



Matteo De Luca

LA PERNICE BIANCA *LAGOPUS MUTUS HELVETICUS* (THIENEMANN, 1829) NELLA ZPS IT3321001 "ALPI CARNICHE": DISTRIBUZIONE E CONSISTENZA DELLA POPOLAZIONE

THE ROCK PTARMIGAN *LAGOPUS MUTUS HELVETICUS* (THIENEMANN, 1829) IN THE ZPS IT3321001 "ALPI CARNICHE": DISTRIBUTION AND POPULATION

Riassunto breve - Nel presente lavoro vengono riportati i risultati relativi ai monitoraggi di Pernice bianca *Lagopus mutus helveticus* (THIENEMANN, 1829) nella ZPS IT3321001. I dati raccolti hanno permesso di definirne la distribuzione, di stimarne la consistenza della popolazione e di individuare le aree all'interno del sito Natura 2000 che rivestono un ruolo maggiormente significativo in termini conservazionistici. Vengono inoltre riportate alcune informazioni di carattere ambientale sugli ambiti utilizzati dalla Pernice bianca. La specie risulta presente, anche se in modo discontinuo, in tutto il sito; la stima della popolazione è di 21 (18-37) maschi territoriali in primavera; nell'area indagata la densità di maschi territoriali è risultata pari a 1,14/Km². Non sono stati rilevati maschi territoriali a quote inferiori ai 2000 metri. La porzione occidentale della ZPS risulta essere maggiormente significativa per la conservazione della specie.

Parole chiave: Pernice bianca, *Lagopus mutus helveticus*, ZPS IT3321001, Alpi Carniche, Distribuzione, Popolazione.

Abstract - In this study the author reports the results relevant during the monitorings of Rock Ptarmigans *Lagopus mutus helveticus* (THIENEMANN, 1829) in the ZPS IT3321001. The data we have collected have allowed us to establish their distribution, evaluate the extent of their presence and locate the areas inside the site Natura 2000 which have the most significant role for the purposes of conservation. We also report some environmental information about the locations selected by Ptarmigans. The species is present all over the site, though unevenly; we estimate the presence of 21 (18-37) territorial males in spring; in the area of our study the density of territorial males was 1.14/Km². We did not spot any territorial males below 2000 metres. The western portion of ZPS proves to be more relevant to the conservation of the species.

Key words: Rock Ptarmigan, *Lagopus mutus helveticus*, ZPS IT3321001, Carnic Alps, Distribution, Population.

Introduzione

La Pernice bianca alpina *Lagopus mutus helveticus* (THIENEMANN, 1829) è un Tetraonide distribuito, con areali talvolta frammentati, in tutto l'arco alpino (DE FRANCESCHI 1992; FAVARON et al. 2006). Le popolazioni di questa specie sono in forte contrazione in tutto l'areale di distribuzione (BRICHETTI & FRACASSO 2004; STORCH 2006; ZOHMANN & WÖSS 2007; REVERMANN et al. 2012).

Le ragioni di tale declino sono verosimilmente connesse all'aumento delle temperature medie ed alla conseguente alterazione dell'habitat (REVERMANN et al. 2012) e, in talune aree, ad un aumento della fruizione antropica in ambito alpino (ZOHMANN & WÖSS 2007). Conseguentemente alla fragilità ed all'isolamento delle popolazioni, *L. m. helveticus* è inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE ed è considerata specie

vulnerabile secondo la lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (PERONACE et al. 2012).

La popolazione italiana di questa specie è stimata in 10.000-16.000 individui (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004; BRICHETTI & FRACASSO 2004; PERONACE et al. 2012).

A livello regionale la specie è stanziale e nidificante (PARODI 2007), tuttavia il quadro conoscitivo attuale relativo alla distribuzione ed alla consistenza delle popolazioni di quest'entità non è chiaro; stime relative agli anni '80, derivate prevalentemente da fonti di origine venatoria, indicavano la presenza di 1250-1500 individui alla fine dell'estate (MATTEDI 1989); secondo DE FRANCESCHI (1996) all'inizio degli anni '90 nel territorio regionale erano presenti 300-400 coppie in primavera e 1.000-1.200 individui alla fine dell'estate; sempre lo stesso Autore stima la popolazione regionale alla metà degli anni '90 in 650-900 individui

alla fine dell'estate (DE FRANCESCHI 1997). Secondo PERCO (1998) la popolazione di *L. m. helveticus* alla fine dell'estate del 1995 era di 550-750 soggetti. Dati successivi, riferiti ad alcuni ambiti del territorio regionale, portano a stimare la presenza di 40-50 coppie per l'intera provincia di Pordenone (PARODI 2004) e di 6 coppie certe e 14 probabili per il Parco delle Prealpi Giulie (GENERO 2007). In un recente lavoro (BORGIO & MATTEDI 2011) condotto sulla base di dati raccolti in un'area campione del Parco Naturale Dolomiti Friulane e di estrapolazioni effettuate con l'ausilio di modelli d'idoneità ambientale, la consistenza della popolazione regionale viene stimata in 157 maschi all'inizio della primavera. In tutti i lavori citati viene evidenziato il declino della specie anche a livello regionale.

