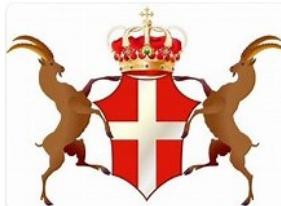


REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
**Comune di CERESOLE REALE**



Oggetto:  
Variante generale di P.R.G.C.  
Adeguamento al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

**Definizione delle aree sciabili e di sviluppo montano**  
(L.R. 2/2009 e s.m.i.)

### Relazione geologica

Elab	Codice	Rev.	Data
	Comune Ceresole R. 20/02/2020	.	
		0	20/02/2020
		1	
		2	
		3	

Il Committente:  
**Comune di Ceresole Reale**  
Borgata Pian della Balma - CERESOLE REALE  
PEC: ceresole.reale@cert.ruparpiemonte.it

Il R.U.P.: Dott. Mauro DURBANO  
Il progettista:  
**Arch. Gabriella GEDDA** Via Carena 8  
10143 - Torino (TO)

Il geologo incaricato :

**Dott. Geol. Marco INNOCENTI**



## **S O M M A R I O**

1. INTRODUZIONE .....	2
2. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLE AREE SCIABILI INDIVIDUATE .....	7
3. CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE .....	16
4. CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI .....	22
5. CARATTERI IDROGRAFICI E IDROGEOLOGICI .....	31
6. ANALISI DELLA POSSIBILE INTERFERENZA CON LA DINAMICA VALANGHIVA .....	31
7. SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA .....	36
8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	40

## 1. INTRODUZIONE

Nelle pagine seguenti viene sviluppata la relazione geologica e nivologica relativa alla definizione delle aree sciabili individuate nel territorio comunale di Ceresole Reale (TO). Tale documento tecnico è elaborato, all'interno degli studi per l'adeguamento al P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po) del Piano Regolatore del Comune di Ceresole, con la finalità di illustrare l'assetto geomorfologico e idrogeologico esistente nei tre areali individuati per la pratica di sport invernali, che deve avvenire in condizioni di sicurezza.

L'attività di indagine geologica si è sviluppata attraverso:

- la raccolta e l'esame dei dati di letteratura esistenti, compresi quelli forniti dalle indagini geologiche già svolte dal sottoscritto a corredo della variante del P.R.G.C. attualmente *in itinere*;
- uno studio di aereofotointerpretazione geologica condotto su fotogrammi della Regione Piemonte (ripresa aerea alluvione 2000) che ha consentito l'inquadramento delle condizioni geomorfologiche e idrografiche di superficie di ciascun ambito territoriale interessato; tale esame ha sostituito i rilievi di terreno che non è stato possibile effettuare a causa della copertura nevosa di questo periodo dell'anno;

Nelle rappresentazioni cartografiche seguenti (**Figg. 2.1.÷2.24.**) vengono riportate rispettivamente, per ciascuna area sciabile, le rappresentazioni cartografiche relative a:

- localizzazione su base catastale;
- localizzazione su BDTRE Regione Piemonte;
- localizzazione su base topografica ARPA Piemonte;
- ripresa aerea (ortofoto AGEA 2015 – ARPA Piemonte);
- estratto carta geologica PRGC;
- estratto carta geomorfologica PRGC;
- estratto carta localizzazione probabile delle valanghe e dei siti valanghivi;
- estratto carta di sintesi della pericolosità geologica;

## 2. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELLE AREE SCIABILI INDIVIDUATE

Le tre perimetrazioni delle aree sciabili di Ceresole Reale ricadono tutte sul versante destro della Valle Orco, e più precisamente:

- 1)** in località Giassetti/Rio di Nel, all'altezza di Chiapili di Sotto;
- 2)** in località Fumà Nuova, Gran Giovanna, La Balma, all'altezza della diga di Ceresole;
- 3)** in località Ghiarai, tra il Torrente Ciaronera e il Torrente Crusionay

**1.** Quella in località Giassetti/Rio di Nel, attualmente dotata di sciovia, ha la forma grosso modo di un rettangolo, con il lato occidentale coincidente con il Rio di Nel e quello meridionale che lambisce le Grange Giassetti. Copre un dislivello compreso fra le quote di 1830 m e 1670 m s.l.m.m. e ha dimensioni massime di 695 m per 285 m.

Il suo sviluppo si compie sul fianco destro della vallecola incisa dal Rio di Nel, nel tratto

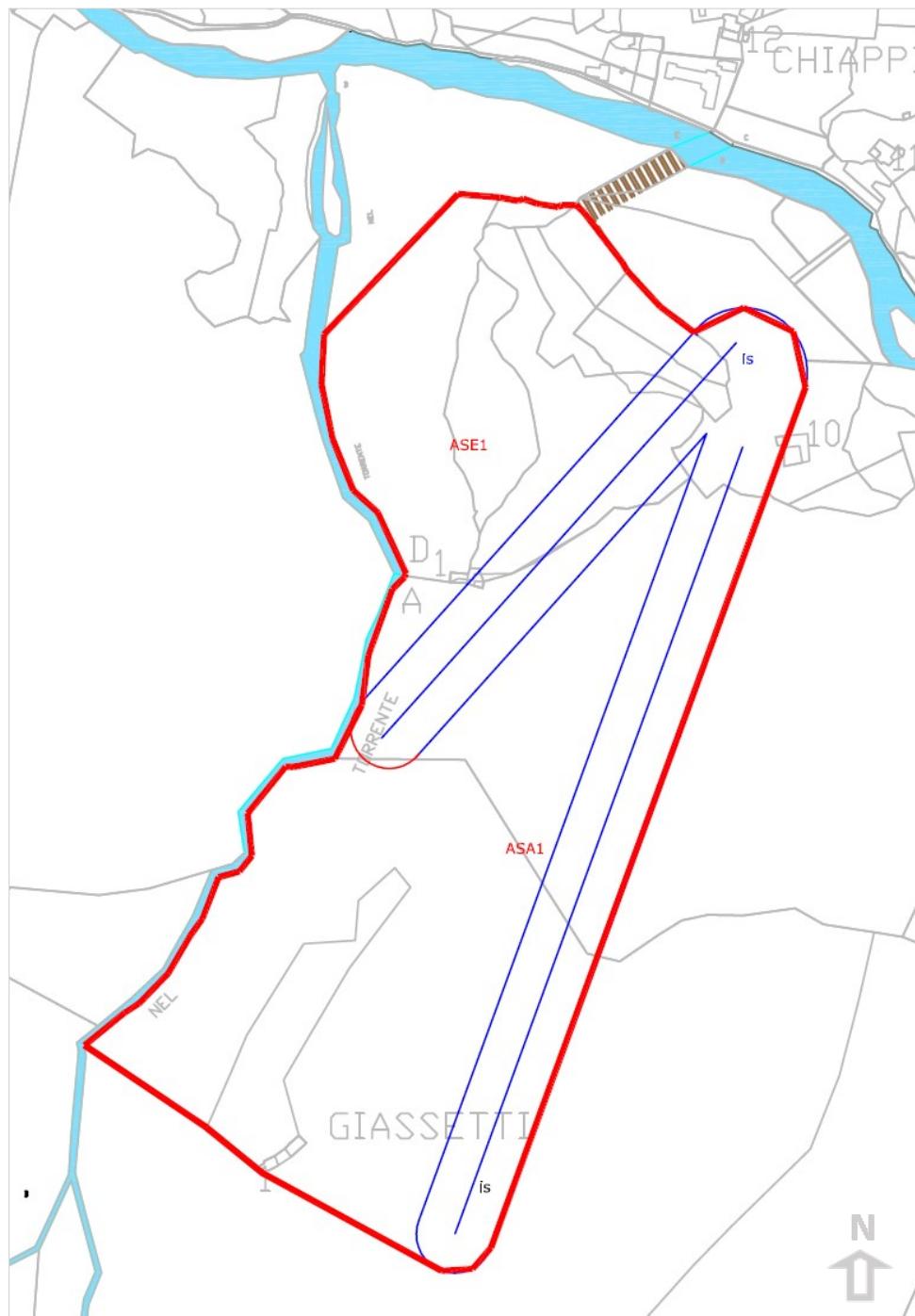
finale del versante, e occupa anche buona parte del conoide di deiezione formato dal corso d'acqua al suo sbocco nel fondovalle.

**2.** L'area di maggior estensione proposta per la pratica degli sport invernali nell'ambito del territorio comunale, si colloca sul versante destro del Lago di Ceresole, all'altezza dell'opera di sbarramento. Si sviluppa a partire da poco sotto la Cima della Crocetta, fino a raggiungere la sponda lacuale, coprendo un dislivello compreso fra le quote 2480 m e 1590 m s.l.m.m. La sua forma è piuttosto stretta e allungata, con leggera curvatura, con dimensioni massime che misurano 2950 m di lunghezza e 874 m di larghezza. I lati meridionale e occidentale della perimetrazione coincidono rispettivamente con il Rio delle Losere e con il Rio La Balma, a partire dal punto in cui il primo corso d'acqua confluisce nel secondo.

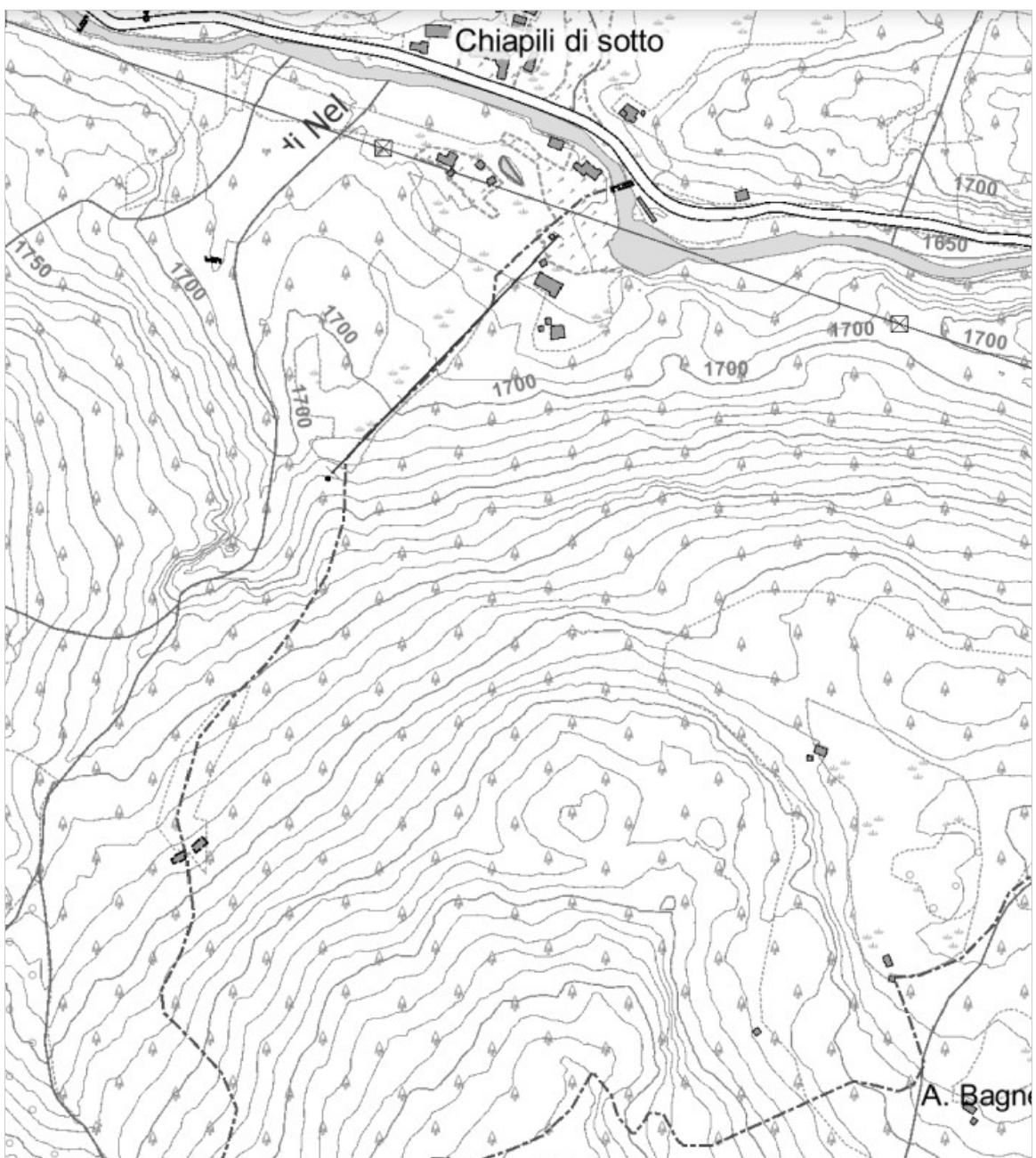
L'estremità di valle viene a interessare una parte del conoide di deiezione del Rio La Balma.

**3.** L'area di quota più bassa è posizionata in località Ghiarai, parallelamente alla sponda destra del Torrente Orco e si sviluppa tra il Torrente Ciarbonera, a Ovest e il Torrente Crusionay, a Est, con lunghezza e larghezza massime rispettivamente di 990 m e 278 m. Il dislivello coperto è compreso fra 1660 m e 1480 m .

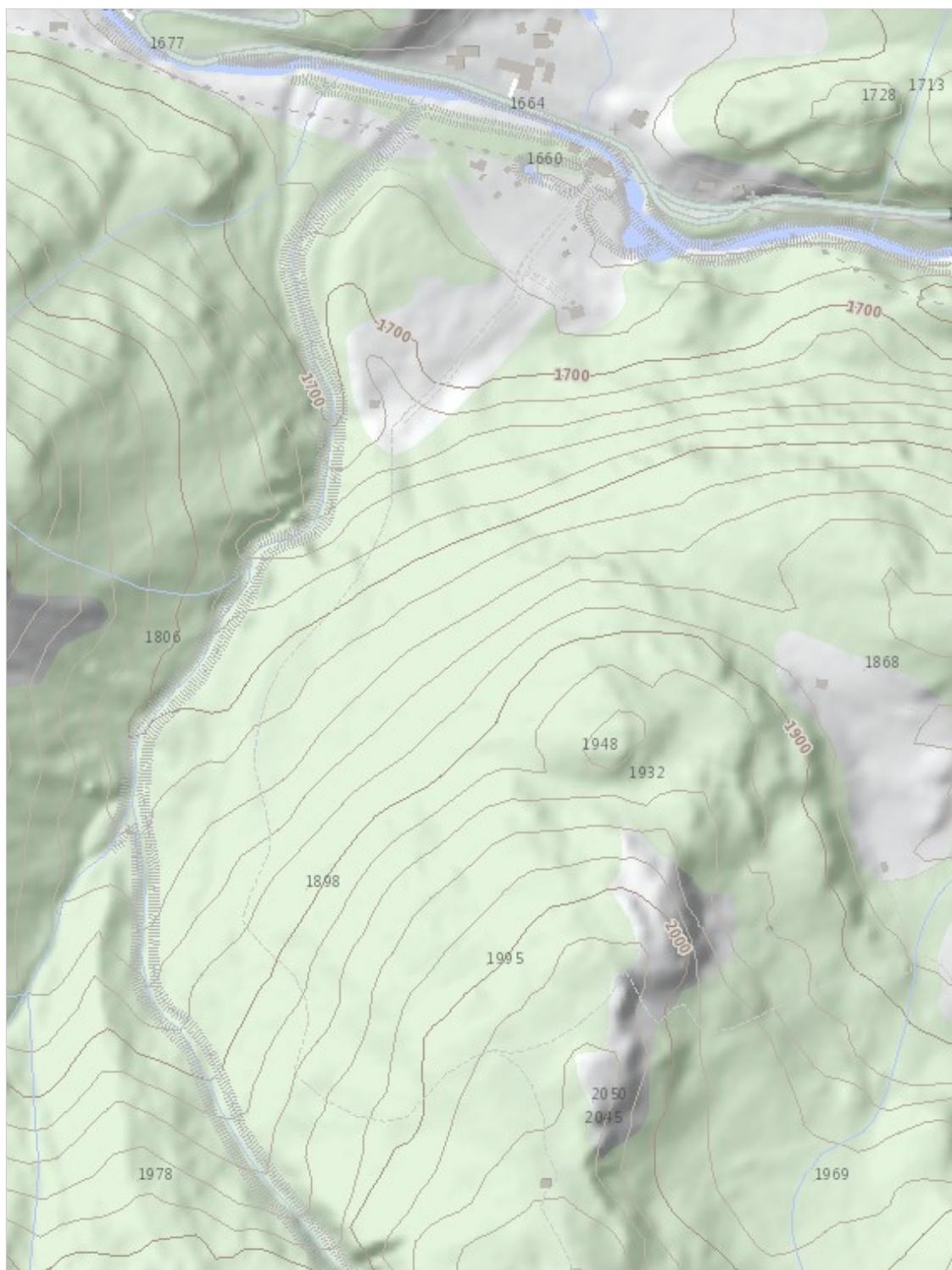
## 1 – Area sciabile di GIASSETTI/CHIAPILI DI SOTTO



