

ANDREA MUSTONI
LAURA NAVE
SARA DAVINI

Il Progetto *Life Ursus* - Seconda fase di tutela della popolazione di orso bruno (*Ursus arctos* L.) del Brenta

Analisi degli *home range*

Introduzione

Nella primavera del 1999, con la liberazione dei primi due esemplari di orso bruno (*Ursus arctos* L.) nella parte più settentrionale delle Dolomiti di Brenta, ha preso avvio la fase operativa del Progetto *Life Ursus*.

Il progetto, che si propone di ricostituire nel lungo periodo una Minima Popolazione Vitale (MVP) di orsi bruni nelle Alpi Centrali, costituita da circa 40-60 individui, è stato promosso dal Parco Naturale Adamello Brenta (PNAB), in stretta collaborazione con la Provincia Autonoma di Trento (PAT) e l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS).

A conferma della notevole complessità dell'operazione, al progetto hanno collaborato le 4 amministrazioni provinciali limitrofe al Trentino occidentale (Bolzano, Brescia, Sondrio e Verona), il WWF-Italia ed in particolare l'Associazione cacciatori della Provincia di Trento, che ha contribuito in modo significativo al monitoraggio radiotelemetrico degli orsi rilasciati.

L'intero programma è realizzato grazie al contributo economico dell'Unione Europea attraverso lo strumento finanziario *Life Natura*.

Lo studio di fattibilità, realizzato dall'INFS nel 1998, aveva evidenziato attraverso un Modello di Valutazione Ambienta-

le (MVA), come all'interno di un'area di studio di 6.500 km² (comprendente oltre al Trentino occidentale anche parte dei territori alpini delle 4 province citate) esistesse circa 1.700 km² idonei alla presenza dell'orso e come tale area fosse sufficiente ad ospitare una popolazione stabile e vitale.

Anche in base a queste ipotesi preliminari, tra il 1999 e il 2002 sono stati immessi con successo 10 orsi (7 femmine e 3 maschi), tutti provenienti dalle Riserve Statali slovene di Jelen-Sneznik e Medved-Kocevje. L'ultima arrivata è Maja, femmina di 5 anni rilasciata nella zona della Val di Tovel l'11 maggio di quest'anno (fig. 1).

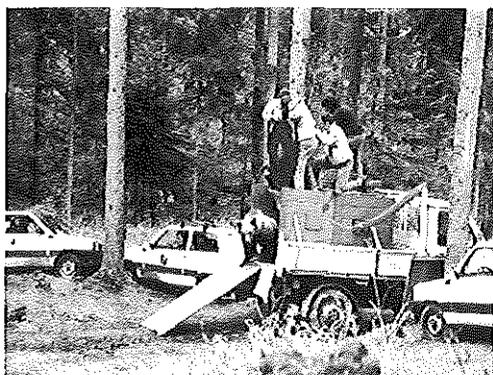


Fig. 1 - Rilascio dell'orsa Maja in Val di Tovel (12-05-2002).

Il presente lavoro ha lo scopo di presentare alcuni dati in merito all'utilizzo dello spazio da parte degli orsi rilasciati. In particolare viene esposta una analisi critica delle loro aree vitali (*home range*) annuali e stagionali, con lo scopo di evidenziarne l'adattamento al nuovo contesto territoriale.

Materiali e metodi

Tutti gli orsi immessi nel contesto del Progetto *Life Ursus* (tab. 1) sono stati dotati di radiocollare (MOD 505, Telonics Inc.) e di due targhe auricolari trasmettenti (*Ear Tags Model 5902*, ATS Inc.) che hanno permesso di seguirne gli spostamenti nel nuovo ambiente di vita.

Sia il radiocollare che le targhe auricolari radiotelemetriche emettono un proprio ed individuale segnale radio sulla frequenza compresa tra i 150.000 ed i 150.999 MHz.

Il posizionamento dei radiocollari su individui giovani, di età compresa tra i 3 ed i 6 anni, ed il conseguente rischio di un soffocamento connesso al loro successivo incremento ponderale, ha reso necessario il posizionamento di un meccanismo di caduta che permette al collare stesso di staccarsi prima del verificarsi di eventi traumatici

per l'orso.

Anche per questo motivo le due targhe auricolari possono essere intese come "sistema di sicurezza" adatto a permettere la localizzazione dell'animale anche in caso di perdita del radiocollare.

Una delle due targhe (Modello *standard*) entra in funzione al momento del suo posizionamento sull'animale, rimanendo attiva per circa 12 mesi. Al contrario, la seconda targa (Modello *duty cycle*), dopo due giorni di funzionamento "di controllo", rimane silente per circa 10 mesi, terminati i quali si riattiva per 12 mesi.

