



Progetto Life ARCOTS – Azione E3

Conta cumulativa delle unità familiari di orso bruno marsicano per la stima della produttività della popolazione: estate 2014

E. Tosoni¹, D. Gentile¹, T. Altea^{2,4}, R. Latini³, P. Ciucci¹

¹ Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Charles Darwin”, Università di Roma “La Sapienza”

² Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Castel di Sangro

³ Servizio Scientifico, Ente Parco Nazionale d’Abruzzo Lazio e Molise

⁴ Corpo Forestale dello Stato, Coordinamento Territoriale per l’Ambiente del Parco Nazionale d’Abruzzo Lazio e Molise



Contenuto

Riassunto	2
1. Introduzione.....	2
2. Metodi	3
3. Risultati	7
3.1 Osservazioni in simultanea	7
3.2 Osservazioni opportunistiche e video-trappolaggio	9
3.3 Integrazione delle strategie di osservazione	10
3.4 Avvistamento di orsi noti o precedentemente marcati	11
3.5 Fattori di disturbo per l’orso rilevati durante le conte	12
4. Discussione	17
4.1 Area di campionamento e strategie di osservazione	17
4.2 Esito delle conte del 2014	18
4.3 Aspetti logistici e prospettive future	21
Ringraziamenti	23
Bibliografia	24
Appendice I	26
Appendice II	29

Riassunto - Come parte integrante dell'azione E3 del progetto Life Arctos anche nel 2014 è stata realizzata la conta cumulativa delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FWC) nel territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise (PNALM). Le conte sono articolate secondo un protocollo standardizzato, messo a punto e utilizzato in precedenti fasi di ricerca e nelle tre annualità del progetto Life Arctos. Nel 2014 le *sessioni in simultanea* hanno visto in totale la partecipazione di 62-74 operatori. Sono state realizzate 4 repliche stagionali (agosto-settembre) per settore, per un totale di 931 ore di appostamento, suddivise tra 675 ore al tramonto e 256 ore all'alba. Sono state utilizzate 19-22 parcelle di osservazione e 30-50 punti di vantaggio per sessione, per un totale di circa 95 km² inclusi nel campo di osservazione. Complessivamente sono stati realizzati 90 avvistamenti di orsi, incluse le repliche di avvistamento degli stessi individui, tra cui 18 avvistamenti di FWC. Le sessioni *mirate e casuali (opportunistiche)* sono state realizzate dal 6 marzo al 26 settembre, contribuendo con 32 avvistamenti di FWC e 4 FWY (unità familiari composte da femmine adulte con giovani di un anno al seguito). Nel corso del 2014 l'uso di trappole video ha contribuito in maniera significativa ai conteggi finali, consentendo anche di rilevare la presenza di marche/collare in orsi noti. In totale, tale tecnica di rilevamento ha contribuito con 5 avvistamenti di FWC ed 1 di FWY. Complessivamente, mettendo insieme gli avvistamenti realizzati secondo tutte le strategie di rilevamento, ed in base ai criteri spazio-temporali propri della tecnica per evitare le conte multiple, nel 2014 è stato conteggiato un minimo di 5 FWC e 3 FWY. Analogamente agli anni precedenti, anche nel 2014 le conte hanno messo in luce la presenza di diversi fattori di disturbo nelle aree di presenza delle femmine con piccoli: cani vaganti, animali al pascolo brado e persone fuori sentiero in aree interdette alla fruizione turistica. Le 5 FWC conteggiate corrispondono ad un totale 11 piccoli dell'anno, con una media di 2,2 ($\pm 0,5$ DS) piccoli per femmina. Tuttavia, il 28 agosto è stato ritrovato un piccolo morto in zona di Settefrati, riconducibile ad una delle FWC precedentemente conteggiate con due cuccioli nella stessa area (FWC 03-14). L'avvistabilità degli orsi nel 2014 (10 avvistamenti di orso/100 ore di appostamento) è risultata confrontabile con quella del 2013 (9 avvistamenti/100 ore di appostamento), ma in media inferiore rispetto a quanto riportato negli anni precedenti (15 \pm 31 DS avvistamenti/100 ore di appostamento). Ciò è probabilmente da imputare ad un ritardo nella maturazione del ramno, analogamente al 2013, anche se le condizioni meteorologiche durante le sessioni di osservazione del 2014 (50% dei giorni/sessione interessati da piogge intense e bassa visibilità) potrebbero avere contribuito a diminuire la resa delle osservazioni.

