

Chiara CROTTI, Laura ROCCHI, Marika ORI

INDAGINE SULLA PRESENZA DEL QUERCINO, *ELIOMYS QUERCINUS* (LINNAEUS, 1766) SULLE PREALPI OROBIE BERGAMASCHE

RIASSUNTO - Il presente lavoro deriva da un ampio studio triennale (2010-2012) finalizzato alla definizione della presenza/assenza di specie di piccoli Mammiferi sulla catena delle Prealpi Orobie Bergamasche. Nel presente contributo vengono analizzate le preferenze ambientali, le misure somatiche e la distribuzione reale e potenziale del gliride *Eliomys quercinus*, specie poco conosciuta e studiata sul territorio orobico bergamasco. La specie è stata contattata 33 volte attraverso cattura e *hair tube*, favorendo principalmente ambienti con substrato roccioso, scarsa vegetazione e aree boscate. *Eliomys quercinus* è stato contattato ad un' altitudine minima di 1255 m e massima di 1735 m s.l.m. Dal confronto delle misure somatiche e del peso di individui, si osserva una similitudine di risultati, ad eccezione della coda e il peso massimo. Il modello della massima entropia (MaxEnt) ha selezionato positivamente fasce altitudinali tra 1400 e 1800 m s.l.m., i versanti esposti a Sud, Sud-Ovest e Nord-Est, le aree con pendenza 50%, i boschi di latifoglie, i cespuglieti, la vegetazione rada e gli accumuli detritici.

ABSTRACT - *Report on the presence of the Garden Dormouse, Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766) on the bergamasque orobic prealps.*

This work is derived from a broad three-year study (2010-2012) aimed at defining the presence/absence of small Mammalian species on the mountain chain of the Bergamasque Orobic Prealps. This contribution undertakes to analyse the environmental preferences, somatic measurements and both the real and potential distribution of the glirid *Eliomys quercinus*, a little-known and little-studied species in the Bergamasque Orobic area. The species has been encountered 33 times through both capture and hair tubes, and results have shown that it mostly favours areas of bedrock, minimal vegetation and wooded areas. *Eliomys quercinus* has been detected at a minimum altitude of 1255m and a maximum altitude of 1735m above sea level. A comparison of the somatic measurements and the weights of individual specimens shows largely similar results, excepting the length of the tail and the maximum weight. The model of maximum entropy (MaxEnt) has successfully selected altitudinal ranges between 1400 and 1800m above sea level, south-, southwest- and northeast-facing slopes, areas with a 50% incline, deciduous forests, small shrubbery, sparse vegetation and areas of accumulated debris.

KEYWORDS: Garden dormouse, Parks, Orobic Prealps, Italy.

INTRODUZIONE

Il Quercino (*Eliomys quercinus*) è un gliride di medie dimensioni che si nutre di frutti, bacche, germogli e prede animali (invertebrati e piccoli vertebrati). La colorazione dorsale del mantello è grigio-bruna, con tonalità rossastre più o meno intense ed estese. I fianchi appaiono più grigi del dorso, le parti inferiori sono biancastre o color crema, con la base dei peli di colore ardesia scuro. Le popolazioni mediterranee presentano la parte subterminale del lato ventrale della coda di colore nero e il dorso più chiaro, con tonalità rosso-brune, mentre nelle popolazioni dell'Europa centrale la punta della coda

è generalmente bianca (Amori *et al.*, 2008). Fra le quattro specie di Gliridi della fauna italiana, il Quercino è quella meno legato alla presenza del bosco, ancorché tale ambiente sia ampiamente utilizzato, ed è frequentemente osservabile anche in biotopi con scarsa vegetazione arborea ed arbustiva, talvolta in aree prive di entrambi (Santini, 1983; Amori *et al.*, 1995). La specie mostra un'elevata sedentarietà, con ridotti spostamenti anche da un anno all'altro; lo spostamento lineare medio negli adulti è prossimo ai 50 m per notte (Bertolino, 2007). Le aree di attività hanno superfici comprese tra 1200 e 10000 m² per i maschi e tra 1200 e 7200 m² per le femmine. Le densità di popolazione variano da 8.3 individui/10 ha sino a un massimo di 49,4/10 ha (Bertolino & Currado, 2001). A causa della sua indole schiva ed elusiva, originata dalle abitudini strettamente notturne, il Quercino è assai difficile da osservare in natura. È specie a distribuzione europea, presente in tutta l'Europa centrale e meridionale, dalle coste atlantiche agli Urali. È assente nelle isole Britanniche, in Irlanda, in Scandinavia e nella parte più settentrionale della Germania, della Polonia e della Russia. Nella penisola Balcanica la sua presenza è limitata a Slovenia, Croazia e Bosnia-Erzegovina (Holden, 2005). Nel Mediterraneo esistono numerose popolazioni insulari, spesso dovute al trasporto effettuato dall'uomo (Amori *et al.*, 2008).

