

Il clima che cambia: pericoli naturali più critici e relativa analisi storica degli eventi più dannosi

a cura di:

Arch. Pianif. Guglielmo Ricciardi (guglielmo.ricciardi@isires.org)

Arch. Pianif. Alessandra Buffa (alessandra92.buffa@gmail.com)

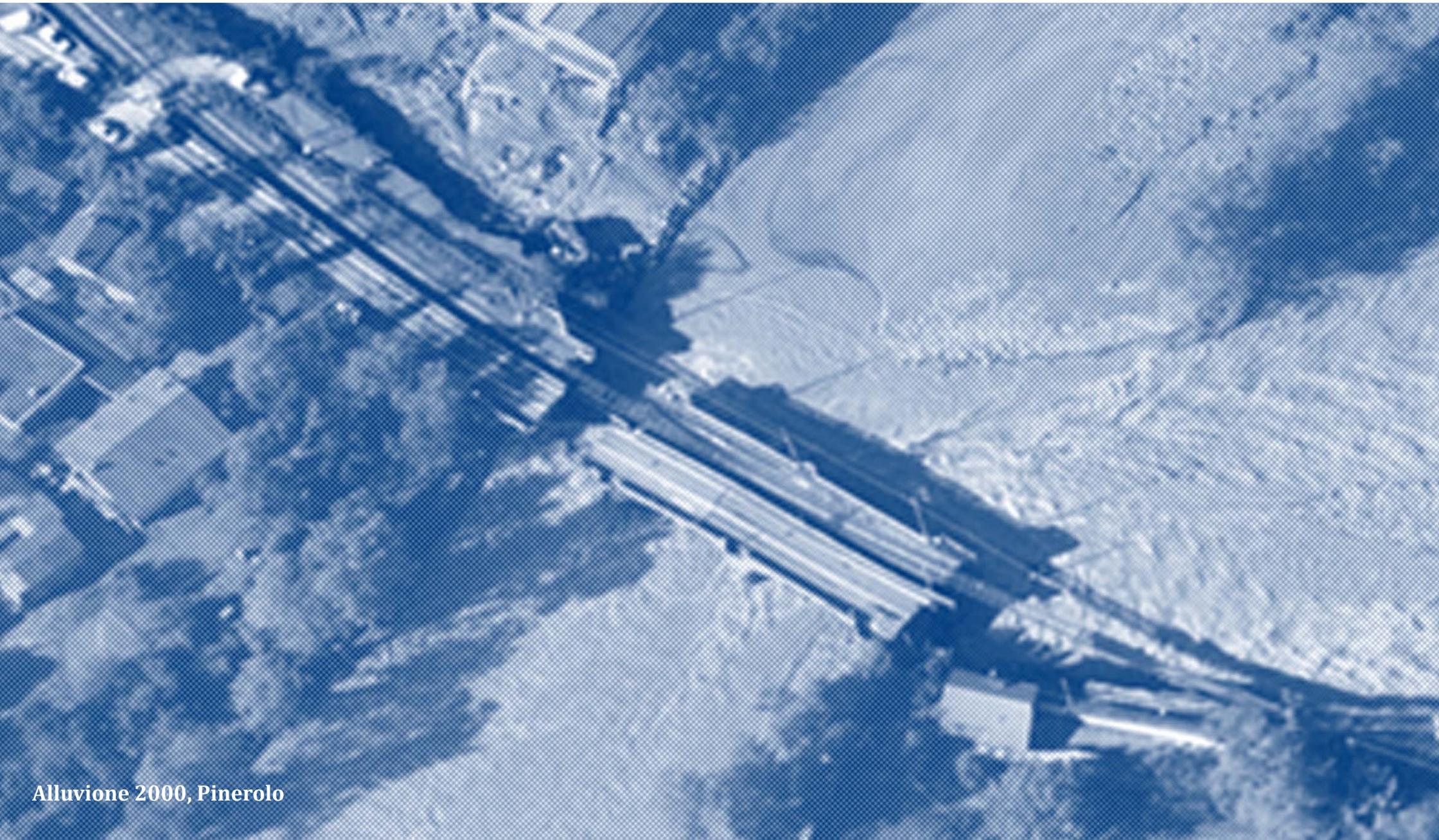
ISIRES S.r.l. - Istituto Italiano Ricerca e Sviluppo

con il supporto del CMCC - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici



Pinerolo, 27 marzo 2019

ANALISI STORICA DEI RISCHI NATURALI PIÙ DANNOSI



Alluvione 2000, Pinerolo

IL CLIMA CHE CAMBIA: PERICOLI NATURALI PIÙ CRITICI (1/2)

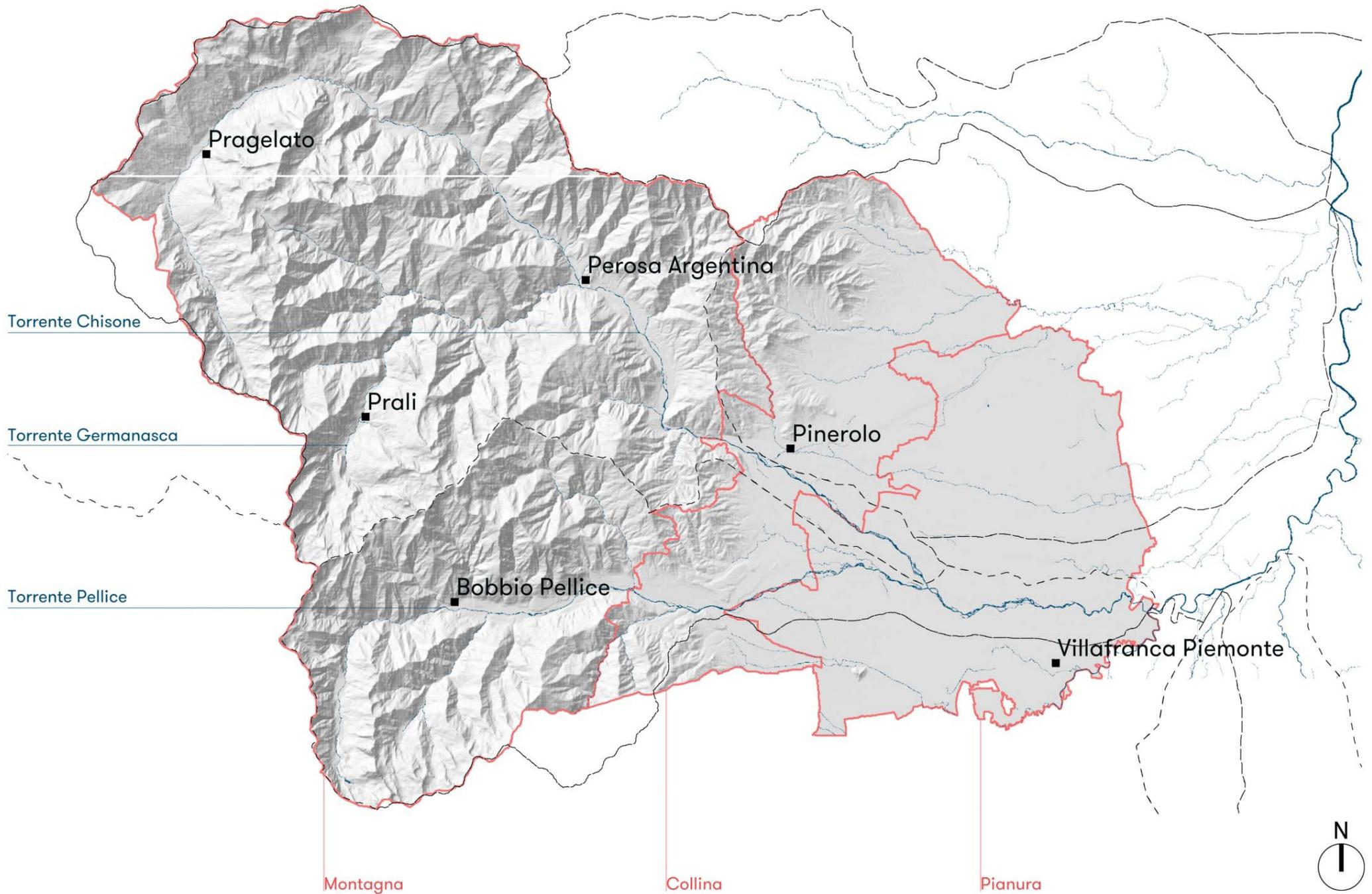
“ Rischio naturale?

