono per lunghe distanze seguendo la direzione di massima pendenza. I colamenti possono essere anche di tipo composito, con un iniziale scorrimento rotazionale passante a colata; di norma i materiali coinvolti hanno granulometria tendenzialmente fine, con subordinato detrito a pezzatura da centimetrica a decimetrica.
E' stato attribuito a questa tipologia di fenomeni, anche la frana che si sviluppa lungo il versante orientale sottostante la Chiesa parrocchiale, caratterizzata da un coinvolgimento anche dei depositi glaciali.
Attualmente, il fenomeno non pare avere subito importanti riattivazioni dopo l'evento del

2000, anche se sono da segnalare infiltrazioni non trascurabili di acqua nei muri di contenimento realizzati a protezione della strada nel settore centrale del dissesto.

Oltre al fenomeno principale, nella cartografia si segnalano anche una serie di fenomeni di colamento veloce della copertura detritico colluviale, che si manifestano nel settore di versante a nord della porzione di monte della frana, di cui uno di recente attivazione (descritto nella scheda n° 28).

Il movimento franoso risulta favorito da infiltrazioni d'acqua, la quale scorre probabilmente nella superficie di contatto tra substrato roccioso e materiali delle coperture glaciali e detritico colluviali; detta acqua può provocare la fluidificazione del materiale limoso sabbioso che, in occasione di eventi meteorologici estremi, può dare origine a una colata.

- Frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica (F9): costituiscono il 46.4% dei dissesti individuati e interessano una superficie complessiva di circa 207'536 mq. Si tratta di fenomeni franosi che interessano la porzione superficiale delle coperture quaternarie e rappresentano la tipologia più diffusa tra quelle riconosciute. In tutti i casi rilevati si presentano come fenomeni attivi (esclusivamente in presenza di opere antropiche di sistemazione del versante, i fenomeni sono stati associati ad un grado di attività quiescente). In genere, in corrispondenza ai settori interessati dal dissesto, si notano rigonfiamenti, contropendenze e sovente ristagni d'acqua, anche durante periodi siccitosi: questi indizi evolvono, in alcuni casi, in modesti movimenti di collasso delle coperture glaciali o detritico-colluviali.

L'estensione areale di queste fenomenologie dissestive risulta alquanto variabile; la loro diffusione riguarda soprattutto i settori meridionali del territorio comunale. In diversi casi interessano anche la viabilità, che viene periodicamente sottoposta ad interventi di manutenzione.

- Movimenti gravitativi complessi (F10): costituiscono il 16.1% dei dissesti individuati e interessano una superficie complessiva di circa 784'172 mq. Si tratta in genere di frane di grandi dimensioni, come quella prospiciente l'abitato di Baio Dora. Quest'ultima, in particolare, è una frana complessa nota fin dal XIX secolo per aver causato ripetuti danni

sia alle infrastrutture viarie che alle coltivazioni poste alla periferia settentrionale del suddetto abitato, come si evince dalla scheda SIFraP n. 001-02172-01.

Nella stessa "Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore" (Elaborato G3), sono inoltre riportati n. 3 fenomeni franosi di tipo lineare assimilabili ai colamenti veloci e n. 16 fenomeni puntuali non cartografabili. Questi ultimi sono prevalentemente dissesti di piccole dimensioni che coinvolgono i terreni delle coperture detritico colluviali, assimilabili alle frane per saturazione e fluidificazione della copertura, descritte precedentemente.

Le frane cartografate e riportate nell'Elaborato G3, in base alla fonte di origine del dato possono essere così distinte (vedasi Tab. 5.1):

1. Frane censite negli studi sovracomunali (SIFraP e Carta dell'Evento Alluvionale del 1994)
2. Frane censite nello studio geologico del dott. Pier Carlo Bocca (rilievi del 2003)
3. Frane di recente formazione/riattivazione (rilievi del 2019 effettuati a cura degli Scriventi)

Le frane riportate ai p.ti 1 e 2, sono state oggetto di appositi controlli attraverso specifici sopralluoghi. Trattandosi prevalentemente di frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica avvenuti nel 1994, come già evidenziato nel paragrafo 3.8, nella maggior parte dei casi hanno perso le loro evidenze morfologiche e risultano ad oggi difficilmente riconoscibili, talvolta anche per la presenza della folta vegetazione.

Per le ragioni sopra esposte si è quindi ritenuto corretto riportare le schede originali di rilevamento dei fenomeni franosi, redatte quando era possibile osservarne le caratteristiche fondamentali. allegate allo studio del dott. Bocca (dalla n. 1 alla n. 26)

Si rimanda alle Schede Frane riportate in Allegato G1.B per specifici dettagli sui singoli fenomeni dissestivi. Le schede sono state organizzate come segue:

1. Frane censite negli studi sovracomunali
2. Frane censite nello studio geologico condotto dal geol. Bocca (Rilievi 2003)

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

3. Frane di recente formazione/riattivazione (Rilievi 2019)

A ciascun dissesto, ove possibile, è stato associato anche il tipo di attività (attivo/quiescente/stabilizzato). In particolare, le fenomenologie dissesive accadute meno di 30 anni fa sono state classificate come attive; per tale ragione, i dissesti segnalati nella Carta dell'Evento Alluvionale del 5-6 novembre 1994 sono stati classificati come attivi.

Tab. 5.1. Tabella riassuntiva, con indicate le tipologie di frane areali riconosciute sul territorio comunale di Brosso e la relativa fonte di origine.

Numero d'ordine	Fonte				Tipologia di dissesto	Superficie (mq)	n° scheda
	SIFraP (Codice)	Evento 1994	Rilievi 2003*	Rilievi 2019**			
CROLLI E RIBALTAMENTI (F1 e F2)							
1	X (001-02184-00)			X	FQ1	5'000	n.27
2	X (001-75893-00)				FA1-FA2	4'644	
3	X (001-75894-00)				FQ1-FQ2	2'523	
4	X (001-75896-00)				FQ1-FQ2	10'697	
SCIVOLAMENTI ROTAZIONALI (F3)							
5			X		FA3	3'360	n.12
COLAMENTI LENTI (F5)							
6	X (001-76259-00)				FA5	2'376	
7	X (001-03376-00)				FQ5	6'945	
8	X (001-01027-00)				FQ5	109'036	
COLAMENTI VELOCI (F6)							
9	X (001-75908-00)				FA6	99'742	
10	X (001-75903-00)				FA6	20'995	
11	X (001-76735-00)				FA6	7'550	
12	X (00175902-00)				FA6	16'172	
13		X			FA6	385	
14		X			FA6	94	
15		X			FA6	521	
16		X			FA6	172	
17		X			FA6	486	
18		X			FA6	1'803	
19		X			FA6	226	

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

Numero d'ordine	Fonte				Tipologia di dissesto	Superficie (mq)	n° scheda
	SIFraP (Codice)	Evento 1994	Rilievi 2003*	Rilievi 2019**			
20	X (001-02174-00)			X	FA6	39'779	n.20
FRANE PER SATURAZIONE E FLUIDIFICAZIONE DELLA COPERTURA DETRITICA (F9)							
21	X (001-02185-00)		X		FA9	13'666	n.5
22			X		FA9	14'942	n.23
23			X		FA9	2'179	n.24
24			X		FA9	12'732	n.25
25			X		FA9	7'501	n.26
26			X		FA9	1'738	n.19
27			X		FA9	13'879	n.18
28			X		FA9	9'903	n.17
29			X		FA9	1'121	n.16
30			X		FA9	8'228	n.15
31			X		FA9	4'546	n.14
32			X		FA9	4'401	n.6
33			X		FA9	31'350	n.7
34			X		FA9	18'069	n.8
35			X		FA9	12'265	n.10
36			X		FA9	9'135	n.11
37			X		FA9	16'759	n.13
38			X		FA9	4'573	n.9
39			X		FA9	1'267	n.4
40			X		FA9	5'078	n.2
41			X		FA9	2'488	n.21
42			X		FA9	2'581	n.23
43			X		FA9	1'243	n.17
44			X		FA9	6'327	n.25
45				X	FA9	986	n.28
46				X	FA9	579	n.29
MOVIMENTI GRAVITATIVI COMPLESSI (F10)							
47	X (001-02231-01)		X		FA10	29'785	n.1
48	X (001-01046-00)				FQ10	49'837	
49	X (001-01029-00)				FQ10	304'012	
50	X (001-02234-00)			X	FQ10	3'277	n.30
51	X (001-02172-01)			X	FA10	375'951	n. 31
52	X (001-03596-00)				FQ10	5'977	
53	X (001-02235-00)			X***	FQ10	14'219	n.22

Numero d'ordine	Fonte				Tipologia di dissesto	Superficie (mq)	n° scheda
	SIFraP (Codice)	Evento 1994	Rilievi 2003*	Rilievi 2019**			
54		X			FA10	429	
55		X			FA10	685	
TIPOLOGIA DI MOVIMENTO NON DETERMINATA (nd)							
56	X (001-03730-00)				nd	45'539	

* Rilievi eseguiti nel 2003, nell'ambito dello studio geologico del dott. Pier Carlo Bocca (vedasi par. 3.8).

** Rilievi eseguiti nell'ambito del presente studio.

*** Scheda originaria del 2003, sostituita e aggiornata nel 2019 per tener conto degli interventi di sistemazione eseguiti.

Nell'Elaborato G3 sono inoltre stati individuati settori di versante potenzialmente instabili e definiti come segue:

- Area soggetta a crolli/ribaltamenti diffusi: si tratta di scarpate in roccia ad acclività molto elevate, da cui possono originarsi modesti e ripetuti fenomeni di crolli, che danno origine ad accumuli detritici di versante;
- Area soggetta a frane superficiali diffuse: si tratta di settori di versante ad acclività medio elevata, in cui si osservano indizi di movimento a carico della copertura superficiale, confermati dalla presenza di opere di sostegno del versante (muri di contenimento), dove nel corso dei eventi meteorici intensi possono innescarsi puntuali fluidificazioni della coltre superficiale

5.2.1.1 Evento alluvionale novembre 1994

In concomitanza all'evento meteorologico di eccezionale intensità del 5-6 novembre 1994, nel territorio di Brosso si è innescato un movimento franoso particolarmente significativo, esteso dalla Chiesa Parrocchiale sino alla località Ronchi in territorio comunale di Lessolo, sulla piana alluvionale della Dora Baltea. Il fenomeno è chiaramente evidente anche nei fotogrammi del volo del 1944, disponibili presso la Regione Piemonte (fotogramma 342 e 343).

Sulla base delle informazioni tratte dalla pubblicazione “Eventi alluvionali in Piemonte. 2-6 novembre 1994, 8 luglio 1996 e 7-10 ottobre 1996” a cura della Regione Piemonte, dalla Scheda SIFraP n. 001-02174-00, nonché dal progetto generale di sistemazione e consolidamento del movimento franoso a cura del dott. Pier Carlo Bocca, risulta che il movimento franoso corrisponde a una mobilitazione di materiale prevalentemente fine tipo “Eart Flows” nel settore topograficamente elevato, con successiva trasformazione in “Debris Flows” per aumento e predominanza del materiale detritico grossolano. L'evento franoso si è manifestato con carattere di movimento di massa rapido costituito da materiali naturali formati da aggregati di granuli non legati tra loro, suscettibili ad essere separati per mezzo di modeste sollecitazioni o per un più o meno prolungato contatto con acqua.

Il dissesto si è innescato all'incirca a quota 780 m s.l.m., ad una ventina di metri dalla sommità della dorsale su cui insiste la Chiesa Parrocchiale (datata 1200) ed il cimitero, provocando lo scivolamento della coltre di copertura detritico-colluviale e dei depositi marcatamente sabbiosi, questi ultimi interessati da abbondanti venute idriche. Il franamento si è rapidamente evoluto in colata con fluidificazione dei materiali, spesso sino alla completa disintegrazione degli stessi, coinvolgendo nel movimento franoso la copertura arborea del versante. Il colamento ha proseguito lungo la linea di massima pendenza corrispondente ad un accenno di impluvio, come risulta evidente in cartografia sia IGM che della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10'000.

L'azione innescante è imputabile alla elevata quantità di acqua infiltratasi nei terreni superficiali sciolti della copertura eluviale e della formazione sabbiosa, provocandone la completa saturazione. La massa di terreno fluidificata e mobilitata si è incanalata lungo l'impluvio determinando erosione e asportazione dei materiali detritici presenti sulla direttrice.

L'elevata quantità di materiale detritico trasportato dalla colata ha assunto i caratteri di movimento fangoso-detritico di tipo veloce costituito da prevalente frazione solida (circa il 50% in volume) nella quale l'acqua ha avuto funzione sia di lubrificante che di mezzo di trasporto; il trasporto di massa ha preso carico di tutti i materiali trascinando fango, detriti, massi e la fitta copertura arborea del bosco misto abbondantemente colonizzante il versante.

La miscela detrito-acqua ha assunto elevata densità con aumento del volume complessivo.

A supporto degli interventi di consolidamento sono stati eseguiti due sondaggi geognostici ravvicinati, attrezzati con inclinometri (Codice di perforazione 101288 e 101289), la cui ubicazione è riportata nell'Elaborato G4. La stratigrafia dei terreni attraversati nei due sondaggi, riportata in Allegato G1.E, mette in evidenza la marcata eterogeneità della distribuzione verticale e areale dei litotipi, che costituiscono un deposito caotico. In particolare si osserva nel sondaggio S1 (Codice perforazione 101288), per uno spessore di 6.80 m (tra 8.50 e 15.3 m), un potente banco di sabbia medio-grossolana, di colore nocciola-grigiastro riconducibile alle sabbie gradate che affiorano con frequenza nel settore sottostante l'orlo della scarpata di frana.

Oltre i 23 m di profondità, si ha una predominanza di argilla sabbiosa, inglobante clasti, con strutture di laminazione alla base del sondaggio (probabilmente riconducibile ad un deposito glaciale di fondo). Nella perforazione S2 (Codice perforazione 101289) i materiali detritici grossolani sono predominanti sino alla profondità di 14 m dal p.c.; oltre si ha una alternanza di materiali fini quali sabbie e argille con clasti ghiaiosi alterati.

La falda idrica misurata in condizione di minimo disturbo è risultata posizionata a - 22, - 23 m dal p.c., impostata pertanto sul materiale argilloso-sabbioso e/o sabbioso-argilloso diffusamente presente nel tratto inferiore dei sondaggi geognostici.

5.2.1.2 Evento alluvionale ottobre 2000

Come si evince dalla documentazione redatta dal geol. Bocca (2003), in concomitanza dell'evento alluvionale di ottobre 2000 sono da segnalare i seguenti movimenti più significativi:

- Frana Alpi Inferiori, in località Fontana: coinvolgimento di cospicui volumi di terreno della copertura detritico-colluviale e del substrato metamorfico. Il processo gravitativo ha interessato i materiali detritici-colluviali della copertura, che nel sondaggio 101855 nell'Elaborato G4, terebrato in prossimità della scarpata principale, hanno uno spessore di

9.6 metri. Il materiale coinvolto osservato in superficie è tendenzialmente fine con subordinato detrito a pezzatura da centimetrica a decimetrica; nel complesso, il materiale fine rimaneggiato è localmente saturo, condizione questa che origina veri e propri rivoli d'acqua.

Un secondo processo franoso si è manifestato a circa 40 m da quello appena descritto, distruggendo parzialmente la sede stradale ed estendendosi a valle sino alla quota di 785 m s.l.m.

- Frana Chiesa parrocchiale-cimitero: riattivazione parziale del movimento verificatosi nell'ottobre 1994 con meccanismi di innesco simili ma limitati nella pozione topograficamente superiore del pendio, come emerge dalla consultazione dei fotogrammi del volo del 2000, disponibili presso la Regione Piemonte (fotogramma N107_4730 e 343).

5.2.1.3 Censimento dei danni segnalati

Presso l'archivio comunale e il Servizio EMETER (Gestione emergenze e territorio) della Regione Piemonte, sono state consultate le richieste di danni a seguito dei principali eventi alluvionali (novembre 1994, novembre 2014 e novembre 2016). Le informazioni acquisite sono sintetizzate Tab. 5.2; il dato è inoltre riportato, con apposita simbologia, anche sull'Elaborato G3 – Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica del reticolo idrografico minore.

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

Tab. 5.2. Danni segnalati presso l'archivio comunale, nelle domande di richieste danni presentate dai cittadini.

Numero di riferimento	Anno Evento Alluvionale	Proprietà	Tipo di danno	Foglio	Particella	Sistemazione
1	1993	GILLIO Riccardo	danni a fabbricato, al terreno e agli animali	-	-	-
2	1994	VOLA GERA Maria Pia	crollo muro	2	97, 98, 100	-
3	1994	PALMIERI Anna	crollo muro	11	208	-
4	1994	BOVIO Lea	frana danneggia edificio fino al primo piano	19	382, 383	-
5	1994	PRESBITERO BRACCO Adelia	crollo muro e sprofondamento terreno	18	83, 256, 82	-
6	1994	BARRO RAFFEL Elena	crollo muro e danneggiamento solaio	20	94	-
7	1994	GROSSO Maria Teresa	crollo muro per frana	11	59, 53, 51	muri cellulari
8	1994	Strada agro-pastorale	danni alla strada Piani-Cavallaria-Alpuccio-Saler	-	-	manto stradale, fossi, attraversamenti, canalette, gabbionate
9	2014	Comune	danni alla strada comunale Panoramica	-	-	Considerata l'altezza della frana si ritiene più opportuno un intervento che preveda lo sbancamento e lo spostamento verso monte della strada minimizzando il più possibile gli interventi sul corpo di frana.
10	2014	Comune		-	-	demolizione masso insistente sopra la bta Ronchi di Lessolo
11	2016	Comune	danni alla strada comunale Panoramica	-	-	consolidamento di sotto scarpa con micropali e ingegneria naturalistica

5.2.2 Dinamica torrentizia

In carta è rappresentato il reticolato idrografico differenziando, con apposito segno grafico, i corsi d'acqua principali dagli impluvi interessati da circolazione idrica solamente nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati.

I processi di dinamica torrentizia, con erosione e trasporto, interessano essenzialmente i corsi d'acqua principali, in particolare il T. Assa ed i Rii Alpuccio e Grange Riali (affluenti del T. Piovano), lungo i quali l'alveo raggiunge localmente il substrato roccioso.

La pericolosità dei corsi d'acqua è connessa in prima battuta all'elevata energia del rilievo, sulla base della quale sono stati individuati i settori caratterizzati da propensione al dissesto elevata e molto elevata (Ebl, Eel).

Gli apparati di conoide alimentati dall'Assa e dal Piovano si sviluppano all'esterno del territorio comunale di Brosso, alla base del versante morenico.

L'apparato dell'Assa è stato riattivato sia nel corso dell'evento alluvionale del 1994 che del 2000.

5.2.3 Dinamica valanghiva

Le informazioni relative alla dinamica valanghiva sono tratte dal Sistema Informativo Valanghe – SIVA di Arpa Piemonte ed integrate attraverso l'analisi di foto aeree.

Come osservabile in carta, sono interessati da fenomenologie valanghive solamente gli impluvi posti immediatamente a valle della cima del Monte Gregorio ed alcuni tratti di versante situati all'interno dell'isola comunale che interessano l'asta del Rio Tarva.

Sono distinte:

- Ve: aree soggette a valanghe ricorrenti (Tr<30 anni) altamente o moderatamente distruttive
- Vm: aree soggette a valanghe ricorrenti (Tr<30 anni) con effetti residuali

Sono indicate come Ve le aree di innesco e scorrimento di valanghe lungo l'asta del Rio Tarva che anche nel recente passato hanno raggiunto la SP 64.

Al contrario le valanghe che si innescano lungo i versanti del Monte Gregorio sono indicate come Vm.

Per le valanghe documentate si rimanda alle schede in Allegato G1.C.

5.3 Elaborato G.4 - Carta idrogeologica, dei bacini idrografici e delle opere di difesa idraulica censite

In questo elaborato sono riportate informazioni relative ai complessi idrogeologici individuati all'interno del territorio comunale ed ai bacini idrografici principali; sono inoltre indicate le opere di difesa idraulica censite secondo gli standard SICOD.

A partire dalle informazioni fornite dalla Carta geologico-strutturale sono stati definiti quattro differenti complessi idrogeologici così differenziati:

	litotipi	grado di permeabilità	range di valori (m/sec)
	Substrato roccioso più o meno fratturato	variabile in funzione dello stato fessurativo	
	Accumulo eterometrico di ciottoli e blocchi sub-angolosi in matrice limoso-sabbiosa (depositi glaciali)	medio-basso	$10^{-5}-10^{-6}$
	Accumulo detritico in abbondante matrice limoso-sabbiosa (depositi detritico-colluviali)	medio	$10^{-4}-10^{-6}$
	Accumulo detritico anche a grossi con ridotta presenza di matrice fine (detrito di falda)	elevato	$10^{-1}-10^{-3}$

In carta sono riportate anche le sorgenti rilevate all'interno del territorio comunale. A ragione

del contesto geologico e geomorfologico ricostruito, invece, non si hanno informazioni circa la presenza di una falda idrica significativa e continua.

Per il reticolato idrografico è stata effettuata una distinzione tra le aste principali e gli impluvi secondari e si sono evidenziati i corsi d'acqua iscritti agli elenchi delle acque pubbliche (T. Assa e Rio Piovano).

Viene indicata l'ubicazione e la tipologia delle opere di natura idraulica esistenti nel territorio comunale secondo i criteri SICOD; per ognuna di esse è stata compilata l'apposita scheda descrittiva, contenuta all'interno dell'Allegato G1.D.

In carta vengono inoltre individuati i bacini idrografici presenti all'interno del territorio comunale; per ognuno di essi sono indicati i principali parametri morfometrici.

Per ognuno dei bacini individuati è stata eseguita una stima delle portate liquide attese per diverso tempo di ritorno e del potenziale detritico per fenomeni di colata detritico-torrentizia (vedasi Tab. 5.3).

I dati morfometrici dei bacini sono elaborati dal DTM a maglia 5x5 metri della Regione Piemonte.

Nei calcoli si sono considerati valori medi di spessore del materiale rimovibile e del coefficiente di deflusso rispettivamente pari a 0.5 metri e 0.3.

Alla luce delle portate di piena stimate è stata valutata la capacità di deflusso in corrispondenza dei principali attraversamenti presenti lungo i corsi d'acqua analizzati. Particolare attenzione è stata posta agli attraversamenti SAUDAG002 sul Rio Assa e gli SAUDAG003, SAUDAG004 e SAUDAG005 sul Rio Rosso che, come si deduce dalle dimensioni indicate sulle schede SICOD, non costituiscono criticità idrauliche.

Come indicato in Tab. 5.3, la morfologia dei bacini analizzati consente di definire per gli stessi una ridotta propensione all'innesco di processi di colata detritico-torrentizia (indice di Melton inferiore a 0.5).

Tab. 5.3. Analisi morfometrica dei bacini.

dati morfometrici	u.m	T. Assa	Rio Piovano	Rio Rosso	Rio Ribesio	Rio Borra di Col	Rio s.n.
superficie bacino	kmq	5.33	2.33	0.93	1.38	0.37	0.44
area effettiva	kmq	5.97	2.60	1.06	1.58	0.38	0.46
perimetro	km	11.18	6.39	4.96	6.17	3.05	2.99
lunghezza asta principale	km	4.50	1.60	1.05	1.84	0.54	0.60
lunghezza bacino	km	1.16	2.10	2.16	2.10	1.16	1.25
altezza massima	m slm	1954.23	1959.10	1154.70	1652.93	800.78	897.30
altezza media bacino	m slm	1149.10	1506.05	923.90	1108.58	730.22	784.22
quota sezione di chiusura	m slm	350.19	1043.46	351.95	307.21	664.26	708.83
pendenza media	%	50.58	49.86	55.07	55.36	24.53	32.98
pendenza media	rad	0.47	0.46	0.50	0.51	0.24	0.32
pendenza media	°	26.83	26.50	28.84	28.97	13.78	18.25
spessore detrito rimovibile	m	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
tempo di corrivazione*	ore	0.71	0.49	0.28	0.33	0.50	0.51
altezza di pioggia**							
Tr50	mm	54.7	59.8	42.2	42.2	49.5	42.2
Tr100	mm	60.6	66.4	46.8	46.8	54.9	46.8
Tr200	mm	66.6	72.8	51.3	51.3	60.3	51.3
coefficiente di deflusso medio		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
portata liquida***							
Tr50	mc/sec	34.40	23.51	11.53	14.75	3.06	3.03
Tr100	mc/sec	38.11	26.10	12.78	16.35	3.39	3.36
Tr200	mc/sec	41.88	28.62	14.01	17.93	3.73	3.68
potenziale detritico							
Mandrone (1996)	mc	33936	26917	20814	23246	16079	16879
Tropeano Turconi (1999)	mc	15628	6755	3089	4576	516	834
Melton (indice di)		0.349	0.297	0.239	0.463	0.116	0.170

* stimato con formula di Giandotti

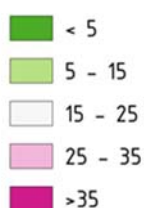
** altezza di pioggia da Atlante Arpa Piemonte (mm)

*** stimata col metodo razionale

5.4 Elaborato G5 - Carta dell'acclività

Il territorio comunale è stato suddiviso in cinque classi di acclività secondo lo schema che segue:

Classi di acclività (°)



La carta è stata realizzata elaborando il DTM della Regione Piemonte in ambiente Qgis; l'area in esame ricade all'interno del foglio 114.

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).

La carta costituisce un utile strumento di indagine che, abbinato all'indagine geomorfologica, consente di valutare la stabilità dei versanti nell'ottica di una loro utilizzazione urbanistica.

L'acclività dei diversi ambiti morfologici del territorio di Brosso è stata definita sulla base del reticolo ufficiale DTM della Regione Piemonte con maglia di lato di 50 m su cui, per successive interpolazioni di affinazione, è stata sovrapposta la cartografia georeferenziata della CTR.

Le classi di acclività comprendono:

- < 5° locali settori del concentrico e del margine sud-occidentale dell'abitato;
- 5° - 15° estesi settori della zona sub-pianeggiante all'interno della quale si sviluppa il concentrico e la zona di Pian Vittone;
- 15 - 25° ambito dei rilievi montani a media acclività localizzati nella porzione medio-superiore del territorio comunale

- 25 - 35° rilievi montani a medio-alta acclività localizzati nella porzione medio-superiore del territorio comunale. Ricade in questa classe anche il versante che dalla zona delle Aquile discende verso il concentrico.
- > 35° rilievi montani ad alta acclività; ricade in questa classe l'intero versante che discende verso la piana alluvionale della Dora Baltea

5.5 Elaborato G6 - Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni

In questo documento i terreni affioranti all'interno del territorio comunale sono stati suddivisi in quattro differenti complessi geotecnici, come di seguito riportato:

	litotipi	peso di volume (KN/mc)	angolo di attrito (°)	coesione (Kg/cmq)
	Substrato roccioso più o meno fratturato	22-24	35-40	50-70
	Accumulo eterometrico di ciottoli e blocchi sub-angolosi in matrice limoso-sabbiosa (depositi glaciali)	16-18	28-35	0,2-1
	Accumulo detritico in abbondante matrice limoso-sabbiosa (depositi detritico-colluviali)	13-15	22-26	0
	Accumulo detritico anche a grossi con ridotta presenza di matrice fine (detrito di falda)	14-16	30-35	0

In carta è inoltre indicato il posizionamento delle indagini geognostiche e dei punti di monitoraggio censiti, associate ad un codice di perforazione. Le relative informazioni (stratigrafie, Nspt, ecc..) sono riportate in Allegato G1.E.

5.6 Elaborato G7 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Con riferimento alla Circolare Regionale 7/LAP del maggio 1996 e successiva NTA/99, sono individuate le sottoelencate classi di pericolosità geomorfologica e dell'idoneità alla utilizzazione urbanistica.

CLASSE II: porzioni di territori nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 17/01/2018 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Prescrizioni generali per la classe II: gli interventi di minimizzazione della pericolosità non dovranno incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Si suddivide in:

Sottoclasse IIA: settori sub-pianeggianti o a ridotta acclività.

Prescrizioni esclusive per sottoclasse IIA: l'utilizzazione urbanistica di queste aree deve essere subordinata all'esecuzione di uno studio geologico-tecnico e sismico ispirato al D.M. 17/01/2018, supportato da specifiche indagini geognostiche, che accerti nel dettaglio:

- le caratteristiche geotecniche/geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni;
- l'eventuale presenza e la soggiacenza della falda freatica e le sue escursioni stagionali;
- le condizioni di drenaggio e smaltimento delle acque superficiali e di quelle intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.

Sottoclasse IIB: settori di versante ad acclività media, esterni alle aree in dissesto.

Prescrizioni esclusive per sottoclasse IIB: valgono le prescrizioni indicate per la sottoclasse IIA; l'indagine geologico-tecnica dovrà inoltre approfondire gli aspetti

connessi alla stabilità del versante oggetto di intervento. Gli insediamenti e le opere realizzate nei territori a media acclività sono vincolati a specifiche indagini di fattibilità, tendenti alla verifica della stabilità del manufatto in rapporto ad ogni possibile scivolamento o rottura del terreno, tenendo conto della posizione e delle oscillazioni della falda freatica, se presente.

CLASSE III: porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio edilizio esistente.

Si suddivide in:

Classe III indifferenziata: Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono, nell'insieme, inidonee a nuovi insediamenti e nelle quali eventuali situazioni locali meno pericolose potranno essere identificate per mezzo di studi di dettaglio predisposti nell'ambito di future varianti di piano. Ricade in questa classe una ridotta porzione del territorio comunale nel suo settore settentrionale..

Prescrizioni esclusive per sottoclasse III ind.: divieto all'edificazione. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili (con specifico riferimento ad es. ai parchi fluviali), vale quanto già indicato dalla D.G.R. 18-2555 del 09/12/2015.

Fatte salve le situazioni di grave pericolo, individuate dalle cartografie tematiche e sulla carta di sintesi, per gli edifici sparsi non puntualmente individuati sono ammessi gli interventi indicati per la Classe IIIa, di seguito richiamati.

Classe IIIa: porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti. Sono ricompresi in questa classe gli ampi settori di versante esterni al concentrico, le aree in dissesto e le fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

Prescrizioni esclusive per la classe IIIa: divieto all'edificazione. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili (con specifico riferimento ad es. ai parchi fluviali), vale quanto già indicato dalla D.G.R. 18-2555 del 09/12/2015.

Fatte salve le situazioni di grave pericolo, individuate dalle cartografie tematiche e sulla carta di sintesi, per gli edifici sparsi non ricompresi in aree di dissesto attivo o incipiente e non puntualmente individuati sono ammessi la manutenzione ordinaria, straordinaria la demolizione e, se compatibili con le condizioni di pericolosità, sono ammessi ulteriori interventi edilizi che non determinino un aumento del carico antropico e la realizzazione di pertinenze a servizio degli edifici esistenti, quali: il recupero degli edifici esistenti, gli ampliamenti per adeguamenti igienico-funzionali, ove necessario, la realizzazione di ricoveri per attrezzi agricoli e box per autovetture a raso o interrati, sulla base di specifica indagine geologica che determini le condizioni di minore vulnerabilità e che preveda le eventuali opere di riassetto territoriale.

Per gli edifici sparsi ricompresi in aree in dissesto attivo o incipiente, non puntualmente individuati, andranno adottate le norme relative alla classe IIIb4, le eventuali opere di riassetto territoriale andranno specificate in apposita indagine geologica. Con specifico riferimento agli edifici sparsi ad uso agricolo ivi presenti, sulla base del punto 6.2, comma 4 della N.T.E./99 alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96 è possibile, là dove le condizioni di pericolosità e di rischio idrogeologico lo consentono, un modesto incremento edilizio, anche come nuova costruzione ad uso residenza o per attività agricola, connessi in senso stretto alla conduzione aziendale, se non diversamente collocabile in aree a minore pericolosità nell'ambito della azienda stessa, fermo restando l'impossibilità di realizzare tali nuove costruzioni in settori interessati da processi attivi o incipienti di dinamica di versante o di dinamica fluviale.

Gli interventi sono condizionati, a livello del singolo titolo abilitativo, alla esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica, geologico-tecnica ed idraulica (solo per gli edifici in prossimità del reticolo idrografico secondario), mirati a definire le condizioni di pericolosità e di rischio su un intorno significativo e a prescrivere gli accorgimenti tecnici per la loro mitigazione. In presenza di dissesti deve essere sottoscritta la dichiarazione liberatoria prevista dall'art. 18 comma 7 delle Norme di Attuazione del

PAI adottate con Deliberazione Comitato Istituzionale n. 18 del 26/04/2001 e approvate con D.C.P.M. del 24/05/2001.

Classe IIIb: Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto già indicato dalla D.G.R. 18-2555 del 09/12/2015.

Prescrizioni generali per la classe IIIb: fatta salva la necessità di rispettare le norme definite nell'Allegato A, parte II della DGR n. 64 – 7417 del 07/04/2014 (par. 7 e relativa tabella sinottica), in assenza di interventi di riassetto, in tali porzioni di territorio saranno consentite solamente trasformazioni urbanistiche che non aumentino il carico antropico.

Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità; come indicato al punto 7.10 della N.T.E./99 alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96, spetta responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate. Anche i soggetti privati possono concorrere alla realizzazione degli interventi di riassetto pubblico, alle indagini geologiche e geognostiche di approfondimento del quadro conoscitivo del dissesto.

Per gli edifici ricadenti in aree soggette a dinamica valanghiva, gli interventi di riassetto territoriale andranno supportati da un puntuale studio di interferenza valanghiva (indicazioni sulle verifiche tecniche da condurre da parte del progettista e sugli accorgimenti costruttivi da adottare nelle condizioni di rischio residuali sono reperibili nella pubblicazione "Linee guida per la progettazione di edifici soggetti ad impatto valanghivo", di V. De Biagi et al. (Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2012) prodotta nell'ambito del Progetto Strategico ALCOTRA "RISK NAT").

Qualora il cronoprogramma non preveda la realizzazione di specifici interventi di riassetto, ma unicamente interventi di manutenzione delle opere esistenti o di

manutenzione idrogeologica dell'ambito circostante, spetta all'Amministrazione Comunale verificare il raggiungimento degli obiettivi di minimizzazione delle condizioni di pericolosità geomorfologica.

Si suddivide in:

Classe IIIb₂: aree edificate all'interno delle quali a seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti. Ricadono in questa classe gli edifici sparsi posti lungo i pendii caratterizzati da una acclività media, oltre che le abitazioni del concentrico prossime ad aree in versante.

Prescrizioni esclusive per la classe IIIb₂: ogni intervento edilizio futuro è subordinato alla redazione di documentazione che prenda atto della realizzazione e collaudo delle opere di sistemazione idrogeologica realizzate. Per le aree inserite in questa sottoclasse valgono tutti gli aspetti prescrittivi elencati per le sottoclassi IIA e IIB.

Prima della realizzazione delle opere, in tali porzioni di territorio possono essere consentiti solamente interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo che non aumentino il carico antropico, adeguamenti igienico-funzionale degli edifici esistenti. Con specifico riferimento agli edifici sparsi ad uso agricolo ivi presenti, si fa riferimento alle disposizioni già richiamate per la classe IIIa.

Ai sensi del punto 7.9 della N.T.E./99 alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96, dopo la realizzazione e il collaudo degli interventi di riassetto territoriale o di manutenzione saranno consentite le trasformazioni urbanistico-edilizie secondo quanto previsto dalla normativa relativa alle aree classificate di classe tipo II.

In ogni caso, la fase progettuale degli interventi, deve essere preceduta da un'accurata indagine geologico-tecnica, supportata da specifiche indagini di dettaglio, in osservanza al D.M. 11/03/1988 e al D.M. 17/01/2018, ed idraulica (solo per gli edifici in prossimità del reticolo idrografico secondario), che evidenzii le problematiche puntuali e indichi gli accorgimenti tecnici da adottare per ridurre il rischio.

Classe IIIb₃: aree edificate all'interno delle quali a seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico (vedi punto 7.3. della N.T.E./99 alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96 e Allegato A della D.G.R. n. 64-7417 del 07/04/2014). Da escludersi nuove unità abitative e completamenti. Sono state associate a questo grado di pericolosità le abitazioni poste lungo dei versanti caratterizzati da un'acclività alta, o ad essi prospicienti.

Prescrizioni esclusive per la classe IIIb₃: ogni intervento edilizio futuro è subordinato alla redazione di documentazione che prenda atto della realizzazione e collaudo delle opere di sistemazione idrogeologica realizzate. Per le aree inserite in questa sottoclasse valgono tutti gli aspetti prescrittivi elencati per le sottoclassi IIA e IIB.

Solo a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione sarà possibile un limitato incremento antropico. In assenza di tali interventi di sistemazione sono consentite esclusivamente la manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo (non sono ammessi interventi edilizi quali la ristrutturazione, i cambi di destinazione d'uso che prevedono aumento del carico antropico, gli ampliamenti in pianta e, che gli adeguamenti igienico-funzionali sono ammessi fino ad un massimo di 25 m²). A seguito di opportune indagini di dettaglio sono consentiti:

- interventi una tantum che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti, oltreché gli adeguamenti igienico-funzionali (es: la realizzazione di ulteriori locali con ampliamenti "una tantum", il recupero di preesistenti locali inutilizzati, pertinenze quali box, ricovero attrezzi, ecc., di cui al punto 7.3 della N.T.E./99 alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96);
- interventi di ristrutturazione edilizia senza aumento del carico antropico, con esclusione di interventi di ampliamento e sopraelevazione;
- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso.

A seguito del collaudo delle opere di riassetto previste dal cronoprogramma per il relativo settore territoriale, è consentita anche la sostituzione edilizia quando tende a migliorare i livelli di sicurezza dei manufatti esistenti. In ogni caso, la fase progettuale

degli interventi, deve essere preceduta da un'accurata indagine geologico-tecnica, supportata da specifiche indagini di dettaglio, in osservanza al D.M. 11/03/1988 e al D.M. 17/01/2018, ed idraulica (solo per gli edifici in prossimità del reticolo idrografico secondario), che evidenzia le problematiche puntuali e indichi gli accorgimenti tecnici da adottare per ridurre il rischio.

In presenza di dissesti deve essere sottoscritta la dichiarazione liberatoria prevista dall'art. 18 comma 7 delle Norme di Attuazione del PAI adottate con Deliberazione Comitato Istituzionale n. 18 del 26/04/2001 e approvate con D.C.P.M. del 24/05/2001.

Classe IIIb₄: aree edificate all'interno delle quali anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico (vedi punto 7.3. della N.T.E./99 alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96 e Allegato A della D.G.R. n. 64-7417 del 07/04/2014). Sono state associate a questo grado di pericolosità le abitazioni che sono ricomprese o interferiscono con aree in dissesto o con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

Prescrizioni esclusive per la classe IIIb₄: anche a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico. È esclusa la realizzazione di nuove unità abitative.

A seguito di opportune indagini sono consentiti:

- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso.

A seguito di interventi di riassetto idrogeologico previsti dal cronoprogramma per il relativo settore territoriale, fermo restando il divieto di incrementare il carico antropico, sono ammesse anche opere di ristrutturazione leggera e ampliamento igienico funzionale, se compatibili con la pericolosità residua; è comunque vietata la realizzazione di nuovi edifici anche a seguito dell'ultimazione degli interventi di messa in sicurezza previsti.

In carta sono inoltre indicate le fasce di rispetto dei corsi d'acqua ai sensi del R.D. 25 luglio 1904 n. 523 e le aree di salvaguardia delle sorgenti idropotabili, regolamentate dall'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

6. MOSAICATURA CON I P.R.G.C. DEI COMUNI LIMITROFI

Ai sensi di quanto indicato al punto 9.2 della Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare 7/LAP del dicembre 1999 è stata eseguita una mosaicatura della carta di sintesi di Brosso con quelle dei comuni limitrofi.

A questo proposito si segnala come ad oggi i Piani Regolatori dei comuni di Traversella e Meugliano (oggi inserito nel comune di Valchiusa) non risultano adeguati al PAI; I comuni di Lessolo, Tavagnasco, Quassolo, e Vico Canavese (ora Valchiusa) sono al contrario adeguati.

Come osservabile in Tav. 6.1 il confronto con i comuni contermini ha evidenziato una buona corrispondenza delle classi di pericolosità.

7. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO ED IDRAULICO - CRONOPROGRAMMA

Nell'ambito della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (Tavola G7), il territorio comunale di Brosso è caratterizzato da aree ricadenti in classe IIIb2, IIIb3 e IIIb4, nelle quali le previsioni urbanistiche sono subordinate all'attuazione di un cronoprogramma di opere strutturali e non strutturali.

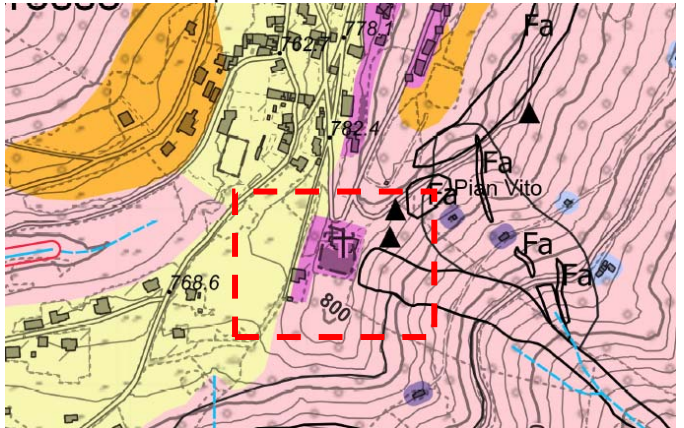
Per tali aree sono state redatti appositi cronoprogrammi, così come previsto dalla Circ. P.G.R. n. 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99.

Si ricorda che l'eliminazione e/o la riduzione della pericolosità attraverso l'esecuzione di interventi di riassetto territoriale, che consentano la realizzazione di nuove opere e nuove costruzioni nelle aree ricadenti in classe IIIb2, modesti o nulli incrementi del carico antropico nelle aree ricadenti rispettivamente in classe IIIb3 o IIIb4, può avvenire solo a seguito di collaudo e di relativa emissione di apposita certificazione attestante che gli interventi eseguiti abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio, ai fini della fruibilità urbanistica, delle aree interessate da eventuali previsioni di piano, in accordo e nel pieno rispetto dei contenuti di cui al paragrafo 7.6 e 7.10 della N.T.E./99 alla Circolare P.G.R. n. 7/LAP/96. Completate le opere e fatte salve le procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, spetterà responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree d'interesse. Inoltre, per le opere realizzate in relazione allo specifico cronoprogramma e finalizzate a consentire l'uso urbanistico delle aree vincolate, è necessario che vengano predisposti idonei piani di manutenzione e controllo al fine di garantire la funzionalità nel tempo delle opere stesse.

In particolare, il cronoprogramma è stato articolato tenendo conto del contesto geomorfologico e dissestivo che caratterizza le diverse porzioni edificate. Con specifico riferimento agli edifici sparsi lunghi i versanti, qualora sussistano più elementi di criticità (dissesti gravitativi, valanghe, elevata acclività, presenza di corsi d'acqua), occorrerà fare

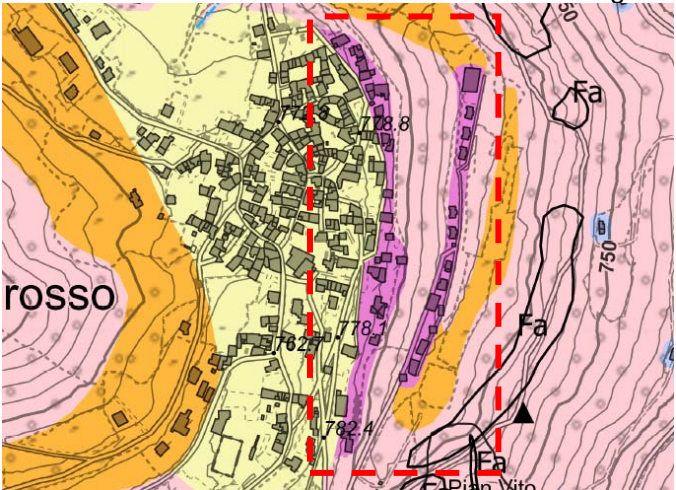
referimento agli interventi previsti dai singoli cronoprogrammi, riportati rispettivamente ai par. 7.4÷7.6.

7.1 Edifici ubicati a monte della frana della chiesa parrocchiale

localizzazione	cimitero e chiesa parrocchiale 
elementi di criticità morfologico-dissestiva	frana a valle dell'area cimiteriale risalente al novembre 1994 (Fa) elevata acclività del pendio ad est dell'area edificata
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb2
opere di riassetto realizzate	muri briglie-soglie (insistenti sul comune di Lessolo) viminate-fascinate
opere di monitoraggio realizzate	inclinometri
opere di riassetto da realizzare	nessuna
opere di monitoraggio da realizzare	nessuna
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	post-intervento (opere già realizzate)
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Allo stesso modo, se ancora accessibili, andranno verificate le indicazioni fornite dagli inclinometri installati a monte del coronamento di frana. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla

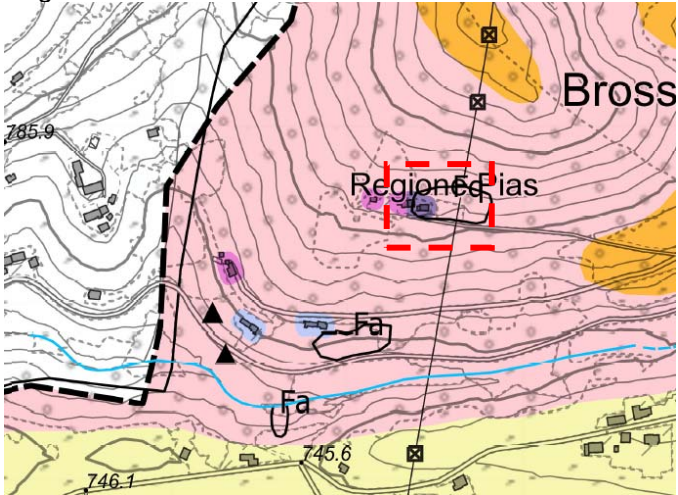
regimazione delle acque di origine meteorica intercettate dalle superfici impermeabili in progetto, che non andranno in scaricate verso il versante oggetto del dissesto.