La ZPS IT3321001 denominata "Alpi Carniche" comprende tutta la porzione centro-occidentale della catena Carnica principale friulana, dal confine con la Regione Veneto al margine del Tarvisiano; in generale si tratta di aree di media ed alta quota che rappresentano uno degli ultimi ambiti, assieme alle Dolomiti Friulane e le Alpi Giulie, in cui *L. m. helveticus* è presente con popolazioni riproduttive. Tale area, individuata ai sensi della Direttiva 2009/147/CE, riveste un ruolo significativo per la conservazione della specie: risulta quindi indispensabile disporre di adeguate informazioni di carattere distributivo e di indicatori in grado di definirne lo status attuale e di misurarne l'evoluzione futura.

Lo scopo di questo lavoro è quindi quello di fornire una stima della popolazione presente ed una sintesi cartografica distributiva per l'area della ZPS, di ricavare informazioni utili a produrre modelli d'idoneità ambientale e di individuare le aree maggiormente significative per la conservazione della specie nell'ambito della ZPS.

Materiali e metodi

Al fine di raccogliere informazioni di carattere distributivo relative a quest'entità, nel periodo 2008-2011 sono stati condotti dei monitoraggi specifici. Per ottimizzare le limitate risorse umane disponibili, considerando anche l'oggettiva difficoltà dei monitoraggi di questa specie connessa alla necessità di raggiungere aree impervie spesso fortemente innevate, si è scelto di procedere con una selezione dell'area d'indagine, operando delle opportune stratificazioni (BIBBY et al. 2000). La scelta delle aree da indagare è stata fatta utilizzando le conoscenze distributive ricavate da dati relativi agli anni 2006-2007 e da informazioni raccolte presso esperti o appassionati locali. Considerato il fatto che nell'area oggetto di studio nel periodo primaverile i maschi cantori non vengono osservati a quote inferiori ai 2000 metri, è stata effettuata una prima stratificazione atta a selezionare le aree potenzialmente idonee, poste al di sopra di tale limite altitudinale. Allo strato ottenuto è stata sovrapposta la griglia UTM (Ed 50) con maglie di 1 km di lato e sono state selezionate le maglie intersecanti le aree potenzialmente idonee. Successivamente sono state eliminate le maglie con incluse porzioni minime di aree idonee (< 2000 m²), ottenendo uno strato contenente complessivamente 75 maglie. Il passo seguente è stato quello di individuare le maglie più facilmente raggiungibili da strade e sentieri, complessivamente 43 maglie (57,3% del totale). Ciascuna maglia è stata visitata nel periodo compreso tra la metà di aprile e la metà di giugno da 1 a 2 volte nel lasso di tempo considerato (2008-2011), mentre l'area del Crostis è stata visitata 5 volte. L'obiettivo principale di queste uscite è stato quello