Il prodotto tra la **probabilità** che accada un fenomeno naturale potenzialmente pericoloso (pericolosità), la **vulnerabilità** del territorio colpito (compresi i beni in esso contenuti) e il **valore economico** dei beni esposti nel territorio stesso. Il Rischio è direttamente proporzionale al danno atteso per l'uomo (inclusi i beni economici e sociali) e l'ambiente.

Scenario regionale di riferimento:

- **numerosi eventi alluvionali** con ricorrenze medie di un evento ogni circa 18 mesi;
- **alternanza di processi valanghivi** nei settori alpini, con particolari condizioni nivo-meteorologiche;
- **di scarso rilievo è l'attività sismica** a livello regionale, modesta dal punto di vista energetico ma più notevole come frequenza.

ZONA OMOGENEA DEL PINEROLESE



IL CLIMA CHE CAMBIA: PERICOLI NATURALI PIÙ CRITICI (2/2)

La **ZOP** è minacciata periodicamente da eventi naturali come le **piene fluviali e torrentizie**, le **colate di detriti**, i **fenomeni di versante (frane)**, i **processi di crollo**, le **valanghe** e gli **incendi boschivi**.

Analisi distinta secondo la **morfologia delle valli** e il **manifestarsi degli eventi lungo le fasce montane**, le **aree pedemontane** e la **pianura**.

Rischi naturali rilevanti



Alluvioni e
attività di frana



Valanghe



Incendi

NB. Come emerso alla scala regionale, anche per la **ZOP** non viene presa in considerazione **l'attività sismica**:

1. Non è un tipo di rischio connesso al cambiamento climatico
2. Non è un fenomeno rilevante, né in termini di distribuzione né di magnitudo.

METODOLOGIA DI ANALISI DEI RISCHI NATURALI: BANCHE DATI (1/2)

Analisi banche dati per ciascun rischio

ALLUVIONI E FRANE

- Arpa Piemonte - Banca Dati Eventi
- Arpa Piemonte - SIFraP - Sistema Informativo Frane in Piemonte
- CNR IRPI - progetto Polaris
- Sistema informativo sulle Catastrofi Idrografiche
- Archivio delle Piene del Progetto AVI
- L'importanza degli archivi e della memoria. Esondazioni e eventi alluvionali a Macello nei secoli
- Luino, F., e Turconi, L., "Eventi di piena e frana in Italia settentrionale nel periodo 2005-2016"

DISSESTO IDROGEOLOGICO

- Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Autorità di Bacino del Fiume Po

VALANGHE E PRECIPITAZIONI NEVOSE

- Arpa Piemonte - Sistema Informativo Valanghe - SIVA
- BARBERO S., FALETTO M., PROLA M.C., ACQUAOTTA F., FRATIANNI S., TERZAGO S., 2013 – La neve sulle Alpi Piemontesi. Quadro conoscitivo aggiornato al cinquantennio 1961-2010. ARPA Piemonte.

INCENDI

- Regione Piemonte Servizio di Protezione Civile Regionale
- Regione Piemonte - Archivio incendi dal 1997 al 2017

METODOLOGIA DI ANALISI DEI RISCHI NATURALI: ANALISI DATI (2/2)

Suddivisione dati per ciascun rischio

Per ciascun rischio si è seguita una rigorosa organizzazione della documentazione degli eventi, seguendo la seguente organizzazione delle informazioni (laddove presenti):

1. Tipologia di evento
2. Anno e data/durata
3. Area colpita (comuni, bacino, versante) con eventuale georeferenziazione GIS
4. Dinamica dell'evento (se presente) con breve descrizione o dettagli più tecnici
5. Vittime (e se presenti, i feriti e/o sfollati)
6. T ritorno (se censito)
7. Danni economici (laddove stimati)

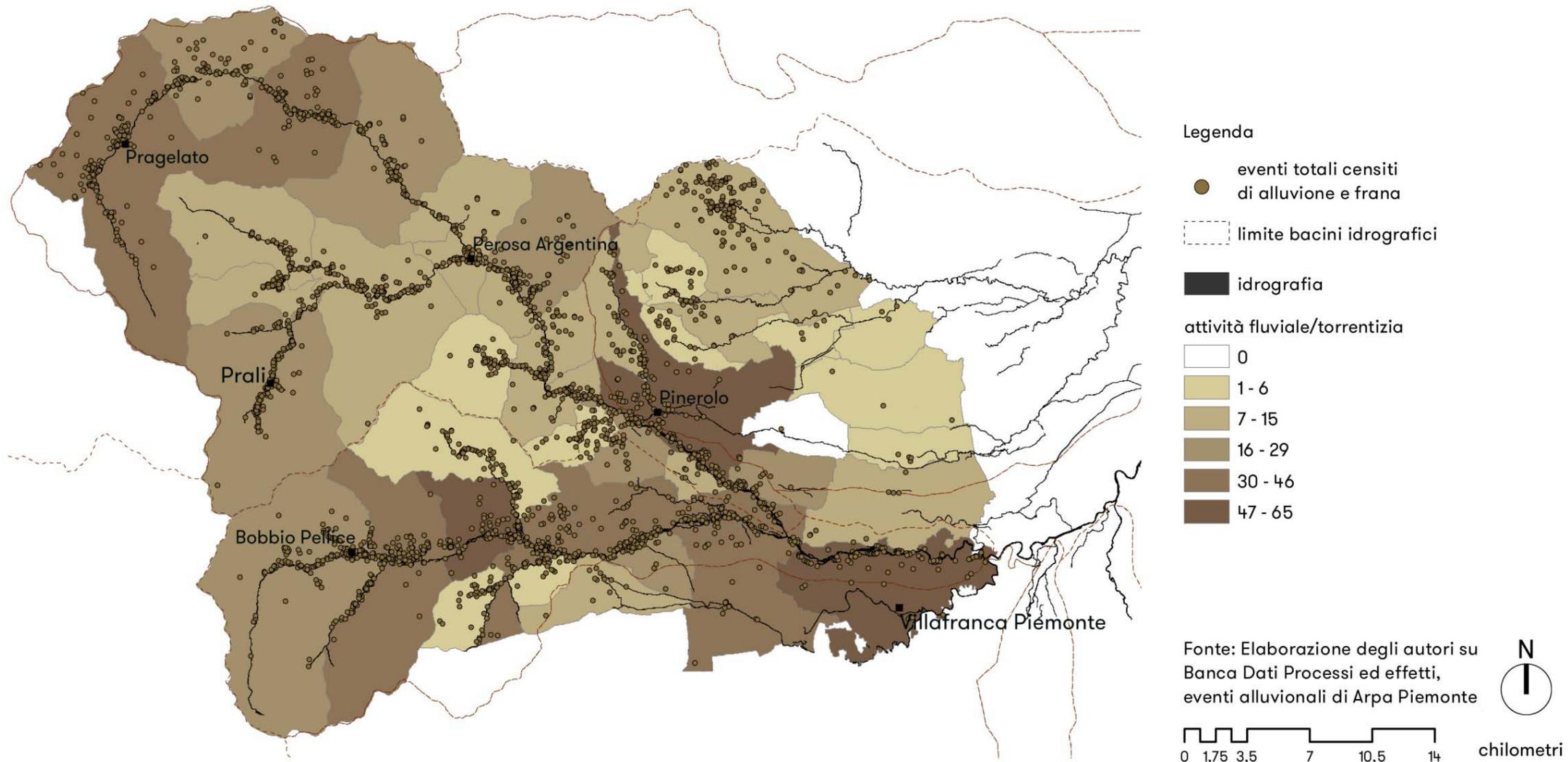
NB. Attenzione rivolta anche ai dati geografici dell'evento, alla situazione meteorologica, agli **eventuali impatti e danni che riguardano il sistema insediativo** e le **attività economiche**, e all'**eventuale presenza di opere di protezione**.

