

Club Alpino Italiano

Comitato Scientifico Centrale

Comitato Scientifico Ligure Piemontese Valdostano



***Corso aggiornamento nazionale Operatore Naturalistico e Culturale 2017
Approccio alla conoscenza della biodiversità animale alpina nel Parco Naturale Mont Avic***

I segni dei cambiamenti globali sulla fauna alpina

Giuseppe Bogliani

Dipartimento di Scienze della terra e dell'ambiente
Università di Pavia

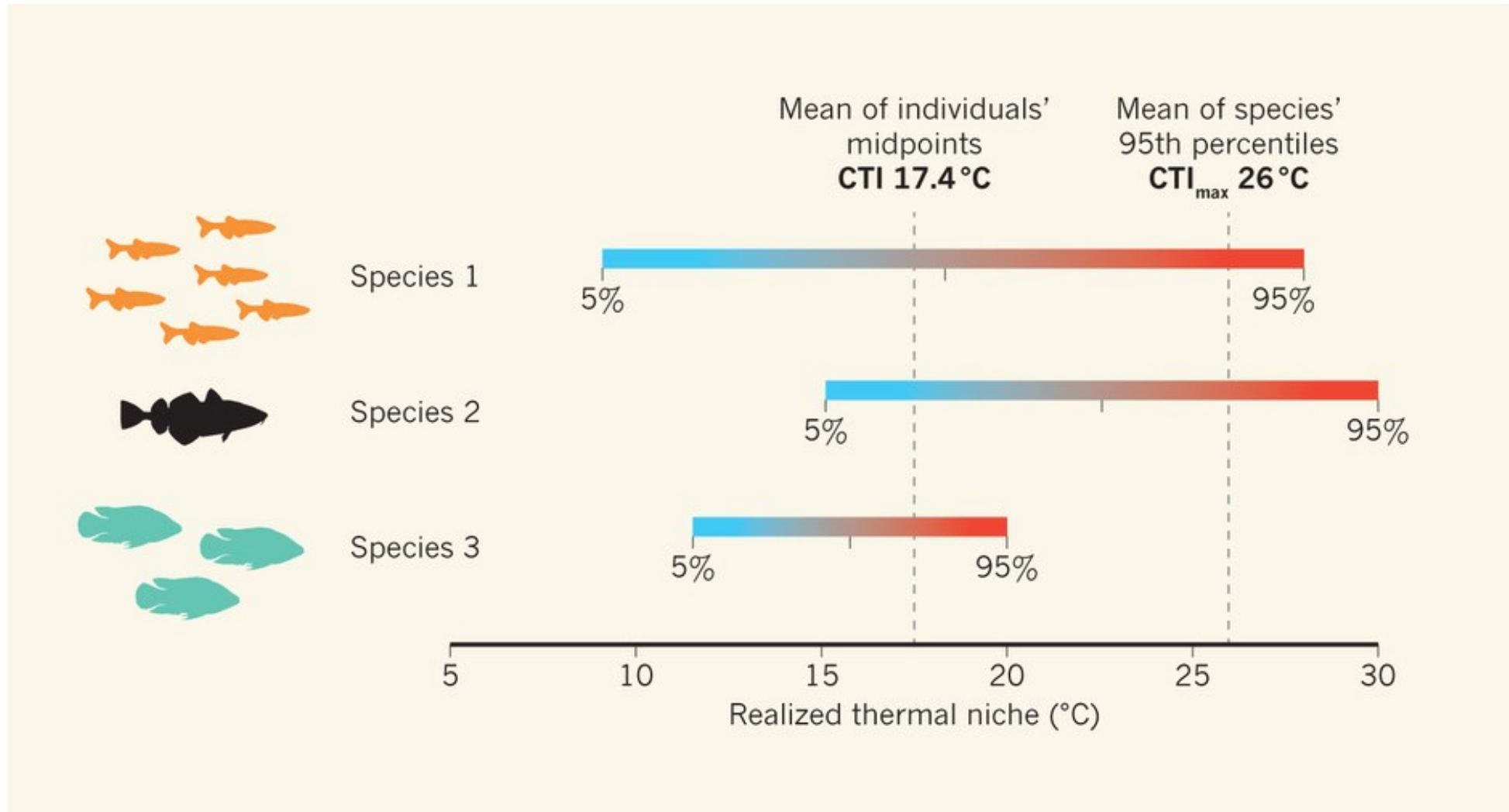
Contenuti:

- **La reazione all'aumento di calore**
- **L'effetto della quota**
- **Inseguire l'habitat**
- **Salire (scappare) in alto**
- **Cosa ancora può succedere?**

La reazione all'aumento di calore



Species Thermal Index (STI), the average temperature across a given species' distribution, as a proxy for estimating the thermal sensitivity of a species (Gaüzère et al. 2015).



Tittensor DP. 2015. Ecology: Ecosystem vulnerability to ocean warming. **Nature** 528, 43–44.

Specie adattate al freddo

Gracchio alpino



Fringuello alpino



Merlo dal collare



Specie di controllo

Gracchio corallino



Passera lagia



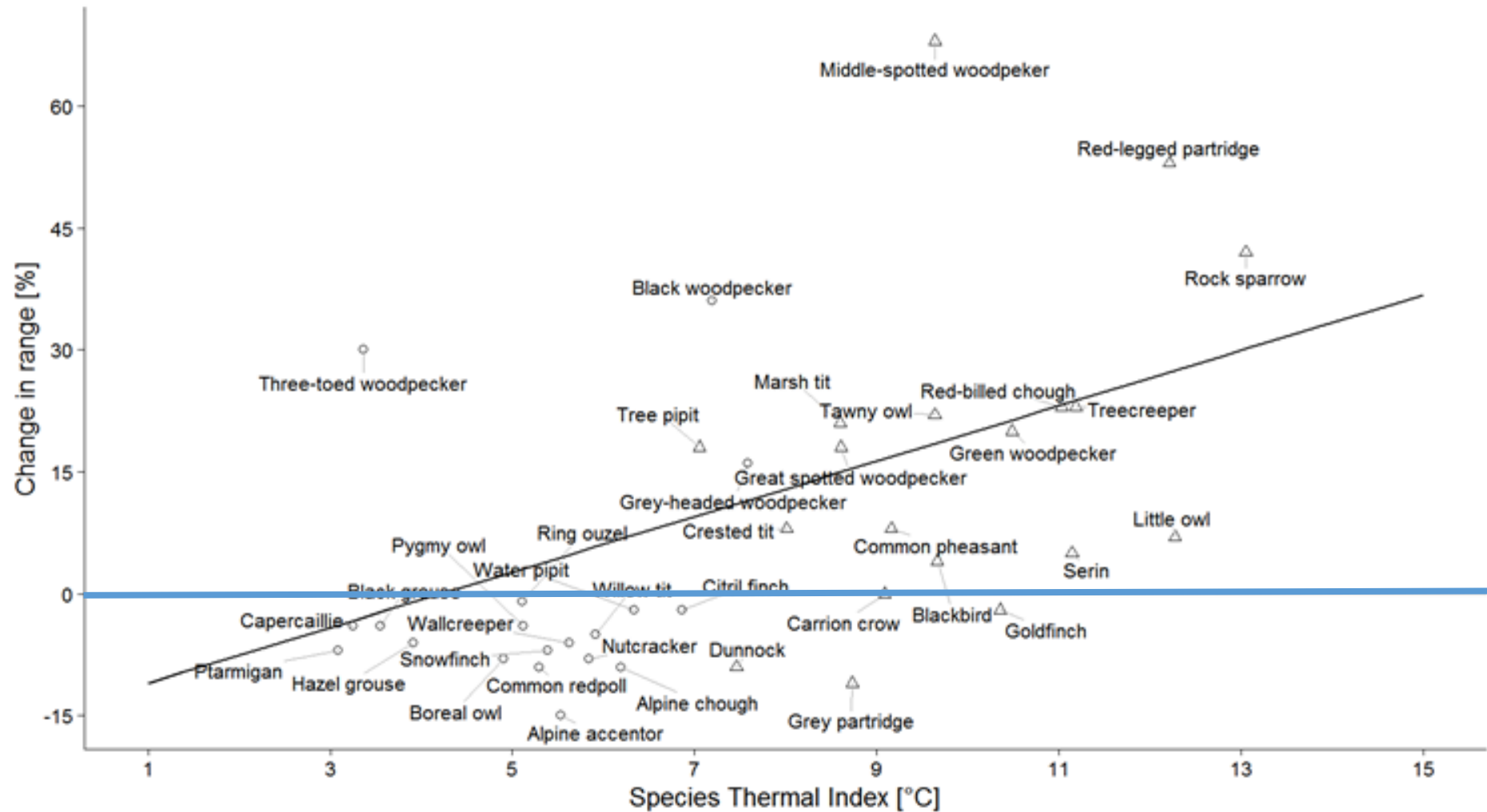
Merlo



Scridel et al. (in stampa). Thermal niche predicts recent changes in range size for bird species. **Climate Research**