Con questa duplice possibilità, le due targhe auricolari permettono di coprire, in termini di emissione del segnale radio, un arco di tempo di circa 22 mesi.

Grazie ai radiocollari e alle targhe auricolari, il lavoro di campo che ha permesso di controllare gli spostamenti degli orsi rilasciati nel territorio del PNAB è stato basato su tecniche radiotelemetriche. Gli individui sono stati quindi localizzati attraverso il rilevamento a distanza del segnale radio emesso dalle attrezzature trasmettenti applicate agli animali stessi.

Il sistema di ricezione del segnale è composto dall'insieme di una radioricevente e di un'antenna, connesse attraverso un cavo coassiale.

	1999		2000			2001		2002		
Nome orso	orso 1 Masun	orso 2 Kirka	orso 3 Daniza	orso 4 Joze	orso 5 Irma*	orso 6 Jurka	orso 7 Vida	orso 8 Gasper	orso 9 Brenta	orso 10 Maja
Sesso	M	F	F	M	F	F	F	M	F	F
Età	3	3	5	6	5	4	3	3	3	5
Anno nascita	1996	1996	1995	1994	1995	1997	1998	1999	1999	1997
Peso (kg)	99	55	100	140	113	90	70	105	70	86
Cattura										
ora	9.15	23.17	22.40	5.10	21.55	23.40	19.51	00.01	20.25	20.00
data	26/5/99	29/5/99	17/5/00	22/5/00	22/5/00	2/5/01	3/5/01	7/5/02	8/5/02	11/5/02
Rilascio										
ora	20.45	14.23	12.29	17.20	19.55	10.35	8.50	13.35	9.21	11.42
data	26/5/99	30/5/99	18/5/00	22/5/00	23/5/00	3/5/01	4/5/01	7/5/02	9/5/02	12/5/02

Tab. 1 - Orsi immessi negli anni 1999-2002 (età e peso sono riferiti al momento della cattura).

La localizzazione degli orsi è stata effettuata utilizzando una tecnica "mista" tra le due fondamentali metodologie radiotelemetriche: la "cerca", o "osservazione radio assistita", e la triangolazione. Nella "cerca" l'operatore individua la direzione di provenienza del segnale per indirizzare il suo spostamento verso la sorgente di emissione avendo come scopo ultimo l'avvistamento dell'animale o il massimo avvicinamento. Nella triangolazione la direzione di provenienza del segnale radio viene determinata da posizioni diverse ed in contemporanea da due o più operatori. La direzione del segnale, registrata come angolo di divergenza dal nord magnetico (ottenuto dalla lettura di una bussola di tipo geologico dotata di collimatore a bolla), una volta riportata su una carta topografica 1:50.000, individua una retta. Le tre o più rette così disegnate si incontrano in un punto o si intersecano formando un poligono il cui centro rappresenta il punto di massima probabilità per la determinazione della posizione occupata dall'animale.

Tutti i dati rilevati sul campo sono stati trascritti su apposite schede e successivamente riportati sul foglio elettronico *Excel-2000* per l'archiviazione informatica.

I dati sono stati poi elaborati con il software *Esri ArcView 3.2*. In particolare, utilizzando l'estensione *Animal Movement Analysis*, si sono calcolati gli *home range (HR)* di tutti gli animali, dove per *HR* si intende "l'area utilizzata da un individuo nelle normali attività di ricerca del cibo, accoppiamento e allevamento della prole" (BURT, 1943; MOHR, 1947; BAKER, 1978; JEWELL, 1996). Fondamentale, rispetto a tale definizione di *HR*, è la scala temporale in base alla quale lo stesso viene misurato e lo status degli individui studiati (ad es. sesso e classe d'età) (PEDROTTI *et al.*, 1995).

Per il calcolo dell'*HR* è stato utilizzato il metodo del Minimo Poligono Convesso (MPC). Secondo tale metodo, l'*HR* viene valutato calcolando l'estensione del poligono convesso che collega tutti i punti cartograficamente più esterni, ovvero della più piccola area contenente tutte le localizzazioni.

Per l'analisi statistica dei risultati è stato utilizzato il software *Systat 10*.

Risultati

I dati ottenuti dal monitoraggio, riferiti ai primi 7 orsi rilasciati e ad un periodo che va dal 26 maggio 1999 al 31 dicembre 2001 (tab. 2), hanno consentito di effettuare una prima analisi sul comportamento spaziale degli individui reintrodotti, attraverso il calcolo degli *home range (HR)* annuali, stagionali, mensili e quindicinali.

