

Una montagna di turismo

Centro Congressi Unione Industriali Torino

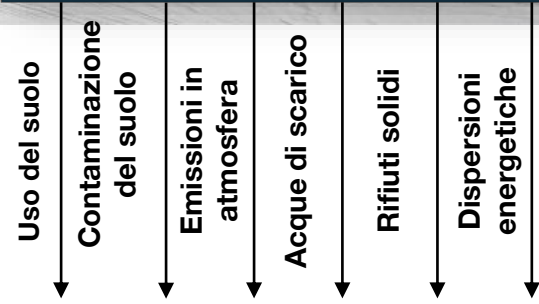
15 novembre 2022

Relazione di inquadramento Stazioni sciistiche e ambiente



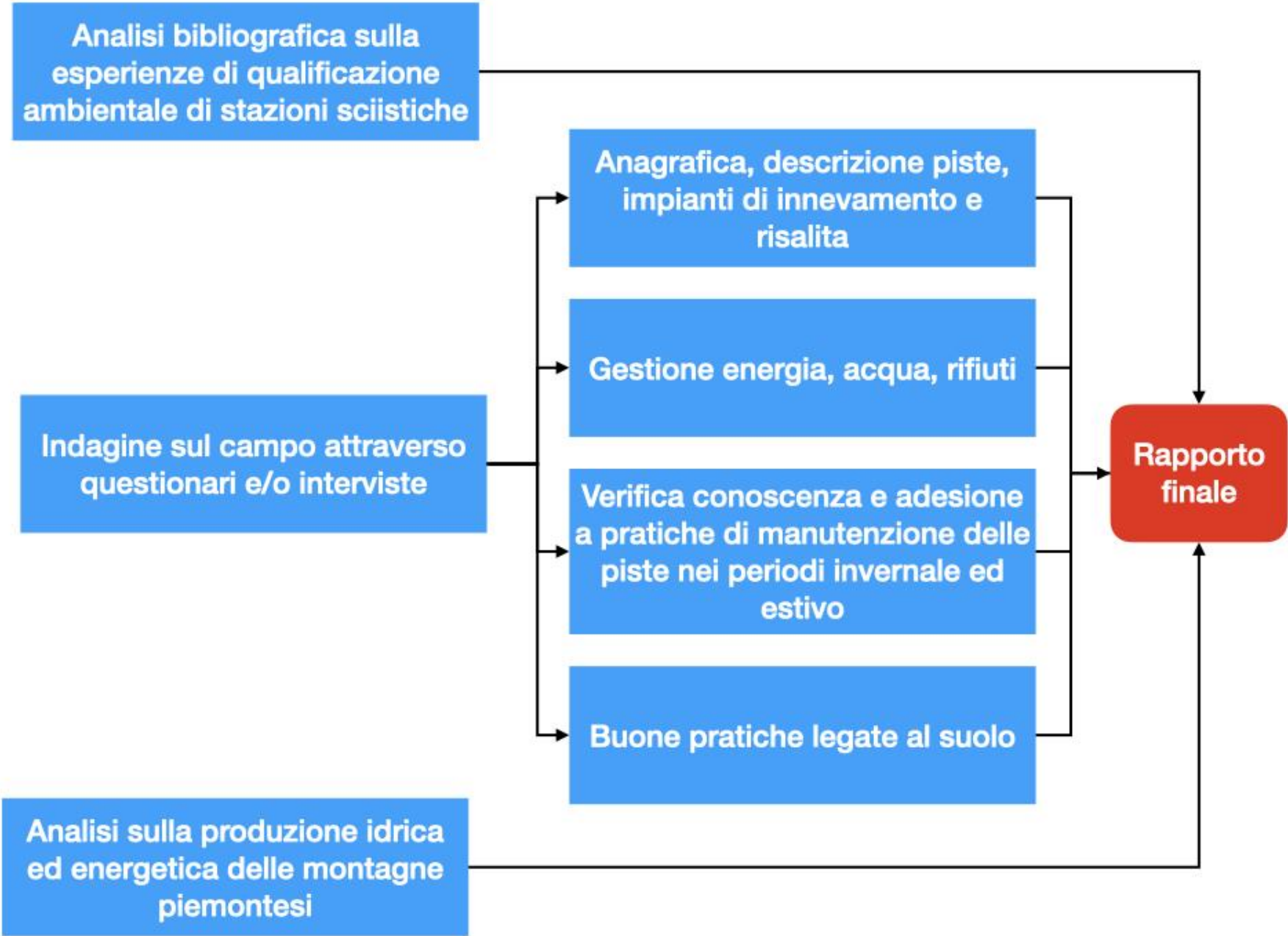
Turisti soddisfatti

**Riccardo Beltramo
Michele Freppaz
Marco Giardino
Michele Guerini
Giacomo Pasino
Università degli Studi di Torino**



università di torino
centro interdipartimentale sui rischi naturali in ambiente montano e collinare