ALLUVIONI E FRANE



Contesto: ricca e diversificata presenza di torrenti principali e secondari (**Pellice e Chisone, T. Lemina, Noce, Germanasca di Massello, Angrogna, Rospard e Rio Gran Dubbione**) che favorisce l'innescò di processi di colata detritica, per via della pendenza e della morfologia dei corsi d'acqua.

Principali fenomeni per attività fluviale e torrentizia



ALLUVIONI E FRANE



Principali eventi per attività fluviale e torrentizia e di versante

Torre Pellice
Palaghiaccio
(Piena del
Torrente Pellice).

Fonte:
www.kaffa.it/foto/alluvione2000



Torrente Angrogna
in piena a
Torre Pellice.

Fonte: www.nimbus.it

settembre
1920

ottobre
novembre
1945

maggio
1949

maggio
1977

novembre
1994

giugno
1998

ottobre
2000

maggio
2008

novembre
2016

A Villar Pellice,
furono
interessate la
frazione di Garin,
con distruzioni e
danneggiamenti
delle abitazioni
circostanti.

Fonte: Arpa
Piemonte



A Perosa Argentina
la situazione
più critica, alta Val
Chisone isolata
(Torrente Chisone).

Fonte:
www.ecodelchisone.it

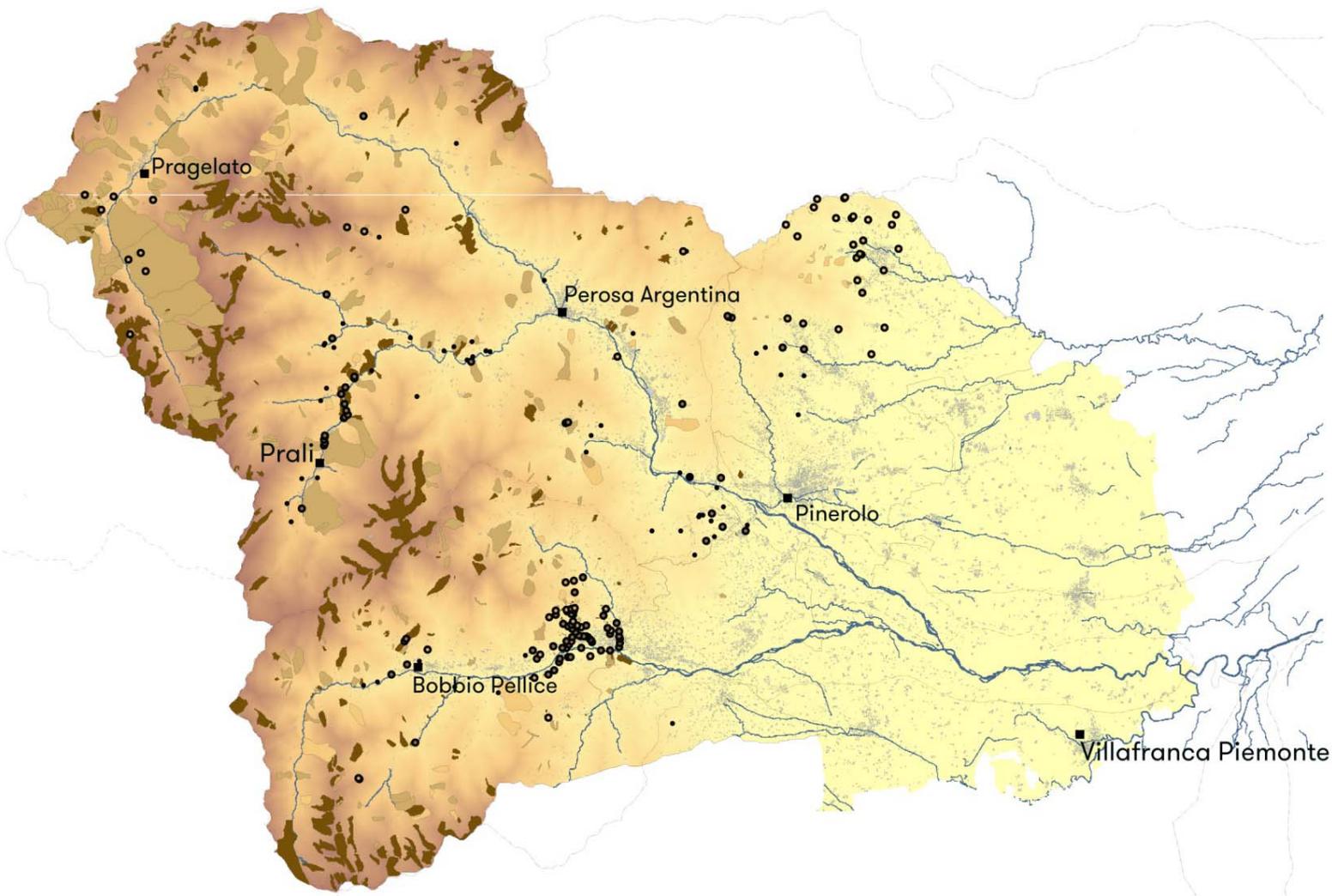


ALLUVIONI E FRANE



Gli **areali franosi maggiormente attivi** sono localizzati nelle fasce di alta valle, nei comuni di **Roure, Usseaux, Fenestrelle e Pragelato** per i crinali della Val Chisone; **Salza di Pinerolo, Massello, Prali e Perrero** per l'alta Val Germanasca; **Bobbio, Villar e Torre Pellice** per l'alta Val Pellice.