Nel 2014 il numero di FWC conteggiate accenna ad invertire la tendenza negativa osservata negli ultimi anni, rispecchiando la maggiore disponibilità trofica conseguente ad una presunta pasciona del faggio nell'autunno del 2013. D'altra parte, i livelli di mortalità recentemente osservati a carico degli orsi, ed in particolare delle femmine, sono rimasti invariati rispetto agli anni che hanno preceduto il Progetto Life Arctos (rispettivamente, 2011-2014: 1,3 \pm 1,0 DS femmine morte/anno, e 2006-2010: 1,2 \pm 0,8 DS femmine morte/anno). Se non opportunamente mitigati attraverso efficaci azioni di prevenzione, questi livelli sono in grado di generare fluttuazioni annuali tali da precluderle potenzialità di recupero della popolazione.

1. INTRODUZIONE

Il conteggio annuale di femmine con piccoli dell'anno (da qui in poi FWC¹) costituisce un metodo relativamente semplice per ottenere degli indici di successo riproduttivo nelle popolazioni di orso bruno e, in quanto tale, è replicabile negli anni su vasta scala. La tecnica viene correntemente utilizzata anche in altri paesi europei (Palomero et al. 1997; Palomero et al. 2007; Solberg et al. 2006) ed in Nord America (Knight et al. 1995; Mattson 1997; Brodie & Gibeau 2007) dove, in particolare, lunghe serie temporali di conteggi forniscono un approccio integrativo per la stima dell'andamento minimo di popolazione (Eberhardt & Knight 1996; Harris et al. 2007).

Nella popolazione di orso bruno marsicano, e con la sola eccezione del 2010, le conte delle femmine con piccoli dell'anno sono portate avanti con continuità da 9 anni (2006-2014) nell'areale centrale di presenza coincidente con il Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise

¹ Ai fini della presente trattazione è bene sottolineare che con il termine unità familiare si intende genericamente qualsiasi unità sociale composta dalla femmina adulta con i piccoli, dall'anno della loro nascita fino a quando non interrompono definitivamente la continuità del legame sociale con la madre. Le unità familiari includono quindi quelle in cui la madre è in associazione ai piccoli dell'anno (ovvero nati nel precedente inverno), identificate con la sigla FWC, e quelle in cui la madre è in associazione con i piccoli di un anno (ovvero con età compresa tra 12 e 24 mesi), identificate con la sigla FWY. Sebbene anche il conteggio delle FWY sia importante per monitorare la durata dell'associazione madre-piccoli ed il loro tasso di sopravvivenza, obiettivo ultimo delle osservazioni di cui al presente documento sono le femmine con i piccoli dell'anno.

(PNALM) e sua Zona di Protezione Esterna (ZPE). Tale attività è stata avviata nel 2005 nell'ambito di un Progetto di Ricerca sui Grandi Carnivori con il supporto dell'Ente Parco e della Regione Abruzzo, e finanziata dal 2006 tramite donazione di privati attraverso la supervisione della Wildlife Conservation Society (New York, USA). L'attività è proseguita dal 2011 al 2014 tramite fondi europei e come parte integrante delle attività di monitoraggio della popolazione di orso marsicano nell'ambito dell'Azione E3 del progetto Life ARCTOS. Tale attività è stata coordinata dal 2005 dal Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin" dell'Università di Roma "La Sapienza" e realizzata congiuntamente all'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise (PNALM) ed al Corpo Forestale dello Stato (Coordinamento Territoriale per l'Ambiente del PNALM, e Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Castel di Sangro).