Inoltre, il calcolo degli *HR* annuali ha consentito di effettuare confronti con i dati relativi agli orsi monitorati in altri progetti di reintroduzione, realizzati in Austria e Francia, e con i dati raccolti in Slovenia e Grecia, in relazione ad orsi catturati, muniti di apparecchiatura telemetrica e rilasciati nei pressi del sito di cattura.

Home range annuali

In funzione del periodo di tempo preso in considerazione, è stato possibile calcolare gli *HR* annuali solo per quattro orsi (Masun, Kirka, Daniza, Joze), per i quali erano disponibili localizzazioni relative ad almeno 12 mesi.

Orso	Periodo di monitoraggio	N. di localizzazioni
Masun	26.05.1999 28.08.2000	902
Kirka	30.05.1999 31.12.2001	1.111
Daniza	18.05.2000 18.10.2001	1.002
Joze	22.05.2000 18.11.2001	970
Irma*	23.05.2000 19.11.2000	390
Jurka	03.05.2001 31.12.2001	413
Vida	04.05.2001 31.12.2001	483

Tab. 2 - Periodo di monitoraggio e numero di localizzazioni per ciascun orso studiato (*animale morto sotto una valanga) (BAÜ, 2002).

Il calcolo è stato effettuato con il metodo del MPC al 100%, cioè considerando tutte le localizzazioni disponibili, in base a considerazioni di tipo etologico. Gli animali reintrodotti nell'ambito del Progetto *Life Ursus* hanno, infatti, compiuto spostamenti di notevole entità in tempi brevissimi: eliminare anche solo una minima parte delle localizzazioni avrebbe pertanto potuto comportare la perdita di importanti informazioni circa lo spazio realmente utilizzato dagli animali.

Gli *HR* annuali dei primi quattro orsi del *Life Ursus* si sono attestati su valori in linea con quelli ottenuti in Francia, mentre sono risultati notevolmente inferiori rispetto ai dati ricavati in Austria, soprattutto in relazione al comportamento erratico di una femmina adulta (Cilka) rilasciata nell'ambito del progetto austriaco (tab. 3, fig. 2). Queste considerazioni vedranno futuri sviluppi quando verranno elaborati i dati relativi alla totalità delle localizzazioni degli orsi dell'arco alpino italiano, soprattutto considerando il comportamento di Vida, una femmina rilasciata nel 2001, che ha dimostrato una spiccata indole erratica.

Un confronto fra gli *HR* degli orsi reintrodotti in Trentino e quelli monitorati

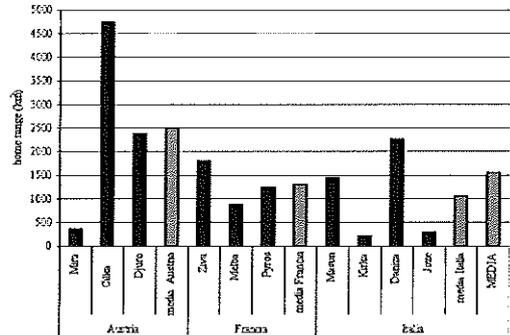


Fig. 2 – Confronto fra gli *home range* degli animali reintrodotti in Austria, Francia e Italia.

in Slovenia e Grecia, è riportato in tabella 4 e figura 3.

Home range stagionali

È stato esaminato il comportamento spaziale dell'orso a livello stagionale (tab. 5, fig. 4), con una ripartizione dei mesi entro le stagioni che prende in considerazione il ciclo biologico e gli aspetti etologici del plantigrado. Sono state individuate cinque stagioni:

	Nome	Sesso e classe di età	Anno di rilascio	Periodo	<i>HR</i> annuale (km ²)
Austria	Mira	femmina subadulta	1989	12 mesi	355
	Cilka	femmina adulta	1992	12 mesi	4730
	Djuro	maschio subadulto	1993	12 mesi	2376
Francia	Ziva	femmina adulta	1996	12 mesi	1790
	Melba	femmina adulta	1996	12 mesi	870
	Pyros	maschio adulto	1997	12 mesi	1230
Italia	Masun	maschio subadulto	1999	12 mesi	1423,67
	Kirka	femmina subadulta	1999	12 mesi	213,91
	Daniza	femmina adulta	2000	12 mesi	2253,47
	Jozse	maschio adulto	2000	12 mesi	286,05

Tab. 3 - *Home range* e massime distanze percorse dagli orsi monitorati con tecniche radiotelemetriche nell'Europa meridionale nelle fasi successive al rilascio in progetti di immissione in Italia, Francia ed Austria [dati Mustoni (Italia); Quenette (Francia); Zedrosser (Austria)].