Distribuzione spaziale delle attività di versante (frane)



Legenda

frane areali

- Stabilizzata
- Quiescente
- Attiva

frane puntuali

- Attiva
- Quiescente
- Stabilizzata

- collina
- montagna
- bacini idrografici
- idrografia
- edificato

Fonte: Elaborazione degli autori su Piano di Assetto Idrogeologico PAI



0 1,75 3,5 7 10,5 14 chilometri

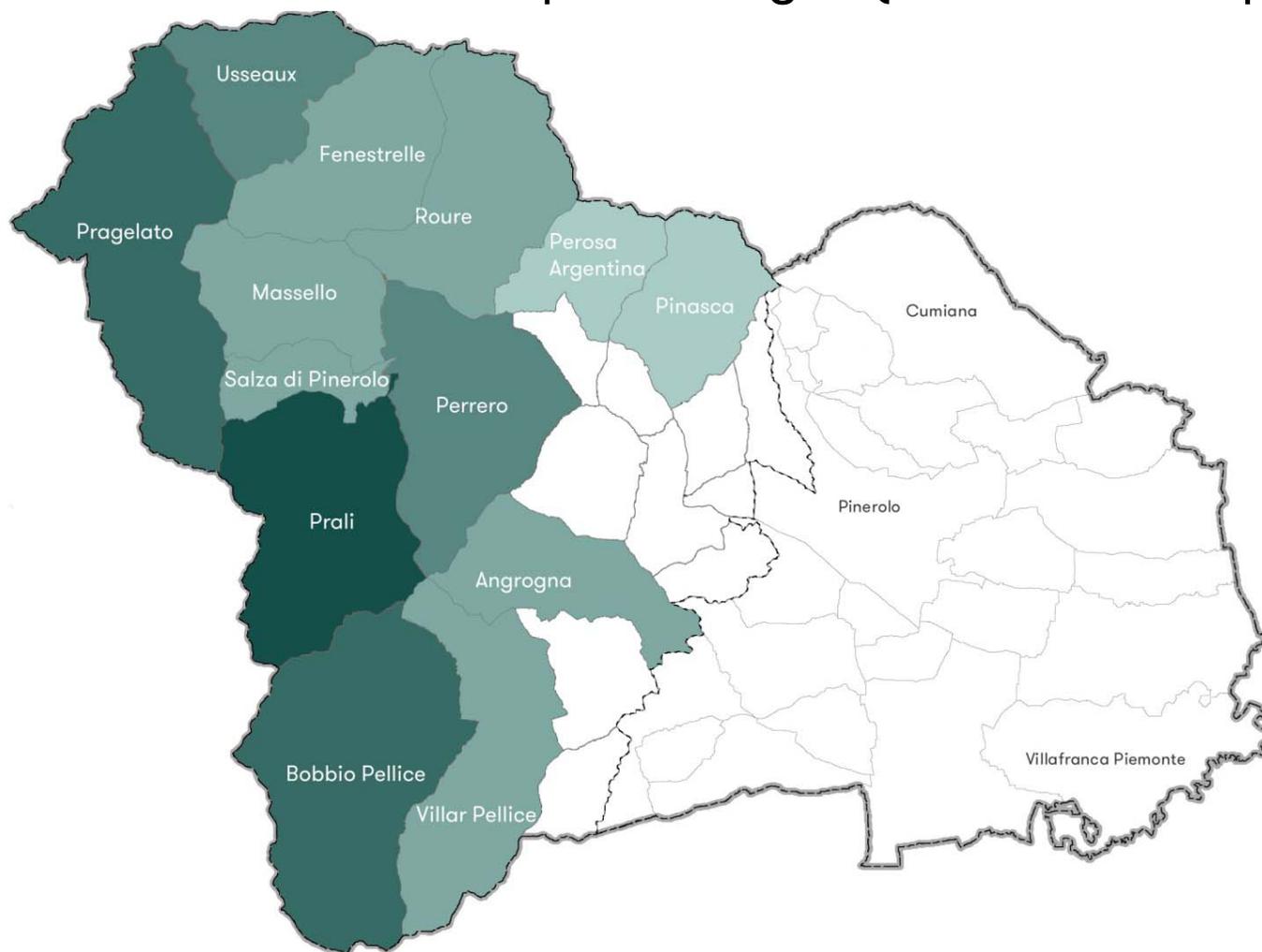
VALANGHE



Contesto: I fenomeni di valanga sono localizzati nelle **fasce d'alta val Chisone, Germanasca e Pellice**

Dal Sistema Informativo Valanghe (SIVA) di Arpa Piemonte, nella ZOP emerge un totale di **651 eventi** su un totale di **382 siti censiti** dal 1885 al 2011.

Numero di siti censiti per valanghe (distribuzione spaziale)

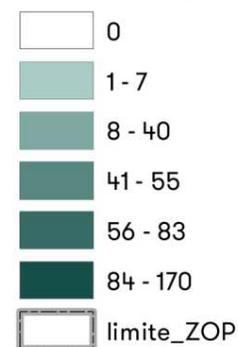


Vittime totali censite 105

(di cui ben 82 nel 1904, durante la valanga al Colle del Beth a Pragelato)

Legenda

numero eventi per comune



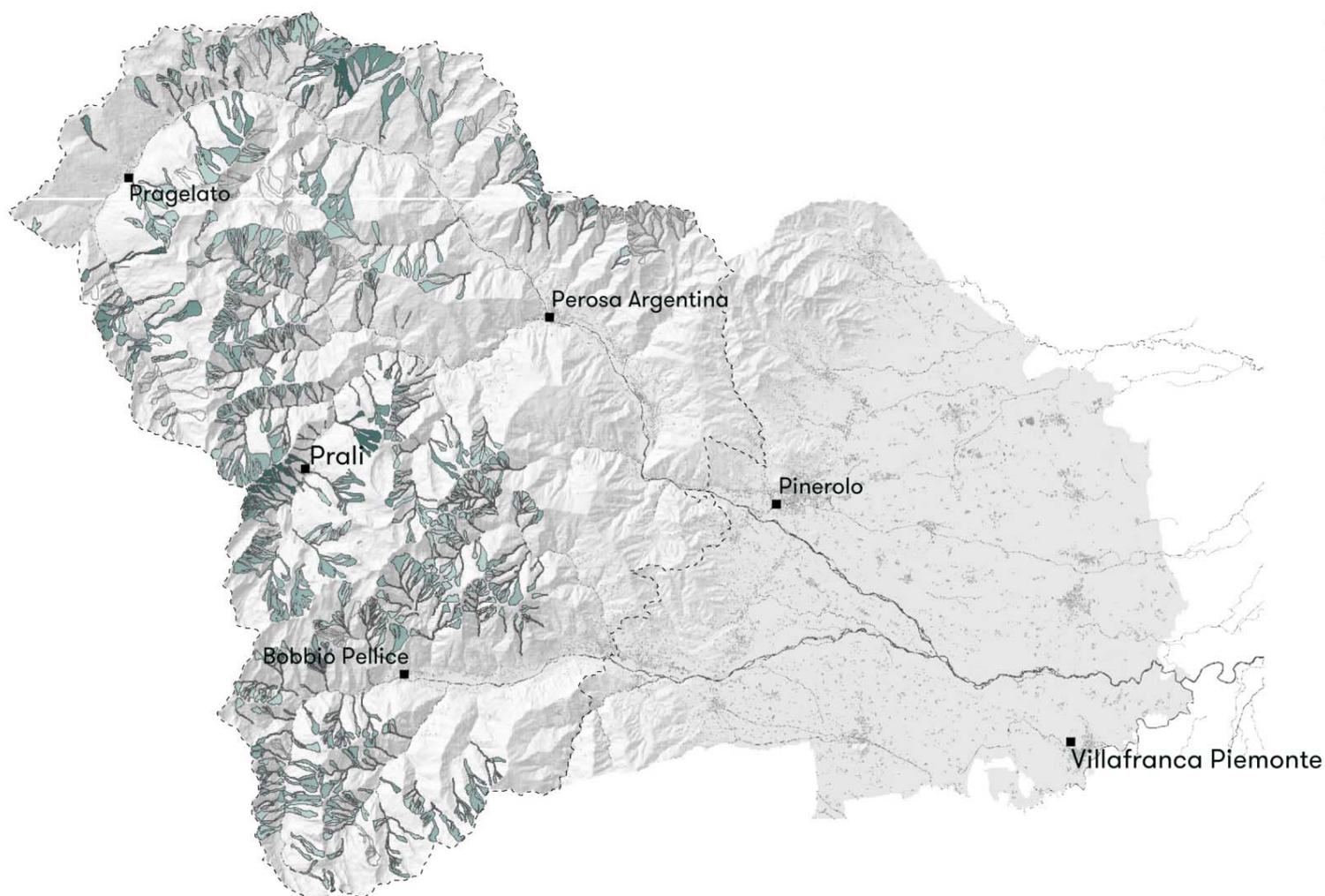
Fonte: Elaborazione degli autori su base dati Piano Assetto Idrogeologico e Sistema Informativo Valanghe di Arpa Piemonte