Fasi di lavoro

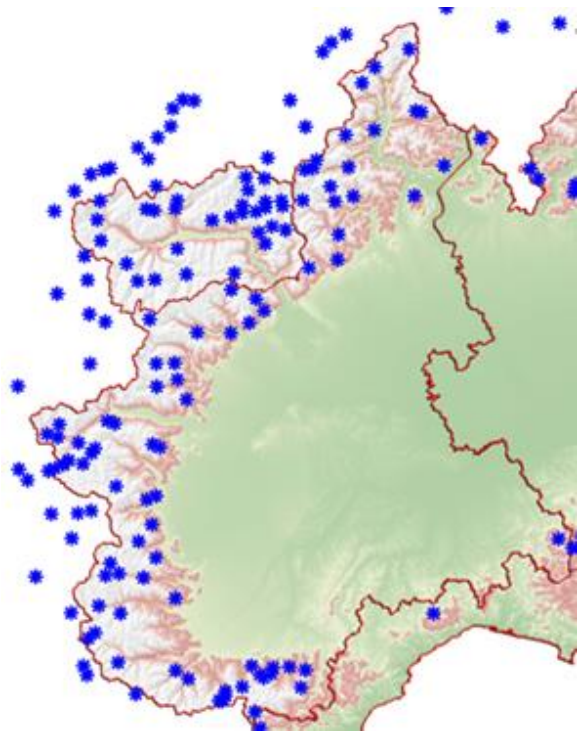


2020-2021

2 borse di ricerca

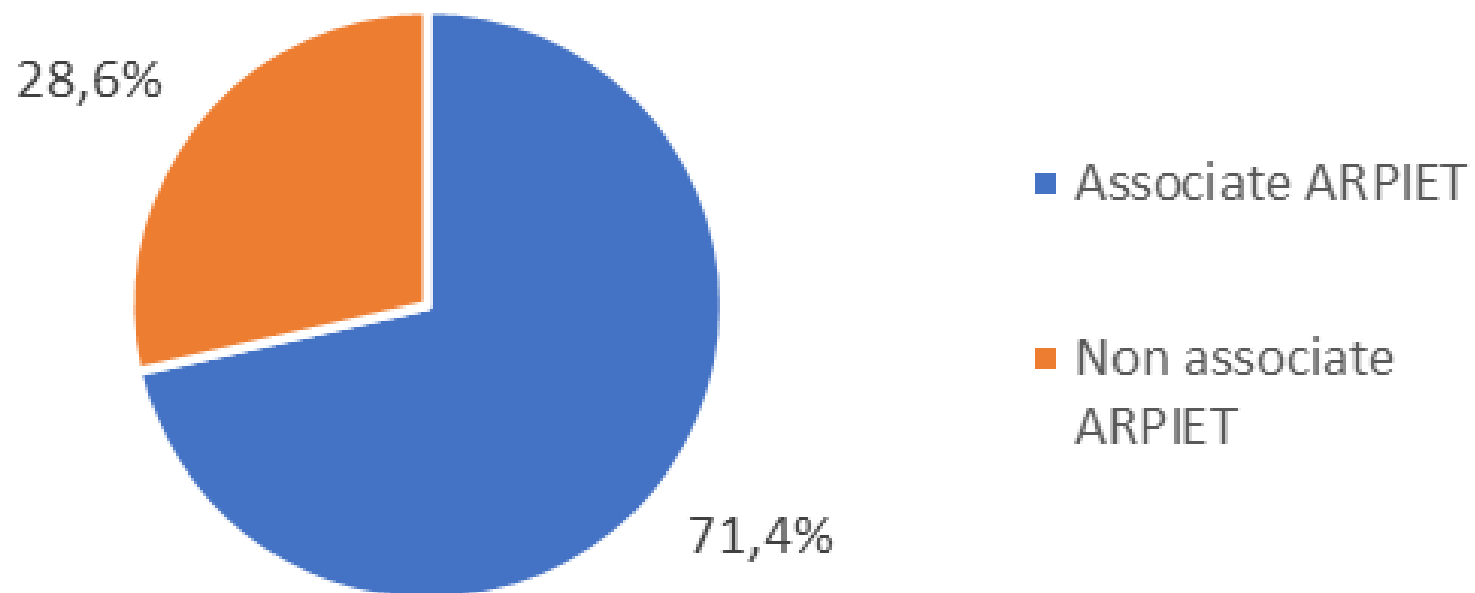
Censimento

Stazioni sciistiche nelle Alpi occidentali



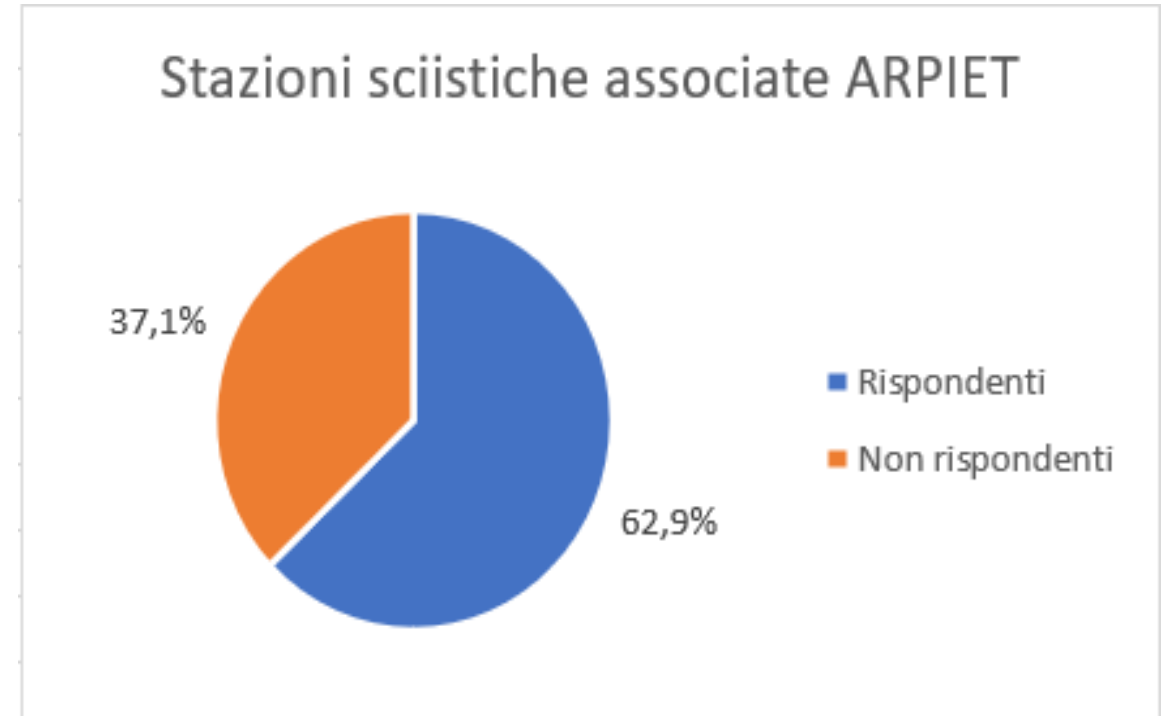
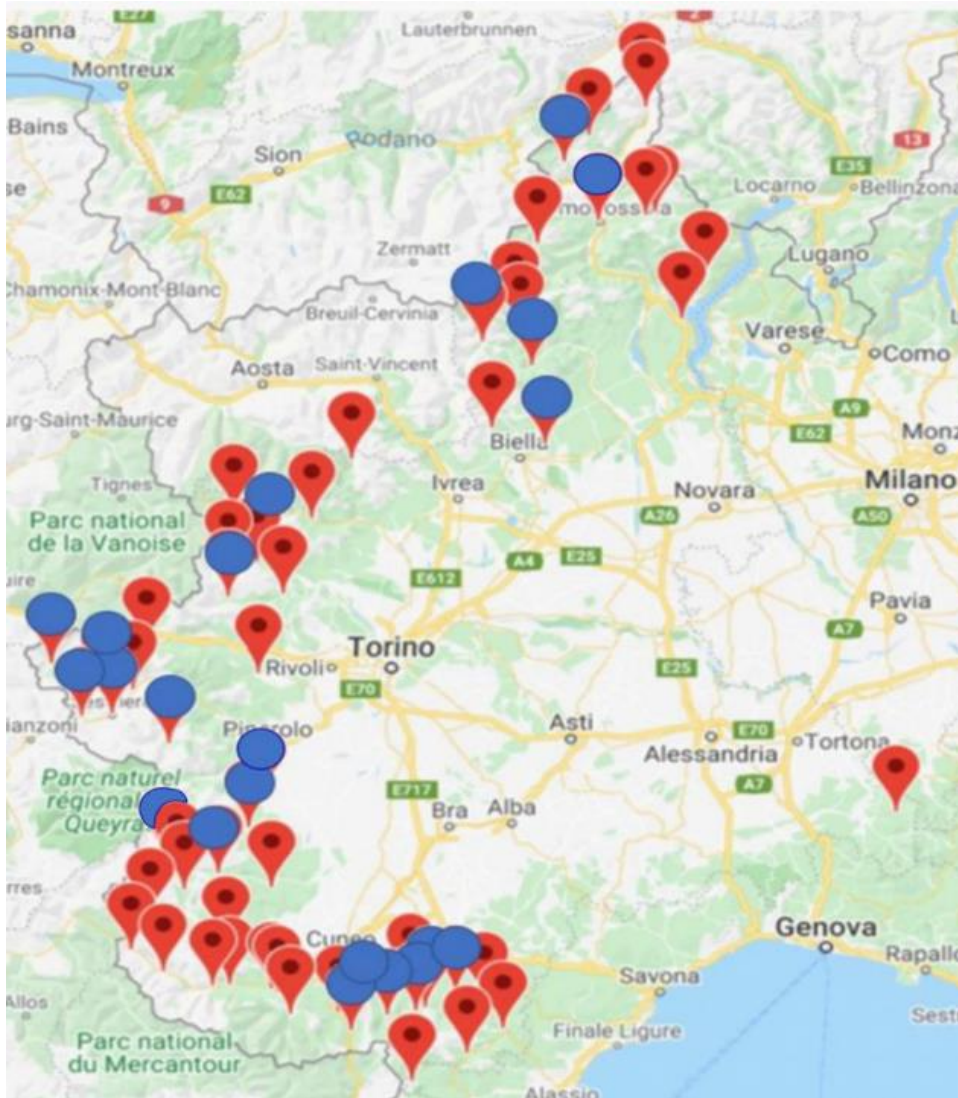
www.ingam.com