	Nome	Sesso e classe di età	Zona di provenienza	Periodo	HR annuale (km ²)
Slovenia	Ancka 1° anno	femmina adulta	autoctono	15 mesi	630
	Ancka 2° anno	femmina adulta	autoctono	18 mesi	390
	Maja	femmina adulta	autoctono	26 mesi	490
	Polna	femmina adulta	autoctono	17 mesi	550
	Mishko	maschio subadulto-adulto	autoctono	19 mesi	2760
	Jana	femmina subadulta	autoctono	18 mesi	2870
	Lucia	femmina subadulta	autoctono	12 mesi	410
	Srecko	maschio subadulto	autoctono	8 mesi	5160
	Nejc	maschio di 1 anno	autoctono	12 mesi	3960
	Vinko	maschio di 1 anno	autoctono	7 mesi	1000
Grecia	1	maschio 21 anni	autoctono	11.5 mesi	254
	2	maschio 1,5 anni	autoctono	9 mesi	160

Tab. 4 - *Home range* occupati da orsi monitorati con tecniche radiotelemetriche nell'Europa meridionale. I dati - relativi a periodi di diversa durata - si riferiscono ad orsi rilasciati nei pressi del sito di cattura. [dati: Kaczensky (Slovenia); Mezekias (Grecia)].

- stagione 1 (INVERNO): gennaio, febbraio. Periodo terminale dell'ibernazione;
- stagione 2 (PRIMAVERA): marzo, aprile. Periodo successivo all'ibernazione;
- stagione 3 (ESTATE): maggio, giugno, luglio. Periodo degli accoppiamenti;
- stagione 4 (AUTUNNO): agosto, settembre, ottobre, novembre. Periodo precedente l'ibernazione;
- stagione 5 (INVERNO): dicembre. Analoga alla stagione 1.

Dall'analisi della varianza ad una via dei MPC stagionali risulta una differenza significativa nell'ampiezza degli HR individuali ($F_{(6,24)}=11.80, p<0.001$), che appare evidente in figura 5, dove si riportano le differenze negli scarti quadratici dell'ampiezza degli HR stagionali di ciascun orso.

È evidente come l'ampiezza degli HR stagionali di Vida si discosti nettamente da quella degli altri orsi, e tra questi Daniza mostra ampiezze stagionali intermedie, non dissimili da quelle relative a Irma, ma significativamente diverse da quelle di Masun, Kirka, Joze e Jurka.

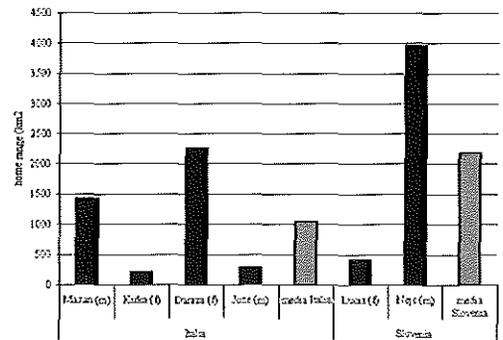


Fig. 3 - Confronto fra gli *home range* annuali (12 mesi) degli orsi reintrodotti in Italia e quelli catturati e marcati in Slovenia.

Piuttosto che identificare un effetto stagionale si può quindi sostenere l'ipotesi di un comportamento spiccatamente individuale degli orsi.

Considerando l'interazione tra stagionalità ed individui, un'analisi della varianza a due vie dimostra che l'effetto dovuto alla stagionalità risulta non significativo rispetto alla componente individuale ($F_{(20,10)}=2.41, p=0.07$).

	Primavera			Estate			Autunno			Inverno		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Masun	189.0	1134.3	-	57.0	66.3	-	250.6	-	-	194.0	-	-
Kirka	130.3	26.3	17.2	21.9	20.3	32.7	341.2	7.2	15.3	-	10.7	11.8
Daniza	-	403.6	1102.1	-	1975.2	212.0	-	285.4	-	-	647.6	-
Joze	-	63.1	317.2	-	248.0	149.6	-	3.3	3.8	-	48.4	-
Irma	-	878.7	-	-	385.2	-	-	-	-	-	-	-
Jurka	-	-	114.4	-	-	74.5	-	-	-	-	-	-
Vida	-	-	2503.5	-	-	2172.5	-	-	-	-	-	-

Tab. 5 - MPC stagionali degli orsi reintrodotti (km²) (BAÜ, 2002).