In Lombardia la specie è diffusa sull'arco alpino e su alcuni contrafforti prealpini e collinari, oltre che nell'Oltrepò Pavese. La testimonianza della presenza passata del quercino nella pianura lombarda, risale al 1844 (Balsamo Crivelli); nel 1898 un giovane della specie venne raccolto a Milano, nel parco di Porta Venezia, oggi conservato nella collezione del Museo di Zoologia dell'Università di Milano (Zilio, com. pers.) (Prigioni *et al.*, 2001). In provincia di Bergamo le uniche segnalazioni di presenza derivano da esemplari conservati nelle collezioni del Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo e risalgono rispettivamente al 1912 nel comune di Schilpario (reperto n. 1067), al 1967 e al 1991 nel comune di Foppolo (reperti n. 1886, 740, 741).

Nel vicino versante orobico valtellinese la testimonianza della presenza della specie risale al 1910 in località Alpe Canali e Alpe di Scais (Galli Valerio). Vi sono inoltre segnalazioni più recenti in Val Belviso, 1956 m (Cresti, 1985), sul Monte Legnone, loc. Sommafiume, 1070 m (Prigioni *et al.*, 2001) e in loc. Piateda, 1250 m (Prigioni *et al.*, 2001).

Il Quercino è protetto a livello nazionale dalla Legge n. 157/92. Esso è inoltre considerato specie d'interesse prioritario (punteggio 10) dalla Deliberazione della Giunta Regionale 20 aprile 2001, n. 7/4345, oltre che specie "quasi minacciata" (NT) dalla Lista Rossa Italiana dei Mammiferi (Rondinini *et al.*, 2013). A livello internazionale, il Quercino è incluso nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

AREA DI STUDIO

Sono state prese in esame quattro aree del settore montano delle Prealpi Orobie, in provincia di Bergamo (Fig. 1):

- *area I*: comune di Valleve, località San Simone (altitudini comprese tra 1700 e 2000 m s.l.m.), nella conca situata alle pendici della Cima di Lemma, del Pizzo Rotondo e del Monte Cavallo;

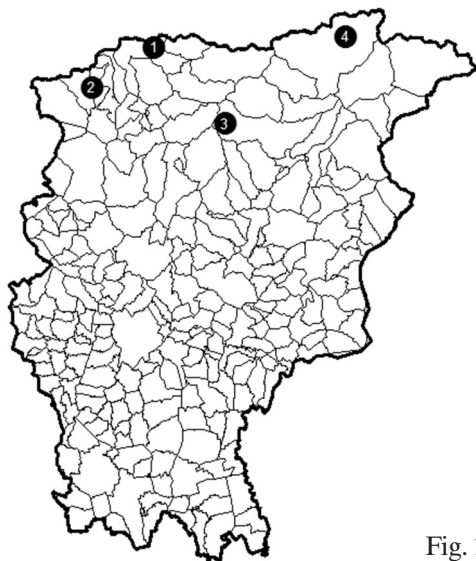


Fig. 1. Ubicazione delle aree di campionamento.

- area 2: comune di Cusio, tra l’abitato (1000 m s.l.m.) e la località Piani dell’Avaro (1704 m s.l.m.);
- area 3: comune di Ardesio, tra l’inizio del sentiero CAI n. 220 nella frazione di Valcanale (1117 m s.l.m) e il Lago Branchino (1784 m s.l.m.);
- area 4: comune di Valbondione, tra la località Pianlivere (950 m s.l.m.) e il Lago Barbellino (1862 m s.l.m.).

RACCOLTA ED ELABORAZIONE DEI DATI

Lo studio è stato effettuato nel periodo 2010-2012 (2010 nell’area 1; 2011 nelle aree 2 e 3; 2012 nell’area 4), utilizzando il metodo della cattura con trappole a vivo, operata lungo 64 transetti (16 per area) di lunghezza pari a 100 m, disposti per fasce altitudinali e rappresentativi degli ambienti presenti. Lungo ogni transetto sono state posizionate 5 trappole modello *Sherman*, con attrattivo (semi di girasole).