7.2 Edifici al piede e in sommità del cordone morenico

localizzazione	edifici del concentrico ad est e ad ovest di Via E. Migliore 
elementi di criticità morfologico-dissestiva	elevata acclività del pendio a ridosso delle abitazioni
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb2
opere di riassetto realizzate	nessuna
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	manutenzione e/o sistemazione delle strutture esistenti all'intorno dei fabbricati (muri, terrazzamenti ecc), valutando la necessità di incrementarle con nuove opere di consolidamento, sistemazione e protezione dei versanti manutenzione del territorio consistente nella realizzazione di interventi antiersivi, consolidanti e di rinaturalizzazione, verificando la modalità di smaltimento delle acque meteoriche e intervenendo ove necessario prevalentemente con opere di ingegneria naturalistica, non comportando alterazioni dello stato dei luoghi gli interventi per la mitigazione del rischio sopra indicati dovranno essere meglio dettagliati nella fase progettuale e l'indagine estesa ad un intorno significativo il progetto delle opere dovrà esplicitare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari a

	mantenere l'efficienza delle stesse
opere di monitoraggio da realizzare	nessuna
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	pre-intervento (opere non ancora realizzate)
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che verifichi le condizioni di stabilità locale del versante posto immediatamente a ridosso dell'edificato e che verifichi lo stato conservativo delle opere di sostegno (muri) realizzati a tergo o in fronte agli edifici. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione e smaltimento delle acque di origine meteorica provenienti dal versante a monte o intercettate dalle superfici impermeabili in progetto e scaricate immediatamente a valle.

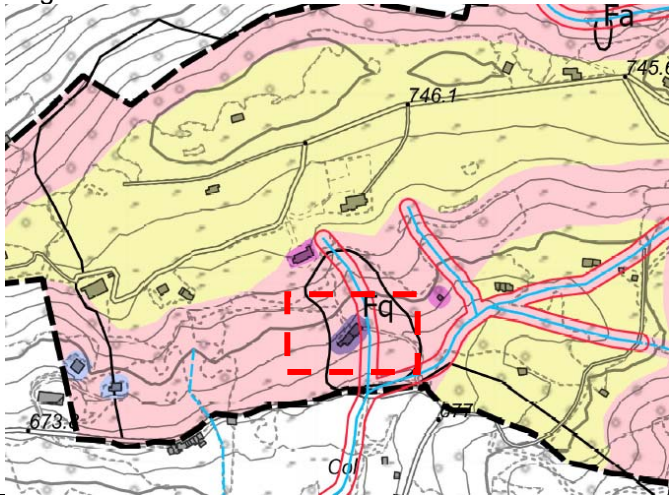
7.3 Edifici in aree in dissesto oggetto di interventi di riassetto

localizzazione	Regione Piass 
elementi di criticità morfologico-dissestiva	frana quiescente
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb2 e IIIb4
opere di riassetto realizzate	muri di contenimento
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	nessuna
opere di monitoraggio da	nessuna

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

realizzare	
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	post-intervento (opere già realizzate)
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione e smaltimento delle acque di origine meteorica provenienti dal versante a monte e intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.

localizzazione	Regione Ceresano 
elementi di criticità morfologico-dissestiva	frana quiescente
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb4
opere di riassetto realizzate	gabbionate e terre rinforzate tipo "terramesch"
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	nessuna
opere di monitoraggio da realizzare	nessuna
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	post-intervento (opere già realizzate)
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione e smaltimento delle acque di origine

	meteorica provenienti dal versante a monte e intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.
--	---

7.4 Edifici sparsi lunghi i versanti – interferenti con aree coinvolte in dissesti gravitativi

localizzazione	edifici sparsi ricadenti in aree di frana e/o in aree soggette a frane superficiali/crolli/ribaltamenti diffusi
elementi di criticità morfologico-dissestiva	elevata acclività del pendio
	presenza di frane attive e/o quiescenti
	presenza di aree con frane superficiali diffuse, crolli/ribaltamenti diffusi
	azione erosiva delle acque di ruscellamento superficiale nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati azione di imbibizione dei terreni nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb4
opere di riassetto realizzate	nessuna
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	manutenzione e/o sistemazione delle strutture esistenti all'intorno dei fabbricati (muri, terrazzamenti ecc), valutando la necessità di incrementarle con nuove opere di consolidamento, sistemazione e protezione dei versanti.
	manutenzione del territorio consistenti nella realizzazione di interventi antierosivi, consolidanti e di rinaturalizzazione, verificando la modalità di smaltimento delle acque meteoriche, non comportando alterazioni dello stato dei luoghi.
	intervenire ove necessario con opere di ingegneria naturalistica e/o con misure strutturali (muri, micropali, ecc)
	gli interventi per la mitigazione del rischio sopra indicati dovranno essere meglio dettagliati nella fase progettuale e l'indagine estesa ad un intorno significativo, valutando il possibile coinvolgimento di aree limitrofe alle aree in frana, con particolare attenzione alla presenza di materiale detritico potenzialmente mobilizzabile
	il progetto delle opere dovrà esplicitare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari a mantenere l'efficienza delle stesse
opere di monitoraggio da realizzare	nessuna

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

stato conservativo opere realizzate	-
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	pre-intervento (opere non ancora realizzate)
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione delle acque di origine meteorica intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.

7.5 Edifici sparsi lunghi i versanti – interferenti con aree di valanga

localizzazione	edifici sparsi ricadenti in aree di valanga
elementi di criticità morfologico-dissestiva	elevata acclività del pendio assenza/scarsa vegetazione
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb4
opere di riassetto realizzate	nessuna
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	opere da definire a seguito di specifico studio di interferenza valanghiva, condotto sulla scorta delle "Linee guida per la progettazione di edifici soggetti ad impatto valanghivo" di V. De Biagi et al. (Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2012), prodotte nell'ambito del progetto strategico ALCOTRA "RISK NAT" manutenzione del territorio consistente nella realizzazione di interventi antiersivi, consolidanti e di rinaturalizzazione, senza comportare alterazioni dello stato dei luoghi gli interventi per la mitigazione del rischio sopra indicati dovranno essere meglio dettagliati nella fase progettuale e l'indagine estesa ad un intorno significativo il progetto delle opere dovrà esplicitare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari a mantenere l'efficienza delle stesse
opere di monitoraggio da realizzare	nessuna
stato conservativo opere realizzate	-
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	pre-intervento
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi

	di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione delle acque di origine meteorica intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.
--	--

7.6 Edifici sparsi lunghi i versanti – interferenti con la fascia di rispetto dei corsi d'acqua

localizzazione	edifici sparsi interferenti con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua
elementi di criticità morfologico-dissestiva	azione erosiva delle acque di ruscellamento superficiale ed incanalate, che si verificano principalmente nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati
	azione di imbibizione dei terreni nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati
	vicinanza del reticolo idrografico secondario
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb4
opere di riassetto realizzate	nessuna
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	manutenzione e/o sistemazione delle strutture esistenti all'intorno dei fabbricati (muri, terrazzamenti ecc), valutando la necessità di incrementarle con nuove opere di consolidamento, sistemazione e protezione dei versanti.
	manutenzione del territorio consistenti nella realizzazione di interventi antierosivi, consolidanti e di rinaturalizzazione, verificando la modalità di smaltimento delle acque meteoriche, senza comportare alterazioni dello stato dei luoghi.
	intervenire ove necessario con opere di idraulica forestale e/o con misure strutturali (briglie e soglie, difese spondali sul reticolato idrografico minore)
	gli interventi per la mitigazione del rischio sopra indicati dovranno essere meglio dettagliati nella fase progettuale e l'indagine estesa ad un intorno significativo
	il progetto delle opere dovrà esplicitare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari a mantenere l'efficienza delle stesse
opere di monitoraggio da realizzare	nessuna
stato conservativo opere realizzate	-
condizione rispetto alle opere di	pre-intervento

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

mitigazione del rischio	
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione delle acque di origine meteorica intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.

7.7 Edifici sparsi lunghi i versanti – settori potenzialmente instabili

localizzazione	edifici sparsi esterni alle aree in dissesto (esterni alle aree di frana e/o aree soggette a frane superficiali/crolli/ribaltamenti diffusi e/o aree di valanga e/o a fasce di rispetto dei corsi d'acqua)
elementi di criticità morfologico-dissestiva	elevata acclività del pendio azione erosiva delle acque di ruscellamento superficiale nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati azione di imbibizione dei terreni nel corso di eventi meteorici intensi e/o prolungati
classe di pericolosità geomorfologica	IIIb2 – IIIb3
opere di riassetto realizzate	nessuna
opere di monitoraggio realizzate	nessuna
opere di riassetto da realizzare	manutenzione e/o sistemazione delle strutture esistenti all'intorno dei fabbricati (muri, terrazzamenti ecc), valutando la necessità di incrementarle con nuove opere di consolidamento, sistemazione e protezione dei versanti. manutenzione del territorio consistenti nella realizzazione di interventi antierosivi, consolidanti e di rinaturalizzazione, verificando la modalità di smaltimento delle acque meteoriche, non comportando alterazioni dello stato dei luoghi. intervenire ove necessario con opere di ingegneria naturalistica gli interventi per la mitigazione del rischio sopra indicati dovranno essere meglio dettagliati nella fase progettuale e l'indagine estesa ad un intorno significativo
	il progetto delle opere dovrà esplicitare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari a mantenere l'efficienza delle stesse

VARIANTE STRUTTURALE AL P.R.G. VIGENTE PER L'ADEGUAMENTO AL P.A.I.
(PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

RELAZIONE GEOLOGICA

opere di monitoraggio da realizzare	nessuna
stato conservativo opere realizzate	-
condizione rispetto alle opere di mitigazione del rischio	pre-intervento
indicazioni a supporto di interventi edilizi	Gli interventi edilizi andranno corredati da uno studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 che prenda atto degli interventi di mitigazione del rischio realizzati e ne verifichi lo stato conservativo e la funzionalità. Lo studio dovrà inoltre dare indicazione in merito alla regimazione delle acque di origine meteorica intercettate dalle superfici impermeabili in progetto.

8. PRINCIPI GENERALI DA ADOTTARE NELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO

Si dettano le seguenti prescrizioni di carattere generale, da applicarsi a tutte le classi geologiche individuate sul territorio comunale:

- a. devono essere integralmente rispettate le indicazioni contenute nel presente studio;
- d. l'edificato eventualmente ricadente nelle aree in Classe IIIa e non distinto in cartografia tematica deve essere assoggettato alle norme previste dal punto 6.2 della NTE/99 alla Circ. 7/LAP/96;
- e. per qualsiasi intervento sul territorio devono essere rispettate, ove previste, le norme del DM 17/01/2018 e ss.mm.ii.;
- f. secondo il principio dell'"invarianza idraulica", per ogni previsione urbanistica che provochi una significativa variazione di permeabilità superficiale, devono essere previste misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico;
- g. le acque provenienti da tetti e piazzali dovranno essere opportunamente regimate e smaltite in impluvi naturali, adottando gli accorgimenti necessari per evitare l'innescio di erosioni; esclusivamente se ammesso dall'ente gestore, esse potranno essere smaltite in fognatura;
- h. nelle aree inondabili e/o interessate da soggiacenza delle acque sotterranee in grado di interferire con le strutture interrato, anche se non censite nell'ambito della cartografia di piano, la realizzazione di locali interrati o seminterrati è ammissibile solo a condizione che detti vani siano realizzati a "tenuta stagna" con imbocchi degli accessi posti a quote di sicurezza e con la predisposizione di automatici ed autonomi sistemi di evacuazione delle acque raccolte dalle rampe d'accesso in qualsiasi condizione;
- i. gli interventi ricadenti in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici

dovranno rispettare le norme di cui alla LR 45/1989 e alla Circolare n. 3/AMB del 10/09/2018.

Devono inoltre osservarsi le seguenti prescrizioni specificamente riferite ai corsi d'acqua:

- a. per qualunque corso d'acqua con alveo pubblico valgono le disposizioni dell'articolo 96, lett. f) del RD n. 523 del 25/07/1904 ed è prescritta una fascia di rispetto minima di 10 metri, da ascrivere alla classe IIIa se ineditata e IIIb4 se edificata;
- b. i settori compresi all'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua sono da intendersi di assoluta ineditabilità e sono da considerarsi in classe IIIa e IIIb4 per gli ambiti edificati;
- j. qualora risultassero differenze tra l'andamento dei corsi d'acqua demaniali, così come riportati sulle mappe catastali, ed il percorso planimetrico definito sulla Carta Tecnica di riferimento, le fasce di rispetto si applicano dalle sponde del corpo idraulico attivo, rimanendo di proprietà demaniale l'area abbandonata ai sensi e per gli effetti della L. 37/1994 e dell'articolo 32, comma 3, Titolo II, delle N.T.A. del PAI;
- k. è vietato effettuare coperture di corsi d'acqua di qualsiasi tipo e portata, anche con tubi o scatolari di ampia sezione; le opere di attraversamento di strade principali, minori o vicinali devono essere realizzate per mezzo di ponti, previa verifica della sezione minima di deflusso, ottenuta con adeguato studio geoidrologico e idraulico; in ogni caso la larghezza della sezione di deflusso non deve ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera, indipendentemente dalle risultanze della verifica della portata; è comunque possibile la regimazione a cielo aperto mediante strutture grigliate;
- l. sulle aree soprastanti i tratti intubati è vietata la nuova costruzione ed è inoltre precluso il recupero funzionale degli edifici esistenti, se da ciò ne deriva un aumento del carico antropico;
- m. è vietato eseguire opere lungo i corsi d'acqua che possano comportare occlusioni

d'alveo, anche parziali, incluse le zone di testata; recinzioni e muri di contenimento longitudinali a corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da non provocare restringimenti della sezione di deflusso e da consentire l'accesso all'alveo per le operazioni di manutenzione, controllo e pulizia;

- n. deve essere garantita la piena percorribilità, ove possibile anche veicolare, delle sponde di corsi d'acqua interessati da opere idrauliche di protezione, ai fini ispettivi e di manutenzione;
- o. deve essere garantita la costante sorveglianza e manutenzione delle opere di difesa e di riassetto esistenti e la pulizia sistematica dei detriti dei corsi d'acqua, che interessano aree antropiche: in particolare deve essere effettuato, quando necessario, il disalveo dei tratti in sovralluvionamento o rimossi eventuali tronchi o carico flottante accumulato in alveo, al fine di garantire la conservazione di un corretto profilo di equilibrio ed evitare pericolose divagazioni per sovralluvionamento.

Per quanto concerne i versanti montuosi, invece, devono osservarsi le seguenti prescrizioni:

- a. qualora siano necessari sbancamenti di scarpate e/o riporti di materiale, gli stessi devono essere sostenuti e drenati, al fine di garantire (a breve e lungo termine) la stabilità dei pendii, verificata attraverso specifica relazione geologica;
- p. nelle zone ubicate alla base ed alla sommità delle pareti rocciose e dei settori di versante maggiormente acclivi deve essere mantenuta in ogni caso (anche se per ragioni di scala non indicata nella carta di sintesi) una fascia di rispetto dal piede e dal ciglio superiore generalmente pari a circa 10 m, comunque da valutare caso per caso;
- q. nelle zone acclivi o poste alla base dei versanti deve essere posta particolare attenzione alla regimazione delle acque superficiali, che andranno captate e recapitate negli impluvi naturali o smaltite, previo studio di compatibilità, nel sottosuolo; deve inoltre essere costantemente garantita la manutenzione di eventuali muretti a sostegno di terrazzamenti nelle aree limitrofe agli

insediamenti esistenti e previsti, verificando il loro stato di conservazione.

Deve essere applicato integralmente quanto disposto dall'articolo 18, comma 7 delle N.T.A. del PAI; in particolare il certificato di destinazione urbanistica deve riportare anche i dati relativi alla classificazione del territorio in funzione del dissesto, della pericolosità e dell'idoneità all'utilizzo edilizio e urbanistico.

In sede abilitativa degli interventi edilizi, i soggetti attuatori degli stessi devono essere informati sulle limitazioni a cui sono soggette le aree in dissesto e sugli interventi prescritti per la loro messa in sicurezza e, nel caso di interventi eseguiti in aree che presentino fattori di rischio, il soggetto attuatore è tenuto (ai sensi dell'articolo 18, comma 7 delle N.T.A. del PAI) a sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose o persone comunque derivati dal dissesto segnalato.

Qualora siano presenti, all'interno di lotti edificabili preesistenti, delle porzioni di territorio inserite in classe IIIa (ad esempio, fasce di rispetto del reticolo idrografico, ecc.), sebbene utilizzabili nel computo della cubatura o delle superfici complessivamente realizzabili, queste non potranno essere impiegate a fini edificatori.

Per quanto non espressamente indicato nel presente comma, si fa riferimento al paragrafo 7 della N.T.E./99 alla Circ. 7/LAP/96.

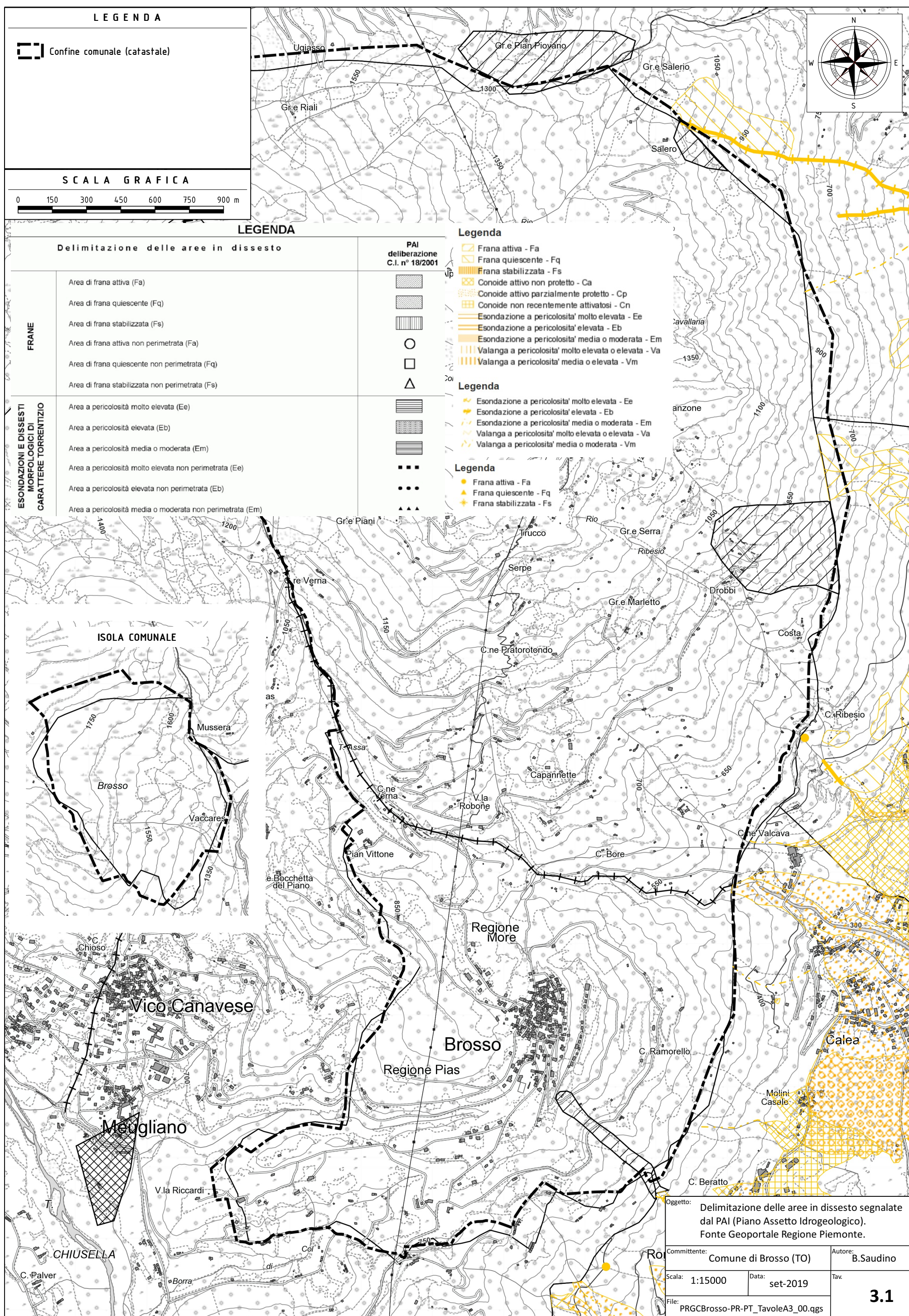
Si richiama inoltre in quanto applicabile la seguente normativa di settore:

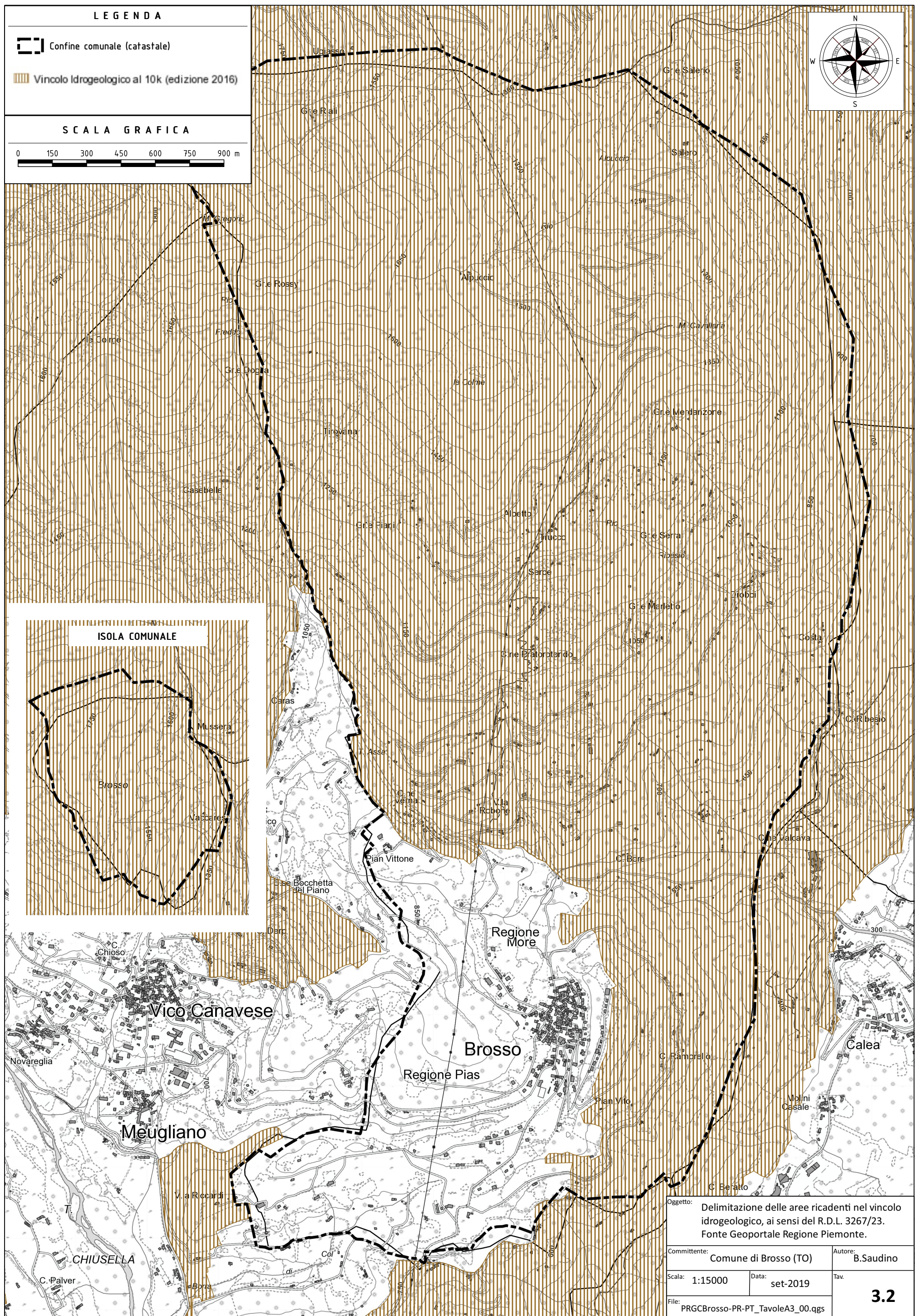
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dell'Interno del 17/01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni" ed in particolare quanto previsto al Capitolo 6 "Progettazione geotecnica";
- Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001 ed approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 24/5/2001.

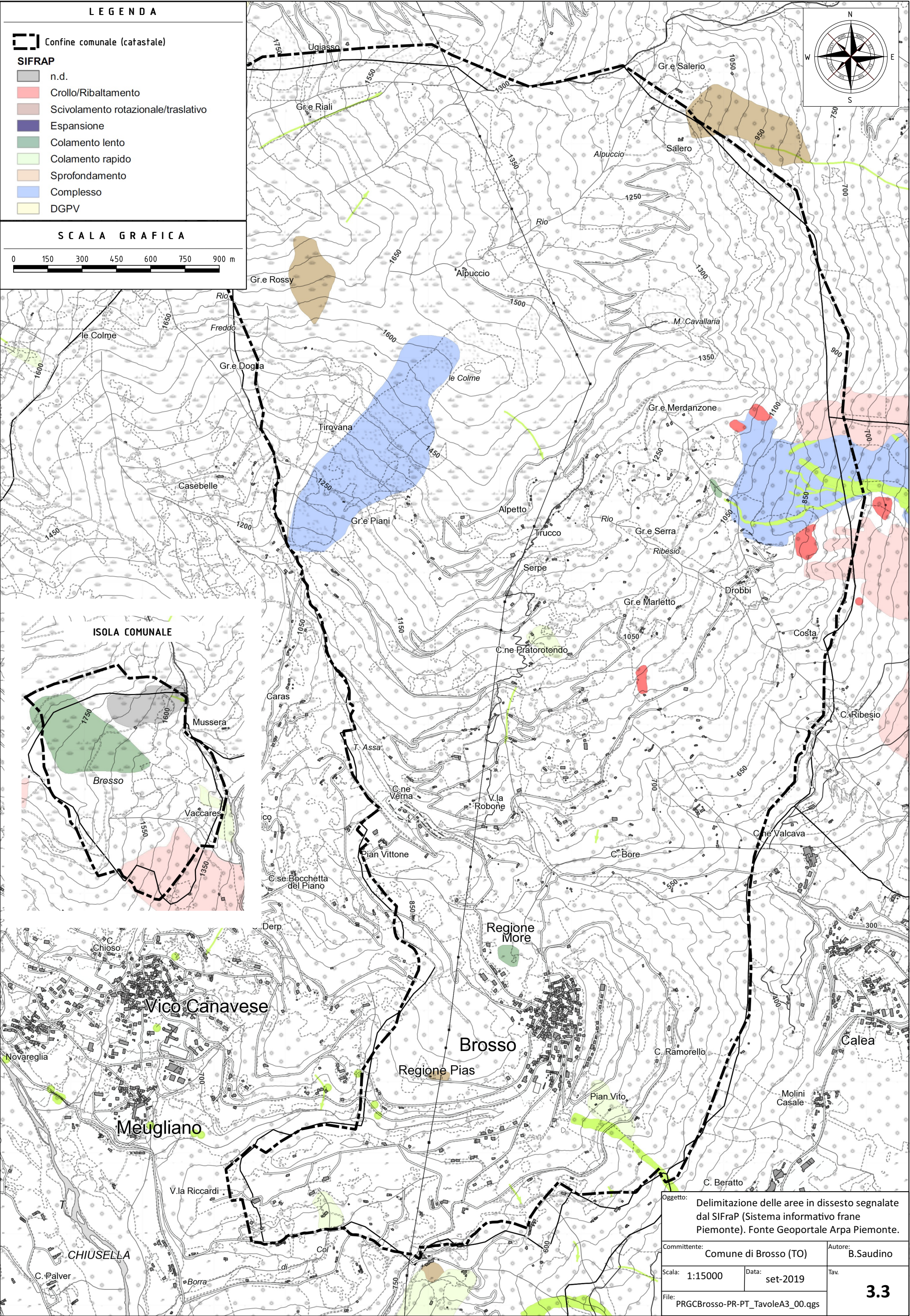
Torino, 2 novembre 2021

ALLEGATO G1.A

Tavole grafiche.







Sprofondamento

Complesso

DGPV

SCALA GRAFICA

0

150

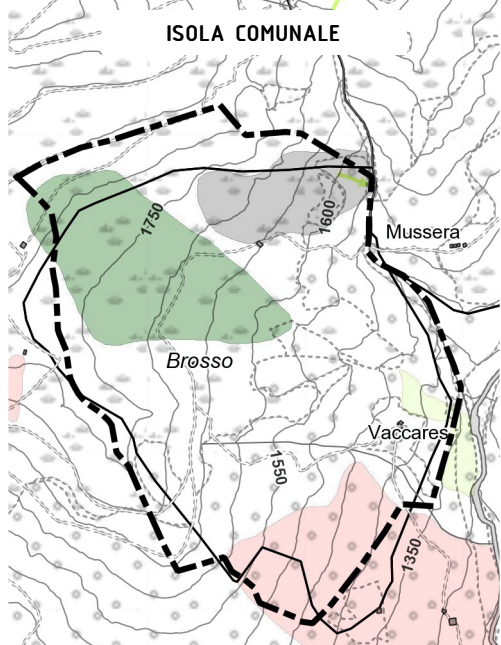
300

450

600

750

900 m



Confine comunale (catastale)

Scorrimenti rotazionali in roccia [rock slump (g)], in detrito [debris slump (h)] o riguardanti la coltre superficiale [heart slump (i)].

limoso sabbioso S Prevalentemente sabbioso G Prevalentemente ghiaioso B Blocchi

Colate riguardanti la coltre superficiale [earth flow (r-3), silt flow (r-1), etc.].

Soliflusso [solifluction (q-9)].

Frane innescate da fenomeni di erosione al piede.

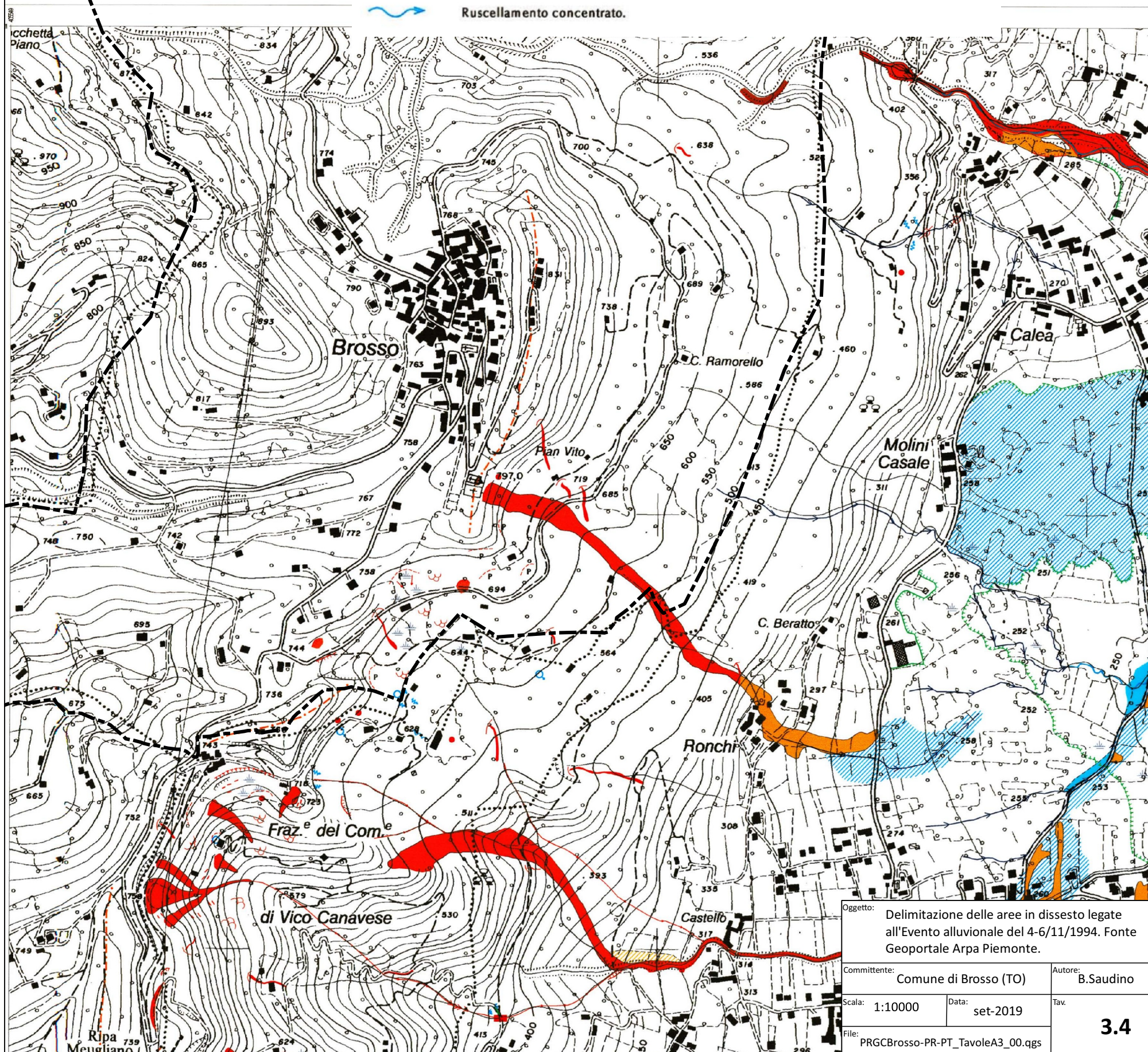
Aree potenzialmente instabili.

Aree ad elevata ritenzione idrica.

Sorgenti.

Frane di piccole dimensioni non cartografabili, riguardanti la coltre superficiale: fenomeno localizzato (a), fenomeni diffusi(b).

Ruscellamento concentrato.



Oggetto: Delimitazione delle aree in dissesto legate all'Evento alluvionale del 4-6/11/1994. Fonte Geoportale Arpa Piemonte.

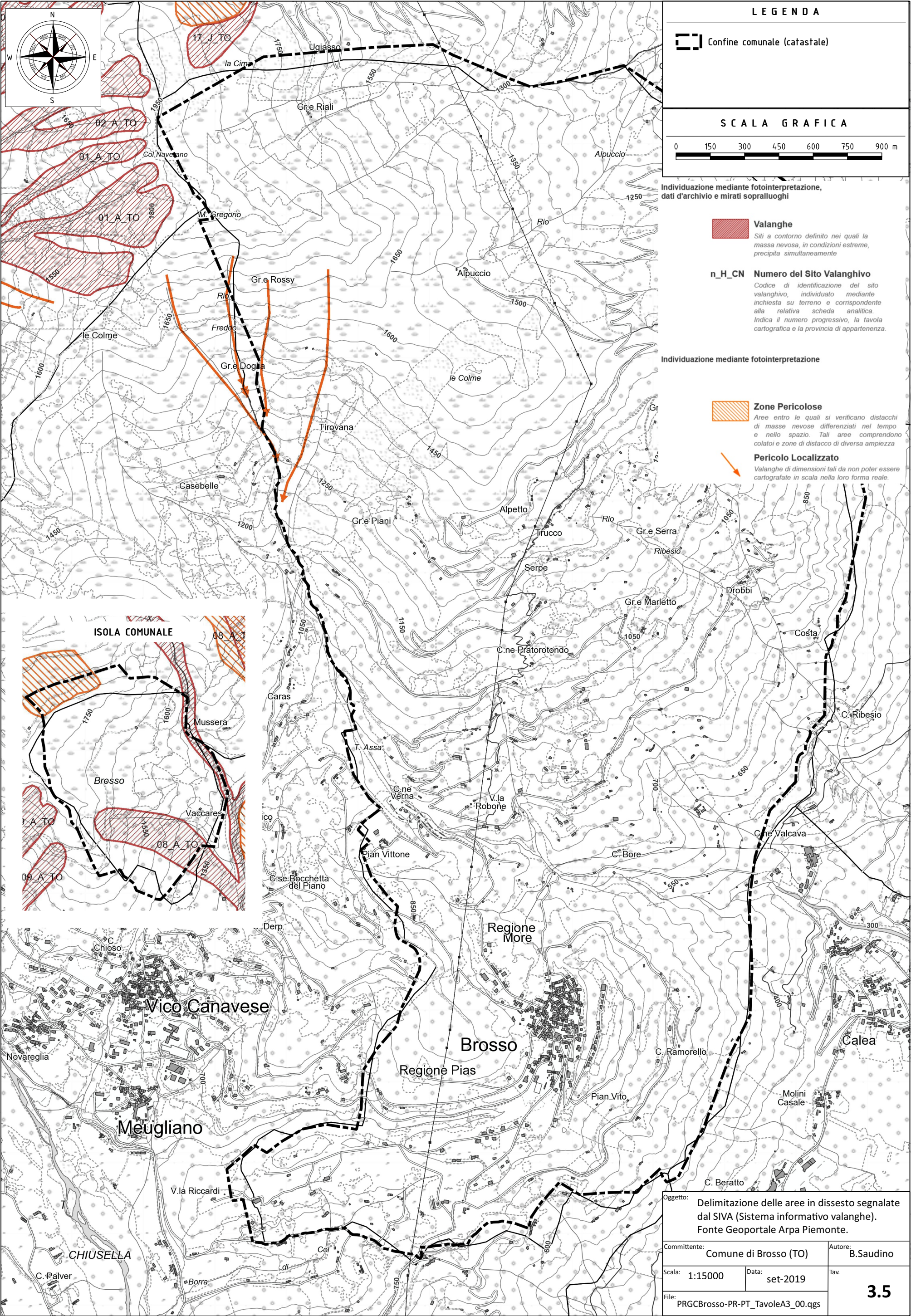
Committente: **Comune di Brosso (TO)**

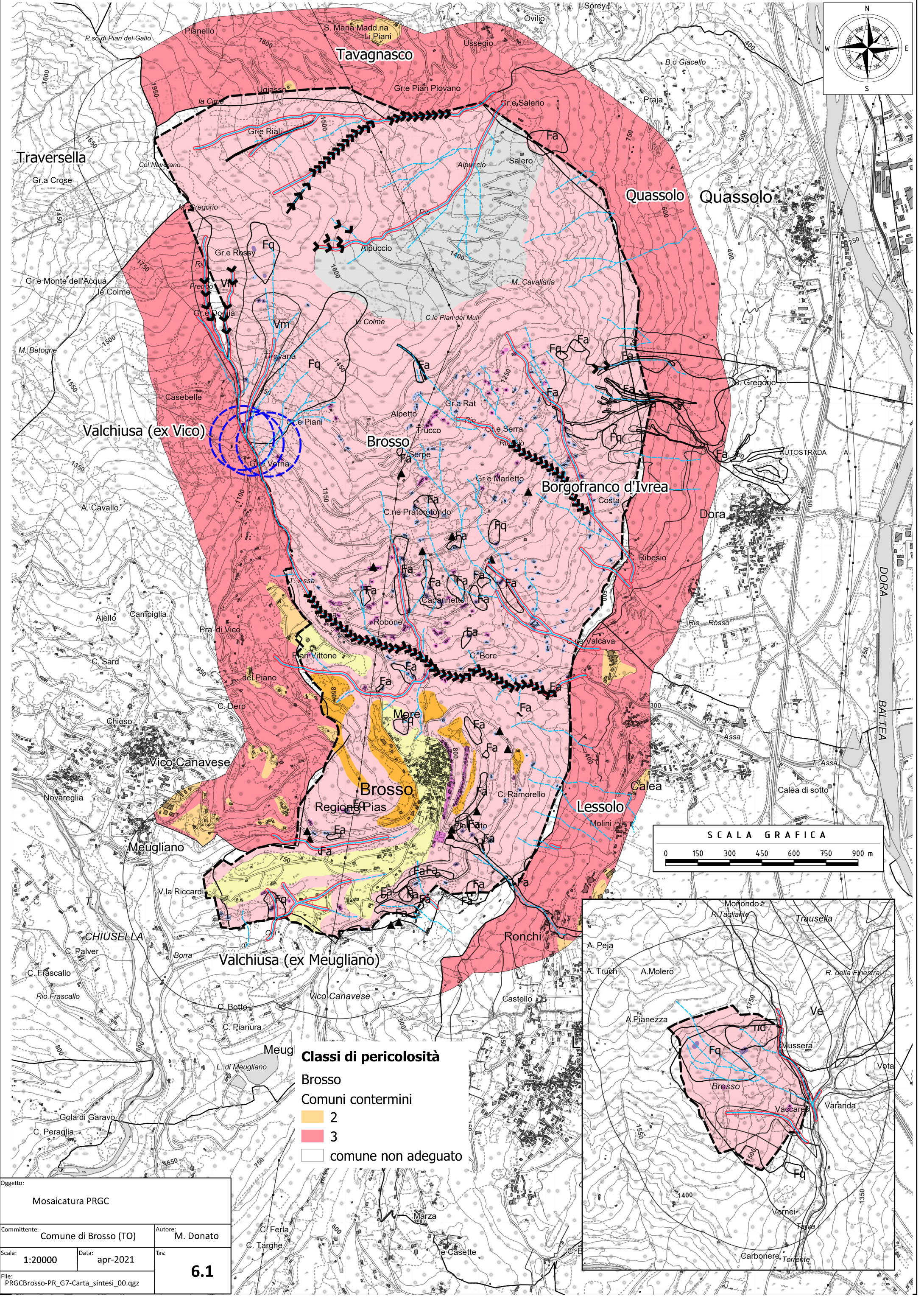
Autore: B.Saudino

Scala: 1:10000	Data: set-2019
----------------	----------------

Tav.	
------	--

File: PRGCBrosso-PR-PT TavoleA3 00.ggs





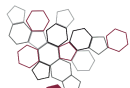
Oggetto: Mosaicatura PRGC		
Committente: Comune di Brozzo (TO)		Autore: M. Donato
Scala: 1:20000	Data: apr-2021	Tav. 6.1
File: PRGCBrosso-PR_G7-Carta_sintesi_00.qgz		

- Classi di pericolosità**
- Brozzo
- Comuni contermini
- 2
- 3
- comune non adeguato

ALLEGATO G1.B

Schede frane.