**FIG. 2.1. – Perimetrazione del comprensorio sciistico di Giassetti**  
(tratto dagli elaborati progettuali del PRGC di Ceresole, a cura Arch. G. Gedda)



**FIG. 2.2. - Contesto topografico e piano-altimetrico - Estratto della BDTRE 2019  
Regione Piemonte - scala 1:10000** (figura in scala libera)

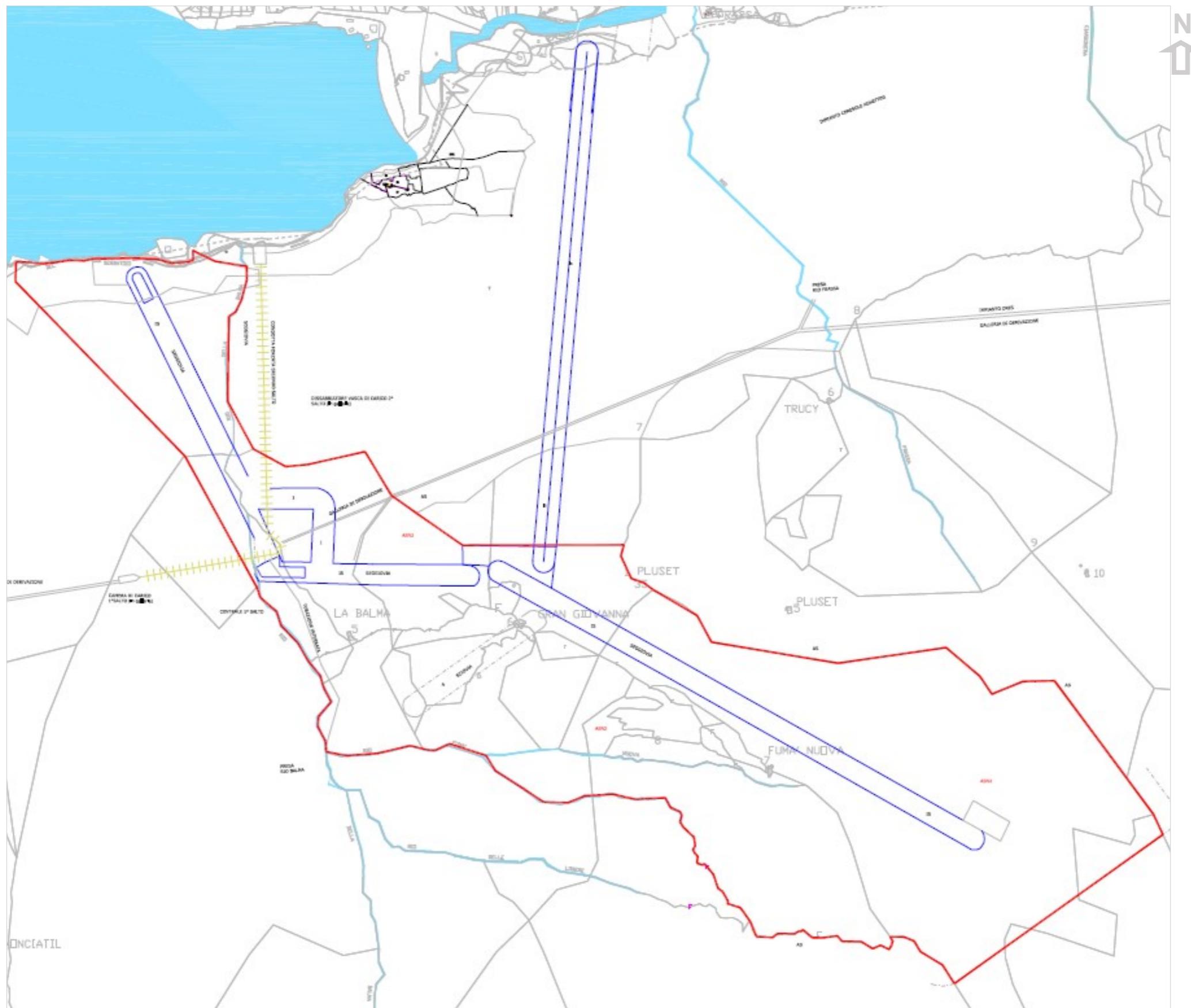


**FIG. 2.3. - Estratto da: Regione Piemonte - Progetto Risknat** (figura in scala libera)



**FIG. 2.4. - Ripresa aerea del territorio interessato** (ortofoto AGEA 2015 – ARPA Piemonte)  
(scala non determinata)

## **2 – Area sciabile di LA BALMA-GRAN GIOVANNA-FUMANOVA**



**FIG. 2.5. – Perimetrazione dell’area sciabile di La Balma-Gran Giovanna-Fumanova su base catastale (tavola di PRGC a cura Arch. Gabriella Gedda) (figura in scala libera)**



FIG. 2.6. - Contesto topografico e piano-altimetrico - Estratto della BDTRE 2019 - Regione Piemonte - scala 1:10000 (figura in scala libera)

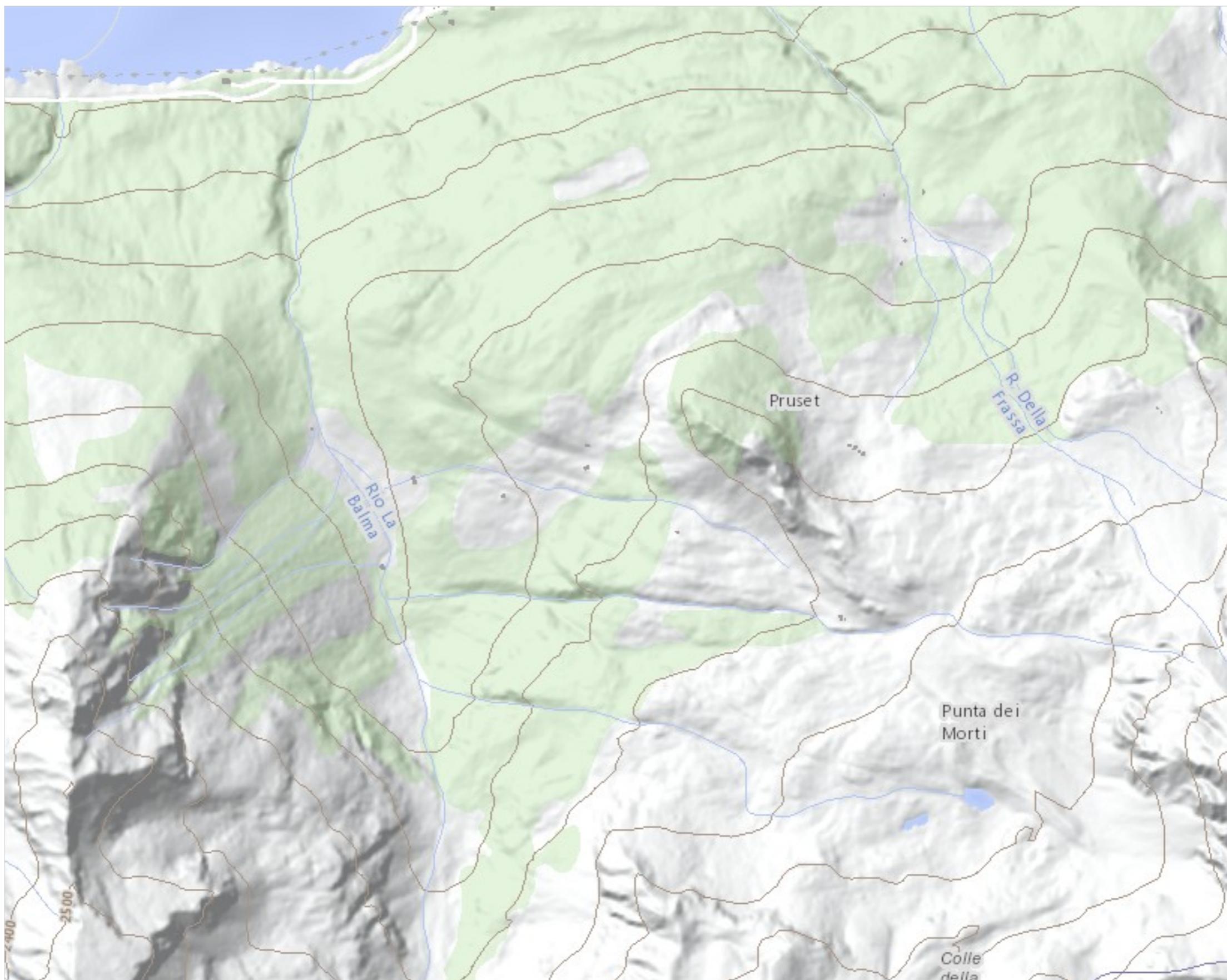
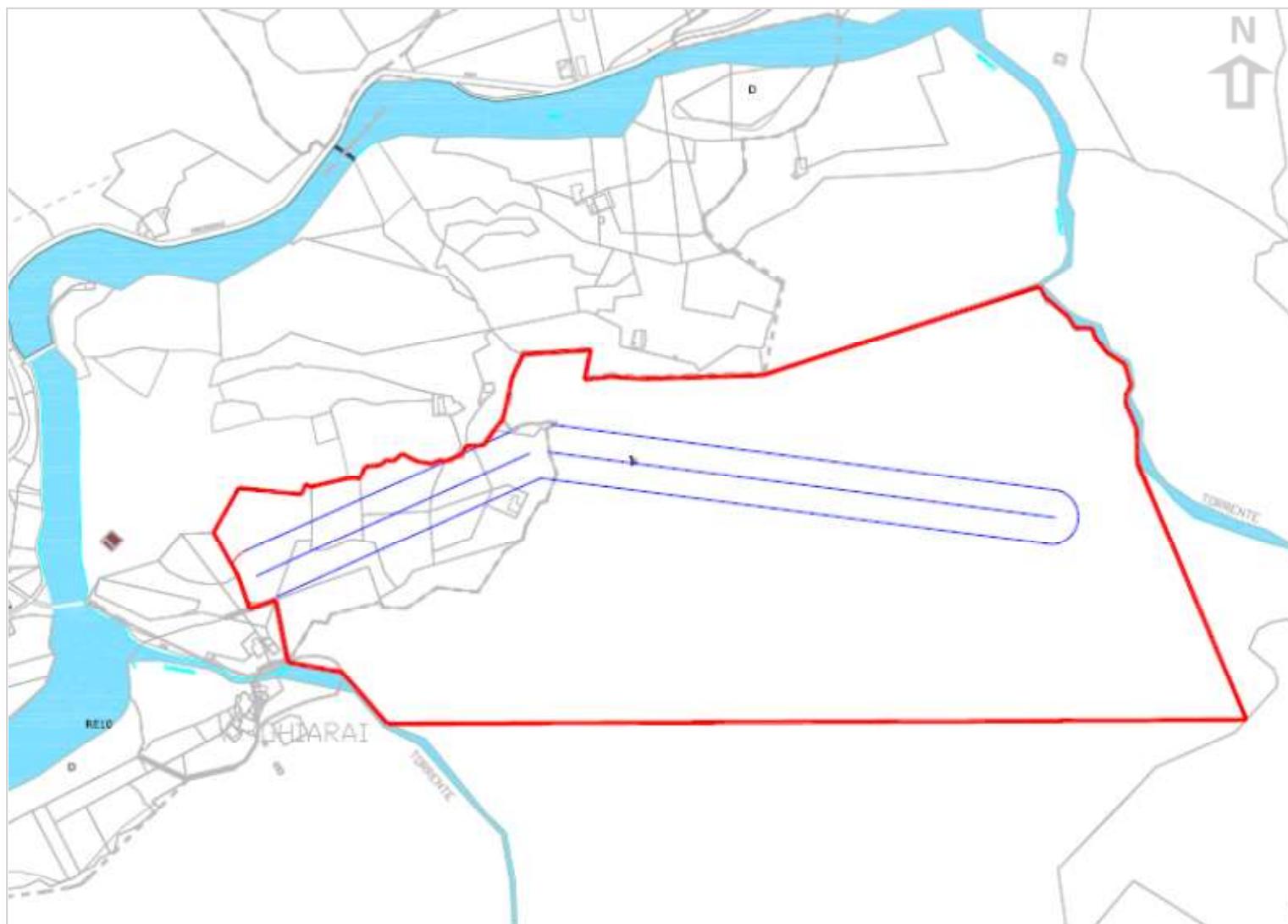


FIG. 2.7. - Estratto da: Regione Piemonte - Progetto Risknat (figura in scala libera)