Le trappole sono state lasciate attive per tre notti consecutive e controllate quotidianamente il mattino seguente; per ogni area sono state effettuate 4 sessioni di cattura nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, per un totale di 3840 notti/trappola. Ogni individuo catturato è stato misurato (piede posteriore, coda, orecchio), pesato (Fig. 2) e liberato nel luogo di cattura. Allo scopo di implementare l’indagine, sono stati inoltre utilizzati 64 *hair tube* (uno per transetto) per il campionamento di peli dei piccoli Mammiferi arboricoli; successivamente, con l’ausilio di un microscopio ottico, si è proceduto alla loro determinazione, in quanto il pelo di ogni specie presenta caratteri peculiari e diagnostici a livello di cuticola e medulla. Nel corso dell’indagine, tutte le osservazioni raccolte in campo, sono state mappate mediante l’utilizzo di un GPS o



Fig. 2. Rilevamento del peso dell'individuo catturato.

direttamente sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000 attraverso il software ArcGis.

La raccolta dei dati di presenza ha permesso l'elaborazione di mappe di distribuzione recanti informazioni circa l'esatta ubicazione spaziale e una serie di variabili ambientali relative alla stazione di rilevamento (altitudine, esposizione e pendenza da DTM 20 - *Digital Terrain Model*, uso del suolo da DUSAF, 2007). Sono stati inoltre individuati buffer di 10.000 m² (raggio di 56,41 m) considerando il valore massimo delle aree vitali tra maschi e femmine, nell'intorno dei punti di contatto, allo scopo di rappresentare a livello parzialmente indicativo le aree di attività degli individui. Sulla base dei dati puntuali di presenza della specie, mediante l'utilizzo del programma *MaxEnt*, sono stati quindi formulati modelli predittivi e realizzate mappe di presenza potenziale della specie.

Il software assegna una probabilità "non negativa" per ogni pixel dell'area di studio con risultati che variano da 0 a 1, fornendo una mappa che indica il gradiente di probabilità per la distribuzione potenziale della presenza (Phillips *et al.*, 2006). Pixel con valori prossimi a 1 sono quelli dove è massima la probabilità di presenza, mentre le celle vicine allo 0 sono quelle a minor probabilità all'interno dell'area presa in considerazione; a livello cartografico sono stati evidenziati i pixel $\geq 0,7$.

RISULTATI

Nel corso dell'indagine la specie è stata contattata 33 volte (Tab. 1). Il maggior numero di contatti sono avvenuti attraverso la cattura degli individui (N=28) mentre l'utilizzo degli *hair tube* è stato meno soddisfacente (N=5), coerentemente con i dati bibliografici relativi all'etologia del Quercino, che lo individuano come il più terribile tra i Gliridi italiani (Amori G. *et al.*, 2008). La specie è stata riscontrata ad un' altitudine minima di 1255 m (area 2) e massima di 1735 m s.l.m. (area 3); l'area di studio con maggior numero di contatti è stata l'area 4 (N=15) (Fig. 6), seguita dall'area 3 (N=12) (Fig. 5), dall'area 2 (N=5) (Fig. 4) e dall'area 1 (N=1) (Fig. 3). Nel corso dell'indagine la specie è stata campionata nei seguenti ambienti (Uso del suolo, Dusaf, 2007): detriti silicei con vegetazione rada (34 %), faggete mesofile (30 %), peccete montane (12 %), pascoli montani e subalpini (9 %), morene con detriti silicei e vegetazione sporadica (9 %), faggete acidofile (6 %), (Fig. 7). *Eliomys quercinus*, appare favorito dalla presenza di un substrato roccioso e scarsa vegetazione (52%) (detriti silicei con vegetazione rada e morene con detriti silicei e vegetazione sporadica), la copertura rocciosa è importante per la specie che trova rifugio e nidifica spesso nelle cavità tra le rocce (Bertolino *et al.*, 2007); la specie è stata rinvenuta con una buona percentuale anche nelle aree boscate (48%) (faggete mesofile e acidofile, peccete montane). Effettuando un confronto delle misure somatiche e del peso di individui campionati nel corso dell'indagine con dati bibliografici di popolazioni provenienti dalle Alpi centro-orientali (Amori G. *et al.*, 2008), si osserva una similitudine di risultati, ad eccezione della coda (più corta negli individui bergamaschi) e il peso massimo (nettamente inferiore negli individui orobici) (Tab. 2). Il modello formulato con l'algoritmo della massima entropia ha fornito un modello predittivo della presenza del Quercino sulle Prealpi Orobiche Bergamasche (Fig. 8).

