

In che misura i cambiamenti climatici possono influenzare le popolazioni di tetraonidi sulle Alpi?



Luca Rotelli, Pieve di Cadore, 18.11.2017



← 2800



← 2000



← 1700



← 1500

La distribuzione dei tetraonidi lungo il gradiente altitudinale sulle Alpi orientali

Francolino di monte



© G. Pelucchi

Maschio

Femmina



© M. Barelli





I boschi a prevalenza di latifoglie del piano montano rappresentano l'habitat elettivo del francolino di monte

Gallo cedrone



Maschio

Femmina



© F. Campana



I boschi a prevalenza di conifere del piano montano superiore e di quello subalpino a copertura moderata e con un'abbondante vegetazione arbustiva ed erbacea rappresentano l'habitat elettivo del gallo cedrone

Fagiano di monte



© G. Pelucchi

Maschio

Femmina



© R. Viganò



Il limite superiore del bosco di conifere con un'abbondante sviluppo della vegetazione arbustiva ed erbacea rappresenta l'habitat elettivo del fagiano di monte



Pernice bianca



Inverno (maschio)

Estate



L'habitat elettivo della pernice bianca è costituito da vallette nivali, creste esposte al vento e pietraie al di sopra dei 2000 m



Coturnice



La coturnice predilige versanti esposti a sud con arbusti nani, praterie d'altitudine e pietraie



Lepre bianca



© R. Giger

Inverno

Estate



© G. Pelucchi

I tetraonidi nel corso della loro evoluzione hanno sviluppato adattamenti di vario tipo, caratteristici di organismi adattati ai climi freddi, con i quali possono fronteggiare con successo i rigori dell'ambiente in cui vivono

- Adattamenti morfologici
- Adattamenti anatomo-fisiologici
- Adattamenti comportamentali



Quanto più una specie è specializzata tanto più essa fatica ad adattarsi ai cambiamenti che dovessero manifestarsi nel suo ambiente

L'origine dei tetraonidi

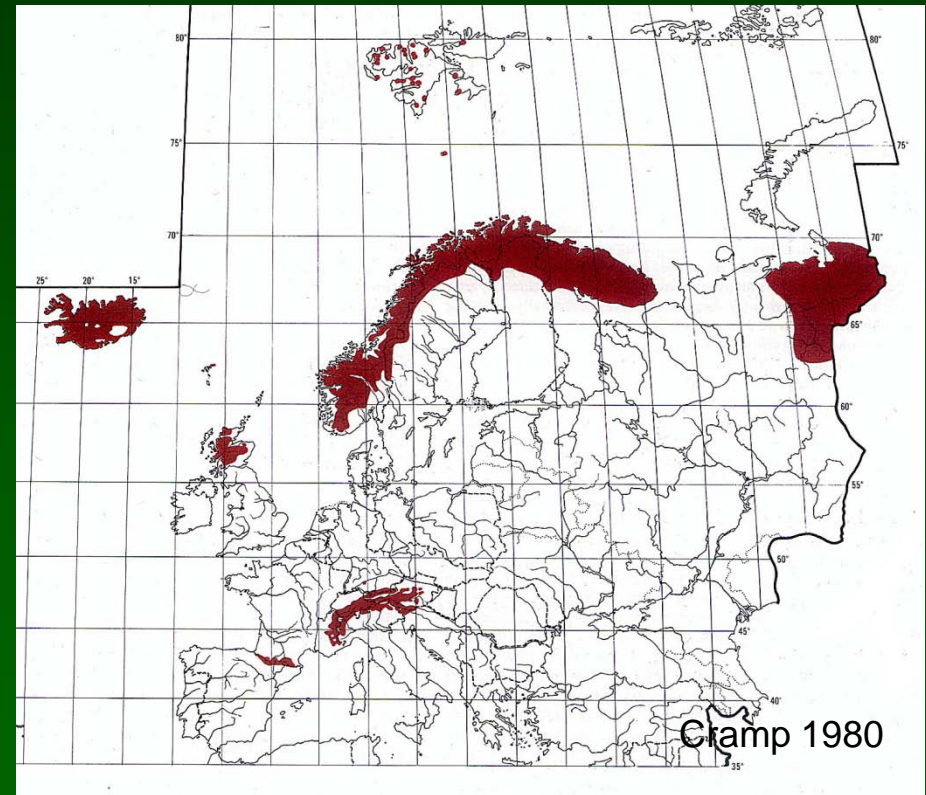
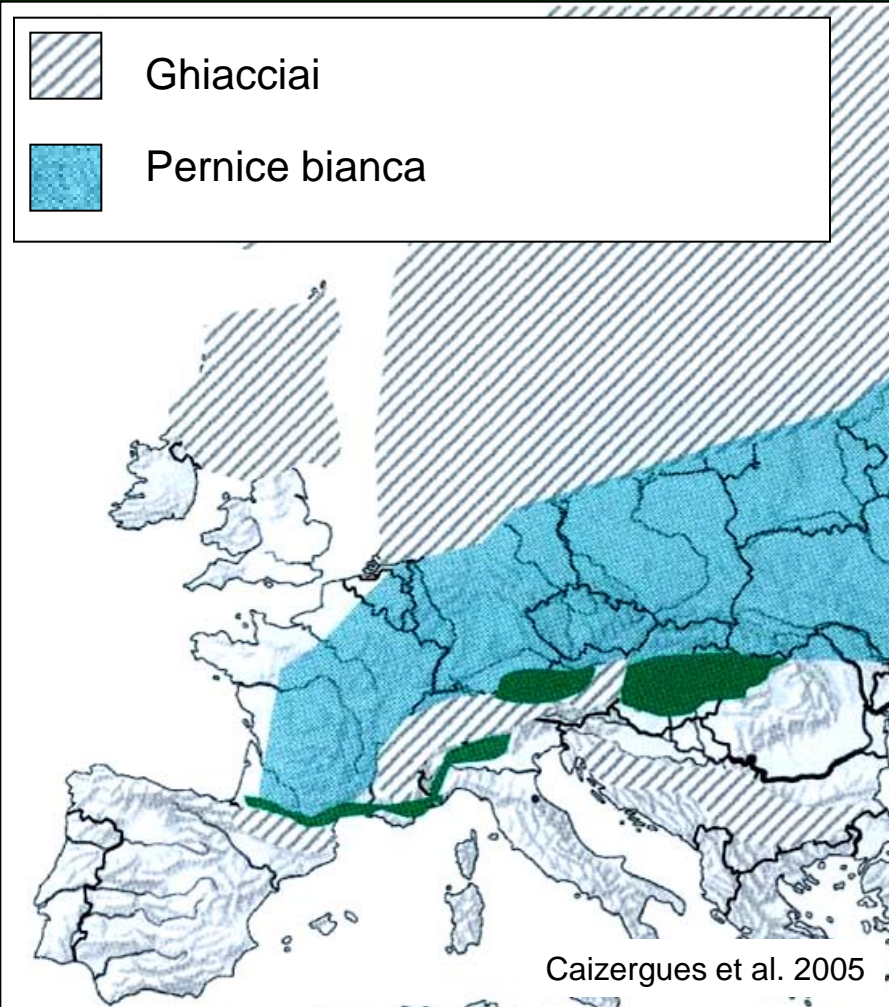




L'origine dei tetraonidi

- Il progenitore di tutte le specie di tetraonidi si è differenziato in Nord America da tacchini nel Miocene (23-5 milioni di anni fa).
- I tetraonidi si sono evoluti e diversificati durante un periodo di raffreddamento globale, quando nelle regioni più settentrionali nuovi habitat come le foreste boreali e la tundra presero il posto di una vegetazione più tipicamente tropicale.
- Questo cambiamento determinò la creazione di una nuova nicchia per uccelli di grandi dimensioni che potevano sopravvivere nutrendosi di cibo di qualità piuttosto scadente, ma abbondante, durante il lungo e freddo periodo invernale.
- Probabilmente il progenitore di tutte le specie di tetraonidi colonizzò il Paleartico dal Neartico attraverso lo stretto di Bering, dando vita alle specie di boscaglia del genere *Bonasa* (tra 3 e 2 milioni di anni fa).