Stazioni sciistiche Piemontesi



ARPIET - 35 stazioni sciistiche

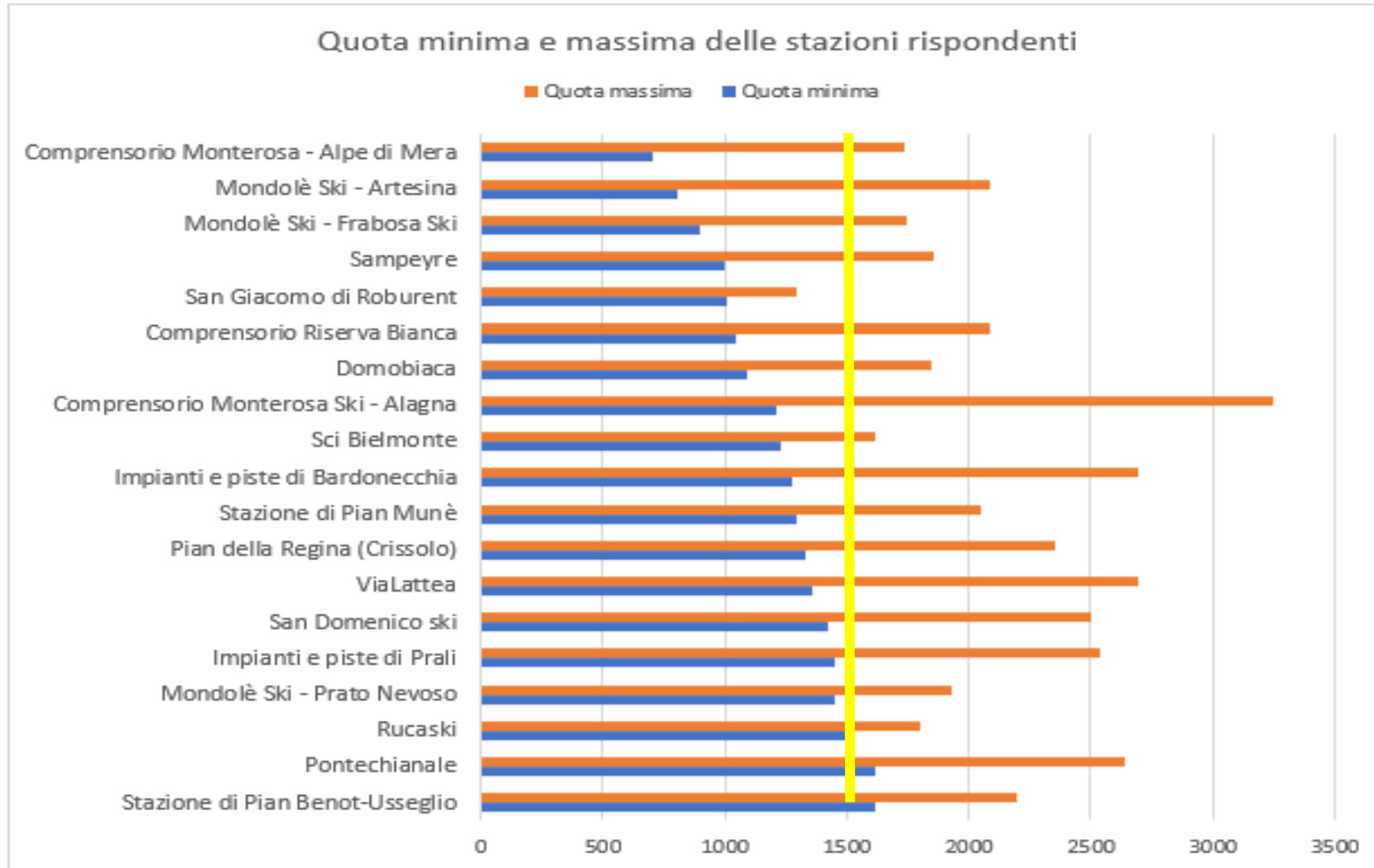
Raccolta dei dati



**22 stazioni sciistiche
19 questionari completi**

● Stazioni sciistiche che hanno risposto al questionario

Distribuzione altitudinale delle stazioni di sci rispondenti

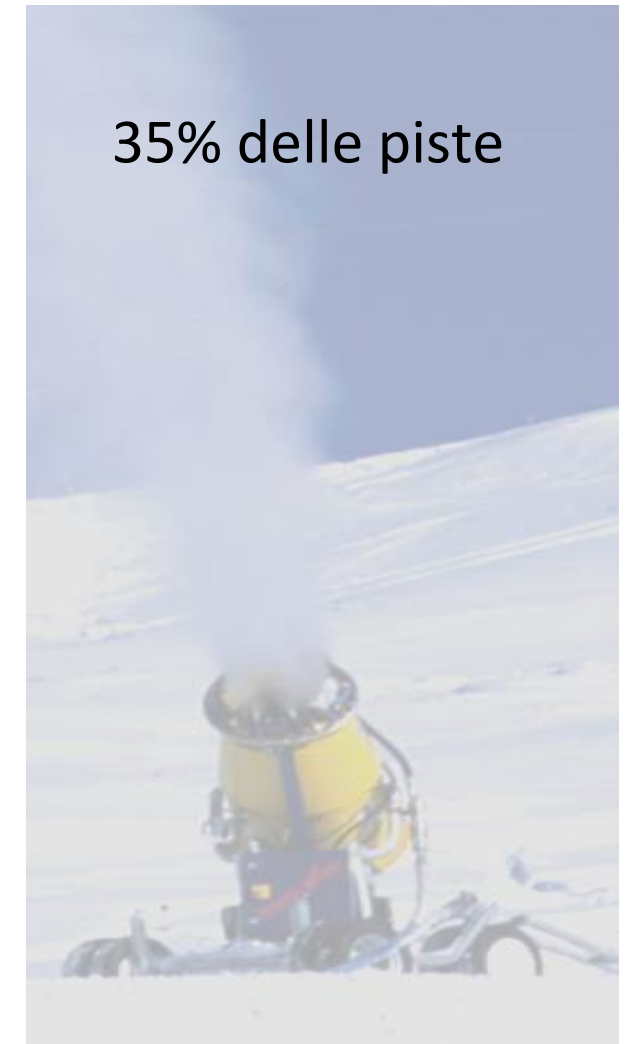
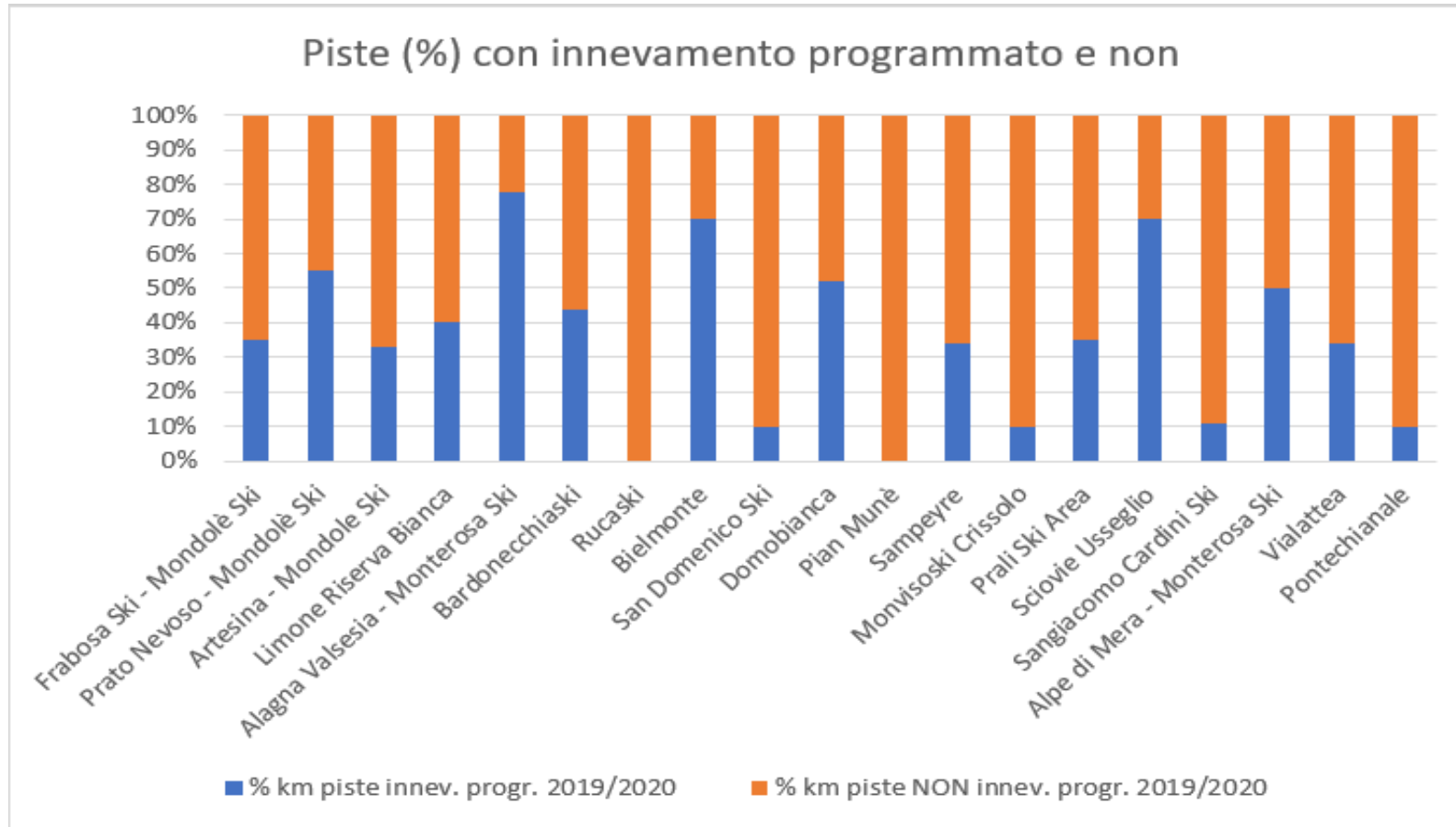


«La regola dei 100 giorni»:
se in 7 inverni su 10 la
stazione sciistica può contare
su 100 giorni redditizi (almeno
30 cm di neve), allora si può
definire con neve (naturale)
garantita.

Quota media:
~ 1500 m slm (sud delle Alpi)
Abegg et al., 2007

Pratiche di adattamento

Innevamento programmato nelle stazioni ARPIET rispondenti



Innevamento programmato nelle stazioni ARPIET rispondenti

Ambito montano	N. unità sistema di innevamento programmato - Totale				
	2019/2020	2018/2019	2017/2018	2016/2017	2015/2016
Distretto Alpi Liguri	247	229	226	224	209
Distretto Alpi Marittime	79	59	59	59	56
Distretto Monte Rosa	121	97	97	95	95
Distretto Valli Olimpiche	1.034	1.017	994	952	906
M integrata Alpi Marittime	-	-	-	-	-
M Integrata Biellese	32	32	32	32	32
M Integrata Cusio-Ossola	37	33	33	24	24
M Interna Alpi Cozie mer.	14	3	3	6	3
M Interna Alpi Cozie sett.	18	18	17	15	15
M Interna Alpi Graie	26	25	19	18	18
M Interna Alpi Marittime	3	3	3	7	5
M interna Sesia	73	67			
Totale complessivo	1.684	1.583	1.483	1.432	1.363



Macchine ventola fisse: 67

Macchine ventola mobili: 249

Lance: 1368

Impianti sciistici: numero e tipologia

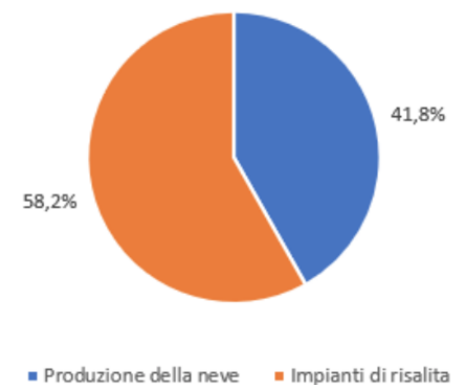
IMPIANTI SCIISTICI 2019/2020	Funivie	Tappeto	Sciovie	Seggiovie ammorsam. fisso biposto	Seggiovie ammorsam. fisso 3-4 posti	Seggiovie ammorsam. Automatico	Telecabine	TOTALE
DISTRETTO ALPI LIGURI	-	7	4	10	3	1	1	26
Artesina / Mondole Ski	-	3	3	5	2			13
Frabosa Ski / Mondolè Ski	-	1	1	5	-	-	-	7
Prato Nevoso / Mondolè Ski	-	3	-	-	1	1	1	6
DISTRETTO ALPI MARITTIME	-	3	1	4	3	3	1	15
Limone Riserva Bianca								
DISTRETTO MONTE ROSA	1	2	1	1	-	1	1	7
Alagna Valsesia - Monterosa Ski								
DISTRETTO VALLI OLIMPICHE	1	15	18	5	13	17	3	72
Bardonecchiaski	-	8	7	3	2	4	1	25
Vialattea	1	7	11	2	11	13	2	47
M Integrata BIELLESE	-	3	2	5	-	-	-	10
Bielmonte								
M Integrata CUSIO-OSSOLA	-	4	2	6	1	2	-	15
San Domenico Ski	-	2	-	2	1	2	-	8
Domobianca	-	2	2	4	-	-	-	7
M Interna ALPI COZIE MER	-	6	8	5	-	-	-	19
Monvisoski Crissolo		1	2	1	-	-	-	4
Pian Munè	-	2	2	1	-	-	-	5
Sampeyre	-	2	-	2	-	-	-	4
Pontechianale	-	1	4	1	-	-	-	6
M Interna ALPI COZIE SETT	-	1	2	2	-	-	-	5
Prali Ski Area								
M Interna ALPI GRAIE	-	1	2	1	-	-	-	4
Sciovie Usseglio								
M Interna ALPI MARITTIME	-	-	3	1	-	-	-	4
Sangiaco								
M Interna SESIA	-	1	1	2	2	-	-	6
Alpe di Mera - Monterosa Ski								
M Integrata ALPI MARITTIME	-	1	2	-	-	-	-	3
Rucaski								
Totale complessivo	2	44	46	42	22	24	6	186