**FRANE CENSITE NEGLI
STUDI SOVRACOMUNALI**

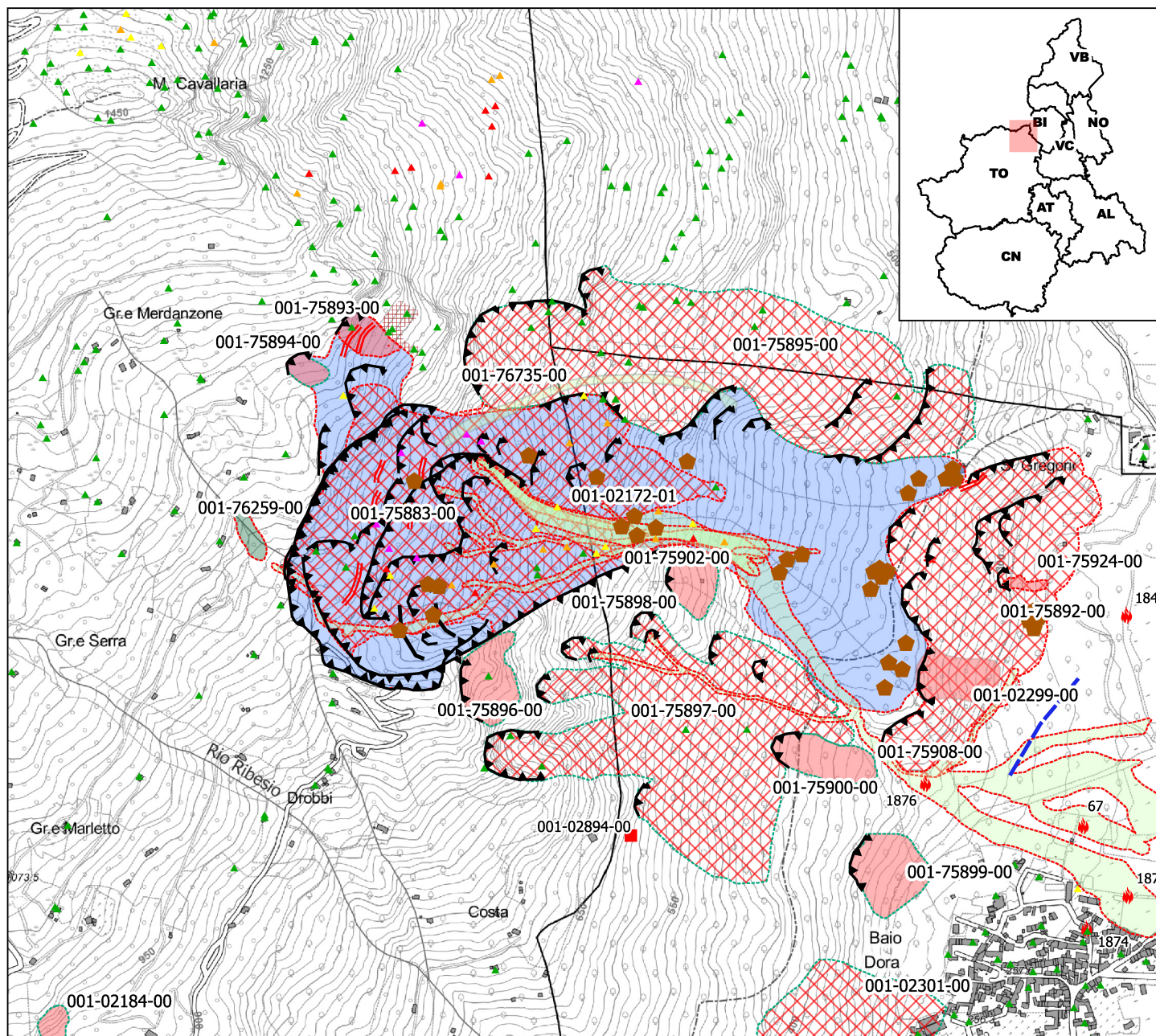


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-02172-01

Comune di Brosso - Località: Baio Dora



Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Complesso
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Colamento rapido
- Complesso
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento

Elementi Morfologici

- Complesso
- DGPV
- crolli/ribaltamenti diffusi
- sprofondamenti diffusi
- frane superficiali diffuse
- Settore CARG
- stabilizzato/relitto
- attivo
- quiescente
- n.d.
- Blocco mobilizzato per caduta massi
- Elemento lapideo di dimensioni rilevanti
- Emergenza idrica
- Punto di assorbimento idrico
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore interessato da ruscellamento concentrato
- Soliflusso/soil creep
- n.d.
- Depressione allungata
- Frattura/Tincea
- Margine di frattura/trincea
- Contropendenza
- Orlo di scarpata principale
- Orlo di scarpata secondaria
- Orlo di scarpata antropica
- Orlo di scarpata di erosione fluviale
- Incisione troncata
- Lineamento morfostrutturale a grande scala
- Sovraccorrimiento
- Limite di accumulo secondario
- Limite di frana certo
- Limite di frana incerto
- Direzione di transito dei blocchi

- Cordone morenico
- Scaricatore glaciale
- Ondulazione
- Paleovalve
- n.d.
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore con ondulazioni
- Campo di detrito
- Depressione chiusa
- Accumulo detritico alla base del versante
- Substrato affiorante
- Settore interessato da ruscellamento diffuso/concentrato
- Scarpata
- Zona a monte del coronamento
- Settore interessato da erosione accelerata
- Soliflusso/soil creep
- Zolla relitta di planare

Dati Interferometrici

- < 10
- 10 - -5
- 5 - -3
- 3 - -2
- 2 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- > 5

Interventi

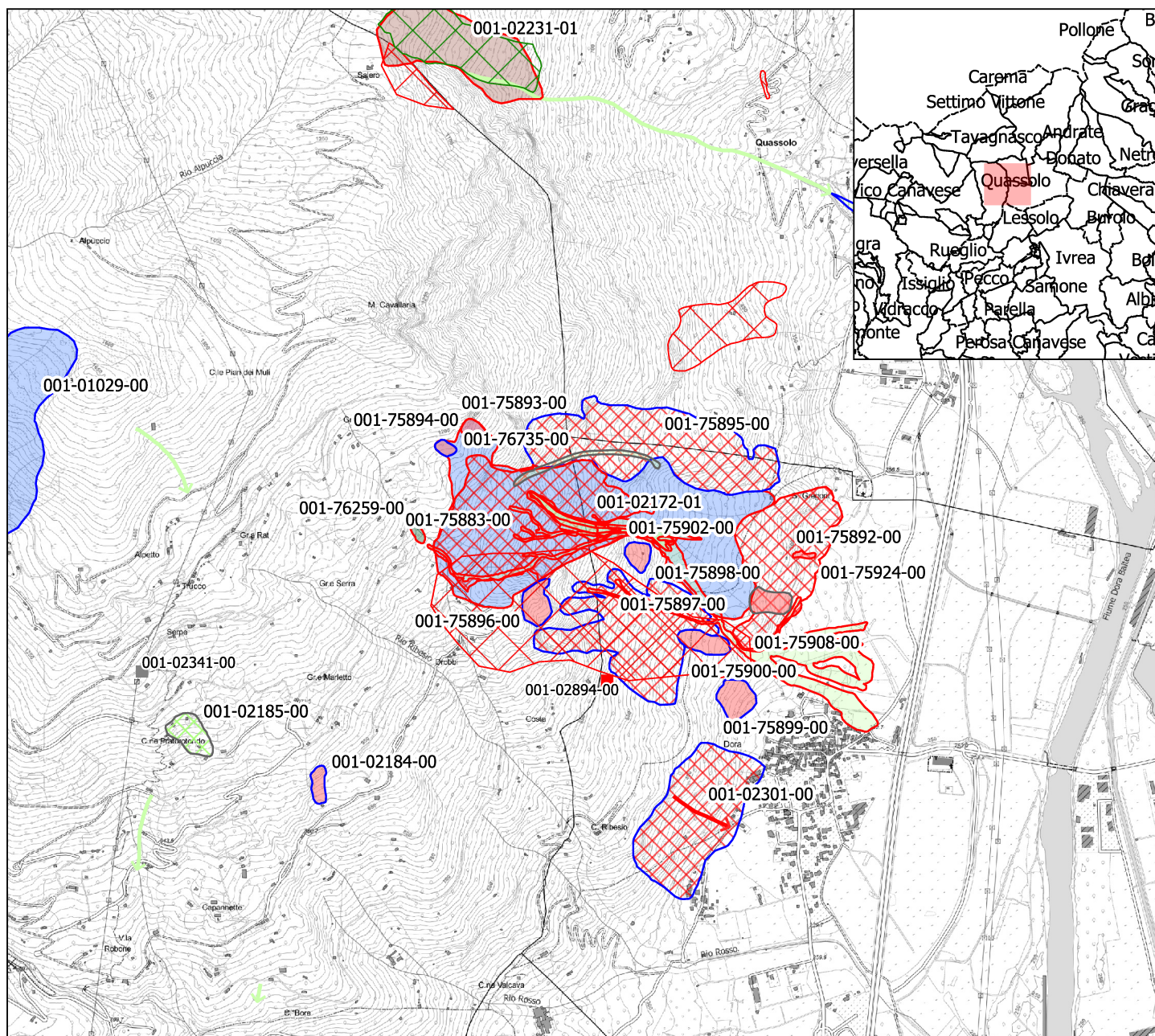
- puntuali
- lineari

Danni

- puntuali
- lineari

Dati interferometrici ERS periodo 1992-2001

Aggiornamento: 10/2018 Scala: 1: 10000



Confronto con il quadro normativo (SIFRAP - PAI)

PAI

Dissesti Puntuali

- Frana attiva
- Frana quiescente
- Frana stabilizzata

Dissesti perimetrati

- ▭ Frana attiva
- ▭ Frana quiescente
- ▭ frana Stabilizzata

SIFRAP

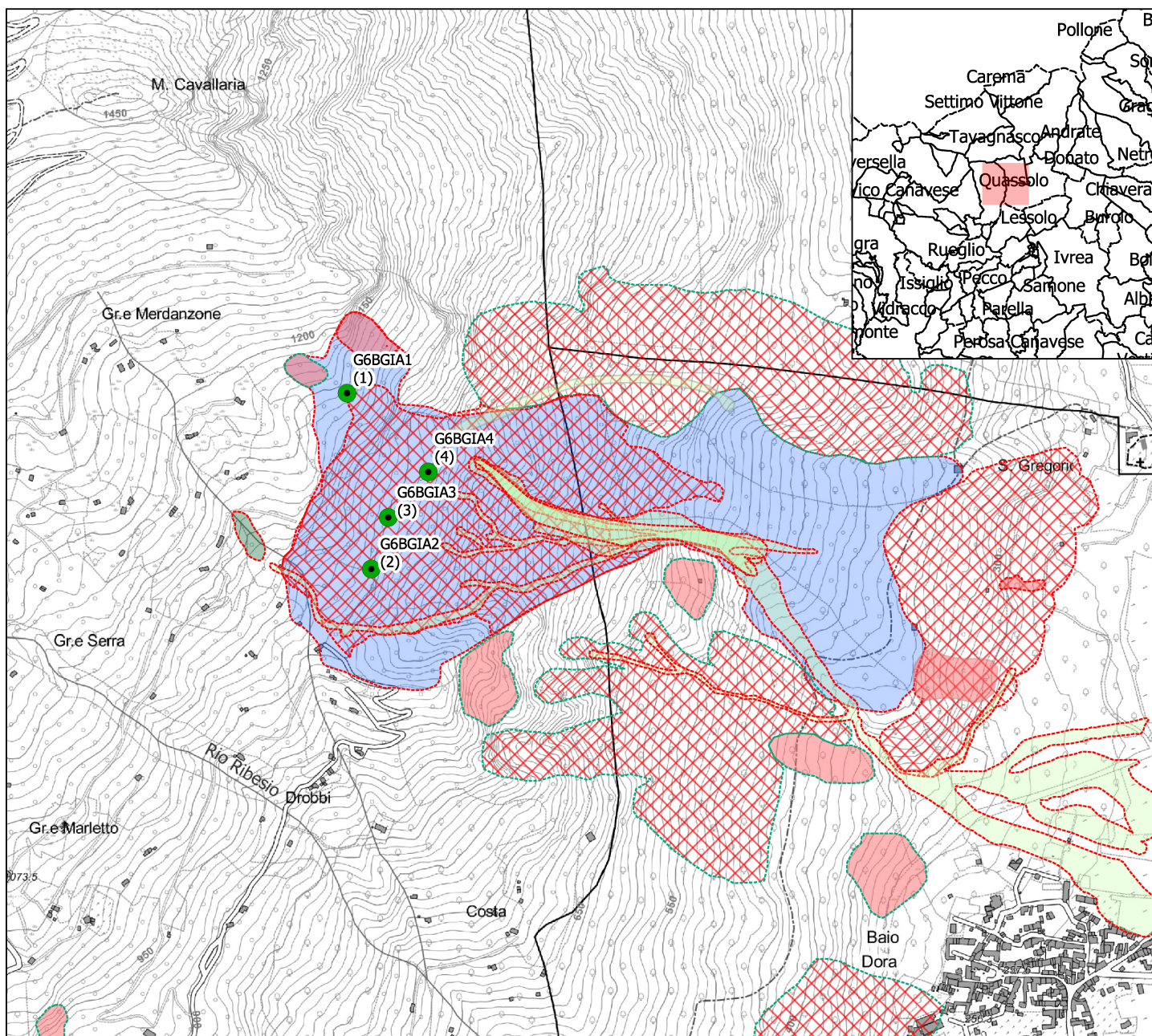
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- DGPV
- ▨ Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- ▨ Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- ▨ Aree soggette a frane superficiali diffuse
- ▨ Settore CARG

Stato Attività

- ▭ stabilizzato/relitto
- ▭ attivo
- ▭ quiescente

Aggiornamento: 10/2018

Scala: 1: 10000



Corografia con ubicazione degli strumenti del sistema di monitoraggio

Strumentazione

-  Caposaldo GPS
-  Caposaldo topografico convenzionale
-  Distometro a nastro
-  Distometro laser
-  Estensimetro a filo
-  Inclino metro
-  Misuratore di giunti
-  Piezometro
-  Spia fessurimetrica

Frane

-  n.d.
-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslattivo
-  Espansione
-  Colamento lento
-  Colamento rapido
-  Sprofondamento
-  Complesso
-  DGPV
-  Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
-  Aree soggette a sprofondamenti diffusi
-  Aree soggette a frane superficiali diffuse
-  Settore CARG

Stato Attività

-  stabilizzato/relitto
-  attivo
-  quiescente

Aggiornamento: 10/2018

Scala: 1: 10000

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico
di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

IDFrana: **001-02172-01**

GENERALITA'

Livello di approfondimento	1° ☐ si 2° ☐ si 3° ☐ si	Provincia	Torino
Data ultimo aggiornamento	2011-02-03	Comune	Brosso
Sezione CTR	114060	Toponimo	Baio Dora
Foglio 100k	42 - IVREA		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali

* Testata

* Unghia

Quota corona Qc (m)	1180	Azimut movim. α (°)	87	☐	In cresta	☐
Quota unghia Qt (m)	320	Area totale A (m ²)	321'400	☒	Parte alta del versante	☐
Lungh. orizz. Lo (m)	1160	Larghezza La (m)		☐	Parte media del versante	☐
Dislivello H (m)	860	Volume massa sp. (m ³)	6'000'000	☐	Parte bassa del versante	☒
Pendenza β (°)	36.6	Profondità sup. sciv. Dr (m)	50	☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Frana complessa nota fin dal XIX secolo per aver causato ripetuti danni sia alle infrastrutture viarie che alle coltivazioni poste alla periferia settentrionale dell'abitato.

Il tratto di versante soggetto a movimento franoso presenta un dislivello di circa 700 m, una distanza in pianta di circa 1,5 Km, su una pendenza media del 70%, e ricopre una superficie di oltre 60 ettari.

Il piede del corpo di frana è posto a una quota media di 250 m s.l.m. e risulta confinato a Sud dall'abitato di Baio Dora, mentre a Nord dal cimitero di Quassolo. Il coronamento, nella parte superiore, raggiunge i 1100 m s.l.m. e risulta delimitato a Sud, dallo sperone roccioso la Serra, mentre a nord dalla località Gr. Merdanzone.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Colata di detrito e fango con rotolamento di massi, direttamente alimentata da processi di riattivazione di un'antica frana di scivolamento coinvolgente il substrato roccioso, caratterizzata da superfici multiple a prevalente componente rotazionale (fonte: Atlante SCAI).

Attualmente le diverse scarpate del coronamento e della porzione superiore del fenomeno evolvono con modesti e ripetuti fenomeni di crolli, ad andamento quindi retrogressivo. Il detrito prodotto dai crolli è soggetto a lenti e continui movimenti sulla base dell'analisi dei dati interferometrici satellitari (periodo 1992-2001).

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il settore superiore del corpo di frana è costituito da scarpate rocciose molto fratturate dalle quale si originano frequenti crolli e zone a monte delle scarpate con indizi morfologici di instabilità recente (trench, fratture in apertura, depressioni allungate perpend. alla direzione di massima pendenza, ecc): tali zone presentano grado di rimodellamento da basso a medio.

Il settore inferiore del corpo di frana, soggetto a fenomeni di colate detritiche (ultima nel 1994) e occasionali crolli di elementi lapidei, presenta un grado di rimodellamento medio ad alto.

NOTE

Consolidamento con D.L. n. 299 del 02/03/1916.

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

* Unità		SERIE SESIA VAL DI LANZO		SSL		* Unità 2	
(gs) Gneiss minuti, gneiss occhiadini e micascisti. Micascisti eclogitici e pirossenici a pirosseno feldspato uralizzati, con lenti di giadeiti, cloromelaniti ed eclogiti, talora glaucofaniche. Micascisti a cloritoide(sismondina).							
Discont. 1		Immersione: 190 ° Inclinazione: 36 °		Discont. 2		Immersione: ° Inclinazione: °	
1 2 Struttura ☐ ☐ massiva ☐ ☐ stratificata ☐ ☐ fissile ☐ ☐ fessurata ☒ ☐ fratturata ☐ ☐ scistosa ☐ ☐ vacuolare ☐ ☐ caotica		1 2 * Litotecnica ☒ ☐ roccia ☐ ☐ roccia lapidea ☐ ☐ roccia debole ☐ ☐ detrito ☐ ☐ terra granulare ☐ ☐ terra granulare addensata ☐ ☐ terra granulare sciolta ☐ ☐ terra coesiva ☐ ☐ terra coesiva consistente ☐ ☐ terra coesiva poco consist. ☐ ☐ terra organica ☐ ☐ unità complessa ☐ ☐ unità complessa: alternanza ☐ ☐ unità complessa: melange		1 2 Assetto discontinuità ☐ ☐ orizzontali ☐ ☐ reggipoggio ☐ ☐ traverpoggio (generico) ☐ ☐ traverp. ortoclinale ☐ ☐ traverp. plagioclinale ☐ ☐ franapoggio (generico) ☐ ☐ franap. + inclinato del pendio ☒ ☐ franap. - inclinato del pendio ☐ ☐ franap.inclinato = pendio		1 2 * Litologia ☐ ☐ rocce carbonatiche ☐ ☐ travertini ☐ ☐ marne ☐ ☐ flysch, calcareo-marnosi ☐ ☐ arenarie, flysch arenacei ☐ ☐ argilliti, siltiti, flysch pelitici ☐ ☐ rocce effusive laviche a ☐ ☐ rocce effusive laviche basiche ☐ ☐ rocce effusive piroclastiche ☐ ☐ rocce intrusive acide ☐ ☐ rocce intrusive basiche ☐ ☐ r. metam. poco o nulla fogliate ☒ ☐ r. metam. a fogliazione p ☐ ☐ rocce gessose, anidritiche e saline ☐ ☐ rocce sedimentarie silicee ☐ ☐ conglomerati e breccie ☐ ☐ detriti ☐ ☐ terreni prev. ghiaiosi ☐ ☐ terreni prev. sabbiosi ☐ ☐ terreni prev. limosi ☐ ☐ terreni prev. argillosi ☐ ☐ terreno eterogeneo ☐ ☐ terreno di riporto	
1 2 Spaziatura ☐ ☐ molto ampia (> 2m) ☐ ☐ ampia (60cm - 2m) ☒ ☐ moderata (20cm - 60cm) ☐ ☐ fitta (6cm - 20cm) ☐ ☐ molto fitta (< 6cm)				1 2 Degradazione ☐ ☐ fresca ☒ ☐ leggerm. degradata ☐ ☐ mediam. degradata ☐ ☐ molto degradata ☐ ☐ completam. degradata			

* USO DEL SUOLO

- | | | | |
|--|---|--|---|
| ☐ aree urbanizzate | ☐ seminativo arborato | ☐ rimboschimento e novello | ☐ incolto nudo |
| ☐ aree estrattive | ☐ colture specializzate | ☒ bosco ceduo | ☐ incolto macchia e cespugliato |
| ☐ seminativo | ☐ vegetazione riparia | ☐ bosco d'alto fusto | ☐ incolto prato pascolo |

* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

- | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ☐ N | ☒ E | ☐ S | ☐ W |
| ☐ NE | ☐ SE | ☐ SW | ☐ NW |

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

Acque Superficiali ☐ acque assenti ☐ acque stagnanti ☐ ruscellamento diffuso ☐ ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento ☐ n.d.		1 2 Velocità		1 2 Materiale			
Sorgenti ☐ assenti ☐ diffuse ☐ localizzate			Falde ☐ assenti ☐ freatica ☐ in pressione		☐ crollo ☐ ribaltamento ☒ scivolamento rotazionale ☐ scivolamento traslativo ☐ espansione ☐ colamento "lento" ☒ colamento "rapido" ☐ sprofondamento		☒ estremamente lento (< 5*10E-10) ☐ molto lento (< 5*10E-8 m/s) ☐ lento (< 5*10E-6 m/s) ☐ moderato (< 5*10E-4 m/s) ☒ rapido (< 5*10E-2 m/s) ☐ molto rapido (< 5 m/s) ☐ estremamente rapido (> 5 m/s)		☐ roccia ☒ detrito ☐ terra	
							1 2 Cont. acqua ☒ secco ☐ umido ☐ bagnato ☒ molto bagnato			
N.			Prof. (m)		complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG					

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato					Distribuzione			Stile	
☒ attivo ☐ riattivato ☐ sospeso	☐ quiescente	☐ stabilizzato ☐ artificialmente ☐ naturalmente	☐ relitto	☐ costante ☒ retrogressivo ☐ in allargamento ☐ multidirezionale	☐ avanzante ☐ in diminuzione ☐ confinato	☐ singolo ☐ complesso ☒ composito	☐ multiplo ☐ successivo		

* METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL TIPO DI MOVIMENTO E DELLO STATO DI ATTIVITA'			
☐ n.d. ☒ Fotointerpretazione ☒ Rilevamento sul terreno ☐ Monitoraggio ☒ Dato storico/archivio ☐ Segnalazione	Volo RAF 1944 (Royal Air Force) Alluvione 1994 - Regione Piemonte C.G.R.	Strisciata 15A 69C	Fotogramma 7688 1

* DATA STATO DI ATTIVITA'			2008	
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO		
/ / 1870	16 / 05 / 1994	Data certa	1942-06-12	☒ Giornali ☒ Immagini telerilevate
Poco attendibile	Attendibile	Data incerta	min max	☐ Pubblicazioni ☒ Documenti storici
21 / 03 / 1971	/ 06 / 1948	Anno	1942 1942	☐ Testimonianze orali ☐ Lichenometria
Attendibile	Attendibile	Mese	06 06	☐ Audiovisivi ☐ Dendrocronologia
/ 09 / 1972	/ 04 / 1956	Giorno	12 12	☒ Archivi enti ☐ Metodi radiometrici
Attendibile	Attendibile	Ora		☐ Cartografia ☐ Altre datazioni
/ 06 / 1990	/ / 1960	Età radiometrica	anni B.P. precisione	
Attendibile	Poco attendibile		±	

CAUSE	
Intrinseche materiale fratturato predisponente superfici di taglio preesistenti predisponente contrasto di permeabilità predisponente	Geomorfologiche
Fisiche precipitaz. brevi ed intense innescante fusione rapida di neve/ghiaccio predisponente	Antropiche

SEGNI PRECURSORI			
☐ fenditure, fratture ☐ trincee, doppie creste ☐ crolli localizzati ☐ rigonfiamenti	☐ contropendenze ☐ cedimenti. ☐ lesioni dei manufatti ☐ scricchiolio strutture	☐ inclinaz. pali o alberi ☐ comparsa sorgenti ☐ scomparsa sorgenti ☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ variaz. portata sorgenti ☐ variaz. livello acqua pozzi ☐ acqua in pressione nel suolo ☐ rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI		
Relazioni tecniche relaz. Sopralluogo relazione geologica progetto preliminare		Intervento	Tipo intervento	Realizzazione
Indagini e monitoraggio monitoraggio GPS indagine PSInSAR/SqueeSAR		muri	Sostegno	n.d.

Costo indagini già eseguite (€)	0	Costo previsto interventi eseguiti (€)	0	Costo effettivo interventi eseguiti (€)	0
---------------------------------	---	--	---	---	---

DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI	
Archivi ☐ Archivio AVI ☒ Archivio SCAI ☐ Archivio Sopralluoghi DPC ☐ Archivio interventi SGN ☒ Altro	CARG ☐ SI ☐ NO ☒ Non coperto	☐ Legge 267/98 piani straordinari ☐ Legge 267/98 interventi urgenti ☐ Legge 267/98 RME ☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/89 ☐ Pianificazione di bacino L.183/89 (PAI) ☐ Piano paesistico	☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale ☐ Legge 365/00 ☒ Altro ☐ Legge 445/1908 Abitati da consolidare o trasferire

* DANNI					
Tipo di danno ☒ diretto ☐ caduta in un invaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine					n.d. ☐
Persone ☐	☐ morti n.	☐ feriti n.	☒ evacuati n.	0	☒ a rischio n.
Edifici ☐	☐ privati n.	☐ pubblici n.	☒ privati a rischio n.	0	☐ pubblici a rischio n.
Costo (€)	Beni	Attività	Totale		

Corso d'acqua ☒	Denominazione	Danno: ☐ potenziale ☐ deviazione ☐ sbarramento parziale ☐ sbarramento totale
---	---------------	--

Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione
1874	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	lieve	Violento nubrifagio e franamento: detriti e fango coprono parte delle vie del paese.
1875	Terreno agricolo	seminativo	lieve	Danni a colture conoide ai margini di Baio Dora.
1877	Terreno agricolo	seminativo	non valutabile	Grande franamento all'interno del Rio Prietto a seguito di evento alluvionale: danni all'acquedotto, ai vigneti, al muraglione costruito nel 1923. Il territorio a nord dell'abitato rimase coperto da detriti e fango e tutta la zona venne allagata fino oltre la linea dell'attuale autostrada.
67	Terreno agricolo	colture specializzate	grave	Nubrifagio con forte attività torrentizia e colata detritica sul Rio Prietto che ha provocato gravi danni alle attività agricole.
148	Infrastrutture di servizio	acquedotti	grave	Grande franamento all'interno del Rio Prietto a seguito di evento alluvionale: danni all'acquedotto, ai vigneti, al muraglione costruito nel 1923. Il territorio a nord dell'abitato rimase coperto da detriti e fango e tutta la zona venne allagata fino oltre la linea dell'attuale autostrada.
1876	Opere di sistemazione	opere di protezione	non valutabile	Grande franamento all'interno del Rio Prietto a seguito di evento alluvionale: danni all'acquedotto, ai vigneti, al muraglione costruito nel 1923. Il territorio a nord dell'abitato rimase coperto da detriti e fango e tutta la zona venne allagata fino oltre la linea dell'attuale autostrada.

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi SAR: Dati ARPA ERS (1993-2001) - RADARSAT (2003-2009); Dati PST ERS (1992-2000) - ENVISAT (2003-2010)

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n° PS/DS	n° PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_asce_sud	-10.73	-0.06	-2.57	22	2	5	22.7
radasat_asce_nord	-3.17	0.1	-1.04	9	3	1	11.1
ers_asce	-1.9	-0.4	-1.37	0	6	0	0
pst_envistat_asce	-10.47	-0.89	-3.27	0	10	2	20
pst_ers_asce	-16.99	0.67	-4.42	0	37	27	73

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Caposaldo GPS 7

Descrizione:

Nel corso del 2009, ARPA Piemonte ha realizzato un monitoraggio topografico GPS per il controllo del fenomeno franoso in oggetto. La rete di capisaldi è al momento costituita da quattro capisaldi installati sul fenomeno franoso vero e proprio e da tre capisaldi di riferimento esterni al movimento franoso. Su tale sistema vengono generalmente effettuate letture a cadenza annuale.

Nel periodo maggio 2009 - gennaio 2016 i capisaldi hanno subito uno spostamento planimetrico la cui entità risulta compresa tra i 3 cm del caposaldo 1 ed i 5.95 cm del caposaldo 2; i dati indicano che tali punti si sono spostati coerentemente con l'assetto geomorfologico del versante.

Nel periodo occorso tra le ultime due misure (2015-2016) i capisaldi 1, 2 e 3 non hanno registrato spostamenti degni di nota.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	244248	Abitati da trasferire e da consolidare della Provincia di Torino, schede tecniche Giovanni Ponchia, Saverio Cillis, Claudia Rostagno	2005
Studio	244944	Indagini sulla natura causa ed entita` dei dissesti in atto negli abitati del Piemonte e studio dei provvedimenti tecnici da adottare. Relazione Finale. Baio Dora Cesare Castiglia	1977
Articolo	16135	CONSEGUENZE POSSIBILI DELLA FRANA SOPRA BAIO Luigi Bruno	1891
Libro	30010	Atlante dei centri abitati instabili piemontesi Fabio Luino, Gianfranco Susella, Manlio Ramasco	1994
Tesi	188838	Studio Geologico Strutturale e Geomorfologico della frana di Baio Dora Alessandro Fassone	2008

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico
di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 001-02172-01

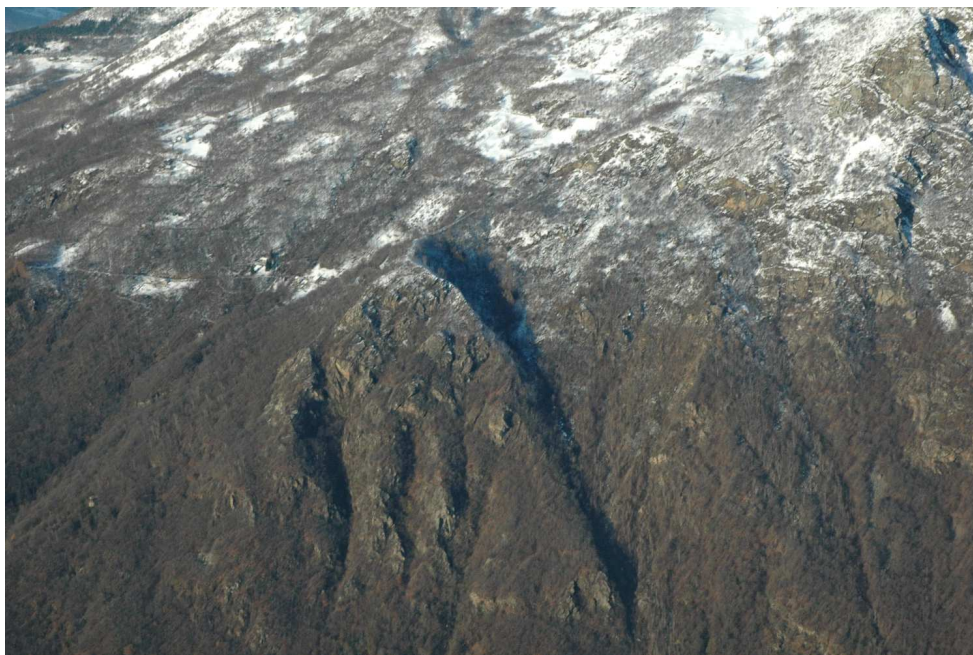


Immagine 01 - Panoramica della frana di Baio Dora settore di coronamento, ripresa da elicottero
(dic. 2008)

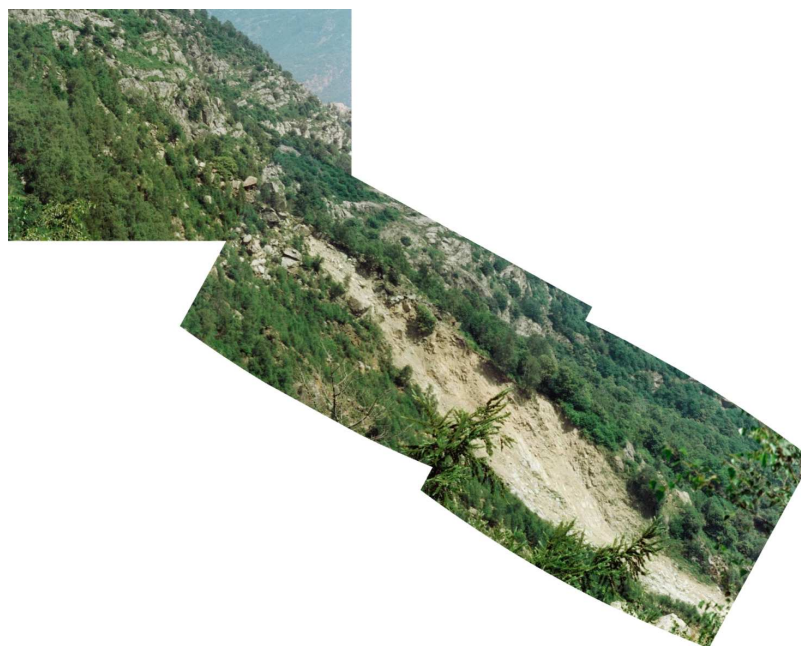


Immagine 02 - Nicchia di distacco dell'attivazione del 1990



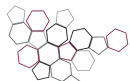
Immagine 03 - Panoramica dell'attivazione del 1990, ripresa dalla pianura



Immagine 04 - Panoramica della colata di detrito 1990



Immagine 05 - Foto aerea zenitale della frana di Baio Dora; il nord è a destra. E` evidente la traccia della colata di detrito che il 12 (?) giugno 1942 è giunta a lambire l'abitato.

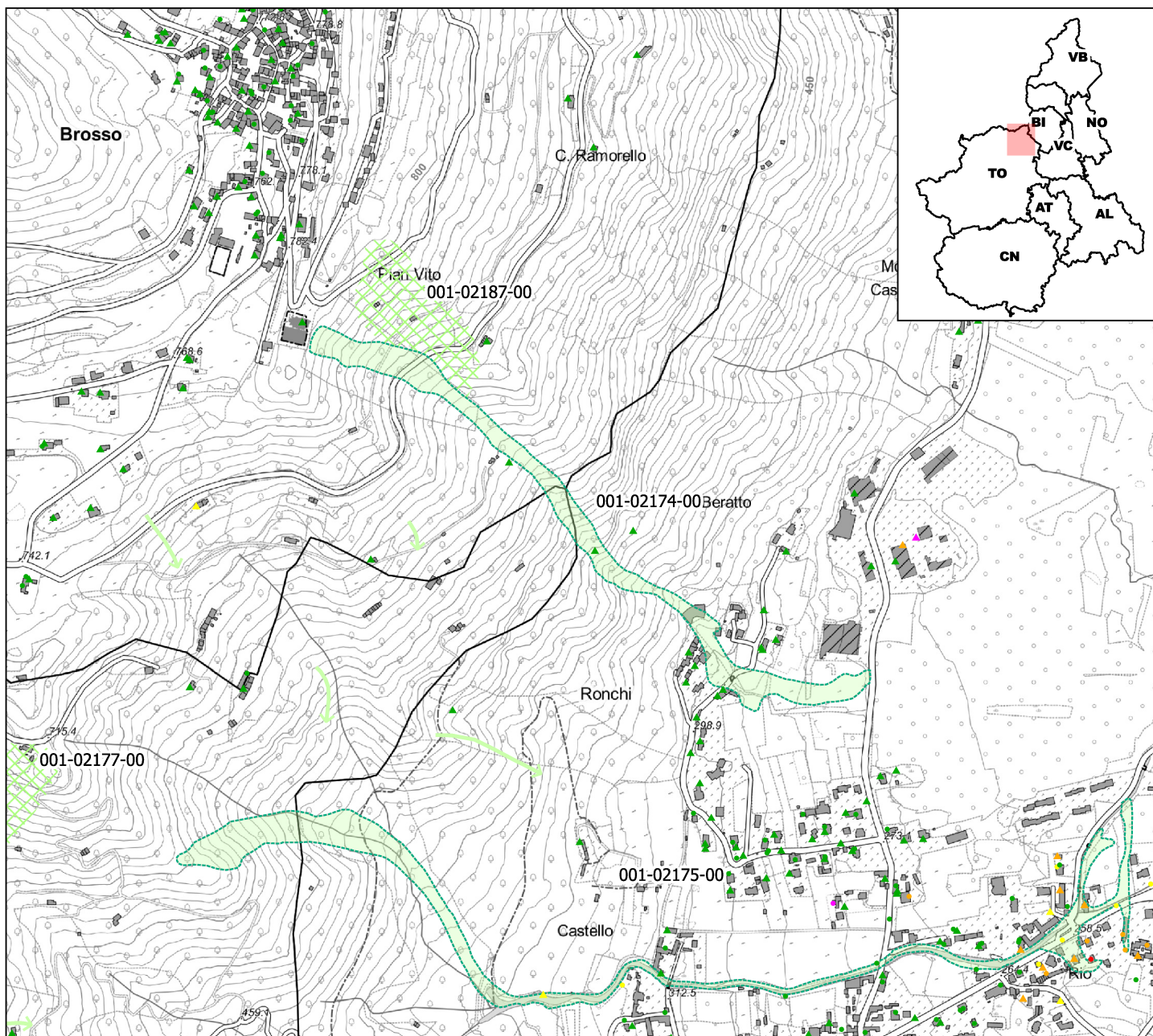


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-02174-00

Comune di Brosso - Località: Brosso



Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Complesso
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Colamento rapido
- Complesso
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento

- Complesso
- DGPV
- crolli/ribaltamenti diffusi
- sprofondamenti diffusi
- frane superficiali diffuse
- Settore CARG
- stabilizzato/relitto
- attivo
- quiescente

Elementi Morfologici

- n.d.
- Blocco mobilizzato per caduta massi
- Elemento lapideo di dimensioni rilevanti
- Emergenza idrica
- Punto di assorbimento idrico
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore interessato da ruscellamento concentrato
- Soliflusso/soil creep
- n.d.
- Depressione allungata
- Frattura/Tincea
- Margine di frattura/trincea
- Contropendenza
- Orlo di scarpata principale
- Orlo di scarpata secondaria
- Orlo di scarpata antropica
- Orlo di scarpata di erosione fluviale
- Incisione troncata
- Lineamento morfostrutturale a grande scala
- Sovrascorrimento
- Limite di accumulo secondario
- Limite di frana certo
- Limite di frana incerto
- Direzione di transito dei blocchi

- Cordone morenico
- Scaricatore glaciale
- Ondulazione
- Paleoalveo
- n.d.
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore con ondulazioni
- Campo di detrito
- Depressione chiusa
- Accumulo detritico alla base del versante
- Substrato affiorante
- Settore interessato da ruscellamento diffuso/concentrato
- Scarpata
- Zona a monte del coronamento
- Settore interessato da erosione accelerata
- Soliflusso/soil creep
- Zolla relitta di pianare

Dati Interferometrici

- < 10
- 10 - -5
- 5 - -3
- 3 - -2
- 2 - -2
- 2 - 3
- 3 - 5
- > 5

Interventi

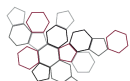
- puntuali
- lineari

Danni

- puntuali
- lineari

Dati interferometrici ERS periodo 1992-2001

Aggiornamento: 10/2018 Scala: 1: 10000

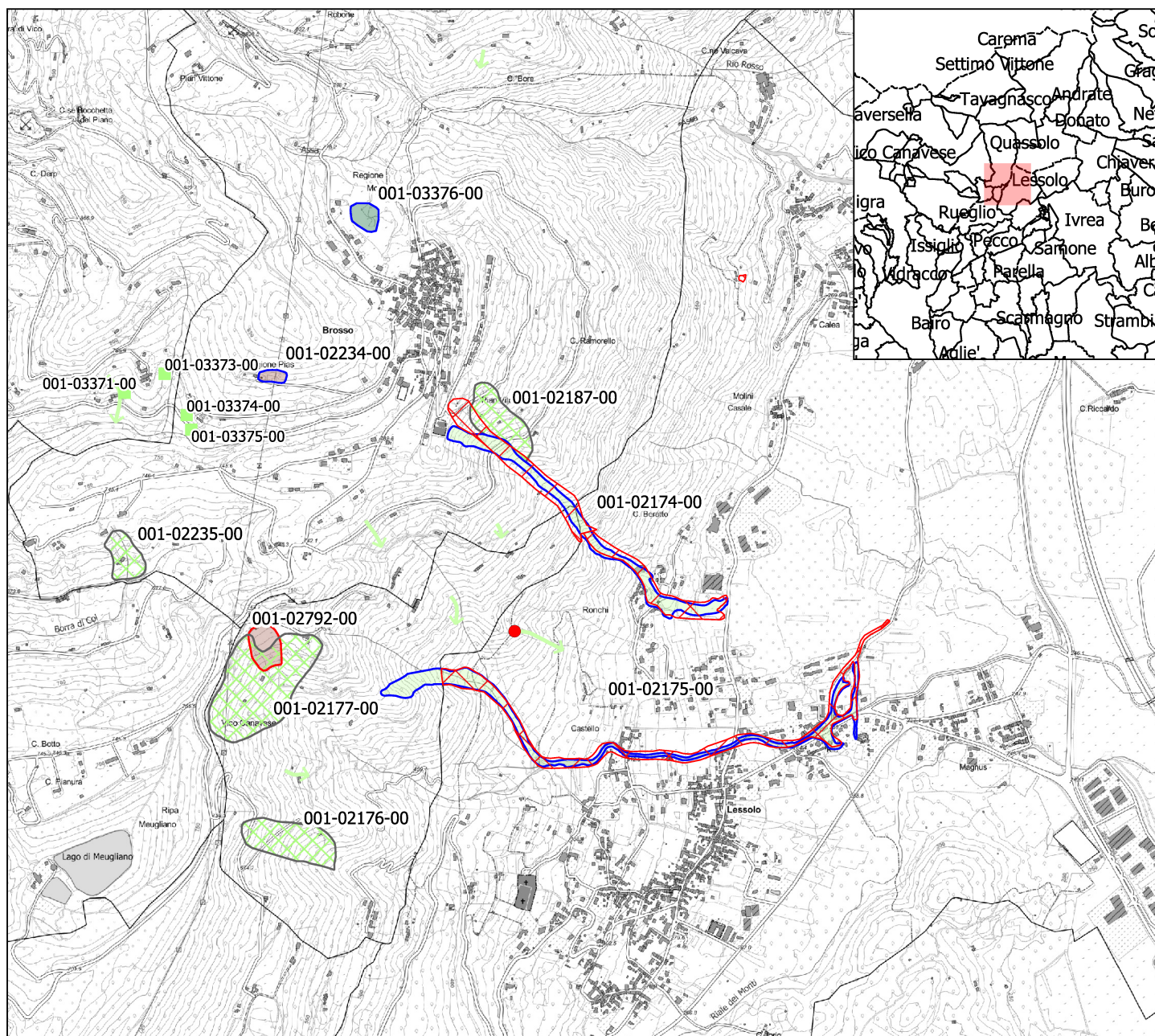


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-02174-00

Comune di Brozzo - Località: Brozzo



Confronto con il quadro normativo (SIFRAP - PAI)

PAI

Dissesti Puntuali

- Frana attiva
- Frana quiescente
- Frana stabilizzata

Dissesti perimetrati

- ▭ Frana attiva
- ▭ Frana quiescente
- ▭ frana Stabilizzata

SIFRAP

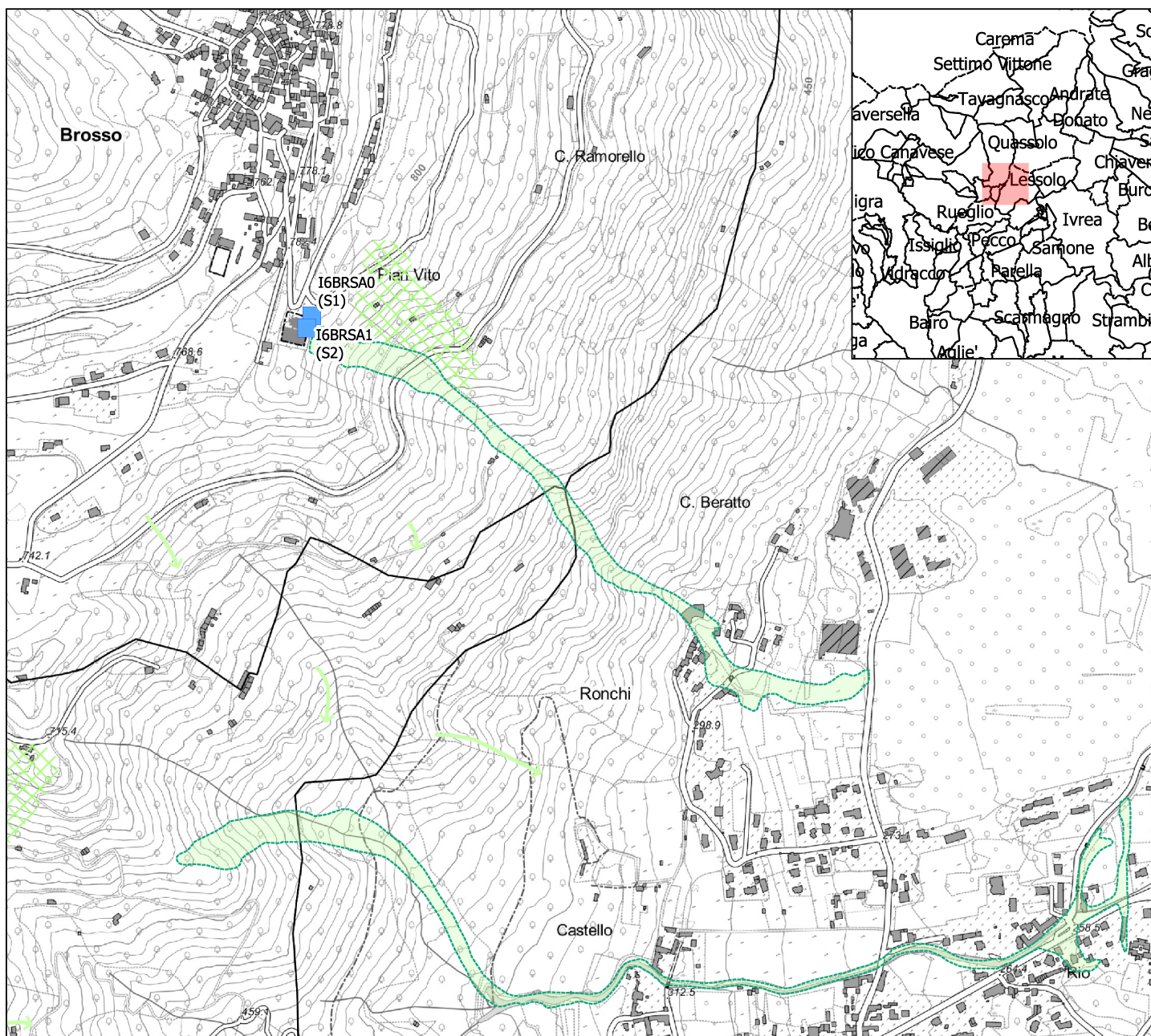
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- DGPV
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Settore CARG

Stato Attività

- ▭ stabilizzato/relitto
- ▭ attivo
- ▭ quiescente

Aggiornamento: 10/2018

Scala: 1: 10000



Corografia con ubicazione degli strumenti del sistema di monitoraggio

Strumentazione

-  Caposaldo GPS
-  Caposaldo topografico convenzionale
-  Distometro a nastro
-  Distometro laser
-  Estensimetro a filo
-  Inclino metro
-  Misuratore di giunti
-  Piezometro
-  Spia fessurimetrica

Frane

-  n.d.
-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslattivo
-  Espansione
-  Colamento lento
-  Colamento rapido
-  Sprofondamento
-  Complesso
-  DGPV
-  Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
-  Aree soggette a sprofondamenti diffusi
-  Aree soggette a frane superficiali diffuse
-  Settore CARG

Stato Attività

-  stabilizzato/relitto
-  attivo
-  quiescente

SIFraP Sistema Informativo Frane in Piemonte



Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

IDFrana: **001-02174-00**

GENERALITA'

Livello di approfondimento 1° ☒ si 2° ☒ si 3° ☐ no
Data ultimo aggiornamento **2013-09-02**
Sezione CTR **114100**
Foglio 100k **42 - IVREA**

Provincia **Torino**
Comune **Brosso**
Toponimo **Brosso**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali

Quota corona Qc (m)	785	Azimut movim. α (°)	
Quota unghia Qt (m)	270	Area totale A (m2)	40'000
Lungh. orizz. Lo (m)	1170	Larghezza La (m)	
Dislivello H (m)	515	Volume massa sp. (m3)	
Pendenza β (°)	24.0	Profondità sup. sciv. Dr (m)	

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata

* Unghia

☒	In cresta	☐
☐	Parte alta del versante	☐
☐	Parte media del versante	☐
☐	Parte bassa del versante	☐
☐	Fondovalle	☒

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Novembre 1994: colata di detrito provoca danni in localita' Ronchi (Lessolo) e causa l'evacuazione di 15 famiglie. (Fonte Banca Dati Regione Piemonte - 8945)

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Novembre 1994: colata di detrito provoca danni in localita' Ronchi (Lessolo) e causa l'evacuazione di 15 famiglie. (Fonte Banca Dati Regione Piemonte - 8945)

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

Il dissesto si è innescato ad una ventina di metri circa dalla sommità della dorsale morenica, provocando lo scivolamento della coltre di copertura detritico-colluviale e di depositi marcatamente sabbiosi interessati da abbondanti venute d'acqua. Il dissesto ha proseguito lungo la linea di massima pendenza corrispondente ad un impluvio (Fonte:232864)