L'azione E3 del progetto Life ARCTOS ha come obiettivo quello di stimare con un adeguato margine di precisione la consistenza numerica della popolazione di orso marsicano nelle aree centrali di presenza sia all'inizio (2011) che a fine progetto (2014) attraverso tecniche di campionamento genetico non invasivo (Ciucci et al. 2011), nonché valutarne la produttività nello stesso intervallo temporale, al fine di integrare e di interpretare le eventuali tendenze di popolazione. Il fine ultimo dell'azione E3 è valutare l'efficacia delle azioni messe in atto nell'ambito del Progetto Life Arctos per la conservazione dell'orso bruno marsicano. D'altra parte, sia la stima di popolazione che di produttività si pongono in continuità con le annualità precedenti, fornendo quindi una serie pluriennale di dati e contribuendo alla ricostruzione delle tendenze della popolazione nel medio periodo (2006 – 2014).

Le conte di cui alla presente relazione rappresentano anche un'occasione importante per verificare la presenza di fattori di disturbo nelle aree di presenza delle femmine con piccoli.

2. METODI

- Strategie di rilevamento

Come negli anni precedenti, i tentativi di avvistamento, realizzati da postazioni fisse per intervalli temporali standardizzati (*turni* all'alba e tramonto di 2-3 ore ciascuno), sono stati organizzati secondo due modalità complementari: le sessioni in *simultanea* e le sessioni *opportunistiche* (mirate e casuali) (vedi Ciucci et al. 2009, 2011, 2012 e Tosoni et al. 2013 per una trattazione dettagliata delle strategie di osservazione). Le osservazioni sono state eseguite e interpretate secondo criteri tesi a minimizzare il rischio delle doppie conte ed a massimizzare la corretta assegnazione degli avvistamenti ad unità familiari distinte.

Le *sessioni in simultanea* sono state realizzate con l'obiettivo di compiere avvistamenti in simultanea su ampi comprensori territoriali, dunque massimizzando la probabilità di individuare e distinguere le singole unità familiari o perché osservate contemporaneamente, oppure attraverso l'applicazione di criteri conservativi basati sulla distanza spaziale e temporale tra gli avvistamenti (congiuntamente all'individuazione di caratteri distintivi dei singoli individui). Le sessioni, come negli anni precedenti, sono state realizzate nel periodo e nelle aree di massima visibilità degli orsi (agosto-settembre; aree di presenza del ramno) e articolate tra il settore *centro-settentrionale* e quello *centro-meridionale*, al fine di tenere conto del diverso sviluppo fenologico del ramno nei due settori. Analogamente alle edizioni degli anni precedenti, la data della prima sessione di osservazione è stata calibrata valutando lo stato di maturazione del ramno con sopralluoghi mirati, in entrambi settori, realizzati tra la fine di luglio e i primi 10 giorni di agosto. Le date di osservazione sono state scelte in funzione della stagione particolarmente calda che ha determinato una precoce maturazione del ramno nella seconda metà di agosto e sono coincise nel 2014 con la copertura simultanea di

entrambi i settori a partire dalla data del 25 agosto. Rispecchiando quanto fatto gli anni precedenti, nel 2014 sono state utilizzate in totale 25 particelle di osservazione all'interno delle quali sono stati selezionati fino a 70 stazioni di osservazione (Figura 1). Complessivamente sono state pianificate per ogni settore 4 repliche di sessioni di 3 giorni ciascuna ed inclusive di turni all'alba (0-2 per stazione) e al tramonto (2 turni per stazione).