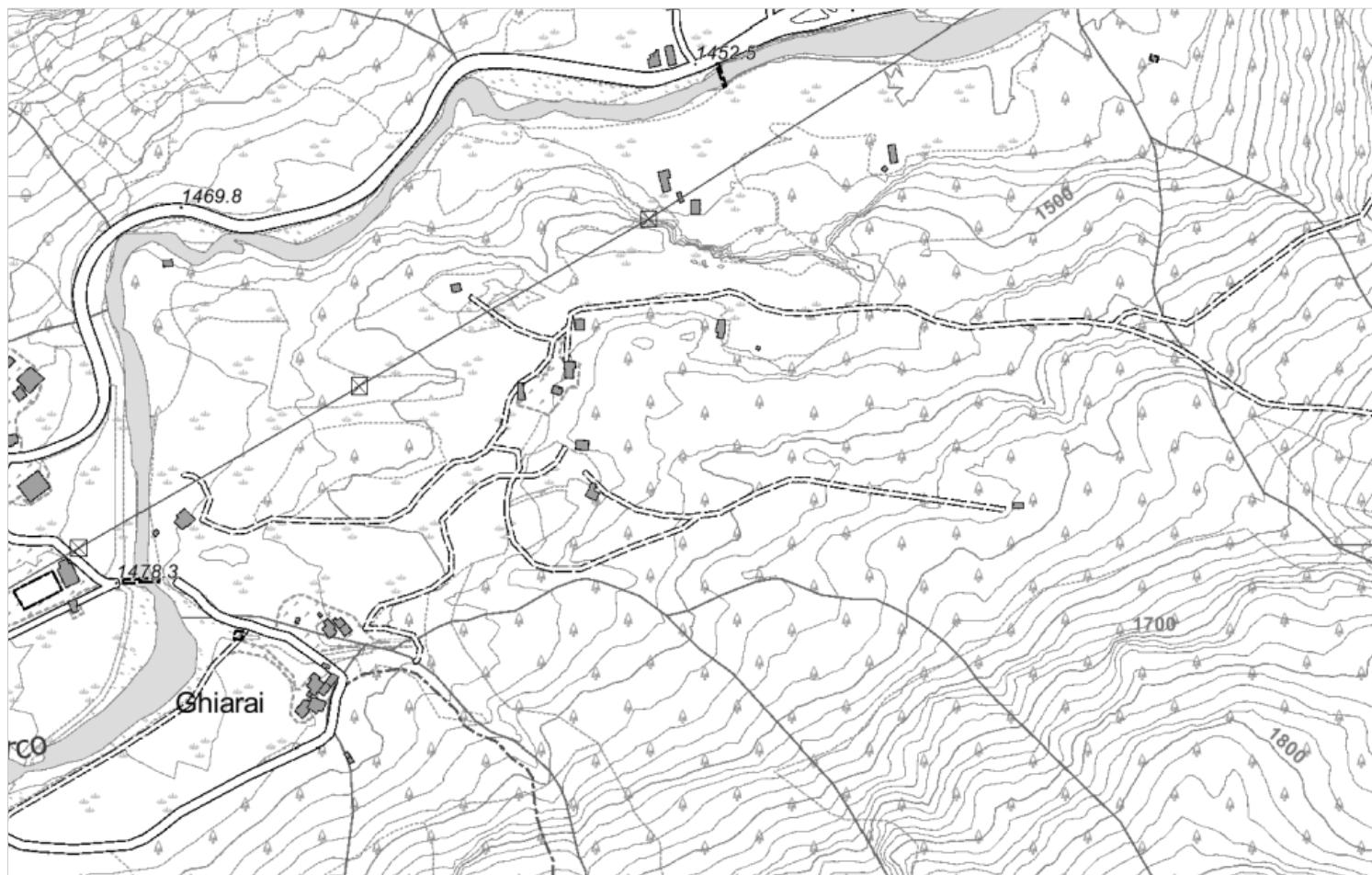


**FIG. 2.8. - Ripresa aerea del territorio interessato** (ortofoto AGEA 2015 – ARPA Piemonte) (scala non determinata)

### 3 – Area sciabile di GHIARAI



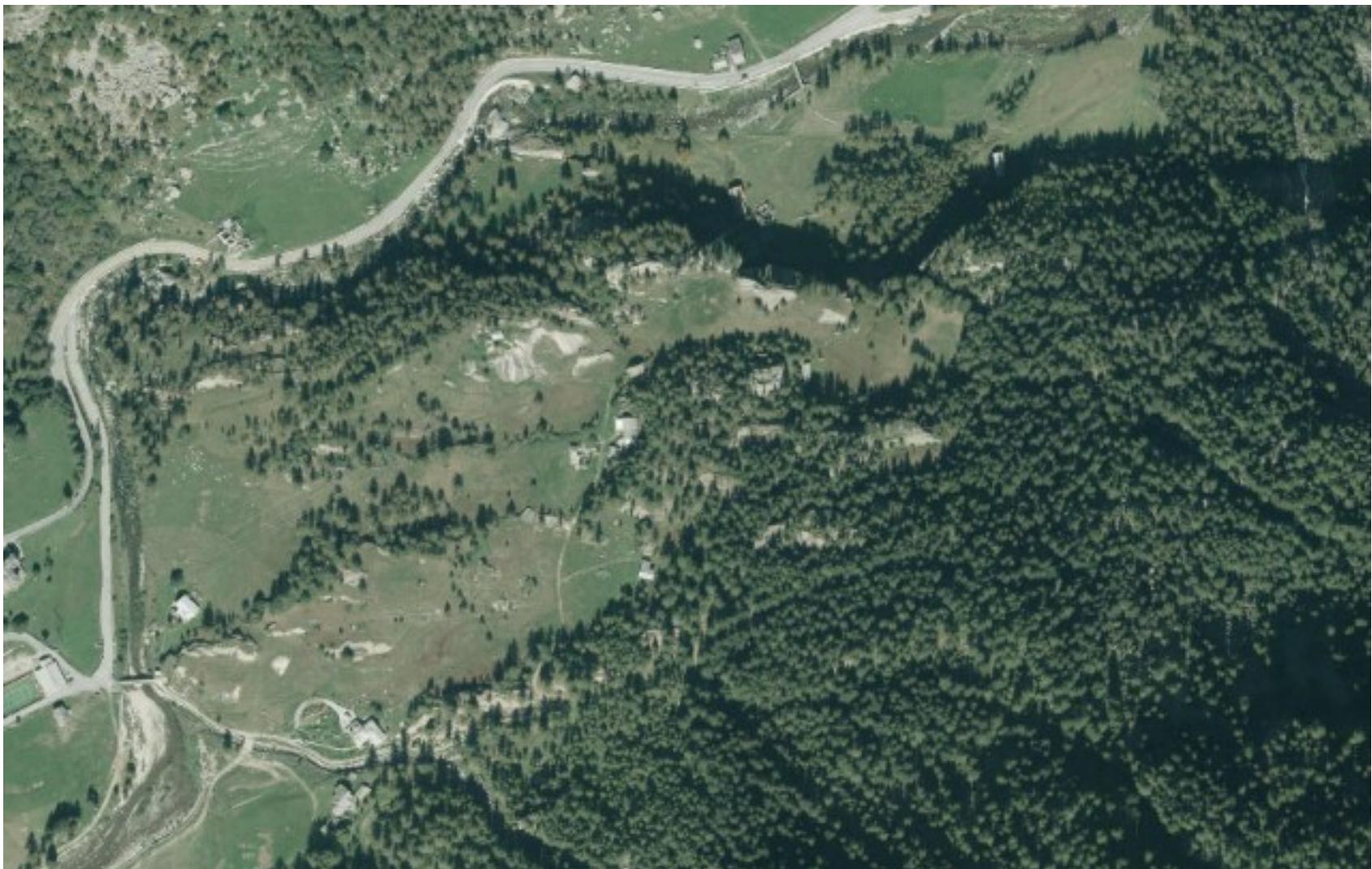
**FIG. 2.9. – Perimetrazione dell'area sciabile di Ghiarai su base catastale (tavola di PRGC a cura Arch. Gabriella Gedda)** (figura in scala libera)



**FIG. 2.10. - Contesto topografico e piano-altimetrico - Estratto della BDTRE 2019 Regione Piemonte - scala 1:10000** (figura in scala libera)



**FIG. 2.11. - Estratto da: Regione Piemonte - Progetto Risknat** (figura in scala libera)



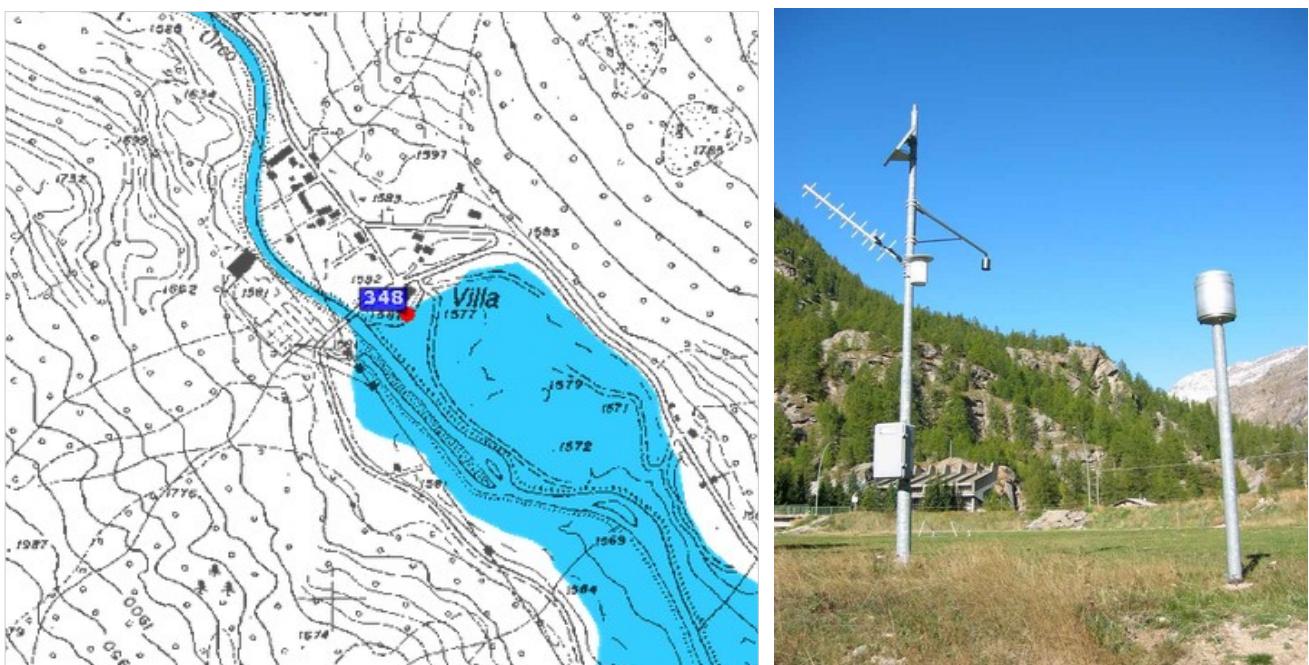
**FIG. 2.12. - Ripresa aerea del territorio interessato** (ortofoto AGEA 2015 – ARPA Piemonte) (scala non determinata)

### 3. CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE

Per quanto riguarda la registrazione dei caratteri meteoclimatici, Ceresole Reale dispone di tre stazioni di rilevamento: Ceresole Capoluogo, Ceresole Villa, Ceresole Lago del Serrù.

La prima, nivometrica manuale, copre un arco temporale di osservazioni esteso dal 1990 ad oggi; la seconda, termopluviométrica con sensori nivologici fornisce dati dal 1999; l'ultima, anch'essa nivometrica manuale, consente la trattazione di dati a partire dal 1990.

Delle tre stazioni di misura ARPA Piemonte fornisce solo la localizzazione di quella di Villa (**Fig. 3.1.**)

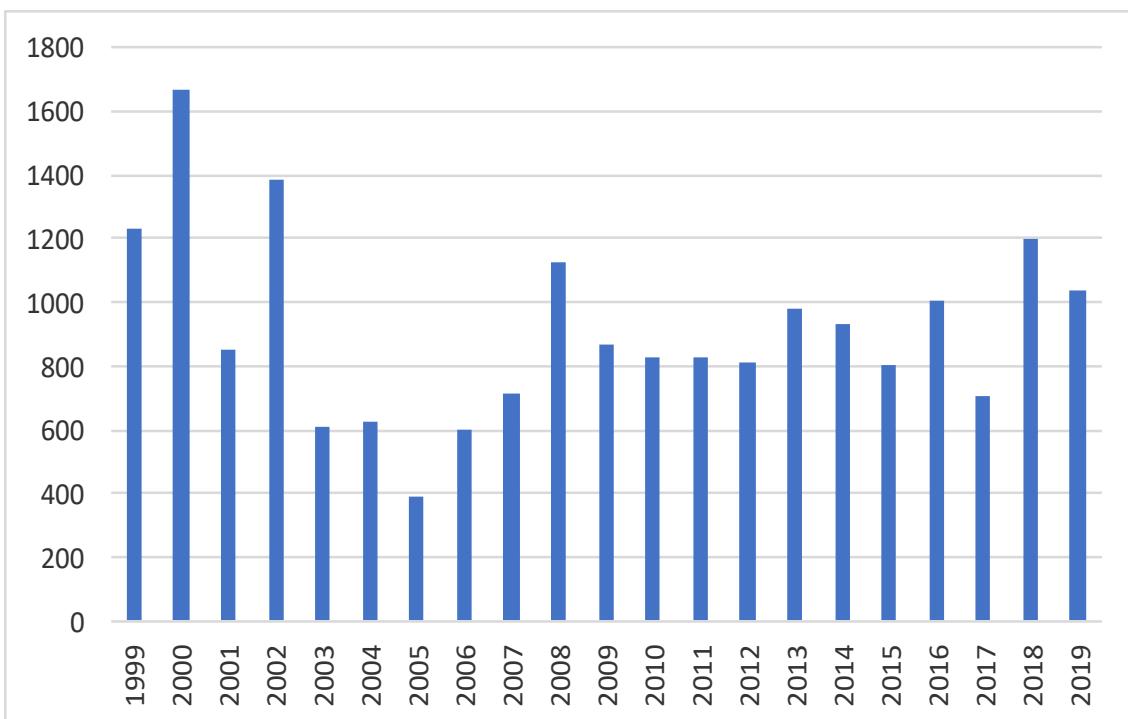


**FIG. 3.1. - Localizzazione della stazione termopluviometrica con sensori nivologici di Ceresole Villa  
(da Banca Dati Metereologica ARPA Piemonte)**

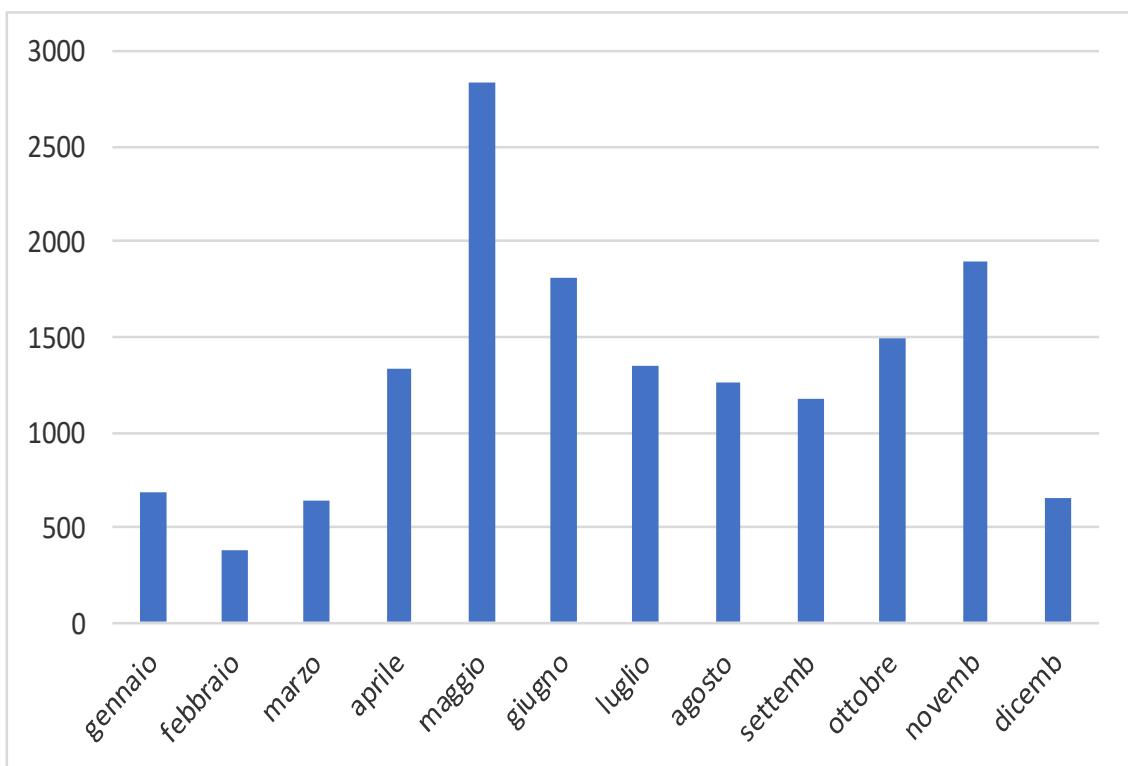
Il regime pluviometrico registrato nella stazione di Ceresole Villa indica che il clima è caratterizzato da un clima di tipo sublitoraneo alpino, con due massimi di piovosità in primavera e autunno, con quello primaverile di poco superiore a quello autunnale, e due minimi in inverno ed estate, con quello invernale sensibilmente inferiore rispetto all'estivo. Le precipitazioni medie mensili di pioggia al suolo, espresse in mm, rilevate nel periodo di osservazione 1999÷2019 risultano essere:

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
676	378,4	641,2	1332	2839,4	1806,6	1345,2	1260,4	1176,4	1491,8	1891,6	647,6