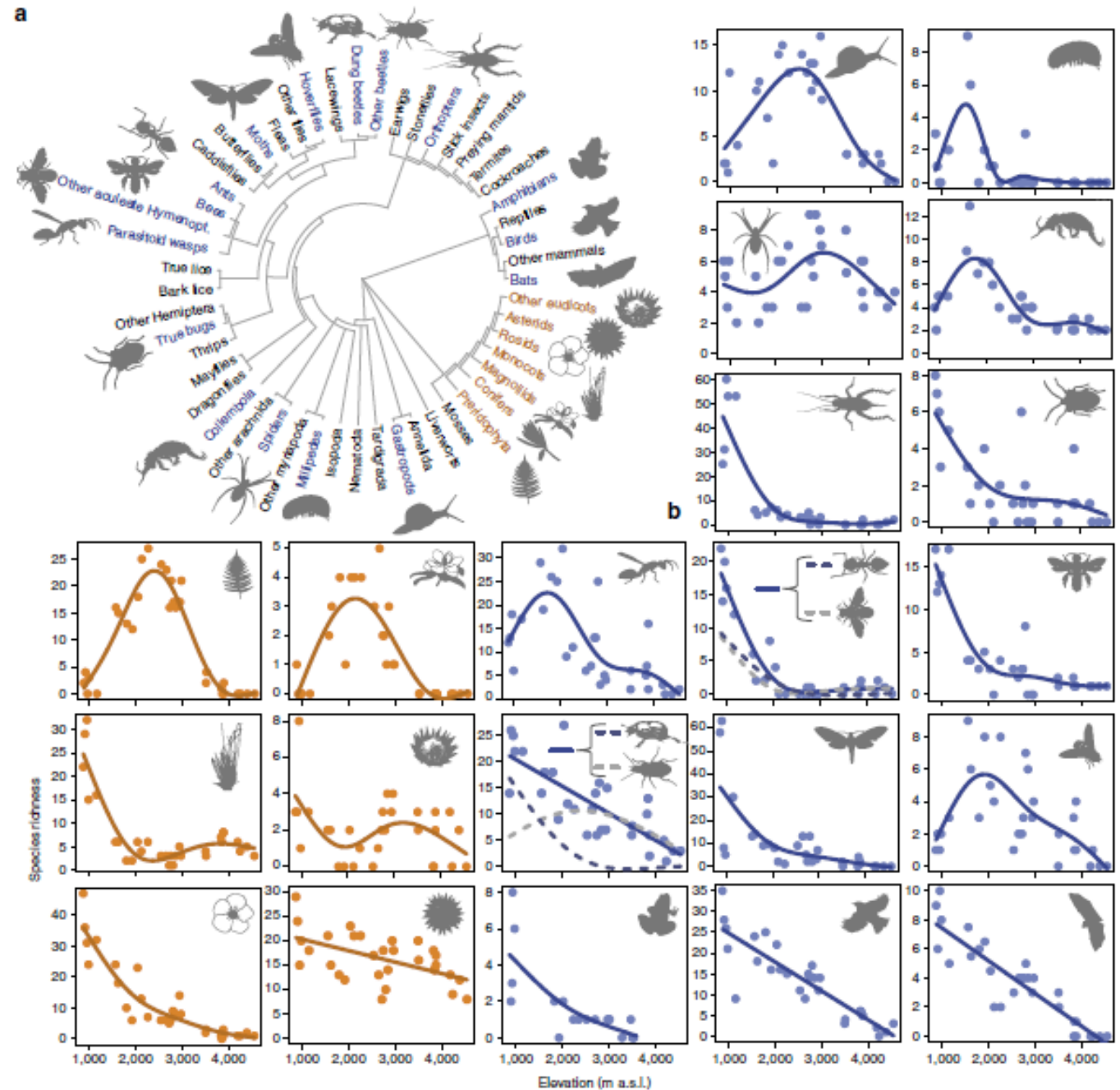
	Specie adattate al freddo				Specie di controllo			
Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Trend	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Trend
Tetraonidae	<i>Lagopus muta</i>	Pernice bianca	ambienti alpini aperti	-7%	<i>Alectoris rufa</i>	Pernice rossa	agricoli	+53%
	<i>Bonasa bonansia</i>	Francolino di m.	foreste	-6%	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	agricoli	+8%
	<i>Lyrurus tetrix</i>	Fagiano di m.	ambienti alpini aperti	-4%	<i>Perdix perdix</i>	Starna	agricoli	-11%
	<i>Tetrao urogallus</i>	Gallo cedrone	foreste	-4%				
Strigiformes	<i>Aegolius funereus</i>	Civetta capogrosso	foreste	-8%	<i>Athene noctua</i>	Civetta	agricoli	+7%
	<i>Glaucidium passerinum</i>	Civetta nana	foreste	-4%	<i>Strix aluco</i>	Allocco	foreste	+22
Picidae	<i>Picus canus</i>	Picchio cenerino	foreste	+16%	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	foreste	+20%
	<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	foreste	+36%	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	foreste	+18%
	<i>Picoides tridactylus</i>	Picchio tridattilo	foreste	+30%	<i>Dendrocopos medius</i>	Picchio rosso mezzano	foreste	+68%
Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	ambienti alpini aperti	-2%	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	ambienti alpini aperti	+18%
Prunellidae	<i>Prunella collaris</i>	Sordone	ambienti alpini aperti	-15%	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	ambienti alpini aperti	-9%
Turdidae	<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare	ambienti alpini aperti	-1%	<i>Turdus merula</i>	Merlo	agricoli	+4%
Paridae	<i>Parus montanus</i>	Cincia alpestre	foreste	-5%	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	foreste	+21%
					<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	foreste	+8%
Tichodromadidae Certhiidae	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	ambienti alpini aperti	-6%	<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	foreste	+23%
Corvidae	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nocciolaria	foreste	-8%	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	agricoli	0%
	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Gracchio alpino	ambienti alpini aperti	-9%	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Gracchio corallino	agricoli	23%
Passeridae	<i>Montifringilla nivalis</i>	Fringuello alpino	ambienti alpini aperti	-7%	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	agricoli	+42%
Fringillidae	<i>Carduelis citrinella</i>	Venturone alpino	ambienti alpini aperti	-2%	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	agricoli	+5%
	<i>Carduelis flammea</i>	Organetto	ambienti alpini aperti	-9%	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	agricoli	-2%

Relazioni fra le tendenze di distribuzione nel periodo 1983/1986 - 2012 e l'indice termico (STI) delle specie