NOTE

Evento novembre 1994

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

* Unità Quaternario		* Unità 2		1 2 * Litologia	
(mo) Morene Wurmiane, postwurmiane e recenti				☐ ☐ rocce carbonatiche ☐ ☐ travertini ☐ ☐ marna ☐ ☐ flysch, calcareo-marnosi ☐ ☐ arenarie, flysch arenacei ☐ ☐ argilliti, siltiti, flysch pelitici ☐ ☐ rocce effusive laviche a ☐ ☐ rocce effusive laviche basiche ☐ ☐ rocce effusive piroclastiche ☐ ☐ rocce intrusive acide ☐ ☐ rocce intrusive basiche ☐ ☐ r. metam. poco o nulla foliate ☐ ☐ r. metam. a fogliazione p ☐ ☐ rocce gessose, anidritiche e saline ☐ ☐ rocce sedimentarie silicee ☐ ☐ conglomerati e breccie ☐ ☐ detriti ☐ ☐ terreni prev. ghiaiosi ☐ ☐ terreni prev. sabbiosi ☐ ☐ terreni prev. limosi ☐ ☐ terreni prev. argillosi ☒ ☐ terreno eterogeneo ☐ ☐ terreno di riporto	
Discont. 1	Immersione: Inclinazione: °	Discont. 2	Immersione: Inclinazione: °	1 2 Assetto discontinuità	
1 2 Struttura		1 2 * Litotecnica		1 2 Degradazione	
☐ ☐ massiva ☐ ☐ stratificata ☐ ☐ fissile ☐ ☐ fessurata ☐ ☐ fratturata ☐ ☐ scistosa ☐ ☐ vacuolare ☒ ☐ caotica		☐ ☐ roccia ☐ ☐ roccia lapidea ☐ ☐ roccia debole ☒ ☐ detrito ☐ ☐ terra granulare ☐ ☐ terra granulare addensata ☐ ☐ terra granulare sciolta ☐ ☐ terra coesiva ☐ ☐ terra coesiva consistente ☐ ☐ terra coesiva poco consist. ☐ ☐ terra organica ☐ ☐ unità complessa ☐ ☐ unità complessa: alternanza ☐ ☐ unità complessa: melange		☐ ☐ orizzontali ☐ ☐ reggipoggio ☐ ☐ traverpoggio (generico) ☐ ☐ traverp. ortoclinale ☐ ☐ traverp. plagioclinale ☐ ☐ franapoggio (generico) ☐ ☐ franap. + inclinato del pendio ☐ ☐ franap. - inclinato del pendio ☐ ☐ franap.inclinato = pendio ☐ ☐ fresca ☐ ☐ leggerm. degradata ☐ ☐ mediam. degradata ☐ ☐ molto degradata ☐ ☐ completam. degradata	
1 2 Spaziatura					
☐ ☐ molto ampia (> 2m) ☐ ☐ ampia (60cm - 2m) ☐ ☐ moderata (20cm - 60cm) ☐ ☐ fitta (6cm - 20cm) ☐ ☐ molto fitta (< 6cm)					

* USO DEL SUOLO

- | | | | |
|--|---|---|---|
| ☐ aree urbanizzate | ☐ seminativo arborato | ☐ rimboschimento e novelleto | ☐ incolto nudo |
| ☐ aree estrattive | ☐ colture specializzate | ☐ bosco ceduo | ☐ incolto macchia e cespugliato |
| ☐ seminativo | ☐ vegetazione riparia | ☒ bosco d'alto fusto | ☐ incolto prato pascolo |

* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ☐ N | ☐ E | ☐ S | ☐ W |
| ☐ NE | ☒ SE | ☐ SW | ☐ NW |

IDROGEOLOGIA

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

Acque Superficiali ☐ acque assenti ☐ acque stagnanti ☐ ruscellamento diffuso ☒ ruscellamento concentrato		* 1° liv	1 2 Movimento ☐ n.d.		1 2 Velocità		1 2 Materiale			
Sorgenti ☐ assenti ☐ diffuse ☐ localizzate			Falda ☐ assenti ☐ freatica ☐ in pressione		☐ ☐ crollo ☐ ☐ ribaltamento ☐ ☐ scivolamento rotazionale ☐ ☐ scivolamento traslativo ☐ ☐ espansione ☐ ☐ colamento "lento" ☒ ☐ colamento "rapido" ☐ ☐ sprofondamento		☐ ☐ estremamente lento (< 5*10E-10) ☐ ☐ molto lento (< 5*10E-8 m/s) ☐ ☐ lento (< 5*10E-6 m/s) ☐ ☐ moderato (< 5*10E-4 m/s) ☐ ☐ rapido (< 5*10E-2 m/s) ☐ ☐ molto rapido (< 5 m/s) ☒ ☐ estremamente rapido (> 5 m/s)		☐ ☐ roccia ☒ ☐ detrito ☐ ☐ terra	
							1 2 Cont. acqua			
							☐ ☐ secco ☐ ☐ umido ☐ ☐ bagnato ☒ ☐ molto bagnato			
N.	Prof. (m)		complesso DGPV aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aree soggette a sprofondamenti diffusi aree soggette a frane superficiali diffuse Settore CARG							

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato					Distribuzione			Stile	
☐	☐ attivo	☒ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante			☐ singolo	
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ retrogressivo	☐ avanzante		☐ complesso	☐ multiplo
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione		☐ composito	☐ successivo
					☐ multidirezionale	☐ confinato			

* METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL TIPO DI MOVIMENTO E DELLO STATO DI ATTIVITA'			
☐ n.d. ☒ Fotointerpretazione ☐ Rilevamento sul terreno ☐ Monitoraggio ☒ Dato storico/archivio ☐ Segnalazione	Volo	Strisciata	Fotogramma
	Alluvione 2000 - Regione Piemonte	110	4569
	Alluvione 1994 - Regione Piemonte	16	343

* DATA STATO DI ATTIVITA'		21/07/2001	
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO	
		<i>Data certa</i>	
		<i>Data incerta</i>	min max
		Anno	1994 1994
		Mese	10 10
		Giorno	06 06
		Ora	
		Età radiometrica	anni B.P. precisione
			±
		☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☒ Archivi enti ☒ Cartografia	☐ Immagini telerilevate ☒ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Metodi radiometrici ☐ Altre datazioni

CAUSE	
Intrinseche 	Geomorfologiche
Fisiche precipitaz. eccezionali prolungate innescante	Antropiche

SEGNI PRECURSORI			
☐ fenditure, fratture	☐ contropendenze	☐ inclinaz. pali o alberi	☐ variaz. portata sorgenti
☐ trincee, doppie creste	☐ cedimenti.	☐ comparsa sorgenti	☐ variaz. livello acqua pozzi
☐ crolli localizzati	☐ lesioni dei manufatti	☐ scomparsa sorgenti	☐ acqua in pressione nel suolo
☐ rigonfiamenti	☐ scricchiolio strutture	☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI						
Relazioni tecniche		Intervento	Tipo intervento	Realizzazione				
relaz. Sopralluogo		muri	Sostegno	realizzato				
relazione geologica		briglie o soglie	Sistemazioni idraulico-forestali	realizzato				
prog. esecutivo/definitivo		vimate, fascinate	Sistemazioni idraulico-forestali	realizzato				
Indagini e monitoraggio								
inclinometri								
perforaz. Geognostiche								
geoelettrica								
Costo indagini già eseguite (€)		Costo previsto interventi eseguiti (€)	1'104'185	Costo effettivo interventi eseguiti (€)				
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI						
Archivi	CARG							
☐ archivio AVI	☐ SI	☐ Legge 267/98 piani straordinari	☐ Piano paesistico					
☐ archivio SCAI	☐ NO	☐ Legge 267/98 interventi urgenti	☐ Piani Territoriali di Coordinamento Provincial					
☐ archivio sopralluoghi DPC	☒ Non coperto	☐ Legge 267/98 PSAI	☐ Legge 365/00					
☐ archivio interventi SGN		☐ Schemi previsionali e programmatici L.183/8	☐ Altro					
☐ altro		☐ Pianificazione di bacino L.183/8						
* DANNI n.d. ☐								
Tipo di danno ☒ diretto ☐ caduta in un invaso ☐ sbarramento corso d'acqua ☐ sbarramento e rottura diga di frana ☐ rottura diga o argine								
Persone ☒	☐ morti n.	0	☐ feriti n.	0	☒ evacuati n.	40	☐ a rischio n.	0
Edifici ☒	☐ privati n.	0	☐ pubblici n.	0	☒ privati a rischio n.	0	☐ pubblici a rischio n.	0
Costo (€)	Beni		Attività		Totale			
Corso d'acqua ☒		Denominazione		Danno: ☐ potenziale ☐ deviazione ☐ sbarramento parziale ☐ sbarramento totale				
Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione				
86	Nuclei/centri abitati	centro abitato minore	grave					
Strade								

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi SAR: Dati ARPA ERS (1993-2001) - RADARSAT (2003-2009); Dati PST ERS (1992-2000) - ENVISAT (2003-2010)

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n° PS/DS	n° PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_asce_sud	0.22	0.48	0.32	3	1	0	0
radasat_desce_sud	0.08	0.08	0.08	1	0	0	0
radasat_desce_nord	0.08	0.08	0.08	1	0	0	0
pst_envistat_asce	-1.84	-0.72	-1.22	0	3	0	0
pst_ers_asce	-0.05	-0.05	-0.05	0	1	0	0

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometro 2

Descrizione:

La porzione di versante immediatamente a monte del coronamento del colamento rapido innescatosi nel 1994 è stato monitorato fino al 2000 mediante 2 colonne inclinometriche, installate nel marzo 1995, che raggiungono la profondità di circa 30m. L'ultima lettura è stata effettuata nel novembre 2000. Nel periodo in cui è stato possibile effettuare le letture gli strumenti non evidenziano movimenti significativi.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Cartografia	182584	Eventi Alluvionali in Piemonte. Evento Alluvionale del 2-6/11/1994 - Carta dei processi e degli effetti - Anfiteatro morenico di Ivrea. Marco Belfiore, Paola Magosso, Luigi Andrea Bedoni	1994
Studio	232864	Comune di Brosso - Sistemazione e consolidamento movimento franoso compreso tra la "Chiesa Parrocchiale" e la localita` "Vallorera". Progetto generale Pier Carlo Bocca	1995

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico
di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: 001-02174-00



Immagine 01 - Vista frontale dopo l'evento del 1994.



Immagine 02 - Vista aerea della frazione Ronchi dopo l'evento 1994

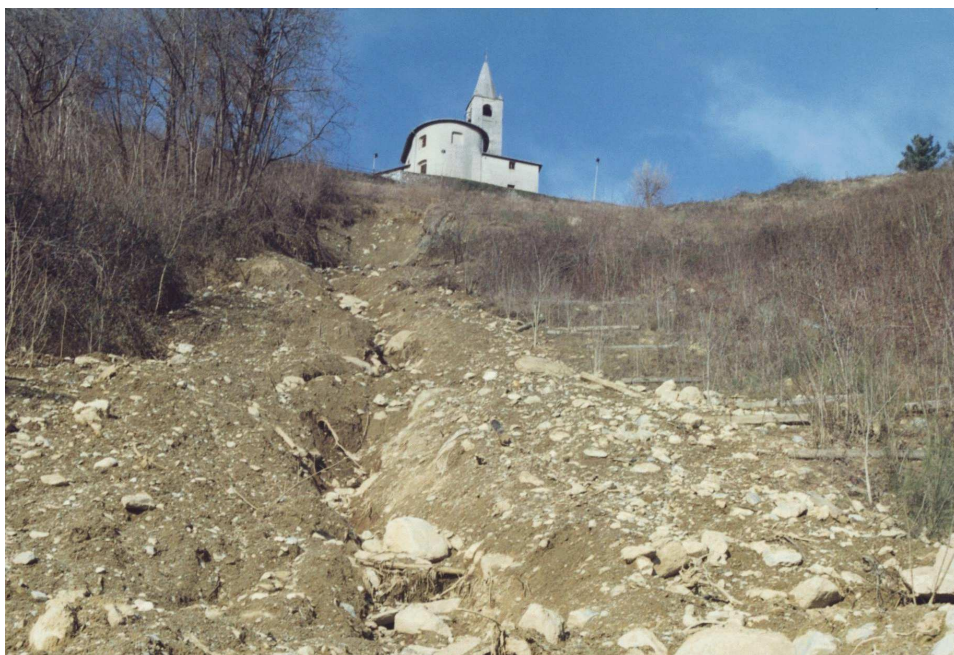


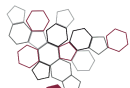
Immagine 03 - Zona di distacco al di sotto della chiesa di Brosso, vista verso monte, marzo 2001



Immagine 04 - Zona di distacco al di sotto della chiesa di Brosso, vista verso valle, marzo 2001



Immagine 05 - Muro arginale di protezione della frazione Ronchi, marzo 2001.

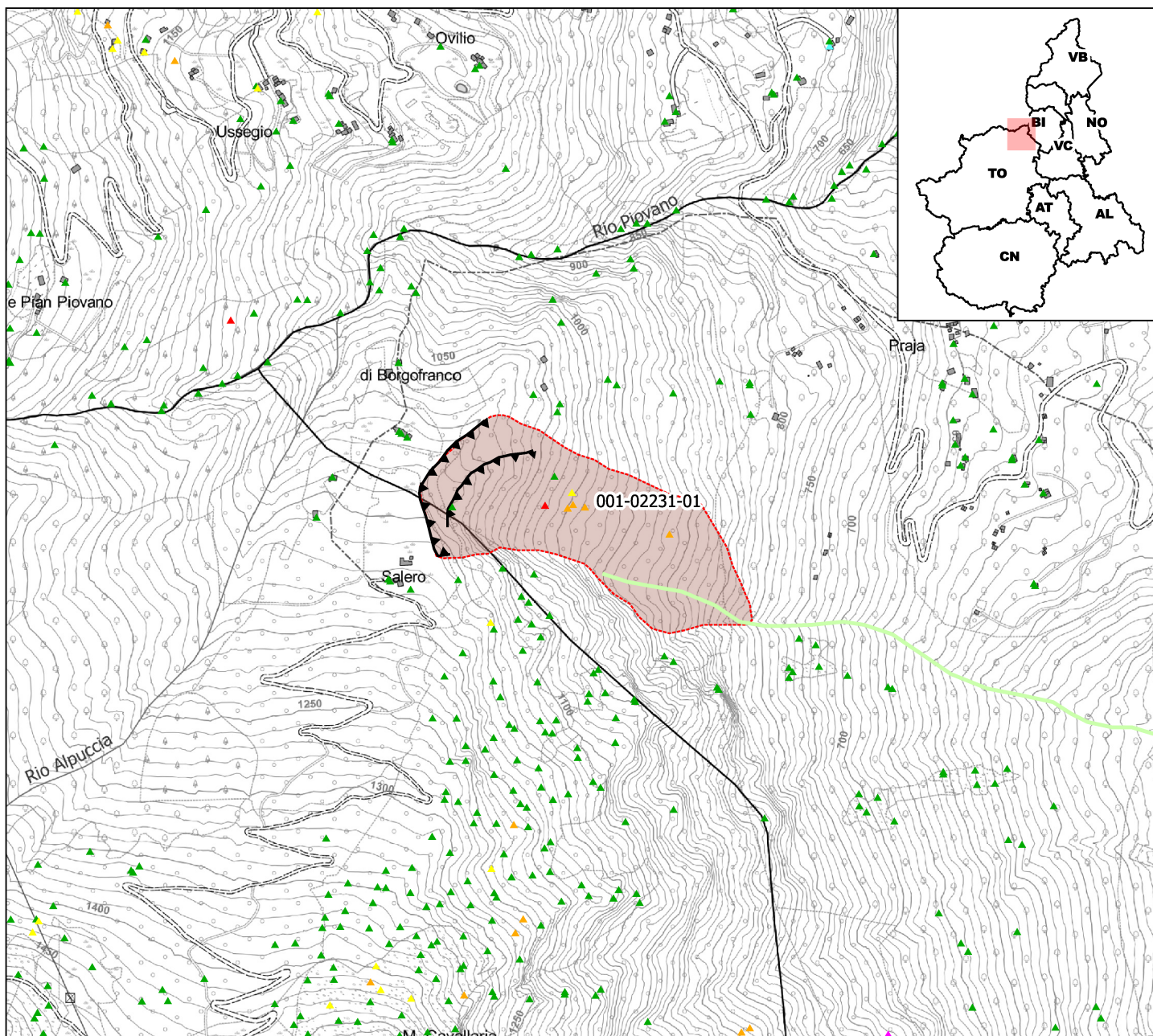


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-02231-01

Comune di Quassolo - Località: G.re Salero di Borgofranco



Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Complesso
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Colamento rapido
- Complesso
- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento

Elementi Morfologici

- Complesso
- DGPV
- crolli/ribaltamenti diffusi
- sprofondamenti diffusi
- frane superficiali diffuse
- Settore CARG
- stabilizzato/relitto
- attivo
- quiescente
- n.d.
- Blocco mobilizzato per caduta massi
- Elemento lapideo di dimensioni rilevanti
- Emergenza idrica
- Punto di assorbimento idrico
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore interessato da ruscellamento concentrato
- Soliflusso/soil creep
- n.d.
- Depressione allungata
- Frattura/Tincea
- Margine di frattura/trincea
- Contropendenza
- Orlo di scarpata principale
- Orlo di scarpata secondaria
- Orlo di scarpata antropica
- Orlo di scarpata di erosione fluviale
- Incisione troncata
- Lineamento morfostrutturale a grande scala
- Sovrascorrimento
- Limite di accumulo secondario
- Limite di frana certo
- Limite di frana incerto
- Direzione di transito dei blocchi

- Cordone morenico
- Scaricatore glaciale
- Ondulazione
- Paleovalve
- n.d.
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore con ondulazioni
- Campo di detrito
- Depressione chiusa
- Accumulo detritico alla base del versante
- Substrato affiorante
- Settore interessato da ruscellamento diffuso/concentrato
- Scarpata
- Zona a monte del coronamento
- Settore interessato da erosione accelerata
- Soliflusso/soil creep
- Zolla relitta di pianare

Dati Interferometrici

- < 10
- 10 - -5
- 5 - -3
- 3 - -2
- 2 - -2
- 2 - 3
- 3 - 5
- > 5

Interventi

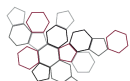
- puntuali
- lineari

Danni

- puntuali
- lineari

Dati interferometrici ERS periodo 1992-2001

Aggiornamento: 10/2018 Scala: 1: 10000

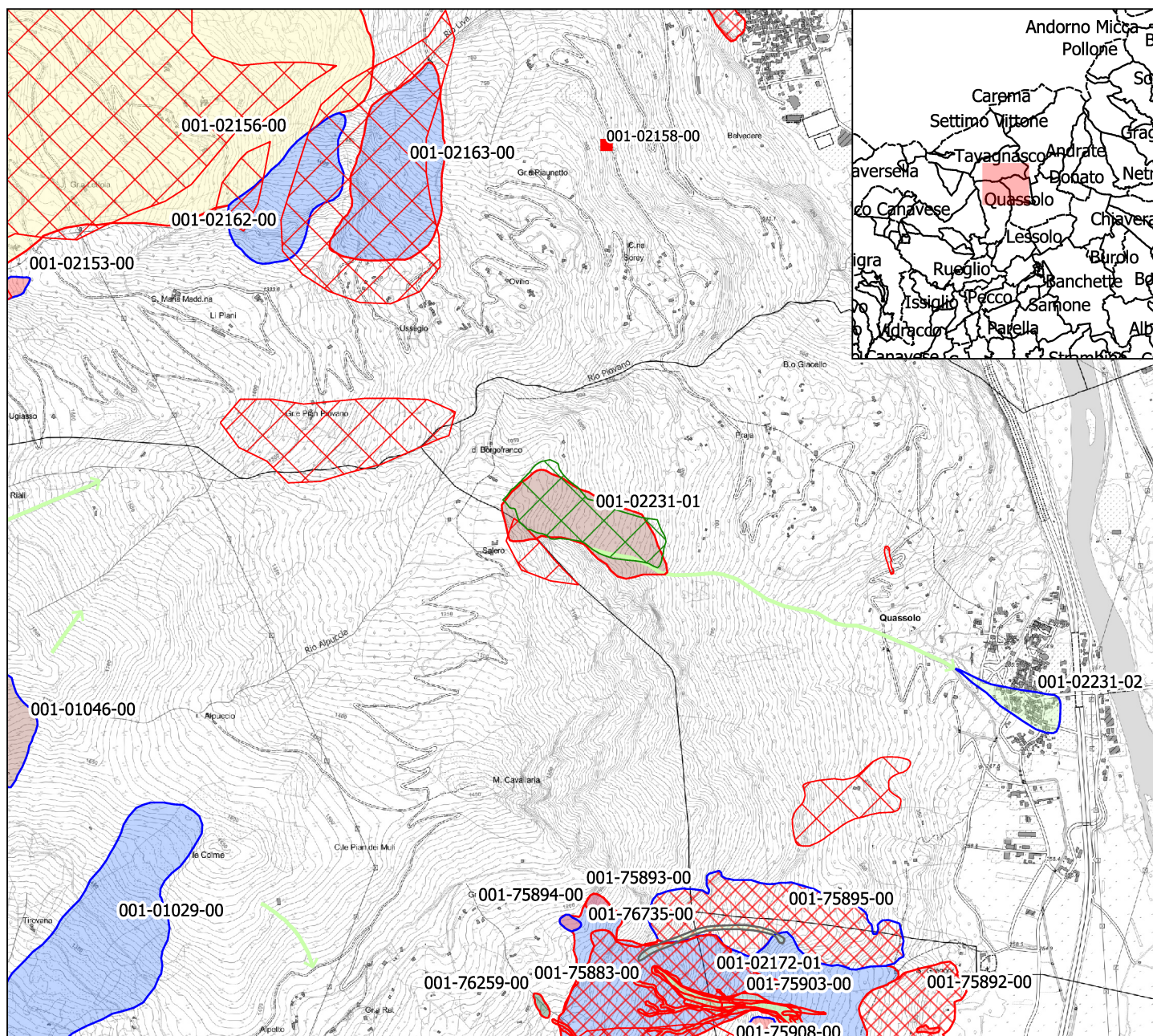


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 001-02231-01

Comune di Quassolo - Località: G.re Salero di Borgofranco



Confronto con il quadro normativo (SIFRAP - PAI)

PAI

Dissesti Puntuali

- Frana attiva
- Frana quiescente
- Frana stabilizzata

Dissesti perimetrati

- ▭ Frana attiva
- ▭ Frana quiescente
- ▭ frana Stabilizzata

SIFRAP

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- DGPV
- ▨ Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- ▨ Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- ▨ Aree soggette a frane superficiali diffuse
- ▨ Settore CARG

Stato Attività

- ▭ stabilizzato/relitto
- ▭ attivo
- ▭ quiescente

Aggiornamento: 10/2018

Scala: 1: 10000

SIFraP
Sistema Informativo Frane in Piemonte



**Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico
di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante**

IDFrana: **001-02231-01**

GENERALITA'

Livello di approfondimento	1° ☐ si 2° ☐ si 3° ☐ no	Provincia	Torino
Data ultimo aggiornamento	2013-08-29	Comune	Quassolo
Sezione CTR	114060	Toponimo	G.re Salero di Borgofranco
Foglio 100k	42 - IVREA		

MORFOMETRIA FRANA

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

Dati generali

*** Testata**

*** Unghia**

Quota corona Qc (m)	1033	Azimut movim. α (°)	120	☒	In cresta	☐
Quota unghia Qt (m)	800	Area totale A (m ²)	100'000	☐	Parte alta del versante	☒
Lungh. orizz. Lo (m)	590	Larghezza La (m)	250	☐	Parte media del versante	☐
Dislivello H (m)	233	Volume massa sp. (m ³)	0	☐	Parte bassa del versante	☐
Pendenza β (°)	21.5	Profondità sup. sciv. Dr (m)	0	☐	Fondovalle	☐

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Movimento franoso caratterizzato da movimento estremamente lento dovuto ad uno scorrimento traslativo di roccia nella parte alta, e ad un prevalente scorrimento traslativo di detrito nella parte medio-bassa. Il fenomeno è in parte sorgente delle ingenti quantità di detrito presenti lungo l'alveo del Rio Pisone, che in occasione di eventi pluviometrici intensi alimentano i fenomeni di debris flow che interessano l'abitato di Quassolo (Fonte: Banca Dati Regione Piemonte - 7651)

L'abitato di Quassolo risuota tra quelli da Consolidare secondo il D.M. del 28 luglio 1952.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

NOTE

Consolidamento con D.M. del 28 luglio 1952.

ATTIVITA'									
Stato ☐ non determinato				Distribuzione			Stile		
☒	☐ attivo	☐ quiescente	☐ stabilizzato	☐ relitto	☐ costante		☐ singolo		
	☐ riattivato		☐ artificialmente		☐ retrogressivo	☐ avanzante	☐ complesso	☐ multiplo	
	☐ sospeso		☐ naturalmente		☐ in allargamento	☐ in diminuzione	☐ composito	☐ successivo	
					☐ multidirezionale	☐ confinato			

* METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL TIPO DI MOVIMENTO E DELLO STATO DI ATTIVITA'			
☐ n.d. ☒ Fotointerpretazione ☐ Rilevamento sul terreno ☐ Monitoraggio ☒ Dato storico/archivio ☐ Segnalazione	Volo Alluvione 2000 - Regione Piemonte	Strisciata 104	Fotogramma 4780

* DATA STATO DI ATTIVITA'		2009	
ATTIVAZIONI		DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO	
		<i>Data certa</i>	
		<i>Data incerta</i>	min max
		Anno	
		Mese	
		Giorno	
		Ora	
		Età radiometrica	anni B.P. precisione
			±
		☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia	☐ Immagini telerilevate ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Metodi radiometrici ☐ Altre datazioni

CAUSE	
Intrinseche	Geomorfologiche
Fisiche	Antropiche

SEGNI PRECURSORI			
☐ fenditure, fratture	☐ contropendenze	☐ inclinaz. pali o alberi	☐ variaz. portata sorgenti
☐ trincee, doppie creste	☐ cedimenti.	☐ comparsa sorgenti	☐ variaz. livello acqua pozzi
☐ crolli localizzati	☐ lesioni dei manufatti	☐ scomparsa sorgenti	☐ acqua in pressione nel suolo
☐ rigonfiamenti	☐ scricchiolio strutture	☐ scomparsa corsi d'acqua	☐ rumori sotterranei

STATO DELLE CONOSCENZE		INTERVENTI ESISTENTI			
Relazioni tecniche Indagini e monitoraggio		Intervento Tipo intervento Realizzazione			
Costo indagini già eseguite (€)0		Costo previsto interventi eseguiti (€)0		Costo effettivo interventi eseguiti (€)0	
DOCUMENTAZIONE		ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI			
Archivi ☐ Archivio AVI ☒ Archivio SCAI ☐ Archivio Sopralluoghi DPC ☐ Archivio interventi SGN ☐ Altro	CARG ☐ SI ☐ NO ☒ Non coperto				

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi SAR: Dati ARPA ERS (1993-2001) - RADARSAT (2003-2009); Dati PST ERS (1992-2000) - ENVISAT (2003-2010)

dataset	velocità di spostamento lungo LOS			n° PS/DS	n° PS	PS/DS in movimento	ratio
	minima	massima	media				
radasat_asce_sud	-3.29	-2.06	-2.91	8	1	8	100
radasat_asce_nord	-4.48	0.16	-3.03	10	3	9	90
ers_asce	-1.6	-1.6	-1.6	0	1	0	0
pst_envistat_asce	-2.96	-0.94	-1.95	0	2	1	50
pst_ers_asce	-5.01	-1.62	-3.29	0	8	6	75

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Descrizione:

I dati Radarsat evidenziano valori medi di allontanamento lungo la LOS con di circa 3 mm/y. Tali valori risultano verosimili se confrontati con le condizioni geomorfologiche del fenomeno.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	244248	Abitati da trasferire e da consolidare della Provincia di Torino, schede tecniche Giovanni Ponchia, Saverio Cillis, Claudia Rostagno	2005
Libro	30010	Atlante dei centri abitati instabili piemontesi Fabio Luino, Gianfranco Susella, Manlio Ramasco	1994

**FRANE CENSITE NELLO STUDIO GEOLOGICO
CONDOTTO DAL GEOL. BOCCA (RILIEVI 2003)**

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI BROSSO

Comunità Montana Val Chiusella

Verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni di
P.R.G.I. Vigente con le condizioni di dissesto, ai sensi dell'art. 18 delle
N.d.A. Del Piano di Assetto Idrogeologico.
Studio geologico a supporto del nuovo P.R.G.I.

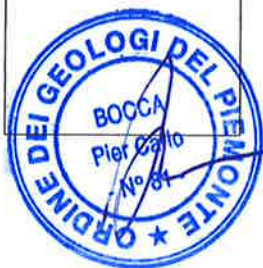
DELIBERA DI ADOZIONE DEL C.C. N°

in data

DELIBERA DI APPROVAZIONE DELLA G.R.

In data

ELABORATO



SCHEDE FRANE

TECNICO INCARICATO
DOTT. GEOLOGO
PIER CARLO BOCCA

IL SINDACO

IL SEGRETARIO

Collaboratore
Dott. Cristiano FREILONE

AGOSTO 2003

SCHEDA DI RILEVAMENTO DELLE FRANE

La scheda allegata alla pagina seguente è derivata dalla parziale rielaborazione della "Scheda di Censimento dei Fenomeni franosi" (CNR-GNDICI / Servizio Geologico Nazionale) e della Scheda Frane / Progetto Speciale CARG.

Come indicato al punto 11.3 *"Necessità di standardizzare una schedatura per i nuovi dissesti e per le opere idrauliche"* della presente nota, (qui di seguito riportato) la scheda è proposta quale strumento di lavoro di terreno per il censimento di fenomeni dissestivi di recente formazione o, in generale, per il rilevamento dei fenomeni franosi presenti nel territorio oggetto d'indagine.

11.3 Necessità di standardizzare una schedatura per i nuovi dissesti e per le opere idrauliche.

E' necessario allegare al P.R.G.C. una schedatura dei dissesti franosi, particolarmente importante soprattutto per i dissesti di nuova formazione. Il riferimento proposto è la scheda allegata alla presente nota quale **Allegato 2**, tratta dalla "Guida al censimento dei fenomeni franosi ed alla loro archiviazione" proposta dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali – Servizio Geologico, opportunamente adattata alle necessità di rilevamento in ambito di elaborazione di un P.R.G.C.

Si segnala che la scheda allegata contiene alcune caselle relative alla classificazione contenuta nelle cartografie di *"Delimitazione delle aree in dissesto"* e nelle N.d.A. del P.A.I., distinte in: frane attive, quiescenti, stabilizzate.

Tali caselle, seppur in modo estremamente schematico, permettono di inserire il dissesto in esame (o parti di questo) nella classificazione proposta dall'Autorità di Bacino, al fine di avviare un primo confronto tra i diversi livelli d'indagini, finalizzato all'implementazione del *"Piano processo"* attraverso la redazione dei P.R.G.C. con l'intento di raggiungere un quadro omogeneo del dissesto alla scala dell'intero bacino. Come indicato con maggior dettaglio all'Allegato 1 della Nota T.E., il *"parallelismo"* individuato a livello di processo dissestivo dovrà risultare congruo anche sul piano delle prescrizioni e della idoneità all'utilizzazione urbanistica delle aree.

[...]

Tali schede, opportune in sede di elaborazione del piano, risultano di estrema importanza nella sua fase attuativa ad esempio nell'ambito della definizione di cronoprogrammi per la realizzazione di interventi in aree poste in Classe IIb.

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO:

02FA9D

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	☒ Zona Pedemontana	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060	☐ Bacino Terziario	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Padano	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.		Bacino Idrografico	
	Foto aeree		Foglio	Scala		1° ordine: Po	
	Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50		2° ord:	
	Strisciata		Tavola	UTM E	406421	3° ord:	
	Fotogramma			UTM N	40968		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente		Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpare ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Note:		Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata		☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottili ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:	
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☒ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale		Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria		localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:	
	Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento		Altro:		Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m)	
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche		Altro:		Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in vaso		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
	Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☒ Concentrate ☐ Stagnanti		Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☒ Bassa		Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☒ Basso		Costituzione della massa spostata ☐ Substrato pre - quaternario: ☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	
	Altro:		Altro:		Altro:		Altro:	

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti eclogitici	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario: ☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =

Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 1450.....; Quota punto inferiore (I) m 1380.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 70.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO:

03FA10D

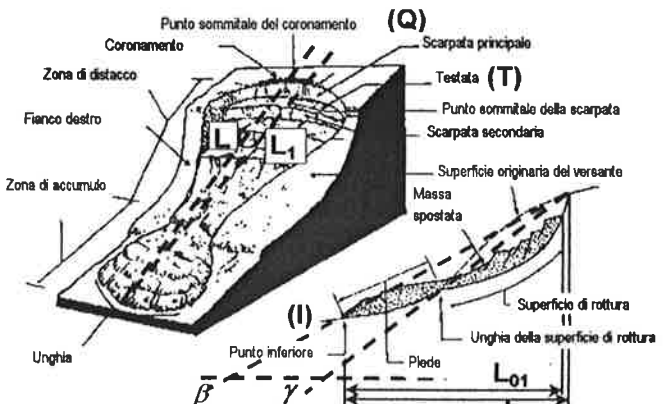
AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060 ☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico		
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
Strisciata		Tavola	UTM E	407522	2° ord:	
Fotogramma			UTM N	40792	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente		☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni	
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Note:	Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☒ Frammenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:	
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria	localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco ☒ 5 Superficie di rottura ☐ 2 Zona di accumulo ☐ 6 Corpo di frana ☒ 3 Fianco destro ☒ 7 Non determinabile ☐ 4 Fianco sinistro ☒ 8 Altro: ☐	
	Altro: Frana composta		Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Potenza materiale ☐ superficiale (< 3m) ☒ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (> 15 m) Altro:	Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:			Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☒ Concentrate ☐ Stagnanti	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invasivo	Costituzione della massa spostata ☒ Substrato pre-quaternario: micascisti eclogitici ☐ Eluvio-colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale Altro:	
Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☒ Bassa		Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☒ Basso				

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti eclogitici	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☒ Substrato pre-quaternario: micascisti eclogitici	☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE	"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana composta
--------------------	---

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 990.....; Quota punto inferiore (I) m.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L _h) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca 	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

VERSANTE

TERRITORIO

Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:	Litotecnica <table><tr><td><u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐</td><td>☐ Stratificata ☐ Fissile ☒ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☒ Scistosa</td><td>☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ <u>Degradazione</u> ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata</td><td>☒ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ <u>Terra</u> ☐ Coesiva</td><td>☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolla ☐</td></tr></table>	<u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐	☐ Stratificata ☐ Fissile ☒ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☒ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ <u>Degradazione</u> ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☒ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ <u>Terra</u> ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolla ☐
<u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐	☐ Stratificata ☐ Fissile ☒ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☒ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ <u>Degradazione</u> ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☒ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ <u>Terra</u> ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolla ☐		
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Coesione $c =$ Altro:	Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua	Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 				
Ammasso Roccioso <u>Fronte Principale</u> Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: Jv:	<u>Classificazione</u> Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):					
Morfometria del versante Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:	Tipo profilo ☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☒ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune <u>Bacino idrografico</u> 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:				
Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ Opere di sistemazione: ☐ Tipo attività agricola: ☐ Viabilità: ☐ Altro:	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro: Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro: Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:	Indagini e interventi A: già effettuate B: da effettuarsi A B ☐ Relazione di sopralluogo ☐ Relazione geologica ☐ Progetto di massima ☐ Progetto esecutivo ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ Indagini idrogeologiche ☐ Geoelettica ☐ Sismica di superficie ☐ Perforazioni geognostiche ☐ Prove down - hole ☐ Prove cross - hole ☐ Inclinatori ☐ Piezometri ☐ Fessurimetri ☐ Estensimetri ☐ Clinometri ☐ Assestimetri ☐ Rete microsismica ☐ Misure topografiche ☐ Dati idrometeorologici ☐ Riprofilatura ☐ Riduzione carichi testa ☐ Aumento carichi piede ☐ Disgaggio ☐ Gabbioni ☐ Muri ☐ Paratie ☐ Pali ☐ Terre armate / rinforzate ☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme ☐				

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		04FA9D		AMBITO DI LAVORO:		
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note	
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi			
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060	☒ Zona Pedemontana		
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario		
	Località		Foglio n.		☐ Bacino Padano			
	Foto aeree		Scala		Bacino idrografico			
	Voio		Coordinate UTM ED50		1° ordine: Po			
	Strisciata		UTM E		2° ord:			
	Fotogramma		UTM N		3° ord:			
DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione		☒ Attiva		Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture	
	☐ Riattivazione		☐ Riattivabile				☐ Trincee	
	Stadio		☐ Stabilizzata naturalmente		Classificazione P.A.I.		☐ Doppie creste	
	☐ Incipiente		☐ Stabilizzata artificialmente		☒ Fa attiva (<30 anni)		☐ Scarpate	
	☒ Avanzato		Note:		☐ Fq quiescente (>30 a.)		☐ Cordonature	
	☐ Esaurito				☐ Fs stabilizzata		☒ Rigonfiamenti	
	Tipo movimento		Evoluzione		Origine dei dati		☐ Zolle	
	☐ Crollo		☐ Spaziale		☐ Giornali		☐ Cedimenti	
	☐ Ribaltamento		☐ Libera		☐ Pubblicazioni		☒ Ondulazioni	
☐ Scivolamento rotaz.		☐ Confinata		☐ Testimonianze orali				
☐ Scivolamento traslaz.		☐ In avanzamento		☐ Audiovisivi		1 Zona di distacco		
☐ Colata lenta		☐ Retrogressiva		☐ Archivi enti		2 Zona di accumulo		
☐ D.G.P.V.		☐ In allargamento		☐ Cartografia		3 Fianco destro		
☐ Non classificabile		☐ Multidirezionale		☐ Immagini telerilev.		4 Fianco sinistro		
Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale		☐ Documenti storici		5 Superficie di rottura		
Cause		☐ In diminuzione		☐ Lichenometria		6 Corpo di frana		
☒ naturali		☐ Costante		☐ Dendrocronologia		7 Non determinabile		
Altro:		☐ In aumento		☐ Radiometria		8 Altro:		
		Altro:		Altro:				
Acque superficiali		Effetti sulla rete idrografica		Potenza materiale		Velocità		
☐ Assenti		☐ Deviazione		☒ superficiale (< 3m)		A: movim. iniziale B: evoluzione		
Densità di drenaggio		☐ Sbarramento totale		☐ intermedia (3 - 15 m)		A B		
☐ Alta		☐ Sbarramento parziale		☐ profonda (>15 m)		☐ estr. lento (<16 mm/anno)		
☐ Media		Altro:		Altro:		☐ molto lento (<1.6 m/anno)		
☐ Concentrate						☐ lento (<13 m/mese)		
☐ Stagnanti						☐ moderato (<1.8 m/h)		
☐ Bassa						☐ rapido (<3 m/min)		
						☐ molto rapido (<5 m/s)		
						☐ estr. rapido (>5 m/s)		
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata					
	Litotipo/i, giacitura ecc...	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:		☒ Eluvio - colluviale		☐ Deposito glaciale	
			☐ Detrito di versante		☐ Deposito fluvio-glaciale		☐ Terreno di riporto	
			☐ Accumulo di frana		Altro:			
			☐ Deposito alluvionale					
DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica								
MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m1260.....; Quota punto inferiore (I) m1250.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m10.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....							
	Spazio per annotazioni e disegni							
Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca								

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica																																																											
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro:		Roccia ☐ Lapiidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scissola ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta																																																											
	Dati geotecnici Coesione c = Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ =		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>VALORI MEDI</th> <th>K1</th> <th>K2</th> <th>K3</th> <th>K4</th> <th>S</th> </tr> <tr><td>Spaziatura (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Persistenza (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Forma</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>JRC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Apertura (mm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Riempimento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Alterazione</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acqua</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S	Spaziatura (m)						Persistenza (m)						Forma						JRC						Apertura (mm)						Riempimento						Alterazione						Acqua					
	VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S																																																								
Spaziatura (m)																																																														
Persistenza (m)																																																														
Forma																																																														
JRC																																																														
Apertura (mm)																																																														
Riempimento																																																														
Alterazione																																																														
Acqua																																																														
Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Q (Barton): Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): Giacitura strati: SMR (Romana): RQD: MRMR (Laubscher): Jv: BGD (ISRM):		Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 																																																												

VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m: 1651 Quota fondovalle m: Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m: 391 Pendenza media (°): 25 Esposizione (°): 210 Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☒ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore: Regione: Provincia: Comune: 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	
				Bacino idrografico	
				Morfometria	
		Dislivello m: Pendenza (°): Area m ² : Volume m ³ : Quota crinale m: Quota fondovalle m: Esposizione (°):			

TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi													
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi													
	<table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">A</td> <td style="width:33%; text-align: center;">B</td> <td style="width:33%; text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table> Singolo edificio residenziale privato. Gruppo di edifici residenziali privati. Tipo edificio/i pubblico/i: Tipo impianto/i industriale/i: Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: Tipo attività artigianale / commerciale: Opere di sistemazione: Tipo attività agricola: Viabilità: Altro:				A	B	C	☐	☐	☐	<table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">A</td> <td style="width:33%; text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table> Relazione di sopralluogo Relazione geologica Progetto di massima Progetto esecutivo Geotecnica di laboratorio Indagini idrogeologiche Geoelettrica Sismica di superficie Perforazioni geognostiche Prove down - hole Prove cross - hole Inclinatori Piezometri Fessurimetri Estensimetri Clinometri Assestimetri Rete microsismica Misure topografiche Dati idrometeorologici Riprofilatura Riduzione carichi testa Aumento carichi piede Disgaggio Gabbioni Muri Paratie Pali Terre armate / rinforzate				A	B	☐	☐
	A	B	C															
	☐	☐	☐															
	A	B																
☐	☐																	
Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in vaso ☐ Altro:				<table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">A</td> <td style="width:33%; text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table> Canalette superficiali Trincee drenanti Pozzi drenanti Dreni suborizzontali Gallerie drenanti Reti Spritz - beton Rilevati paramassi Trincee paramassi Strutture paramassi Chiodi - bulloni Tiranti - ancoraggi Imbracature Iniezioni / Jet grouting				A	B	☐	☐							
A	B																	
☐	☐																	
Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				<table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">A</td> <td style="width:33%; text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table> Reticoli - micropali Trattamento termico Trattamento chimico Trattamento elettrico Inerbimenti Rimboschimenti Disboscamento Viminale, fascinate Briglie - soglie Difese spondali Consolidamento edifici Demolizioni Evacuazioni Sistemi di allarme				A	B	☐	☐							
A	B																	
☐	☐																	
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:																		

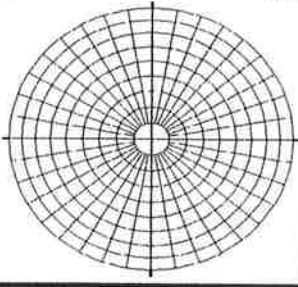
DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		05FA9D		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi		
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario	
	Località		Foglio n.			☐ Bacino Padano	
			IGM 1:25000			Bacino Idrografico	
Foto aeree		Foglio	Scala	1° ordine: Po			
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	2° ord:			
Strisciata		Tavola	UTM E	406499	3° ord:		
Fotogramma			UTM N	40124			

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori		
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente		Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpare ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni		
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Note:		Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata		☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:		
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		Evoluzione ☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale		Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria		localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro		☐ 5 Superficie di rottura ☒ 6 Corpo di frana ☐ 7 Non determinabile ☐ 8 Altro:
	Altro: colata rapida		Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:		Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m)		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti		Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso		☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:		
Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa		Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso							

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti eclogitici	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre-quaternario:	☒ Eluvio-colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale
				☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 1112.....; Quota punto inferiore (I) m 1050.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 62.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L _h) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica <table border="0"> <tr> <td><u>Roccia</u></td> <td>☐ Stratificata</td> <td>☐ Vacuolare</td> <td>☐ Medium, degradata</td> <td>☐ Coesiva consistente</td> </tr> <tr> <td>☐ Lapidea</td> <td>☐ Fissile</td> <td>☐ Caotica</td> <td>☐ Molto degradata</td> <td>☐ Coesiva poco consistente</td> </tr> <tr> <td>☐ Debole</td> <td>☐ Fratturata</td> <td>☐</td> <td>☐ Complet. Degradata</td> <td>☒ Detritica</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐ Rilasciata</td> <td><u>Degradazione</u></td> <td>☐</td> <td>☐ Granulare addensata</td> </tr> <tr> <td><u>Struttura</u></td> <td>☐ Disarticolata</td> <td>☐ Fresca</td> <td><u>Terra</u></td> <td>☐ Granulare sciolta</td> </tr> <tr> <td>☐ Massiva</td> <td>☐ Scistosa</td> <td>☐ Leggerm. degradata</td> <td>☐ Coesiva</td> <td>☐</td> </tr> </table>						<u>Roccia</u>	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Medium, degradata	☐ Coesiva consistente	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente	☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☒ Detritica	☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>	☐	☐ Granulare addensata	<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta	☐ Massiva	☐ Scistosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐
	<u>Roccia</u>	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Medium, degradata	☐ Coesiva consistente																																	
	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente																																	
	☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☒ Detritica																																	
☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>	☐	☐ Granulare addensata																																		
<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta																																		
☐ Massiva	☐ Scistosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐																																		
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua		Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti																																
Ammasso Roccioso <u>Fronte Principale</u> Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: Jv:		Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):		Classificazione																																		
VERSANTE	Morfometria del versante Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:		Tipo profilo ☒ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:		Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:																																	
					Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)																																	
TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i. ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i. ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse. ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale. ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate																																	
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting																																	
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme																																	
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro:				☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme																																	
	Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:																																					

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		06FA9D		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi		
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114060	☒ Zona Pedemontana		
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario		
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano		
Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico			
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po			
Strisciata		Tavola	UTM E	406097	2° ord:		
Fotogramma			UTM N	39565	3° ord:		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente		Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpare ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Note:		Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata		☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Frammenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☒ Altro: ristagni d'acqua	
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale		Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria		localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:	
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Altre: Fluidificaz. copert. Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:		Potenza materiale ☒ superficiale (<3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☒ Concentrate ☒ Stagnanti		Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☒ Bassa		Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☒ Basso		Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:		