**186
impianti
sciistici
in totale**

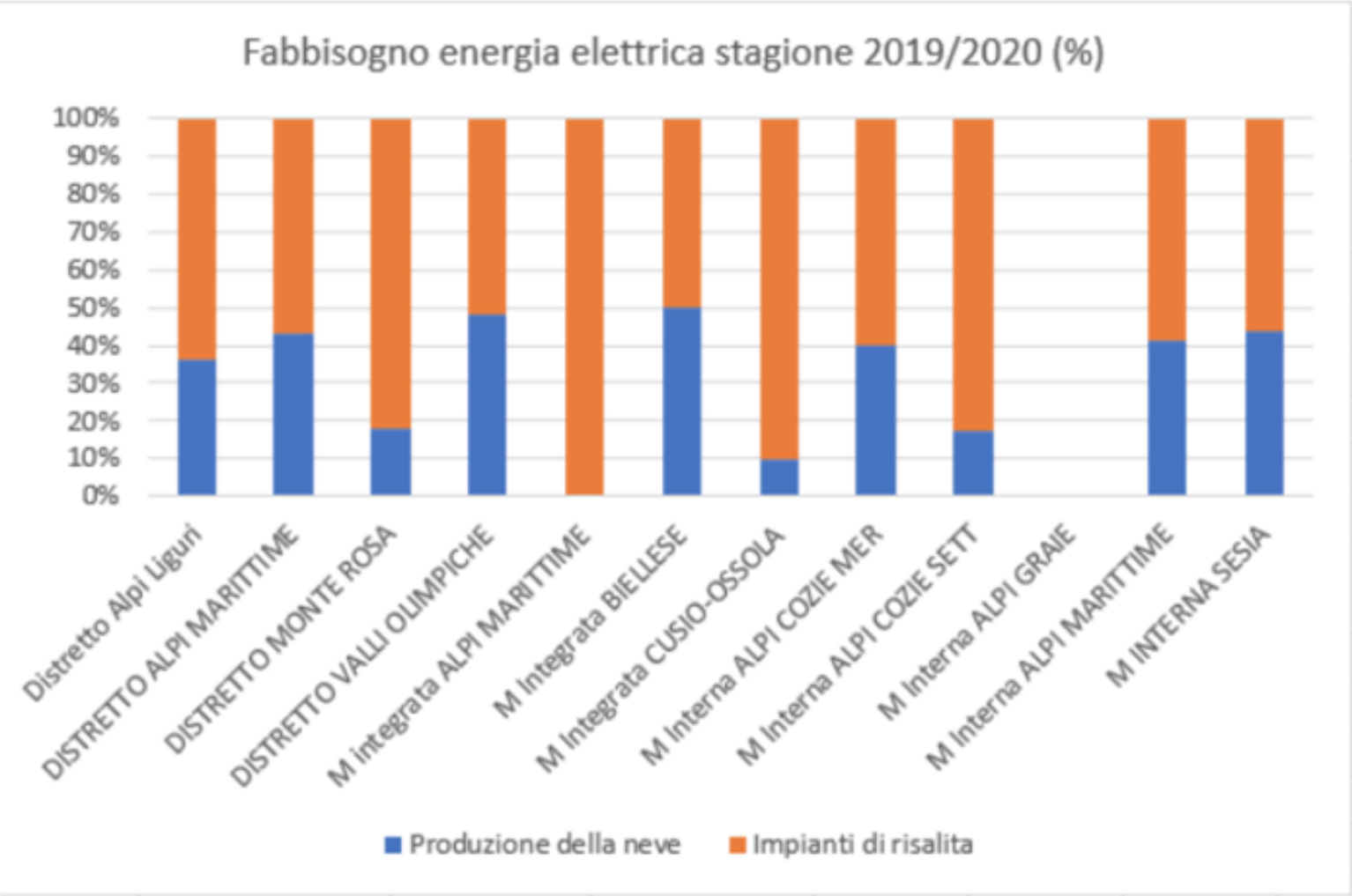
Fabbisogno energetico

Ambito Montano	Fabbisogno energia elettrica stagione 2019/2020 (kwh)		
	Produzione della neve	Impianti di risalita	Totale
Distretto Alpi Liguri	752.553	1.331.972	2.084.525
DISTRETTO ALPI MARITTIME	1.150.000	1.500.000	2.650.000
DISTRETTO MONTE ROSA	333.799	1.538.486	1.872.285
DISTRETTO VALLI OLIMPICHE	7.337.311	7.808.528	15.145.839
M integrata ALPI MARITTIME	-	46.654	46.654
M Integrata BIELLESE	710	700	1.410
M Integrata CUSIO-OSSOLA	135.000	1.250.000	1.385.000
M Interna ALPI COZIE MER	69.385	103.206	172.591
M Interna ALPI COZIE SETT	13.000	61.081	74.081
M Interna ALPI GRAIE	-	-	-
M Interna ALPI MARITTIME	160	230	390
M INTERNA SESIA	260.145	330.112	590.257
Totale complessivo	10.052.063	13.970.969	24.023.032
Totale percentuale	41,8%	58,2%	

Fabbisogno energia elettrica stagione 2019/2020
(%)



Fabbisogno energetico



Fabbisogno energetico

La fonte idroelettrica, nel 2017, in Italia, **contribuisce con 36.199 GWh**, in Piemonte con **6.021,70 GWh**.

Nella stagione 2019/2020, le stazioni sciistiche dell'ARPIET che hanno risposto al questionario registrano consumi complessivi, tra impianti di risalita e di innevamento programmato, pari a **24,02 GWh**. Prudenzialmente si potrebbe stimare per eccesso che il **consumo elettrico complessivo delle stazioni sciistiche** sia **pari a 37,37 GWh**. Questo consumo, rapportato alla sola produzione piemontese di energia da fonte idroelettrica nel 2017, rappresenta lo **0,62%**. Se rapportato alla produzione da FER, pari a 9.716,90 GWh nel 2017, lo 0,38% e, infine, **se rapportato all'intera produzione di energia elettrica**, da fonti rinnovabili e non, **pari a 27.037 GWh**, lo **0,14%**.