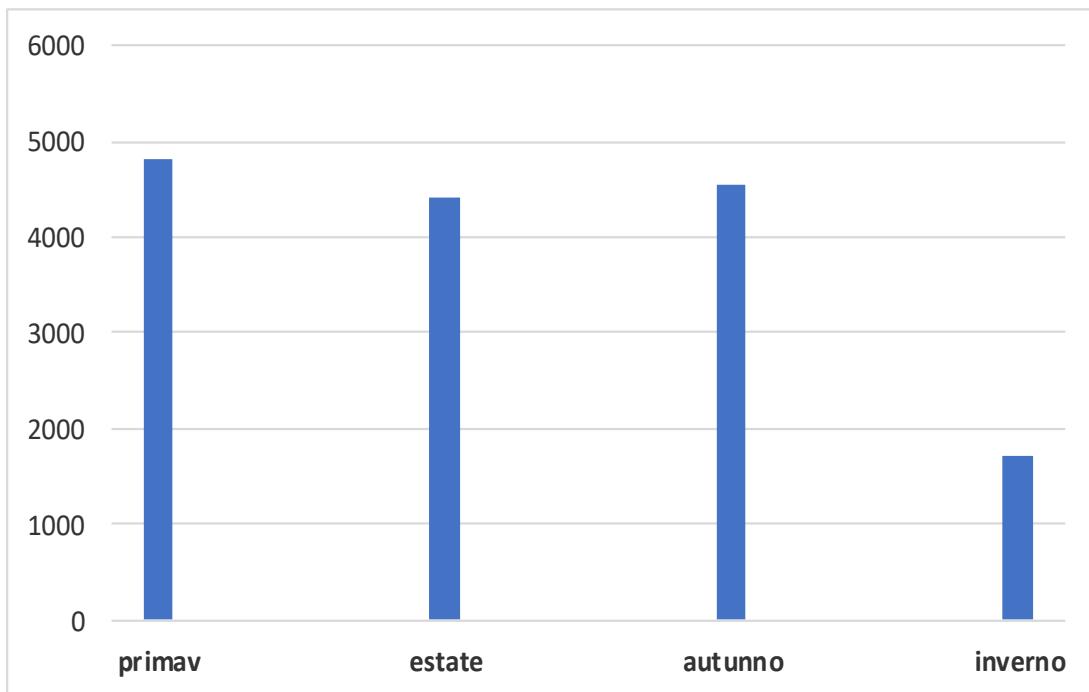
**Tab. 3.1. - Valori cumulati mensili di pioggia (in mm) misurati nella stazione di Ceresole Villa  
(periodo di osservazione 1990/2019)**



**Fig. 3.2. - Valori cumulati annuali di precipitazioni piovose (in mm) misurati nella stazione di Ceresole Villa nel periodo di osservazione 1999/2019**



**Fig. 3.3. - Valori cumulati mensili di precipitazioni piovose dalle 0 alle 0 (in mm) misurati nella stazione di Ceresole Villa nel periodo di osservazione 1999/2019**



**Fig. 3.4. - Valori cumulati stagionali di precipitazioni piovose dalle 0 alle 0 (in mm) misurati nella stazione di Ceresole Villa nel periodo 1999/2019)**

Riguardo alle precipitazioni nevose, sono stati elaborati sia i dati relativi alla stazione di Ceresole/Lago Serrù, sia quelli inerenti alla stazione di Ceresole Capoluogo.

I valori annuali cumulati di neve al suolo, espressi in metri, registrati nelle rispettive stazioni nel periodo di osservazione 1990÷2019, sono riassunti nelle sottostanti tabelle e figure (**Tabelle 3.2. e 3.3.**, (**Figg. 3.1. e 3.2.**):

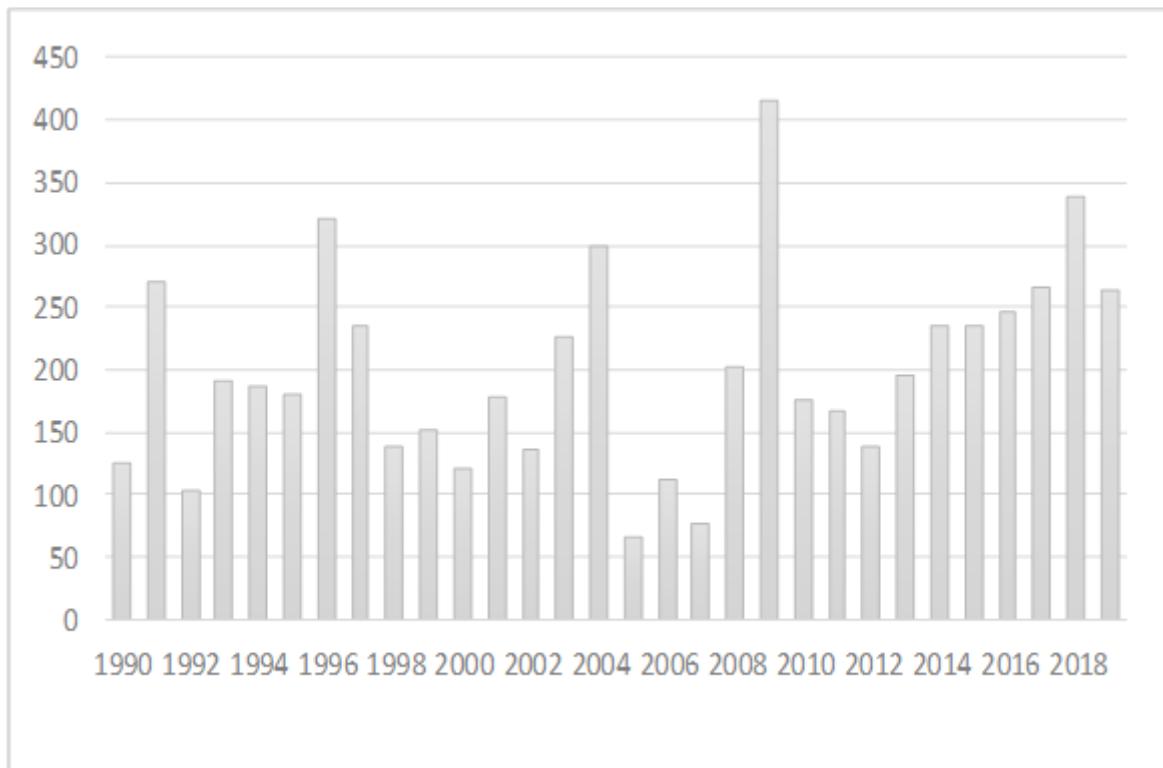
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
124,90	271,00	102,82	191,94	186,70	179,46	321,18	235,81	137,75	151,60

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
119,95	176,96	135,09	226,47	299,99	65,93	112,98	77,17	202,59	416,35

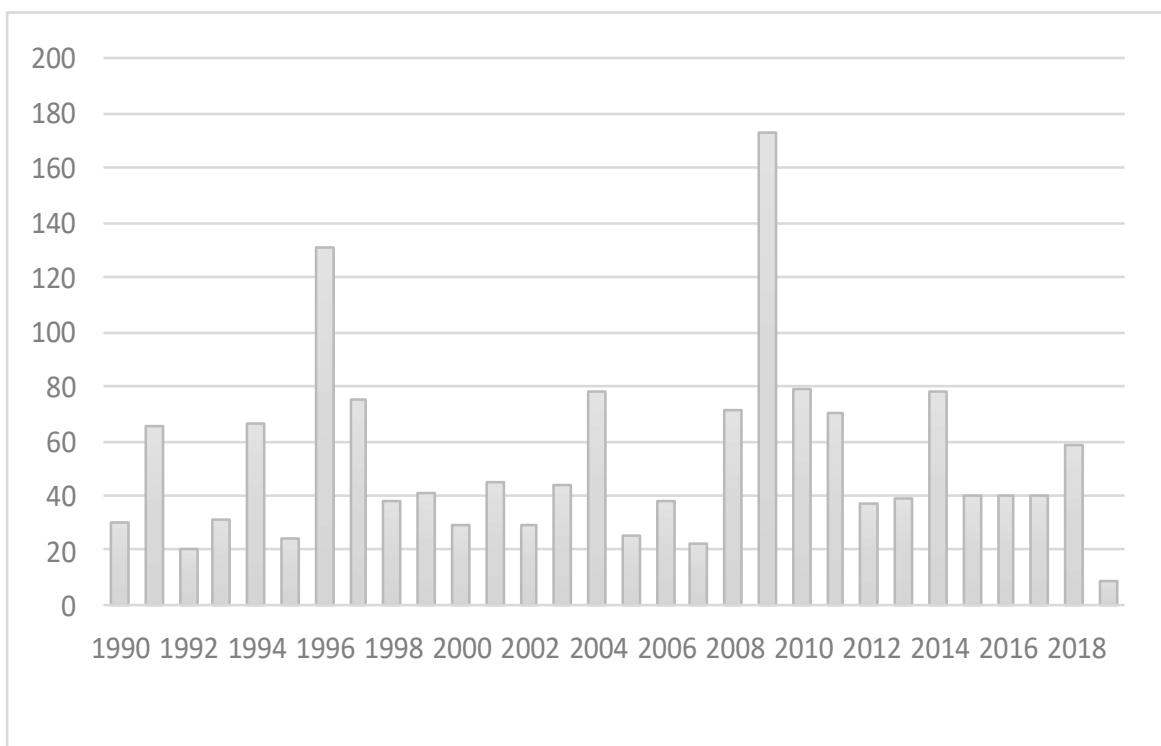
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
176,14	167,41	137,82	196,35	234,18	235,42	246,11	265,50	337,61	262,71

**Tab. 3.2. - Valori cumulati annuali di neve al suolo (in metri) misurati nella stazione nivometrica del Lago Serrù (periodo di osservazione 1990/2019)**

Da essi si evince che, nella stazione di Ceresole Capoluogo, l'anno con le maggiori precipitazioni nevose è stato, nel trentennio esaminato, il 2009, cui segue il 1996. L'ultimo anno di osservazione (2019) ha fatto registrare, rispetto a tutto il trend precedente, un sensibile calo nei valori di neve al suolo, che non si è verificato, invece, nella stazione del lago Serrù, ad indicare che lo zero termico si è innalzato di quota.



**Fig. 3.5. - Valori cumulati annuali di neve al suolo (in metri) misurati nella stazione nivometrica del Lago Serrù (periodo di osservazione 1990/2019)**



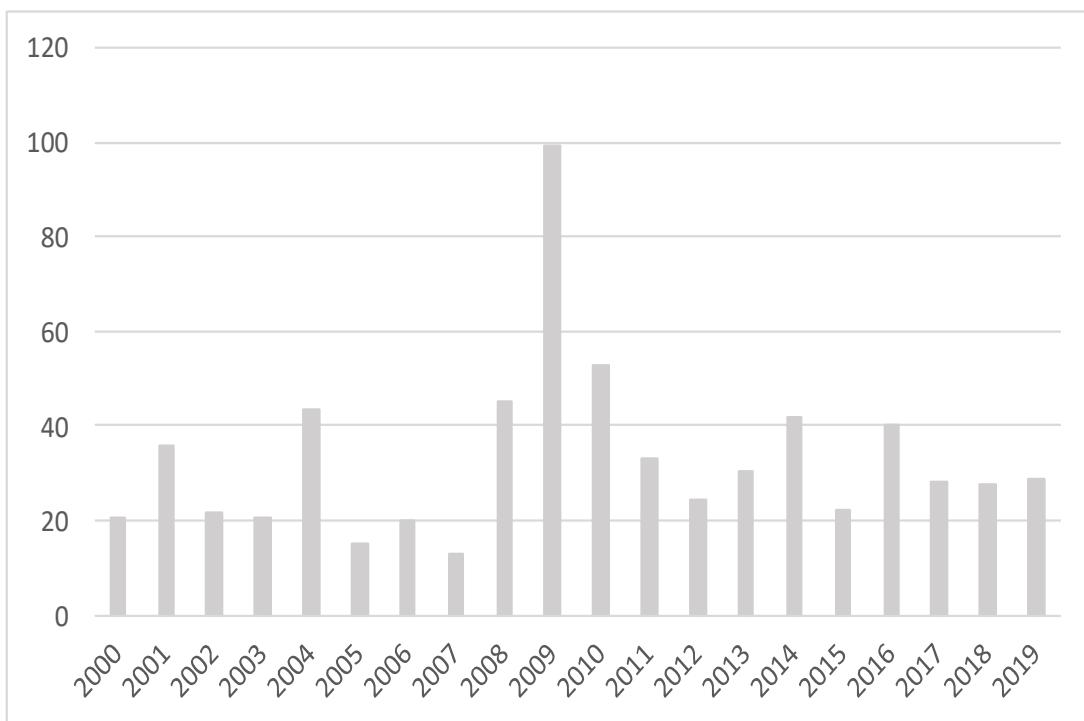
**Fig. 3.6. - Valori cumulati annuali di neve al suolo (in metri) misurati nella stazione nivometrica di Ceresole Capoluogo (periodo di osservazione 1990/2019)**

<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
30,14	65,45	20,17	30,95	66,34	24,00	130,74	75,14	38,28	41,23

<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
28,79	44,58	29,61	43,78	77,65	25,05	37,71	22,88	71,22	173,40

<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
78,77	68,97	37,35	39,47	77,96	39,80	40,14	40,39	58,77	84,9

**Tab. 3.3. - Valori cumulati annuali di neve al suolo (in metri) misurati nella stazione nivometrica di Ceresole Capoluogo (periodo di osservazione 1990/2019)**



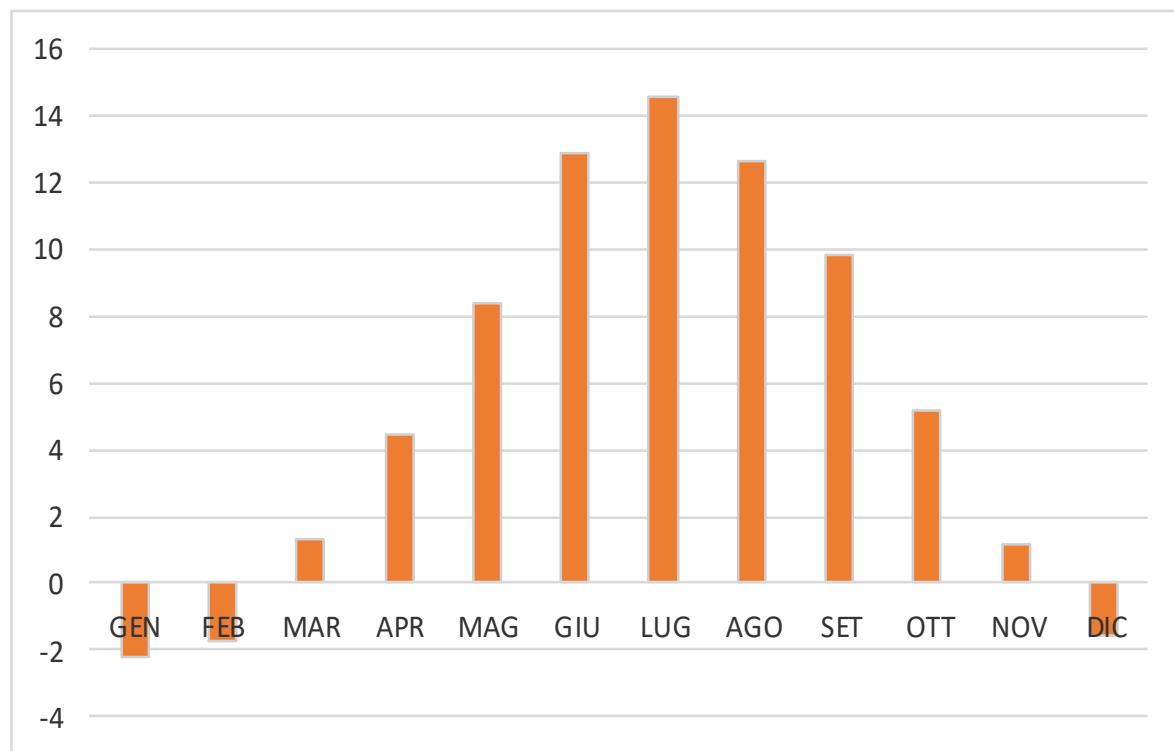
**Fig. 3.7. - Valori cumulati annuali di neve al suolo (in metri) misurati nella stazione termopluvimetrica con sensori nivologici di Ceresole Villa (periodo di osservazione 2000/2019)**

Si è proceduto altresì alla trattazione statistica dei valori medi mensili di temperatura (in °C) nel periodo 2000÷2019 ottenendo i dati riportati nella seguente **Tab. 3.4.** e diagrammati in **Fig. 3.7.**

La temperatura minima nel periodo di osservazione trattato è stata registrata nel febbraio 2018 con -21°C.