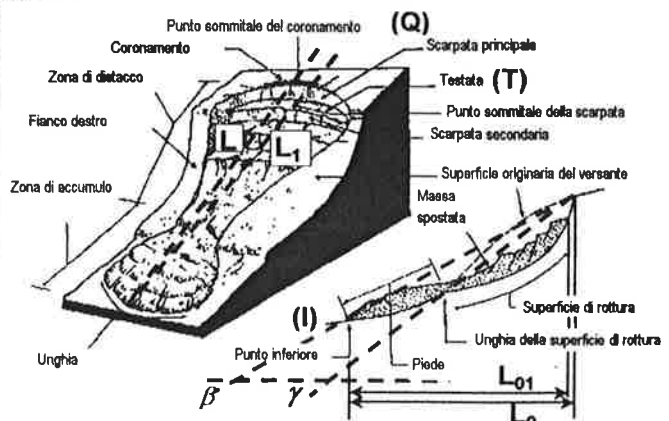
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale
				☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 895.....; Quota punto inferiore (I) m 860.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 35.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica ☐ Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Medium. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta					
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Altro: Angolo di attrito $\psi =$		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI K1 K2 K3 K4 S Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua					Proiezione polare ☒ famiglie di discontinuità ☒ fronti
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Classificazione Altezza fronte: Q (Barton): Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): Giacitura strati: SMR (Romana): RQD: MRMR (Laubscher): Jv: BGD (ISRM):							
VERSANTE	Morfometria del versante Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) 25 Esposizione (°) 160 Altro:		Tipo profilo ☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☒ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:		Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)		
TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme			
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro:				☐ Stabilizzazione del pendio			
	Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

DATA: DENOMINAZIONE FENOMENO: 07FA9D AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114060	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino idrografico	
	Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po	
	Strisciata		Tavola	UTM E 406327	2° ord:	
	Fotogramma			UTM N 39717	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente	Giorno / mese / anno / ora	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpare ☐ Cordonature ☒ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio		Note:	Classificazione P.A.I.	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottili ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Frammenti secondari ☒ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito			☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	☐ Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria	
	Tipo movimento		Evoluzione	localizzazione degli indizi		
	☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		
	Altre: Fluidificaz. copert.		Temporale	Potenza materiale		
	Cause		☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento	☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m)		
	☒ naturali ☐ antropiche		Altre:	Velocità		
	Acque superficiali		☐ Assenti ☐ Diffuse ☒ Concentrate ☐ Stagnanti	A: movim. iniziale B: evoluzione ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		
	Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☒ Bassa		Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☒ Basso	Effetti sulla rete idrografica		
			☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in vaso	☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione		

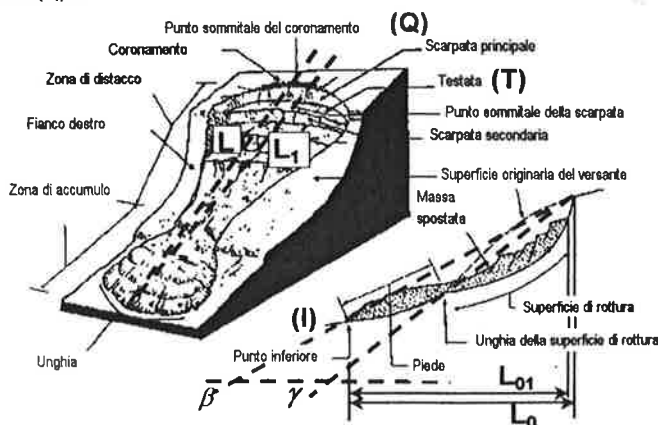
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario: ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☒ Eluvio - colluviale ☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 1000.....; Quota punto inferiore (I) m 810.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 190.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



MORFOMETRIA FRANA

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

Prove geotecniche

☐ In sito:
☐ In laboratorio:
☐ Dati stimati
☐ Altro:

Ubicazione:

Roccia

☐ Stratificata
☐ Fissile
☐ Debole
☐ Fratturata
☐ Rilasciata
☐ Disarticolata
☐ Massiva

Struttura

☐ Scistosa

Litotecnica

☐ Vacuolare
☐ Caotica
☐ Degradazione
☐ Fresca
☐ Leggerm. degradata

Terra

☐ Coesiva

☐ Mediam. degradata
☐ Molto degradata
☐ Complet. Degradata

☐ Coesiva consistente
☐ Coesiva poco consistente
☒ Detritica
☐ Granulare addensata
☐ Granulare sciolta

Dati geotecnici

Coesione $c =$

Peso specifico $\gamma =$

Angolo di attrito $\psi =$

Altro:

Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)

VALORI MEDI

K1

K2

K3

K4

S

Spaziatura (m)

Persistenza (m)

Forma

JRC

Apertura (mm)

Riempimento

Alterazione

Acqua

Proiezione polare

☒ famiglie di discontinuità
☒ fronti

Ammasso Roccioso

Fronte Principale

Classificazione

Altezza fronte:

Q (Barton):

Giacitura fronte:

RMR (Bieniawski):

Giacitura strati:

SMR (Romana):

RQD:

MRMR (Laubscher):

Jv:

BGD (ISRM):

Morfometria del versante

Quota crinale m

Quota fondovalle m

Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m

Pendenza media (°)

Esposizione (°)

Altro:

25

180

Tipo profilo

☐ Rettilineo
☐ Subverticale
☐ Terrazzato
☐ Concavo
☐ Convesso
☐ Complesso

Altro:

Settore di versante includente più frane o indizi di frana

Sigla assegnata al settore

Regione

Provincia

Comune

Bacino idrografico

1° ordine: Po

2° ordine:

3° ordine:

Morfometria

Dislivello m

Pendenza (°)

Area m²

Volume m³

Quota crinale m

Quota fondovalle m

Esposizione (°)

Manufatti presenti

A: non colpiti

B: danneggiati

C: distrutti

A B C

☐ Singolo edificio residenziale privato.
☐ Gruppo di edifici residenziali privati.
☐ Tipo edificio/i pubblico/i:
☐ Tipo impianto/i industriale/i:
☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:
☐ Tipo attività artigianale / commerciale:
☐ Opere di sistemazione:
☐ Tipo attività agricola:
☐ Viabilità:
☐ Altro:

Causa del danni

☐ Frana
☐ Rottura diga di frana
☐ Sbarramento corso d'acqua
☐ Caduta in invaso
☐ Altro:

Consuntivo

Person

decedute n.°

ferite n.°

evacuate n.°

a rischio n.°

Edifici privati colpiti n.°

privati a rischio n.°

pubblici colpiti n.°

pubblici a rischio n.°

Altro:

Uso del territorio

Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione:

☐ SI
☐ NO

Il monitoraggio è destinato a:

☐ progettazione di interventi di sistemazione
☐ allertamento
☐ altro:

Gli interventi di sistemazione sono destinati a:

☐ miglioramento della stabilità del pendio
☐ stabilizzazione del pendio

Stir miglioramento della stabilità del pendio

Destinazione d'uso del territorio prevista:

Altro:

Indagini e interventi

A: già effettuati

B: da effettuarsi

A B

☐ Relazione di sopralluogo
☐ Relazione geologica
☐ Progetto di massima
☐ Progetto esecutivo
☐ Geotecnica di laboratorio
☐ Indagini idrogeologiche
☐ Geoelettrica
☐ Sismica di superficie
☐ Perforazioni geognostiche
☐ Prove down - hole
☐ Prove cross - hole
☐ Inclinatori
☐ Piezometri
☐ Fessurimetri
☐ Estensimetri
☐ Clinometri
☐ Assestimetri
☐ Rete microsismica
☐ Misure topografiche
☐ Dati idrometeorologici
☐ Riprofilatura
☐ Riduzione carichi testa
☐ Aumento carichi piede
☐ Disgaggio
☐ Gabbioni
☐ Muri
☐ Paratie
☐ Pali
☐ Terre armate / rinforzate

A B

☐ Canalette superficiali
☐ Trincee drenanti
☐ Pozzi drenanti
☐ Dreni suborizzontali
☐ Gallerie drenanti
☐ Reti
☐ Spritz - beton
☐ Rilevati paramassi
☐ Trincee paramassi
☐ Strutture paramassi
☐ Chiodi - bulloni
☐ Tiranti - ancoraggi
☐ Imbracature
☐ Iniezioni / Jet grouting
☐ Reticoli - micropali
☐ Trattamento termico
☐ Trattamento chimico
☐ Trattamento elettrico
☐ Inerbimenti
☐ Rimboschimenti
☐ Disboscamento
☐ Viminati, fascinate
☐ Briglie - soglie
☐ Difese spondali
☐ Consolidamento edifici
☐ Demolizioni
☐ Evacuazioni
☐ Sistemi di allarme

DATA: DENOMINAZIONE FENOMENO: 08FA9D AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114060	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		Foglio n.		☐ Bacino Padano	
Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico		
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
Strisciata		Tavola	UTM E 406479	2° ord:		
Fotogramma			UTM N 39648	3° ord:		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione		☒ Attiva	Giorno / mese / anno / ora	☐ Fratture	
	☐ Riattivazione		☐ Riattivabile	Classificazione P.A.I.	☐ Trincee	
	Stadio		☐ Stabilizzata naturalmente		☐ Doppie creste	
	☐ Incipiente		☐ Stabilizzata artificialmente		☐ Scarpate	
☒ Avanzato		Note:	☐ Fa attiva (<30 anni)	☐ Cordonature		
☐ Esaurito			☐ Fq quiescente (>30 a.)	☐ Rigonfiamenti		
Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	☐ Zolle		
☐ Crollo		☐ Spaziale	☐ Giornali	☐ Cedimenti		
☐ Ribaltamento		☐ Libera	☐ Pubblicazioni	☒ Ondulazioni		
☐ Scivolamento rotaz.		☐ Confinata	☐ Testimonianze orali	localizzazione degli indizi		
☐ Scivolamento traslaz.		☐ In avanzamento	☐ Audiovisivi	1 Zona di distacco		
☐ Colata lenta		☐ Retrogressiva	☐ Archivi enti	2 Zona di accumulo		
☐ D.G.P.V.		☐ In allargamento	☐ Cartografia	3 Fianco destro		
☐ Non classificabile		☐ Multidirezionale	☐ Immagini telerelv.	4 Fianco sinistro		
Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale	☐ Documenti storici	Potenza materiale		
Cause		☐ In diminuzione	☐ Lichenometria	☒ superficiale (< 3m)		
☒ naturali		☐ Costante	☐ Dendrocronologia	☐ intermedia (3 - 15 m)		
☐ antropiche		☐ In aumento	☐ Radiometria	☐ profonda (> 15 m)		
Altro:		Altro:	Altro:	Altro:		
Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica			
☐ Assenti			☐ Deviazione			
Densità di drenaggio			☐ Presenza di sorgenti			
☐ Diffuse			☐ Sbarramento totale			
☐ Alta			☐ Sbarramento parziale			
☐ Concentrate			☐ Falda freatica			
☐ Media			☐ Falda in pressione			
☐ Stagnanti			Altro:			
☒ Bassa						
☐ Alto						
☐ Medio						
☒ Basso						

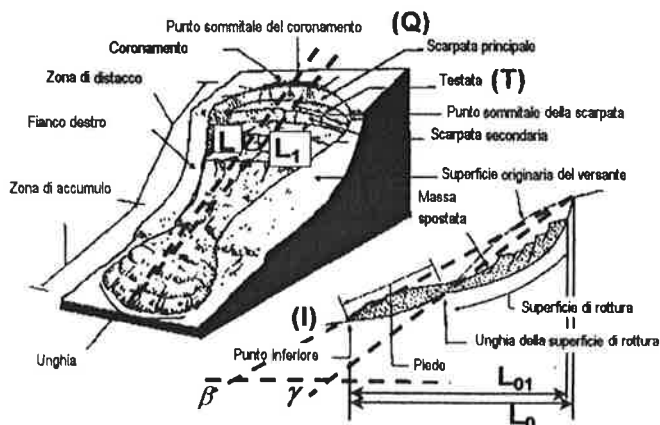
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale
			☐ Detrito di versante	☐ Deposito glaciale
			☐ Accumulo di frana	☐ Deposito fluvio-glaciale
			☐ Deposito alluvionale	☐ Terreno di riporto
			Altro:	

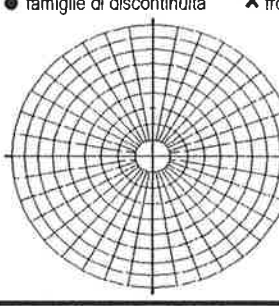
DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 930.....; Quota punto inferiore (I) m 800.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 130.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica																																																											
	☐ In sito:	<u>Roccia</u>	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente																																																								
	☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente																																																								
	☐ Dati stimati	☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☒ Detritica																																																								
	☐ Altro:	☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>	☐	☐ Granulare addensata																																																								
	Ubicazione:	<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta																																																								
		☐ Massiva	☐ Scistosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐																																																								
	Dati geotecnici		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)				Proiezione polare																																																							
	Coesione $c =$		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>VALORI MEDI</th> <th>K1</th> <th>K2</th> <th>K3</th> <th>K4</th> <th>S</th> </tr> <tr><td>Spaziatura (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Persistenza (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Forma</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>JRC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Apertura (mm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Riempimento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Alterazione</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acqua</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S	Spaziatura (m)						Persistenza (m)						Forma						JRC						Apertura (mm)						Riempimento						Alterazione						Acqua						● famiglie di discontinuità ✕ fronti
VALORI MEDI	K1	K2						K3	K4	S																																																				
Spaziatura (m)																																																														
Persistenza (m)																																																														
Forma																																																														
JRC																																																														
Apertura (mm)																																																														
Riempimento																																																														
Alterazione																																																														
Acqua																																																														
	Peso specifico $\gamma =$																																																													
	Angolo di attrito $\psi =$																																																													
	Ammasso Roccioso																																																													
	<u>Fronte Principale</u>	<u>Classificazione</u>																																																												
	Altezza fronte:	Q (Barton):																																																												
	Giacitura fronte:	RMR (Bieniawski):																																																												
	Giacitura strati:	SMR (Romana):																																																												
	RQD:	MRMR (Laubscher):																																																												
	Jv:	BGD (ISRM):																																																												
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana																																																										
	Quota crinale m	☐ Rettilineo	Sigla assegnata al settore				<u>Morfometria</u>																																																							
	Quota fondovalle m	☐ Subverticale	Regione				Dislivello m																																																							
	Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m	☐ Terrazzato	Provincia				Pendenza (°)																																																							
	☐ Concavo	Comune				Area m ²																																																								
Pendenza media (°)	25	☐ Convesso	<u>Bacino idrografico</u>				Volume m ³																																																							
Esposizione (°)	170	☐ Complesso																																																												
Altro:	Altro:	1° ordine: Po																																																												
			2° ordine:				Quota crinale m																																																							
			3° ordine:				Quota fondovalle m																																																							
							Esposizione (°)																																																							
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi																																																									
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuate B: da effettuarsi																																																									
	A B C				A B																																																									
	☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato.				☐ ☐ Relazione di sopralluogo	☐ ☐ Canalette superficiali																																																								
	☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati.				☐ ☐ Relazione geologica	☐ ☐ Trincee drenanti																																																								
	☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:				☐ ☐ Progetto di massima	☐ ☐ Pozzi drenanti																																																								
	☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i:				☐ ☐ Progetto esecutivo	☐ ☐ Dreni suborizzontali																																																								
	☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:				☐ ☐ Geotecnica di laboratorio	☐ ☐ Gallerie drenanti																																																								
	☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale:				☐ ☐ Indagini idrogeologiche	☐ ☐ Reti																																																								
	☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:				☐ ☐ Geoelettrica	☐ ☐ Spritz - beton																																																								
☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:				☐ ☐ Sismica di superficie	☐ ☐ Rilevati paramassi																																																									
☐ ☐ ☐ Viabilità:				☐ ☐ Perforazioni geognostiche	☐ ☐ Trincee paramassi																																																									
☐ ☐ ☐ Altro:				☐ ☐ Prove down - hole	☐ ☐ Strutture paramassi																																																									
Causa del danno				☐ ☐ Prove cross - hole																																																										
☐ Frana	☐ Rottura diga di frana	☐ Sbarramento corso d'acqua		☐ ☐ Inclinatori	☐ ☐ Chiodi - bulloni																																																									
☐ Caduta in invasivo	☐ Altro:			☐ ☐ Piezometri	☐ ☐ Tiranti - ancoraggi																																																									
Consuntivo				☐ ☐ Fessurimetri	☐ ☐ Imbracature																																																									
Persone decedute n.°	ferite n.°	evacuate n.°	a rischio n.°	☐ ☐ Estensimetri	☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting																																																									
Edifici privati colpiti n.°	privati a rischio n.°	pubblici colpiti n.°		☐ ☐ Clinometri	☐ ☐ Reticoli - micropali																																																									
pubblici a rischio n.°	Altro:			☐ ☐ Assestimetri	☐ ☐ Trattamento termico																																																									
Uso del territorio				☐ ☐ Rete microsismica	☐ ☐ Trattamento elettrico																																																									
Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione:				☐ ☐ Misure topografiche	☐ ☐ Inerbimenti																																																									
				☐ ☐ Dati idrometeorologici	☐																																																									

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO:

09FA9D

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore: Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000		☐ Alpi	
	Provincia: Torino	Foglio	Sezione	114060	☒ Zona Pedemontana	
	Comune: Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario	
	Località	IGM 1:25000	Foglio n.		☐ Bacino Padano	
	Foto aeree				Bacino Idrografico	
	Volo	Foglio	Scala		1° ordine: Po	
	Strisciata	Quadrante	Coordinate UTM ED50		2° ord:	
	Fotogramma	Tavola	UTM E	406653	3° ord:	
			UTM N	39907		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghittitoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:	
	Tipo movimento		Evoluzione	Classificazione P.A.I.	localizzazione degli indizi	
	☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	1 Zona di distacco ☐ 5 Superficie di rottura ☐ 2 Zona di accumulo ☐ 6 Corpo di frana ☒ 3 Fianco destro ☐ 7 Non determinabile ☐ 4 Fianco sinistro ☐ 8 Altro: ☐	
	Cause		Temporale	Origine dei dati	Potenza materiale	Velocità
☒ naturali ☐ antropiche Altro:		☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (> 15 m) Altro:	A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1,6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1,8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica			
☐ Assenti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Medio ☐ Basso ☐ Diffuse ☐ Alta ☐ Medio ☐ Basso ☐ Concentrate ☐ Media ☐ Medio ☐ Basso ☐ Stagnanti ☐ Bassa ☐ Medio ☐ Basso			☐ Deviazione ☐ Presenza di sorgenti ☐ Sbarramento totale ☐ Falda freatica ☐ Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione ☐ Caduta in invaso Altro:			

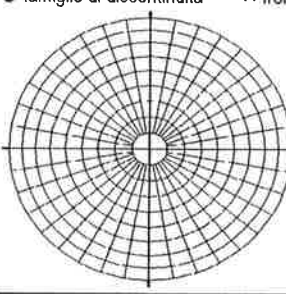
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti eclogitici	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale

DEFINIZIONE

"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =

Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 980.....; Quota punto inferiore (I) m 950.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 30.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₁) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica						
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro:		<u>Roccia</u> ☐ Lapiidea ☐ Debole ☐	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistolosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐	<u>Degradazione</u> ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta ☐	
	Ubicazione:		<u>Struttura</u> ☐ Massiva	☐	☐	☐	<u>Terra</u> ☐ Coesiva	☐	
	Dati geotecnici		Coesione c =		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)			Proiezione polare	
Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ =		Altro:		VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			K1 K2 K3 K4 S 		
Ammasso Roccioso		Classificazione							
Fronte Principale		Altezza fronte: Q (Barton): Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): Giacitura strati: SMR (Romana): RQD: MRMR (Laubscher): Jv: BGD (ISRM):							
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore di versante includente più frane o indizi di frana				
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:		Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune <u>Bacino idrografico</u> 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:				
					Morfometria				
					Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)				
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e Interventi				
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi				
	A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i. ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i. ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate				
	Causa del danno				A B				
	☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invasivo ☐ Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevali paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting				
	Consuntivo				A B				
Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme					
Uso del territorio									
Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro:									
Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:									

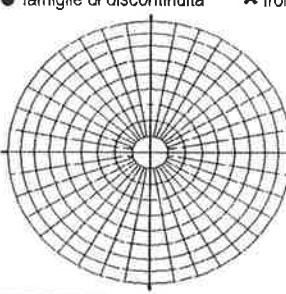
DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		10FA9D		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi		
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.		☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala		Bacino Idrografico	
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po			
Strisciata		Tavola	UTM E	406664	2° ord:		
Fotogramma			UTM N	39632	3° ord:		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione	☐ Riattivazione				
	Stadio		Evoluzione	Classificazione P.A.I.	localizzazione degli indizi	
	☐ Incipiente	☒ Avanzato				
	Tipo movimento		Cause	Origine dei dati	Potenza materiale	
	☐ Crollo	☐ Spaziale				
☐ Ribaltamento	☐ Libera	☐ Giornali	☒ superficiale (< 3m)	Velocità		
☐ Scivolamento rotaz.	☐ Confinata	☐ Pubblicazioni	☐ intermedia (3 - 15 m)	A: movim. iniziale B: evoluzione		
☐ Scivolamento traslaz.	☐ In avanzamento	☐ Testimonianze orali	☐ profonda (>15 m)	☐ estr. lento (<16 mm/anno)		
☐ Colata lenta	☐ Retrogressiva	☐ Audiovisivi	Altro:	☐ molto lento (<1.6 m/anno)		
☐ D.G.P.V.	☐ In allargamento	☐ Archivi enti		☐ lento (<13 m/mese)		
☐ Non classificabile	☐ Multidirezionale	☐ Cartografia		☐ moderato (<1.8 m/h)		
Altro: Fluidificaz. copert.	Temporale	☐ Immagini telerelv.		☐ rapido (<3 m/min)		
Cause		☐ Documenti storici		☐ molto rapido (<5 m/s)		
☒ naturali	☐ antropiche	☐ Lichenometria		☐ estr. rapido (>5 m/s)		
Altro:		☐ Dendrocronologia				
		☐ Radiometria				
		Altro:				
Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica			
☐ Assenti	Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione	☐ Deviazione	☐ Presenza di sorgenti		
☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto	☐ Sbarramento totale	☐ Falda freatica		
☒ Concentrate	☐ Media	☐ Medio	☐ Sbarramento parziale	☐ Falda in pressione		
☐ Stagnanti	☒ Bassa	☒ Basso	☐ Caduta in invaso	Altro:		

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale
			☐ Detrito di versante	☐ Deposito glaciale
			☐ Accumulo di frana	☐ Deposito fluvioglaciale
			☐ Deposito alluvionale	☐ Terreno di riporto
			Altro:	

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 895.....; Quota punto inferiore (I) m 840.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 55.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta	
	Dati geotecnici		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)		Proiezione polare			
	Coesione c = Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ = Altro:		VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua		K1 K2 K3 K4 S  ● famiglie di discontinuità ✕ fronti			
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore di versante includente più frane o indizi di frana			
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:		Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:			
					Morfometria			
					Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)			
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i. ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i. ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse. ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale. ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danno							
	☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:							
Consuntivo								
Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:								
Uso del territorio								
Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme				

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO:

11FA9D

AMBITO DI LAVORO:

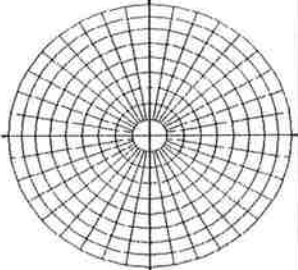
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico	
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
Strisciata		Tavola	UTM E 406794	2° ord:		
Fotogramma			UTM N 39548	3° ord:		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione	☒ Riattivazione				
	Stadio		Classificazione P.A.I.	localizzazione degli indizi		
	☐ Incipiente	☒ Avanzato				
	Tipo movimento		Origine dei dati	Potenza materiale		
	☐ Crollo	☐ Ribaltamento				
Cause		Effetti sulla rete idrografica	Velocità			
☒ naturali	☐ antropiche					
Acque superficiali		Costituzione della massa spostata				
☐ Assenti		☐ Substrato pre - quaternario:		☐ Deposito glaciale		
☐ Diffuse		☐ Sbarramento totale		☐ Deposito fluvioglaciale		
☐ Concentrate		☐ Sbarramento parziale		☐ Terreno di riporto		
☐ Stagnanti		☐ Caduta in invaso		☐ Altro:		

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Eluvio - colluviale	☐ Deposito glaciale
		☐ Detrito di versante	☐ Deposito fluvioglaciale	
		☐ Accumulo di frana	☐ Terreno di riporto	
		☐ Deposito alluvionale	☐ Altro:	

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 850.....; Quota punto inferiore (I) m 800.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 50.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta	
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)		Protezione polare	
	Ammasso Roccioso		Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strali: RQD: Jv:		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):		VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua	● famiglie di discontinuità ✕ fronti 
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana				
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:	☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	Bacino idrografico Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)				
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e Interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ Opere di sistemazione: ☐ Tipo attività agricola: ☐ Viabilità: ☐ Altro:				A B ☒ Relazione di sopralluogo ☐ Relazione geologica ☒ Progetto di massima ☒ Progetto esecutivo ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ Indagini idrogeologiche ☐ Geoelettrica ☐ Sismica di superficie ☒ Perforazioni geognostiche ☐ Prove down - hole ☐ Prove cross - hole ☐ Inclinatori ☐ Piezometri ☐ Fessurimetri ☐ Estensimetri ☐ Clinometri ☐ Assestimetri ☐ Rete microsismica ☐ Misure topografiche ☐ Dati idrometeorologici ☐ Riprofilatura ☐ Riduzione carichi testa ☐ Aumento carichi piede ☐ Disgaggio ☐ Gabbioni ☒ Muri ☐ Paratie ☒ Pali ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				A B ☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme			
Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:								
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:								

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		12FA3R		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore: Freilone Cristiano		IGM 1:50000		CTR 1:10000		
	Provincia: Torino		Foglio		Sezione 114060		
	Comune: Brosso		Sezione		Carta Catastale		
DESCRIZIONE	Località		IGM 1:25000		Foglio n.		Bacino Idrografico
	Foto aeree		Foglio		Scala		
	Volo		Quadrante		Coordinate UTM ED50		
	Strisciata		Tavola		UTM E 406823		
	Fotogramma				UTM N 39658		
	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:		Giorno / mese / anno / ora Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata		
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☒ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro:		Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:		Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:		
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Indizi e segnali premonitori ☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☒ Scarpare ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni ☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghittitoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:		localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		
	Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso		Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:		Potenza materiale ☐ superficiale (< 3m) ☒ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		
Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)							
GEOLOGIA	Zona di rottura Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti eclogitici		Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...		Costituzione della massa spostata ☒ Substrato pre - quaternario: micascisti eclogitici ☐ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale ☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:		
	DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =		Scivolamento rotazionale in roccia				
MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 850.....; Quota punto inferiore (I) m 800.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 50.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....						
	Spazio per annotazioni e disegni						

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

Prove geotecniche

☐ In sito:
☐ In laboratorio:
☐ Dati stimati
☐ Altro:

Roccia

☐ Lapidea
☒ Debole

Struttura

☐ Massiva

☐ Stratificata
☐ Fissile
☒ Fratturata
☐ Rilasciata
☐ Disarticolata
☒ Scistosa

☐ Vacuolare
☐ Caotica

Degradazione

☐ Fresca
☐ Leggerm. degradata

Litotecnica

☒ Mediam. degradata
☐ Molto degradata
☐ Complet. Degradata

Terra

☐ Coesiva

☐ Coesiva consistente
☐ Coesiva poco consistente
☐ Detritica
☐ Granulare addensata
☐ Granulare sciolta

Ubicazione:

Coesione c =

Dati geotecnici

Peso specifico γ =

Angolo di attrito ψ =

Altro:

Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)

VALORI MEDI

K1

K2

K3

K4

S

Spaziatura (m)

Persistenza (m)

Forma

JRC

Apertura (mm)

Riempimento

Alterazione

Acqua

Proiezione polare

☒ famiglie di discontinuità
☐ fronti

Ammasso Roccioso

Fronte Principale

Classificazione

Altezza fronte:

Giacitura fronte:

Giacitura strati:

RQD:

Jy:

Q (Barton):

RMR (Bieniawski):

SMR (Romana):

MRMR(Laubscher):

BGD (ISRM):

Morfometria del versante

Quota crinale m

Quota fondovalle m

Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m

Pendenza media (°)

Esposizione (°)

Altro:

Tipo profilo

☐ Rettilineo
☐ Subverticale
☐ Terrazzato
☒ Concavo
☐ Convesso
☐ Complesso

Altro:

Settore di versante includente più frane o indizi di frana

Sigla assegnata al settore

Regione

Provincia

Comune

Bacino idrografico

1° ordine: Po

2° ordine:

3° ordine:

Morfometria

Dislivello m

Pendenza (°)

Area m²

Volume m³

Quota crinale m

Quota fondovalle m

Esposizione (°)

Manufatti presenti

A: non colpiti

B: danneggiati

C: distrutti

A

B

C

☐ Singolo edificio residenziale privato.
☐ Gruppo di edifici residenziali privati.
☐ Tipo edificio/i pubblico/i:
☐ Tipo impianto/i industriale/i:
☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:
☐ Tipo attività artigianale / commerciale:
☐ Opere di sistemazione:
☐ Tipo attività agricola:
☐ Viabilità:
☐ Altro:

Causa del danni

☐ Frana
☐ Rottura diga di frana
☐ Sbarramento corso d'acqua
☐ Caduta in invaso
☐ Altro:

Consuntivo

Persone decedute n.°

ferite n.°

evacuate n.°

a rischio n.°

Edifici privati colpiti n.°

privati a rischio n.°

pubblici colpiti n.°

pubblici a rischio n.°

Altro:

Uso del territorio

Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione:

☐ SI
☐ NO

Il monitoraggio è destinato a:

☐ progettazione di interventi di sistemazione
☐ allertamento
☐ altro:

Gli interventi di sistemazione sono destinati a:

☐ miglioramento della stabilità del pendio
☐ stabilizzazione del pendio

Stir miglioramento della stabilità del pendio

Destinazione d'uso del territorio prevista:

Altro:

Indagini e interventi

A: già effettuate

B: da effettuarsi

A

B

☒ Relazione di sopralluogo
☐ Relazione geologica
☒ Progetto di massima
☒ Progetto esecutivo
☐ Geotecnica di laboratorio
☐ Indagini idrogeologiche
☐ Geoelettrica
☐ Sismica di superficie
☒ Perforazioni geognostiche
☐ Prove down - hole
☐ Prove cross - hole
☐ Inclinatori
☐ Piezometri
☐ Fessurimetri
☐ Estensimetri
☐ Clinometri
☐ Assesimetri
☐ Rete microsismica
☐ Misure topografiche
☐ Dati idrometeorologici
☐ Riprofilatura
☐ Riduzione carichi testa
☐ Aumento carichi piede
☐ Disgaggio
☐ Gabbioni
☒ Muri
☐ Paratie
☒ Pali
☐ Terre armate / rinforzate

☐ Canalette superficiali
☐ Trincee drenanti
☐ Pozzi drenanti
☐ Dreni suborizzontali
☐ Gallerie drenanti
☐ Reti
☐ Spritz - beton
☐ Rilevati paramassi
☐ Trincee paramassi
☐ Strutture paramassi
☐ Chiodi - bulloni
☐ Tiranti - ancoraggi
☐ Imbracature
☐ Iniezioni / Jet grouting
☐ Reticoli - micropali
☐ Trattamento termico
☐ Trattamento chimico
☐ Trattamento elettrico
☐ Inerbimenti
☐ Rimboschimenti
☐ Disboscamento
☐ Vimate, fascinate
☐ Briglie - soglie
☐ Difese spondali
☐ Consolidamento edifici
☐ Demolizioni
☐ Evacuazioni
☐ Sistemi di allarme
☐

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		13FA9D	AMBITO DI LAVORO:			
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note	
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐	Alpi		
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060	☒	Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	<u>Carta Catastale</u>		☐	Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.		☐	Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala		Bacino Idrografico		
	Volo		Quadrante	<u>Coordinate UTM ED50</u>		1°ordine: Po		
Strisciata		Tavola	UTM E	406962	2° ord:			
Fotogramma			UTM N	39623	3° ord:			

DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		Stato ☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:		Data ultima attivazione Giorno / mese / anno/ ora		Indizi e segnali premonitori																																																		
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		con evoluzione in 		Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata		☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☒ Scarpate ☐ Cordonature ☒ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni																																																		
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile				Evoluzione ☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale		☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottitoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:																																																		
	Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:		Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:		localizzazione degli indizi <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Zona di distacco</td> <td>☐</td> <td>5</td> <td>Superficie di rottura</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zona di accumulo</td> <td>☐</td> <td>6</td> <td>Corpo di frana</td> <td>☒</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fianco destro</td> <td>☐</td> <td>7</td> <td>Non determinabile</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Fianco sinistro</td> <td>☐</td> <td>8</td> <td>Altro:</td> <td>☐</td> </tr> </table>				1	Zona di distacco	☐	5	Superficie di rottura	☐	2	Zona di accumulo	☐	6	Corpo di frana	☒	3	Fianco destro	☐	7	Non determinabile	☐	4	Fianco sinistro	☐	8	Altro:	☐																							
1	Zona di distacco	☐	5	Superficie di rottura	☐																																																				
2	Zona di accumulo	☐	6	Corpo di frana	☒																																																				
3	Fianco destro	☐	7	Non determinabile	☐																																																				
4	Fianco sinistro	☐	8	Altro:	☐																																																				
Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:				Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione <table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>estr. lento (<16 mm/anno)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>molto lento (<1,6 m/anno)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>lento (<13 m/mese)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>moderato (<1.8 m/h)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>rapido (<3 m/min)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>molto rapido (<5 m/s)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>estr. rapido (>5 m/s)</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> </tr> </table>				A	B					☐	☐	estr. lento (<16 mm/anno)	☐	☐		☐	☐	molto lento (<1,6 m/anno)	☐	☐		☐	☐	lento (<13 m/mese)	☐	☐		☐	☐	moderato (<1.8 m/h)	☐	☐		☐	☐	rapido (<3 m/min)	☐	☐		☐	☐	molto rapido (<5 m/s)	☐	☐		☐	☐	estr. rapido (>5 m/s)	☐	☐	
A	B																																																								
☐	☐	estr. lento (<16 mm/anno)	☐	☐																																																					
☐	☐	molto lento (<1,6 m/anno)	☐	☐																																																					
☐	☐	lento (<13 m/mese)	☐	☐																																																					
☐	☐	moderato (<1.8 m/h)	☐	☐																																																					
☐	☐	rapido (<3 m/min)	☐	☐																																																					
☐	☐	molto rapido (<5 m/s)	☐	☐																																																					
☐	☐	estr. rapido (>5 m/s)	☐	☐																																																					
Acque superficiali <table border="0"> <tr> <td>☐ Assenti</td> <td>Densità di drenaggio</td> <td>Grado gerarchizzazione</td> </tr> <tr> <td>☐ Diffuse</td> <td>☐ Alta</td> <td>☐ Alto</td> </tr> <tr> <td>☐ Concentrate</td> <td>☐ Media</td> <td>☐ Medio</td> </tr> <tr> <td>☐ Stagnanti</td> <td>☐ Bassa</td> <td>☐ Basso</td> </tr> </table>				☐ Assenti	Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione	☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto	☐ Concentrate	☐ Media	☐ Medio	☐ Stagnanti	☐ Bassa	☐ Basso	Effetti sulla rete idrografica <table border="0"> <tr> <td>☐ Deviazione</td> <td>☐ Presenza di sorgenti</td> </tr> <tr> <td>☐ Sbarramento totale</td> <td>☐ Falda freatica</td> </tr> <tr> <td>☐ Sbarramento parziale</td> <td>☐ Falda in pressione</td> </tr> <tr> <td>☐ Caduta in invaso</td> <td>Altro:</td> </tr> </table>				☐ Deviazione	☐ Presenza di sorgenti	☐ Sbarramento totale	☐ Falda freatica	☐ Sbarramento parziale	☐ Falda in pressione	☐ Caduta in invaso	Altro:																														
☐ Assenti	Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione																																																							
☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto																																																							
☐ Concentrate	☐ Media	☐ Medio																																																							
☐ Stagnanti	☐ Bassa	☐ Basso																																																							
☐ Deviazione	☐ Presenza di sorgenti																																																								
☐ Sbarramento totale	☐ Falda freatica																																																								
☐ Sbarramento parziale	☐ Falda in pressione																																																								
☐ Caduta in invaso	Altro:																																																								

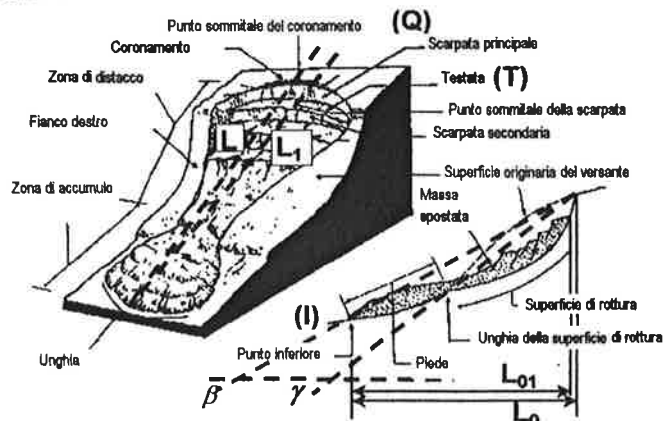
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata		
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti - micascisti eclogitici	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre – quaternario:	☒ Eluvio – colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

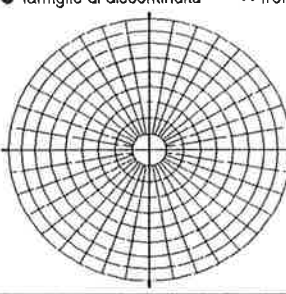
DEFINIZIONE	"tipo movimento" + "zona di rottura/limito" + "con evoluzione in..." =	Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica
--------------------	--	---

Quota punto sommitale del coronamento (**Q**) m 850.....Quota punto inferiore (**I**) m 650.....Quota testata (**T**) m.....Dislivello (**H = Q-I**) m 200.....Lunghezza (**L**) m.....Componente orizzontale di L (**L_x**) m.....Lunghezza della massa spostata (**L₁**) m

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del
luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		<u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta	
	Dati geotecnici Coesione c = Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ = Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 		
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: Jv:		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):					

VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	
				Morfometria	
				Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	

TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A B ☒ ☐ Relazione di sopralluogo ☒ ☐ Relazione geologica ☒ ☐ Progetto di massima ☒ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☒ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☒ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☒ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ ☐ Reticoli - micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie - soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:							
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO:

14FA9D

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114060 ☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico	
	Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po	
	Strisciata		Tavola	UTM E	2° ord:	
	Fotogramma			UTM N	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione		☒ Attiva	Giorno / mese / anno / ora	☐ Fratture	
	☐ Riattivazione		☐ Riattivabile	Classificazione P.A.I.	☐ Trincee	
	Stadio		☐ Stabilizzata naturalmente		☐ Doppie creste	
	☐ Incipiente		☐ Stabilizzata artificialmente	☒ Fa attiva (<30 anni)	☐ Scarpate	
	☒ Avanzato		Note:	☐ Fq quiescente (>30 a.)	☐ Cordonature	
	☐ Esaurito			☐ Fs stabilizzata	☐ Rigonfiamenti	
	Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	☐ Zolle	
	☐ Crollo		☐ Spaziale	☐ Giornali	☐ Cedimenti	
	☐ Ribaltamento		☐ Libera	☐ Pubblicazioni	☒ Ondulazioni	
	☐ Scivolamento rotaz.		☐ Confinata	☐ Testimonianze orali	localizzazione degli indizi	
	☐ Scivolamento traslaz.		☐ In avanzamento	☐ Audiovisivi	1 Zona di distacco ☐ 5 Superficie di rottura ☐	
	☐ Colata lenta		☐ Retrogressiva	☐ Archivi enti	2 Zona di accumulo ☐ 6 Corpo di frana ☒	
	☐ D.G.P.V.		☐ In allargamento	☐ Cartografia	3 Fianco destro ☐ 7 Non determinabile ☐	
	☐ Non classificabile		☐ Multidirezionale	☐ Immagini telerelv.	4 Fianco sinistro ☐ 8 Altro: ☐	
	Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale	☐ Documenti storici	Potenza materiale	
	Cause		☐ In diminuzione	☐ Lichenometria	☒ superficiale (< 3m)	
	☒ naturali ☐ antropiche		☐ Costante	☐ Dendrocronologia	☐ intermedia (3 - 15 m)	
	Altro:		☐ In aumento	☐ Radiometria	☐ profonda (>15 m)	
			Altro:	Altro:	Altro:	
	Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica		
	☐ Assenti	Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione	☐ Deviazione	☐ Presenza di sorgenti	
	☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto	☐ Sbarramento totale	☐ Falda freatica	
	☐ Concentrate	☐ Media	☐ Medio	☐ Sbarramento parziale	☐ Falda in pressione	
	☐ Stagnanti	☐ Bassa	☐ Basso	☐ Caduta in invaso	Altro:	
				Velocità		
				A: movim. iniziale B: evoluzione		
				A B		
				☐ estr. lento (<16 mm/anno)		
				☐ molto lento (<1.6 m/anno)		
				☐ lento (<13 m/mese)		
				☐ moderato (<1.8 m/h)		
				☐ rapido (<3 m/min)		
				☐ molto rapido (<5 m/s)		
				☐ estr. rapido (>5 m/s)		

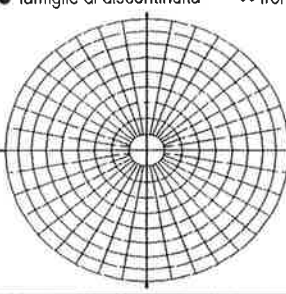
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale
			☐ Detrito di versante	☐ Deposito glaciale
			☐ Accumulo di frana	☐ Deposito fluvioglaciale
			☐ Deposito alluvionale	☐ Terreno di riporto
				Altro:

DEFINIZIONE

"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =

Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 760.....; Quota punto inferiore (I) m 730.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 30.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L _h) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta	
	Dati geotecnici Coesione c = Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ = Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti		
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: Jy:		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):					

VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	
				Morfometria	
				Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	

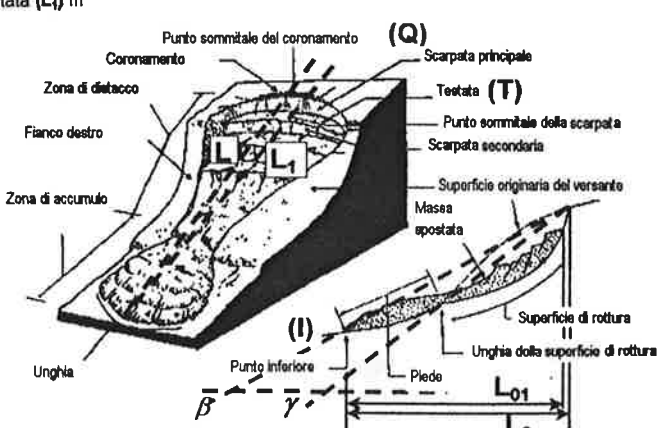
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e Interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i. ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i. ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ ☐ Reticoli - micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie - soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme			
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		15FA9D	AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114060 - 114100	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino idrografico	
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
Strisciata		Tavola	UTM E	406334	2° ord:	
Fotogramma			UTM N	39115	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione		☒ Attiva		Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture	
	☐ Riattivazione		☐ Riattivabile				☐ Trincee	
	Stadio		☐ Stabilizzata naturalmente				☐ Doppie creste	
	☐ Incipiente		☐ Stabilizzata artificialmente				☐ Scarpate	
	☒ Avanzato		Note:		Classificazione P.A.I.		☐ Cordonature	
☐ Esaurito						☐ Rigonfiamenti		
Tipo movimento		Evoluzione		Origine dei dati		localizzazione degli indizi		
☐ Crollo		☐ Spaziale		☐ Giornali		1 Zona di distacco		
☐ Ribaltamento		☐ Libera		☐ Pubblicazioni		2 Zona di accumulo		
☐ Scivolamento rotaz.		☐ Confinata		☐ Testimonianze orali		3 Fianco destro		
☐ Scivolamento traslaz.		☐ In avanzamento		☐ Audiovisivi		4 Fianco sinistro		
☐ Colata lenta		☐ Retrogressiva		☐ Archivi enti		5 Superficie di rottura		
☐ D.G.P.V.		☐ In allargamento		☐ Cartografia		6 Corpo di frana		
☐ Non classificabile		☐ Multidirezionale		☐ Immagini telerilev.		7 Non determinabile		
Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale		☐ Documenti storici		8 Altro:		
Cause		In diminuzione		☐ Lichenometria		Potenza materiale		
☒ naturali		☐ Costante		☐ Dendrocronologia		☒ superficiale (< 3m)		
☐ antropiche		☐ In aumento		☐ Radiometria		☐ intermedia (3 - 15 m)		
Altro:		Altro:		Altro:		☐ profonda (> 15 m)		
Acque superficiali		Effetti sulla rete idrografica		Deviazione		Velocità		
☐ Assenti		☐ Presenza di sorgenti		☐ Sbarramento totale		A: movim. iniziale B: evoluzione		
☐ Diffuse		☐ Falda freatica		☐ Sbarramento parziale		A B		
☒ Concentrate		☐ Falda in pressione		☐ Caduta in invaso		☐ estr. lento (< 16 mm/anno)		
☐ Stagnanti		Altro:				☐ molto lento (< 1.6 m/anno)		
Densità di drenaggio						☐ lento (< 13 m/mese)		
☐ Alta						☐ moderato (< 1.8 m/h)		
☐ Media						☐ rapido (< 3 m/min)		
☒ Bassa						☐ molto rapido (< 5 m/s)		
☐ Medio						☐ estr. rapido (> 5 m/s)		
☐ Basso								

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc...	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale
	diorite		☐ Detrito di versante	☐ Deposito glaciale
			☐ Accumulo di frana	☐ Deposito fluvio-glaciale
			☐ Deposito alluvionale	☐ Terreno di riporto
			Altro:	