Dall'analisi effettuata mediante curva ROC è risultata una buona capacità predittiva del modello; infatti, la curva della sensibilità verso il reciproco della specificità sottende un'area di 0,93, significativamente diversa ($P < 0,001$) da quella riferibile a un modello che classifica casualmente (Fig. 9).

Le variabili ambientali selezionate nel modello sono l'altitudine con un contributo percentuale di 59,3, uso del suolo con un contributo percentuale di 31,7 e esposizione con un contributo percentuale di 9 (Tab. 3).

Le fasce altitudinali tra 1400 e 1800 m s.l.m., i versanti esposti a Sud, Sud-Ovest e Nord-Est, le aree con pendenza 50%, i boschi di latifoglie, i cespuglieti, la vegetazione rada e gli accumuli detritici sono entrati nel modello positivamente (Tab. 4).

Metodo di campionamento	Anno	Area di studio	Altitudine (m s.l.m.)	N° catture	Ambiente di cattura
Cattura	2010	area 1	1700	1	Pascoli montani e subalpini
Cattura	2011	area 2	1608	1	Peccete montane
Cattura	2011	area 2	1500	1	Peccete montane
Cattura	2011	area 2	1600	2	Pascoli montani e subalpini
Cattura	2011	area 3	1735	9	Faggete mesofile
Cattura	2012	area 4	1600	1	Detriti silicei con vegetazione rada
Cattura	2012	area 4	1610	2	Detriti silicei con vegetazione rada
Cattura	2012	area 4	1620	2	Detriti silicei con vegetazione rada
Cattura	2012	area 4	1630	2	Detriti silicei con vegetazione rada
Cattura	2012	area 4	1640	4	Detriti silicei con vegetazione rada
Cattura	2012	area 4	1480	1	Morene con detriti silicei e vegetazione sporadica
Cattura	2012	area 4	1590	1	Morene con detriti silicei e vegetazione sporadica
Cattura	2012	area 4	1580	1	Morene con detriti silicei e vegetazione sporadica
Hair tube	2011	area 2	1255	1	Faggete acidofile
Hair tube	2011	area 3	1283	1	Peccete montane
Hair tube	2011	area 3	1375	1	Peccete montane
Hair tube	2011	area 3	1735	1	Faggete mesofile
Hair tube	2012	area 4	1300	1	Faggete acidofile

Tab. 1. Contatti con *Eliomys quercinus* durante il corso dell'indagine.

Provenienza dati	Piede posteriore (cm)				Orecchio (cm)				Coda (cm)				Peso (g)			
	Min	Max	Med	D.S.	Min	Max	Med	D.S.	Min	Max	Med	D.S.	Min	Max	Med	D.S.
Prealpi Orobie	2,1	3,1	2,56	0,24	1,8	3,1	2,14	0,31	4,9	11,6	8,7	2,14	46	86	65,46	10
Alpi centro-orientali	2,45	2,9	2,68	0,11	1,8	2,8	2,18	0,24	8,4	12,4	10,7	0,82	41	190	68,8	20,67

Tab. 2. Misure somatiche e peso degli individui di *Eliomys quercinus* campionati nel corso dell'indagine sulle Prealpi Orobie (N= 24) e provenienti dalle Alpi centro-orientali (Amori *et al.*, 2008).

Variabile ambientale	Percentuale del contributo al modello
Altitudine	59,3
Uso del suolo	31,7
Esposizione	9
Pendenza	0

Tab. 3. Contributo al modello delle variabili ambientali

Variabili	Coefficienti
1200-1400 m s.l.m	0,49
1400-1600 m s.l.m	2,52
1600-1800 m s.l.m	2,17
Nord-Est	0,67
Sud	0,75
Sud-Ovest	0,78
Pendenza 50%	0,08
Accumuli detritici e affioramenti litoidi	0,61
Boschi di latifoglie	0,83
Cespuglieti	1,58
Vegetazione rada	0,77

Tab. 4. Risultati dell'analisi della Massima Entropia per la presenza di *Eliomys quercinus*.