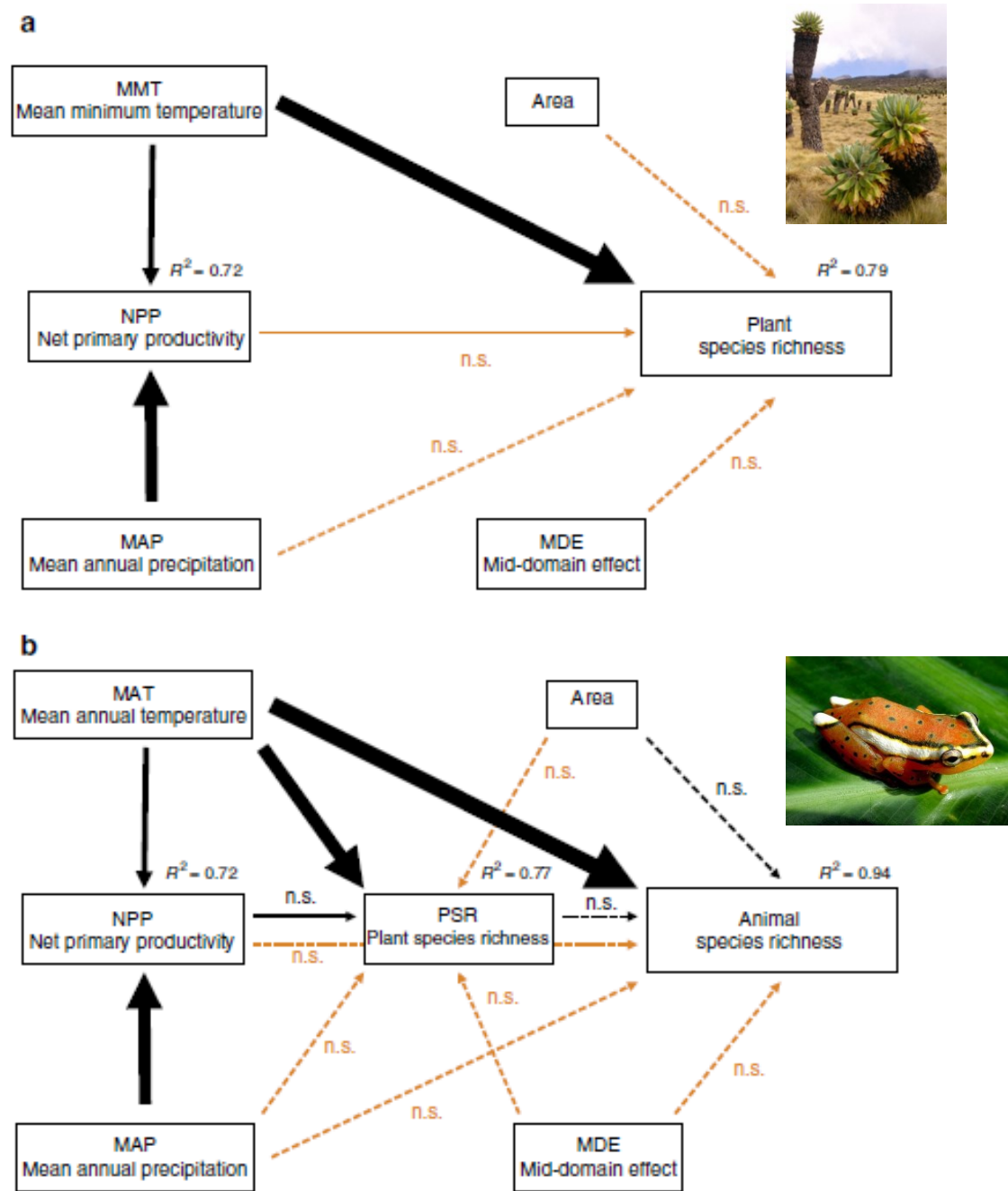
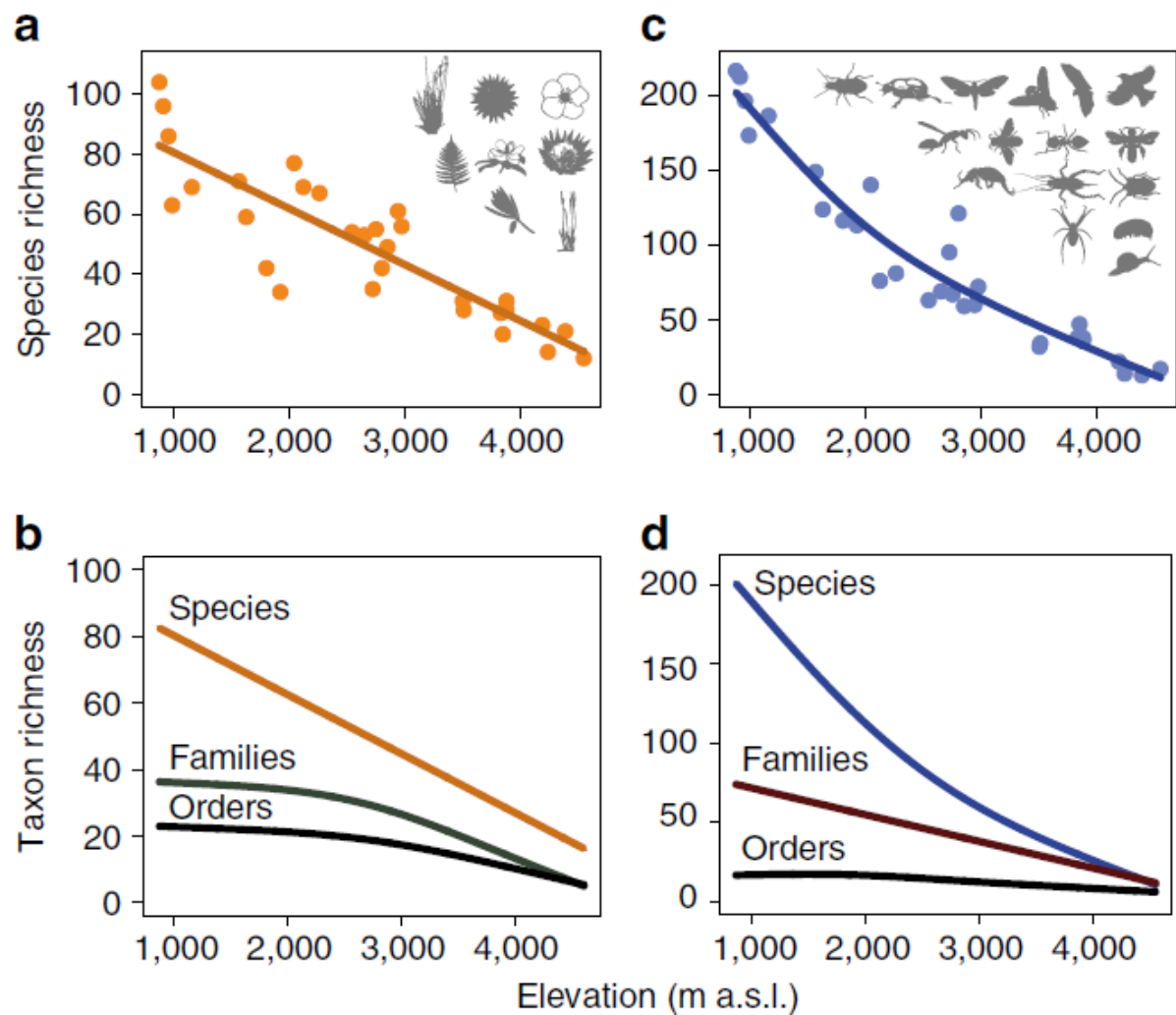


L'effetto della quota





Peters et al. 2016. Predictors of elevational biodiversity gradients change from single taxa to the multi-taxa community level. *Nature Communications* DOI: 10.1038/ncomms13736



IL “PROGETTO BIODIVERSITÀ”

Utilizza un **approccio multi-taxa**



Studio di modelli di distribuzione
della biodiversità animale lungo gradiente altitudinale

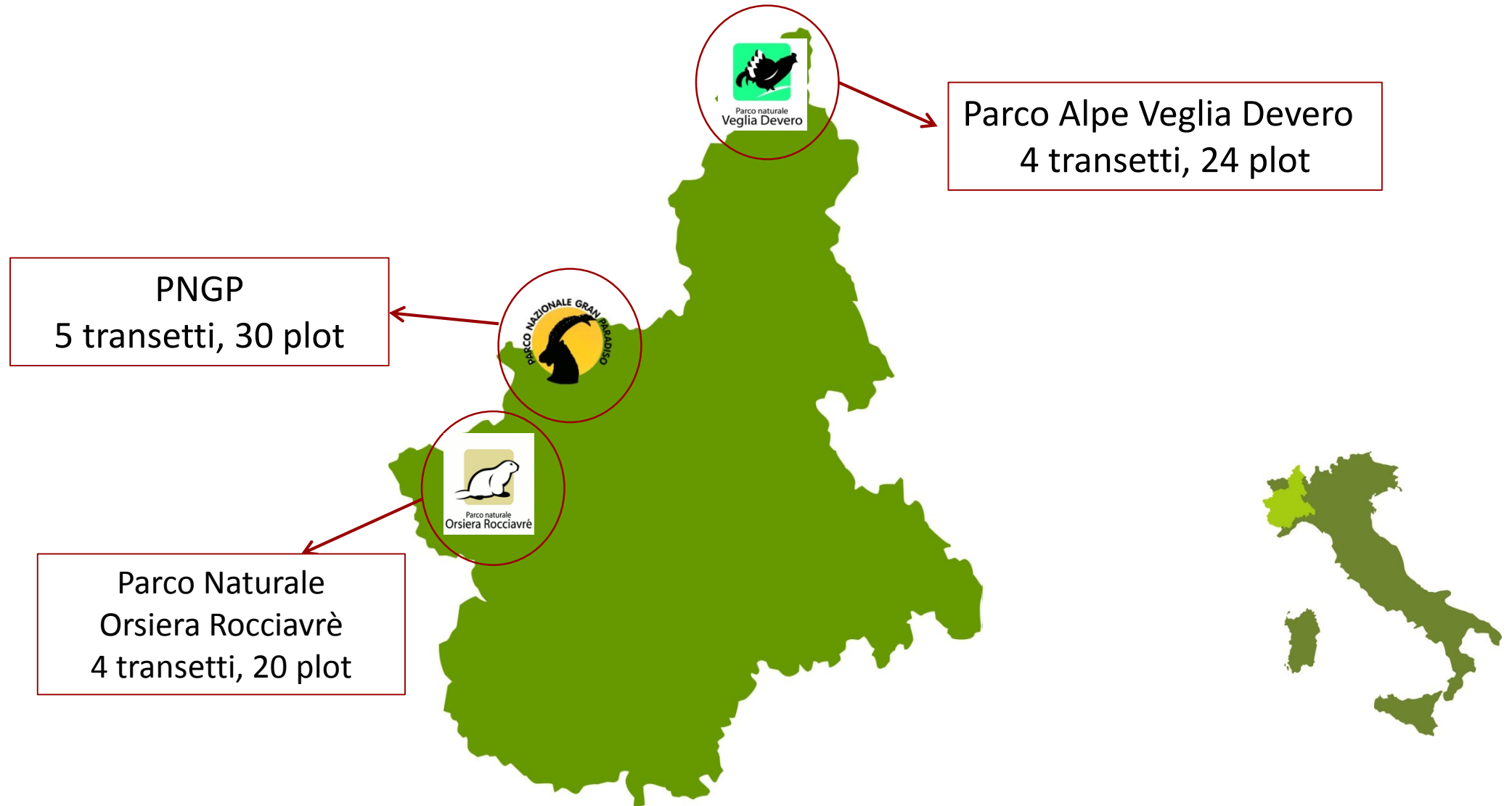
Individuazione di specie e di habitat vulnerabili ai cambiamenti
climatici