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 785.....; Quota punto inferiore (I) m 710.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 75.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca 	

DATA: DENOMINAZIONE FENOMENO: 16FA9D AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114100 ☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico	
	Volo	Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
	Strisciata	Tavola	UTM E	406184	2° ord:	
	Fotogramma		UTM N	39013	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione					
	Stadio		☐ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Classificazione P.A.I.	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito					
	Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	localizzazione degli indizi	
☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile						
Altro: Fluidificaz. copert. Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		
		☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
Acque superficiali		Acque sotterranee				
☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti		Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa	Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso			

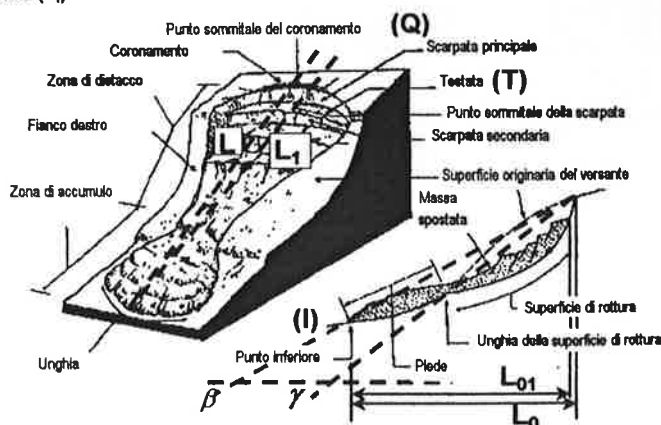
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario: ☐ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 810.....; Quota punto inferiore (I) m 800.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 10.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐	☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta
	Dati geotecnici		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)		Proiezione polare			
	Coesione c = Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ = Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: Jv:		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):		VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore di versante includente più frane o indizi di frana			
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:		Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:			
				Morfometria				
				Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)				
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ Opere di sistemazione: ☐ Tipo attività agricola: ☐ Viabilità: ☐ Altro:				A B ☐ Relazione di sopralluogo ☐ Relazione geologica ☐ Progetto di massima ☐ Progetto esecutivo ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ Indagini idrogeologiche ☐ Geoelettrica ☐ Sismica di superficie ☐ Perforazioni geognostiche ☐ Prove down - hole ☐ Prove cross - hole ☐ Inclinatori ☐ Piezometri ☐ Fessurimetri ☐ Estensimetri ☐ Clinometri ☐ Assestimetri ☐ Rete microsismica ☐ Misure topografiche ☐ Dati idrometeorologici ☐ Riprofilatura ☐ Riduzione carichi testa ☐ Aumento carichi piede ☐ Disgaggio ☐ Gabbioni ☐ Muri ☐ Paratie ☐ Pali ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in vaso ☐ Altro:				A B ☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:							
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:								

DATA: DENOMINAZIONE FENOMENO: 17FA9D AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114100	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico	
	Volo	Quadrante	Coordinate UTM ED50		1° ordine: Po	
	Strisciata	Tavola	UTM E	406827	2° ord:	
	Fotogramma		UTM N	38585	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione					
	Stadio		☐ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Classificazione P.A.I.	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito					
	Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	localizzazione degli indizi	
☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale				
Altro: Fluidificaz. copert. Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		☐ Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		
Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Medio ☐ Basso ☐ Diffuse ☐ Media ☐ Medio ☐ Basso ☒ Stagnanti ☐ Bassa ☐ Medio ☐ Basso		Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Presenza di sorgenti ☐ Sbarramento totale ☐ Falda freatica ☐ Sbarramento parziale ☐ Falda in pressione ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		

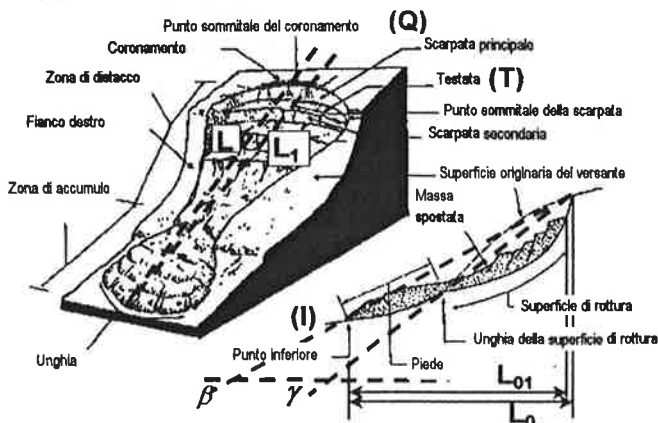
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale
				☒ Deposito glaciale ☒ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

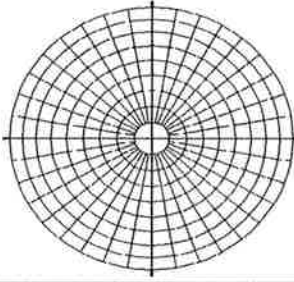
DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 800.....; Quota punto inferiore (I) m 770.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 30.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		<u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐	☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam, degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet, Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta ☐
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)			Proiezione polare
	Ammasso Roccoso <u>Fronte Principale</u> Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J _v :		<u>Classificazione</u> Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):		VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			● famiglie di discontinuità ✕ fronti 

VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m	820	☐ Rettilineo	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico	
	Quota fondovalle m	250	☐ Subverticale		
		20	☐ Terrazzato		
	Pendenza media (°)	20	☐ Concavo	Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	
	Esposizione (°)	235	☐ Convesso		
	Altro:		☐ Complesso		
			Altro:		

TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ ☐ Reticoli - micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie - soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme			
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		18FA9D		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi		
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114100	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.		☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala		Bacino idrografico	
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po			
Strisciata		Tavola	UTM E	406714	2° ord:		
Fotogramma			UTM N	38319	3° ord:		

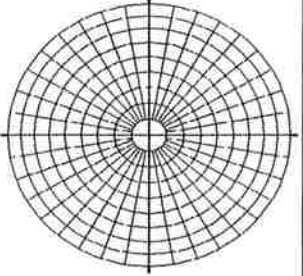
DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione				☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio		Evoluzione	Classificazione P.A.I.	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☒ Altro: ristagni d'acqua	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito				☐ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	
	Tipo movimento		Note:	Origine dei dati	localizzazione degli indizi	
	☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile				1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro	
Altre: Fluidificaz. copert.		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria	5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		
Cause		☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento	☐ Temporale ☐ Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m)		
Altre: naturali ☐ antropiche		☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento	☐ Altro:	Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		
Acque superficiali		Effetti sulla rete idrografica				
☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☒ Stagnanti		☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso		☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione ☐ Altro:		
Densità di drenaggio		Grado gerarchizzazione				
☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa		☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso				

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario: ☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☒ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto ☐ Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m820.....; Quota punto inferiore (I) m810.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m10.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati siliati ☐ Altro: Ubicazione:		<u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta	
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti		
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: Jv:		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):					

VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m 820 Quota fondovalle m ### Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) 20 Esposizione (°) 235 Altro:	☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	

TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in vaso ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting			
	Consumitivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ ☐ Reticoli - micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie - soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme			
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

DATA: DENOMINAZIONE FENOMENO: 19FA9D AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114100	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terzario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico		
Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
Strisciata		Tavola	UTM E 406673	2° ord:		
Fotogramma			UTM N 38213	3° ord:		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente		☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio			Classificazione P.A.I.	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☒ Altro: ristagni d'acqua	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Note:	☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata		
	Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	localizzazione degli indizi	
☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria	1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		
Altre: Fluidificaz. copert. Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altre:		Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altre:	Altre:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (> 15 m) Altre:		
Acque superficiali		Effetti sulla rete idrografica				
☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☒ Stagnanti		Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa	Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso	☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso		
				☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altre:		
				Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		

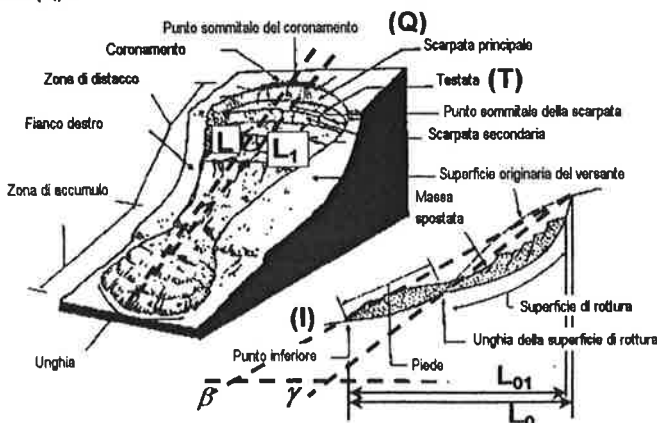
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☒ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale
			☒ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altre:	

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 820.....; Quota punto inferiore (I) m 800.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 20.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE																																																							
Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:	Litotecnica <table border="0"> <tr> <td> ☐ Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva </td> <td> ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa </td> <td> ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata </td> <td> ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva </td> <td> ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta </td> </tr> </table>	☐ Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta																																																	
☐ Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta																																																			
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Coesione $c =$ Altro:	Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORI MEDI</th> <th>K1</th> <th>K2</th> <th>K3</th> <th>K4</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Spaziatura (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Persistenza (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Forma</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>JRC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Apertura (mm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Riempimento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Alterazione</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acqua</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S	Spaziatura (m)						Persistenza (m)						Forma						JRC						Apertura (mm)						Riempimento						Alterazione						Acqua					
VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S																																																		
Spaziatura (m)																																																							
Persistenza (m)																																																							
Forma																																																							
JRC																																																							
Apertura (mm)																																																							
Riempimento																																																							
Alterazione																																																							
Acqua																																																							
Ammasso Roccioso Fronte Principale: <u> </u> Altezza fronte: Q (Barton): <u> </u> Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): <u> </u> Giacitura strati: SMR (Romana): <u> </u> RQD: MRMR (Laubscher): <u> </u> Jv: BGD (ISRM): <u> </u> Classificazione: <u> </u>	Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 																																																						

Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante incluyente più frane o indizi di frana	
Quota crinale m	820	☐ Rettilineo	Sigla assegnata al settore	<u>Morfometria</u>
Quota fondovalle m	250	☐ Subverticale	Regione	Dislivello m
Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m		☐ Terrazzato	Provincia	Pendenza (°)
Pendenza media (°)	20	☐ Concavo	Comune	Area m ²
Esposizione (°)	235	☐ Convesso	<u>Bacino idrografico</u>	Volume m ³
Altro:		☐ Complesso	1° ordine: Po	Quota crinale m
		Altro:	2° ordine:	Quota fondovalle m
			3° ordine:	Esposizione (°)

Manufatti presenti		Indagini e interventi	
A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti		A: già effettuati B: da effettuarsi	
A	B C	A	B
☐	☐ Singolo edificio residenziale privato.	☐	☐ Relazione di sopralluogo
☐	☐ Gruppo di edifici residenziali privati.	☐	☐ Relazione geologica
☐	☐ Tipo edificio/i pubblico/i:	☐	☐ Progetto di massima
☐	☐ Tipo impianto/i industriale/i:	☐	☐ Progetto esecutivo
☐	☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:	☐	☐ Geotecnica di laboratorio
☐	☐ Tipo attività artigianale / commerciale:	☐	☐ Indagini idrogeologiche
☐	☐ Opere di sistemazione:	☐	☐ Geoelettrica
☐	☐ Tipo attività agricola:	☐	☐ Sismica di superficie
☐	☐ Viabilità:	☐	☐ Perforazioni geognostiche
☐	☐ Altro:	☐	☐ Prove down - hole
		☐	☐ Prove cross - hole
		☐	☐ Inclinatori
		☐	☐ Piezometri
		☐	☐ Fessurimetri
		☐	☐ Estensimetri
		☐	☐ Clinometri
		☐	☐ Assestimetri
		☐	☐ Rete microsismica
		☐	☐ Misure topografiche
		☐	☐ Dati idrometeorologici
		☐	☐ Riprofilatura
		☐	☐ Riduzione carichi testa
		☐	☐ Aumento carichi piede
		☐	☐ Disgaggio
		☐	☐ Gabbioni
		☐	☐ Muri
		☐	☐ Paratie
		☐	☐ Pali
		☐	☐ Terre armate / rinforzate
		☐	☐ Canalette superficiali
		☐	☐ Trincee drenanti
		☐	☐ Pozzi drenanti
		☐	☐ Dreni suborizzontali
		☐	☐ Gallerie drenanti
		☐	☐ Reti
		☐	☐ Spritz - beton
		☐	☐ Rilevati paramassi
		☐	☐ Trincee paramassi
		☐	☐ Strutture paramassi
		☐	☐ Chiodi - bulloni
		☐	☐ Tiranti - ancoraggi
		☐	☐ Imbracature
		☐	☐ Iniezioni / Jet grouting
		☐	☐ Reticoli - micropali
		☐	☐ Trattamento termico
		☐	☐ Trattamento chimico
		☐	☐ Trattamento elettrico
		☐	☐ Inerbimenti
		☐	☐ Rimboschimenti
		☐	☐ Disboscamento
		☐	☐ Vimate, fascinate
		☐	☐ Briglie - soglie
		☐	☐ Difese spondali
		☐	☐ Consolidamento edifici
		☐	☐ Demolizioni
		☐	☐ Evacuazioni
		☐	☐ Sistemi di allarme
		☐	☐

TERRITORIO

Causa del danno	
☐ Frana	☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua
☐ Caduta in vaso	☐ Altro:
Consuntivo	
Persone decedute n.°	ferite n.° evacuate n.° a rischio n.°
Edifici privati colpiti n.°	privati a rischio n.° pubblici colpiti n.°
pubblici a rischio n.°	Altro:
Uso del territorio	
Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO	
Il monitoraggio è destinato a:	
☐ progettazione di interventi di sistemazione	☐ allertamento
☐ altro:	
Gli interventi di sistemazione sono destinati a:	
☐ miglioramento della stabilità del pendio	☐ stabilizzazione del pendio
Stir miglioramento della stabilità del pendio	
Destinazione d'uso del territorio prevista:	
Altro:	

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO:

21FA9D

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114100	☒ Zona Pedemontana	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Calatale	☐ Bacino Terziario	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico	
	Volo	Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po		
	Strisciata	Tavola	UTM E 405903	2° ord:		
	Fotogramma		UTM N 38076	3° ord:		

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione		☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente	Giorno / mese / anno / ora	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpare ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio		Note:	Classificazione P.A.I.	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito			☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco ☐ 5 Superficie di rottura ☐ 2 Zona di accumulo ☐ 6 Corpo di frana ☒ 3 Fianco destro ☐ 7 Non determinabile ☐ 4 Fianco sinistro ☐ 8 Altro: ☐	
	Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	Potenza materiale	
☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria	☒ superficiale (<3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m)		
Altro: Fluidificaz. copert. Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invasivo	Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		
Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica			
☐ Assenti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Medio ☐ Basso ☐ Diffuse ☐ Alta ☐ Medio ☐ Basso ☐ Concentrate ☐ Media ☐ Medio ☐ Basso ☐ Stagnanti ☐ Bassa ☐ Medio ☐ Basso			☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:			

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario: ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☒ Eluvio - colluviale ☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE

"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =

Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 755.....; Quota punto inferiore (I) m 745.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 10.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	
	Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca	
	Punto sommitale del coronamento (Q) Coronamento Zona di distacco Fianco destro Zona di accumulo Unghia Punto inferiore (I) Superficie di rottura Unghia della superficie di rottura Superficie originaria del versante Massa spostata Scarpata principale Testata (T) Punto sommitale della scarpata Scarpata secondaria	

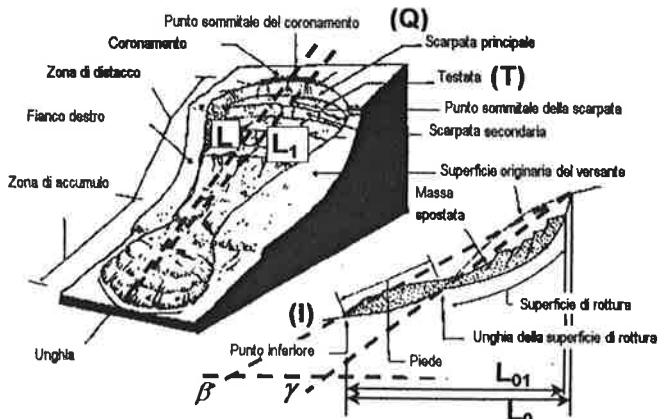
REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica <table border="0"> <tr> <td>Roccia</td> <td>☐ Stratificata</td> <td>☐ Vacuolare</td> <td>☐ Mediam. degradata</td> <td>☐ Coesiva consistente</td> </tr> <tr> <td>☐ Lapidea</td> <td>☐ Fissile</td> <td>☐ Caotica</td> <td>☐ Molto degradata</td> <td>☐ Coesiva poco consistente</td> </tr> <tr> <td>☐ Debole</td> <td>☐ Fratturata</td> <td>☐</td> <td>☐ Complet. Degradata</td> <td>☒ Detritica</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐ Rilasciata</td> <td><u>Degradazione</u></td> <td>☐</td> <td>☐ Granulare addensata</td> </tr> <tr> <td><u>Struttura</u></td> <td>☐ Disarticolata</td> <td>☐ Fresca</td> <td><u>Terra</u></td> <td>☐ Granulare sciolta</td> </tr> <tr> <td>☐ Massiva</td> <td>☐ Scistolosa</td> <td>☐ Leggerm. degradata</td> <td>☐ Coesiva</td> <td>☐</td> </tr> </table>						Roccia	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente	☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☒ Detritica	☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>	☐	☐ Granulare addensata	<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta	☐ Massiva	☐ Scistolosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐
	Roccia	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente																																	
	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente																																	
	☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☒ Detritica																																	
☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>	☐	☐ Granulare addensata																																		
<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta																																		
☐ Massiva	☐ Scistolosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐																																		
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua		Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti																																
Ammasso Roccioso Fronte Principale: <u> </u> Altezza fronte: Q (Barton): Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): Giacitura strati: SMR (Romana): RQD: MRMR (Laubscher): Jv: BGD (ISRM):		Classificazione: <u> </u>																																				
VERSANTE	Morfometria del versante Quota crinale m 893 Quota fondovalle m ### Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 138 Pendenza media (°) 30 Esposizione (°) 180 Altro:		Tipo profilo ☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:		Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:																																	
					Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)																																	
TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i. ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i. ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				Indagini e Interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate																																	
	Causa del danno ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in vaso ☐ Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting																																	
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie - soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme																																	
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro:																																					
	Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:																																					

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		23FA9D		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	☒ Zona Pedemontana	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione	114100	☐ Bacino Terziario	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Padano	
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.		Bacino Idrografico	
DESCRIZIONE	Foto aeree		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori		
	Volo	Foglio	Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture		
	Strisciata	Quadrante	Classificazione P.A.I.		☐ Trincee		
	Fotogramma	Tavola	☒ Fa attiva (<30 anni)		☐ Doppie creste		
			☐ Fq quiescente (>30 a.)		☐ Scarpare		
Tipo frana		Stato		Origine dei dati		Potenza materiale	
☐ Di nuova formazione		☒ Attiva		☐ Giornali		☒ superficiale (< 3m)	
☐ Riattivazione		☐ Riattivabile		☐ Pubblicazioni		☐ intermedia (3 - 15 m)	
Stadio		☐ Stabilizzata naturalmente		☐ Testimonianze orali		☐ profonda (>15 m)	
☐ Incipiente		☐ Stabilizzata artificialmente		☐ Audiovisivi		Altro:	
☒ Avanzato		Note:		☐ Archivi enti		Velocità	
☐ Esaurito				☐ Cartografia		A: movim. iniziale B: evoluzione	
Tipo movimento		Evoluzione		☐ Immagini telerilev.		A B	
☐ Crollo		☐ Spaziale		☐ Documenti storici		☐ estr. lento (<16 mm/anno)	
☐ Ribaltamento		☒ Libera		☐ Lichenometria		☐ molto lento (<1.6 m/anno)	
☐ Scivolamento rotaz.		☐ Confinata		☐ Dendrocronologia		☐ lento (<13 m/mese)	
☐ Scivolamento traslaz.		☐ In avanzamento		☐ Radiometria		☐ moderato (<1.8 m/h)	
☐ Colata lenta		☐ Retrogressiva		Altro:		☐ rapido (<3 m/min)	
☐ D.G.P.V.		☐ In allargamento				☐ molto rapido (<5 m/s)	
☐ Non classificabile		☐ Multidirezionale				☐ estr. rapido (>5 m/s)	
Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale					
Cause		In diminuzione					
☒ naturali		☐ Costante					
☐ antropiche		☐ In aumento					
Altro:		Altro:					
Acque superficiali		Effetti sulla rete idrografica					
☐ Assenti		☐ Deviazione					
Densità di drenaggio		☐ Sbarramento totale					
☐ Alta		☐ Sbarramento parziale					
☐ Media		☐ Caduta in invaso					
☒ Concentrate							
☐ Bassa							
☐ Stagnanti							
Grado gerarchizzazione							
☐ Alto							
☐ Medio							
☐ Basso							
GEOLOGIA		Costituzione della massa spostata					
Litotipo/i, giacitura ecc...		☐ Substrato pre - quaternario:		☒ Eluvio - colluviale		☒ Deposito glaciale	
diorite		Dominio, Complesso, Unità		☐ Detrito di versante		☒ Deposito fluvio-glaciale	
		Gruppo, Formazione ecc...		☐ Accumulo di frana		☐ Terreno di riporto	
				☐ Deposito alluvionale		Altro:	
DEFINIZIONE		"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =		Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica			

Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 744.....; Quota punto inferiore (I) m 690.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 54.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

Prove geotecniche
☐ In sito:
☐ In laboratorio:
☐ Dati stimati
☐ Altro:
 Ubicazione:

Litotecnica

Roccia
☐ Stratificata
☐ Lapidea
☐ Debole
☐

☐ Fissile
☐ Fratturata
☐ Rilasciata
☐ Disarticolata
☐ Scistosa

☐ Vacuolare
☐ Caotica
☐

Degradazione
☐ Fresca
☐ Leggerm. degradata

☐ Mediam. degradata
☐ Molto degradata
☐ Complet. Degradata
☐

Terra
☐ Coesiva
☐

☐ Coesiva consistente
☐ Coesiva poco consistente
☒ Detritica
☐ Granulare addensata
☐ Granulare sciolta
☐

Dati geotecnici
 Peso specifico $\gamma =$
 Angolo di attrito $\psi =$
Ammasso Roccioso
 Fronte Principale
 Altezza fronte:
 Giacitura fronte:
 Giacitura strati:
 RQD:
 Jv:

Coesione $c =$
 Altro:
 Classificazione
 Q (Barton):
 RMR (Bieniawski):
 SMR (Romana):
 MRMR (Laubscher):
 BGD (ISRM):

Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)
 VALORI MEDI
 Spaziatura (m)
 Persistenza (m)
 Forma
 JRC
 Apertura (mm)
 Riempimento
 Alterazione
 Acqua

Proiezione polare
 ● famiglie di discontinuità ✕ fronti

VERSANTE

Morfometria del versante
 Quota crinale m
 Quota fondovalle m
 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m
 Pendenza media (°)
 Esposizione (°)
 Altro:

744
 20
 260
 Altro:

Tipo profilo
☐ Rettilineo
☐ Subverticale
☐ Terrazzato
☐ Concavo
☐ Convesso
☐ Complesso
 Altro:

Settore di versante includente più frane o indizi di frana
 Sigla assegnata al settore
 Regione
 Provincia
 Comune
Bacino idrografico
 1° ordine: Po
 2° ordine:
 3° ordine:

Morfometria
 Dislivello m
 Pendenza (°)
 Area m²
 Volume m³
 Quota crinale m
 Quota fondovalle m
 Esposizione (°)

TERRITORIO

Manufatti presenti
 A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti
 A B C
☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato.
☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati.
☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:
☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i:
☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:
☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale:
☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:
☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:
☐ ☐ ☐ Viabilità:
☐ ☐ ☐ Altro:

Causa del danno
☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua
☐ Caduta in invaso ☐ Altro:

Consuntivo
 Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.°
 Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.°
 pubblici a rischio n.° Altro:

Uso del territorio
 Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO
 Il monitoraggio è destinato a:
☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento
☐ altro:
 Gli interventi di sistemazione sono destinati a:
☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio
 Stir miglioramento della stabilità del pendio
 Destinazione d'uso del territorio prevista:
 Altro:

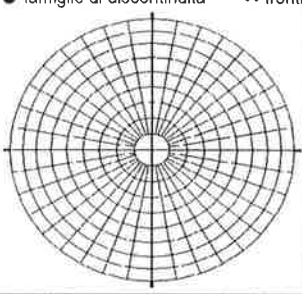
Indagini e interventi
 A: già effettuati B: da effettuarsi
 A B
☐ ☐ Relazione di sopralluogo
☐ ☐ Relazione geologica
☐ ☐ Progetto di massima
☐ ☐ Progetto esecutivo
☐ ☐ Geotecnica di laboratorio
☐ ☐ Indagini idrogeologiche
☐ ☐ Geoelettrica
☐ ☐ Sismica di superficie
☐ ☐ Perforazioni geognostiche
☐ ☐ Prove down - hole
☐ ☐ Prove cross - hole
☐ ☐ Inclinatori
☐ ☐ Piezometri
☐ ☐ Fessurimetri
☐ ☐ Estensimetri
☐ ☐ Clinometri
☐ ☐ Assestimetri
☐ ☐ Rete microsismica
☐ ☐ Misure topografiche
☐ ☐ Dati idrometeorologici
☐ ☐ Riprofilatura
☐ ☐ Riduzione carichi testa
☐ ☐ Aumento carichi piede
☐ ☐ Disgaggio
☐ ☐ Gabbioni
☐ ☐ Muri
☐ ☐ Paratie
☐ ☐ Pali
☐ ☐ Terre armate / rinforzate
☐ ☐ Canalette superficiali
☐ ☐ Trincee drenanti
☐ ☐ Pozzi drenanti
☐ ☐ Dreni suborizzontali
☐ ☐ Gallerie drenanti
☐ ☐ Reti
☐ ☐ Spritz - beton
☐ ☐ Rilevati paramassi
☐ ☐ Trincee paramassi
☐ ☐ Strutture paramassi
☐ ☐ Chiodi - bulloni
☐ ☐ Tiranti - ancoraggi
☐ ☐ Imbracature
☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting
☐ ☐ Reticoli - micropali
☐ ☐ Trattamento termico
☐ ☐ Trattamento chimico
☐ ☐ Trattamento elettrico
☐ ☐ Inerbimenti
☐ ☐ Rimboschimenti
☐ ☐ Disboscamento
☐ ☐ Viminale, fascinate
☐ ☐ Briglie - soglie
☐ ☐ Difese spondali
☐ ☐ Consolidamento edifici
☐ ☐ Demolizioni
☐ ☐ Evacuazioni
☐ ☐ Sistemi di allarme

AMBITO DI LAVORO:

DEFINIZIONE	"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =	Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica
--------------------	--	---

Spazio per annotazioni e disegni

Il diagramma illustra un versante instabile con una scarpata principale (Q) e una scarpata secondaria (T). Le zone di distacco e di accumulo sono indicate. La superficie di rottura è mostrata con l'angolo di rottura β e l'angolo di scorrimento γ . La superficie di rottura è divisa in due parti: la parte superiore (L) e la parte inferiore (L₀₁). La superficie di rottura è anche indicata come "Superficie di rottura" e "Unghia della superficie di rottura".

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica									
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Roccia ☐ Lapiidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva		☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa		☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata		☐ Median. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva		☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta	
	Dati geotecnici		Coesione c = Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)						Proiezione polare	
	Peso specifico γ = Angolo di attrito ψ =				VALORI MEDI K1 K2 K3 K4 S Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua						● famiglie di discontinuità ✕ fronti 	
VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo		Settore di versante includente più frane o indizi di frana							
	Quota crinale m 750 Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 90 Pendenza media (°) 20 Esposizione (°) 220 Altro:		☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:		Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:						Morfometria	
											Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	
TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi							
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate							
	Causa del danno				Indagini e interventi							
	☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie -- soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme							
Consuntivo				Indagini e interventi								
Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:												
Uso del territorio				Indagini e interventi								
Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:				☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli - micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie -- soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme								

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		25FA9D		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	☒ Zona Pedemontana	
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114100	☐ Bacino Terziario	☐ Bacino Padano	
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	Bacino Idrografico		
	Località		Foglio n.		1° ordine: Po		
			Scala		2° ord:		
Foto aeree		Foglio	Quadrante	Coordinate UTM ED50	3° ord:		
Volo		Tavola	UTM E	406334			
Strisciata			UTM N	37754			
Fotogramma							

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione				☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☒ Rigonfiamenti ☒ Zolle ☒ Cedimenti ☒ Ondulazioni	
	Stadio		Evoluzione	Classificazione P.A.I.	Misure strumentali	
	☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito				☐ Contropendenze ☐ Inghittiti ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☒ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☒ Altro: ristagni d'acqua	
	Tipo movimento		Note:	Origine dei dati	localizzazione degli indizi	
	☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata lenta ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile				1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro	
Altre: Fluidificaz. copert.		Altre:	Altre:	Potenza materiale		
Cause				☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (> 15 m)		
☒ naturali ☐ antropiche		Altre:	Altre:	Velocità		
Altre:				A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		
Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica			
☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☒ Stagnanti			☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso			
Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa			Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione			
Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso			Altre:			

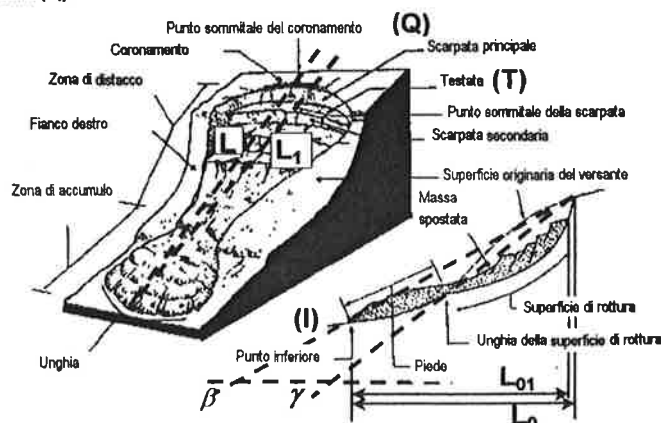
GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc... diorite	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario: ☐ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☒ Deposito glaciale ☒ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altre:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica

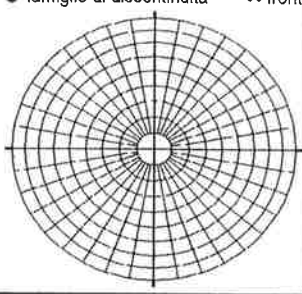
Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 750.....; Quota punto inferiore (I) m 680.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 70.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L₁) m.....

Spazio per annotazioni e disegni

Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca



MORFOMETRIA FRANA

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA RILEVAMENTO FRANE	Prove geotecniche		Litotecnica					
	☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐	☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa	☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐	☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata	☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva	☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti		
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strali: RQD: Jv:		Coesione $c =$ Altro: Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):					

VERSANTE	Morfometria del versante		Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:	750 20 220	☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)

TERRITORIO	Manufatti presenti				Indagini e interventi			
	A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down - hole ☐ ☐ Prove cross - hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assesimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☒ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in vaso ☐ Altro:				A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ ☐ Reticoli - micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie - soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme			
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stir miglioramento della stabilità del pendio Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO:		26FA9D		AMBITO DI LAVORO:		
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente		Foto / Allegati / Note	
	Compilatore	Freilone Cristiano	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	☒ Zona Pedemontana		
	Provincia	Torino	Foglio	Sezione 114100	☐ Bacino Terziario	☐ Bacino Padano		
	Comune	Brosso	Sezione	Carta Catastale	Bacino Idrografico			
	Località		IGM 1:25000	Foglio n.	1° ordine: Po			
DESCRIZIONE	Foto aeree		Foglio	Scala	2° ord:			
	Volo		Quadrante	Coordinate UTM ED50	3° ord:			
	Strisciata		Tavola	UTM E 406768				
	Fotogramma			UTM N 37739				
DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato		Data ultima attivazione		Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione		☒ Attiva		Giorno / mese / anno / ora		☐ Fratture	
	☐ Riattivazione		☐ Riattivabile				☐ Trincee	
	Stadio		☐ Stabilizzata naturalmente		Classificazione P.A.I.		☐ Doppie creste	
	☐ Incipiente		☐ Stabilizzata artificialmente		☒ Fa attiva (<30 anni)		☐ Scarpate	
	☒ Avanzato		Note:		☐ Fq quiescente (>30 a.)		☐ Cordonature	
	☐ Esaurito				☐ Fs stabilizzata		☐ Rigonfiamenti	
	Tipo movimento		Evoluzione		Origine dei dati		☐ Zolle	
	☐ Crollo		☐ Spaziale		☐ Giornali		☐ Cedimenti	
	☐ Ribaltamento		☐ Libera		☐ Pubblicazioni		☒ Ondulazioni	
☐ Scivolamento rotaz.		☐ Confinata		☐ Testimonianze orali				
☐ Scivolamento traslaz.		☐ In avanzamento		☐ Audiovisivi		localizzazione degli indizi		
☐ Colata lenta		☐ Retrogressiva		☐ Archivi enti		1 Zona di distacco		
☐ D.G.P.V.		☐ In allargamento		☐ Cartografia		2 Zona di accumulo		
☐ Non classificabile		☐ Multidirezionale		☐ Immagini telerilev.		3 Fianco destro		
Altro: Fluidificaz. copert.		Temporale		☐ Documenti storici		4 Fianco sinistro		
Cause		☐ In diminuzione		☐ Lichenometria		5 Superficie di rottura		
☒ naturali		☐ Costante		☐ Dendrocronologia		6 Corpo di frana		
☐ antropiche		☐ In aumento		☐ Radiometria		7 Non determinabile		
Altro:		Altro:		Altro:		8 Altro:		
Acque superficiali		Effetti sulla rete Idrografica		Potenza materiale		Velocità		
☐ Assenti		☐ Deviazione		☒ superficiale (< 3m)		A: movim. iniziale B: evoluzione		
☐ Diffuse		☐ Sbarramento totale		☐ intermedia (3 - 15 m)		estr. lento (<16 mm/anno)		
☐ Concentrate		☐ Sbarramento parziale		☐ profonda (>15 m)		☐ molto lento (<1.6 m/anno)		
☐ Stagnanti		☐ Caduta in vaso		Altro:		☐ lento (<13 m/mese)		
Densità di drenaggio		Presenza di sorgenti				☐ moderato (<1.8 m/h)		
☐ Alta		☐ Falda freatica				☐ rapido (<3 m/min)		
☐ Media		☐ Falda in pressione				☐ molto rapido (<5 m/s)		
☐ Basso		Altro:				☐ estr. rapido (>5 m/s)		
Grado gerarchizzazione		Costituzione della massa spostata						
☐ Alto		☐ Substrato pre - quaternario:		☒ Eluvio - colluviale		☐ Deposito glaciale		
☐ Medio		☐ Detrito di versante		☐ Detrito di versante		☒ Deposito fluvioglaciale		
☐ Basso		☐ Accumulo di frana		☐ Accumulo di frana		☐ Terreno di riporto		
		☐ Deposito alluvionale		☐ Deposito alluvionale		Altro:		
Zona di rottura								
Litotipo/i, giacitura ecc...		Dominio, Complesso, Unità						
diorite		Gruppo, Formazione ecc...						
DEFINIZIONE		"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =		Frana per saturazione e fluidificazione della copertura detritica				
MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m 660.....; Quota punto inferiore (I) m 590.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m 70.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....							
	Spazio per annotazioni e disegni							
Scheda allegata allo studio geologico del luglio 2003, redatto dal geol. P.C. Bocca								

Prove geotecniche

- ☐ In sito:
☐ In laboratorio:
☐ Dati stimati
☐ Altro:
Ubicazione:

Roccia

- ☐ Lapidea
☐ Debole
☐ Struttura
☐ Massiva

- ☐ Stratificata
☐ Fissile
☐ Fratturata
☐ Rilasciata
☐ Disarticolata
☐ Scistosa

Litotecnica

- ☐ Vacuolare
☐ Caotica
☐ Degradazione
☐ Fresca
☐ Leggerm. degradata

Litotecnica

- ☐ Mediam. degradata
☐ Molto degradata
☐ Complet. Degradata
☐ Terra
☐ Coesiva

- ☐ Coesiva consistente
☐ Coesiva poco consistente
☒ Detritica
☐ Granulare addensata
☐ Granulare sciolta

Dati geotecnici

Peso specifico $\gamma =$
Angolo di attrito $\psi =$

Coesione $c =$

Altro:

Ammasso Roccioso

Fronte Principale

Altezza fronte:
Giacitura fronte:
Giacitura strati:
RQD:
 J_v :

Q (Barton):

RMR (Bieniawski):

SMR (Romana):

MRMR (Laubscher):

BGD (ISRM):

Classificazione

Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)

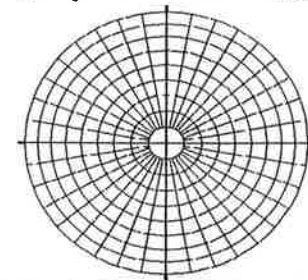
VALORI MEDI

Spaziatura (m)
Persistenza (m)
Forma
JRC
Apertura (mm)
Riempimento
Alterazione
Acqua

K1	K2	K3	K4	S

Proiezione polare

● famiglie di discontinuità × fronti



Morfometria del versante

Quota crinale m 750
Quota fondovalle m
Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 90
Pendenza media (°) 20
Esposizione (°) 220
Altro:

Tipo profilo

- ☐ Rettilineo
☐ Subverticale
☐ Terrazzato
☐ Concavo
☐ Convesso
☐ Complesso
Altro:

Settore di versante includente più frane o indizi di frana

Sigla assegnata al settore

Regione

Provincia

Comune

1° ordine: Po

2° ordine:

3° ordine:

Morfometria

Dislivello m

Pendenza (°)

Area m²Volume m³

Quota crinale m

Quota fondovalle m

Esposizione (°)

Manufatti presenti

A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti

A B C

- ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato.
☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati.
☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i:
☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i:
☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:
☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale:
☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione:
☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola:
☐ ☐ ☐ Viabilità:
☐ ☐ ☐ Altro:

Causa del danno

- ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua
☐ Caduta in invaso ☐ Altro:

Consuntivo

Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.°
Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.°
pubblici a rischio n.° Altro:

Uso del territorio

Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinati alla
progettazione di interventi di sistemazione:

☐ SI ☐ NO

Il monitoraggio è destinato a:

- ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento
☐ altro:

Gli interventi di sistemazione sono destinati a:

- ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio

Stir miglioramento della stabilità del pendio

Destinazione d'uso del territorio prevista:

Altro:

Indagini e interventi

A: già effettuate B: da effettuarsi

A B

- ☐ ☐ Relazione di sopralluogo
☐ ☐ Relazione geologica
☐ ☐ Progetto di massima
☐ ☐ Progetto esecutivo
☐ ☐ Geotecnica di laboratorio
☐ ☐ Indagini idrogeologiche
☐ ☐ Geoelettrica
☐ ☐ Sismica di superficie
☐ ☐ Perforazioni geognostiche
☐ ☐ Prove down - hole
☐ ☐ Prove cross - hole
☐ ☐ Inclinatori
☐ ☐ Piezometri
☐ ☐ Fessurimetri
☐ ☐ Estensimetri
☐ ☐ Clinometri
☐ ☐ Assestimetri
☐ ☐ Rete microsismica
☐ ☐ Misure topografiche
☐ ☐ Dati idrometeorologici
☐ ☐ Riprofilatura
☐ ☐ Riduzione carichi testa
☐ ☐ Aumento carichi piede
☐ ☐ Disgaggio
☐ ☐ Gabbioni
☐ ☐ Muri
☐ ☐ Paratie
☐ ☐ Pali
☐ ☐ Terre armate / rinforzate

A B

- ☐ ☐ Canalette superficiali
☐ ☐ Trincee drenanti
☐ ☐ Pozzi drenanti
☐ ☐ Dreni suborizzontali
☐ ☐ Gallerie drenanti
☐ ☐ Reti
☐ ☐ Spritz - beton
☐ ☐ Rilevati paramassi
☐ ☐ Trincee paramassi
☐ ☐ Strutture paramassi
☐ ☐ Chiodi - bulloni
☐ ☐ Tiranti - ancoraggi
☐ ☐ Imbracature
☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting
☐ ☐ Reticoli - micropali
☐ ☐ Trattamento termico
☐ ☐ Trattamento chimico
☐ ☐ Trattamento elettrico
☐ ☐ Inerbimenti
☐ ☐ Rimboschimenti
☐ ☐ Disboscamento
☐ ☐ Vinate, fascinate
☐ ☐ Briglie - soglie
☐ ☐ Difese spondali
☐ ☐ Consolidamento edifici
☐ ☐ Demolizioni
☐ ☐ Evacuazioni
☐ ☐ Sistemi di allarme

**FRANE DI RECENTE
FORMAZIONE/RIATTIVAZIONE (RILIEVI 2019)**

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DATA: 20/04/21

DENOMINAZIONE FENOMENO:

01 – FA10

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità Compilatore Provincia Comune Località	IGM 1:50000 Foglio Sezione IGM 1:25000	Cartografia CTR 1:10000 Sezione Carta Catastale Foglio n.	Ambiente ☐ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano	Foto / Allegati / Note
	Foto aeree Volo Strisciata Fotogramma	Foglio Quadrante Tavola	Scala Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord: Rio Pisone	

DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito	Stato ☐ Attiva ☒ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora 2009	Indizi e segnali premonitori ☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☒ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni		☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:													
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☒ Scivolamento traslaz. ☐ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro: complesso		Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro: Scheda SIFraP	Potenza materiale ☐ superficiale (< 3m) ☒ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☒ ☒ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ ☐ lento (<13 m/mese) ☐ ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ ☐ rapido (<3 m/min) ☐ ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ ☐ estr. rapido (>5 m/s)												
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Acque superficiali <table border="0"> <tr> <td>☐ Assenti</td> <td>Densità di drenaggio</td> <td>Grado gerarchizzazione</td> </tr> <tr> <td>☐ Diffuse</td> <td>☐ Alta</td> <td>☐ Alto</td> </tr> <tr> <td>☐ Concentrate</td> <td>☐ Media</td> <td>☐ Medio</td> </tr> <tr> <td>☐ Stagnanti</td> <td>☐ Bassa</td> <td>☐ Basso</td> </tr> </table>					☐ Assenti	Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione	☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto	☐ Concentrate	☐ Media	☐ Medio	☐ Stagnanti	☐ Bassa	☐ Basso
	☐ Assenti		Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione															
☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto																	
☐ Concentrate	☐ Media	☐ Medio																	
☐ Stagnanti	☐ Bassa	☐ Basso																	
Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso Altro:		localizzazione degli indizi <table border="0"> <tr> <td>1 Zona di distacco</td> <td>5 Superficie di rottura</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>2 Zona di accumulo</td> <td>6 Corpo di frana</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>3 Fianco destro</td> <td>7 Non determinabile</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>4 Fianco sinistro</td> <td>8 Altro:</td> <td>☐</td> </tr> </table>			1 Zona di distacco	5 Superficie di rottura	☐	2 Zona di accumulo	6 Corpo di frana	☐	3 Fianco destro	7 Non determinabile	☐	4 Fianco sinistro	8 Altro:	☐			
1 Zona di distacco	5 Superficie di rottura	☐																	
2 Zona di accumulo	6 Corpo di frana	☐																	
3 Fianco destro	7 Non determinabile	☐																	
4 Fianco sinistro	8 Altro:	☐																	

GEOLOGIA	Zona di rottura	Costituzione della massa spostata
	Litotipo/i, giacitura ecc... Micascisti eclogitici Detrito di versante	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc... ☒ Substrato pre – quaternario: ☐ Eluvio – colluviale ☒ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale ☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = **Frana composta**

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...1150....;Quota punto inferiore (I) m...800....;Quota testata (T) m.....;Dislivello (H = Q-I) m...350....;Lunghezza (L) m...590....;Componente orizzontale di L (L ₀) m.....;Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....;Componente orizzontale di L1 (L ₀₁) m.....;Pendenza (°)....22....;Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....;Area (A) m ²;Larghezza massima della frana (W) m....250....;Profondità media dello scorrimento (P _{med}) m.....;Profondità massima dello scorrimento (P _{max}) m.....;Volume (V) m ³;Altro.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	

GEOLOGIA TECNICA		Litotecnica	
☐ In sito:	<u>Roccia</u>	☐ Stratificata	☐ Vacuolare
☐ In laboratorio:	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica
☐ Dati stimati	☐ Debole	☒ Fratturata	☐ Degradazione
☐ Altro:	☐ Rilasciata	☐ Fresca	☐ Terra
Ubicazione:	<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Leggerm. degradata
	☐ Massiva	☐ Scistosa	☐ Coesiva
Dati geotecnici Coesione $c =$ Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua	
Ammasso Roccioso <u>Fronte Principale</u> Altezza fronte: Q (Barton): Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): Giacitura strati: SMR (Romana): RQD: MRMR (Laubscher): J_v : BGD (ISRM):		Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti	

Morfometria del versante	Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
Quota crinale m 1200	☐ Rettilineo	Sigla assegnata al settore	<u>Morfometria</u>
Quota fondovalle m	☐ Subverticale	Regione	Dislivello m
Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m	☐ Terrazzato	Provincia	Pendenza (°)
Pendenza media (°) 35	☒ Concavo	Comune	Area m ²
Esposizione (°) 90	☐ Convesso	Bacino idrografico	Volume m ³
Altro:	☐ Complesso	1° ordine: Po	Quota crinale m
	Altro:	2° ordine:	Quota fondovalle m
		3° ordine:	Esposizione (°)