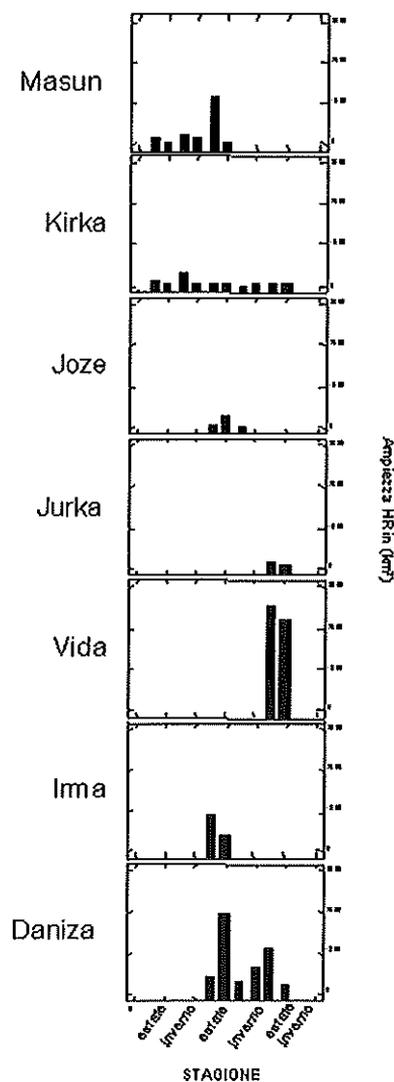


Fig. 4 - Home range stagionali degli esemplari reintrodotti (BAÜ, 2002).

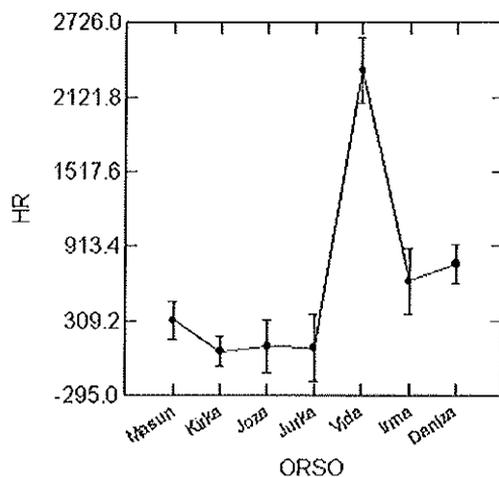


Fig. 5 - Differenze negli scarti quadratici medi dell'ampiezza degli home range stagionali di ciascun orso (BAÜ, 2002).

Nonostante la mancanza di significatività, si può comunque notare che durante la stagione del periodo riproduttivo Masun e Daniza utilizzano lo spazio in modo molto più estensivo rispetto agli altri due orsi, Joze e Kirka, con cui è possibile un confronto. Analogamente, per quanto riguarda la stagione identificabile con la fase post-letargo, si osserva il notevole squilibrio tra l'estensione degli home range di Daniza e Masun rispetto a quelli di Joze e Kirka, che sembrano avere un comportamento più sedentario.

In autunno (stagione precedente il letargo) prevale in tre orsi un tipo di comportamento stanziale, dal quale si discostano Daniza e Irma, ancora piuttosto mobili per-

ché probabilmente alla ricerca di un posto adatto per svernare. Daniza ha infatti iniziato il letargo a dicembre, fatto che potrebbe convalidare l'ipotesi di un lungo periodo di ricerca della tana.

Home range mensili

Le differenze rilevate nell'analisi degli *HR* stagionali possono essere ulteriormente verificate riducendo l'intervallo temporale di analisi.

Un esame della variazione temporale dell'ampiezza dell'*HR* a livello individuale

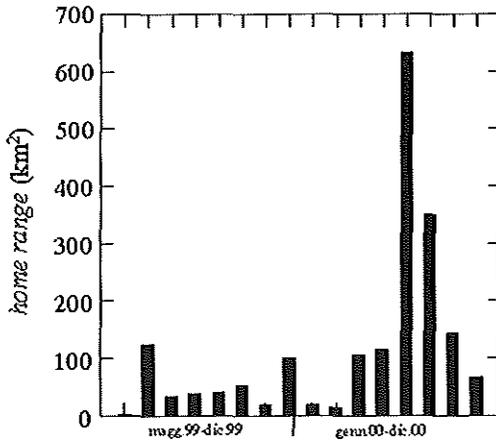


Fig. 6 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Masun (BAÜ, 2002).