Simulazione degli effetti dell'aumento di temperatura sulla
distribuzione dei taxa studiati



Viterbi et al. 2013. Patterns of biodiversity in the northwestern Italian Alps: a multi-taxa approach. **Community Ecology** 14: 18-30

AREE DI STUDIO



IL “PROGETTO BIODIVERSITÀ”



Utilizza un **approccio multi-taxa**



Studio di modelli di distribuzione
della biodiversità animale lungo gradiente altitudinale

Individuazione di specie e di habitat vulnerabili ai cambiamenti
climatici

Simulazione degli effetti dell'aumento di temperatura sulla
distribuzione dei taxa studiati



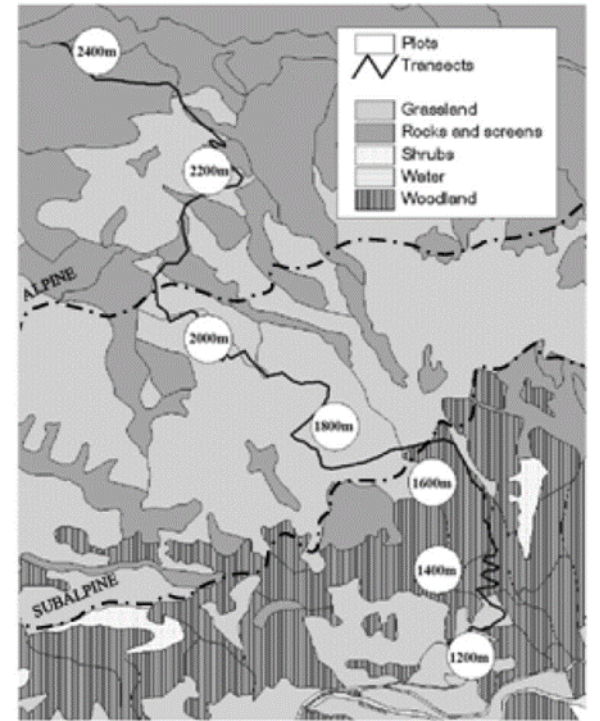
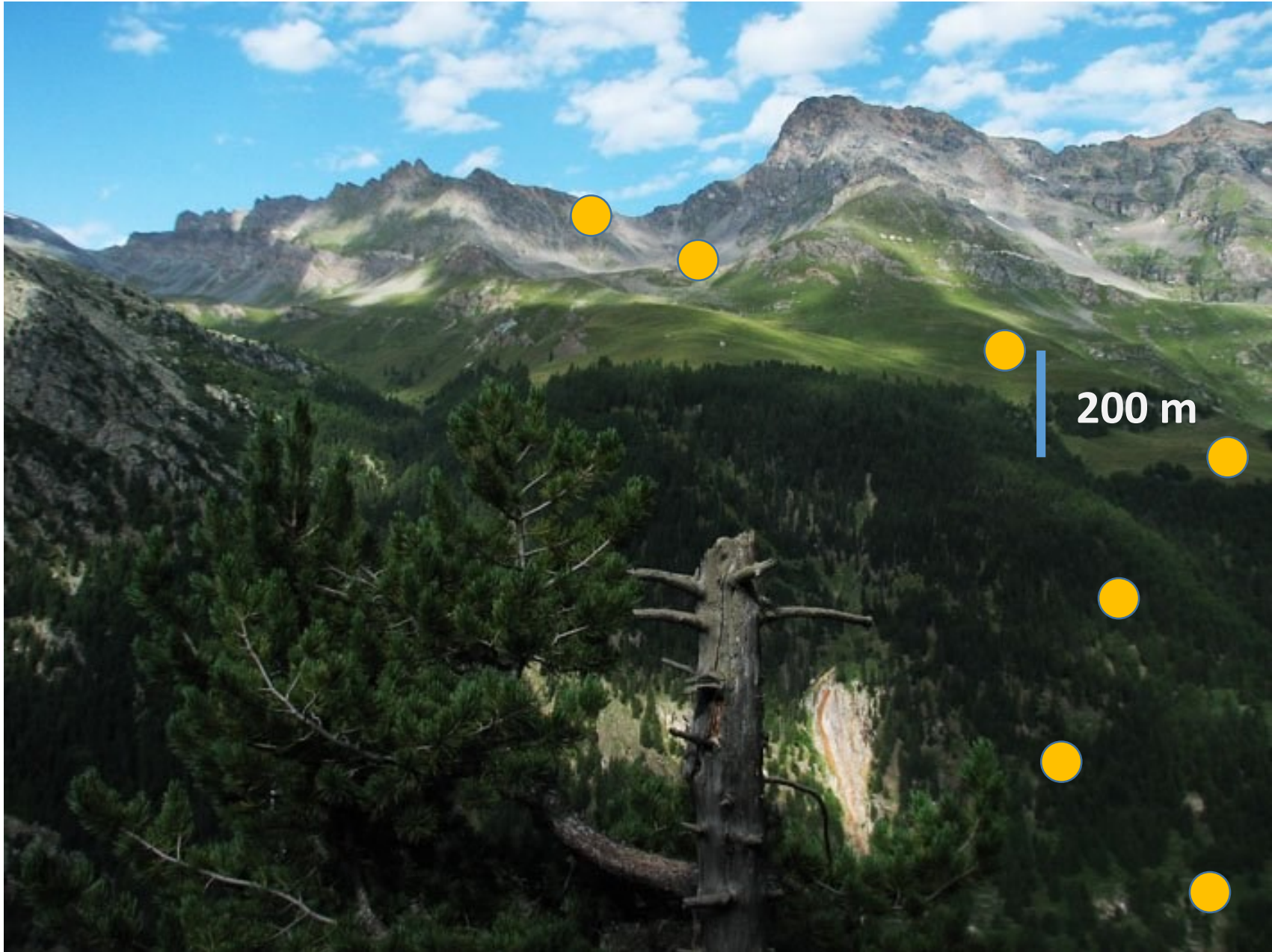
2006 - 2007