Manufatti presenti		Indagini e interventi	
A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti		A: già effettuati B: da effettuarsi	
A B C		A B	A B
☐ Singolo edificio residenziale privato.		☐ Relazione di sopralluogo	☐ Canalette superficiali
☐ Gruppo di edifici residenziali privati.		☐ Relazione geologica	☐ Trincee drenanti
☐ Tipo edificio/i pubblico/i:		☐ Progetto di massima	☐ Pozzi drenanti
☐ Tipo impianto/i industriale/i:		☐ Progetto esecutivo	☐ Dreni suborizzontali
☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:		☐ Geotecnica di laboratorio	☐ Gallerie drenanti
☐ Tipo attività artigianale / commerciale:		☐ Indagini idrogeologiche	☐ Reti
☐ Opere di sistemazione:		☐ Geoelettrica	☐ Spritz - beton
☐ Tipo attività agricola:		☐ Sismica di superficie	☐ Rilevati paramassi
☐ Viabilità:		☐ Perforazioni geognostiche	☐ Trincee paramassi
☐ Altro:		☐ Prove down - hole	☐ Strutture paramassi
		☐ Prove cross - hole	☐ Chiodi - bulloni
		☐ Inclinatori	☐ Tiranti - ancoraggi
		☐ Piezometri	☐ Imbracature
		☐ Fessurimetri	☐ Iniezioni / Jet grouting
		☐ Estensimetri	☐ Reticoli - micropali
		☐ Clinometri	☐ Trattamento termico
		☐ Assestimetri	☐ Trattamento chimico
		☐ Rete microsismica	☐ Trattamento elettrico
		☐ Misure topografiche	☐ Inerbimenti
		☐ Dati idrometeorologici	☐ Rimboschimenti
		☐ Riprofilatura	☐ Disboscamento
		☐ Riduzione carichi testa	☐ Vimate, fascinate
		☐ Aumento carichi piede	☐ Briglie - soglie
		☐ Disgaggio	☐ Difese spondali
		☐ Gabbioni	☐ Consolidamento edifici
		☐ Muri	☐ Demolizioni
		☐ Paratie	☐ Evacuazioni
		☐ Pali	☐ Sistemi di allarme
		☐ Terre armate / rinforzate	

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DATA: 05/02/21

DENOMINAZIONE FENOMENO:

20 – FA6

AMBITO DI LAVORO:

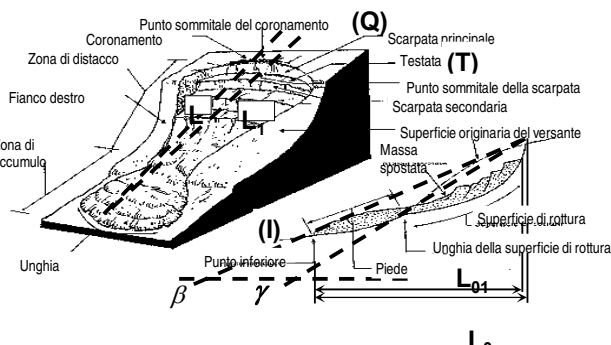
ANAGRAFICA	Generalità Compilatore: Marco Donato Provincia: Torino Comune: Brosso Località: Chiesa parrocchiale	IGM 1:50000 Foglio: Sezione: IGM 1:25000	Cartografia CTR 1:10000 Sezione: 114100 Carta Catastale Foglio n. Scala: Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	Ambiente ☒ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord:	Foto / Allegati / Note
	Foto aeree Volo: Strisciata: Fotogramma:	Foglio: Quadrante: Tavola:	Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord:	

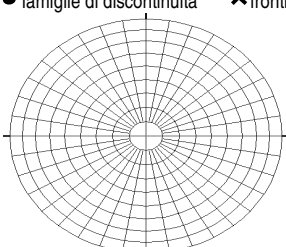
DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito	Stato ☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora 5-6/11/1994 Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	Indizi e segnali premonitori ☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☒ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni ☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☒ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☒ Altro: ristagni d'acqua		
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☒ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro:	Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☒ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro: SIFRAP	Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☒ Archivi enti ☒ Cartografia ☐ Immagini telerelv. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☒ estr. rapido (>5 m/s)
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:	Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☒ Concentrate ☒ Stagnanti Densità di drenaggio: ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa Grado gerarchizzazione: ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:	localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		

GEOLOGIA	Zona di rottura Litotipo/i, giacitura ecc... Diorite		Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	Costituzione della massa spostata ☐ Substrato pre – quaternario: ☒ Eluvio – colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale ☒ Deposito glaciale ☒ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = **Colamento veloce della copertura detritico colluviale**

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m... 797 ...; Quota punto inferiore (I) m... 500 ...; Quota testata (T) m...; Dislivello (H = Q-I) m... 297 ...; Lunghezza (L) m...; Componente orizzontale di L (L ₀) m...; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m...; Componente orizzontale di L ₁ (L ₀₁) m...; Pendenza (°) ...; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°) ...; Area (A) m ² ...; Larghezza massima della frana (W) m...; Profondità media dello scorrimento (P _{med}) m...; Profondità massima dello scorrimento (P _{max}) m...; Volume (V) m ³ ...; Altro:
	Spazio per annotazioni e disegni



GEOLOGIA TECNICA	
Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:	Litotecnica <u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Altro: <u>Struttura</u> ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J_v :	Coesione $c =$ Altro: Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua
Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 	

VERSANTE	
Morfometria del versante Quota crinale m: 820 Quota fondovalle m: 250 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m: Pendenza media (°): 20 Esposizione (°): 135 Altro:	Tipo profilo ☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:
Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	
Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m² Volume m³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	

TERRITORIO	
Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ Opere di sistemazione: ☐ Tipo attività agricola: ☐ Viabilità: ☐ Altro:	Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☒ Relazione di sopralluogo ☒ Relazione geologica ☒ Progetto di massima ☒ Progetto esecutivo ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ Indagini idrogeologiche ☐ Geoelettrica ☐ Sismica di superficie ☒ Perforazioni geognostiche ☐ Prove down – hole ☐ Prove cross – hole ☒ Inclinatori ☐ Piezometri ☐ Fessurimetri ☐ Estensimetri ☐ Clinometri ☐ Assestimetri ☐ Rete microsismica ☐ Misure topografiche ☐ Dati idrometeorologici ☐ Riprofilatura ☐ Riduzione carichi testa ☐ Aumento carichi piede ☐ Disgaggio ☐ Gabbioni ☒ Muri ☐ Paratie ☒ Pali ☐ Terre armate / rinforzate
Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:	A B ☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting
Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:	☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☒ Briglie – soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:	

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DATA: 02/09/19

DENOMINAZIONE FENOMENO:

22 – FQ10

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità Compilatore Marco Donato Provincia Torino Comune Brosso Località Reg. Ceresano	IGM 1:50000 Foglio Sezione IGM 1:25000	Cartografia CTR 1:10000 Sezione 114100 Carta Catastale Foglio n. Scala Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	Ambiente ☒ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord: Chiusella	Foto / Allegati / Note
	Foto aeree Volo Strisciata Fotogramma	Foglio Quadrante Tavola			

DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione	Stato ☐ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☒ Stabilizzata artificialmente Note:	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora 5-6/11/1994	Indizi e segnali premonitori	
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Classificazione P.A.I. ☐ Fa attiva (<30 anni) ☒ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☒ Ondulazioni	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro: complesso	Evoluzione ☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☒ Archivi enti ☒ Cartografia ☐ Immagini telerelv. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:	
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso Altro:	Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
	Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☒ Concentrate ☐ Stagnanti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso		Costituzione della massa spostata ☐ Substrato pre – quaternario: ☒ Eluvio – colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale ☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:		

GEOLOGIA	Zona di rottura Litotipo/i, giacitura ecc... Depositi glaciali	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = **Frana complessa: planare, con superfici di scivolamento poco profonde (2/3 m)**

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...730....; Quota punto inferiore (I) m...670....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m..60....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L1 (L ₀₁) m.....; Pendenza (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) m.....; Profondità media dello scorrimento (P _{med}) m.....; Profondità massima dello scorrimento (P _{max}) m.....; Volume (V) m ³; Altro.....
	Spazio per annotazioni e disegni

GEOLOGIA TECNICA	
Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:	Litotecnica <u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J_v :	Coesione $c =$ Altro: Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua
Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 	

VERSANTE	
Morfometria del versante Quota crinale m 750 Quota fondovalle m 680 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 20 Pendenza media (°) 25 Esposizione (°) 180 Altro:	Tipo profilo ☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:
Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	
Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	

TERRITORIO	
Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☒ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:	Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☒ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down – hole ☐ ☐ Prove cross – hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☒ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate
Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:	Indagini e interventi A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ ☐ Reticoli – micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie – soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme
Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° 1 privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:	Indagini e interventi A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ ☐ Reticoli – micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie – soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☒ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☒ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:	Indagini e interventi A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ ☐ Reticoli – micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie – soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DATA: 02/09/19

DENOMINAZIONE FENOMENO:

27 – FQ1

AMBITO DI LAVORO:

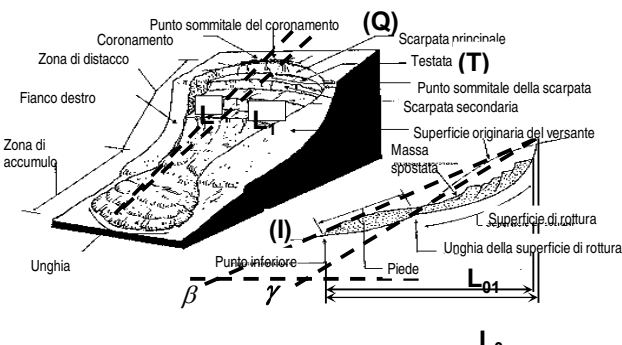
ANAGRAFICA	Generalità Compilatore Provincia Comune Località	IGM 1:50000 Foglio Sezione IGM 1:25000	Cartografia CTR 1:10000 Sezione Carta Catastale Foglio n. Scala Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	Ambiente ☒ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord: Chiusella	Foto / Allegati / Note
	Foto aeree Volo Strisciata Fotogramma	Foglio Quadrante Tavola	UTM E UTM N	1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord: Chiusella	

DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione	con evoluzione in ↓	Stato ☐ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☒ Stabilizzata artificialmente Note:	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora 5-6/11/1994	Indizi e segnali premonitori	
	Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito		Classificazione P.A.I. ☐ Fa attiva (<30 anni) ☒ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	☒ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni	☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:	
	Tipo movimento ☒ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro: complesso	Evoluzione ☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☒ Archivi enti ☒ Cartografia ☐ Immagini telerelv. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro	5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:	
	Cause ☐ naturali ☐ antropiche Altro:	Acque superficiali ☐ Assenti ☒ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☒ Bassa Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:	Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	

GEOLOGIA	Zona di rottura Litotipo/i, giacitura ecc... micascisti eclogitici		Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	Costituzione della massa spostata ☒ Substrato pre – quaternario:	☐ Eluvio – colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:
-----------------	---	--	--	--	---	---

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = **Frana di crollo a grossi blocchi**

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...990....; Quota punto inferiore (I) m...895....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m.95....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L1 (L ₀₁) m.....; Pendenza (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) m.....; Profondità media dello scorrimento (Pmed) m.....; Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....; Volume (V) m3.....; Altro.....
	Spazio per annotazioni e disegni

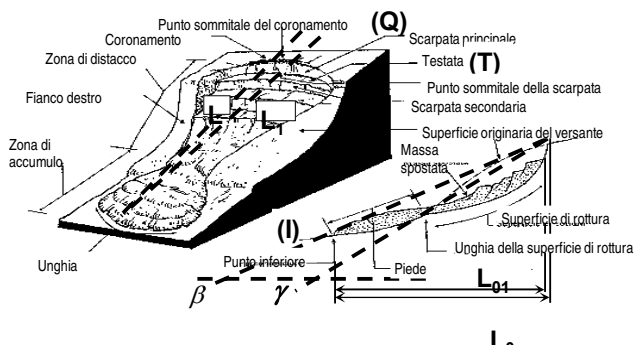


GEOLOGIA TECNICA	
Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:	Litotecnica <u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☒ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$ Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J_v :	Coesione $c =$ Altro: Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua
Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 	

VERSANTE	
Morfometria del versante Quota crinale m 750 Quota fondovalle m 680 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 20 Pendenza media (°) 25 Esposizione (°) 180 Altro:	Tipo profilo ☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:
Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	
Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)	

TERRITORIO	
Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☒ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☐ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro:	Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☒ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down – hole ☐ ☐ Prove cross – hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☒ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate
Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:	Indagini e interventi A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ ☐ Reticoli – micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie – soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme
Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° 1 privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:	
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☒ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☒ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:	

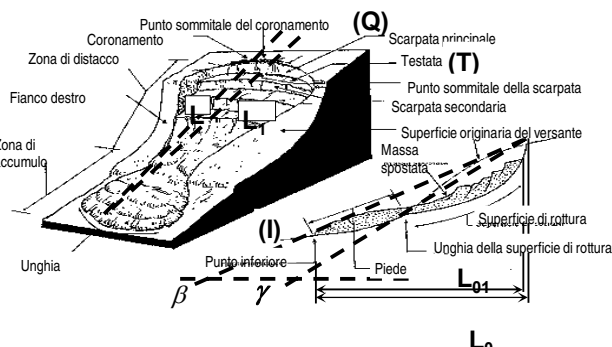
AMBITO DI LAVORO:

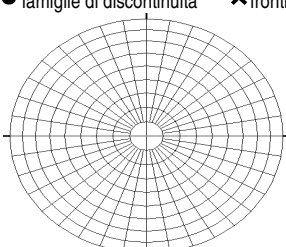


GEOLOGIA TECNICA

VERSANTETERRITORIO

AMBITO DI LAVORO:



GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica ☐ Roccia ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☐ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta						
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti	
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J _v :		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):						

VERSANTE	Morfometria del versante	Tipo profilo	Settore di versante includente più frane o indizi di frana	
	Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (°) Esposizione (°) Altro:	☐ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:	Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)

TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti				Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi			
	A B C ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ Opere di sistemazione: ☐ Tipo attività agricola: ☐ Viabilità: ☐ Altro:				A B ☐ Relazione di sopralluogo ☐ Relazione geologica ☐ Progetto di massima ☐ Progetto esecutivo ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ Indagini idrogeologiche ☐ Geoelettrica ☐ Sismica di superficie ☐ Perforazioni geognostiche ☐ Prove down – hole ☐ Prove cross – hole ☐ Inclinatori ☐ Piezometri ☐ Fessurimetri ☐ Estensimetri ☐ Clinometri ☐ Assestimetri ☐ Rete microsismica ☐ Misure topografiche ☐ Dati idrometeorologici ☐ Riprofilatura ☐ Riduzione carichi testa ☐ Aumento carichi piede ☐ Disgaggio ☐ Gabbioni ☐ Muri ☐ Paratie ☐ Pali ☐ Terre armate / rinforzate			
	Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				A B ☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie – soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme			
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:								

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DATA: 02/09/19

DENOMINAZIONE FENOMENO:

30 – FQ10

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità Compilatore Marco Donato Provincia Torino Comune Brosso Località Piass	IGM 1:50000 Foglio Sezione IGM 1:25000	Cartografia CTR 1:10000 Sezione 114100 Carta Catastale Foglio n. Scala Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	Ambiente ☒ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord: Chiusella	Foto / Allegati / Note
	Foto aeree Volo Strisciata Fotogramma	Foglio Quadrante Tavola	UTM E UTM N		

DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☐ Avanzato ☒ Esaurito	con evoluzione in ↓	Stato ☐ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☒ Stabilizzata artificialmente Note:	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora 5-6/11/1994 Classificazione P.A.I. ☐ Fa attiva (<30 anni) ☒ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	Indizi e segnali premonitori ☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni ☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:		
	Tipo movimento ☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☒ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro: complesso		Evoluzione ☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☒ Cartografia ☐ Immagini telerelv. ☒ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	Potenza materiale ☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☒ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)
	Cause ☒ naturali ☐ antropiche Altro:		Acque superficiali ☐ Assenti ☒ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:			

GEOLOGIA	Zona di rottura Litotipo/i, giacitura ecc... Detritico-colluviale		Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	Costituzione della massa spostata ☐ Substrato pre – quaternario: ☒ Eluvio – colluviale ☒ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE

"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = **scivolamento rotazionale**

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m...825....; Quota punto inferiore (I) m...805....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m..20....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L1 (L ₀₁) m.....; Pendenza (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) m.....; Profondità media dello scorrimento (Pmed) m.....; Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....; Volume (V) m3.....; Altro.....
	Spazio per annotazioni e disegni

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE

DATA: **20/04/21**

DENOMINAZIONE FENOMENO:

31 – FA10

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità Compilatore Provincia Comune Località	IGM 1:50000 Foglio Sezione IGM 1:25000	Cartografia CTR 1:10000 Sezione Carta Catastale Foglio n.	Ambiente ☒ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano	Foto / Allegati / Note
	Foto aeree Volo Strisciata Fotogramma	Foglio Quadrante Tavola	Scala Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Dora Baltea 3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana ☐ Di nuova formazione ☐ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☒ Avanzato ☐ Esaurito	Stato ☒ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora 1994	Indizi e segnali premonitori ☒ Fratture ☒ Trincee ☐ Doppie creste ☒ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni		☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:			
	Tipo movimento ☒ Crollo ☒ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☒ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro: complesso		Evoluzione ☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☒ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	Classificazione P.A.I. ☒ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	Origine dei dati ☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro: Scheda SIFraP	Potenza materiale ☐ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☒ profonda (>15 m) Altro:		Velocità A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☒ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)	
	Cause ☐ naturali ☐ antropiche Altro:		Acque superficiali ☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso	Effetti sulla rete idrografica ☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:	localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:				

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc...	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☒ Substrato pre – quaternario: ☐ Eluvio – colluviale ☒ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale	☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvio-glaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = **complesso**

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m... 1180 ...; Quota punto inferiore (I) m... 320 ...; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m.. 860 ...; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.. 1160 ...; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L1 (L ₀₁) m.....; Pendenza (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) m.....; Profondità media dello scorrimento (P _{med}) m.....; Profondità massima dello scorrimento (P _{max}) m.....; Volume (V) m ³; Altro:.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	

ALLEGATO G1.C

Schede valanghe.

sito Rio Tarva - località Succinto, Traversella (TO)

Bacino Idrografico:	Chiusella	Sezione CTR:	114050
Quota massima di distacco (m s.l.m.):	2500	Quota minima di arresto (m s.l.m.):	1050
Dislivello (m):	1450	Lunghezza reale (m):	4650
Sito valanghivo n°	08_A_TO	Sito ASTV	
Tavola cartografica	Valchiusella 	Tavola ASTV	
Modalità di acquisizione	Fotointerpretazione e archivio	Frequenza	Ogni 10 - 30 anni

ZONA DI DISTACCO		ZONA DI SCORRIMENTO	
Ubicazione	Zona delle creste	Profilo	A balze
Morfologia	Impluvio	Andamento planimetrico	Confluenza di canali
Inclinazione media	55	Morfologia	Canalone
Esposizione media	Sud	Inclinazione media	35
Substrato	Pascolo con rocce affioranti	Substrato	- Pascolo con rocce affioranti - Corso d'acqua con vegetazione ripariale

ZONA DI ARRESTO		OPERE DI DIFESA	
Luogo di arresto	- Nel fondovalle - Nel corso d'acqua	Tipologia	Assenti
Note		Note	

DANNI POTENZIALI		DANNI ACCERTATI	
	Fabbricati civili		Bosco

EVENTI NOTI		INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	
16 dicembre 2008	Bosco	Mod.7 Aineva	Non presenti
		Note generali	Nel 2008 raggiunge il ponte sul Rio Tarva, vicino a "Numbre", senza causare altri danni che alla vegetazione.

FOTO		FONTI	
	Numero fotografie collegate: 3		Non presenti
Rilevatore	Maria Cristina Prola	Data primo rilevamento	1997

SIVA: SISTEMA INFORMATIVO VALANGHE

sito Rio Tarva - località Succinto, Traversella (TO)

Bacino Idrografico: Chiusella	Sezione CTR: 114050
Quota massima di distacco (m s.l.m.): 2500	Quota minima di arresto (m s.l.m.): 1050
Dislivello (m): 1450	Lunghezza reale (m): 4650
Sito valanghivo n° 08_A_TO	Sito ASTV
Tavola cartografica Valchiusella 	Tavola ASTV
Modalità di acquisizione Fotointerpretazione e archivio	Frequenza Ogni 10 - 30 anni
ZONA DI DISTACCO	ZONA DI SCORRIMENTO
Ubicazione Zona delle creste	Profilo A balze
Morfologia Impluvio	Andamento planimetrico Confluenza di canali
Inclinazione media 55	Morfologia Canalone
Esposizione media Sud	Inclinazione media 35
Substrato Pascolo con rocce affioranti	Substrato Pascolo con rocce affioranti Corso d'acqua con vegetazione ripariale
ZONA DI ARRESTO	OPERE DI DIFESA
Luogo di arresto Nel fondovalle Nel corso d'acqua	Tipologia Assenti
Note	Note
DANNI POTENZIALI	DANNI ACCERTATI
Fabbricati civili	Bosco
EVENTI NOTI	INFORMAZIONI AGGIUNTIVE
16 dicembre 2008 Bosco	Mod.7 Aineva Non presenti
	Note generali Nel 2008 raggiunge il ponte sul Rio Tarva, vicino a "Numbre", senza causare altri danni che alla vegetazione.
FOTO	FONTI
	Non presenti
Rilevatore Maria Cristina Prola	Data primo rilevamento 1997

ALLEGATO G1.D

Schede SICOD.

**ATTRAVERSAMENTI E GUADI**

comune:

Brosso (TO)

data

02/09/2019

**SICOD** SISTEMA INFORMATIVO
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI					tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	aatr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cls	mattoni	massi	legno		
SAUD	AG	001	X					3.00	5.00	2.50	7.50			X					
SAUD	AG	002	X					6.50	5.00	5.00	32.50			X					
SAUD	AG	003					X	3.50	6.00	4.50	-			X					
SAUD	AG	004			X			3.60	11.20	4.70	16.92			X					
SAUD	AG	005			X				8.50					X					
SAUD	AG	006			X				3.70		0.50	0.40		X					
SAUD	AG	007			X				5.00		3.14	1.00		X					
SAUD	AG	008			X				6.00		3.14	1.00		X					
SAUD	AG	009			X				5.00		3.14	1.00		X					
SAUD	AG	010			X				4.50		2.01	0.80		X					
SAUD	AG	011			X				4.00		1.13	0.60		X					
SAUD	AG	012			X				5.50		0.79	0.50		X					
SAUD	AG	013			X				4.50		3.14	1.00		X					
SAUD	AG	014			X				10.00		1.13	0.60		X					
	AG																		
	AG																		
	AG																		

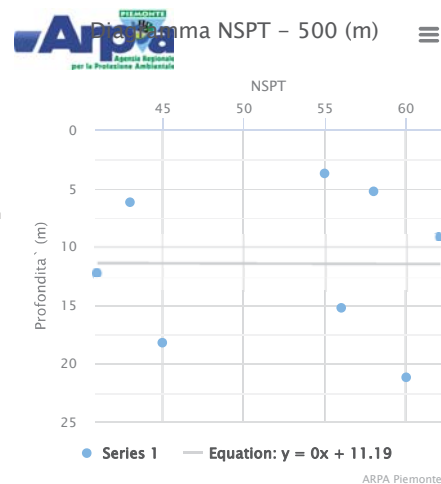
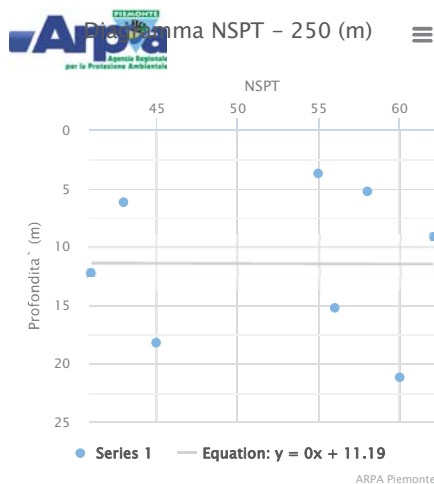
ALLEGATO G1.E

Indagini geognostiche.

NSPT

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S1	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
9/3/1995	14/3/1995	30.00	Movimento franoso Chiesa parrocchiale



NOTA: il valore 101 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:20:32am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S1	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
9/3/1995	14/3/1995	30.00	Movimento franoso Chiesa parrocchiale
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
101288	0.40	calcestruzzo	
101288	3.00	riporto sabbioso limoso con mattoni e ciottoli	
101288	4.70	sabbia e ghiaia con sparsi ciottoli in debole frazione limosa	
101288	6.50	sabbia e ghiaia con sparsi ciottoli	
101288	7.60	ghiaia e sabbia debolmente alterata con ciottoli scarsa frazione limosa	
101288	7.90	trovante di prasinite	
101288	8.50	ghiaia limosa con ciottoli	
101288	15.30	sabbia medio grossolana con passate limose rari ciottoli con intercalazioni di limo ghiaioso sabbioso consistente	
101288	16.00	sabbia argillosa con intercalazioni di argilla ghiaiosa ossidata e alterata	
101288	18.10	argilla e ghiaia ciottolosa sabbiosa	
101288	19.10	ghiaia e ciottoli in sabbia grossolana argillosa	
101288	20.40	sabbia e ghiaia in matrice argillosa consistente con noduli di ossidazione	
101288	21.60	ciottoli e clasti di micascisti in sabbia argillosa	
101288	23.00	argilla sabbiosa plastica trovante di micascisto molto alterato	
101288	26.40	argilla sabbiosa con clasti eterometrici poligenici alterati	
101288	27.10	argilla sabbiosa laminata	
101288	30.00	argilla sabbiosa con clasti eterometrici poligenici alterati	

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:19:51am





Quota p.c. _____
Provincia **Torino**
Terminata il **14/03/95**
Scala 1: **100**

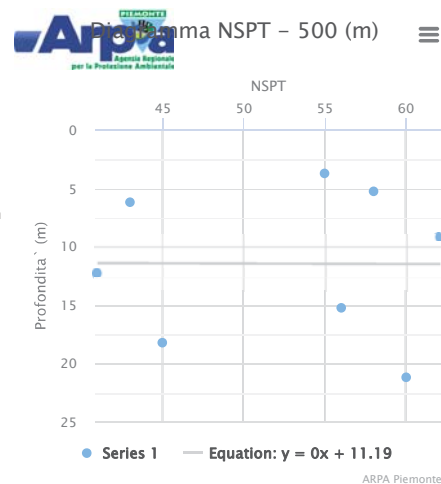
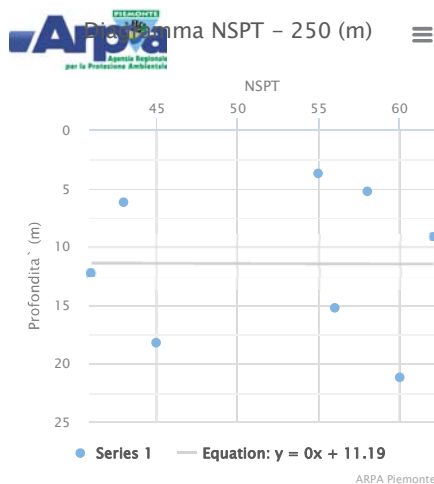
SONDAGGIO	FOGLIO
1	
Il compilatore	
Marco Lavezzo	

[illegible]

NSPT

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S2	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
14/3/1995	17/3/1995	27.50	Movimento franoso Chiesa parrocchiale

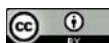


NOTA: il valore 101 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:21:41am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S2	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
14/3/1995	17/3/1995	27.50	Movimento franoso Chiesa parrocchiale
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
101289	0.30	asfalto	
101289	3.00	materiale di riporto sabbioso ciottoloso con alcuni mattoni	
101289	5.20	ghiaia e sabbia con ciottoli in matrice debolmente limosa	
101289	5.70	trovante di gneiss	
101289	6.80	sabbia medio grossolana debolmente ghiaiosa	
101289	8.00	sabbia e ghiaia con sparsi ciottoli in debole frazione limosa	
101289	8.60	trovante di gneiss	
101289	10.00	sabbia e ghiaia con sparsi ciottoli in debole matrice limosa	
101289	11.30	sabbia limosa a matrice plastica	
101289	13.10	sabbia limoso sabbiosa	
101289	13.70	trovante di gneiss	
101289	14.00	ghiaia limosa	
101289	17.00	sabbia argillosa e clasti di micascisti alterati	
101289	20.50	sabbia fine argillosa con rari clasti ghiaiosi a volte alterati	
101289	21.00	argilla sabbiosa consistente	
101289	23.30	sabbia limoso argillosa poco consistente abbondanti clasti ghiaiosi alterati	
101289	26.70	sabbia e limo argilloso con abbondanti clasti ghiaioso ciottolosi alterati	
101289	27.50	argilla debolmente sabbiosa fine molto consistente con abbondanti noduli di ossidazione	



Quota p.c.
 Provincia Torino
 Terminata il 17/03/95
 Scala 1:100

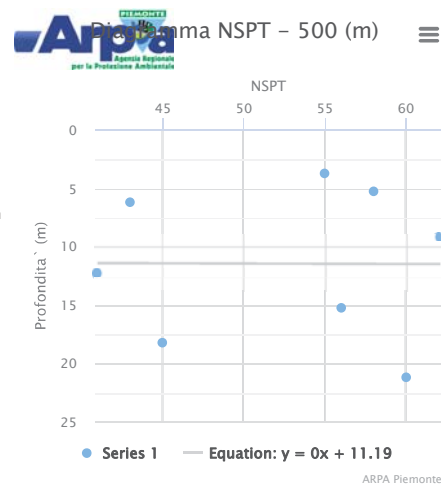
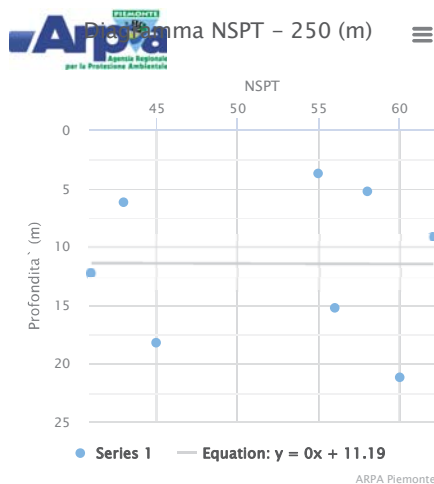
SONDAGGIO	FOGLIO
2	
Il compilatore	
Marco Lavezzo	

[illegible]

NSPT

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S3	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
20/3/1995	24/3/1995	23.00	Movimento franoso Chiesa parrocchiale



NOTA: il valore 101 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:07:45am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Prove SPT in foro

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località			
S3	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale			
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere			
20/3/1995	24/3/1995	23.00	Movimento franoso Chiesa parrocchiale			
Codice Perforazione	Profondità (m)	N1	N2	N3	NSPT	
101290	3.70	22	25	30	55	
101290	5.20	19	27	31	58	

NOTA: il valore -999 indica un rifiuto.

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:06:27am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S3	Brosso	TO	Chiesa parrocchiale
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
20/3/1995	24/3/1995	23.00	Movimento franoso Chiesa parrocchiale
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
101290	2.50	clasti frammentati di micascisti in matrice sabbioso limosa	
101290	3.20	trovante di granitoide	
101290	5.00	ciottoli e trovanti in sabbia limosa a volte prevalente	
101290	6.80	limo ciottoloso sabbioso consistente	
101290	7.40	trovante di prasinite	
101290	9.60	ciottoli e trovanti in argilla sabbiosa	
101290	10.60	trovante di serpentinite	
101290	11.70	sabbia argillosa e ghiaia inglobante grossi ciottoli	
101290	13.70	ciottoli e trovanti in sabbia eterometrica argillosa	
101290	17.90	clasti sparsi ciottoli in matrice argilloso sabbiosa	
101290	23.00	diorite con rare fratture	

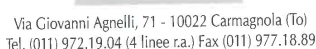
A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:07:20am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).



Quota p.c.
Provincia **Torino**
Terminata il **24/03/95**
Scala 1: **100**

SONDAGGIO	FOGLIO
3	
Il compilatore	
Marco Lavezzo	

[illegible]

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S1	Brosso	TO	Brosso
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
22/12/2000	8/1/2001	17.00	Movimento franoso Strada comunale Alpi Inferiori - Regione Castagneto

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
101855	1.40	terreno rimaneggiato prevalentemente sabbioso con ciottoli
101855	3.00	sabbia debolmente limosa con clasti rocciosi eterometrici e ciottoli in subordine poco addensata
101855	7.30	limo argilloso con subordinati clasti e frammenti rocciosi inglobante a volte del substrato micascistoso molto alterato
101855	8.40	ciottoli e clasti di rocce micascistose con limo sabbioso debolmente argilloso
101855	9.60	limo debolmente argilloso a tratti sabbioso con subordinati clasti e ciottoli micascistosi moderatamente consistente
101855	11.40	micascisto gneissico alterato e argillificato consistente cappellaccio
101855	17.00	gneiss micascistoso alterato e ossidato con intercalati livelli litoidi con presenza di livello argillificato

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:24:10am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S2	Brosso	TO	Brosso
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
9/1/2001	9/1/2001	12.00	Movimento franoso Strada comunale Alpi Inferiori - Regione Castagneto

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
101856	0.50	pavimentazione in conglomerato bituminoso
101856	2.80	blocchi di gneiss in scarsa matrice limoso sabbiosa
101856	6.60	gneiss micascistoso alterato e ossidato a tratti argillificato cappellaccio
101856	7.00	gneiss
101856	10.60	gneiss micascistoso alterato e ossidato con livelli argillificati rare fratture
101856	11.50	gneiss micascistoso a tratti fogliettato e argillificato
101856	12.00	anfibolite

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:18:55am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S3	Brosso	TO	Brosso
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/1/2001	11/1/2001	15.00	Movimento franoso Strada comunale Alpi Inferiori - Regione Castagneto

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
101857	0.40	pavimentazione in conglomerato bituminoso
101857	2.00	limo argilloso con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici poco consistente debolmente plastico
101857	6.20	sabbia e limo argilloso con subordinati clasti e frammenti rocciosi inglobante a volte substrato molto alterato
101857	6.70	blocco di gneiss ossidato
101857	7.80	gneiss molto alterato e parzialmente argillificato debole ossidazione cappellaccio
101857	12.20	gneiss litoide con subordinate intercalazioni di micascisto gneissico fogliettato e argillificato discreta ossidazione con presenza di fratture
101857	13.00	gneiss micascistoso litoide
101857	15.00	gneiss litoide con subordinate intercalazioni di micascisto gneissico fogliettato e argillificato debole ossidazione con presenza di fratture ossidate

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:10:46am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S4	Brosso	TO	Brosso
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
15/1/2001	16/1/2001	16.00	Movimento franoso Strada comunale Alpi Inferiori - Regione Castagneto

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
101858	0.60	pavimentazione in conglomerato bituminoso
101858	5.40	limo argilloso con subordinati clasti e frammenti rocciosi inglobante a volte substrato micascistoso molto alterato
101858	6.70	gneiss molto alterato e parzialmente argillificato debole ossidazione cappellaccio
101858	13.70	gneiss micascistoso con intercalati livelli alterati e argillificati
101858	14.60	micascisto gneissico molto alterato ossidato e argillificato
101858	16.00	gneiss litoide debole ossidazione

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:00:00am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Campioni

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Codice perforazione	Nome perforazione	Comune	Codice ISTAT	Provincia	Località	Cantiere	Codice Tavolettta CTR	Nome Tavolettta CTR	Formazione Geologica
1359	S1	Vico Canavese	001297	TO	Balmella	Movimento franoso frazione Balmella	114100	MEUGLIANO	Depositi glaciali. (Quaternario)

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Tipo prelievo	Grado di disturbo	Campionatore	Tipologia campione	Peso naturale (kN/m3)	Peso secco (kN/m3)	Peso specifico grani (kN/m3)	Ciottoli (%)	Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)
2548	1	7/5/1997	3.35	da sondaggio	indisturbato	Shelby	prevalente terreno	0.00	0.00	27.50	0.00	0.06	2.60	78.67	18.67

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Contenuto d'acqua (%)	Limite liquido %	Limite plastico %	Indice plastico %	Classificazione USCS	Prova edometrica
2548	1	7/5/1997	3.35	0.00	40.8	21.1	19.7	"CL = argille inorganiche di bassa plasticità"	Prova non realizzata

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:04 am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S1	Vico Canavese	TO	Balmella
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
23/4/1997	7/5/1997	35.00	Movimento franso frazione Balmella
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
1359	0.80	sabbia fine debolmente ghiaiosa poco addensata	
1359	2.00	ghiaia eterometrica in matrice limoso sabbiosa a volte ossidata moderatamente addensato con rariciottoli	
1359	2.30	trovante dianfibolite	
1359	3.10	ghiaia eterometrica con sabbia medio fine debolmente limosa rari ciottoli ossidazione alterazione in matrice fine moderatamente addensato	
1359	4.10	limo argilloso a volte debolmente sabbioso rari ciottoli ossidazione in matrice fine poco consistente	
1359	6.00	ghiaia eterometrica in matrice limosa debolmente sabbiosa con rari ciottoli	
1359	7.30	ciottoli eghiaia grossolana con scarsa matrice limoso sabbiosa molto addensato con presenza di trovante	
1359	8.00	ghiaia eterometrica esabbia medio fine addensata	
1359	13.00	ghiaia eterometrica ciottolosa esabbia medio fine addensata	
1359	15.80	ciottoli etrovanti dianfibolite con sabbia grossolana addensata	
1359	17.80	ghiaia eterometrica prevalentemente medio grossolana in matrice sabbiosa debolmente limosa con ciottoli molto addensato	
1359	18.50	ciottoli etrovanti dianfibolite	
1359	26.10	ghiaia eterometrica con sabbia medio fine a volte prevalente rari ciottoli molto addensata	
1359	27.10	trovante dianfibolite	
1359	30.30	ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa debolmente limosa con rari ciottoli molto addensata	
1359	35.00	sabbia medio fine addensata con subordinati ciottoli eghiaia ossidazione in matrice fine	

Campioni

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Codice perforazione	Nome perforazione	Comune	Codice ISTAT	Provincia	Località	Cantiere	Codice Tavolettta CTR	Nome Tavolettta CTR	Formazione Geologica
1360	S2	Vico Canavese	001297	TO	Balmella	Movimento franoso frazione Balmella	114100	MEUGLIANO	Depositi glaciali. (Quaternario)

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Tipo prelievo	Grado di disturbo	Campionatore	Tipologia campione	Peso naturale (kN/m3)	Peso secco (kN/m3)	Peso specifico grani (kN/m3)	Ciottoli (%)	Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)
2549	1	15/5/1997	3.25	da sondaggio	indisturbato	Shelby	prevalente terreno	0.00	0.00	27.50	0.00	11.80	13.87	64.32	10.01

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Contenuto d'acqua (%)	Limite liquido %	Limite plastico %	Indice plastico %	Classificazione USCS	Prova edometrica
2549	1	15/5/1997	3.25	0.00	10.6	7.0	3.6	"CL - ML = argille e limi inorganici di bassa plasticità"	Prova non realizzata

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:08 am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S2	Vico Canavese	TO	Balmella
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
8/5/1997	15/5/1997	30.00	Movimento franoso frazione Balmella
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
1360	0.80	terreno vegetale prevalentemente limoso argilloso con ghiaietto sparso poco consistente	
1360	1.60	ghiaia grossolana in matrice sabbiosa debolmente limosa con ossidazione alterazione moderatamente addensato	
1360	3.50	limo debolmente sabbioso fine poco consistente con passata plastica	
1360	4.10	ghiaia eterometrica con sabbia medio fine debolmente limosa moderatamente addensata	
1360	9.90	ghiaia prevalentemente grossolana eciottoli con sabbia molto addensata con presenza di trovante	
1360	11.00	trovante didiorite	
1360	13.30	ghiaia eterometrica eciottoli in matrice sabbiosa debolmente limosa con passata limoso argillosa poco consistente con presenza di trovante dianfibolite	
1360	21.60	ghiaia ciottolosa etrovanti con sabbia medio fine a volte prevalente	
1360	24.40	sabbia medio fine limosa con subordinata ghiaia addensata ciottoli etrovanti	
1360	30.00	ghiaia eterometrica esabbia medio fine debolmente limosa a volte prevalente con trovanti	

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:09:46am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S3	Vico Canavese	TO	Balmella
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
16/5/1997	21/5/1997	30.00	Movimento franoso frazione Balmella
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
1361	0.70	terreno vegetale prevalentemente sabbioso debolmente limoso con ghiaietto sparso	
1361	3.10	limo debolmente sabbioso poco consistente con passata plastica	
1361	4.00	limo debolmente sabbioso con ghiaietto sparso da poco a moderatamente consistente	
1361	7.00	ghiaia ciottolosa in matrice limosa debolmente sabbiosa addensata	
1361	7.70	ciottoli etrovanti in scarsa matrice sabbiosa	
1361	11.70	ghiaia eterometrica esabbia medio fine addensata con rari ciottoli	
1361	15.50	ghiaia ciottolosa in matrice sabbiosa con rari trovanti addensata	
1361	17.50	ciottoli etrovanti dianfibolite	
1361	19.00	ghiaia eterometrica esabbia medio grossolana addensata con ciottoli	
1361	23.00	ghiaia eterometrica esabbia medio fine con rari ciottoli addensata	
1361	24.00	sabbia medio fine con subordinato ghiaietto laminazioni di ossidazione addensata	
1361	25.40	ghiaia grossolana in scarsa matrice sabbiosa debolmente limosa molto addensato	
1361	27.50	ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa debolmente limosa addensata	
1361	30.00	ghiaia sabbiosa e rari ciottoli addensata	

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:13:28am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Campioni

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Codice perforazione	Nome perforazione	Comune	Codice ISTAT	Provincia	Località	Cantiere	Codice Tavolettta CTR	Nome Tavolettta CTR	Formazione Geologica
1363	S5	Vico Canavese	001297	TO	Balmella	Movimento franoso frazione Balmella	114100	MEUGLIANO	Depositi glaciali. (Quaternario)

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Tipo prelievo	Grado di disturbo	Campionatore	Tipologia campione	Peso naturale (kN/m3)	Peso secco (kN/m3)	Peso specifico grani (kN/m3)	Ciottoli (%)	Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)
2550	1	3/6/1997	3.20	da sondaggio	indisturbato	Shelby	prevalente terreno	0.00	0.00	27.40	0.00	0.05	13.19	64.63	22.13

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Contenuto d'acqua (%)	Limite liquido %	Limite plastico %	Indice plastico %	Classificazione USCS	Prova edometrica
2550	1	3/6/1997	3.20	0.00	21.0	10.6	10.4	"CL = argille inorganiche di bassa plasticità"	Prova non realizzata

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:12 am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S5	Vico Canavese	TO	Balmella
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
30/5/1997	3/6/1997	21.00	Movimento franoso frazione Balmella
Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione	
1363	0.30	terreno vegetale	
1363	1.70	sabbia fine limosa con ghiaietto sparso ossidazione moderatamente addensata	
1363	3.80	limo da poco consistente a plastico	
1363	6.00	trovanti eciottoli in scarsa matrice limosa debolmente sabbiosa addensata	
1363	7.50	ghiaia eterometrica esabbia medio fine debolmente limosa moderatamente addensata	
1363	8.10	sabbia medio fine debolmente ghiaiosa moderatamente addensata	
1363	12.00	ghiaia eterometrica con sabbia medio fine a tratti limosa rari ciottoli addensata	
1363	14.00	ciottoli etrovanti in matrice ghiaioso sabbiosa molto addensata	
1363	15.80	sabbia fine limosa con ghiaia medio grossolana addensata	
1363	17.00	ciottoli etrovanti in matrice sabbiosa debolmente limosa addensata	
1363	17.80	ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa debolmente limosa addensata	
1363	18.60	sabbia medio fine ghiaiosa moderatamente addensata	
1363	20.20	ghiaia eterometrica eciottoli in matrice sabbiosa debolmente limosa molto addensata	
1363	21.00	ghiaia esabbia medio fine a volte prevalente	

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:12:35am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Campioni

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Codice perforazione	Nome perforazione	Comune	Codice ISTAT	Provincia	Località	Cantiere	Codice Tavolettta CTR	Nome Tavolettta CTR	Formazione Geologica
1364	S6	Vico Canavese	001297	TO	Balmella	Movimento franoso frazione Balmella	114100	MEUGLIANO	Depositi glaciali. (Quaternario)

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Tipo prelievo	Grado di disturbo	Campionatore	Tipologia campione	Peso naturale (kN/m3)	Peso secco (kN/m3)	Peso specifico grani (kN/m3)	Ciottoli (%)	Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)
2551	1	9/6/1997	2.20	da sondaggio	indisturbato	Shelby	prevalente terreno	0.00	0.00	27.30	0.00	5.75	36.32	38.77	19.16

Codice campione	Nome campione	Data prelievo	Profondità (m)	Contenuto d'acqua (%)	Limite liquido %	Limite plastico %	Indice plastico %	Classificazione USCS	Prova edometrica
2551	1	9/6/1997	2.20	0.00	20.0	4.5	15.5	"CL = argille inorganiche di bassa plasticità"	Prova non realizzata

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:22 am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

Stratigrafia semplificata

I dati contenuti in questo servizio hanno finalità unicamente divulgativa e pertanto Arpa Piemonte non risponde di utilizzi impropri ad esempio derivanti da errata interpretazione o applicazione scorretta dei dati in ambiti differenti da quelli originali.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
S6	Vico Canavese	TO	Balmella
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
3/6/1997	9/6/1997	25.00	Movimento franoso frazione Balmella

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
1364	0.50	terreno vegetale prevalentemente sabbioso debolmente limoso
1364	1.60	limo con livelli sabbiosi fini ossidati in subordine moderatamente consistente
1364	2.80	limo poco consistente a volte plastico
1364	11.50	ciottoli etrovanti in matrice sabbiosa debolmente limosa molto addensata
1364	13.40	ghiaia eterometrica prevalentemente grossolana esabbia medio fine con rari ciottoli molto addensata
1364	14.50	trovanti eciottoli in scarsa matrice sabbiosa debolmente limosa molto addensata
1364	16.60	ghiaia ciottolosa con subordinati trovanti in matrice sabbiosa debolmente limosa molto addensata
1364	20.00	ghiaia prevalentemente grossolana con sabbia debolmente limosa con subordinati ciottoli molto addensata
1364	21.70	ciottoli etrovanti in scarsa matrice sabbiosa
1364	24.00	ghiaia grossolana esabbia medio fine molto addensata
1364	25.00	ciottoli etrovanti in matrice sabbiosa debolmente limosa

A cura di SIGeo - Sistema Informativo Geologico di ARPA Piemonte

[Contatta SIGeo](#)

Versione 1.0 2015 - Esecuzione: 2019-07-10 10:23:17am



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia](#).