Areale di distribuzione della pernice bianca durante l'ultima estensione massima dei ghiacciai ed oggi



Adattamenti morfologici



La forma tozza e raccolta riduce notevolmente la dispersione di calore.



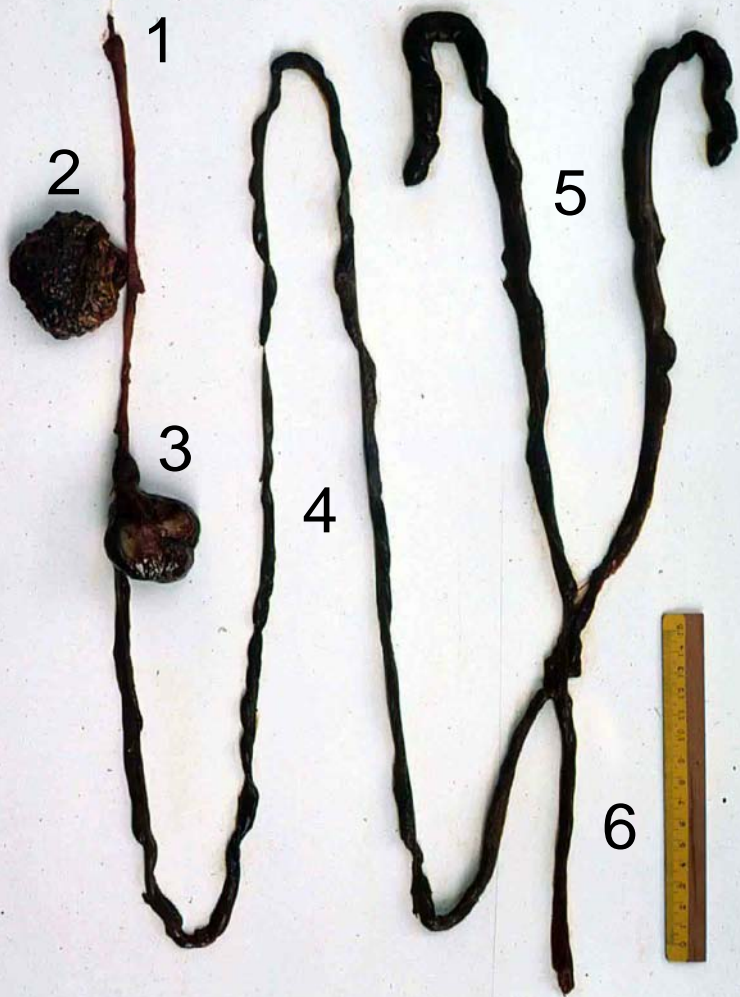
Le piume sono dotate di un vessillo secondario.



Dita piumate e scaglette cornee aumentano la superficie plantare e isolano dal freddo.

Adattamenti anatomici

Apparato digerente di fagiano di monte



1 Esofago

2 Ingluvie o gozzo

3 Stomaco ghiandolare e muscolare

4 Intestino tenue

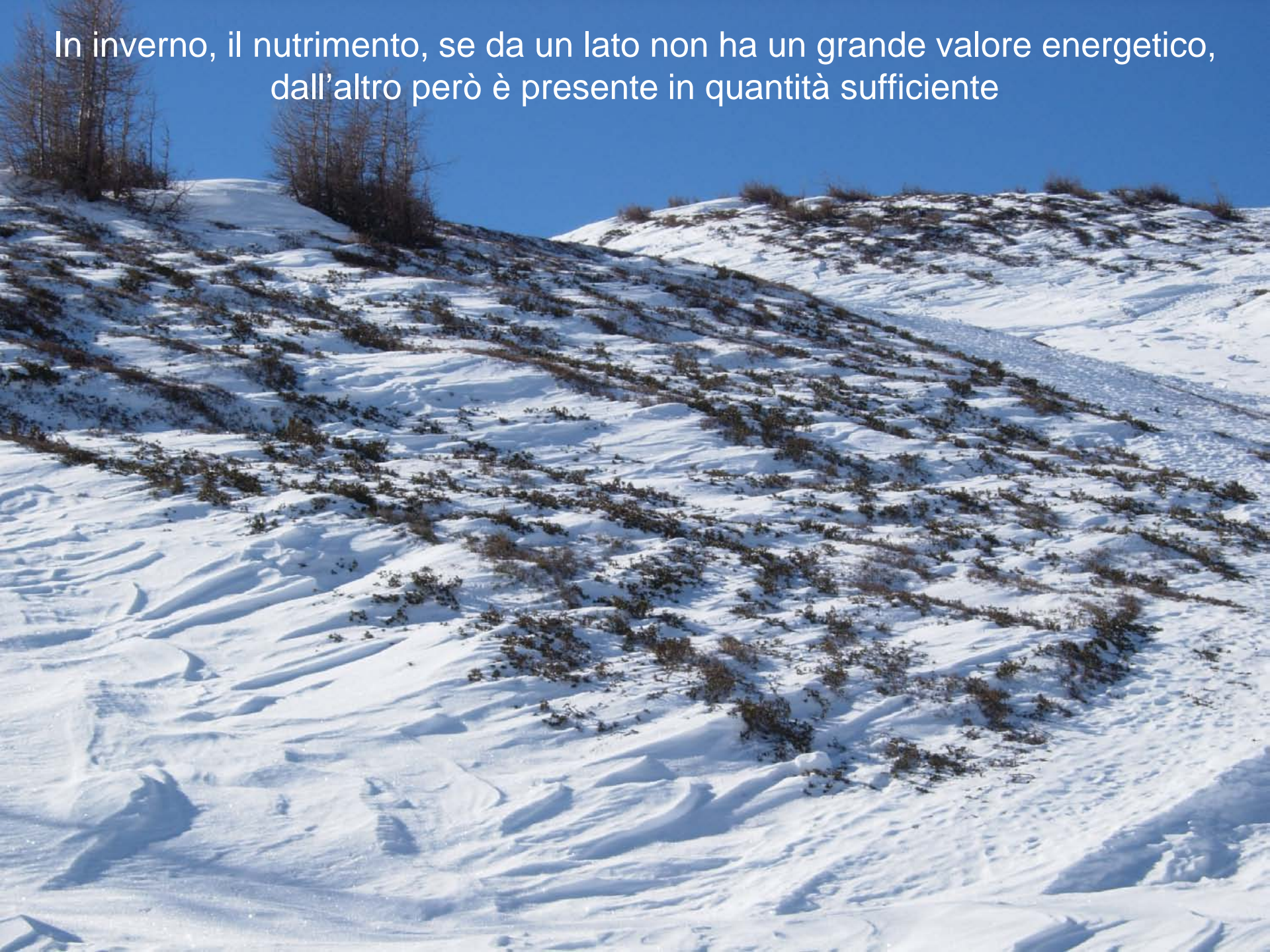
5 Intestino cieco

6 Intestino crasso



Foto N. Zbinden

In inverno, il nutrimento, se da un lato non ha un grande valore energetico, dall'altro però è presente in quantità sufficiente