Fabbisogno idrico

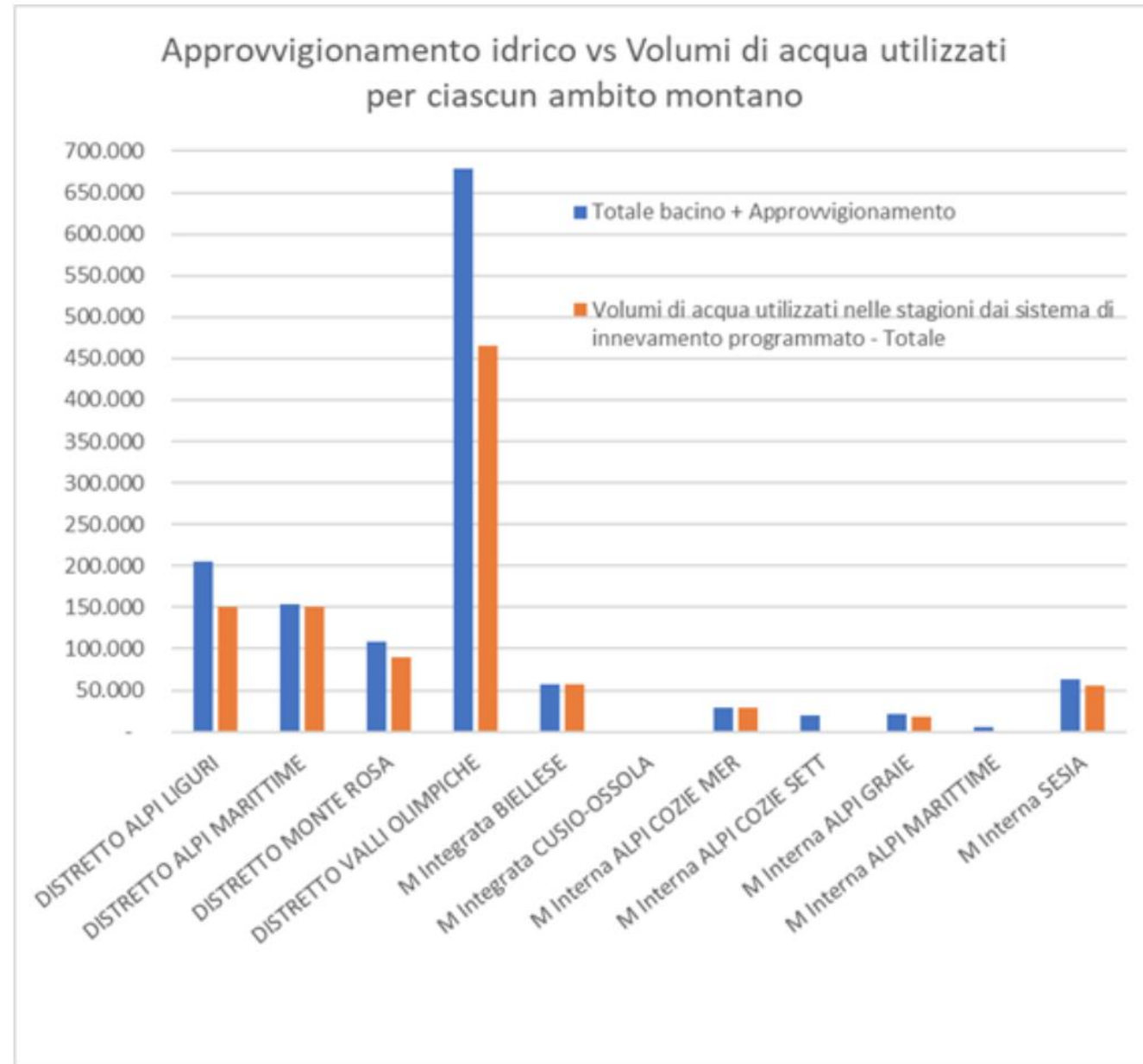
Ambito montano	Volumi di acqua (m3) utilizzati nelle stagioni dai sistema di innevamento programmato				
	2019/2020	2018/2019	2017/2018	2016/2017	2015/2016
Distretto Alpi Liguri	149.963	246.500	145.000	198.000	190.000
Distretto Alpi Marittime	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Distretto Monte Rosa	90.000	95.000	95.000	109.000	
Distretto Valli Olimpiche	465.273	874.136	721.403	742.061	870.679
M integrata Alpi Marittime	-	-	-	-	-
M Integrata Biellese	56.800	56.800	56.800	56.800	56.800
M Integrata Cusio-Ossola	55	55	55	20	20
M Interna Alpi Cozie mer.	29.500	4.500	4.500	4.500	4.500
M Interna Alpi Cozie sett.	nd	nd	nd	nd	nd
M Interna Alpi Graie	18.000	21.300	20.150	19.000	21.000
M Interna Alpi Marittime	nd	nd	nd	nd	nd
M interna Sesia	55.000	65.000	nd	nd	nd
Totale complessivo	1.014.591	1.513.291	1.192.908	1.279.381	1.292.999

Tab. 13: Volumi di acqua utilizzati nelle stazioni sciistiche rispondenti.

Fabbisogno idrico

Ambito montano	Approvvigionamento idrico + bacino di stoccaggio vs Volumi di acqua utilizzati (2019/2020)						Volumi di acqua utilizzati nelle stagioni dai sistema di innevamento programmato - Totale
	Bacino artif esist m3 acqua	Bacino artif ad hoc m3 acqua	Approvv. idrico - pozzo m3 acqua	Approvv. idrico - acquedotto m3 acqua	Approvv. idrico - torrente m3 acqua	Totale bacino + Approvvigionamento	
DISTRETTO ALPI LIGURI		65.000		99.963	40.000	204.963	149.963
Artesina / Mondole Ski		20.000		10.000	30.000	60.000	50.000
Frabosa Ski / Mondolè Ski		5.000			10.000	15.000	10.000
Prato Nevoso / Mondolè Ski		40.000		89.963		129.963	89.963
DISTRETTO ALPI MARITTIME		4.000			150.000	154.000	150.000
Limone Riserva Bianca		4.000			150.000	154.000	150.000
DISTRETTO MONTE ROSA		19.000			90.000	109.000	90.000
Alagna Valsesia - Monterosa Ski		19.000			90.000	109.000	90.000
DISTRETTO VALLI OLIMPICHE	-	213.750	233.054	122.000	110.219	679.023	465.273
Bardonecchiaski		29.000	2.000	122.000	18.000	171.000	142.000
Vialattea	-	184.750	231.054		92.219	508.023	323.273
M Integrata BIELLESE					56.800	56.800	56.800
Bielmonte					56.800	56.800	56.800
M Integrata CUSIO-OSSOLA		1.400			55	1.455	55
San Domenico Ski		1.400			55	1.455	55
M Interna ALPI COZIE MER	-	3.500	25.000	-	1.000	29.500	29.500
Monvisoski Crissolo		3.500			1.000	4.500	4.500
Pian Munè						-	
Sampeyre	-	-	25.000	-		25.000	25.000
M Interna ALPI COZIE SETT	20.000					20.000	
Prali Ski Area	20.000					20.000	
M Interna ALPI GRAIE		2.500			18.000	20.500	18.000
Sciovie Usseglio		2.500				2.500	18.000
M Interna ALPI MARITTIME		5.500			-	5.500	
Sangiaco		5.500			-	5.500	
M Interna SESIA		9.000			55.000	64.000	55.000
Alpe di Mera - Monterosa Ski		9.000			55.000	64.000	55.000
Totale complessivo	20.000	323.650	258.054	221.963	503.074	1.326.741	1.014.591

Fabbisogno idrico



Fabbisogno idrico

Per quanto concerne i consumi idrici, il volume ricavato dalle risposte ai questionari, pari a **1.014.591 m³**, potrebbe venire raddoppiato a 2 milioni di m³ per considerare, in modo molto prudente, il fabbisogno di tutte le stazioni sciistiche iscritte all'ARPIET.

Se si considerano i prelievi di acqua in agricoltura in Piemonte, si stima che dai corpi idrici superficiali siano derivati circa 6 miliardi di metri cubi all'anno d'acqua di cui 5 miliardi utilizzati a uso irriguo, al servizio di una superficie di oltre 400.000 ettari, concentrati nel semestre estivo (aprile-settembre). Di conseguenza, **i consumi idrici per l'innevamento programmato rapportati a quelli in agricoltura diventano trascurabili (0,034%).**

Fabbisogno idrico

PIEMONTE		Milioni di m3
Sorgente		160,7
Pozzo		415,4
Corso d'acqua superficiale		49,9
Lago naturale o bacino artificiale		38,2
Acque marine o salmastre		-
Totale Prelevato		664,2

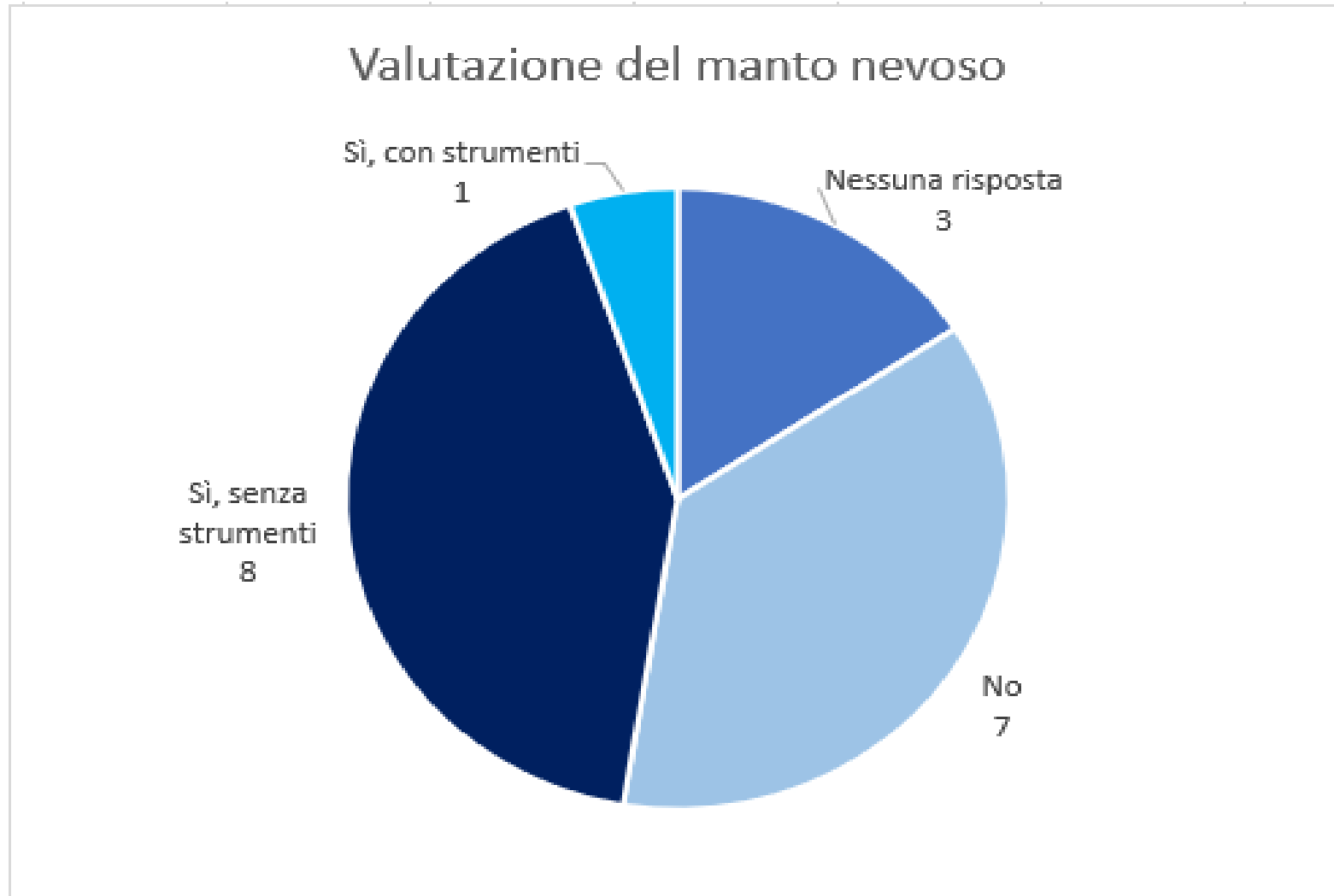
Se si considera il volume di acqua annuo prelevato in Piemonte per usi potabili, pari a 664,2 milioni di metri cubi, la stima per eccesso di 2 milioni di metri cubi per innevamento programmato rappresenta lo 0,3 %.