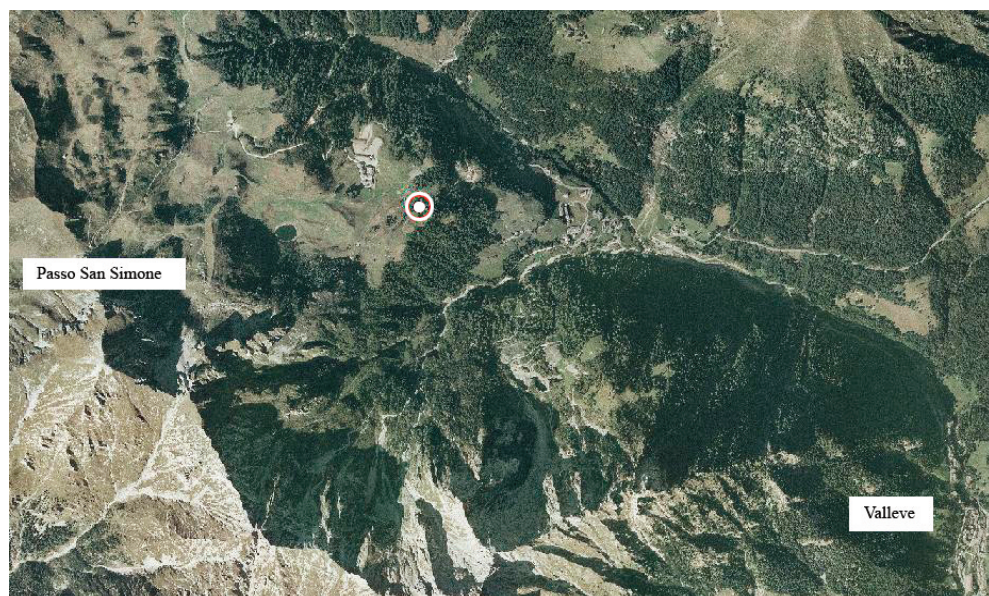


Fig. 3. Presenza accertata di *Eliomys quercinus* nell'area 1 (buffer di 10.000 m²).



Fig. 4. Presenza accertata di *Eliomys quercinus* nell'area 2 (buffer di 10.000 m²).

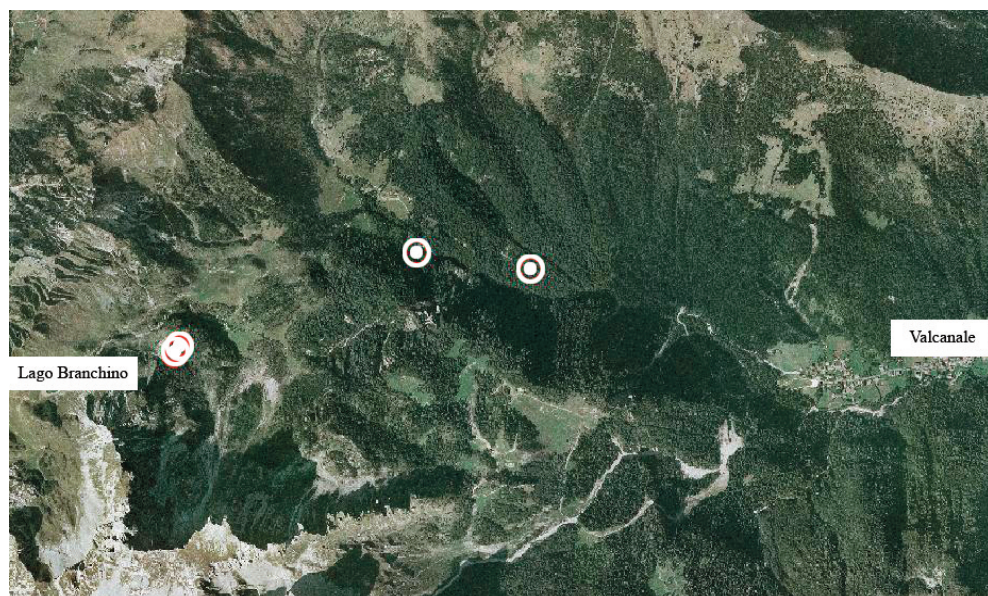


Fig. 5. Presenza accertata di *Eliomys quercinus* nell'area 3 (buffer di 10.000 m²).