In inverno, il nutrimento, se da un lato non ha un grande valore energetico, dall'altro però è presente in quantità sufficiente



Adattamenti comportamentali: i buchi nella neve



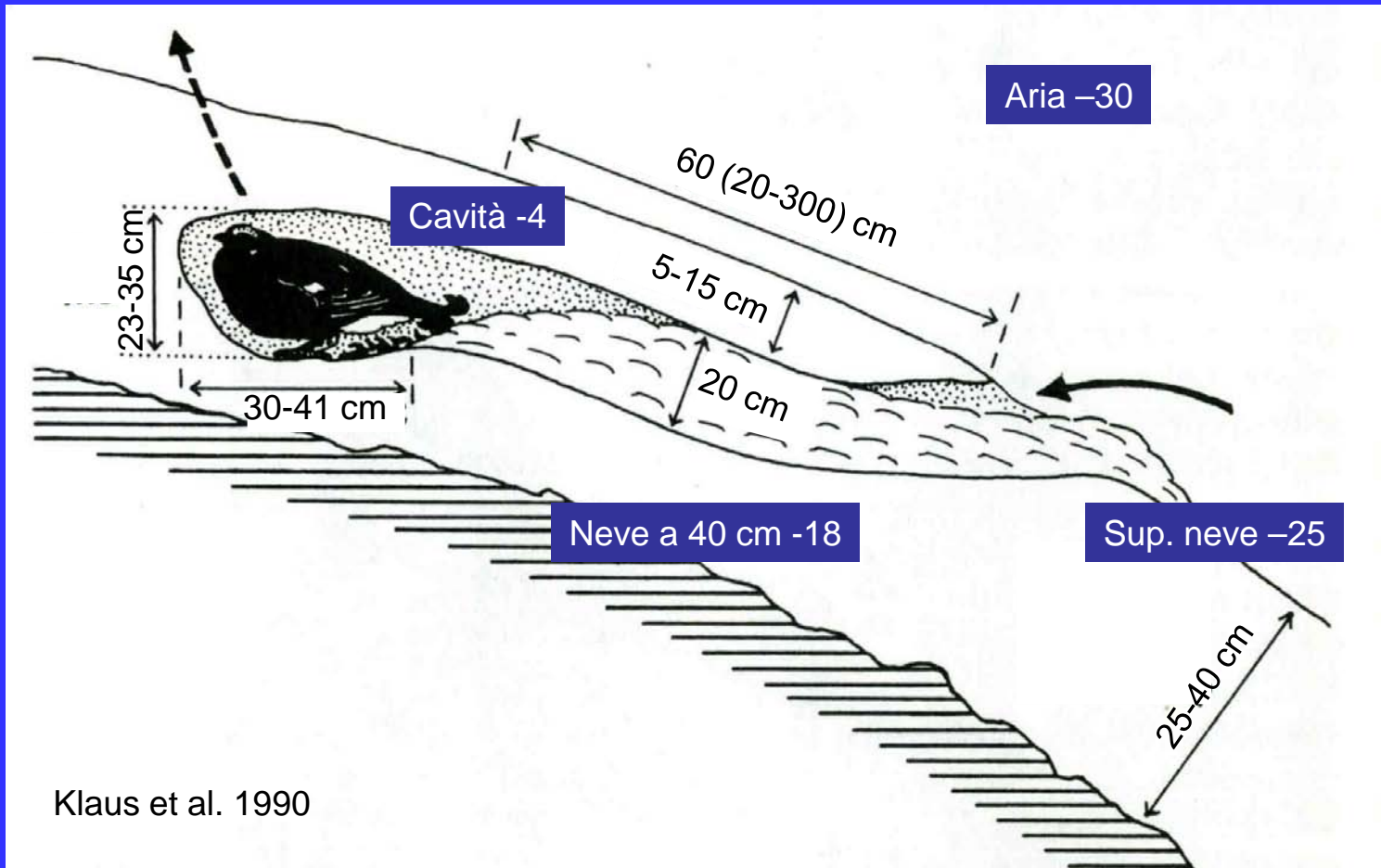
Un maschio di gallo cedrone intento a scavare una cavità nella neve.