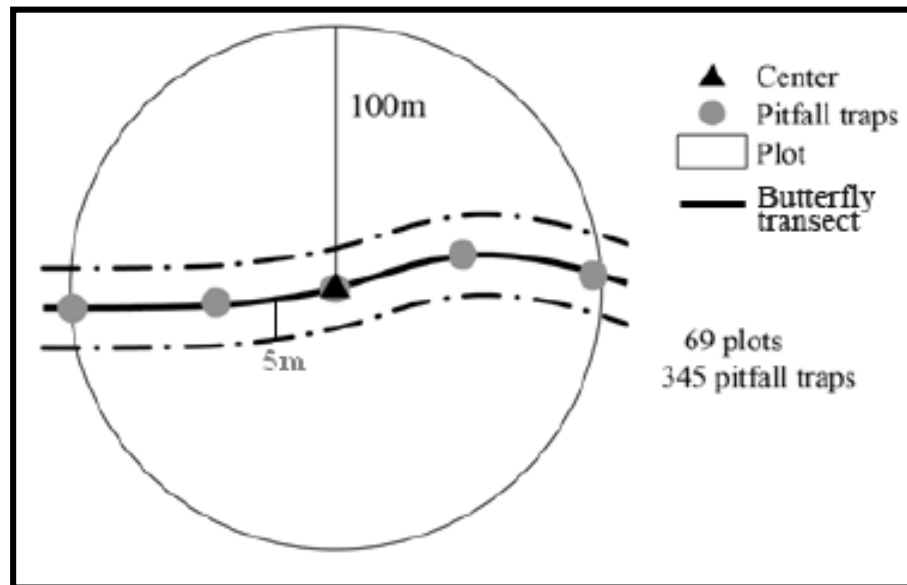


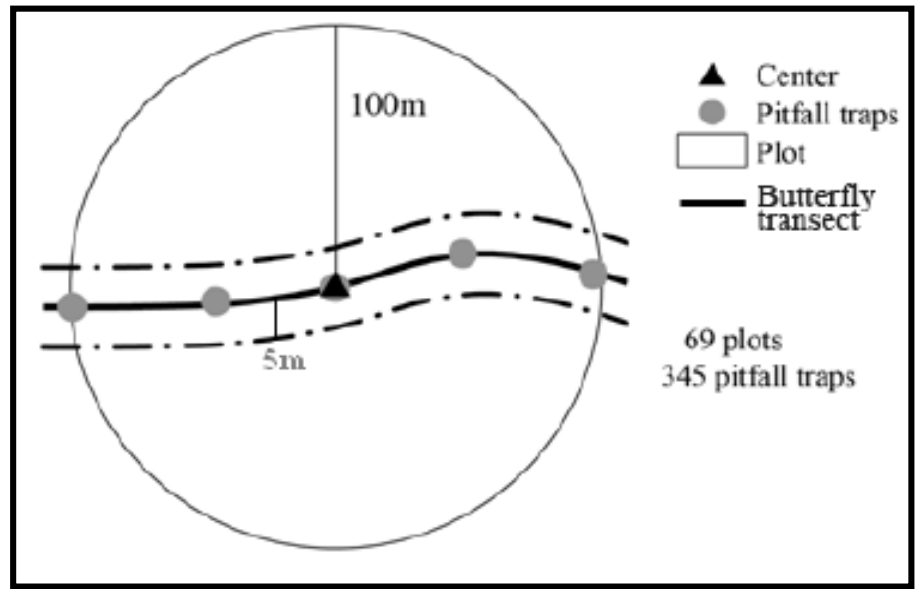
2012 - 2013



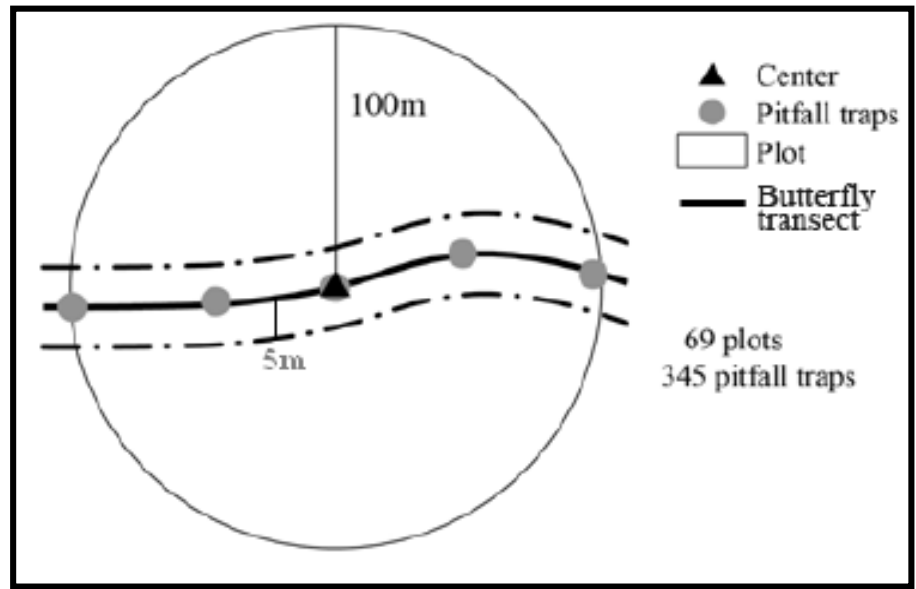
2018 - 2019 ?