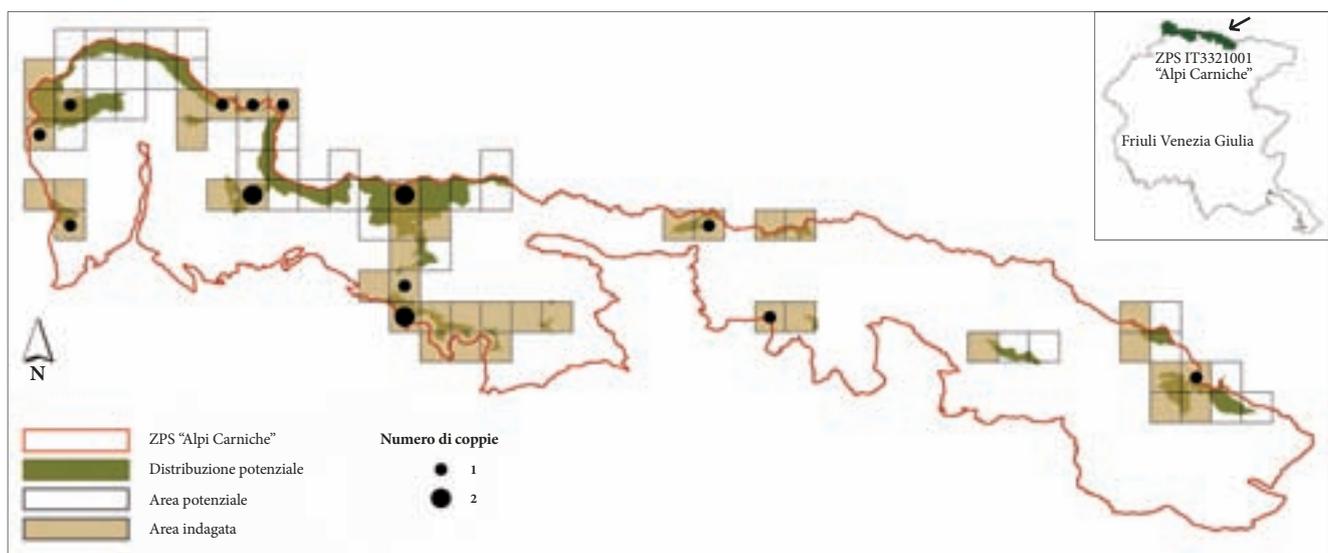


Fig. 1 - ZPS IT3321001 "Alpi Carniche". Maglie UTM di 1 km di lato in cui è stata rilevata la presenza di maschi cantori o di coppie.
- ZPS IT3321001 "Alpi Carniche". 1 km UTM grid where displayed cocks or braces have been detected.

di individuare i maschi cantori secondo le metodologie d'indagine comunemente utilizzate per questa specie, basate essenzialmente sull'ascolto nelle ore antecedenti ed immediatamente successive all'alba e l'osservazione diretta degli individui presenti (SCHERINI et al. 2003; FAVARON et al. 2006; ZOHMANN & WÖSS 2007; MARTY & MOSSOLL-TORRES 2010; REVERMANN et al. 2012). Sono stati inoltre raccolti dati relativi a maschi in atteggiamento di difesa del nido (SCHERINI et al. 2003). Il numero dei maschi presenti in una maglia è stato ricavato in base alla media dei maschi cantori o in difesa del nido osservati nel corso delle uscite. I dati raccolti con questa metodologia sono stati elaborati per produrre la stima del numero di maschi presenti nella ZPS.

Per calcolare il numero di maschi presenti nel sito (N) si è proceduto come proposto da BIBBY et al. 2000:

$$N = nA/a$$

dove:

n = numero di maschi censiti;

A = numero totale delle maglie potenzialmente idonee alla presenza della specie;

a = numero delle maglie monitorate.

L'intervallo di confidenza della stima è stato calcolato come segue:

limite superiore: $n + (\text{media} + 1,96 * \text{errore standard}) * (A - a)$

limite inferiore: $n - (\text{media} + 1,96 * \text{errore standard}) * (A - a)$

dove per media si intende il valore medio del numero di maschi per maglia monitorata.

Per completare il quadro conoscitivo relativo alla distribuzione delle specie all'interno della ZPS sono state effettuate visite supplementari in alcune maglie anche in date successive alla metà di giugno e sono state inoltre utilizzate informazioni personali o di ornitologi

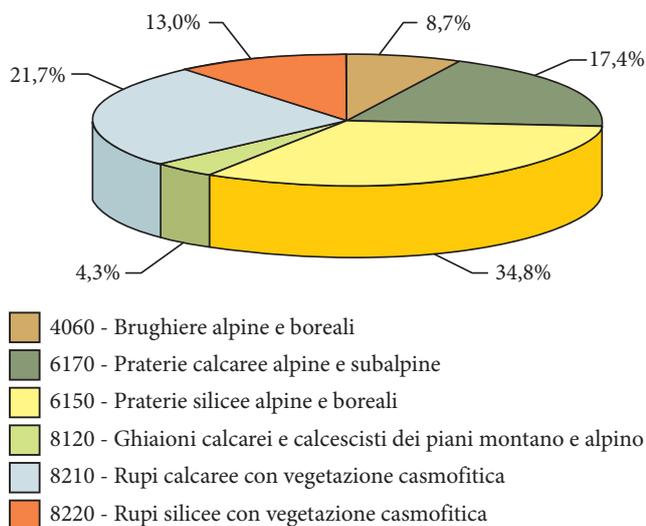


Fig. 2 - Frequenza percentuale delle osservazioni negli habitat Natura 2000 presenti nel sito (N = 23).