Adattamenti comportamentali: i buchi nella neve



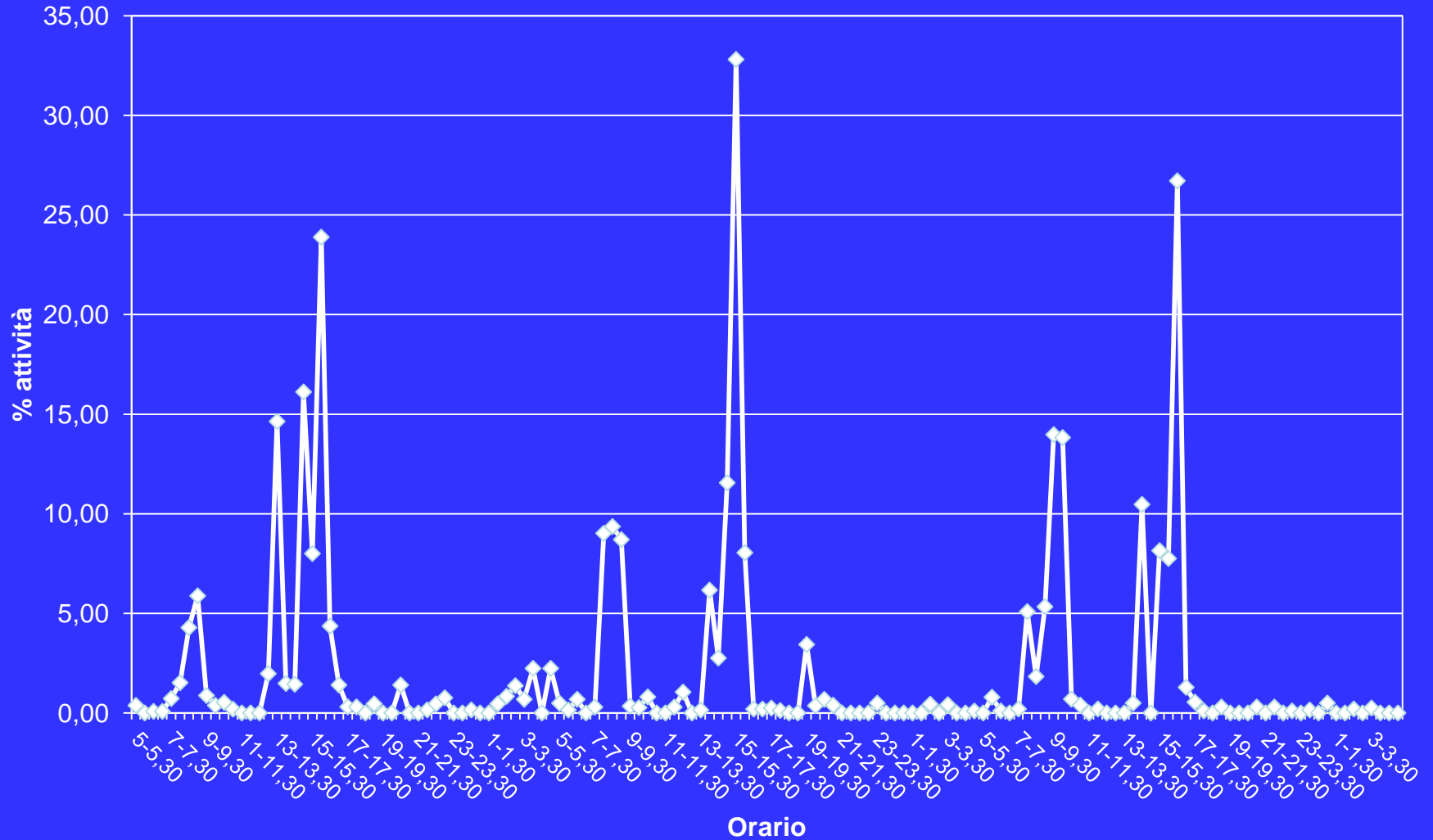


Schema di una cavità scavata nella neve da un fagiano di monte (sez. longitudinale)

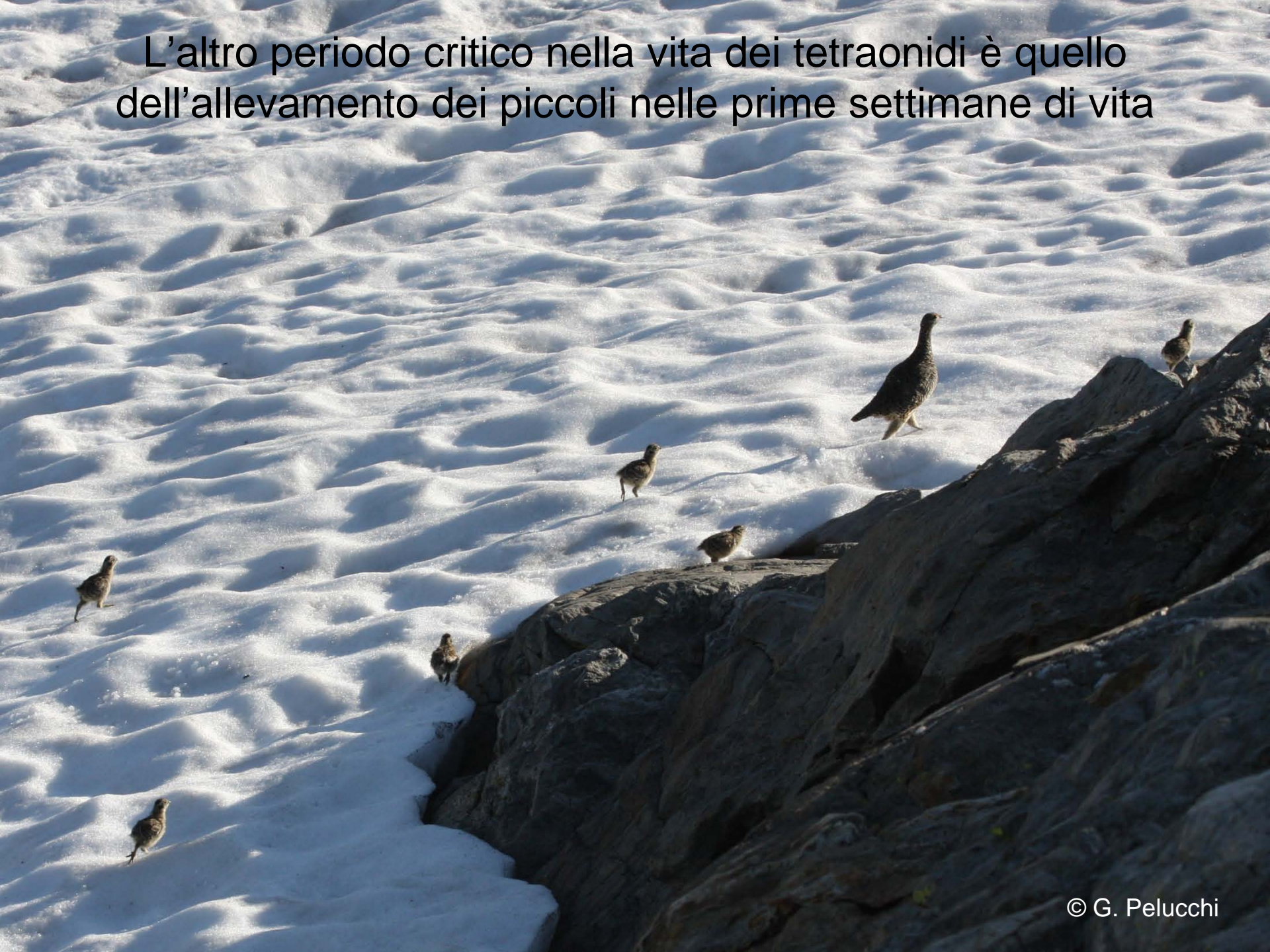




Attività di un maschio di fagiano di monte (M070) nel periodo 27-29 dicembre 2004 all'Alpe Devero



L'altro periodo critico nella vita dei tetraonidi è quello dell'allevamento dei piccoli nelle prime settimane di vita





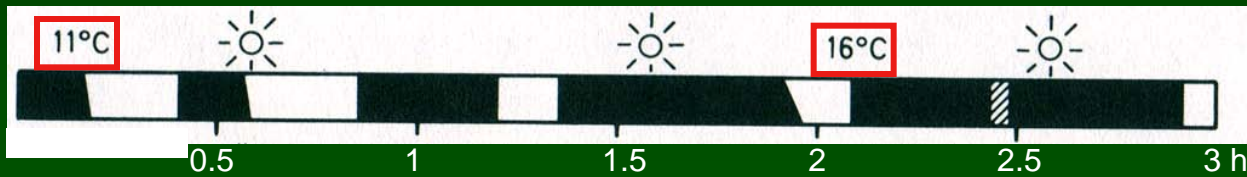
Nelle prime tre settimane di vita i piccoli di tutte le specie di tetraonidi non sono in grado di regolare in maniera autonoma la loro temperatura e quindi devono essere riscaldati dalla femmina



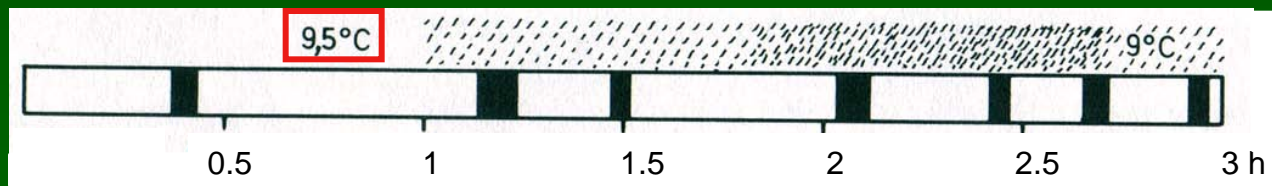


Pertanto i pulcini nelle prime settimane di vita sono in totale balia delle condizioni meteorologiche (da Marti e Bossert, 1985)

-  Ricerca di nutrimento
-  Sotto la femmina per riscaldarsi



Tempo utilizzabile per la ricerca di nutrimento: 71 %



Tempo utilizzabile per la ricerca di nutrimento: 16 %





I tetraonidi come indicatori biologici

- Per le loro spiccate esigenze ecologiche nei confronti dell'ambiente in cui vivono, soprattutto nel periodo dell'allevamento dei pulli, sono considerati gli indicatori biologici per eccellenza delle aree di montagna comprese tra il piano montano e quello delle vallette nivali. Possono essere utilizzati efficacemente per seguire le modificazioni naturali dell'ambiente e gli effetti dello sfruttamento e del disturbo delle aree montane da parte dell'uomo, in quanto:
 - Sono molto sensibili ai più piccoli cambiamenti ambientali e ai disturbi di natura antropica;
 - Vivono in ambienti particolarmente fragili e delicati;
 - Il loro monitoraggio è possibile su vaste superfici, ciò che permette di seguire il trend delle loro popolazioni nel tempo;
 - Per la montagna sono specie simboliche che esprimono al meglio l'idea di una natura ancora intatta ed incontaminata.