VALANGHE



Località con il maggior numero di eventi di valanga censiti



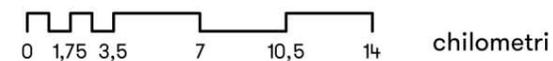
comune	località	frequenza (anni)	numero di eventi censiti per località
Prali	Orgiere	ogni 1 - 10	14
Prali	Rodoreto	ogni 1 - 10	14
Prali	Malzat	ogni 1 - 10	13
Pragelato	Val Troncea	ogni 1 - 10	10
Fenestrelle	Fenestrelle	ogni 1 - 10	9
Prali	Pomieri	ogni 1 - 10	9
Prali	Cugno	ogni 1 - 10	8
Fenestrelle	Pequerel	ogni 10 - 30	8
Prali	Crosetto	ogni 1 - 10	6

Legenda

- montagna
- idrografia
- edificato
- numero di eventi per local
- 0
- 1
- 2 - 3
- 4 - 6
- 7 - 6
- 7 - 14



Fonte: Elaborazione degli autori su base dati Piano Assetto Idrogeologico e Sistema Informativo Valanghe di Arpa Piemonte



VALANGHE



Danni accertati e danni potenziali per il sistema insediativo e per il turismo

numero di eventi valanghivi	numero eventi con danni accertati			nessun danno
	fabbricati	rotabili	turismo	
440 (69 % sul totale)	103 (25% del numero di eventi valanghivi)	178 (40% del numero di eventi valanghivi)	8 (2% del numero di eventi valanghivi)	145 (33% del numero di eventi valanghivi)

siti censiti con danni potenziali			non presenti	siti censiti con opere di difesa
fabbricati	rotabili	turismo		
28 su 188	18 su 188	6 su 188	136 su 188	12 su 95

siti censiti per frequenza con danni accertati e danni potenziali a fabbricati, rotabili e turismo			
ogni 1 - 10 anni (annuale)	ogni 10 - 30 anni (periodica)	oltre i 30 anni (eccezionale)	non nota
99 su 188	44 su 188	12 su 188	33 su 188

VALANGHE



Località: Orgiere (Prali)
parcheggio impianti sciistici
04 aprile 2009

Fonte: archivio fotografico
SIVA- Arpa Piemonte

VALANGHE



Località: Castello (Massello)
parcheggio impianti sciistici
12 dicembre 2008

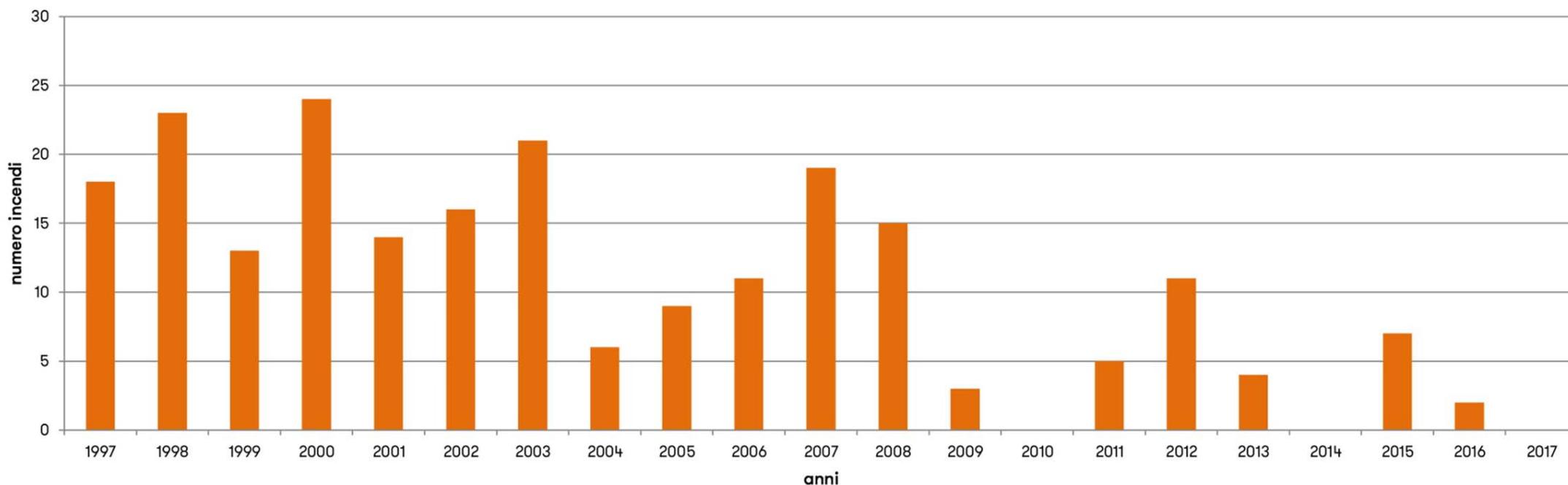
Fonte: archivio fotografico
SIVA- Arpa Piemonte

INCENDI



Dati forniti dall'archivio incendi della Regione Piemonte che raccoglie i dati dal 1997 al 2017 (assenti i dati per 2010, 2014 e 2017). All'interno della ZOP sono stati censiti **221 eventi dal 1997 al 2017**, per un valore medio annuo di 12,3 incendi. La media ponderata, considerando il numero di incendi annuo per la superficie totale bruciata, corrisponde a 18,7. La dimensione media dell'incendio è di **9,8 ha**.