Le *sessioni opportunistiche* sono state realizzate intenzionalmente in aree dove le FWC (o FWY) sono state precedentemente avvistate o laddove si presume sussistano elevate probabilità di avvistamento; oppure per intensificare lo sforzo di appostamento in aree più remote e poco accessibili (p. es., settore meridionale del parco). Rientrano in questa categoria anche le osservazioni realizzate casualmente durante altre attività di campo da parte di personale addetto e specificamente formato. Solo avvistamenti riportati da operatori formati sono stati considerati attendibili e quindi utilizzati per confermare e integrare gli avvistamenti effettuati sia durante le sessioni in simultanea, che da parte di terzi. Le osservazioni realizzate da parte di terzi sono state incluse nelle analisi senza una verifica mirata sul campo solo se comprovate da materiale fotografico. Le osservazioni mirate sono state realizzate durante l'intera stagione estiva ed autunnale (aprile-ottobre), nelle praterie di bassa ed alta quota ed aree di presenza di ramno. A partire dal 13 agosto 2014 e fino al 29 settembre 2014, al fine di verificare la presenza di marche/collare delle FWC avvistate, come anche di incrementare le occasioni di avvistamento delle FWC, sono state posizionate 16 video trappole nelle aree di presenza nota delle femmine adulte e/o nei pressi delle aree oggetto di segnalazioni da parte di terzi (n = 13). Per favorire la permanenza dell'animale presso la video trappola sono state utilizzate delle esche odorose generalmente costituite da un misto di estratti di frutta e altro (lampone, mela, estratto di anice, olio di pesce ed estratti ghiandolari), posizionate in punti diversi all'interno del campo visivo della video trappola; in un solo caso è stata sfruttata la presenza nel sito di una carcassa di cervo. Inoltre, a partire dal 30 giugno 2014 e fino al 10 ottobre 2014, altre video trappole sono state posizionate nei pressi di 9 *rub-trees* o grattatoi, di 8 trappole genetiche, e di 3 ramneti al fine di verificare il comportamento degli orsi nei pressi delle strutture utilizzate per il campionamento genetico 2014. In totale, 12 video trappole sono state posizionate nei settori centromeridionali e 14 nel settore settentrionale. Sono stati utilizzati due modelli di macchine fotografiche: IR-Plus Bf 110° (n=23 sessioni; foto-video trappola con angolo di visione e PIR di 110 gradi e LED 850 nm con schermi frontali neri e visibili), e Multipir con LED visibili (n=14 sessioni). Le trappole sono state posizionate su un albero a circa 1,5 – 2 m di altezza e distanti 4-10 m dal sito, al fine di incrementare l'angolo visivo. I controlli sono stati realizzati ogni 10-15 giorni, raramente fino a 30 giorni nelle zone meno accessibili.

- Criteri di riconoscimento e conteggi finali

Un gruppo di orsi viene classificato come *unità familiare* in base a (i) il grado di associazione e le interazioni sociali, che devono chiaramente indicare una coesione sociale ed un rapporto esclusivo e preferenziale tra gli individui del gruppo, e (ii) le dimensioni (altezza al garrese, lunghezza del corpo) dei piccoli/giovani in relazione alle dimensioni della madre (Knight et al. 1995). La distinzione di età dei piccoli, che corrisponde alla distinzione tra FWC e FWY, si è basata sulle proporzioni delle dimensioni (altezza al garrese e lunghezza del corpo) dei piccoli rispetto alla madre e secondariamente sullo sviluppo del muso ed il comportamento degli individui (Craighead et al. 1995; O'brien and Lindzey 1998). Tuttavia le dimensioni (e le proporzioni) sono state prese in considerazione solo nel caso in cui gli animali siano stati osservati alla stessa distanza dall'operatore, ovvero allineati fra loro. In un'unità familiare FWC l'altezza al garrese e la lunghezza dei piccoli corrisponde a meno (maggio- luglio) o alla metà (agosto-settembre) delle rispettive dimensioni della madre; in un'unità FWY, l'altezza al

garrese e la lunghezza dei piccoli corrisponde a tre quarti (maggio- luglio) o oltre (agosto-settembre) delle rispettive dimensioni della madre (Ciucci et al. 2009).

La presenza e l'assenza su un determinato individuo di marcature naturali, ed in particolare di marcature apposte durante la precedente fase di ricerca (marche auricolari e/o collare), è stata considerata attendibile in base ad una serie di criteri di visibilità (strumentazione, distanza dall'avvistamento, condizioni meteorologiche) ed in base alla posizione ed il profilo della testa e delle orecchie dell'animale rispetto all'osservatore (Ciucci et al. 2009). Sono state escluse, a causa dell'incertezza del numero dei piccoli, tutte le osservazioni realizzate vicino al margine del bosco o in condizioni di visibilità non ottimale o di breve durata.