Stato di protezione dei tetraonidi e della coturnice secondo la lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Peronace et al. 2012) e secondo la lista rossa IUCN

Specie	Stato di protezione in Italia	Stato di protezione a livello mondiale	Rispetto all'attività venatoria in Italia
Francolino di monte	Minore preoccupazione (LC)	Minore preoccupazione (LC)	Protetto
Fagiano di monte	Minore preoccupazione (LC)	Minore preoccupazione (LC)	Cacciabile
Gallo cedrone	Vulnerabile (VU)	Minore preoccupazione (LC)	Protetto
Pernice bianca	Vulnerabile (VU)	Minore preoccupazione (LC)	Cacciabile
Coturnice	Vulnerabile (VU)	Minore preoccupazione (LC)	Cacciabile

N.B.: Una specie è considerata vulnerabile quando è di fronte ad un alto rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro.

Cause ritenute responsabili del declino delle popolazioni di tetraonidi sulle Alpi



Disturbo antropico dovuto alle attività turistiche



Perdita, deterioramento e frammentazione dell'habitat



Prelievo venatorio



Cambiamenti climatici



Pascolamento intensivo



Aumento delle popolazioni di ungulati



Predazione



Criticità ritenute responsabili della riduzione delle popolazioni di tetraonidi e della coturnice

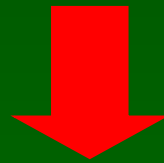
- - - impatto estremamente negativo; - - impatto moderatamente negativo; - impatto negativo basso; 0 impatto neutrale; + impatto positivo basso; + + impatto moderatamente positivo; + + + impatto estremamente positivo; -/+ impatto può agire con modalità diverse;

Specie	Cambiamento nell'uso del territorio	Cambiamenti climatici	Disturbo antropico causato dalle attività turistiche	Pascolamento intensivo	Prelievo venatorio	Aumento delle popolazioni di ungulati	Aumento della predazione
Francolino di monte	- - -	-/+	-	-	0	- - -	- - -
Fagiano di monte	- - -	- - -	- - -	- -	- -	- -	- - -
Gallo cedrone	- - -	-/+	- - -	- -	0	- - -	- - -
Pernice bianca	0	- - -	- - -	- -	-	0	- - -
Coturnice	- - -	+ +	-	- -	- -	-/+	- - -



Riassumendo

- L'azione dei cambiamenti climatici attualmente è ritenuta più lenta rispetto a quella di altri fattori nell'influenzare le popolazioni di tetraonidi;
- Sul breve periodo la perdita, degradazione e frammentazione degli habitat, siano esse dovuti a fattori naturali o causati dall'uomo, costituiscono minacce più rilevanti per la loro conservazione



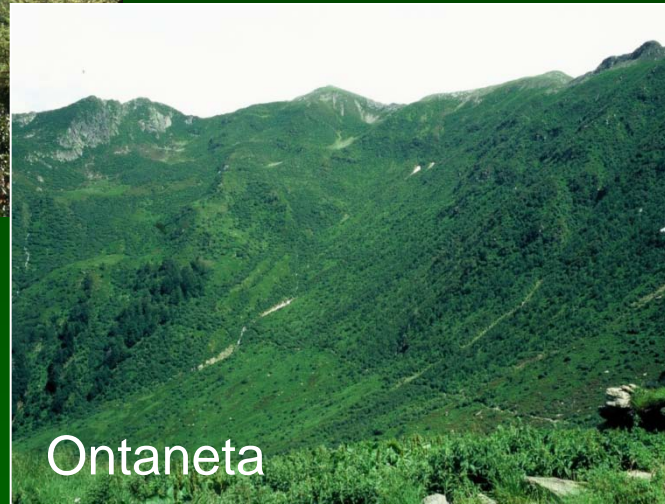
A lungo termine gli effetti dei cambiamenti climatici sono comunque destinati a diventare sempre più importanti rispetto ad altri fattori



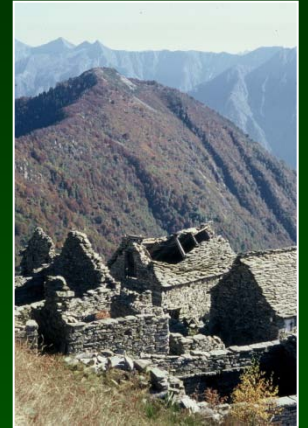
La perdita, degradazione e frammentazione dell'habitat è dovuta in gran parte al declino delle attività tradizionali come l'alpicoltura. Con l'abbandono della montagna da parte dell'uomo la vegetazione si è sviluppata verso forme sempre meno adatte alla presenza del fagiano di monte



Rodoreto

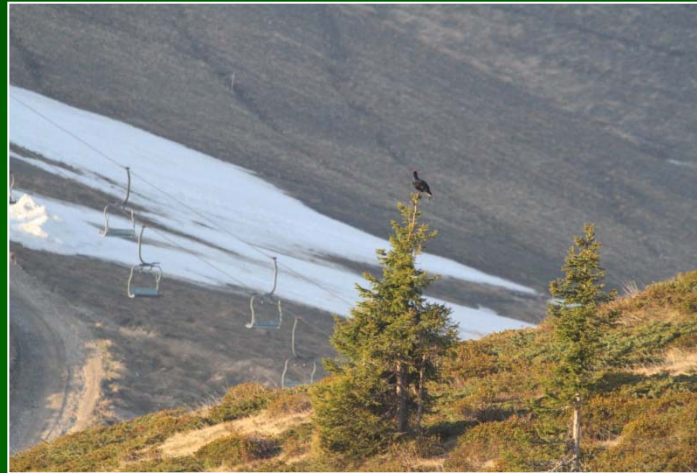


Ontaneta

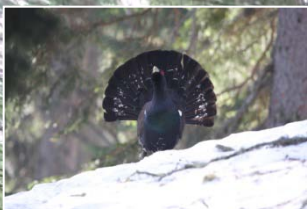


Mugheta

Inoltre la perdita, degradazione e frammentazione dell'habitat è dovuta anche allo sviluppo delle infrastrutture turistiche per la pratica dello sci alpino



Boschi coetanei ed omogenei senza sottobosco non rappresentano habitat adatti alla presenza di gallo cedrone e francolino di monte