Tab. 14: Prelievi di acqua per uso potabile per tipologia di fonte in Piemonte. Anno 2015 (volumi in milioni di metri cubi pro capite per abitante al giorno). Fonte: *Utilizzo e qualità della risorsa idrica in Italia*, Istat, 2019.

Fabbisogno idrico

- L'**acqua** utilizzata negli impianti non subisce **trattamenti** fisici nel 74% delle stazioni sciistiche rispondenti.
- Nella produzione di **neve programmata** in nessuna stazione rispondente l'acqua subisce dei **trattamenti** che prevedono l'impiego di additivi. Questi ultimi vengono impiegati nella gestione delle piste per gare di sci solamente in due stazioni rispondenti, le quali specificano il ricorso a urea e solfato d'ammonio.

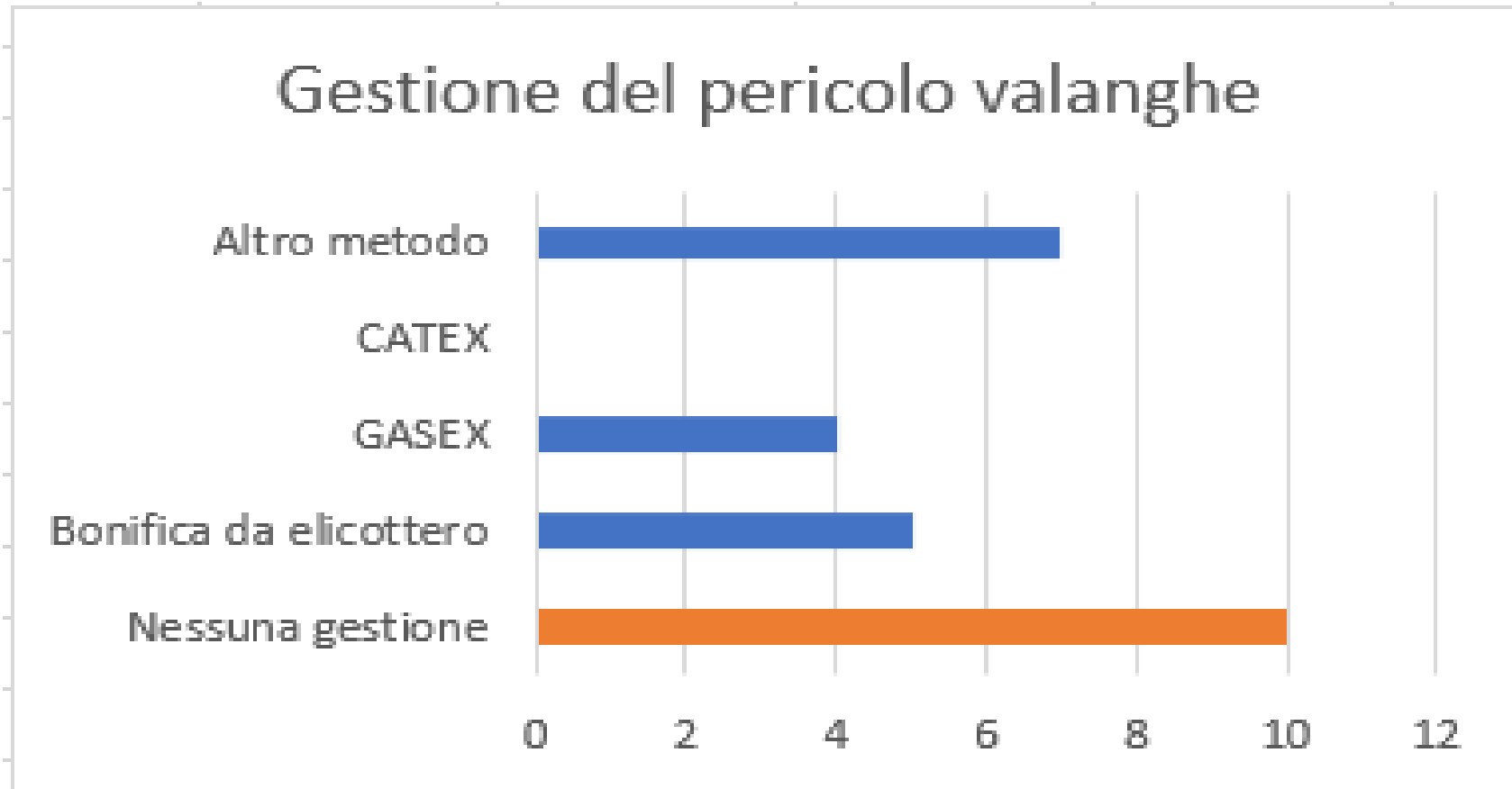
Valutazione del manto nevoso prima delle operazioni di battitura



- Non sono generalmente riportati criteri oggettivi per la valutazione del manto nevoso fatta salva l'esperienza degli operatori e in 1 caso la misura della temperatura delle neve

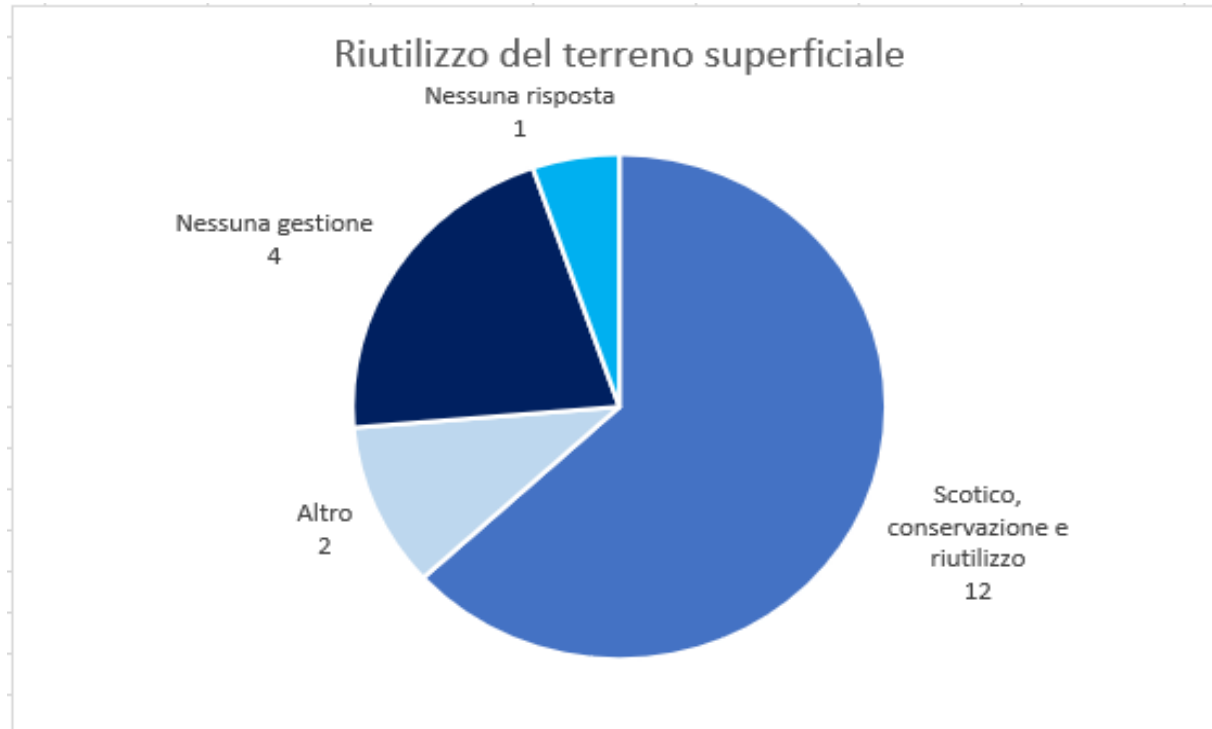


Gestione dell'esposizione al pericolo valanghe



Pratiche di adattamento

Gestione del suolo nelle stazioni ARPIET rispondenti



Dai questionari:

- scotico del terreno vegetale, accantonamento;
- livellamento della porzione minerale e riposizionamento scotico;
- accantonamento degli strati fertili e delle zolle;
- scotico e riporto del terreno vegetale con nuova semina

Gestione del suolo nella preparazione delle piste da sci

Operazioni d'inerbimento.