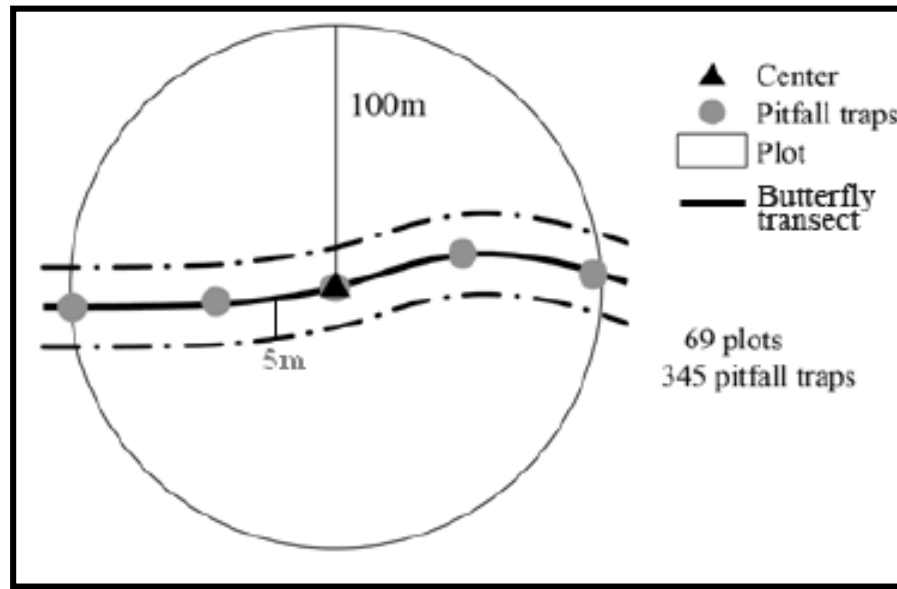
**TRANSETTI
LINEARI**



**TRANSETTI
LINEARI**



**PUNTI
D'ASCOLTO**



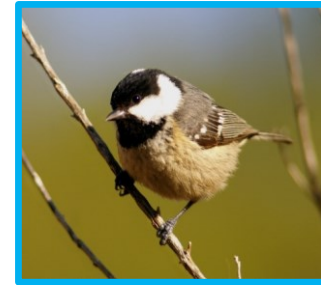
**TRANSETTI
LINEARI**



**PUNTI
D'ASCOLTO**



PITFALL TRAPS



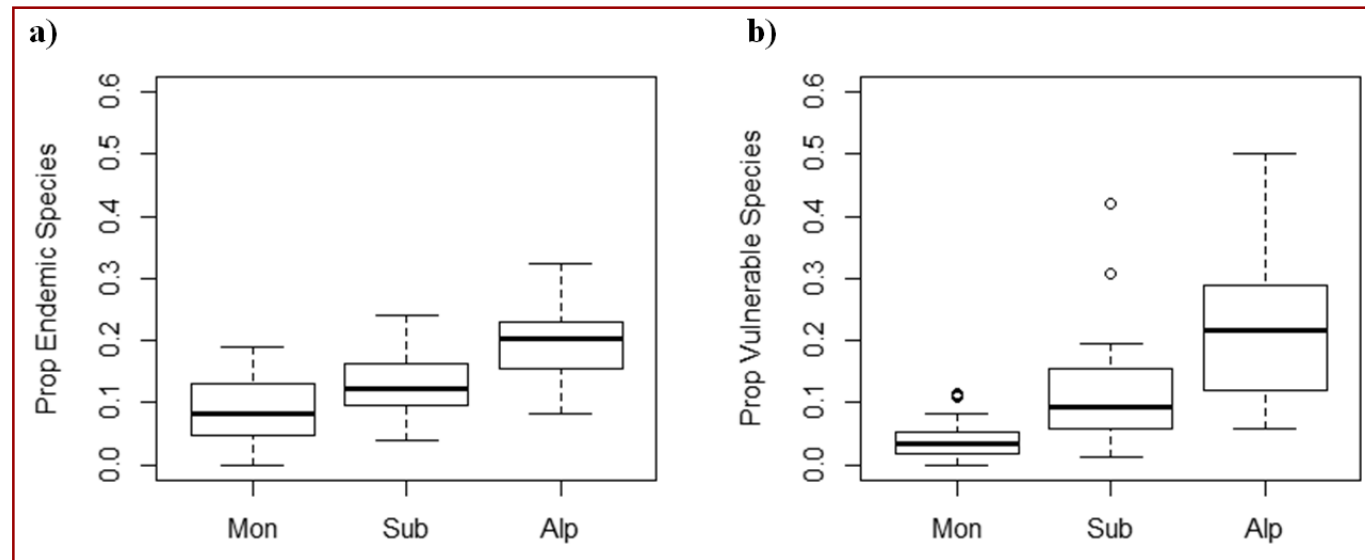
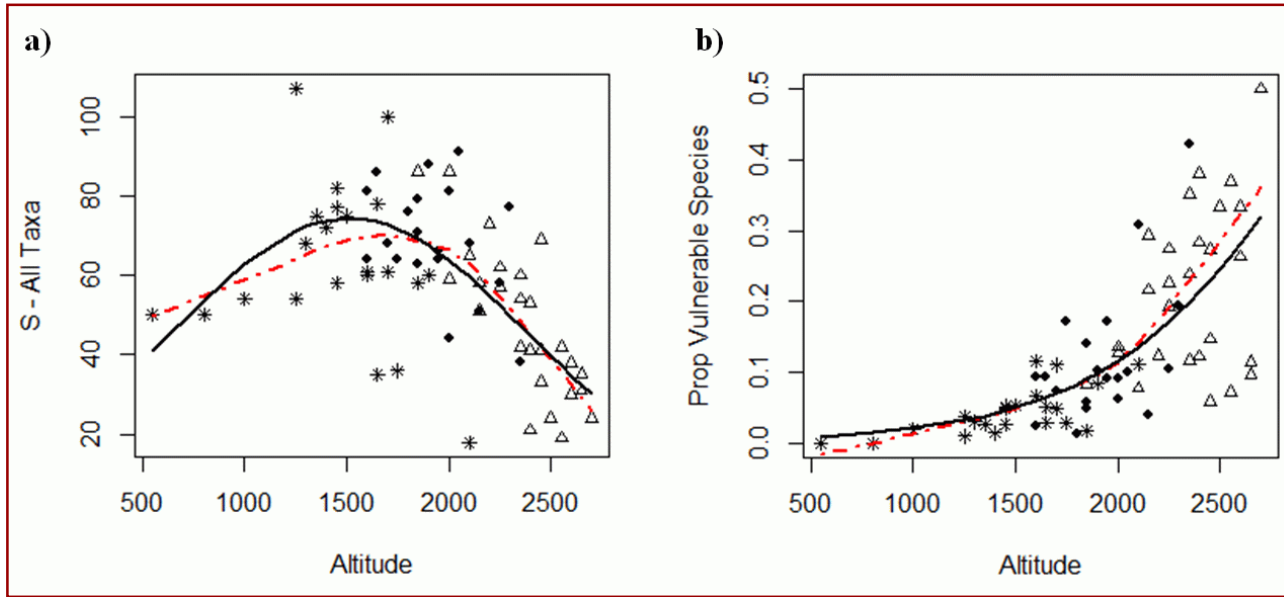
**-Descrizione
topografica**

**- Struttura
vegetazionale**

**-Condizioni
microclimatiche**



DATI del 2006 - 2007





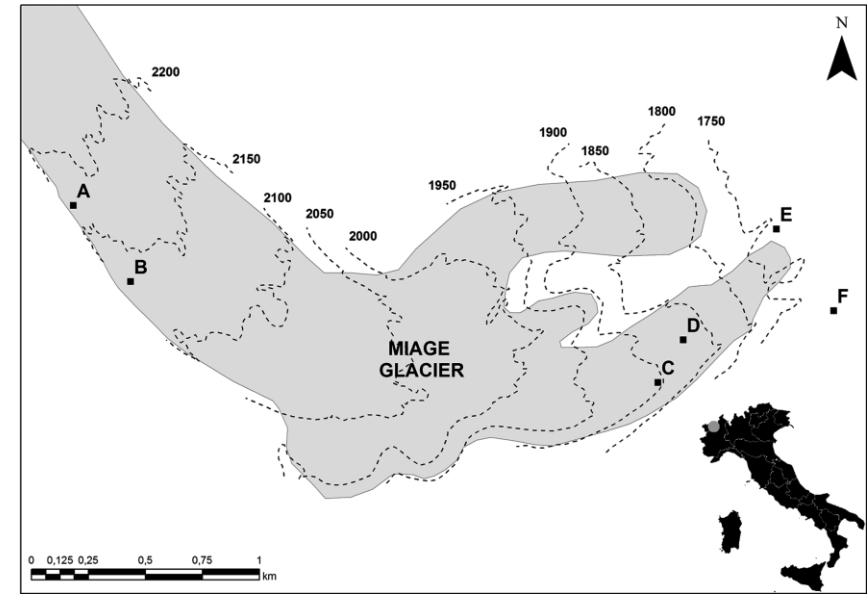
Speriamo di continuare a lungo a misurare la biodiversità

Inseguire l'habitat





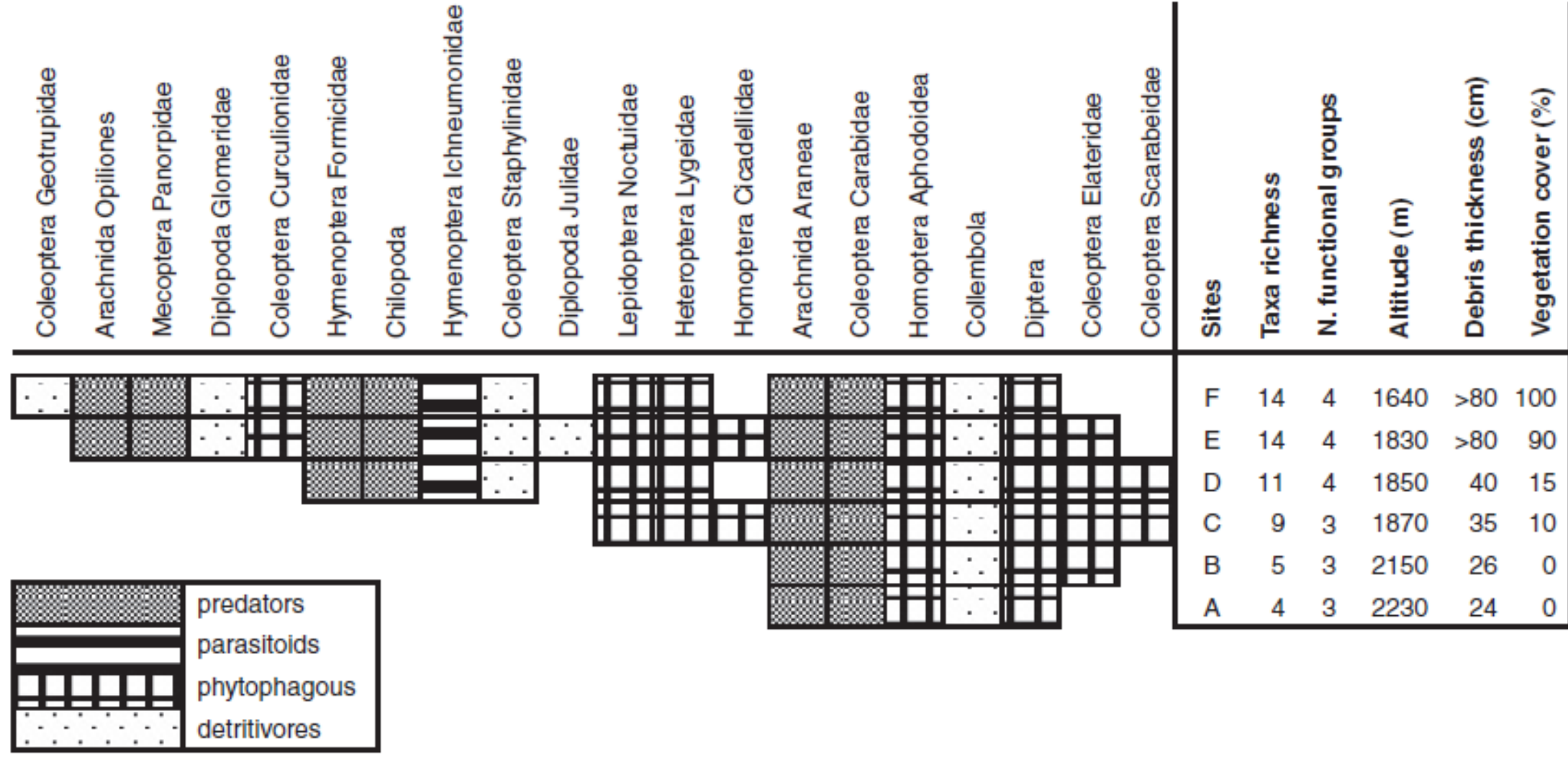
Ghiacciaio del Miage, Valle d'Aosta



Gobbi et al. 2010. Arthropod colonisation of a debris-covered glacier. **The Holocene** 21: 343–349