- *Frequency of observations in Natura 2000 habitat (N = 23).*

attendibili, relative ad osservazioni dirette, o indirette (segni di presenza come fatte o penne e piume di muta). Ciascun dato è stato puntualmente georiferito utilizzando in origine il sistema di riferimento Gauss Boaga (ED50); successivamente si è proceduto ad una conversione nel sistema di riferimento ETRS89 LAEA attualmente proposto dalla Comunità Europea per la raccolta e georeferenziazione delle informazioni relative alla specie d'interesse comunitario (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps>). Questa operazione si è resa necessaria per restituire una cartografia distributiva riferita alla griglia di 1 km x 1 km ETRS89 - LAEA. I dati raccolti sono stati poi sovrapposti a strati informativi specifici per ricavare alcune informazioni stazionali quali quota, esposizione, pendenza, ed alla carta degli habitat Natura 2000 e degli habitat FVG in scala 1:10.000 realizzata per il Piano di Gestione della ZPS (<http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA203/FOGLIA39/>).

Risultati

Complessivamente sono state indagate 43 maglie 1x1 km del reticolo UTM su 75, che si sovrappongono ad una superficie potenzialmente idonea alla presenza della specie pari a 14 km²; in 13 maglie è stata rilevata la presenza di maschi cantori o di coppie, mentre in 26 maglie la specie è risultata assente (fig. 1). Nel periodo d'indagine (2008-2011), scartando i segni di presenza e le osservazioni di individui che non manifestavano segni di evidente territorialità, 23 osservazioni sono state considerate utili ad indicare la presenza di maschi territoriali. Il numero massimo di maschi per maglia è 2, il valore medio 0,37, la deviazione standard 0,61 e l'errore standard 0,154. Sulla base di queste informazioni, applicando quanto proposto da BIBBY et al. (2000) la stima della popolazione di *L. m. helveticus* presente all'interno della ZPS è di 21 maschi (18-37). Nell'area potenzialmente idonea indagata (tutte le aree poste al di sopra dei 2000 metri di quota), la popolazione presenta una densità di maschi territoriali pari a 1,14/km².

Per quanto riguarda i dati stazionali, incrociando i punti dove sono state effettuate le osservazioni con la carta degli habitat Natura 2000, gli ambienti frequentati sono quelli di prateria (52,2% delle osservazioni), seguiti da ambienti rupestri con presenza di vegetazione casmofitica (34,7%) (N = 23). In misura minore vengono utilizzati gli ambienti di brughiera (8,7%) ed i ghiaioni (4,3%) (fig. 2). Il maggior numero di osservazioni (78,2%) è stato effettuato tra i 2000 ed i 2200 metri di quota, mentre la quota minima a cui sono stati rilevati individui è 2010 metri (pendici meridionali del Monte Crostis), la massima 2546 (Monte Coglians) (N = 23)

(fig. 3). Per quanto concerne la pendenza, si può notare che il numero maggiore di osservazioni è stato effettuato nei versanti con pendenze comprese tra il 31% ed il 45%; in questi ambiti è stato infatti registrato complessivamente il 43,4% delle osservazioni (N = 23) (fig. 4). Infine relativamente all'esposizione si può notare come gran parte degli individui osservati frequentassero versanti rivolti a SE (21,7% delle osservazioni) e SW (26% delle osservazioni) (N = 23) (fig. 5).

Per definire la carta di distribuzione (presenza/assenza) della specie sono stati considerati 29 dati raccolti nel corso di monitoraggi pianificati o in modo occasionale nel periodo compreso tra il 2007 ed il 2012 (tabella I); i dati raccolti (punti) ed i percorsi effettuati (linee) sono stati georiferiti secondo il sistema di riferimento Gauss Boaga (ED50) e successivamente convertiti nel sistema di riferimento ETRS89 LAEA in modo da poterli sovrapporre alla griglia di 1x1km ETRS89 LAEA; a seguito di tale operazione sono risultate indagate 49 maglie (su 94) e la specie è risultata presente in 19 di esse (fig. 6).

Sintetizzando i dati sulla griglia con maglia di 10x10 km ETRS89 LAEA, la specie risulta presente in 5 maglie (E453N261; E454N261; E455N261; E456N261; E456N260), manifestando una densità superiore nelle

maglie occidentali (E453N261: rilevata in 9 maglie 1x1 km; E454N261: rilevata in 4 maglie 1x1 km).