Ai fini del conteggio totale di FWC o FWY osservate, è critico ridurre il rischio di effettuare *conte doppie* o *conte multiple*, ovvero di conteggiare due o più volte la stessa unità familiare, da parte dello stesso o di diversi osservatori. A tal fine sono stati presi in considerazione dei criteri conservativi per la distinzione delle unità familiari che si basano (i) sulla simultaneità di avvistamento, oppure (ii) sulla presenza di marche naturali (presenza di deformità e/o di cicatrici) o di ricerca (marche/o collare), oppure (iii) sul rispetto dei criteri quantitativi spazio-temporali di distanza stimati in base all'ampiezza massima degli home-range individuali ed alle velocità massime giornaliere di spostamento registrate per le femmine oggetto di monitoraggio telemetrico nel periodo (Knight et al. 1995, Ordiz et al. 2007; Palomero et al. 2007). In sintesi, due unità familiari sono state tra loro distinte nel caso in cui: (i) siano state osservate simultaneamente (ovvero entro ± 5 min tra gli avvistamenti) da parte dello stesso o più osservatori in località differenti (*sensu* Knight et al. 1995); (ii) in almeno una delle due unità familiari siano state rilevate con certezza caratteristiche morfologiche o marcature individuali distintive (*sensu* Knight et al. 1995); (iii) in assenza dei criteri di cui sopra, siano state avvistate a distanze reciproche ($D_{max} \geq 11$ km, oppure qualora il prodotto tra la distanza ed il tempo intercorso tra i due appostamenti sia $\geq 1,5$ km * Δt , dove Δt = tempo trascorso in ore tra gli avvistamenti).

Per ogni strategia di osservazione separatamente e, successivamente, per tutti gli avvistamenti considerati complessivamente, i dati sono stati organizzati in forma di matrici spazio-temporali. In queste matrici vengono riportate le distanze temporali e spaziali fra coppie di avvistamenti e la presenza o meno di caratteristiche individuali. I singoli avvistamenti vengono quindi confrontati e valutati alla luce di criteri di cumulabilità per definire il numero minimo di unità familiari avvistate (p.es., nel caso di 3 avvistamenti di FWC, se due si riferiscono a due unità diverse, è sufficiente che il terzo non possa essere considerato diverso da uno dei due, per escluderlo dal conteggio cumulativo; vedi Ciucci et al. 2008 per i dettagli del metodo).

Nel caso delle video-trappole, 2 o più video sequenziali, intervallati da ≤ 5 min sono stati considerati come un unico avvistamento (Clapham et al. 2012). Cosa analoga è stata fatta anche qualora: 1) ≥ 2 video, anche se registrati a intervalli > 5 min, si riferivano allo stesso orso, in base a caratteristiche individuali; e 2) ≥ 2 video, con intervallo > 5 min, rivelavano continuità d'azione da parte dell'orso coinvolto.

Al fine di assegnare le singole repliche di avvistamento a ciascuna unità familiare ci si è avvalsi di criteri meno conservativi basati sulla dimensione delle cucciolate, sulla storia individuale di avvistamento, su criteri spaziali di distanza e la presenza di caratteristiche individuali. Infine l'avvistamento è stato assegnato al gruppo familiare più vicino e con lo stesso numero di gruppo (Knight et al. 1995).

- Indici di avvistamento e resa

In linea con altri studi (Kindberg et al. 2009), e al fine di rendere confrontabili i risultati fra gli anni, sono stati quantificati per ogni replica ed anno di conteggio degli indici di avvistamento, espressi come il numero di (i) avvistamenti di orsi, o (ii) di FWC (entrambi inclusivi di repliche degli stessi individui), ogni 100 ore di osservazione. Inoltre, i conteggi annuali sono stati analizzati in termini di resa, ovvero quantificando il numero di turni o stazioni di osservazioni con esito positivo sul totale dei turni o stazioni realizzati per ciascuna replica e anno. Nel caso delle sessioni opportunistiche, fatta esclusione per le mirate, non è stato possibile quantificare lo sforzo (numero di ore di osservazione), e pertanto i risultati sono stati espressi esclusivamente in termini di numero di avvistamenti di orsi singoli o FWC e di numero minimo di unità riproduttive conteggiate.

Nel caso delle video trappole è stata definita una sessione come l'insieme dei giorni intercorsi tra l'attivazione della video trappola e la sua disattivazione. Per ogni sessione è stata calcolata resa, equivalente al numero di video realizzati (orsi o FWC) sul totale di giorni di funzionamento della video trappola. Quando possibile, gli individui filmati in una medesima sessione sono stati distinti tra loro, solitamente in base alla presenza di caratteristiche individuali e/o marche, o alla classe d'età (adulto e piccolo < 2 anni) o, qualora i genitali fossero visibili, anche in base al sesso.