	<b>GEN</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>APR</b>	<b>MAG</b>	<b>GIU</b>	<b>LUG</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OTT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
<b>2000</b>	-1,6	0,8	2,9	3,4	9,4	12,5	12,5	13,9	10,8	5,5	-0,3	-1,3
<b>2001</b>	-4,5	0	0	3,4	9,2	12,2	13,9	14,6	0	0	0	-2,8
<b>2002</b>	-2	0,9	2,3	3,9	7,5	13,4	13,5	12,3	8,8	6,1	2,5	-0,5
<b>2003</b>	-2,7	-6,1	2,2	3,9	9,4	16,1	15,8	17,1	9,7	0	0,8	-2,3
<b>2004</b>	-2,7	-0,3	-0,4	2,9	7,1	13,5	13,8	0	11,3	0	0	-2,3
<b>2007</b>	2	0,6	1,9	7,2	9,2	11,8	14	12,8	9,5	5,1	0,9	-2,9
<b>2008</b>	-0,7	-1,4	1,3	3,4	7,9	11,6	13,7	13,7	8,6	6,3	-0,3	-2,4
<b>2009</b>	-5,7	-2,9	1,1	3,3	9,3	12,5	14,3	14,9	10,5	5,8	1,8	-3,5
<b>2010</b>	-6,8	-4,3	-1,1	3,8	7	11,5	15,6	13,8	9,5	4,2	0,5	-4,1
<b>2011</b>	-3,8	-0,7	0,4	6,5	9,9	11,5	12,4	14,5	12,3	5,7	1,1	-0,1
<b>2012</b>	-0,3	-4,4	3,9	3	8,4	13,5	14,7	14,7	10	6,3	0,9	-2,1
<b>2013</b>	-1,1	-4,5	-1,2	3,8	6,1	11,4	14,8	14	11,3	6,7	1,1	-1,7
<b>2014</b>	-2,1	-1,8	2,2	6	7,9	12,5	13,2	12,7	11,1	8	2,8	1,1
<b>2015</b>	-0,4	-2,7	1,9	5,8	10	13,2	17,7	13,9	9,1	5,1	5,1	0,5
<b>2016</b>	-1,8	0,9	0,3	4,7	7,8	12,3	15,5	15	12	4,7	0,8	-0,5
<b>2017</b>	-4,4	-0,1	4,1	5,5	9,2	15,1	15,4	15,2	9,1	8,2	1,1	-3,2
<b>2018</b>	-0,4	-4,9	-0,3	5,5	8,6	13	15,6	0	12	7,6	1,1	0,6
<b>2019</b>	-1,3	0	2,8	3,6	7	14,2	16,3	14,9	11,6	7,8	0,9	-0,2

\* Negli anni 2005 e 2006 non sono stati rilevati dati



**Fig. 3.8. - Valori di temperatura media mensile (in °C) misurati nella stazione di Ceresole Villa nel periodo di osservazione 2000/2019.**

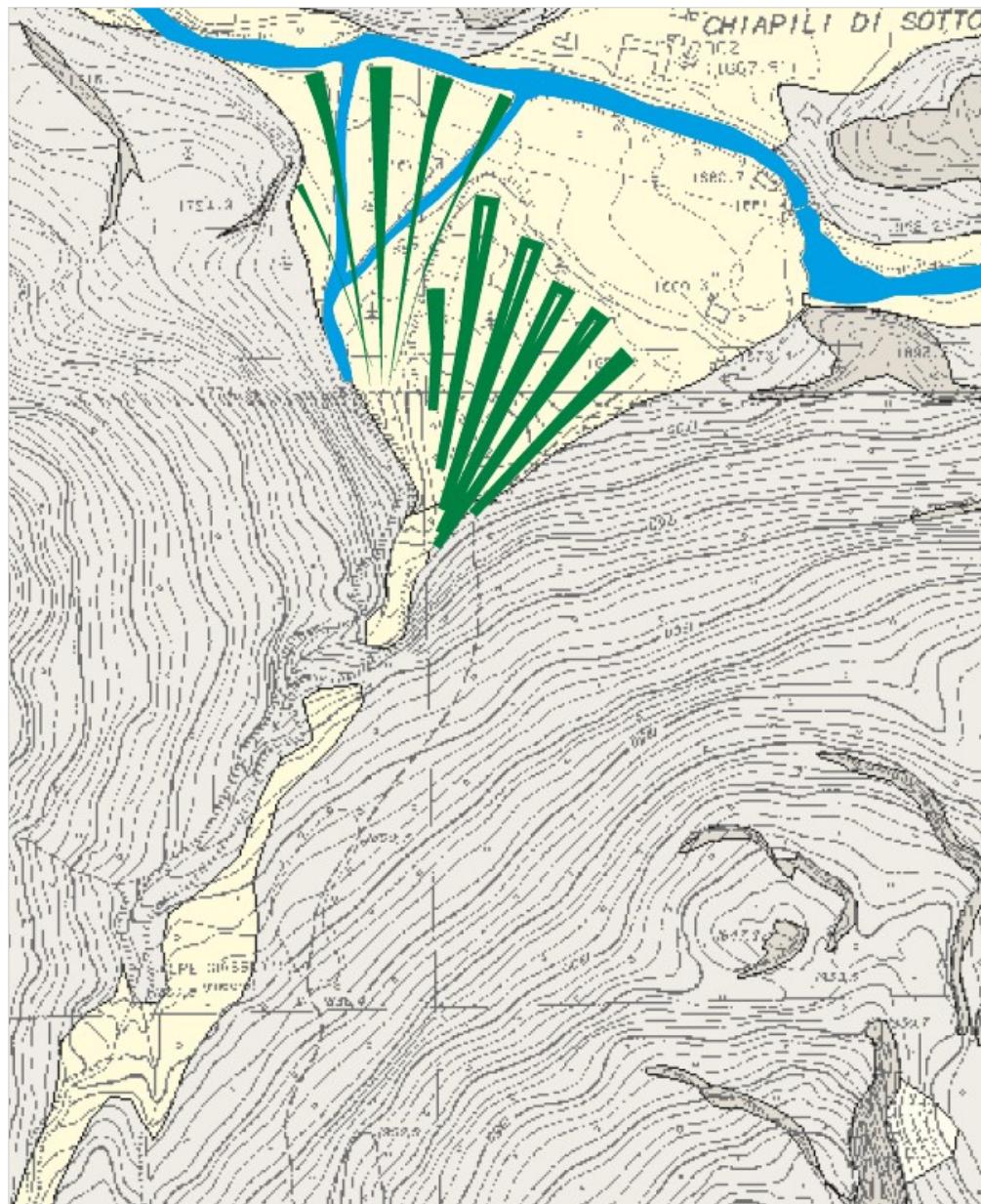
#### **4. CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI**

##### **AREA SCIABILE 1 – GIASSETTI/CHIAPILI DI SOTTO**

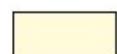
L'area è collocata sui litotipi del massiccio cristallino del "Gran Paradiso" qui rappresentati prevalentemente da orthogneiss occhiadini, passanti per deformazione e omogeneizzazione metamorfica a facies più minute. Entro la perimetrazione di interesse la roccia è solo sporadicamente affiorante, poiché quasi sempre mascherata da una coltre più o meno potente (spesso la roccia è subaffiorante) di tipo detritico e detritico-eluviale, derivante dallo smantellamento in situ del substrato.

Il tratto terminale del Rio di Nel è contrassegnato da depositi fluviali e misti disposti lungo il corso d'acqua e magari reincisi dallo stesso che, nello sbocco sul fondovalle, ha dato luogo nel tempo ad un apparato di deiezione relativamente vasto, composto da un settore più antico, di quota maggiormente elevata e non più inondabile, inciso sia dal rio sia dal T. Orco, e uno più recente ancora attivo, sul quale sono impostati i due rami in cui si suddivide il Nel prima della confluenza nell'Orco.

Sotto il profilo geomorfologico il versante è caratterizzato da un'acclività piuttosto accentuata, ma non fa registrare processi dissestivi in atto o potenziali se si escludono l'intensa erosione lineare lungo il Rio di Nel e il settore di conoide attivo del medesimo corso d'acqua, ancora soggetto alla dinamica torrentizia.



Conoidi di deiezione



Depositi fluviali e fluvioglaciali, torbiere, accumuli gravitativi, depositi misti

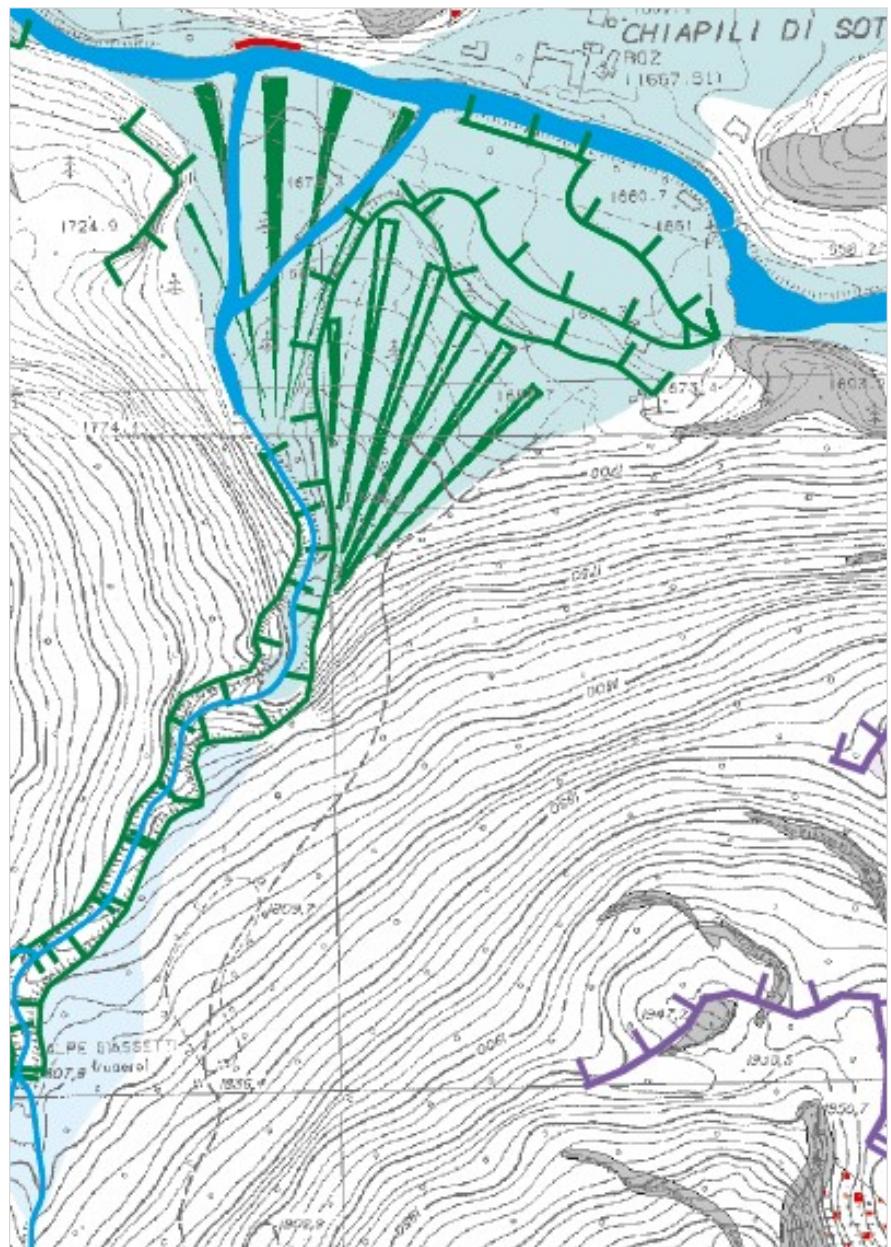
### Falde Pennidiche

*Unità di crosta continentale a metamorfismo alpino in facies eclogitica e scisti blu*



**Unità del Gran Paradiso:** Gneiss occhialini a porfiroclasti di K-feldspato perlitico in matrice di quarzo, albite, miche, epidoto e rara clorite, passanti per deformazione ed omogeneizzazione metamorfica a facies più minute; associati gneiss leucocratici.

**FIG. 4.1. - Carta geologica – Estratto dalla Tav. 1 del PRGC  
(adeguamento al P.A.I. in itinere - a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)**



Conoidi di deiezione: a) riattivabile; b) non riattivabile



Orlo di terrazzo



Depositi fluviali / torrentizi



Coltri superficiali indifferenziate (coltri eluvio-colluviali; depositi misti di versante; depositi detritici di origine glaciale e/o gravitativa vegetati), alternate a minori aree di affioramento e subaffioramento del substrato.

**FIG. 4.2. - Carta geomorfologica e dei dissesti – Estratto dalla Tav. 2-Ovest del PRGC  
(adeguamento al P.A.I. in itinere - a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)**

## **AREA SCIABILE 2 – LA BALMA – GRAN GIOVANNA – FUMANOVA**

Poiché il territorio comunale di Ceresole è quasi interamente impostato sui litotipi dell'Unità del "Gran Paradiso", anche in questo settore il basamento roccioso è rappresentato dalla litologia tipica del massiccio cristallino, vale a dire gli gneiss occhiadini o più minuti.

La roccia è affiorante solo a tratti, risultando prevalente una copertura detritico eluviale ed eluvio-colluviale di spessore variabile, che si accompagna a qualche plaga, di limitata estensione, di depositi glaciali.

Al suo sbocco nel fondovalle il Rio La Balma dà luogo a un conoide alluvionale di limitata estensione.

Alla base del saliente roccioso del Pruset sono localizzate fasce più o meno ampie di depositi detritici, talvolta organizzati in conoidi gravitativi.

Nei settori di più intensa fratturazione delle pareti rocciose possono verificarsi isolati fenomeni di crollo.

Gli elementi geomorfologici sono limitati ad un paio di gradini glaciali alle quote rispettive di 1700 e 1880 metri s.l.m.

I processi erosivi si esplicano in forma eminentemente lineare, lungo il Rio La Balma e i suoi affluenti.