Discussione

La stima relativa alla popolazione di *L. m. helveticus* presente all'interno della ZPS è di 21 (18-37) maschi cantori potenzialmente presenti all'inizio della primavera. Confrontando questi dati con la stima proposta da BORGIO & MATTEDI (2011), la popolazione presente all'interno della ZPS "Alpi Carniche" rappresenterebbe il 13,3% dell'intera popolazione regionale (11,4%-24,5%).

Considerando potenzialmente adatti alla specie gli ambiti posti al di sopra dei 2000 m s.l.m., nella ZPS l'areale della specie risulta di circa 35 km², con una densità di maschi territoriali pari a 1,14/km². Per quanto concerne l'area carnica DE FRANCESCHI (1992) riporta densità comprese tra le 0,6 e le 3-4 coppie/km².

I dati che emergono da questo lavoro si collocano quindi sui valori minimi riportati da DE FRANCESCHI (1992) e risultano coerenti con quanto riportato da altri Autori per le Alpi Centrali (DE FRANCESCHI

Habitat natura 2000	Quota	Pend.	Esp.	Località	Comune	Prov.	Fonte
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2266	27	246	Monumenz	Forni Avoltri	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2250	31	244	Monumenz	Paluzza	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2172	30	233	Chiastronat	Forni Avoltri	Ud	MDL
8220 - Rupi silicee con vegetazione casmofitica	2175	14	45	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
8220 - Rupi silicee con vegetazione casmofitica	2225	5	226	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
4060 - Brughiere alpine e boreali	2190	27	241	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2199	34	36	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2195	30	110	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
4060 - Brughiere alpine e boreali	2078	27	98	Volaia	Forni Avoltri	Ud	MDL
8210 - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	2049	51	252	Volaia	Forni Avoltri	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2025	33	251	Giramondo	Forni Avoltri	Ud	MDL
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2057	42	29	Giramondo	Forni Avoltri	Ud	MDL
8120 - Ghiaioni calcarei e a calcescisti dei piani montano e alpino	2094	64	131	Chiadenis	Forni Avoltri	Ud	MDL
8210 - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	2318	44	114	Avanza	Forni Avoltri	Ud	MT
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2169	18	232	Omladet	Forni Avoltri	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2100	5	153	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2072	32	168	Avostanis	Paluzza	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2025	19	149	Monte Paularo	Paluzza	Ud	MT
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2165	24	197	Cuestalta	Paluzza	Ud	MDL
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2125	12	314	Zermula	Paularo	Ud	MT
8210 - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	2040	46	48	Chiadenis	Forni Avoltri	Ud	MDL
8210 - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	2114	45	174	Chiadin	Forni Avoltri	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2224	12	72	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
8220 - Rupi silicee con vegetazione casmofitica	2199	53	217	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
6150 - Praterie silicee alpine e boreali	2010	29	151	Crostis	Comeglians	Ud	MDL
8210 - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	2546	39	172	Monumenz	Paluzza	Ud	MDL
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2399	45	163	Monumenz	Paluzza	Ud	MDL
6170 - Praterie calcaree alpine e subalpine	2084	35	126	Monte Cavallo	Pontebba	Ud	MDL
8210 - Rupi calcaree con vegetazione casmofitica	2262	14	131	Creta d'Aip	Moggio Udinese	Ud	MDL

Tab. I - Elenco delle osservazioni utilizzate per realizzare la carta distributiva (MDL: Matteo De Luca; MT: Matteo Toller).
- Table of observation data used to plot the distribution map (MDL: Matteo De Luca; MT: Matteo Toller).

1992; SCHERINI et al. 2003; FAVARON et al. 2006) e per le Dolomiti Bellunesi (BON et al. 2013), mentre sono inferiori a quanto riscontrato da BORGIO & MATTEDI (2011) in un'area campione delle Dolomiti Friulane; questo fatto è imputabile probabilmente ai differenti metodi con cui viene calcolata l'area potenzialmente idonea nei differenti lavori citati ed al fatto che l'area campione censita da BORGIO & MATTEDI (2011) risulterebbe particolarmente adatta alla specie.

Per quanto concerne le preferenze ambientali appare evidente, come evidenziato anche in altri lavori (DE FRANCESCHI 1992; DE FRANCESCHI & BOTTAZZO 1992; FAVARON et al. 2006), un utilizzo delle praterie primarie (Habitat Natura 2000: 6150, 6170), ambiti in cui è stato effettuato il 52,2% delle osservazioni, e degli ambienti rupestri con presenza di vegetazione discontinua (Habitat Natura 2000: 8210, 8220) dove si colloca il 34,7% delle osservazioni. Il numero complessivo dei dati disponibili (N = 23) non è stato tuttavia ritenuto sufficiente per valutare la selezione da parte di *L. m. helveticus* degli habitat utilizzati in relazione alla loro effettiva disponibilità sul territorio indagato.