Species	E	F	D	C	B	A	Sites	Species richness	Debris thickness (cm)	Vegetation cover (%)	Altitude (m)
<i>Gnaphosa badia</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Pardosa gr. lugubris</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Zelotes devotus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Platycarabus depressus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Pterostichus multipunctatus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Leistus nitidus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Calathus micropterus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Amaurobius fenestralis</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Xysticus cristatus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Cychnus attenuatus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Amara erratica</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Nebria picea</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Alopecosa sulzeri</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Drassodes lapidosus</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Walckenaeria antica</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Xysticus lanio</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Ozyptila rauda</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Pardosa saturator</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Drassodex heeri</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Nebria angusticollis</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Pisaura mirabilis</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Aculepeira ceropegia</i>	1	1	1	1	1	1					
<i>Rugathodes bellicosus</i>	1	1	1	1	1	1					
Sites	E	F	D	C	B	A					
	8	12	5	5	5	3					
	>80	>80	40	35	24	26					
	90	100	15	10	0	0					
	1830	1640	1850	1870	2150	2230					



ECOGRAPHY

PATTERN AND DIVERSITY IN ECOLOGY



Brambilla M e Gobbi M. 2014. A century of chasing the ice: delayed colonisation of ice-free sites by ground beetles along glacier forelands in the Alps. **Ecography** 37: 33–42



Ghiacciaio dei Forni, Lombardia

**100 anni per
arrivare!**



Synuchus vivalis



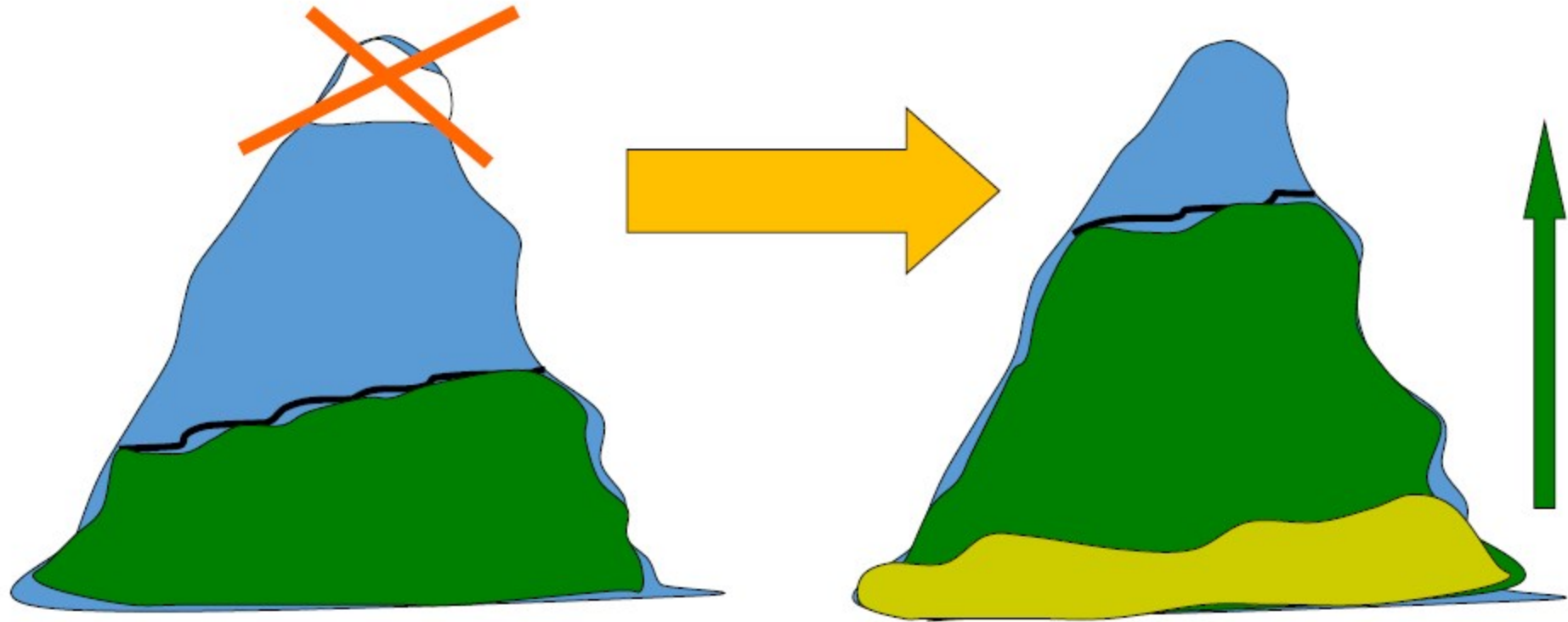
*Pterostichus (Oreophilus)
multipunctatus*

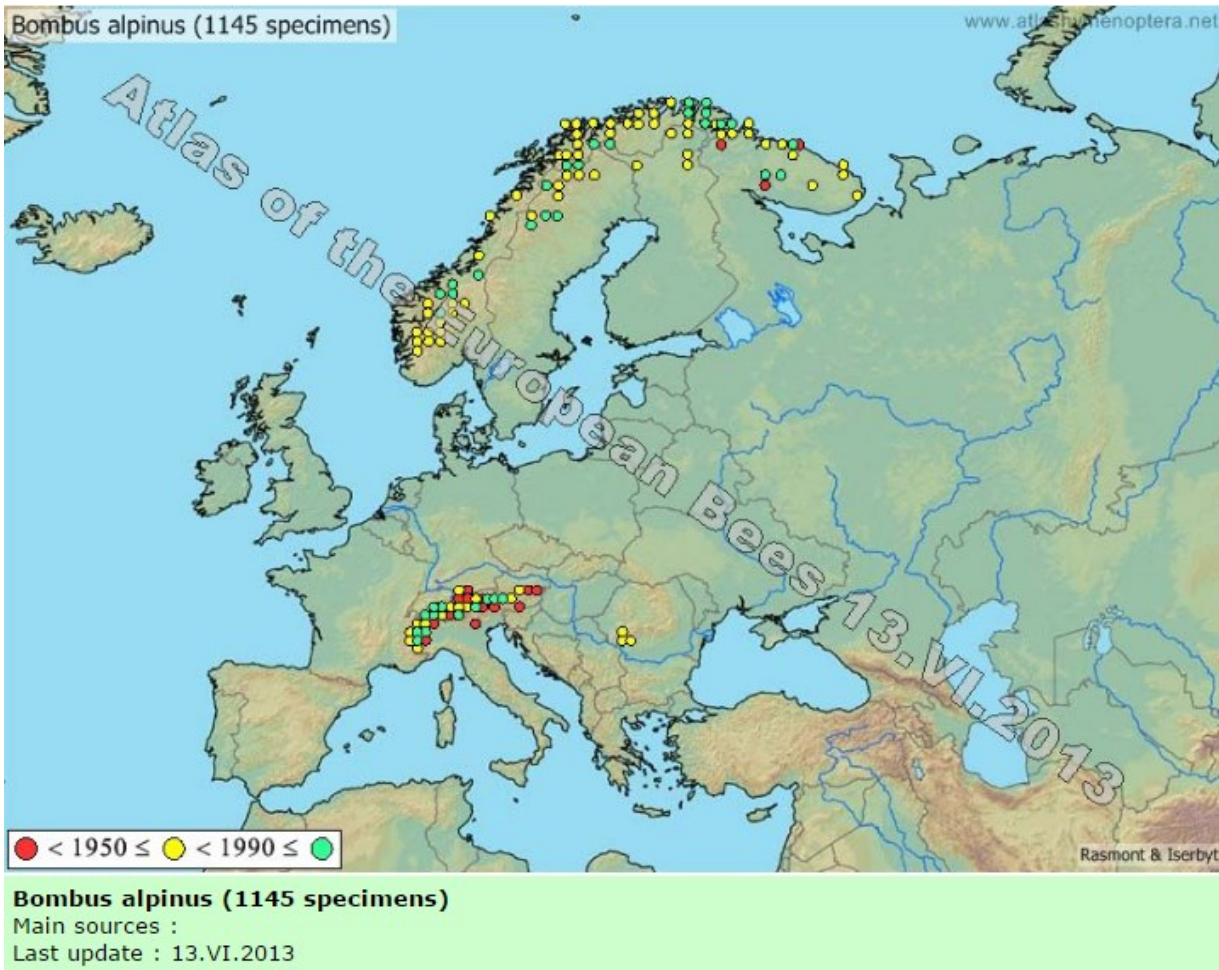


Cychrus caraboides

Salire (scappare) in alto







da Atlas Hymenoptera (<http://www.atlashymenoptera.net>)