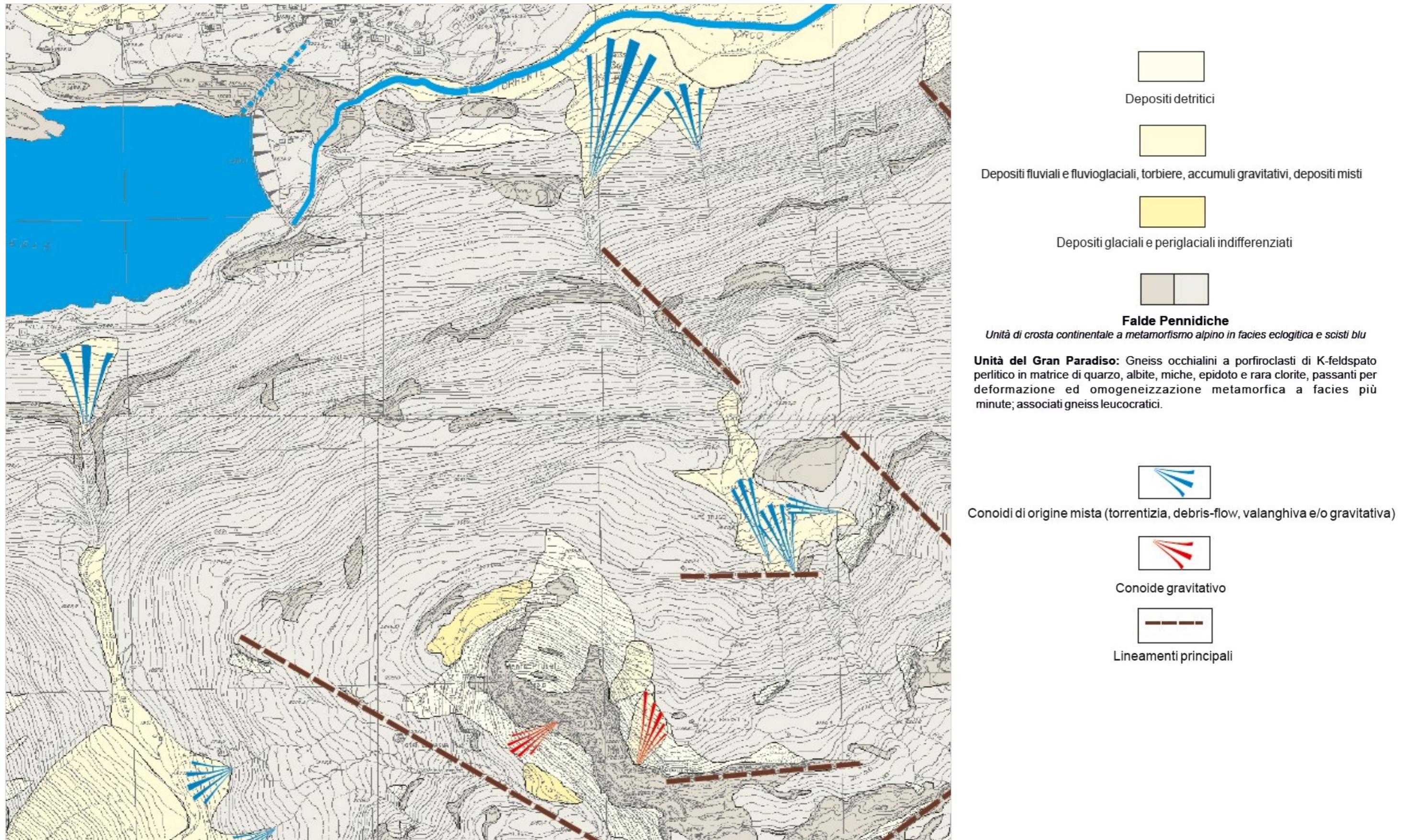


FIG. 4.3. - Carta geologica – Estratto dalla Tav. 1 del PRGC (adeguamento al P.A.I. in itinere – a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)

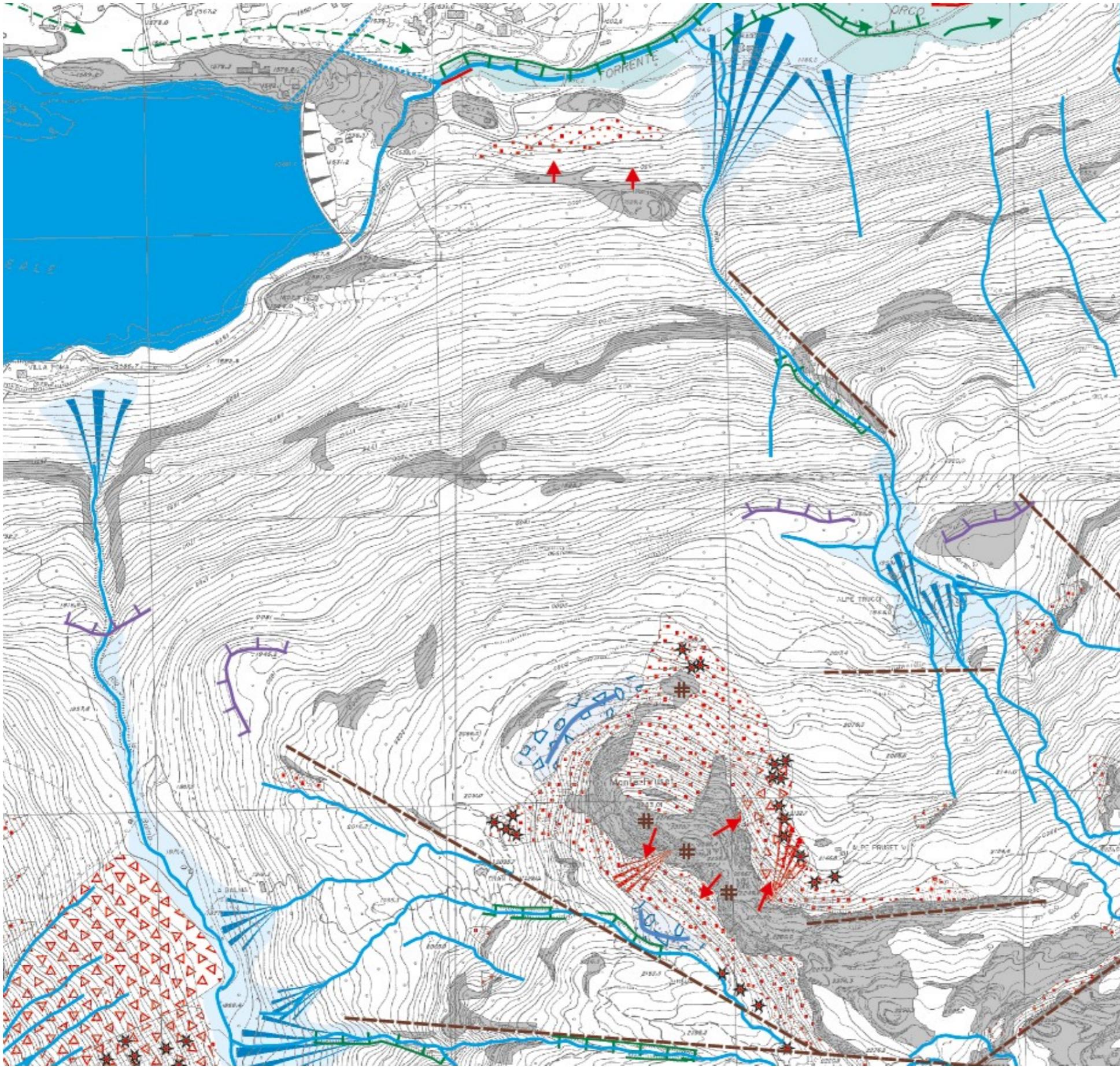
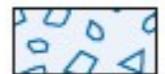


FIG. 4.4. - Carta geomorfologica e dei dissesti – Estratto dalla Tav. 2-Est del PRGC (adeguamento al P.A.I. in itinere - a cura Dott. Geol. Marco Innocenti) (figura in scala libera)



Depositi detritici di falda



Depositi di origine crionivale (rock-glacier e nivomorene)



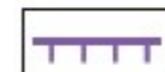
Depositi fluviali / torrentizi



Coltri superficiali indifferenziate (coltri eluvio-colluviali; depositi misti di versante; depositi detritici di origine glaciale e/o gravitativa vegetati), alternate a minori aree di affioramento e subaffioramento del substrato.



Principali affioramenti del substrato indifferenziato



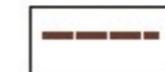
Soglie e gradini glaciali



Conoide gravitativo



Conoidi di origine mista (torrentizia, debris-flow, valanghiva e/o gravitativa)



Lineamenti principali



Substrato fratturato



Accumulo di frana di crollo



Crollo isolato



Blocco di crollo

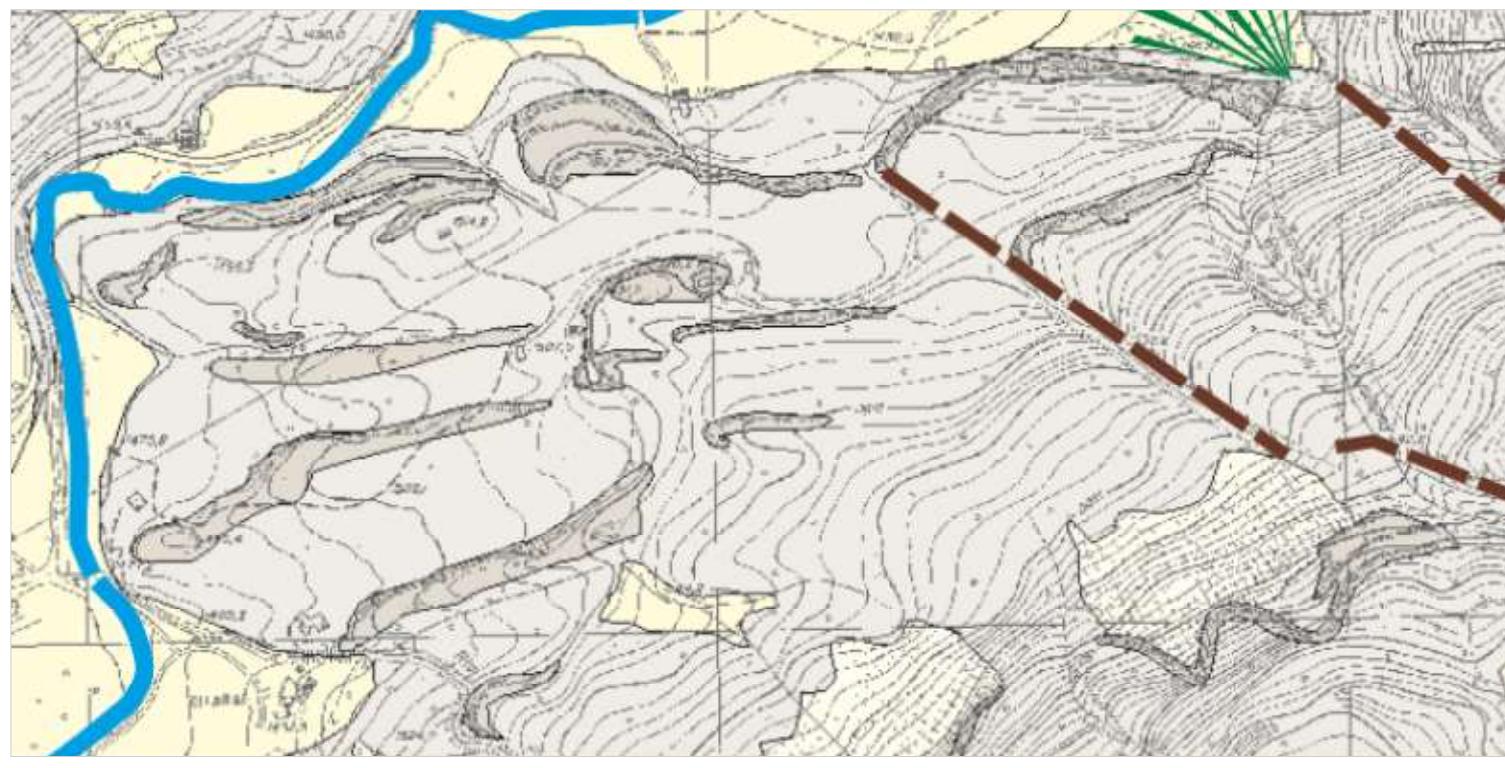
### **AREA SCIABILE 3 – GHIARAI**

Si tratta di un'area posta in prossimità della sponda destra del Torrente Orco poco a valle dello sbarramento lacuale di Ceresole. Vi affiorano caratteristiche costolature mordonate in roccia, allineate e ravvicinate, allungate in direzione circa Est-Ovest; la litologia è data sempre dagli gneiss del massiccio cristallino del "Gran Paradiso".

Ove non affiorante la roccia è ricoperta da una coltre di depositi detritico-eluviali ed eluvio-colluviali di ridotta potenza.

Lungo il Torrente Orco è presente una fascia di depositi alluvionali depositati dal corso d'acqua e successivamente incisi.

Non si rilevano processi dissestivi; quelli legati all'evoluzione geomorfologica del territorio sono limitati a fenomeni di erosione lineare lungo i Rii Ciarbonera e Crusionay, che delimitano l'area rispettivamente a Ovest e ad Est.

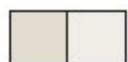


[Yellow Box] Depositi fluviali e fluvioglaciali, torbiere, accumuli gravitativi, depositi misti

[Yellow Box] Depositi detritici

#### Falde Pennidiche

*Unità di crosta continentale a metamorfismo alpino in facies eclogitica e scisti blu*

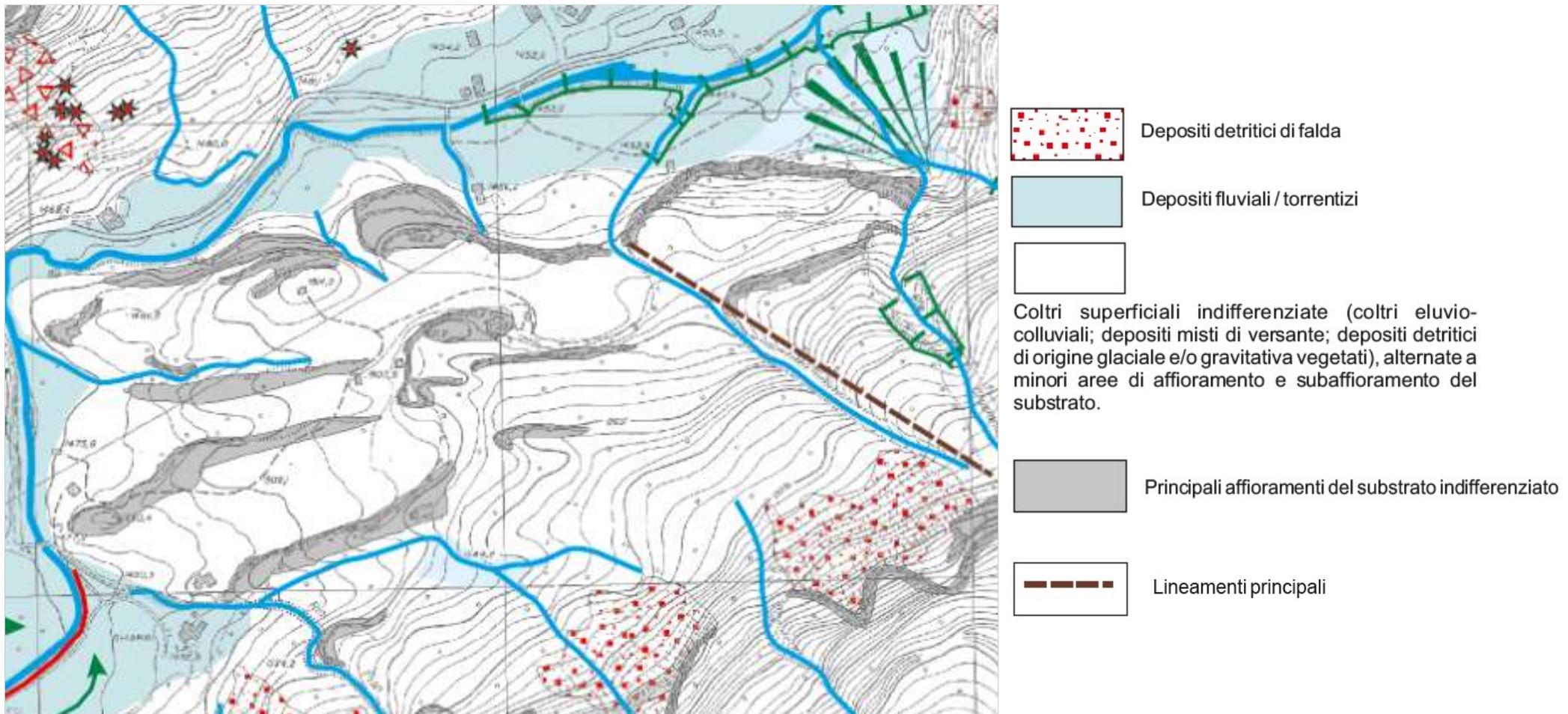


**Unità del Gran Paradiso:** Gneiss occhialini a porfiroclasti di K-feldspato perlitico in matrice di quarzo, albite, miche, epidoto e rara clorite, passanti per deformazione ed omogeneizzazione metamorfica a facies più minute; associati gneiss leucocratici.



Lineamenti principali

**FIG. 4.5. - Carta geologica – Estratto dalla Tav. 1 del PRGC (adeguamento al P.A.I. in itinere – a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)**



**FIG. 4.6. - Carta geomorfologica e dei dissesti – Estratto dalla Tav. 2-Est del PRGC  
(adeguamento al P.A.I. *in itinere* - a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)**

## **5. CARATTERI IDROGRAFICI E IDROGEOLOGICI**

Sotto il profilo del drenaggio superficiale, nelle aree sciabili e di sviluppo montano esaminate le acque meteoriche o di fusione del manto nevoso afferiscono nelle locali direttive di drenaggio: Rio di Nel, Rio La Balma, Rio Ciarbonera (o di Pian Pesse), Rio Crusionay e loro afferenti minori, di cui molti con caratteristiche di temporaneità, risultando attivi solo in occasione delle maggiori precipitazioni.