Le informazioni raccolte nel corso delle indagini di campagna hanno evidenziato l'assenza di maschi cantori a quote inferiori ai 2000 metri (fig. 3). Questo fatto viene confermato anche da informazioni raccolte nel corso di monitoraggi svolti in altri siti con ambiti posti a quote comprese tra i 1900 ed i 2100 metri s.l.m. (SIC IT3320008 "Col Gentile", SIC IT3320011 "Monti Verzegnis e Valcalda"), dove la specie un tempo era presente ed attualmente risulta scomparsa perlomeno nel periodo riproduttivo (De Luca oss. pers.). Confrontando questi dati con quanto riportato in lavori pregressi relativi alla presenza della specie nel contesto alpino orientale (ARTUSO 1993; DE FRANCESCHI 1992; DE FRANCESCHI 1996; GENERO 2007), si nota un significativo innalzamento della quota minima a cui essa viene osservata. Questo fatto, come evidenziato in altri lavori (REVERMANN 2006; SEKERCUOGLU et al. 2008; REVERMANN et al. 2012, BRUGNOLI 2013) è da imputarsi all'innalzamento delle temperature medie

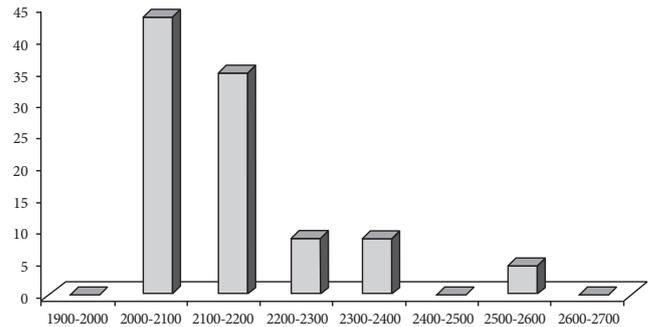


Fig. 3 - Frequenza percentuale delle osservazioni alle differenti quote (N = 23).

- Frequency of observations at different altitudes (N = 23).

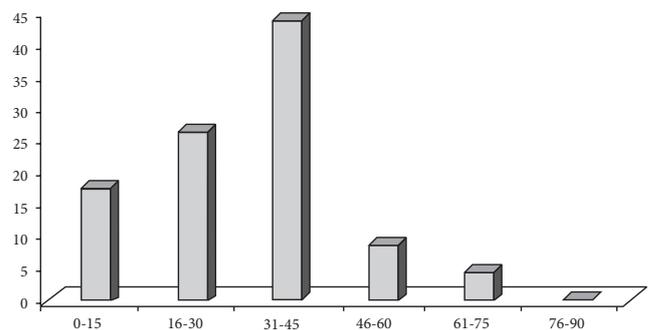


Fig. 4 - Frequenza percentuale delle osservazioni alle differenti pendenze (esprese in gradi) (N = 23).

- Frequency of observations at different slopes (N = 23).

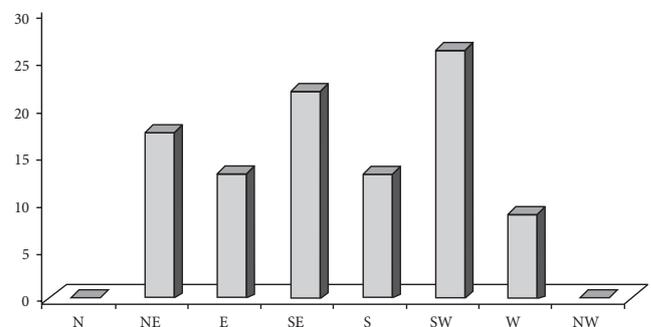


Fig. 5 - Frequenza percentuale delle osservazioni alle differenti esposizioni dei versanti (N = 23).

- Frequency of observations at different exposition (N = 23).



Fig. 6 - Sintesi distributive di *L. m. helveticus* sulla base di tutte le informazioni disponibili (N = 29), riferita alla griglia ETRS89 LAEA.

- Distribution of *L. m. helveticus* based on all available data (N = 29), plotted on ETRS89 LAEA grid.



Foto 1 - Coppia di Pernici (*L. m. helveticus*) all'inizio della muta primaverile (Monte Crostis) (foto di M. De Luca).
- *A Ptarmigan brace* (*L. m. helveticus*) *moulting from winter to spring plumage* (Monte Crostis) (photo by M. De Luca).