- Conte minime e stime

Considerando i limiti di applicazione degli stimatori tradizionalmente applicati in questo contesto di analisi (Chao2; Cherry et al. 2007) nel caso di popolazioni di piccole dimensioni e con la distribuzione di frequenza osservate nel presente studio (classi di frequenza < 3; Cherry et al. 2007; Brodie and Gibau 2007), le conte sono state ricondotte ad una conta minima e non ad una stima. Il numero di FWC conteggiato, nel caso vengano minimizzati i rischi di errore ed eliminati i rischi delle conte doppie o multiple (vedi sopra), è da considerarsi comunque un'indicazione affidabile del numero minimo di femmine che hanno portato a successo una cucciolata alla data del loro avvistamento. È d'altra parte importante ricordare che, come conseguenza della tendenza che hanno gli orsi ad aggregarsi presso i siti di alimentazione autunnale, l'applicazione dei criteri conservativi di conteggio contemplati in questa sede, potrebbe determinare una sottostima del numero di unità familiari effettivamente presenti. Infatti, in aree con elevate densità di orsi, come si verifica durante il periodo di maturazione del ramno, non si può escludere che unità familiari con lo stesso numero di cuccioli si possano sovrapporre spazialmente.

- Attività preliminari

Come nel 2013, a fronte della partecipazione di un elevato numero di operatori provenienti da enti diversi, si è posta attenzione all'organizzazione logistica delle conte, prevedendo i seguenti passaggi:

- riunioni di programmazione tra i coordinatori dei vari enti coinvolti, per valutare interesse e disponibilità logistica e finanziaria (maggio - luglio 2014);
- individuazione di referenti interni per ciascuno degli enti coinvolti e la circolazione con debito anticipo di un calendario di riferimento in cui sono state specificate le date della sessione, i turni, il numero ed il nome degli operatori per ciascuna stazione di avvistamento;
- realizzazione di 4 incontri e/o workshop di formazione (7, 22, 31 agosto e 7 settembre 2014) svolti presso la sede del PNALM, sia per la formazione degli operatori che hanno

partecipato alle conte per la prima volta, sia al fine di facilitare la standardizzazione delle osservazioni. Con l'ausilio di immagini su schermo è stata illustrata la tecnica, le procedure di campo, ed i criteri di riconoscimento visivo delle diverse categorie demografiche;

- composizione di squadre miste di operatori, in modo da assicurare l'associazione tra gli operatori impiegati per la prima volta e con limitata esperienza della zona e/o dei criteri di riconoscimento degli orsi ed un operatore esperto;
- messa a punto di un sistema di organizzazione e comunicazione interna, in base alla quale un coordinatore del BBCD è stato in continuo contatto con un coordinatore di ciascuno degli enti coinvolti (PNALM, CTA, UTB), il quale a sua volta ha assicurato il regolare svolgimento delle osservazioni, come da calendario prestabilito, da parte degli operatori coinvolti. Tale sistema di comunicazione ha inoltre permesso di intervenire prontamente nel caso di avvistamenti che necessitavano di una verifica tramite osservazioni mirate.