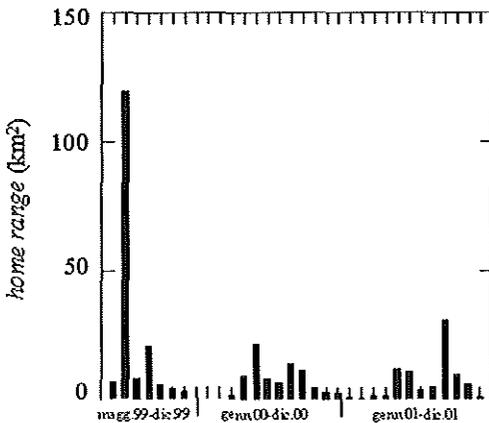


Fig. 7 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Kirka (BAÜ, 2002).

(fig. da 6 a 12) già pone in evidenza un andamento simile, comune a pressoché tutti gli animali.

Un'analisi della varianza ad una via in base al fattore individuale evidenzia anche a livello mensile una differenza significativa tra orsi ($F_{(6,102)}=7.39, p<0.001$), ed un'ulteriore ANOVA a due vie, considerando il fattore temporale e il fattore individuale nonché l'interazione tra i due fattori (fig. 13), ha evidenziato una differenza significativa ($F_{(70,38)}=2.24, p=0.004$).

In base a questi risultati è possibile dividere gli orsi studiati in due gruppi, caratterizzati da una diversa estensione dell'*HR*

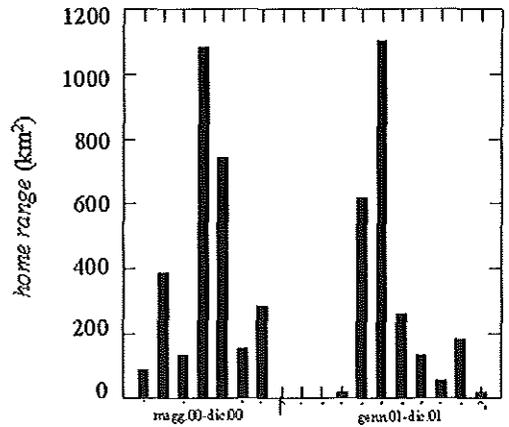


Fig. 8 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Daniza (BAÜ, 2002).

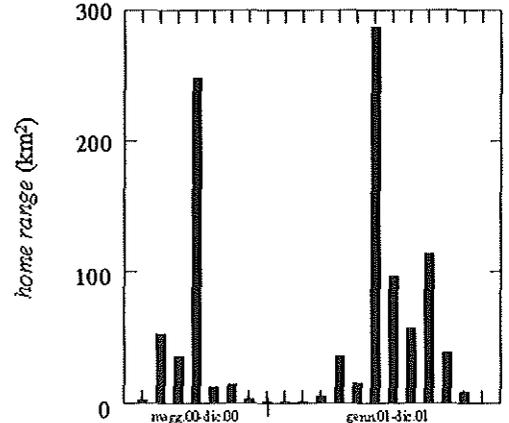


Fig. 9 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Joze (BAÜ, 2002).

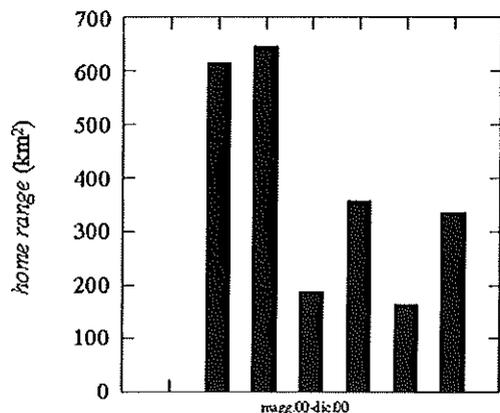


Fig. 10 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Irma (BAÙ, 2002).

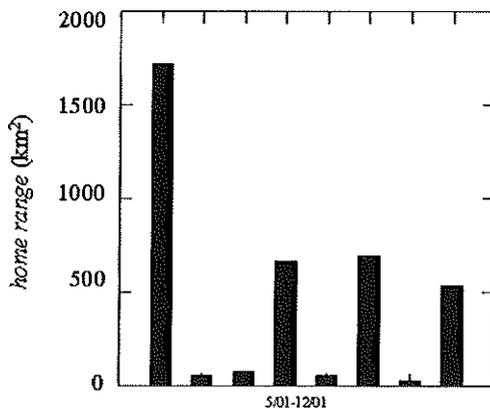


Fig. 12 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Vida (BAÙ, 2002).