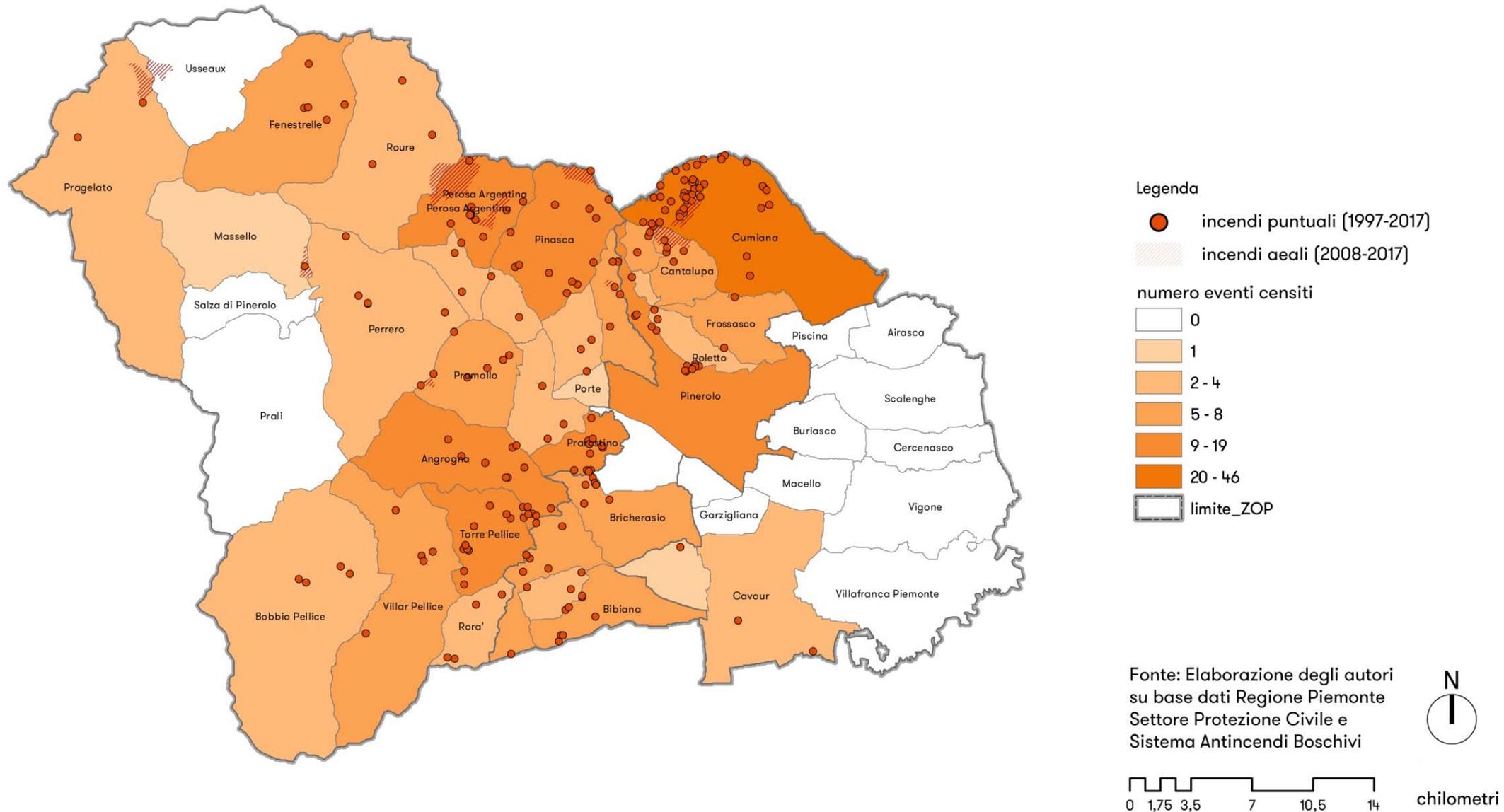
Numero degli eventi d'incendio (frequenza annua)



INCENDI



Numero degli eventi d'incendio (distribuzione spaziale)

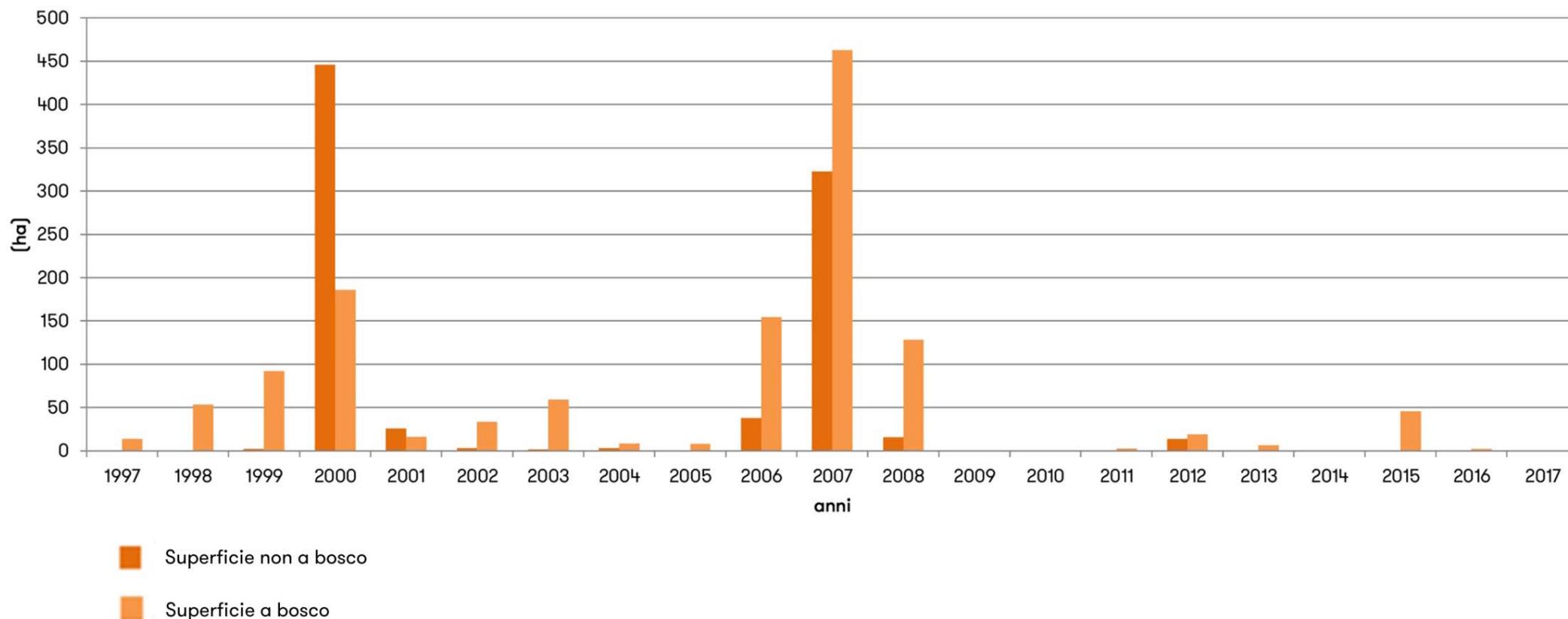


INCENDI



Il **2007** è l'anno con la superficie maggiormente bruciata da incendi, in virtù dei 19 eventi registrati nel corso del medesimo anno. Il secondo anno che ha registrato un valore rilevante di superficie bruciata è il **2000**, anno in cui peraltro si è rilevato il maggior numero di eventi. Ben al di sotto, emergono poi il **2006** e il **2008** che hanno registrato superfici di territorio bruciate di gran lunga inferiori alle due precedenti annate.