La presenza di una diffusa copertura detritica ad elevata permeabilità primaria o per porosità, favorisce l'infiltrazione in profondità di un'aliquota più o meno importante di acque meteoriche o da fusione di nevi, che può dare luogo ad acquiferi superficiali caratterizzati da scarsa continuità laterale e rapida risposta alle precipitazioni e alle condizioni climatiche stagionali.

Parte delle acque infiltrate possono riemergere in superficie in forma di scaturagini in corrispondenza di soglie di permeabilità o dove si realizza l'intersezione tra i circuiti di circolazione profonda e la superficie topografica.

All'interno del basamento roccioso la presenza di acquiferi è invece subordinata a quella di sistemi di fratture sufficientemente estesi e persistenti.

Nei settori esaminati non si rileva la presenza di emergenze idriche di rilievo.

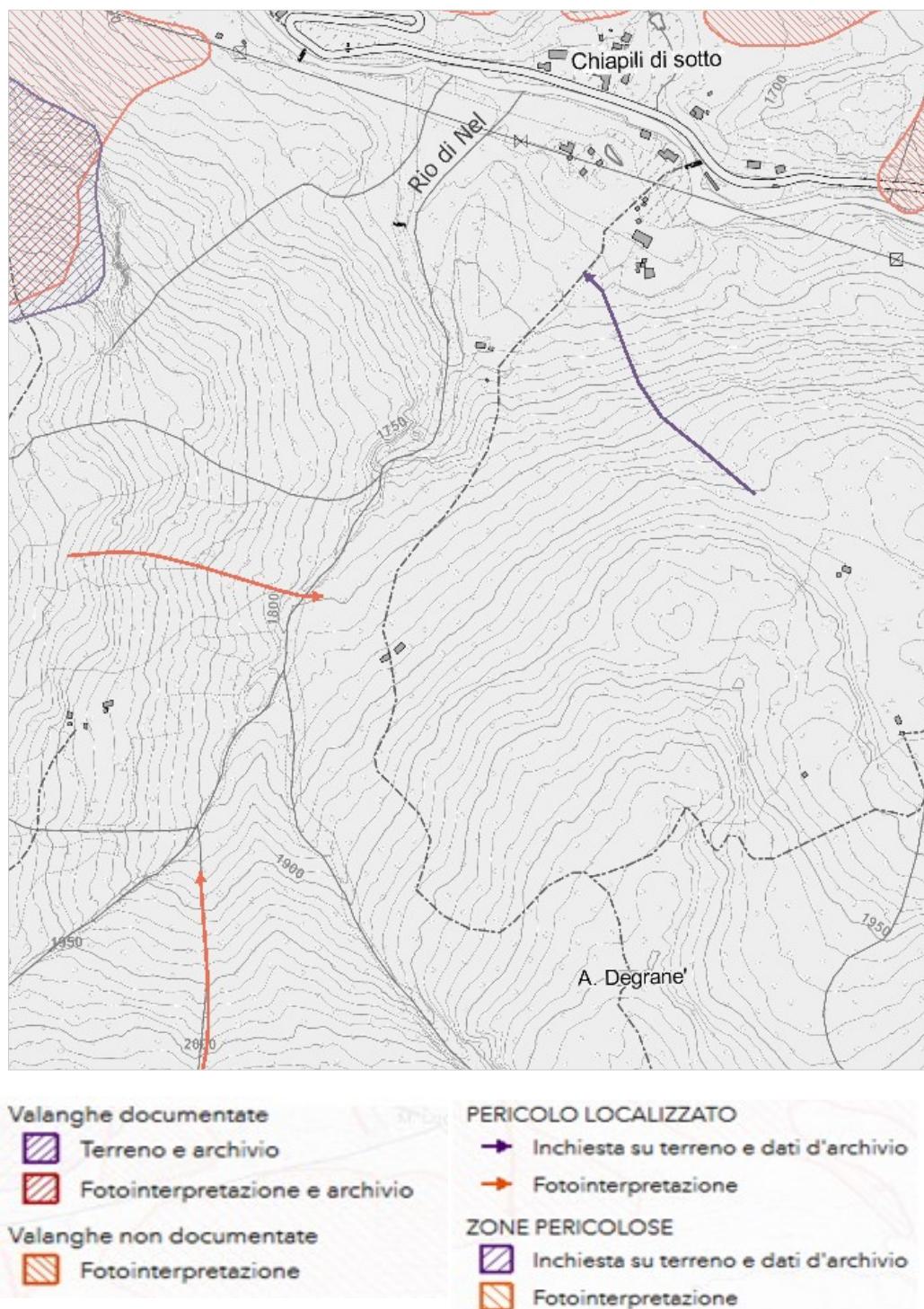
## **6. ANALISI DELLA POSSIBILE INTERFERENZA CON LA DINAMICA VALANGHIVA**

L'aspetto di più rilevante interesse nella trattazione delle aree sciabili del territorio comunale di Ceresole, è senza dubbio quello della valutazione di eventuali interferenze con la dinamica valanghiva.

I dati relativi ai fenomeni di valanga, sono stati desunti dal Sistema Informativo Valanghe (SIVA) di ARPA Piemonte in particolare dalla CLPV (carta di localizzazione probabile delle valanghe), oltre che dai rilievi effettuati dallo scrivente in occasione degli studi per la variante di adeguamento al P.A.I. del PRGC, segnatamente a seguito dei gravosi effetti da valanga registrati dopo le eccezionali nevicate del dicembre 2008.

Le considerazioni che saranno svolte a proposito dell'argomento in trattazione fanno appunto riferimento a tutti i dati più aggiornati disponibili.

## AREA SCIABILE 1 – GIASSETTI/CHIAPILI DI SOTTO



**FIG. 6.1. - Carta delle localizzazione probabile delle valanghe e dei siti valanghivi alla scala 1:10.000 (ARPA Piemonte) (figura in scala libera)**

L'osservazione delle previsioni rappresentate in carta, evidenzia una possibile interferenza diretta con la perimetrazione dell'area solo nel settore nord-orientale, dove viene segnalato un pericolo localizzato risultante da inchiesta sul terreno e dati d'archivio.

L'analisi fotointerpretativa, che ha supportato la redazione della CLPV, indica inoltre possibili incanalamenti di masse nevose lungo due tributari del Rio di Nel che si dispongono però esternamente all'area sciabile e non sembrano poter avere influenza sulle attività sportive che vi si svolgono.

Dovranno in ogni caso essere prese le necessarie precauzioni a difesa degli scoscendimenti nevosi, ravvisati possibili, lungo la parte bassa del versante incombente sul nucleo edificato di fondovalle.

#### **AREA SCIABILE 2 – LA BALMA – GRAN GIOVANNA – FUMANOVA**

In questa area sciabile la carta della localizzazione probabile delle valanghe di ARPA Piemonte indica la presenza di fenomeni valanghivi documentati da rilievi di terreno e dati d'archivio sul versante vallivo sinistro del Rio La Balma, con possibile risalita della massa valanghiva sul versante destro, fino a interessare la perimetrazione dell'area.

L'elevata pendenza del pendio in questo settore porta tuttavia ad escludere il suo possibile utilizzo per attività sportive di tipo sciistico.

Nel restante intero sviluppo della superficie individuata, non sono prevedibili interferenze con la locale dinamica valanghiva.

#### **AREA SCIABILE 3 – GHIAIRAI**

Dati di terreno e di archivio documentano fenomeni valanghivi che hanno interessato nella loro zona frontale di accumulo i fabbricati più settentrionali del nucleo edificato di Ghiarai.

La valanga si origina dalla cima del Monte Bellagarda convogliandosi successivamente nel Rio Pian Pesce fino a raggiungere il fondovalle e la sponda destra del T. Orco, coinvolgendo, appunto, la parte più settentrionale dell'edificato di Ghiarai.

L'estremo settore settentrionale della perimetrazione di questa area sciabile è soggetto alla dinamica di questa possibile valanga.

Lo stesso dicasì per l'estremo settore meridionale relativamente alle masse nevose che possono convogliarsi lungo il Rio Crusionay dopo essersi staccate alla base della punta di Pelousa, a quota 2400 m s.l.m., o alla testata del tributario in sinistra idrografica del corso d'acqua, a quota 1970 m s.l.m.

L'utilizzo dell'area per pratiche di sport invernali deve dunque prevedere interventi, attivi o passivi, di salvaguardia dagli effetti delle possibili dinamiche valanghive illustrate.

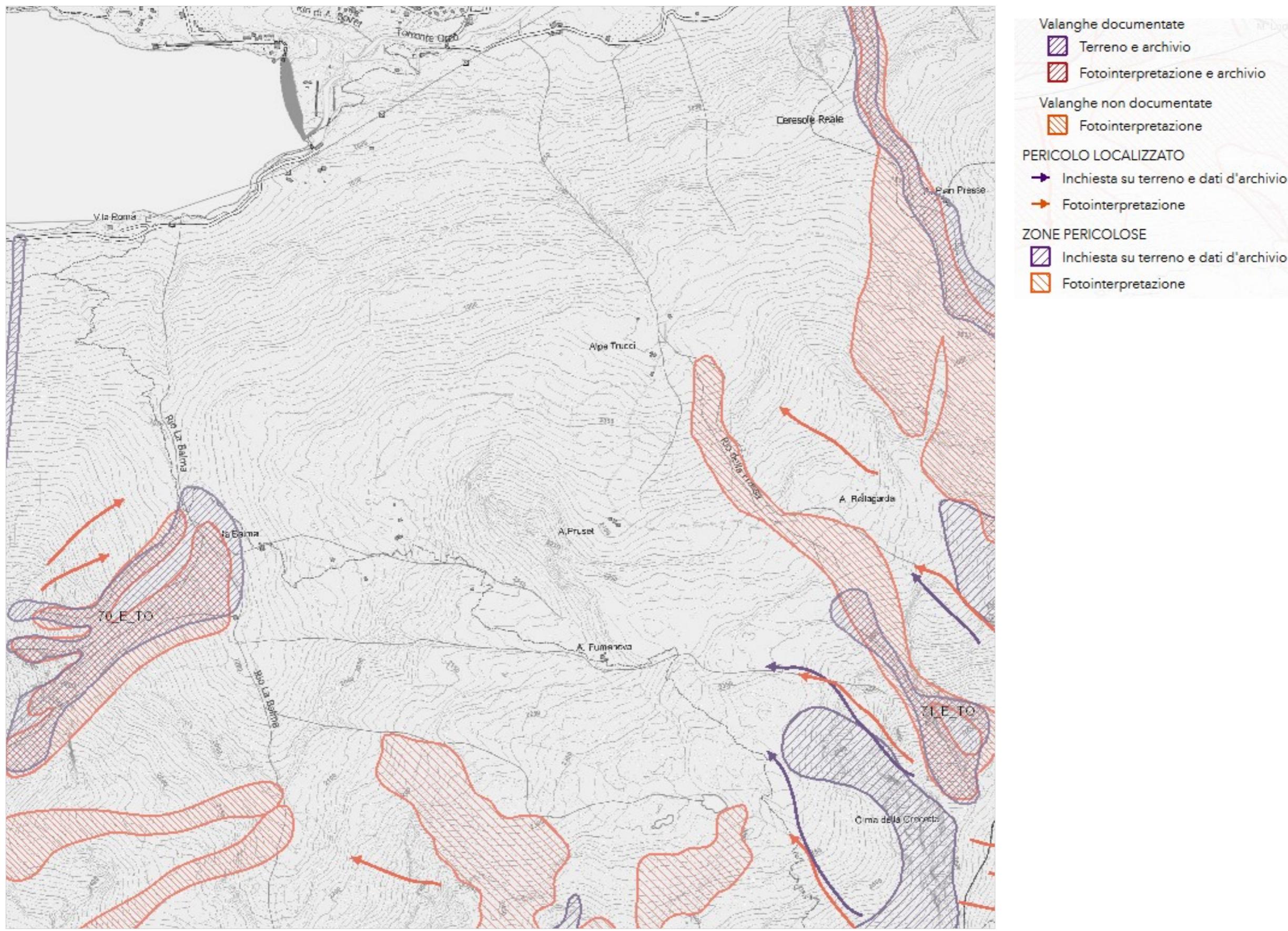


FIG. 6.2. - Carta delle localizzazioni probabile delle valanghe e dei siti valanghivi alla scala 1:10.000 (ARPA Piemonte) (figura in scala libera)