Lo sviluppo delle infrastrutture turistiche per la pratica degli sport invernali ha determinato il peggioramento degli habitat frequentati della pernice bianca



Le attività turistiche sono penetrate profondamente anche negli ultimi rifugi della fauna selvatica grazie allo sviluppo di alcune discipline per la cui pratica non sono necessarie particolari infrastrutture

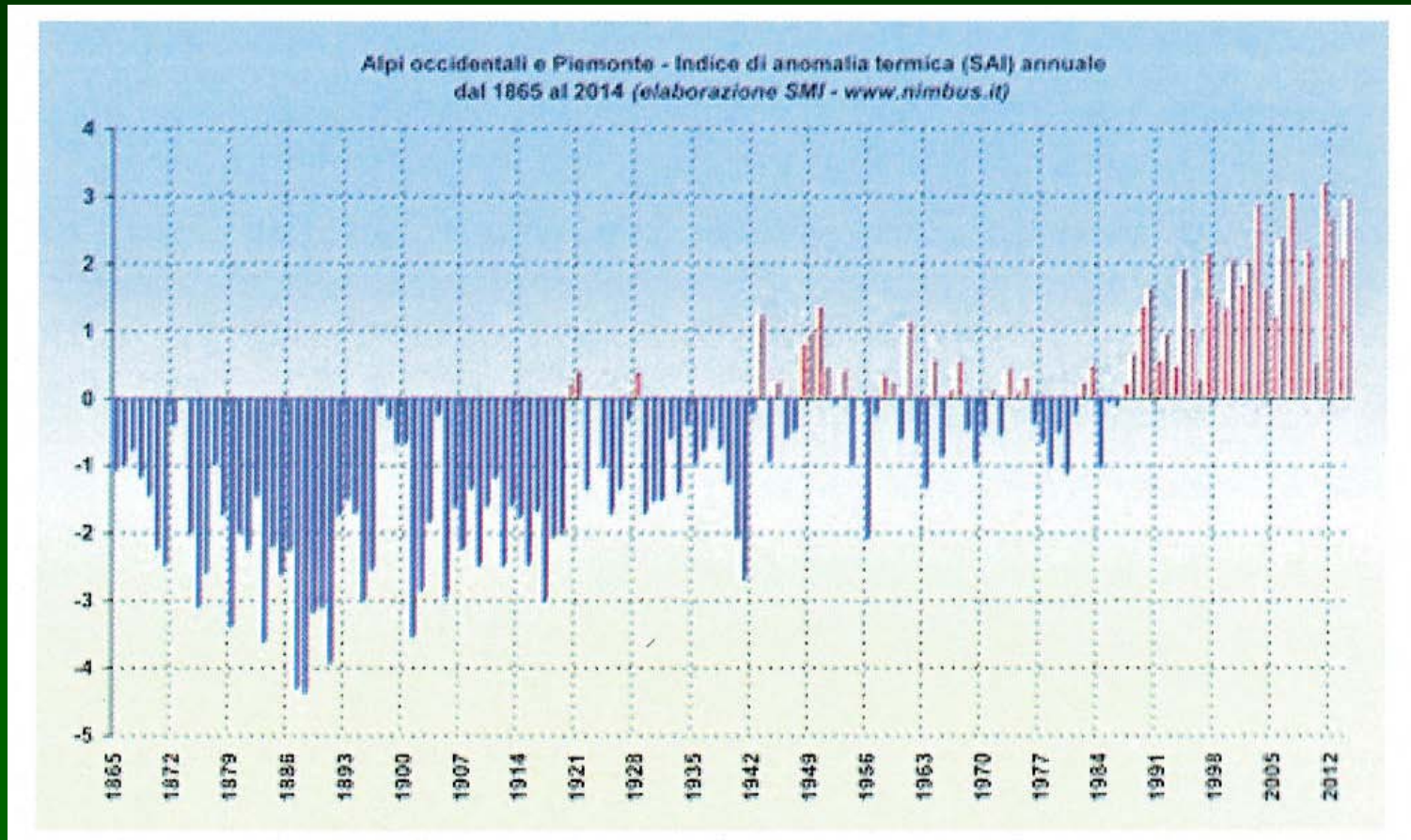




I cambiamenti climatici in montagna si manifestano in diversi modi

- Con un aumento delle temperature
- Con una riduzione delle precipitazioni nevose
- Con l'imprevedibilità delle condizioni meteorologiche all'aumentare dell'altitudine

Andamento dell'indice di anomalia termica in Piemonte e Valle d'Aosta (Alpi occidentali) dal 1865 al 2014. In blu gli anni più freddi del normale, in rosso quelli più caldi (da Mercalli et al., 2016)



La riduzione sensibile o l'assenza totale della copertura nevosa sottopongono i tetraonidi ad una forte pressione ambientale



La riduzione sensibile o l'assenza totale della copertura nevosa sottopongono la pernice bianca ad una forte pressione ambientale

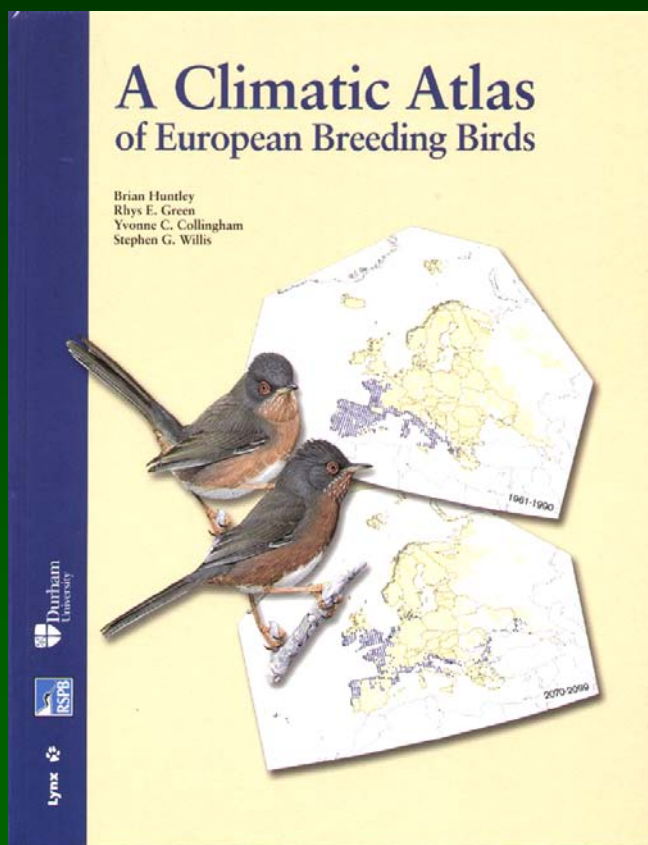


15.10.2007

Il mimetismo è la strategia antipredatoria messa in atto dalla pernice bianca e dalla lepre bianca



Effetti del riscaldamento del clima sulla distribuzione degli uccelli nidificanti in Europa fino alla fine del XXI secolo