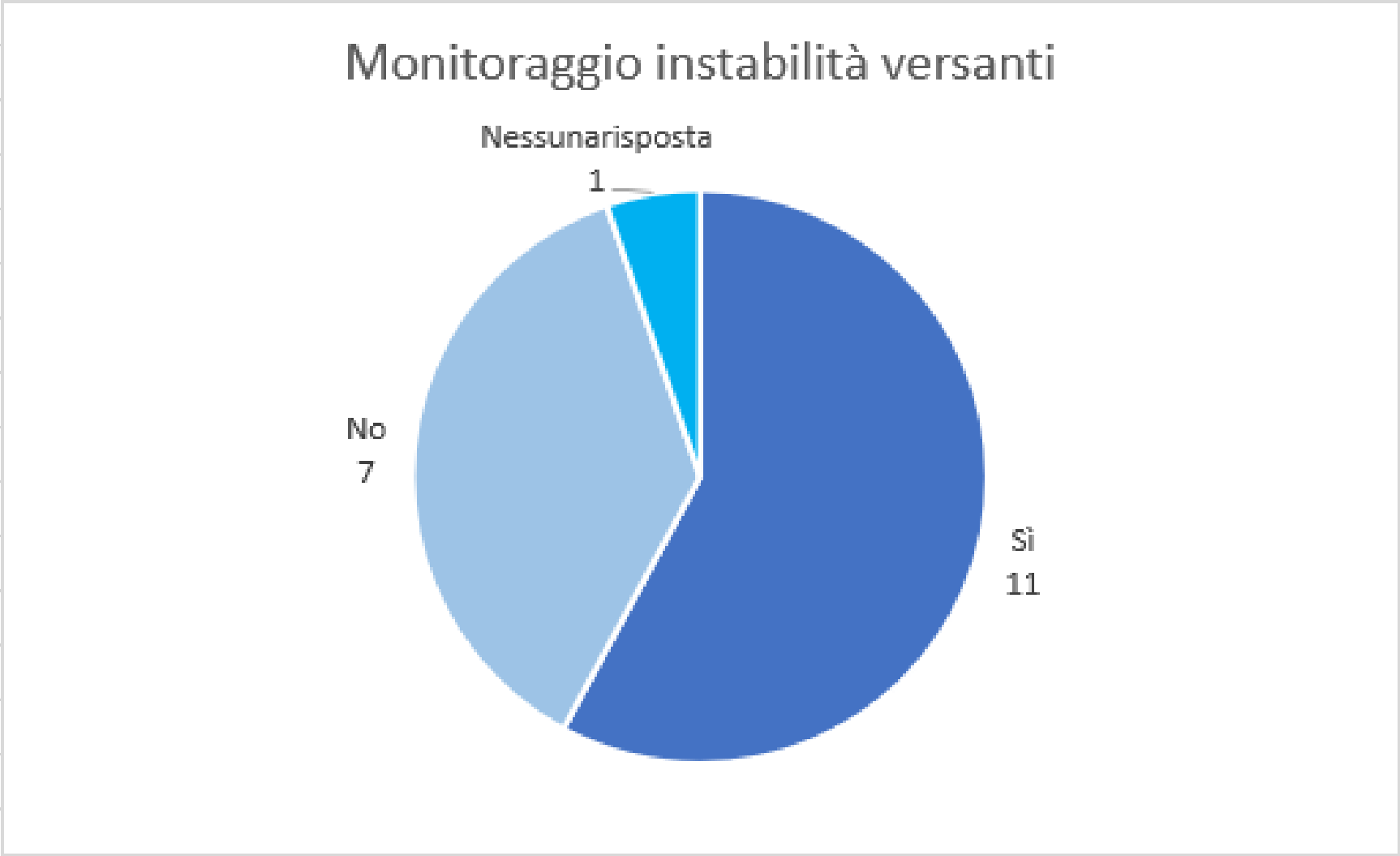
Guidelines for sustainable soil management in ski areas

Digest: Ski runs



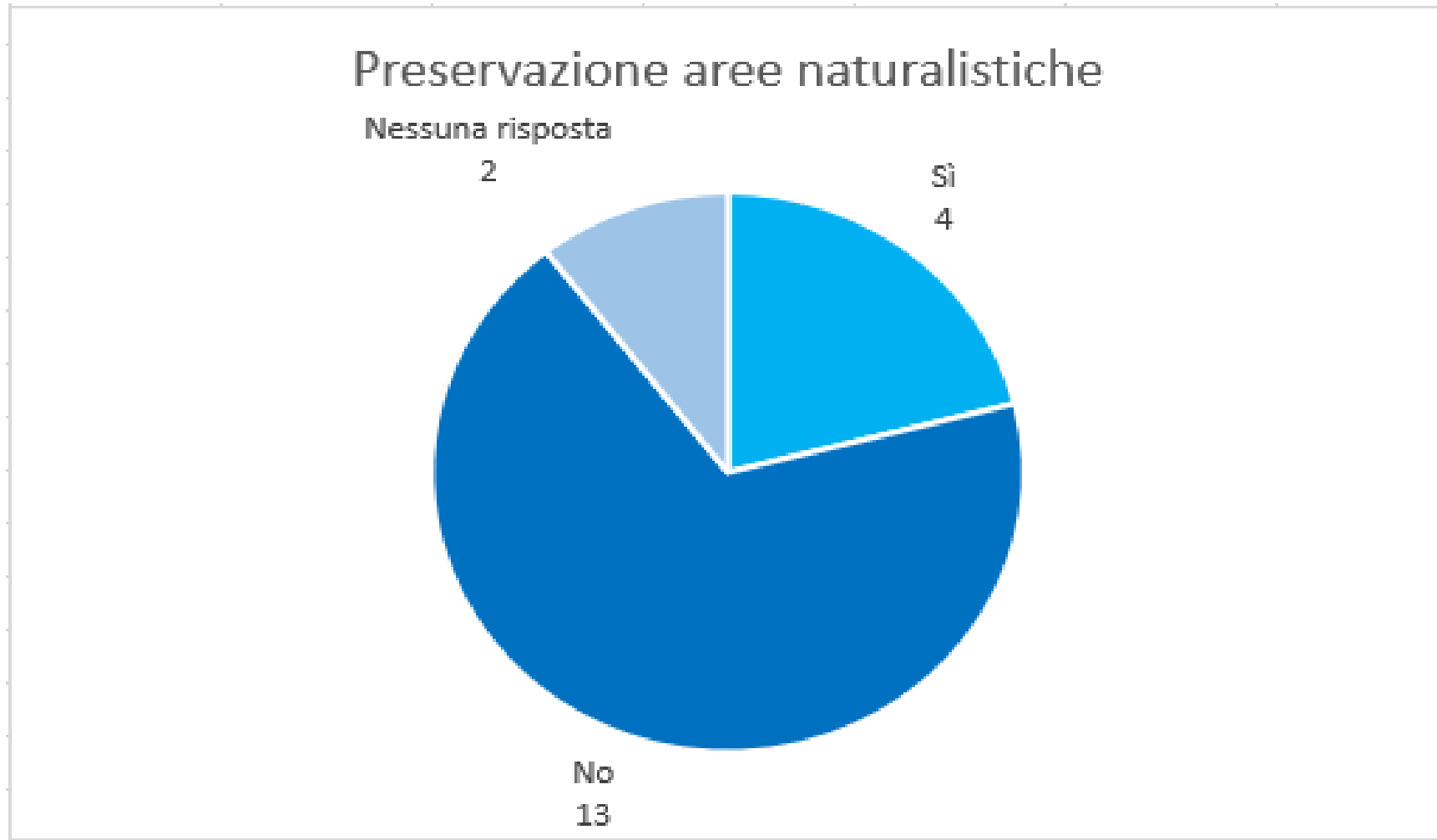
March 2020

Ispezione dei versanti interessati da riprofilatura



Il presidio e la costante osservazione del territorio. sostituiscono il monitoraggio dei versanti con metodi invasivi

Preservazione delle aree di pregio naturalistico



- Aree di torbiera e geositi;
- SIC, ZPS;
- Aree umide e zone boschive di elevato pregio naturalistico

Preservazione delle aree di pregio naturalistico

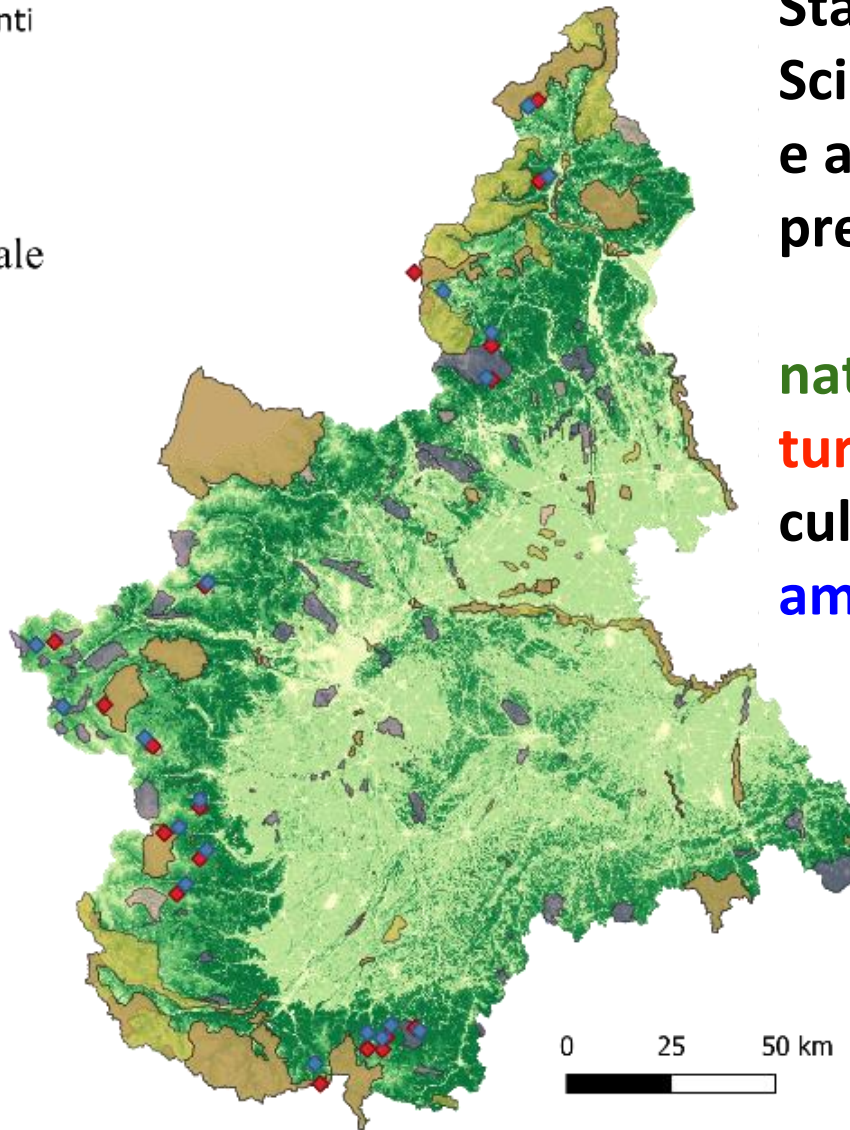
- ◆ quota minima impianti
- ◆ quota massima impianti