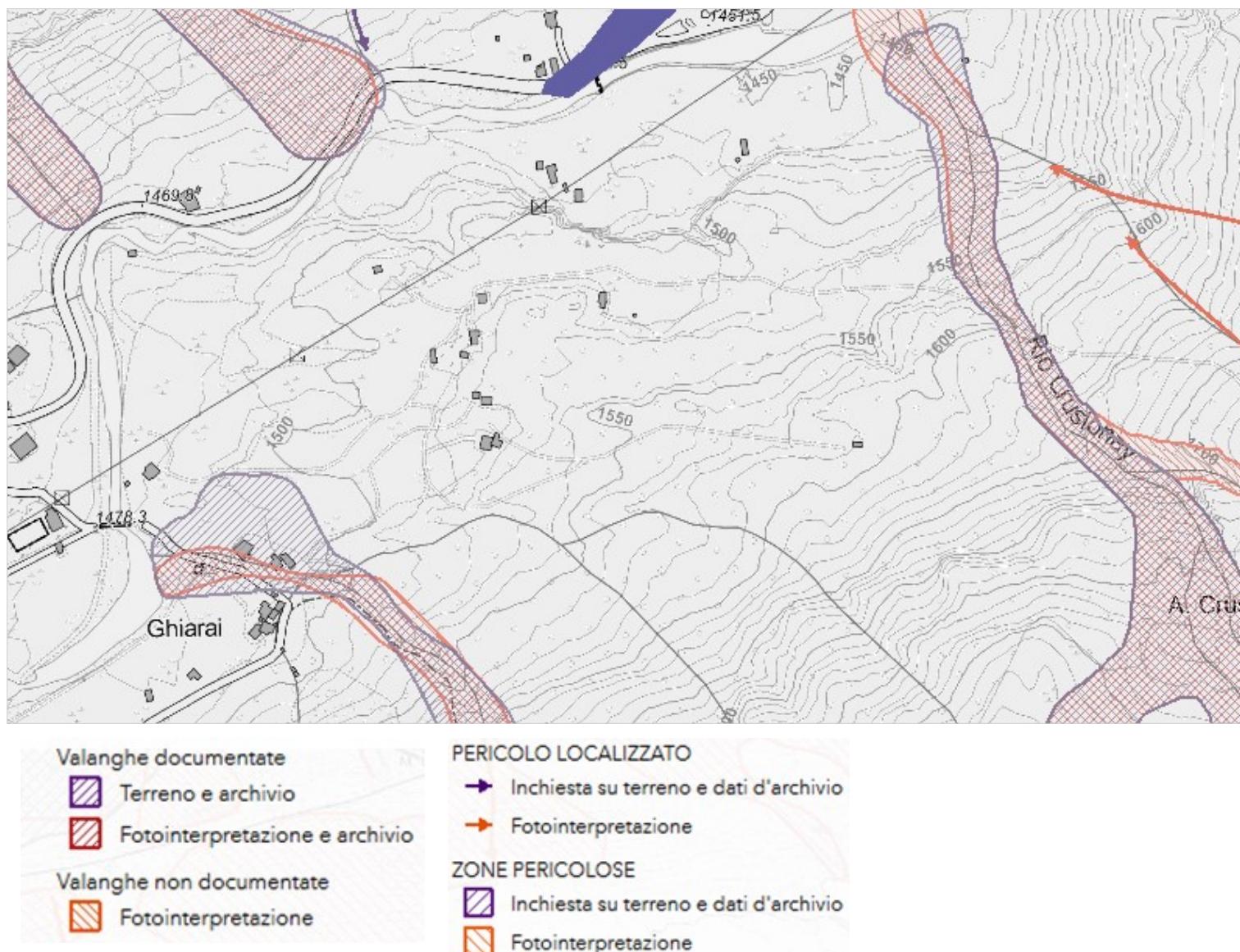


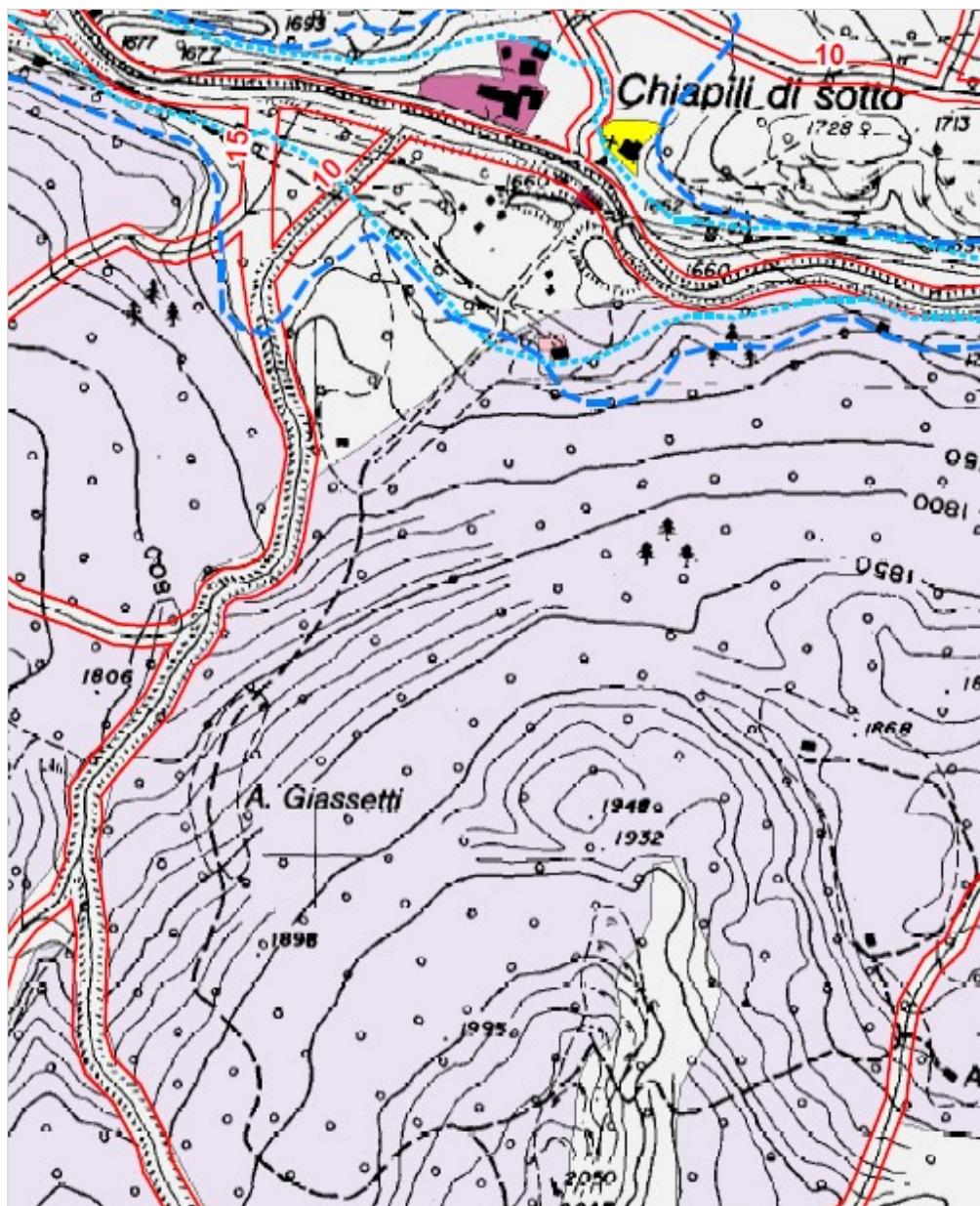
FIG. 6. 3. - Carta delle localizzazioni probabile delle valanghe e dei siti valanghivi alla scala 1:10.000 (ARPA Piemonte) (figura in scala libera)

## 7. SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

L'assetto geomorfologico e le condizioni di dissesto geologico che caratterizzano l'area, comprese quelle legate alla dinamica dei corsi d'acqua superficiali e ai fenomeni valanghivi individuano, sulla scorta degli indirizzi, dei condizionamenti e delle limitazioni imposte dalla normativa di settore (Circ. PGR 8 maggio 1996 n. 7/LAP), la pericolosità geologica e l'idoneità all'utilizzazione urbanistica rappresentata nelle sottostanti **Figg.** ., nelle quali sono inquadrati le rispettive perimetrazioni delle tre aree sciabili e di sviluppo montano individuate sul territorio comunale.

Si sottolinea che gli estratti riportati, ricavati dalle tavole di sintesi allestite per l'adeguamento al P.A.I. del PRGC, alla data di stesura della presente relazione sono da considerare in stato di bozza, non essendo ancora stato adottato il progetto definitivo dello strumento urbanistico comunale. Tuttavia le rappresentazioni riportate per le tre aree di interesse, risultano comunque già adeguate alle osservazioni formulate dei competenti uffici istruttori regionali.

**AREA SCIABILE 1 – GIASSETTI/CHIAPILI DI SOTTO**



**CARTA DI SINTESI  
(PERICOLOSITÀ GEOLOGICA)**

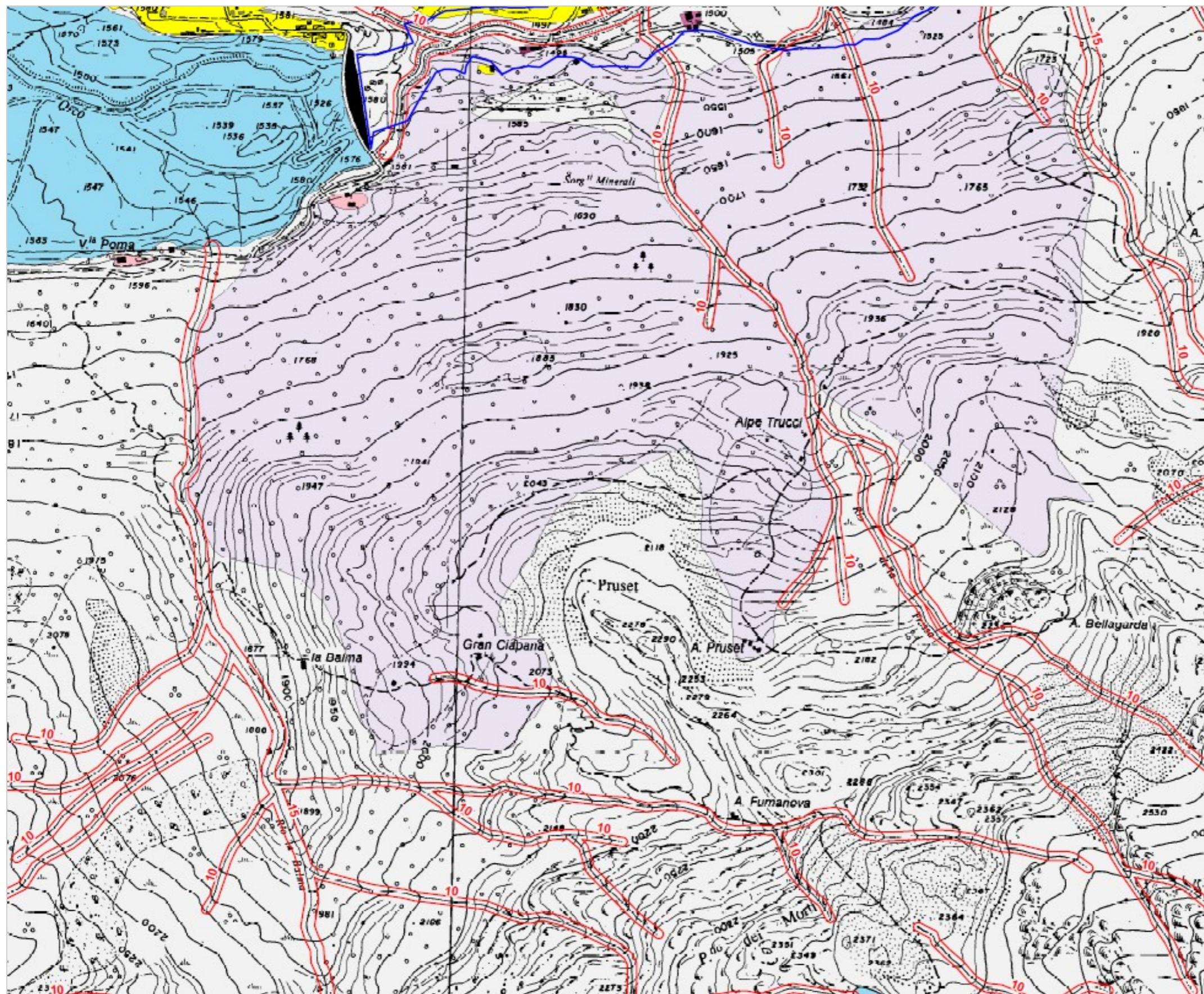
	Classe IIIa		Classe IIIind		Fasce di rispetto corsi d'acqua (esprese in m, misurate dal ciglio della sponda)
--	-------------	--	---------------	--	--

Dighe di competenza nazionale - gestore IREN Energia  
Scenari onda di sommersione per collasso opera di ritenuta



**FIG. 7.1. – Estratto Carta di sintesi della pericolosità geologica  
(PRGC – Adeguamento al P.A.I. in itinere – a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)** (figura in scala libera)

**AREA SCIABILE 2 – LA BALMA-GRAN GIOVANNA-FUMANOVA**



**Classi di sintesi  
(PERICOLOSITÀ GEOLOGICA)**



Classe IIIa



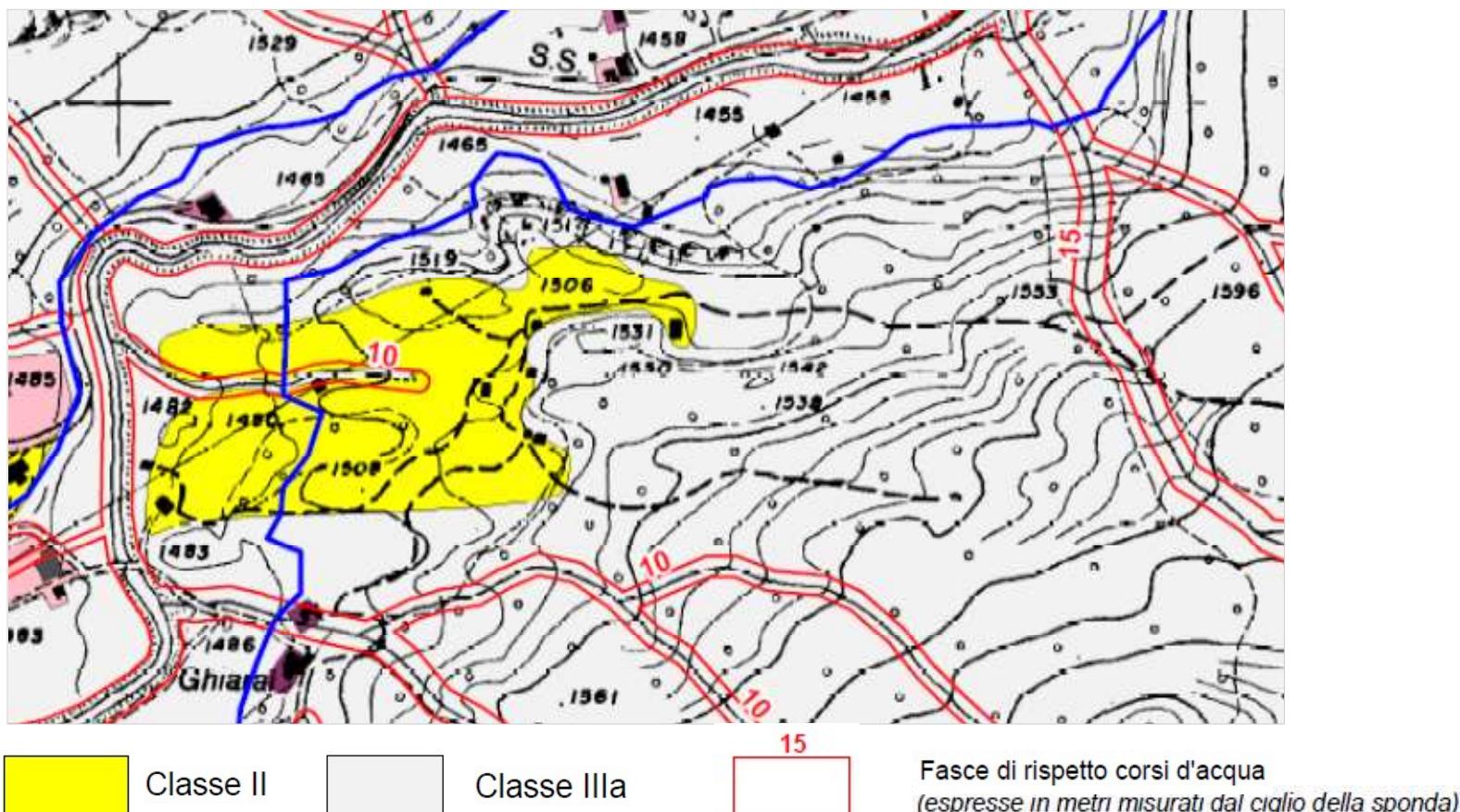
Classe IIIind



Fasce di rispetto corsi d'acqua  
(esprese in metri misurati dal ciglio della sponda)

**FIG. 7.2. – Estratto Carta di sintesi della pericolosità geologica (PRGC – Adeguamento al P.A.I. *in itinere* – a cura Dott. Geol. Marco Innocenti)** (figura in scala libera)

AREA SCIABILE 3 – GHIARAI



**FIG. 7.3. - Estratto Carta di sintesi della pericolosità geologica**  
(PRGC – Adeguamento al P.A.I. in itinere – a cura Dott. Geol. Marco Innocenti) (figura in scala libera)

## 8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'illustrazione dei caratteri geomorfologici e idrogeologici delle aree sciabili e di sviluppo montano di **1** -Giassetti/Chiapili di Sotto, **2** -La Balma/Gran Giovanna/Fumanova e **3** - Ghiarai ai fini di procedura urbanistica nell'ambito della variante di adeguamento al PAI del PRGC di Ceresole Reale, ha messo in evidenza che i rispettivi settori territoriali sono caratterizzati da un assetto geologico che inquadra forme evolutive riconducibili ai normali processi erosivi e gravitativi operanti in area montana, legati all'erosione lineare e areale innescata dall'arretramento delle testate dei corsi d'acqua superficiali, nonché all'instabilità delle coperture quaternarie e dei depositi glaciali non stabilizzati.

L'analisi ha consentito di stabilire, comunque, che le aree esaminate non sono coinvolte in alcun significativo dissesto in grado di vietarne o quantomeno condizionarne fortemente, per motivi di sicurezza, l'uso per la pratica di sport invernali.

Sono fatte salve, tuttavia, le salvaguardie e le azioni di sicurezza da mettere in atto sulle piste affinché tali pratiche possano svolgersi senza pregiudizio alcuno per i praticanti.

Occorre tener presente, altresì, che la lettura fisica dell'assetto descritto è stata fatta alla scala d'indagine propria degli studi di PRGC e riveste pertanto carattere generale.

Va da sé che tutti gli interventi strutturali connessi alla realizzazione di impianti tecnici e insediamenti necessari all'esercizio sportivo (seggiovie, skylift, locali deposito o ad uso commerciale/turistico, etc.) che dovessero essere realizzati nelle aree individuate, necessitano di più dettagliate e approfondite indagini, soprattutto geognostiche, le sole capaci di enucleare, alla scala dell'appezzamento, le condizioni geologiche e geomeccaniche puntuali, e di fornire, come prevedono le norme di settore (NTC 2018), i dati conoscitivi indispensabili per la corretta progettazione delle strutture e per garantire la sicurezza e la buona conservazione nel tempo degli insediamenti sportivi programmati.

Torino, 20 febbraio 2019

**Dott. Geol. Marco INNOCENTI**

N. 63 Ordine dei Geologi del Piemonte