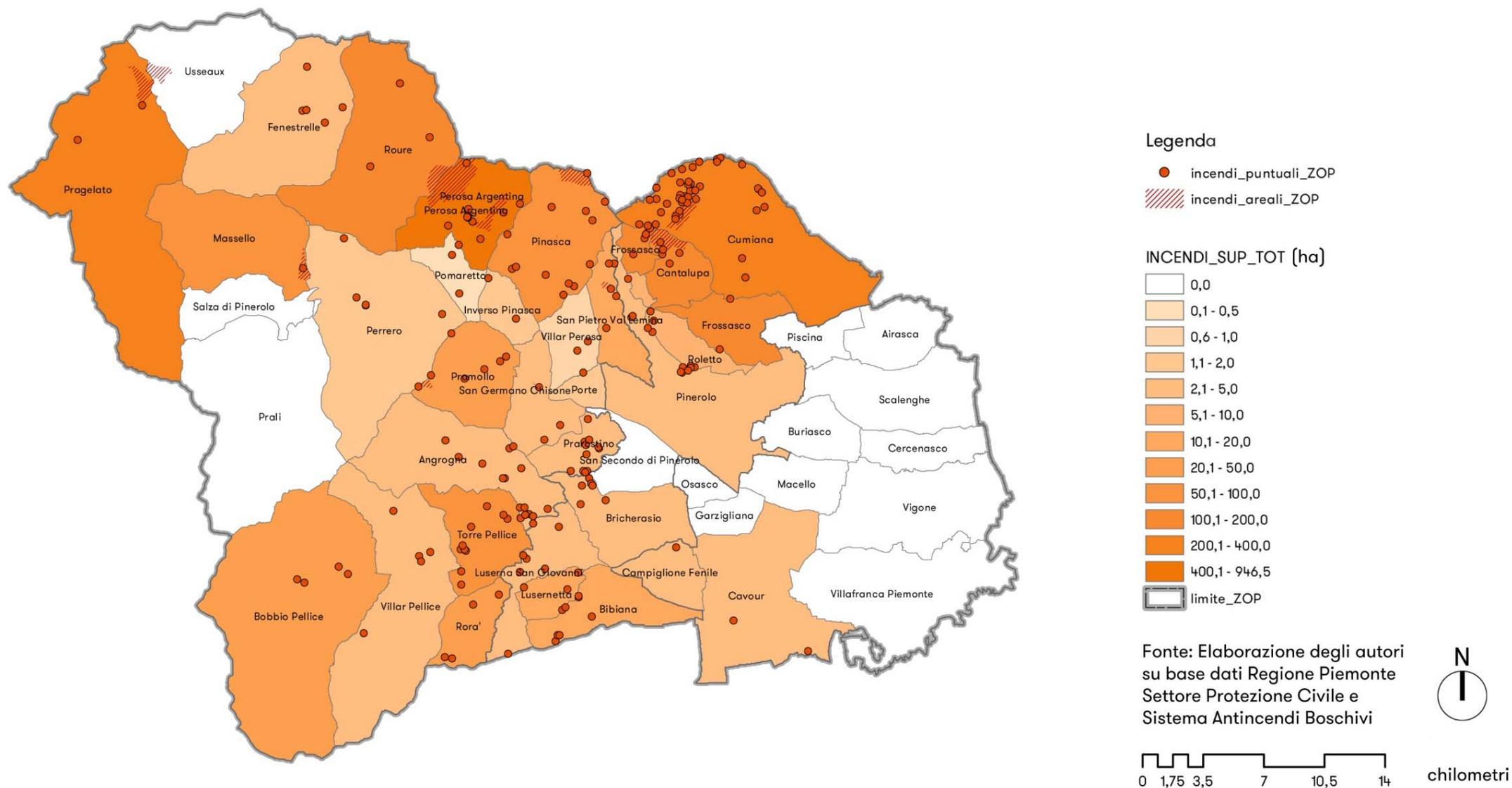
Tipologia di soprassuolo percorsa da incendi (frequenze annue)



INCENDI



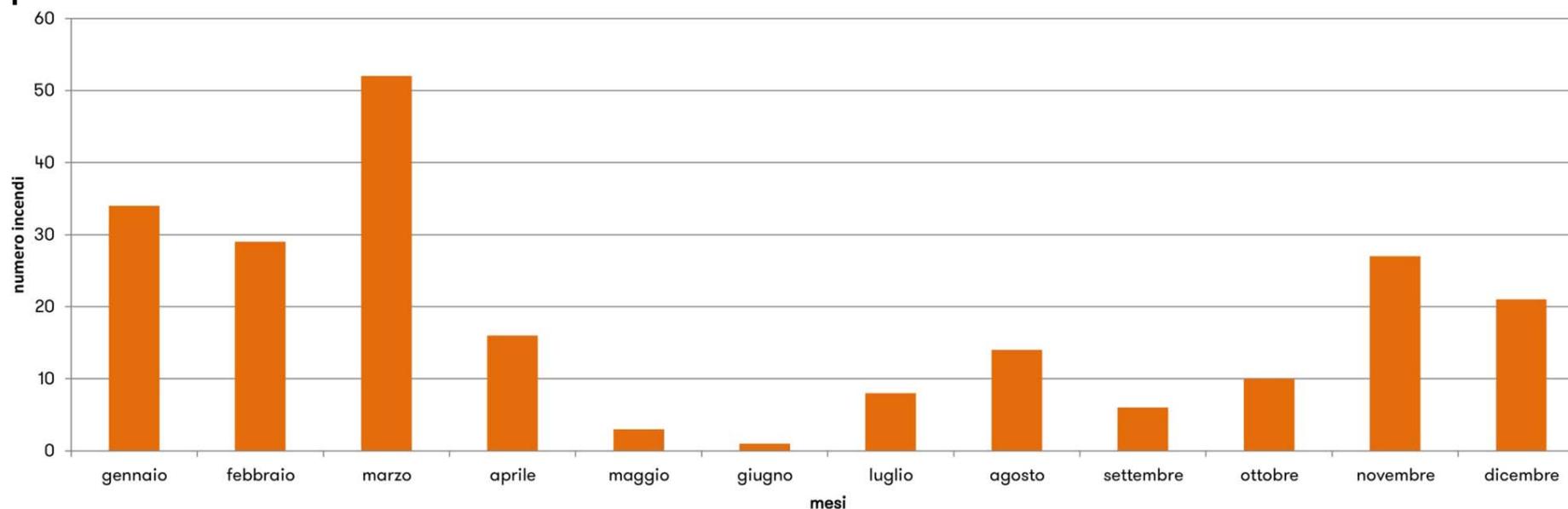
Superficie totale percorsa da incendi (distribuzione spaziale)