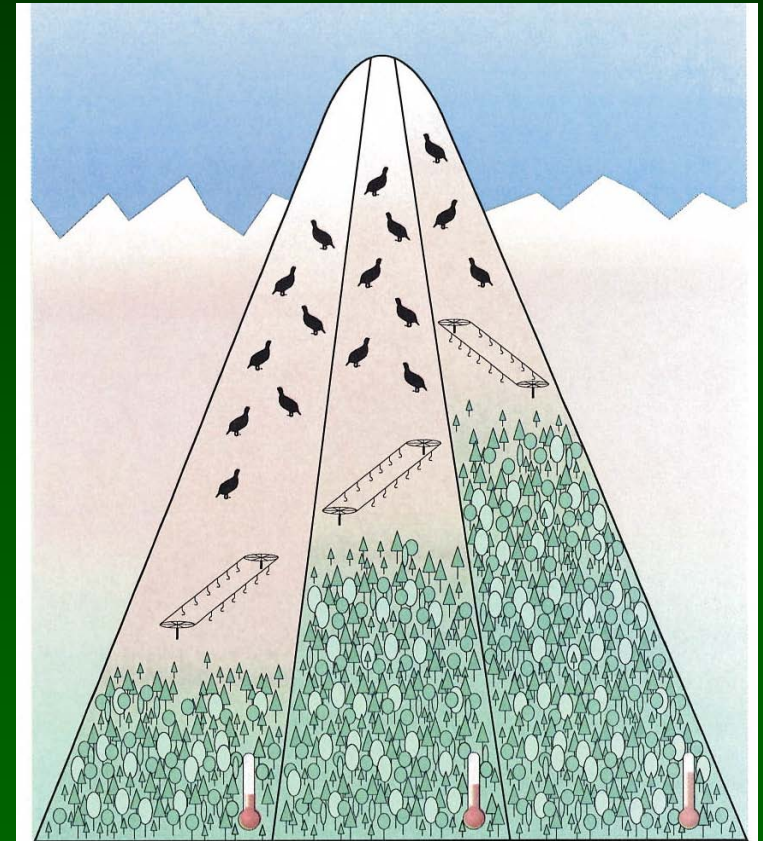


- Gli areali si spostano verso nord-est (fino a più di 1000 km, in media 550 km);
- Gli areali diventano più piccoli (in media 80 % di quelli attuali);
- Gli areali attuali e quelli potenziali futuri si sovrappongono in misura diversa a dipendenza delle specie.

Huntley et al. 2007



Le specie che vivono in regioni montuose sono particolarmente sensibili al mutamento delle condizioni ambientali, in quanto lo spostamento verso l'alto può avvenire solo in modo limitato (Sattler et al., 2016)



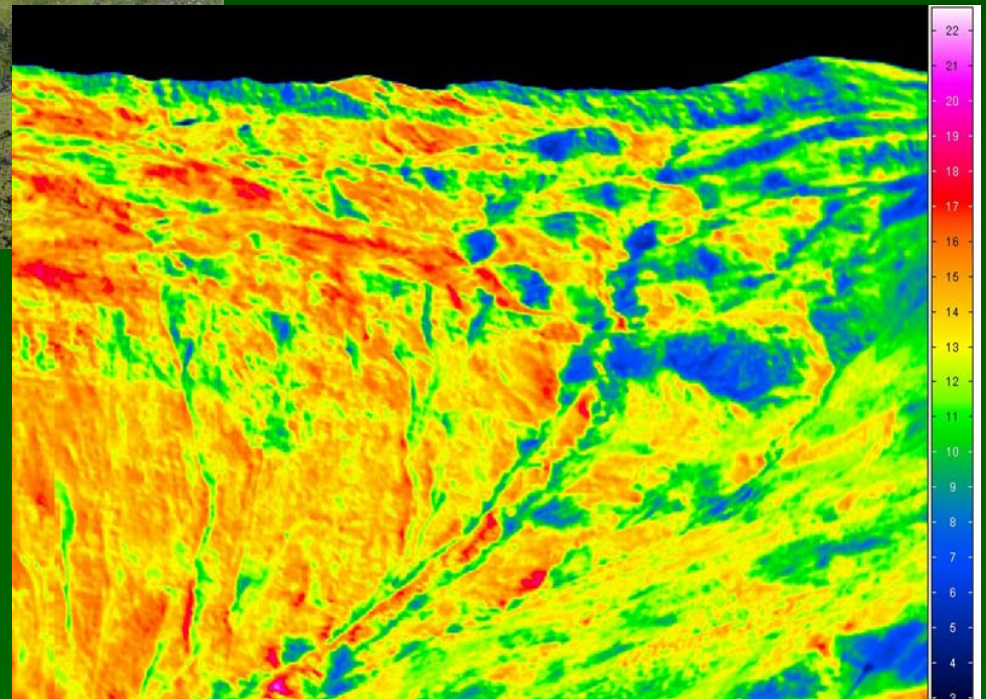
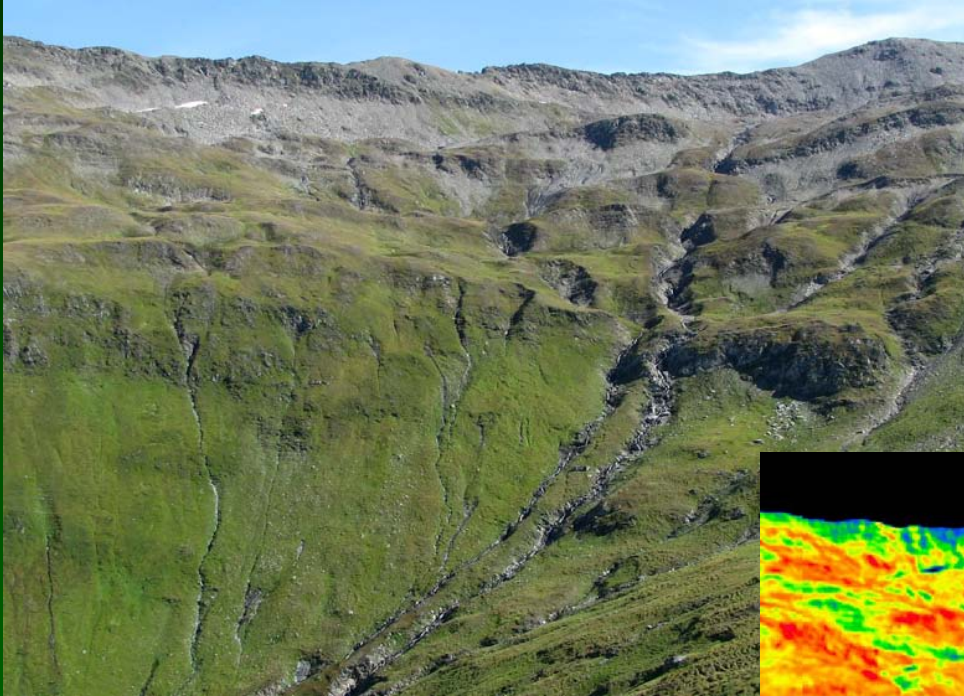
Der dem Alpenschneehuhn zur Verfügung stehende Lebensraum ist gegen oben begrenzt. Wegen der Klimaerwärmung steigen Waldgrenzen und werden z.B. Skilifte neu gebaut. Damit schrumpfen die Habitate der Schneehühner; es ist davon auszugehen, dass die Art abnehmen wird.