Aree Protette

- ZPS
- SIR
- SIR

Biodiversità potenziale

- assente
- scarsa
- media
- medio-alta
- elevata



Stazioni Sciistiche e aree di pregio

natura
turismo
cultura
ambiente

“aree idonee ad habitat e servizi ecosistemici per caratteristiche intrinseche” (copertura del suolo, quota, pendenza)

- Riconoscere le relazioni fra biodiversità e geodiversità
- Valutare i servizi ecosistemici abiotici
- Promuove la cultura della resilienza delle comunità montane
- **Opportunità di sviluppo turistico**

Fonte dati:
ARPA Piemonte,
Regione
Piemonte
e UniTO-NatRisk

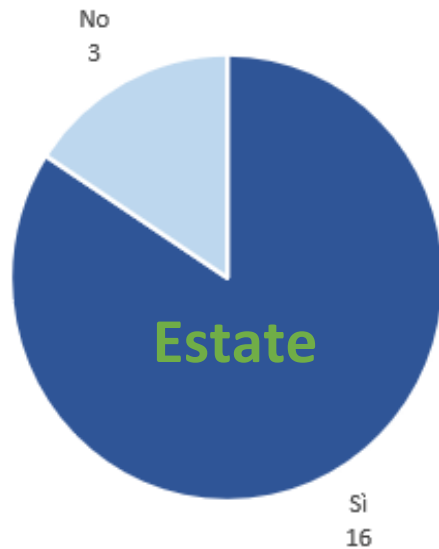
Le piste da sci e gli impianti sciistici



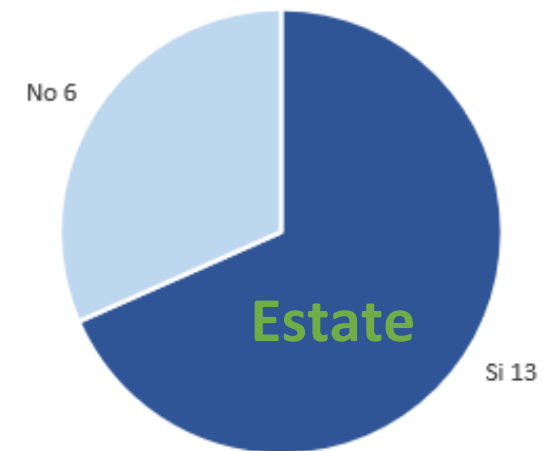
Opportunità:
dalla stagione invernale
alla stagione estiva



Utilizzo estivo impianti



Utilizzo estivo piste da sci



Impianti sciistici e ambiente

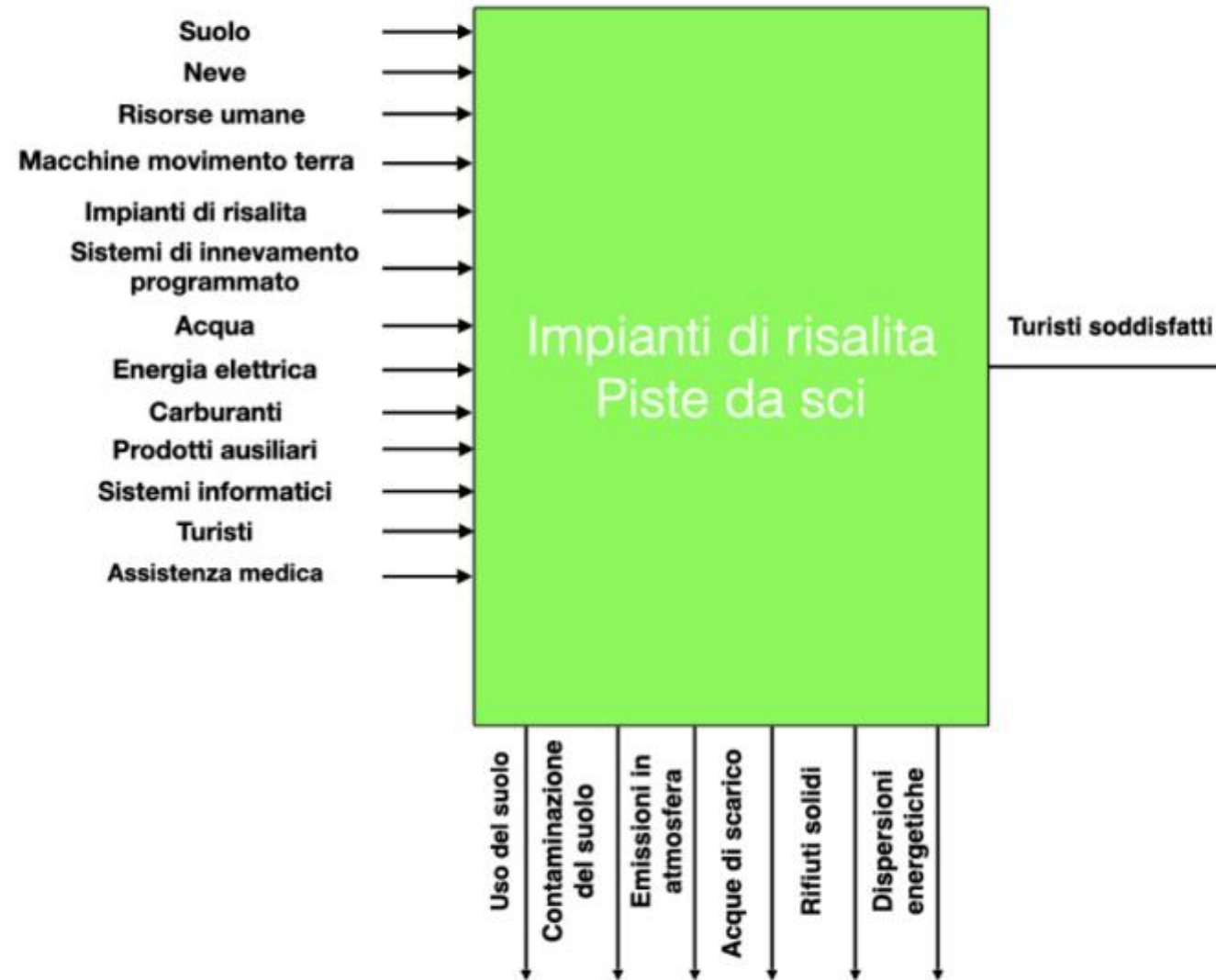


Fig. 44: scenario "Impianti sciistici e ambiente"

Conclusioni e prospettive



- Il turismo invernale nelle aree montane genera **effetti significativi sull'ambiente**. Questi devono essere riconosciuti, misurati e comunicati per poter essere amministrati;
- **L'analisi altimetrica** di distribuzione delle stazioni sciistiche, anche rapportata agli scenari climatici attesi ha evidenziato a) la necessità di prendere sempre più **consapevolezza degli effetti del cambiamento climatico** e b) di valutare la **sostenibilità della gestione delle stazioni sciistiche** localizzate alle quote più basse;
- Le **buone pratiche di gestione del suolo** nelle piste da sci sono un fattore chiave per la loro gestione sostenibile e per garantire una **riduzione dei processi erosivi** che potrebbero comprometterne l'uso nella stagione estiva.

Conclusioni e prospettive



- L'insieme dei risultati della ricerca rappresenta un importante **strumento per comprendere la complessità e la fragilità delle matrici ambientali** coinvolte nella gestione delle infrastrutture funiviarie e delle aree sciabili;
- Conoscere le relazioni fra **geodiversità e biodiversità** permette di **migliorare la gestione e la fruizione dei servizi ecosistemici** offerti dalla montagna, promuovendo un uso degli impianti anche nella stagione estiva;
- Ciò evidenzia sempre più la necessità di avere tecnici preparati a livello universitario, in grado di sviluppare e applicare le più appropriate **tecniche di gestione sostenibile dell'ambiente montano.**

Conclusioni e prospettive



- Gli aspetti ambientali significativi derivanti dalla gestione delle piste da sci sono tenuti sotto controllo, anche attraverso **l'adozione di buone pratiche**;
- L'attenzione alla mobilità sostenibile per evitare le emissioni di gas climalteranti induce a considerare gli **impianti di risalita come sistemi di trasporto in montagna**, da impiegare tutto l'anno;
- I cambiamenti climatici rafforzano la necessità di estendere l'impiego degli impianti tutto l'anno, ideando ed offrendo **nuove opportunità di frequentazione della montagna**;
- La figura dei **proprietari / gestori** degli impianti assume rilievo nell'ambito delle politiche **per lo sviluppo sostenibile della montagna**.