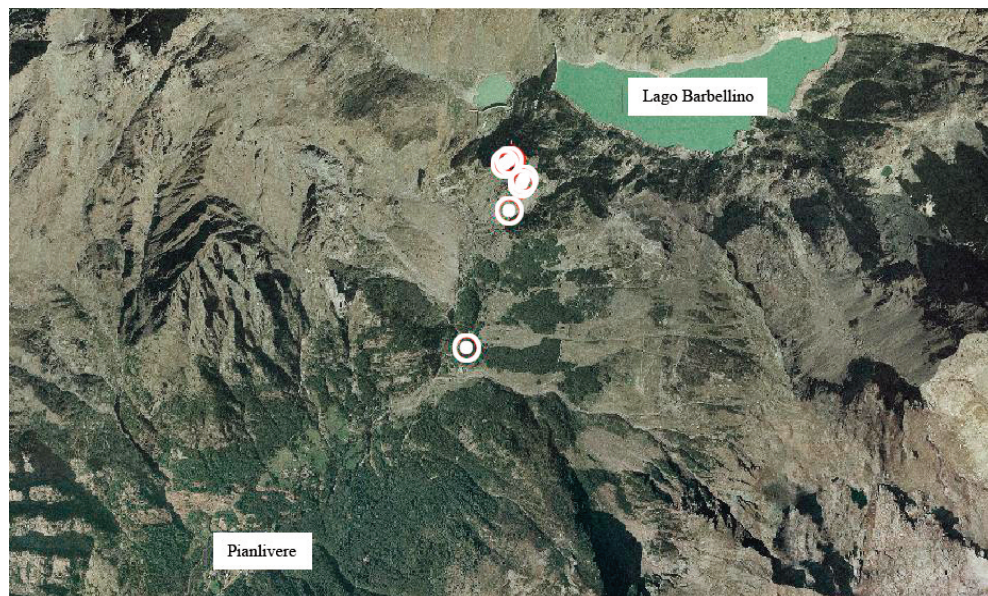


Fig. 6. Presenza accertata di *Eliomys quercinus* nell'area 4 (buffer di 10.000 m²).

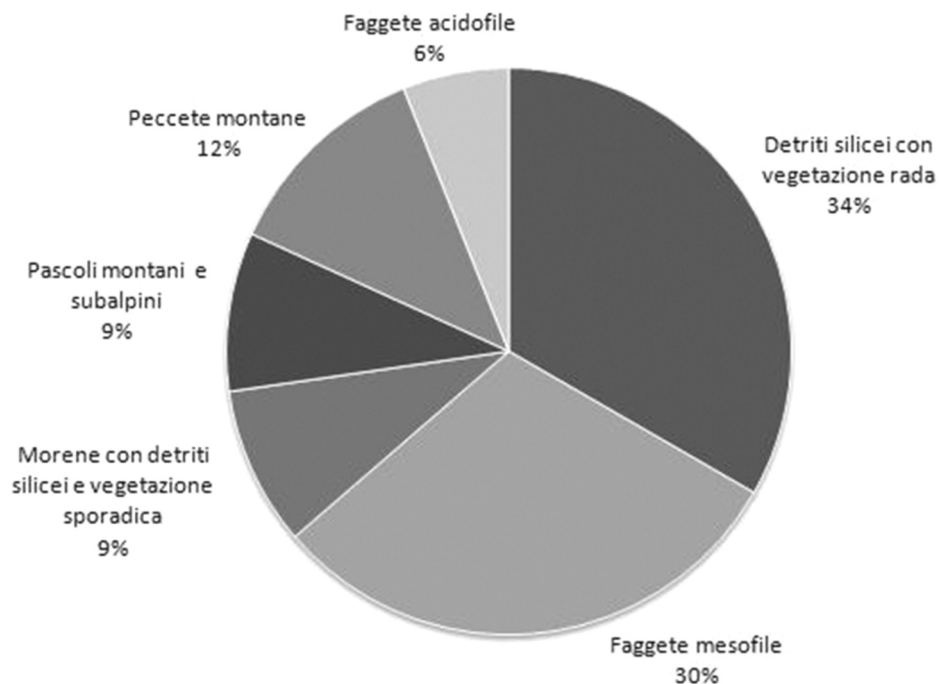


Fig. 7. Tipologie ambientali e frequenze percentuali di campionamento di *Eliomys quercinus*.