Foto 4 - Femmina di Pernice (*L. m. helveticus*) in abito primaverile (Monte Crostis) (foto di M. De Luca).
- *Ptarmigan hen* (*L. m. helveticus*) *in spring coat* (Monte Crostis) (photo by M. De Luca).



Foto 2 - Due maschi di Pernice (*L. m. helveticus*) che difendono il territorio (Monte Crostis) (foto di M. De Luca).
- *Two Ptarmigan cocks* (*L. m. helveticus*) *fighting for territory* (Monte Crostis) (photo by M. De Luca).



Foto 5 - Femmina di Pernice (*L. m. helveticus*) con pulli (Forcella Monumenz) (foto di M. De Luca).
- *Ptarmigan hen* (*L. m. helveticus*) *with chicks* (Forcella Monumenz) (photo by M. De Luca).



Foto 3 - Maschio di Pernice (*L. m. helveticus*) in abito primaverile (Monte Crostis) (foto di M. De Luca).
- *Ptarmigan cock* (*L. m. helveticus*) *in spring coat* (Monte Crostis) (photo by M. De Luca).

che ha comportato uno slittamento degli habitat idonei alle quote più elevate. Nel contesto regionale, caratterizzato da rilievi non molto elevati, questo fenomeno ha portato nel tempo ad estinzioni locali (Gran Monte, Monte Verzegnis, Monte Valcalda, Col Gentile, Monte Dimon, Monte Tenchia) e ad una generale contrazione dell'areale di distribuzione.

All'interno della ZPS *L. m. helveticus* compare unicamente sui rilievi più elevati e la sua distribuzione appare frammentata e discontinua. L'area occidentale del sito (fig. 6), corrispondente al Gruppo del Monte Coglians, Monte Crostis, Monte Avanza, Gruppo dei Fleons, appare essere la più densamente popolata (E453N261: rilevata in 9 maglie 1x1 km; E454N261: rilevata in 4 maglie 1x1 km). Tale area presenta vaste superfici poste a quote elevate ed è in continuità con il gruppo del Peralba (BL), ambito in cui la specie risulta presente con discrete densità (De Luca oss. pers.). Nella

parte centrale ed orientale della ZPS *L. m. helveticus* risulta essere decisamente localizzata sui rilievi più elevati (Avostanis, Cuestalta, Zermula, Creta d'Aip, Monte Cavallo di Pontebba). Un maschio in canto è stato osservato anche sul monte Paularo (Toller oss. pers.), tuttavia i censimenti tardo estivi con l'ausilio di cani da ferma effettuati nel periodo compreso tra il 2009 ed il 2011 non hanno mai rivelato la presenza di covate (De Luca oss. pers.).

In sintesi quindi la ZPS IT3321001 denominata "Alpi Carniche" rappresenta un ambito di rilievo nel contesto regionale per la conservazione di *L. m. helveticus* con una stima della popolazione di 21 coppie (18-37). La parte occidentale del sito, caratterizzata da numerosi rilievi contigui posti a quote superiori ai 2000 metri, appare la più idonea alla specie ed in essa andranno attuate tutte le misure necessarie a garantire la conservazione di quest'entità.

Manoscritto pervenuto l'11.VII.2013 e approvato il 03.XII.2013.

Ringraziamenti

Si ringraziano sentitamente per i suggerimenti e per le informazioni fornite Antonio Borgo, Silvano Candotto, Renato Castellani, Luigi Papa, Roberto Parodi, Matteo Toller, Paolo Utmar.