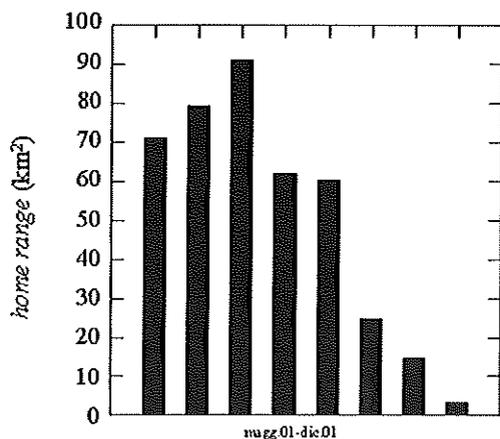


Fig. 11 - Variazione mensile dell'ampiezza dell'*home range* di Jurka (BAÙ, 2002).

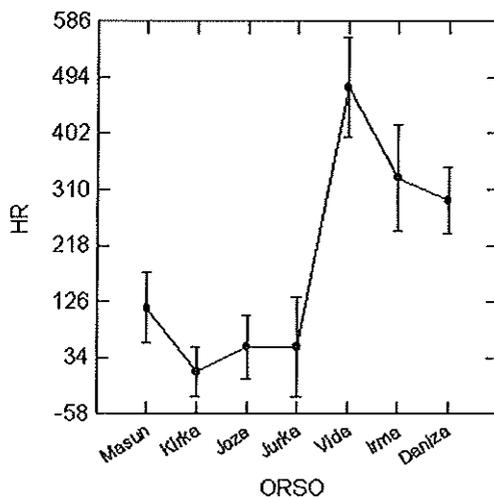


Fig. 13 - Differenze negli scarti quadratici medi dell'ampiezza degli *home range* mensili di ciascun orso (BAÙ, 2002).

legata ad un tipo di comportamento sedentario piuttosto che mobile.

Un test sulla differenza fra le medie (*t* di Student) delle ampiezze degli *HR* mensili conferma la significatività della distinzione tra orsi mobili ed orsi sedentari ($t=-4.25$, 33.5 g.l., $p<0.001$) riportata in tabella 6.

Analizzando separatamente i due gruppi non emerge comunque una differenza significativa nelle ampiezze mensili degli *HR* (gruppo 1: $F_{(26,6)}=0.73$, $p=0.74$; gruppo 2: $F_{(43,32)}=0.92$, $p=0.61$).

Gruppo 1: orsi mobili	Gruppo 2: orsi sedentari
Vida	Masun
Irma	Jurka
Daniza	Joze
	Kirka

Tab. 6 - Differenziazione tra orsi mobili e sedentari (BAÙ, 2002).

Home range bisettimanali

Aumentando ulteriormente la risoluzione temporale si conferma la divisione dei due gruppi identificati con l'analisi della varianza sui dati mensili ($F_{(6,195)}=7.56$, $p<0.001$). Non emerge però alcuna differenza imputabile né al fattore temporale, essendo ancora maggiore la componente di varianza dipendente dal fattore individuale.

Analizzando separatamente i due gruppi identificati, non emerge alcuna differenza significativa dipendente da fattori temporali.

Conclusioni

In base a quanto esposto è possibile avanzare delle ipotesi preliminari circa le modalità di occupazione dello spazio da parte dell'orso bruno in ambiente alpino.

In particolare, con riferimento al progetto di reintroduzione in atto, nelle fasi successive al rilascio si è evidenziata un'attività esplorativa comune a tutti gli orsi anche se diversa nel tempo di attuazione. Infatti, mentre per alcuni esemplari il periodo caratterizzato dai maggiori spostamenti corrisponde alla prima quindicina di giorni successivi al rilascio, per altri tale fase esplorativa ha una durata maggiore estendendosi oltre i primi quaranta giorni dal rilascio. Questa prima fase esplorativa (24-30 giorni) è stata evidenziata anche per gli orsi che sono stati reintrodotti sui Pirenei centrali (QUENETTE, 1995).

Tutti gli orsi, tranne Vida, hanno occupato aree all'interno dell'area di studio (così come definita dallo studio di fattibilità), allontanandosi dal sito di rilascio per un massimo di 50 km lineari.

L'analisi della varianza ha portato ad identificare due diversi gruppi di orsi per ciò che concerne la dimensione degli HR: un primo gruppo formato da quattro orsi, caratterizzato da un'indole spiccatamente erratica ed un secondo gruppo, cui appartengono gli altri due orsi, dal comportamento sedentario. Il medesimo risultato è stato riscontrato in un analogo studio effettuato in Slovenia (Kaczensky, dati non pubblicati).

L'ampiezza degli HR degli esemplari reintrodotti risulta essere maggiore rispetto a quelle rilevate per gli esemplari sloveni.

Ad ogni livello temporale analizzato emerge sempre una differenza significativa tra i diversi esemplari piuttosto che un effetto imputabile ad una variazione temporale.