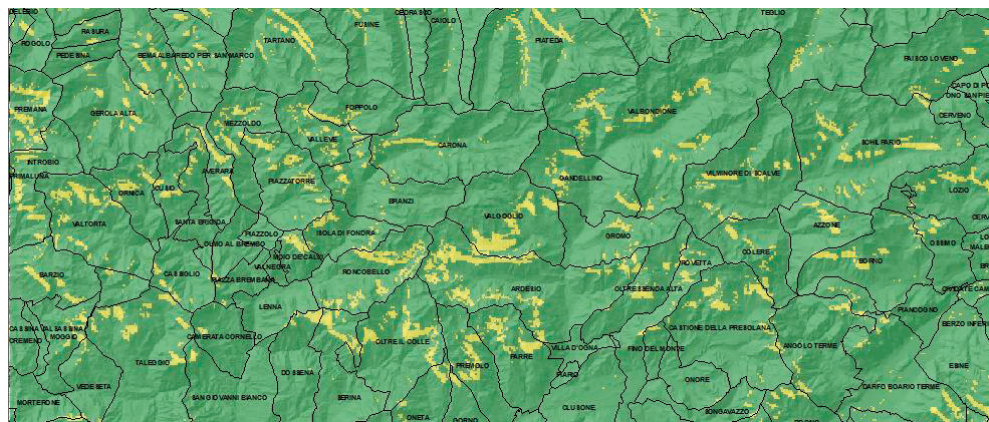


Fig. 8. Aree di presenza potenziale stimata (grigio chiaro) di *Eliomys quercinus* sulle Prealpi Orobie bergamasche.

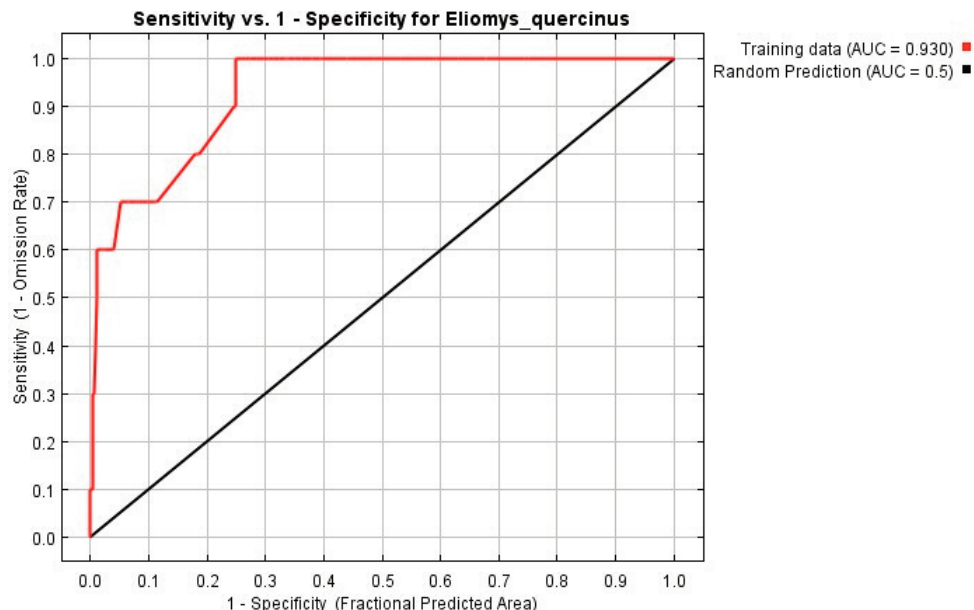


Fig. 9. Grafico della curva ROC del modello della massima entropia (in nero la curva di un modello di riferimento che classifica casualmente).

CONCLUSIONI

Il presente studio deve considerarsi un punto di partenza sulla tematica in esame, in quanto le osservazioni sono limitate a quattro aree di studio. Nonostante ciò esso, evidenzia l'effettiva presenza di *Eliomys quercinus* nel territorio orobico bergamasco. A causa delle sue abitudini schive ed elusive, il Quercino è infatti un animale di difficile osservazione in natura e, per questo, risulta sconosciuto alle popolazioni locali; molte aree sono inoltre sprovviste di informazioni affidabili in quanto spesso viene confuso con il Ghiro. Questo piccolo mammifero è scomparso da gran parte del suo areale centro-europeo, rimanendo presente solo in Spagna, Francia e Italia, per questo motivo il mantenimento di buone popolazioni nella parte sud-occidentale dell'Europa è fondamentale per la conservazione della specie (Bertolino *et al.*, 2008). L'area 3 (Valcanale-Branchino) e l'area 4 (Pianlivere-Lago Barbellino) risultano di particolare interesse, ai fini della conservazione della specie, per il numero elevato di contatti riscontrati nella presente indagine.