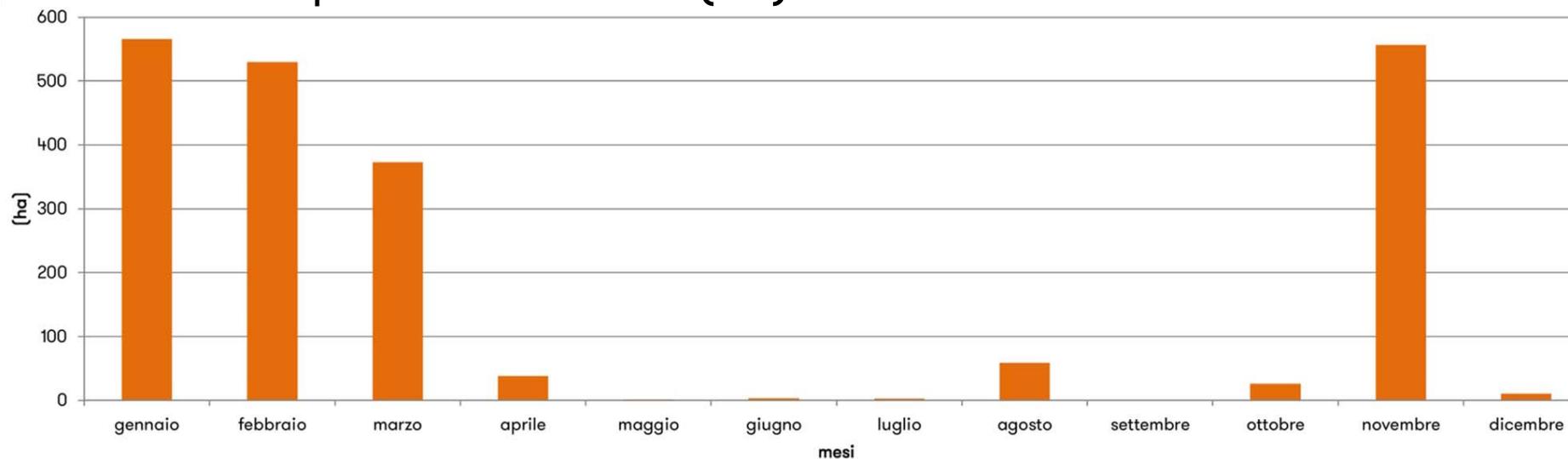
INCENDI



Frequenze mensili



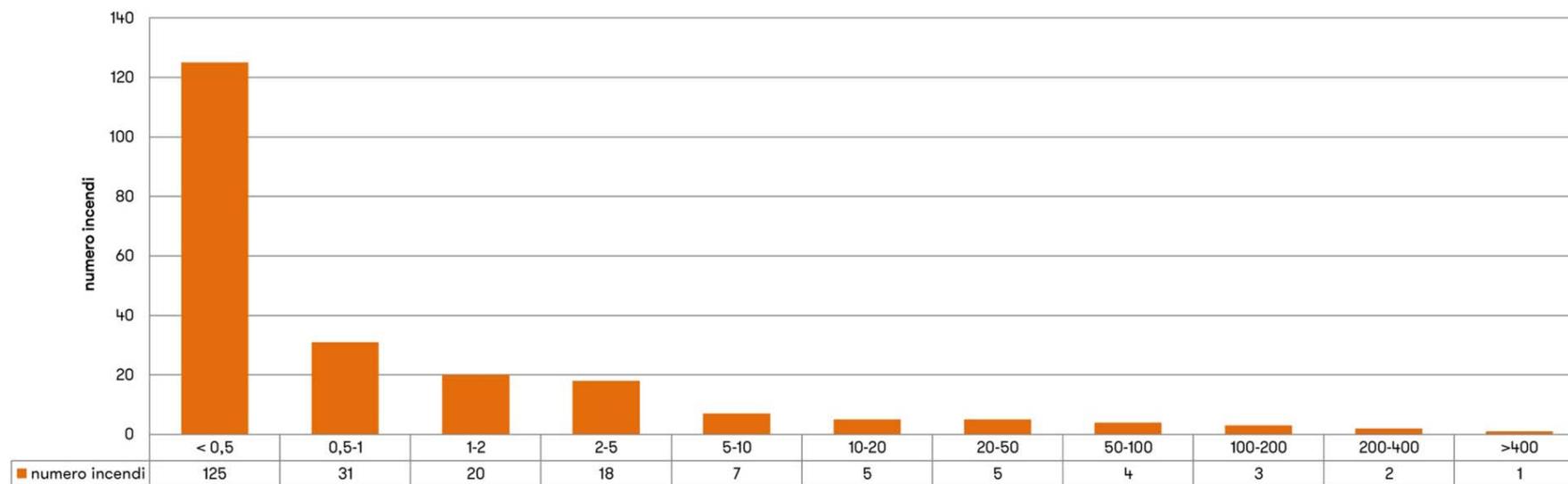
Superficie totale percorsa mensile (ha)



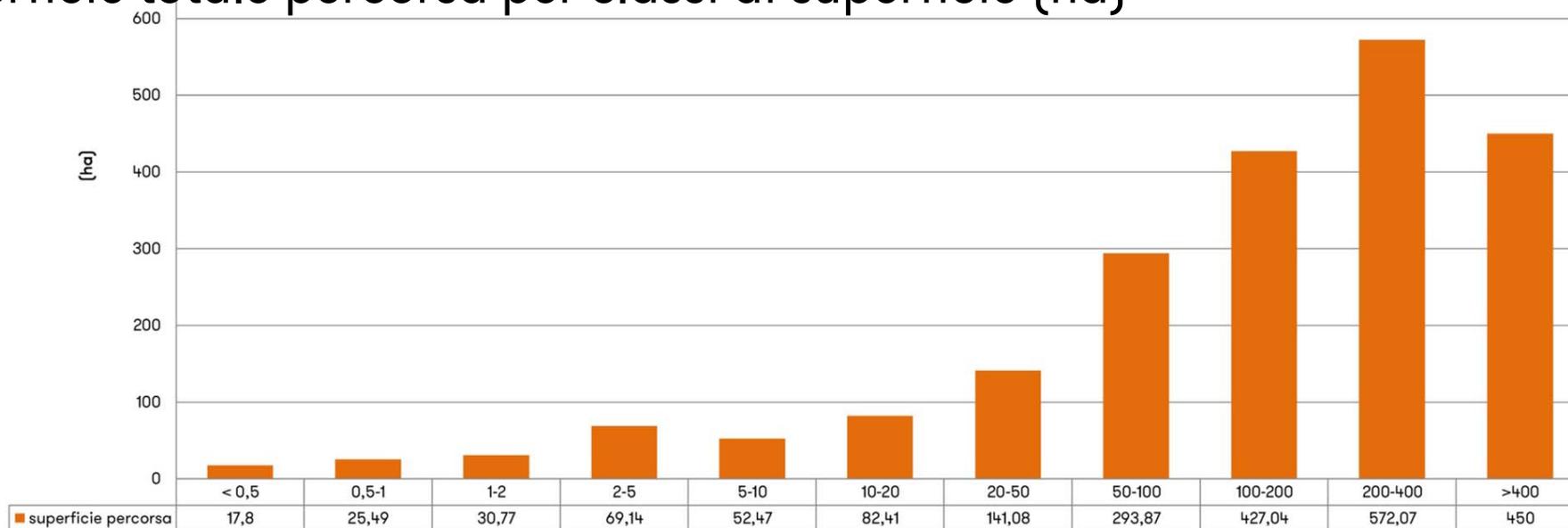
INCENDI



Numero di incendi per classe di superficie



Superficie totale percorsa per classi di superficie (ha)



INCENDI



Grandi incendi maggiormente rilevanti

22 grandi incendi censiti dal 1997 ad oggi

anno	comune	località	tipo ambiente *	numero giorni consecutivi con precipitazioni inferiori a 1 mm (gg)	superficie totale (ha)	superficie boscata (ha)	superficie non boscata (ha)
24/02/2000	Perosa Argentina	Colle della Meina	montagna	29	450	20	430
17/01/2007	Perosa Argentina	Bocciarda	montagna	28	364,67	156,14	208,53
11/11/2007	Pragelato	Soucheres Basses	montagna	11	207,4	135,75	71,65
12/11/2006	Cantalupa	Colle Aragno tre denti	collina	18	161	123	38
09/03/2000	Frossasco	Castagnerea	collina	8	149,6	149,6	0
01/03/2008	Perosa Argentina	Serre la Croce	montagna	24	116,44	102,2	14,24
17/01/2007	Roure	Bocciarda	montagna	28	95,29	56,31	38,9

INCENDI



Località: Roure
9 ottobre 2017

Fonte: foto scattata da Marco Gallian

IL FRAMEWORK PROPOSTO (...)

Per valutare la vulnerabilità della **ZOP** in relazione alle **3 aree tematiche** oggetto di studio, verranno:

- Identificati e valutati gli indicatori di **pericolo climatico**
- Identificati e valutati gli indicatori di **esposizione**
- Identificati e valutati gli indicatori di **sensibilità**
- Identificati e valutati di **capacità di adattamento**

... per poi definire la variazione della **vulnerabilità climatica sul territorio** in relazione alle tre aree tematiche oggetto di studio!