The IUCN Red List of Threatened Species™ 2017-1 [Login](#) | [FAQ](#) | [Contact](#) | [Terms of use](#) | [IUCN.org](#)

[About](#) | [Initiatives](#) | [News](#) | [Photos](#) | [Partners](#) | [Sponsors](#) | [Resources](#) | [Take Action](#)

Enter Red List search term(s) [Discover more](#)

[Home](#) » [Bombus alpinus](#)

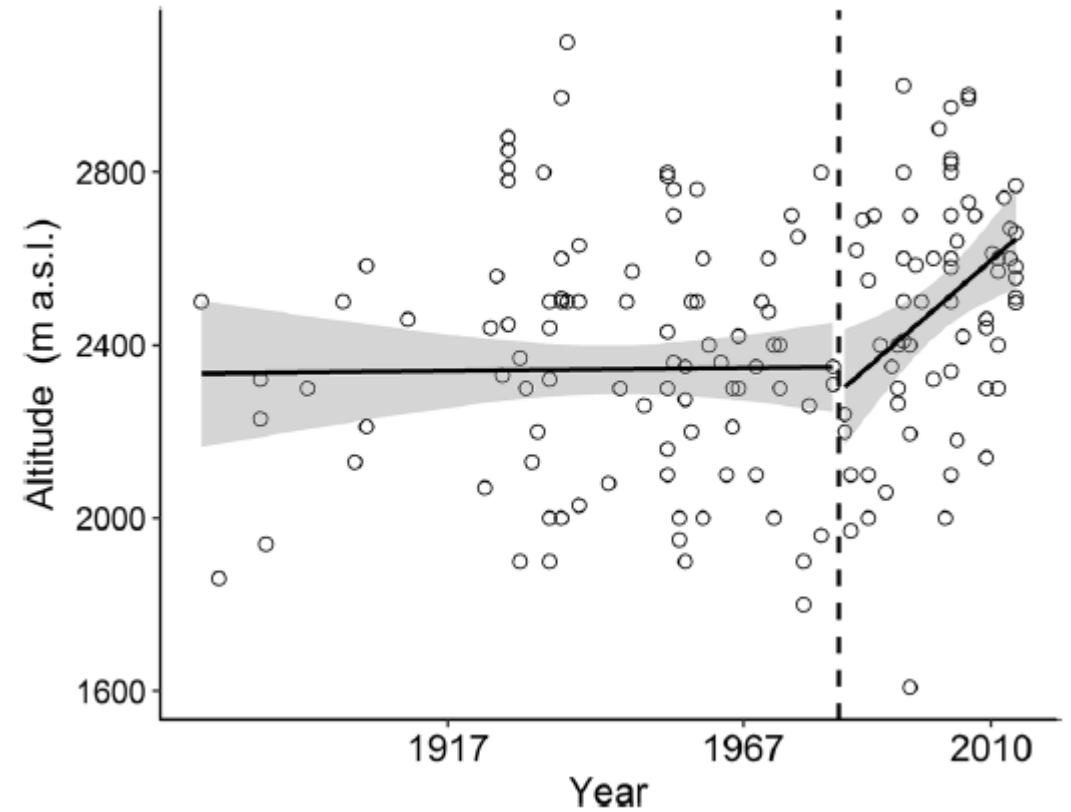
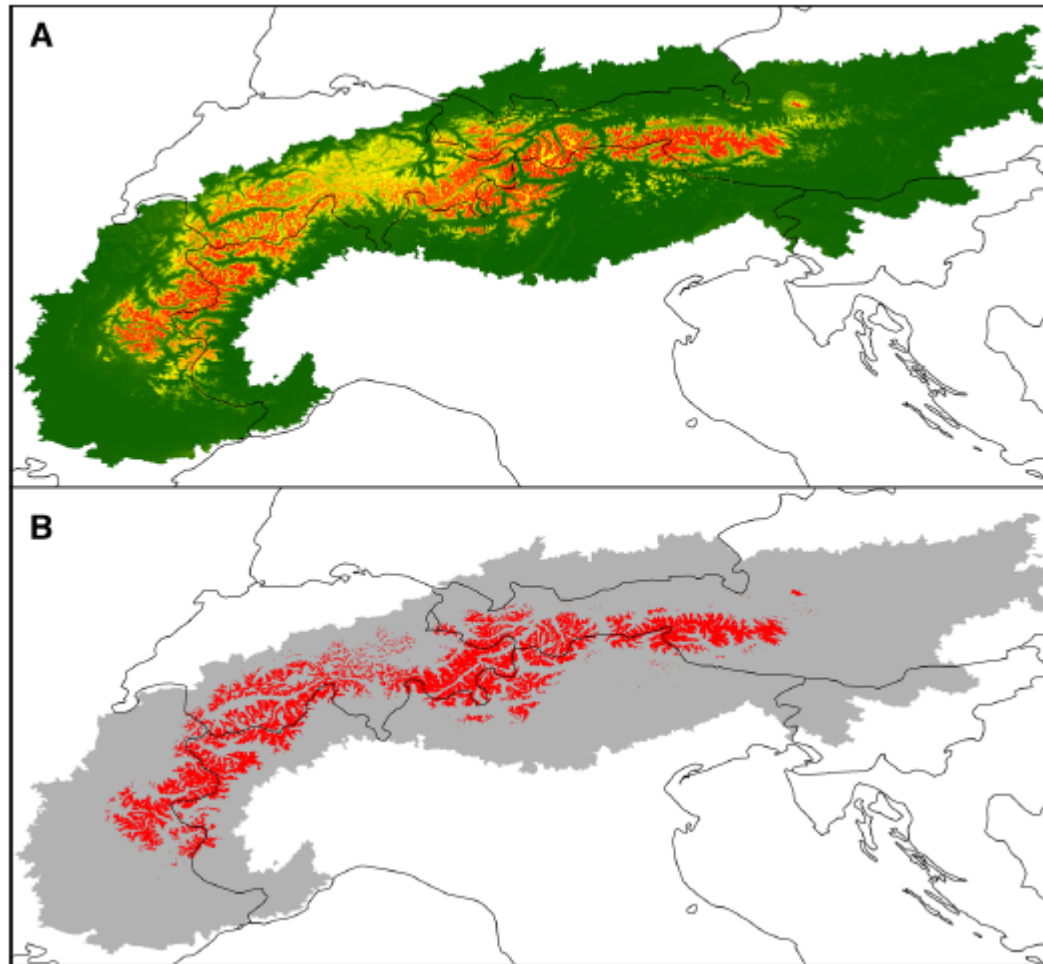
Bombus alpinus Scope: Global
Language: English
[Download assessment](#)

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-1.RLTS.T13152906A57047934.en>

NOT EVALUATED	DATA DEFICIENT	LEAST CONCERN	NEAR THREATENED	< VULNERABLE >	ENDANGERED	CRITICALLY ENDANGERED	EXTINCT IN THE WILD	EXTINCT
NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	EW	EX



Biella et al. 2017. Distribution patterns of the cold adapted bumblebee *Bombus alpinus* in the Alps and hints of an uphill shift (Insecta: Hymenoptera: Apidae). **Journal of Insect Conservation** DOI 10.1007/s10841-017-9983-1



Cosa ancora può succedere?





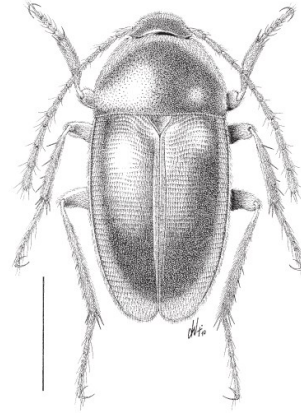
Istrice



Sciacallo dorato

Carona (BG), Val Brembana

Giugno 2017



Archaeoboldoria sturanii

(Cholevidae)

Casale e Giachino, 2010

Buca del Ghiaccio della
Cavallaria (Brosso, Torino)



Euphydryas italica

Back, Hausmann, Salk e Weiss, 2015

MESSA IN DUBBIO!



Vipera walser

Foto di Luca Cavigioli, da

<https://viaggiatoricheignorano.blogspot.it>



Grazie per
l'attenzione

Giuseppe Bogliani

DSTA-Dipartimento di Scienze della terra e dell'ambiente
Università di Pavia
Via Adolfo Ferrata 9, 27100 Pavia
Italy

Cell 347 4542 696

E-mail: giuseppe.bogliani@unipv.it