Attraverso la formulazione del modello predittivo è stato possibile individuare aree idonee alla presenza potenziale del Quercino sulle Prealpi Orobie bergamasche; l'identificazione dei fattori ambientali, responsabili delle variazioni della presenza della specie, ha permesso di individuare le aree più idonee e quelle più critiche per il suo mantenimento e salvaguardia. I modelli predittivi dovrebbero costituire uno dei punti

chiave nella localizzazione dei corridoi ecologici, in modo che questi possano realmente svolgere il loro compito di tutela della biodiversità. È da considerare inoltre che nella formulazione non sono state utilizzate le variabili relative all'abbondanza e alla disponibilità di frutti, bacche, vegetali e invertebrati, che sono molto importanti nel definire le aree più idonee ma che sono, d'altra parte, di difficile reperibilità. Purtroppo la rarità di dati pregressi sul Quercino non permette di effettuare confronti tra la sua distribuzione storica e quella attuale nel territorio orobico bergamasco e trarre considerazioni sullo stato di abbondanza e conservazione delle popolazioni.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia: Marco Valle e Omar Lodovici del Museo di Scienze Naturali "E. Caffi" per la possibilità di pubblicare questo articolo sperando che questi dati possano essere utili a futuri ricercatori; i colleghi ed ex colleghi del Parco delle Orobie Bergamasche ed in particolare a Juri Belotti per l'aiuto nei censimenti; a Alberto Meriggi, Pietro Milanese, Marta Giordano, Silvia Ghidotti dell'Università di Pavia per i consigli, confronti e insegnamenti; Guido Grilli dell'Università di Milano per la sua collaborazione; Andrea Paleni di AltoBrembo per l'aiuto dato per questo progetto; Roberto Cattaneo allevatore di San Simone per averci fornito un fantastico riparo; GEV della Valle Brembana per l'aiuto nell'analisi della dieta; i volontari del campo internazionale di Legambiente 2011 e 2012 per l'aiuto nei censimenti ai micromammiferi; a Riccardo per aver pazientemente supportato questo progetto in tutte le sue sfaccettature.

BIBLIOGRAFIA

- AMORI G., CONTOLI L. & NAPPI A., 2008 - "Fauna d'Italia, MAMMALIA II, erinaceomorpha, soricomorpha, lagomorpha, rodentia" Ed. Calderini, Bologna pp. 736.
- AMORI G., CANTINI M. & ROTA V., 1995 - Distribution and conservation of Italian dormice. *Hystrix* (n.s.), 6(1-2): 331-336.
- BERTOLINO S. & CURRADO I., 2001 - Ecology of the Garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in the alpine habitat. *Trakya University Jurnal of Scientific Research*, series B, 2:75-78.
- BERTOLINO S., 2007 - Microhabitat use by garden dormice during nocturnal activity. *Journal of Zoology*, 272:176-182.
- BERTOLINO S. & CORDERO DI MONTEZEMOLO N. 2007 - Garden dormouse (*Eliomys quercinus*) nest site selection in an alpine habitat. *Ethology Ecology & Evolution*, 19: 51-60.
- BERTOLINO S., VIECELI S., TONTINI L. & GIACOMA C., 2008 - Rodentia and Soricomorpha of Val Ferret and Val Veni. *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 61/62: 293-306.
- CRESTI M., 1985 - Dati sul popolamento di micromammiferi della Valle del Belviso (Alpi Orobie). *Natura* 76: 33-48.
- HOLDEN M.E., 2005 - Family Gliridae (pp. 819-841). In: D. E. Wilson & D. M. Reeder (eds). *Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference*. Third ed. Vol. 2. John Hopkins University Press, Baltimore.
- PHILLIPS S.J., ANDERSON R.P. & SCHAPIRE R.E., 2006. Maximun entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modeling*, 190: 213-259.

- PRIGIONI C., CANTINI M. & ZILIO A., (eds) 2001 - Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia. pp. 324.
- RONDININI, C., BATTISTONI, A., PERONACE, V. & TEOFILI, C. 2013 - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- SANTINI L., 1983 - I Roditori italiani di interesse agrario e forestale. Collana del progetto finalizzato "Promozione della Qualità Ambientale". Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/232, Padova.

Indirizzi degli autori:

Chiara Crotti
via Pasubio 7/c, I-24052 Azzano San Paolo (BG)
e-mail: chiara.crotti@gmail.com

Laura Rocchi
via G. Garibaldi 6, I-24010 Sorisole (BG)
e-mail: rocchi.laura2@gmail.com

Marika Ori
via E. Lussu 7, I-20128 Milano
e-mail: nekrw@live.it