Bibliografia

- ARTUSO, I. 1993. Distribution of grouse in the Alps (1988-1992). In *Proceedings of the 6th International Grouse Symposium, Udine, 20-24 September 1993*.
- BON, M., F. MEZZAVILLA & F. SCARTON, cur. 2013. *Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto*. Associazione Faunisti Veneti, Regione Veneto.
- BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, D.A. HILL & S. MUSTOE. 2000. *Bird Census Techniques*. London, UK: Academic Press, 2nd Ed.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *Birds in Europe - Population estimates, trends and conservation status*. Cambridge: Birdlife International.
- BORGO, A., & S. MATTEDI. 2011. Monitoraggio dello stato di conservazione dei galliformi alpini quali indicatori di biodiversità per le Alpi orientali: l'esempio del Parco Naturale Dolomiti Friulane. *Gortania. Botanica, Zoologia* 33: 129-53.
- BRICHETTI, P., & G. FRACASSO. 2004. *Ornitologia Italiana. Tetraonidae - Scolopacidae*. Bologna: Alberto Perdisa Editore.
- BRUGNOLI, A. 2013. Cambiamento climatico e Galliformi di montagna: alcune recenti valutazioni in ambito alpino. *Forest@* 10: 26-32.
- DE FRANCESCHI, P.F. 1992. Pernice bianca *Lagopus mutus*. In *Aves I*, cur. P. BRICHETTI, P.F. DE FRANCESCHI & N. BACCETTI, 708-21. Bologna: Fauna d'Italia 29, Ed. Calderini.
- DE FRANCESCHI, P.F. 1996. *I tetraonidi della Foresta di Tarvisio*. Cierre Edizioni.
- DE FRANCESCHI, P.F. 1997. Status della Pernice bianca in Friuli (con note relative al Trentino). *Natura Alpina* 48: 21-31.
- DE FRANCESCHI, P.F., & M. BOTTAZZO. 1992. Caratteristiche vegetazionali di alcuni biotopi di riproduzione di Pernice bianca (*Lagopus mutus* Montin) nel Tarvisiano e in Carnia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 19: 165-80.
- FAVARON, M., G.C. SCHERINI, D. PREATONI, G. TOSI & L.A. WAUTERS. 2006. Spacing behaviour and habitat use of rock ptarmigan (*Lagopus mutus*) at low density in the Italian Alps. *J. Ornithol.* 147: 618-28.
- GENERO, F. 2007. *Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco*. Parco Naturale delle Prealpi Giulie, Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia.
- MATTEDI, S. 1989. La situazione dei Tetraonidi nel Friuli-Venezia Giulia: dati preliminari sugli studi in corso. *Fauna* 1: 47-56.
- MARTY, E., & M. MOSSOLL-TORRES. 2011. Point-count method for estimating rock ptarmigan spring density in the Pyrenean chain. *Eur. J. Wildl. Res.* DOI 10.1007/s10344-011-0541-y.
- PARODI, R. 2004. *Avifauna in provincia di Pordenone*. Provincia di Pordenone.
- PARODI, R. 2007. Check-list degli uccelli del Friuli Venezia Giulia. *Gortania. Atti Mus. Friul. St. Nat.* 28 (2006): 207-42.
- PERCO, F., cur. 1998. *Piano faunistico della provincia di Udine*. Vol. I e II. Udine: Amm. Provinciale.
- PERONACE, V., J.G. CECERE, M. GUSTIN & C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36: 11-58.
- REVERMANN, R. 2006. Suitable habitat for ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) in the Swiss Alps and its response to rapid climate change in the 21 century - a multiscale approach. Tesi di Laurea, Posdam University.
- REVERMANN, R., H. SCHMID, N. ZBINDEN & B. SCHRÖDER. 2006. Species distribution model for the ptarmigan (*Lagopus mutus* Montin) at two spatial scales in the Swiss Alps and the effect of global change. *International workshop on Castle of Rauischholzhausen statistical modelling* 19.11.-21.11.2006.
- REVERMANN, R., H. SCHMID, N. ZBINDEN, R. SPAAR & B. SCHRÖDER. 2012. Habitat at the mountain tops: how long can Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) survive rapid climate change in the Swiss Alps? A multi-scale approach. *J. Ornithol.* 153: 891-905.
- SCHERINI, G.C., G. TOSI & L.A. WAUTERS. 2003. Social behaviour, reproductive biology and breeding success of Alpine Rock Ptarmigan *Lagopus mutus helveticus* in northern Italy. *Ardea* 91, n. 1: 11-23.
- SEKERCUGLU, C.H., S.H. SCHNEIDER, J.P. FAY & S.R. LOARIE. 2008. Climate Change, Elevational Range Shifts, and Bird Extinctions. *Conservation Biology* 22, n. 1: 140-50.
- STORCH, I. 2007. *Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006-2010*. Gland, Switzerland: IUCN and Fordingbridge, UK: World Phaesant Association.
- ZOHMANN, M., & M. WÖSS. 2008. Spring density and summer habitat use of alpine rock ptarmigan *Lagopus muta helvetica* in the southeastern Alps. *Eur. J. Wildl. Res.* 54: 379-83.

Siti Web consultati

- www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA203/FOGLIA39/ (accesso 28/06/2013).
- www.eea.europa.eu/data-and-maps (accesso 28/06/2013).

Indirizzo dell'Autore - Author's address:

- dott. Matteo DE LUCA
Via Judrio 12, I-33100 UDINE
e-mail: teto8@libero.it