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : TG 63-100 EML.C

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 EML.C

PESO MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,43 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 90^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0,20 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A δ) = 11,66 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²)
COEFF. TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1,489$ (teoricamente : Nspt = β_t N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N

M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso
- note :

- data : 04/12/2008
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	----	1	3,40 - 3,60	2	15,5	----	5
0,20 - 0,40	1	9,6	----	2	3,60 - 3,80	2	15,5	----	5
0,40 - 0,60	1	9,6	----	2	3,80 - 4,00	3	23,2	----	5
0,60 - 0,80	3	28,9	----	2	4,00 - 4,20	3	23,2	----	5
0,80 - 1,00	2	19,3	----	2	4,20 - 4,40	3	21,8	----	6
1,00 - 1,20	1	9,6	----	2	4,40 - 4,60	3	21,8	----	6
1,20 - 1,40	1	8,9	----	3	4,60 - 4,80	4	29,0	----	6
1,40 - 1,60	1	8,9	----	3	4,80 - 5,00	4	29,0	----	6
1,60 - 1,80	1	8,9	----	3	5,00 - 5,20	5	36,3	----	6
1,80 - 2,00	1	8,9	----	3	5,20 - 5,40	4	27,3	----	7
2,00 - 2,20	1	8,9	----	3	5,40 - 5,60	4	27,3	----	7
2,20 - 2,40	1	8,3	----	4	5,60 - 5,80	7	47,8	----	7
2,40 - 2,60	1	8,3	----	4	5,80 - 6,00	6	41,0	----	7
2,60 - 2,80	1	8,3	----	4	6,00 - 6,20	8	54,7	----	7
2,80 - 3,00	1	8,3	----	4	6,20 - 6,40	9	58,1	----	8
3,00 - 3,20	1	8,3	----	4	6,40 - 6,60	9	58,1	----	8
3,20 - 3,40	1	7,7	----	5	6,60 - 6,80	50	322,9	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**

- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

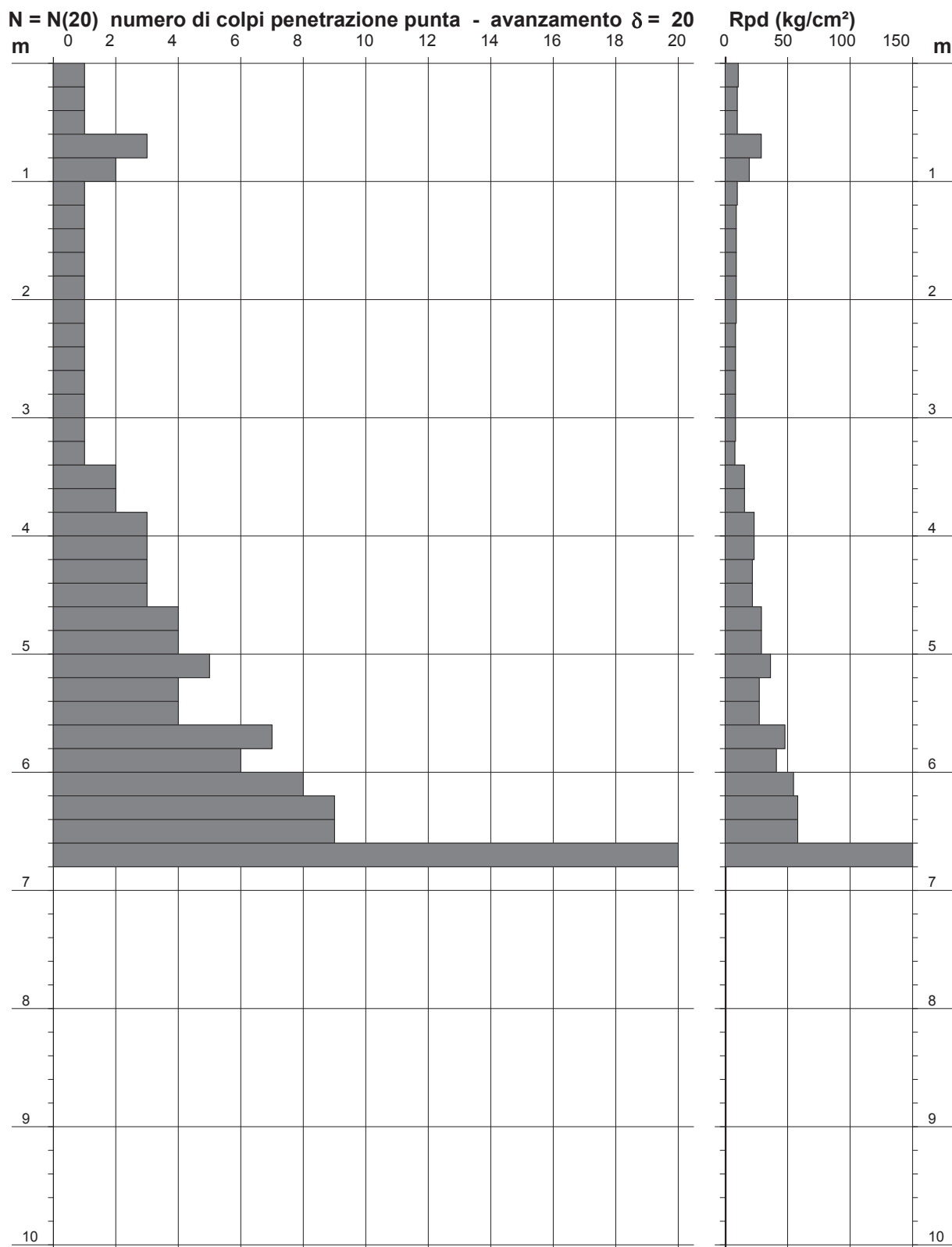
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 50

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso
- note :

- data : 04/12/2008
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

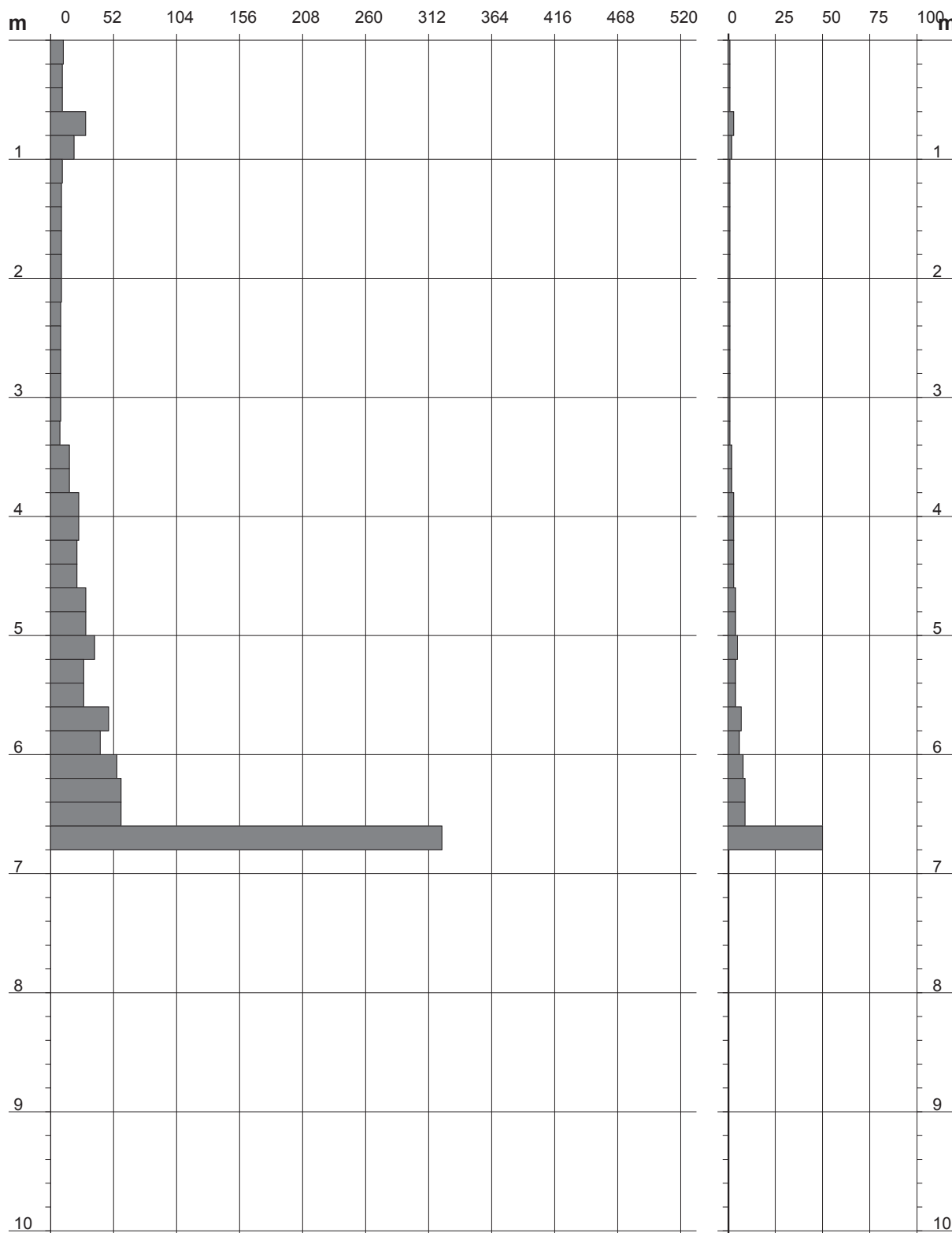
DIN 1
Scala 1: 50

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso

- data : 04/12/2008
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese"

N = N(20) n° colpi $\delta = 20$



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 1

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso
- note :

- data : 04/12/2008
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 3,40	N Rpd	1,2 10,7	1 8	3 29	1,1 9,2	---- 5,4	---- 5,3	1,7 16,0	1 9	1,49	1
2	3,40 5,60	N Rpd	3,4 24,5	2 16	5 36	2,7 20,0	---- 6,1	2,4 18,4	4,3 30,7	3 22	1,49	4
3	5,60 6,60	N Rpd	7,8 52,0	6 41	9 58	6,9 46,5	---- ----	---- ----	---- ----	8 53	1,49	12
4	6,60 6,80	N Rpd	50,0 322,9	50 323	50 323	50,0 322,9	---- ----	---- ----	---- ----	50 323	1,49	74

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 3.40		1	3.8	26.4	199	1.84	1.34	0.06	1.68	56	1.519
2	3.40 5.60		4	15.0	27.6	222	1.87	1.39	0.25	1.80	42	1.125
3	5.60 6.60		12	38.0	30.6	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
4	6.60 6.80		74	94.0	44.2	762	2.20	1.93	4.63	2.67	01	0.015

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-168

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso
- note :

- data : 04/12/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	9,0	19,0	9,0	0,80	11,0	3,60	35,0	41,0	35,0	0,73	48,0
0,40	7,0	19,0	7,0	2,00	4,0	3,80	17,0	28,0	17,0	0,67	25,0
0,60	38,0	68,0	38,0	0,53	71,0	4,00	11,0	21,0	11,0	0,47	24,0
0,80	28,0	36,0	28,0	1,00	28,0	4,20	12,0	19,0	12,0	0,60	20,0
1,00	6,0	21,0	6,0	0,27	22,0	4,40	13,0	22,0	13,0	0,67	19,0
1,20	8,0	12,0	8,0	0,60	13,0	4,60	13,0	23,0	13,0	0,60	22,0
1,40	45,0	54,0	45,0	1,33	34,0	4,80	15,0	24,0	15,0	0,80	19,0
1,60	3,0	23,0	3,0	0,67	4,0	5,00	19,0	31,0	19,0	0,73	26,0
1,80	6,0	16,0	6,0	0,27	22,0	5,20	21,0	32,0	21,0	1,60	13,0
2,00	9,0	13,0	9,0	0,33	27,0	5,40	22,0	46,0	22,0	1,33	16,0
2,20	7,0	12,0	7,0	0,27	26,0	5,60	38,0	58,0	38,0	1,47	26,0
2,40	7,0	11,0	7,0	0,20	35,0	5,80	20,0	42,0	20,0	1,20	17,0
2,60	16,0	19,0	16,0	0,40	40,0	6,00	13,0	31,0	13,0	0,47	28,0
2,80	8,0	14,0	8,0	6,73	1,0	6,20	11,0	18,0	11,0	2,00	6,0
3,00	1,0	102,0	1,0	5,07	----	6,40	28,0	58,0	28,0	0,80	35,0
3,20	9,0	85,0	9,0	-----	----	6,60	10,0	22,0	10,0	0,73	14,0
3,40	30,0	28,0	30,0	0,40	75,0	6,80	13,0	24,0	13,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

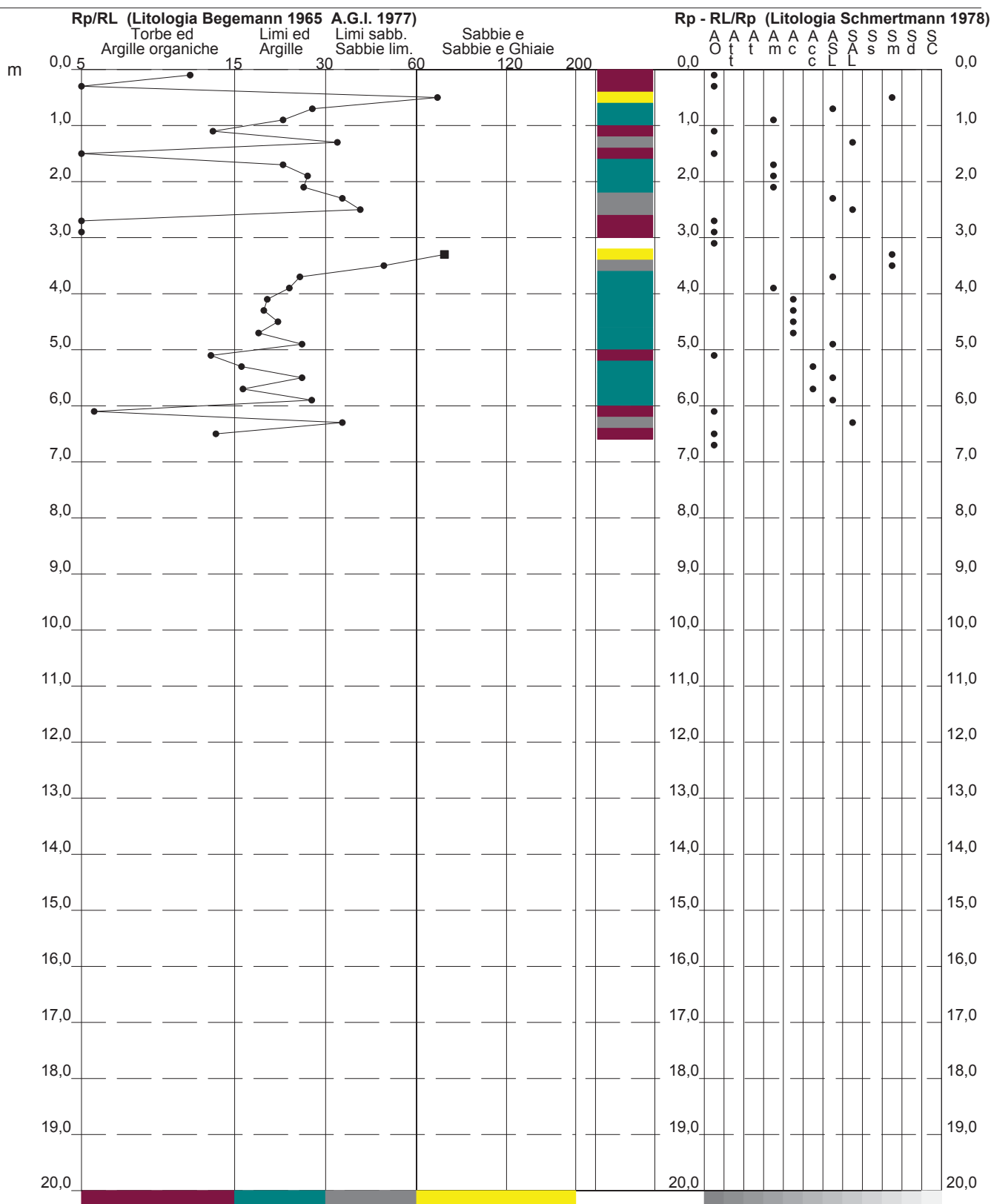
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-168

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso
- note :

- data : 04/12/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-168

- committente : Geom. Franza
- lavoro :
- località : Brosso
- note :

- data : 04/12/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	9	11	2////	1,85	0,04	0,45	99,9	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	7	4	1***	1,85	0,07	0,35	43,8	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	38	71	3....	1,85	0,11	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	42	30	0,231	63	95	114
0,80	28	28	4/./	1,85	0,15	0,97	65,5	164	246	84	75	38	40	42	44	40	28	0,174	47	70	84
1,00	6	22	2////	1,85	0,19	0,30	11,5	51	77	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	8	13	2////	1,85	0,22	0,40	13,1	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	45	34	3....	1,85	0,26	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	40	31	0,182	75	113	135
1,60	3	4	1***	1,85	0,30	0,15	2,7	16	24	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	6	22	2////	1,85	0,33	0,30	5,5	90	135	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	9	27	2////	1,85	0,37	0,45	8,0	89	133	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	7	26	2////	1,85	0,41	0,35	5,2	112	167	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	7	35	4/./	1,85	0,44	0,35	4,7	124	185	32	0	28	31	35	38	27	26	0,001	12	18	21
2,60	16	40	4/./	1,85	0,48	0,70	10,0	118	177	52	27	32	34	37	40	31	27	0,051	27	40	48
2,80	8	1	2////	1,85	0,52	0,40	4,5	144	217	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	1	--	1***	1,85	0,55	0,05	0,3	7	10	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	9	--	2////	1,85	0,59	0,45	4,5	165	248	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	30	75	3....	1,85	0,63	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	33	29	0,084	50	75	90
3,60	35	48	3....	1,85	0,67	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	29	0,094	58	88	105
3,80	17	25	2////	1,85	0,70	0,72	6,5	181	272	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	11	24	2////	1,85	0,74	0,54	4,2	207	310	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	12	20	2////	1,85	0,78	0,57	4,3	217	326	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	13	19	2////	1,85	0,81	0,60	4,3	227	341	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	13	22	2////	1,85	0,85	0,60	4,1	238	356	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	15	19	2////	1,85	0,89	0,67	4,4	248	372	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	19	26	2////	1,85	0,93	0,78	5,0	255	382	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	21	13	4/./	1,85	0,96	0,82	5,2	264	396	63	19	31	34	36	40	28	27	0,037	35	53	63
5,40	22	16	4/./	1,85	1,00	0,85	5,1	275	412	66	20	31	34	37	40	29	28	0,038	37	55	66
5,60	38	26	4/./	1,85	1,04	1,27	8,1	248	372	114	38	33	36	38	41	31	30	0,075	63	95	114
5,80	20	17	4/./	1,85	1,07	0,80	4,3	300	449	60	15	30	33	36	39	28	27	0,029	33	50	60
6,00	13	28	2////	1,85	1,11	0,60	2,9	301	452	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	11	6	2////	1,85	1,15	0,54	2,4	287	430	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	28	35	3....	1,85	1,18	--	--	--	--	--	24	31	34	37	40	29	28	0,046	47	70	84
6,60	10	14	2////	1,85	1,22	0,50	2,1	278	418	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	13	--	2////	1,85	1,26	0,60	2,5	320	480	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Brosso

Cantiere:

Località:

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-100 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63.5 Kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	0.63 Kg
Diametro punta conica	51.00 mm
Area di base punta	20.43 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.40 m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1.489
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
 Prova eseguita in data 9/10/2010
 Profondità prova 5.20 mt
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0.20	0	0.855	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	1	0.851	0.88	1.03	43.83	51.52
0.60	2	0.847	1.60	1.89	80.10	94.57
0.80	1	0.843	0.80	0.95	39.88	47.28
1.00	2	0.840	1.59	1.89	79.42	94.57
1.20	1	0.836	0.79	0.95	39.54	47.28
1.40	2	0.833	1.58	1.89	78.76	94.57
1.60	3	0.830	2.17	2.62	108.74	131.08
1.80	2	0.826	1.44	1.75	72.21	87.39
2.00	4	0.823	2.88	3.50	143.87	174.77
2.20	4	0.820	2.87	3.50	143.33	174.77
2.40	4	0.817	2.86	3.50	142.81	174.77
2.60	6	0.814	3.97	4.87	198.39	243.65
2.80	12	0.811	7.91	9.75	395.40	487.29
3.00	20	0.759	12.32	16.24	616.16	812.16
3.20	10	0.806	6.55	8.12	327.30	406.08
3.40	19	0.753	11.63	15.43	581.29	771.55
3.60	21	0.701	11.17	15.93	558.26	796.52
3.80	21	0.698	11.13	15.93	556.30	796.52
4.00	17	0.746	9.62	12.90	481.04	644.81
4.20	20	0.744	11.28	15.17	564.16	758.59
4.40	11	0.791	6.60	8.34	330.21	417.23
4.60	31	0.639	14.10	22.06	705.13	1103.08
4.80	26	0.687	12.71	18.50	635.68	925.16
5.00	25	0.685	12.19	17.79	609.38	889.58
5.20	20	0.733	10.43	14.23	521.65	711.66

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1**PROVA ... Nr.2**

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
 Prova eseguita in data 9/10/2010
 Profondità prova 3.60 mt
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
----------------	-----------	--	-----------------------------------	------------------------	---	--

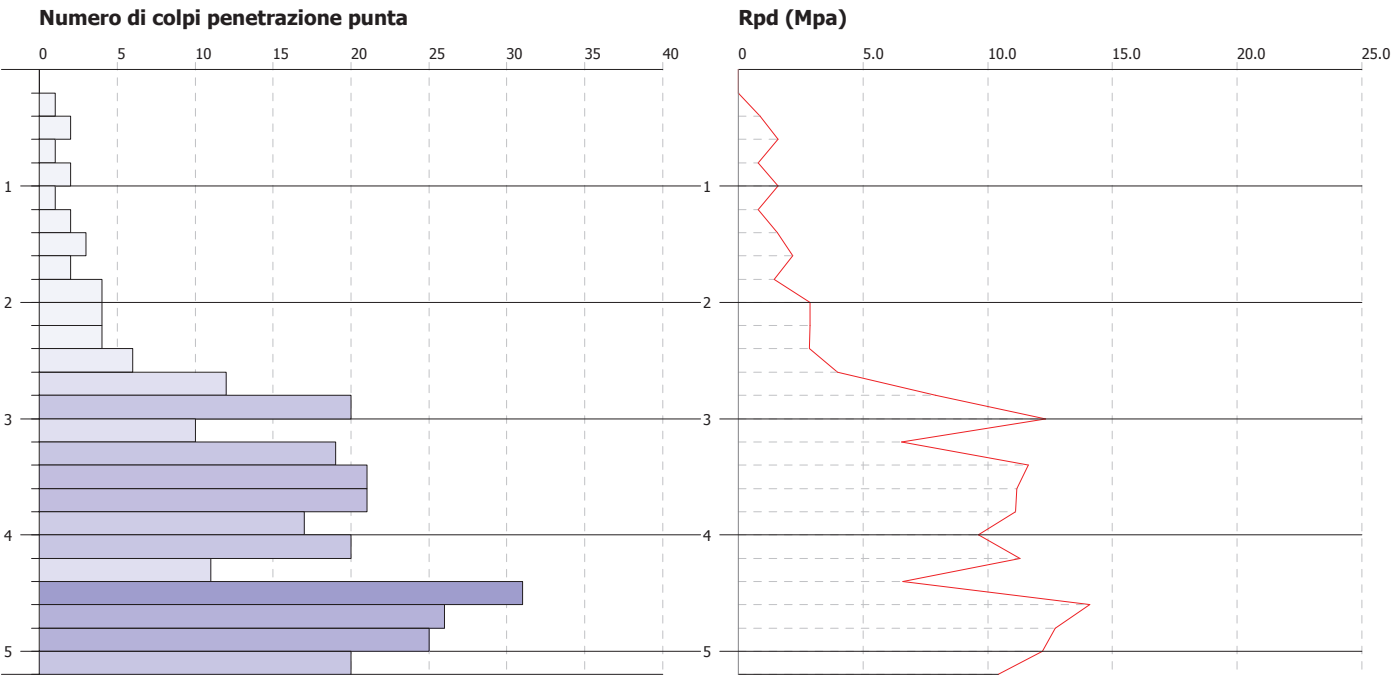
0.20	0	0.855	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	0	0.851	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	1	0.847	0.80	0.95	40.05	47.28
0.80	2	0.843	1.60	1.89	79.75	94.57
1.00	1	0.840	0.79	0.95	39.71	47.28
1.20	1	0.836	0.79	0.95	39.54	47.28
1.40	2	0.833	1.58	1.89	78.76	94.57
1.60	1	0.830	0.72	0.87	36.25	43.69
1.80	2	0.826	1.44	1.75	72.21	87.39
2.00	2	0.823	1.44	1.75	71.93	87.39
2.20	3	0.820	2.15	2.62	107.50	131.08
2.40	5	0.817	3.57	4.37	178.52	218.46
2.60	7	0.814	4.63	5.69	231.45	284.25
2.80	10	0.811	6.59	8.12	329.50	406.08
3.00	15	0.759	9.24	12.18	462.12	609.12
3.20	15	0.756	9.21	12.18	460.49	609.12
3.40	13	0.753	7.95	10.56	397.72	527.90
3.60	50	0.601	22.79	37.93	1139.55	1896.49

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :9/10/2010

Scala 1:65

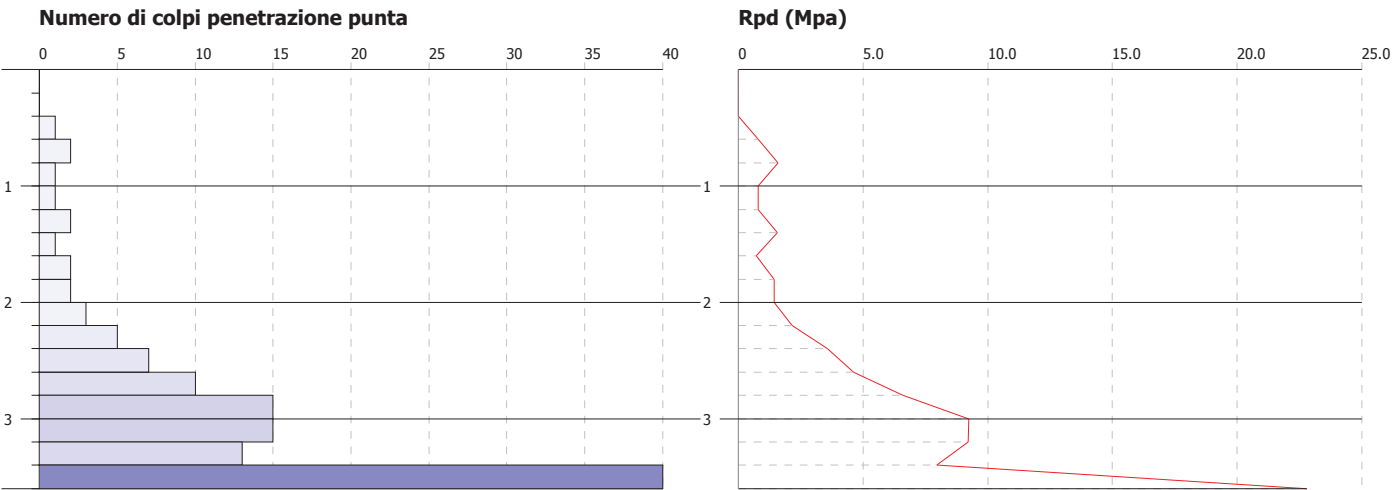


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
Cantiere :
Località :

Data :9/10/2010

Scala 1:65



STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2	1.80	2	Gibbs & Holtz 1957	8.71
Strato 2	5	2.40	5	Gibbs & Holtz 1957	21.03
Strato 3	27	5.20	27	Gibbs & Holtz 1957	51.04

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2	1.80	2	Japanese National Railway	27.6
Strato 2	5	2.40	5	Japanese National Railway	28.5
Strato 3	27	5.20	27	Japanese National Railway	35.1

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	2	1.80	2	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	3.10
Strato 2	5	2.40	5	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	3.70
Strato 3	27	5.20	27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	8.13

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m³)
Strato 1	2	1.80	2	Meyerhof ed altri	13.73
Strato 2	5	2.40	5	Meyerhof ed altri	15.10
Strato 3	27	5.20	27	Meyerhof ed altri	20.59

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m³)
Strato 1	2	1.80	2	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.34
Strato 2	5	2.40	5	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.53
Strato 3	27	5.20	27	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2	1.80	2	Ohta e Goto (1978)	89.932
Strato 2	5	2.40	5	Ohta e Goto (1978)	124.102
Strato 3	27	5.20	27	Ohta e Goto (1978)	186.291

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2	2.20	2	Gibbs & Holtz 1957	8.4
Strato 2	16	3.40	16	Gibbs & Holtz 1957	42.78
Strato 3	74	3.60	74	Gibbs & Holtz 1957	80.96

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2	2.20	2	Japanese National Railway	27.6
Strato 2	16	3.40	16	Japanese National Railway	31.8
Strato 3	74	3.60	74	Japanese National Railway	49.2

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	2	2.20	2	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	3.10
Strato 2	16	3.40	16	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	5.92
Strato 3	74	3.60	74	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	17.60

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m³)
Strato 1	2	2.20	2	Meyerhof ed altri	13.73
Strato 2	16	3.40	16	Meyerhof ed altri	18.73
Strato 3	74	3.60	74	Meyerhof ed altri	24.22

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m³)
Strato 1	2	2.20	2	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.34
Strato 2	16	3.40	16	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.22
Strato 3	74	3.60	74	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2	2.20	2	Ohta e Goto (1978)	93.484
Strato 2	16	3.40	16	Ohta e Goto (1978)	160.429
Strato 3	74	3.60	74	Ohta e Goto (1978)	218.298

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
Prova eseguita in data 13/11/2012
Profondità prova 4.00 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0.20	2	0.855	1.76	2.06	88.06	103.04
0.40	2	0.851	1.75	2.06	87.66	103.04
0.60	1	0.847	0.80	0.95	40.05	47.28
0.80	2	0.843	1.60	1.89	79.75	94.57
1.00	2	0.840	1.59	1.89	79.42	94.57
1.20	2	0.836	1.58	1.89	79.09	94.57
1.40	2	0.833	1.58	1.89	78.76	94.57
1.60	4	0.830	2.90	3.50	144.98	174.77
1.80	4	0.826	2.89	3.50	144.42	174.77
2.00	4	0.823	2.88	3.50	143.87	174.77
2.20	7	0.820	5.02	6.12	250.83	305.85
2.40	6	0.817	4.28	5.24	214.22	262.16
2.60	6	0.814	3.97	4.87	198.39	243.65
2.80	6	0.811	3.95	4.87	197.70	243.65
3.00	8	0.809	5.25	6.50	262.71	324.86
3.20	9	0.806	5.89	7.31	294.57	365.47
3.40	6	0.803	3.91	4.87	195.75	243.65
3.60	5	0.801	3.04	3.79	151.88	189.65
3.80	17	0.748	9.65	12.90	482.58	644.81
4.00	50	0.596	22.61	37.93	1130.35	1896.49

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	3.72	2.00	3.72		0
Strato 2	9.86	3.60	9.86		0
Strato 3	49.92	4.00	49.92		0

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	3.72	2.00	3.72		
Strato 2	9.86	3.60	9.86		
Strato 3	49.92	4.00	49.92		

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
--	------	------------------	----------------------------------	--------------	-------------------------

Strato 1	3.72	2.00	3.72		---
Strato 2	9.86	3.60	9.86		---
Strato 3	49.92	4.00	49.92		---

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m³)
Strato 1	3.72	2.00	3.72		---
Strato 2	9.86	3.60	9.86		---
Strato 3	49.92	4.00	49.92		---

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m³)
Strato 1	3.72	2.00	3.72		---
Strato 2	9.86	3.60	9.86		---
Strato 3	49.92	4.00	49.92		---

PROVA ... Nr.2

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
Prova eseguita in data 13/11/2012
Profondità prova 3.80 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Mpa)	Res. dinamica (Mpa)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (KPa)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (KPa)
0.20	1	0.855	0.88	1.03	44.03	51.52
0.40	4	0.851	3.51	4.12	175.33	206.08
0.60	5	0.847	4.01	4.73	200.25	236.42
0.80	6	0.843	4.79	5.67	239.26	283.71
1.00	5	0.840	3.97	4.73	198.54	236.42
1.20	11	0.836	8.70	10.40	434.97	520.13
1.40	19	0.783	14.07	17.97	703.34	898.41
1.60	18	0.780	12.26	15.73	613.09	786.47
1.80	14	0.776	9.50	12.23	474.88	611.70
2.00	18	0.773	12.16	15.73	608.09	786.47
2.20	32	0.670	18.74	27.96	936.94	1398.17
2.40	22	0.717	13.79	19.22	689.35	961.24
2.60	17	0.764	10.55	13.81	527.58	690.33
2.80	21	0.711	12.13	17.06	606.67	852.76
3.00	22	0.709	12.66	17.87	633.11	893.37
3.20	25	0.706	14.33	20.30	716.73	1015.20
3.40	19	0.753	11.63	15.43	581.29	771.55
3.60	15	0.751	8.54	11.38	427.21	568.95
3.80	50	0.598	22.70	37.93	1134.88	1896.49

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	6	1.00	6		0

Strato 2	28	3.60	28		0
Strato 3	74	3.80	74		0

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	6	1.00	6		
Strato 2	28	3.60	28		
Strato 3	74	3.80	74		

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	6	1.00	6		---
Strato 2	28	3.60	28		---
Strato 3	74	3.80	74		---

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m³)
Strato 1	6	1.00	6		---
Strato 2	28	3.60	28		---
Strato 3	74	3.80	74		---

Peso unità di volume saturo

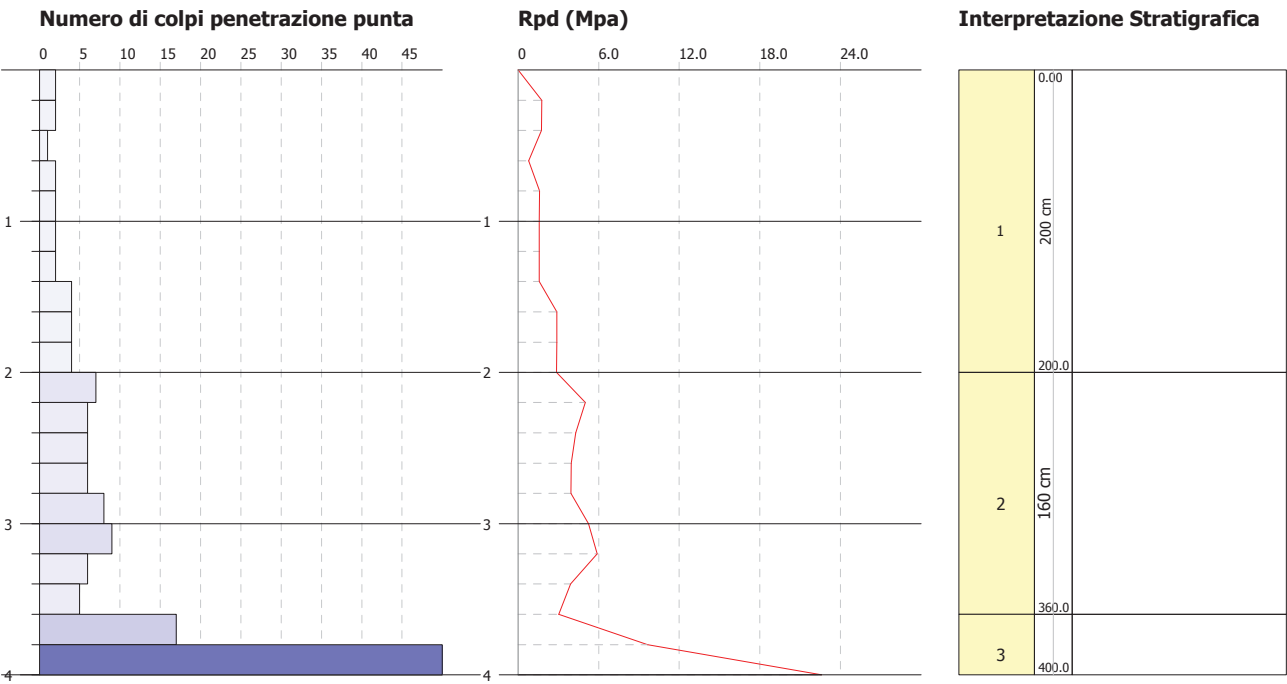
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m³)
Strato 1	6	1.00	6		---
Strato 2	28	3.60	28		---
Strato 3	74	3.80	74		---

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :13/11/2012

Scala 1:50

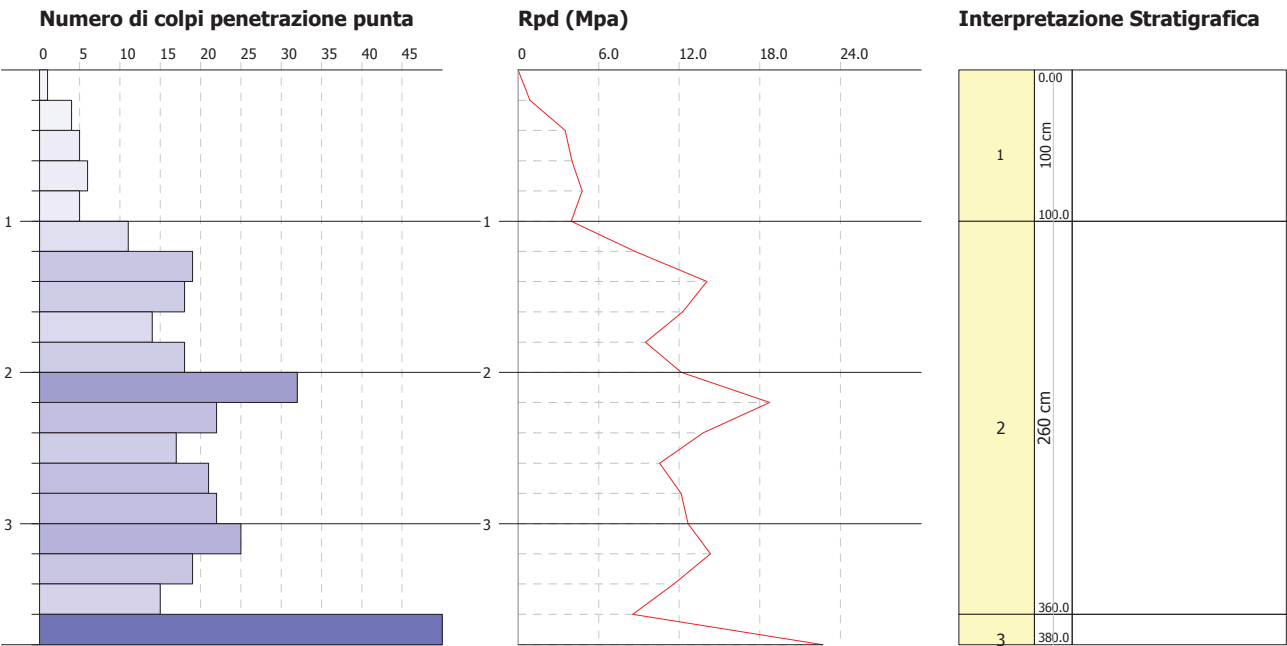


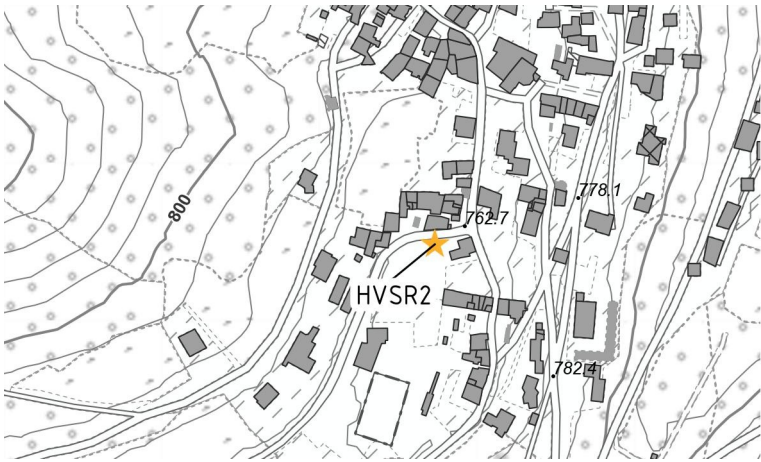
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
 Cantiere :
 Località :

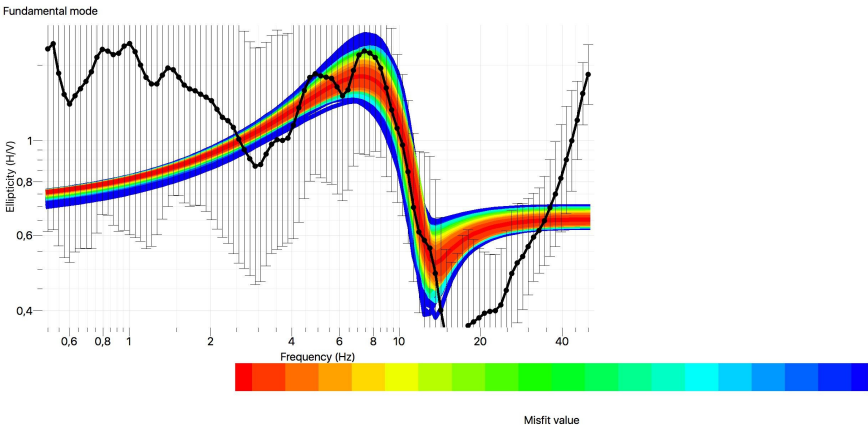
Data :13/11/2012

Scala 1:50

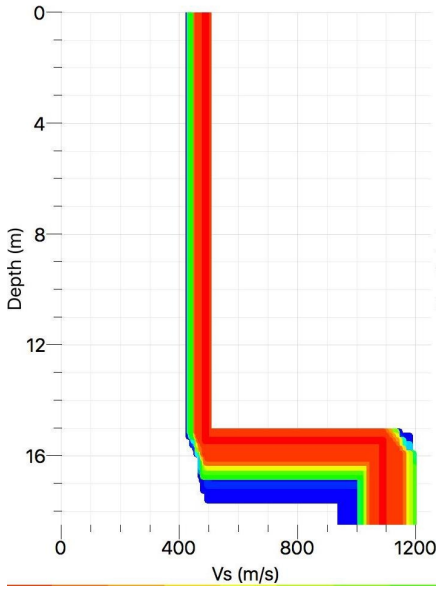




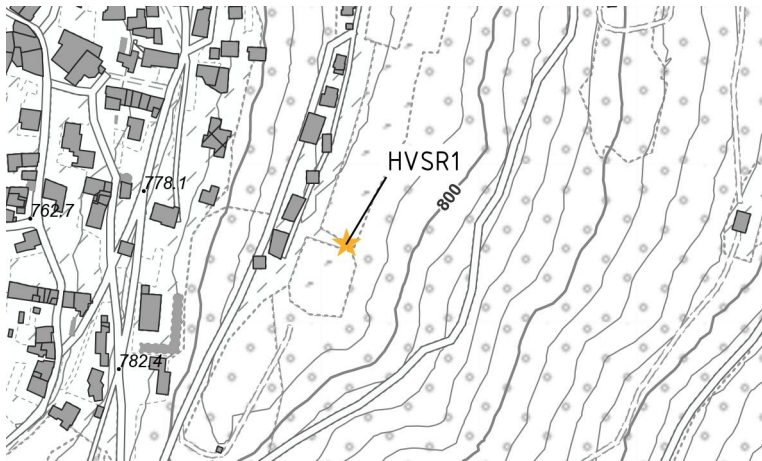
localizzazione - scala 1:5000



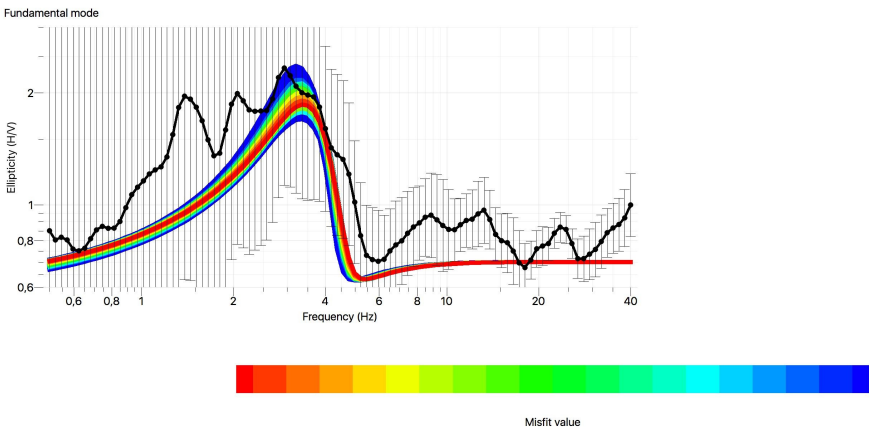
sovrapposizione rapporto H/V osservato e calcolato



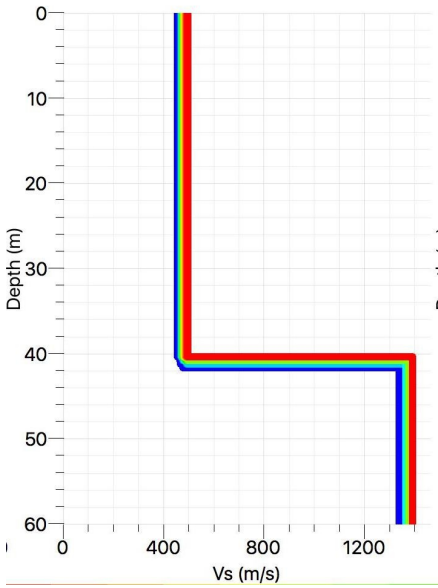
modello sismostratigrafico elaborato



localizzazione - scala 1:5000



sovrapposizione rapporto H/V osservato e calcolato



modello sismostratigrafico elaborato