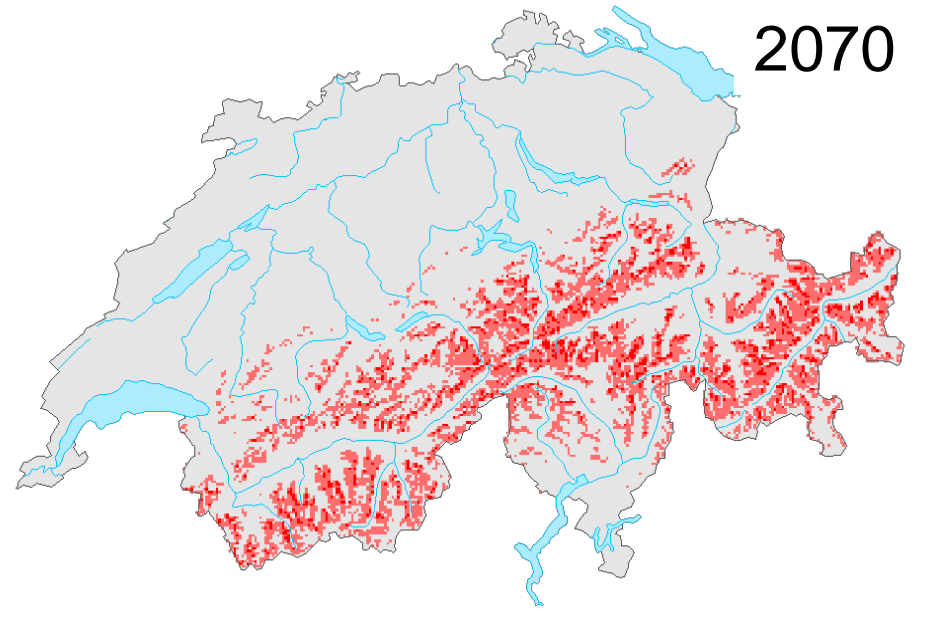
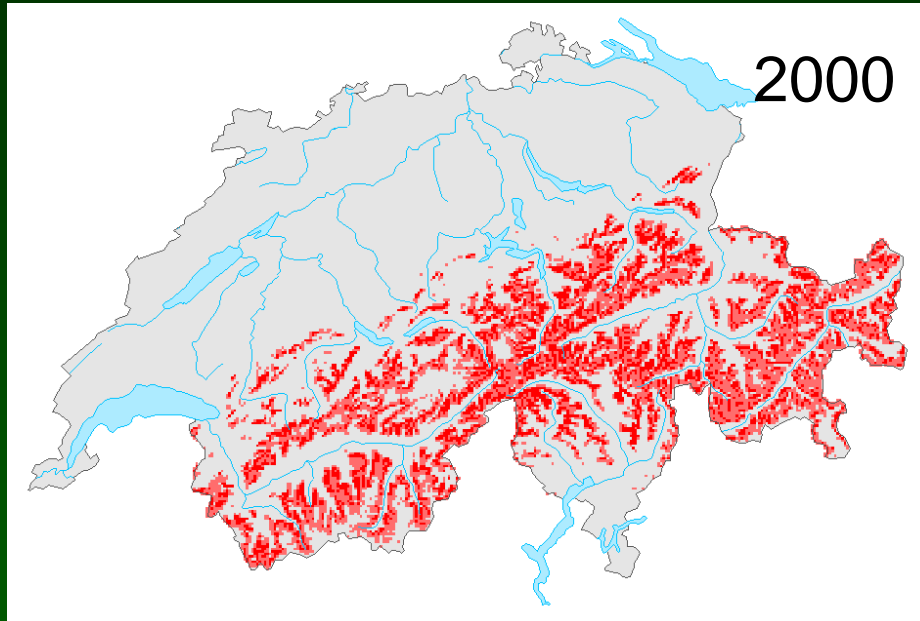
Le osservazioni di pernice bianca vengono fatte sempre più in alto

- In Canton Ticino (CH) nel 1985 la quota media delle osservazioni era di 2230 m, mentre nel 2010 si era spostata a 2360 m, con un aumento di di 130 m in 25 anni. Le osservazioni sotto i 2000 m prima del 1995 erano il 19%, dopo solo il 10% (Zbinden, dati non pubblicati)
- Nel Parco Nazionale Svizzero il valore medio delle osservazioni di pernice bianca nel periodo 2000-2010 si è alzato di 120 m rispetto al decennio precedente (Haller 2017);
- Nel Parco Naturale Veglia-Devero la quota delle osservazioni dei maschi di pernice bianca in primavera durante il periodo riproduttivo nel periodo 1996-2015 si è alzata di 156 m (Bionda et al. 2017);

Una certa capacità di adattamento è possibile per alcuni organismi viventi, sfruttando la microtopografia dei versanti (da Scherrer et al., 2010)

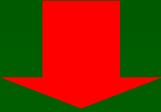


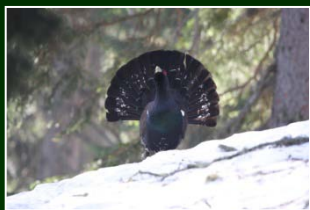
Possibili effetti del riscaldamento del clima sulla distribuzione della pernice bianca in Svizzera: per un riscaldamento di 4 °C perderà i 2/3 dell'habitat entro il 2070 (Revermann et al., 2012)





Sebbene tutte e quattro le specie di tetraonidi presentino caratteristiche morfologiche tipiche di organismi adattati al freddo, non tutte saranno minacciate dai cambiamenti climatici allo stesso modo

- Gallo cedrone e francolino di monte potrebbero approfittare dei futuri sviluppi provocati dai CC (aumento di danni da vento, epidemie di bostrico), favorendo la creazione di boschi caratterizzati da una maggior illuminazione del terreno e da una più elevata eterogeneità strutturale;
 - Il fagiano di monte perderà habitat, particolarmente alle altitudini inferiori e nelle aree prealpine, in seguito all'abbandono generalizzato delle attività tradizionali che consentirà il ritorno del bosco;
 - Anche la pernice bianca andrà incontro ad una perdita di habitat. Tuttavia ciò dipenderà solo in piccola parte dai cambiamenti nell'uso del territorio, ma maggiormente dai CC, in quanto particolarmente esigente dal punto di vista fisiologico.
- 
- Prendendo in considerazione tutti i fattori responsabili nell'influenzare le popolazioni di tetraonidi sulle Alpi, si ritiene che i cambiamenti nell'uso del territorio, particolarmente per le aree poste a quote più basse, l'impatto delle attività turistiche, l'aumento della predazione e quello delle popolazioni di ungulati avranno a breve termine un'influenza più importante dei CC almeno per tre delle quattro specie di tetraonidi.



Cosa fare per garantire in futuro la conservazione dei tetraonidi sulle Alpi?

- La conservazione dei tetraonidi necessita di una gestione congiunta di tutte le attività umane che hanno luogo nei loro ambienti e che possono interferire con il loro ciclo biologico.
- L'utilizzo delle risorse naturali e la frequentazione degli ambienti naturali, per essere sostenibile, devono essere attuati con maggior consapevolezza delle conseguenze che possono avere sulla fauna selvatica che in questi ambienti vive.
- La storia ci insegna che i tetraonidi possono trarre grandi vantaggi da una gestione tradizionale del territorio, ma rifuggono dalla sua antropizzazione.
- Poiché a lungo termine gli effetti dei cambiamenti climatici sembrano destinati a diventare sempre più importanti rispetto ad altri fattori di disturbo per queste specie, è necessario che le attività antropiche sulle Alpi tengano conto di ciò e vengano condotte con sempre maggior attenzione rispetto alle problematiche di tutela ambientale.