Se si esclude il seppur importante caso di Kirka, femmina che ha frequentato l'HR di dimensioni più limitate in assoluto, non è emerso un particolare comportamento attribuibile agli esemplari maschi piuttosto che alle femmine. La medesima considerazione può essere fatta nel caso degli orsi reintrodotti sui Pirenei centrali (QUENETTE, 1995). Tale risultato non è invece riscontrabile nei dati raccolti dagli studi sloveni, secondo i quali emerge una diversità di comportamento tra esemplari di sesso diverso (Kaczensky, dati non pubblicati), con i maschi più erratici delle femmine.

L'analisi effettuata in questa sede permette di affermare che notevoli differenze comportamentali caratterizzano gli individui della stessa specie, cioè che esistono differenze intraspecifiche tra gli individui di orso bruno presi in considerazione, mentre risulta difficile generalizzare caratteristiche proprie della specie.

Questo articolo è stato redatto in collaborazione tra tutti i membri del Gruppo di Ricerca e Conservazione dell'orso bruno attualmente operante presso il Parco Naturale Adamello Brenta ed in particolare da:

dott. Andrea Mustoni
dott.ssa Laura Nave
dott.ssa Sara Davini

Parco Naturale Adamello Brenta
 Via Nazionale 12
 38080 Strembo (TN)

e-mail: lifeursus@parcoadamellobrenta.tn.it

BIBLIOGRAFIA CITATA

BAKER R. R., 1978 - *The evolutionary ecology of animal migration*. Hodder e Stoughton, London.

BAÙ C., 2002 - *La reintroduzione dell'orso bruno (Ursus arctos) sulle Alpi Centrali: analisi degli home range e degli spostamenti degli esemplari reintrodotti*. Tesi di Laurea. Corso di laurea in Scienze Naturali, Facoltà di SMFN. Università degli Studi di Milano, A.A. 2001-2002.

BURT W. H., 1943 - *Territoriality and home range concepts as applied to mammals*. Journal of Mammalogy, 24: 364-352.

JEWELL P. A., 1966 - *The concept of home range in mammals*. Symposium of the Zoological Society of London, 18: 85-109.

MOHR C. O., 1947 - *Table of equivalent population of North American small mammals*. American Midland Naturalist, 37: 223-249.

PEDROTTI L., TOSI G., FACOETTI R. E PICCININI S., 1995 - *Organizzazione di uno studio mediante radio-tracking e analisi degli home range: applicazione agli ungulati alpini*. In: *Applicazioni del radio-tracking per lo studio e la conservazione dei Vertebrati*. Spagnesi M. e Randi E. Suppl. Ric. Biol. Selv., XXIII: 3-100.

QUENETTE P. Y., 1995 - *Reintroduction de l'ours brun (Ursus arctos) dans les Pyrenees centrales: protocoles de suivi scientifique*. Direction Regionale de l'Environnement Midi-Pyrenees. Programme Life Restauration de la faune pyreneenne-sous programme: l'ours brun des Pyrenees, 1.

Summary

*The Life Ursus Project - Second phase of protection of the brown bear (Ursus arctos L.) population of Brenta
Home ranges analysis*

This research represents a preliminary analysis of the patterns of space use showed by the brown bears (Ursus arctos L.) released in the Adamello Brenta Natural Park within the reintroduction project started in 1999.

The collection of data has been based on a field activity: the bears, fitted with radiocollars and transmitter ear-tags, were monitored through the radio-tracking method.

The home ranges of the bears were investigated in depth, also making comparisons with the results obtained in other european scientific works regarding bear's spatial behaviour.

Despite its preliminary kind, the study brings new and useful knowledges within both the ecology of the species and the research methods, thus it has a great importance for the bear conservation in the south of Europe.

Riassunto

Il presente studio offre una analisi preliminare dell'utilizzo dello spazio da parte degli orsi bruni (*Ursus arctos* L.) immessi nel contesto del progetto di reintroduzione iniziato nel 1999 nel Parco Naturale Adamello Brenta.

I dati presentati sono stati raccolti sul campo grazie a tecniche radiotelemetriche basate sulla dotazione degli orsi immessi con radiocollari e marche auricolari trasmettenti.

In particolare sono stati analizzate le aree vitali (*home range*) degli animali, procedendo anche a confronti con quanto osservato in altre esperienze europee comparabili.

Nonostante il carattere preliminare delle analisi, in rapporto alla scarsa conoscenza dell'ecologia della specie indagata e alla attualità delle tecniche utilizzate, il lavoro esposto si propone come un contributo utile alla conservazione dell'orso nell'Europa meridionale.