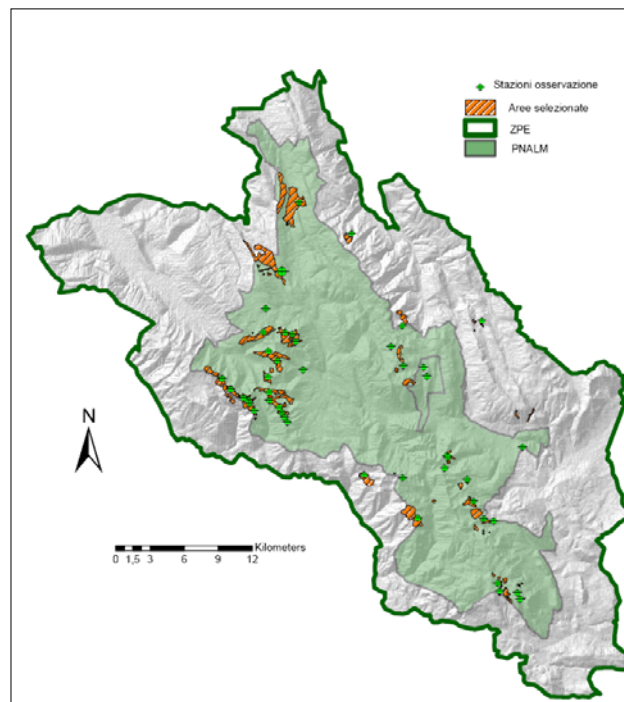


Figura 1. - Aree di osservazione, e relative stazioni, selezionate per le conte delle unità familiari di orso bruno marsicano nel PNALM (inclusa parte della ZPE) tra agosto e settembre 2014. In totale sono state utilizzate 25 particelle di osservazione (totale circa 95 km²), in larga parte coincidenti con le radure a ramneti di alta quota, per un totale di 70 stazioni di osservazione.

3. RISULTATI

3.1 Osservazioni in simultanea

- Sforzo di osservazione

Le sessioni in simultanea si sono svolte tra il 25 agosto ed il 17 settembre 2014. Sono state realizzate 4 repliche stagionali che hanno interessato entrambi i settori simultaneamente. A

differenza degli altri anni, non è stata realizzata una simultanea preliminare per valutare l'avvistabilità degli orsi, sia in considerazione della maturazione tardiva del ramno, sia per la sovrapposizione temporale con l'allestimento e il montaggio delle trappole per il campionamento genetico presso i ramneti.

Un totale di 141 operatori ha partecipato alle conte del 2014 (Tabella 1), da 62 a 74 simultaneamente impegnati per sessione. Il personale volontario ha contribuito con 25-28 operatori per sessione. L'insieme delle osservazioni in simultanea ha comportato un totale di 12 giornate lavorative e circa 931 ore di appostamento (1523 ore inclusi gli spostamenti per raggiungere le stazioni di osservazione). In ciascuna sessione il numero di particelle sotto osservazione è variato tra 19 e 21, corrispondenti a circa 85-95 km², a 19-28 turni all'alba e 46-77 al tramonto e 248-519 ore di sforzo totale di osservazione (Tabella 2 e 3).

Ente di afferenza	Numero operatori ^a	Sforzo di appostamento (ore)	
		simultanee	mirate ^b
BBCD	8	55	83
PNALM	40	563	20
CFS – CTA PNALM/Molise	16	77	15
CFS – UTB Castel di Sangro	7	52	-
Regione Lazio	2	107	-
Altri Enti Parco	18	16	-
Operatori volontari	50	447	68 ^c
Totali	141	1317	186

^a: per le sessioni in simultanea

^b: ad esclusione delle sessioni opportunistiche e casuali

^c: volontari di un ONG francese impegnata nelle osservazioni degli orsi nella zona di Prati d'Angro (Villavallelonga), volontari locali e studenti/tecnici universitari

Tabella 1. – Composizione e afferenza dei 141 operatori che hanno partecipato alle conte delle unità familiari di orso bruno marsicano nel PNALM nell'estate del 2014.

- Avvistamenti, resa e unità familiari

Cumulativamente, sono stati compiuti 90 avvistamenti di orso, inclusivi delle repliche di avvistamento degli stessi individui, corrispondenti ad un indice complessivo di 9,7 avvistamenti di orso/100 ore di appostamento (Tabelle 2 e 3). Gli orsi sono stati avvistati da 29 stazioni collocate in 14 particelle di osservazione. Complessivamente, la resa di osservazione in base ai turni è stata del 21% (Tabella 3).

Le unità familiari con piccoli dell'anno sono state osservate in totale in 18 occasioni (Tabella 3), corrispondendo ad un indice di avvistamento di 1,9 FWC/100 ore di appostamento. In base ai criteri spazio-temporali, gli avvistamenti delle FWC, secondo le osservazioni in simultanea, sono stati ricondotti ad un totale di 4 FWC distinte nel settore centro settentrionale del PNALM: 1 associata a 3 piccoli dell'anno, corrispondente alla femmina nota F05, e 3 associate a 2 piccoli dell'anno e prive di marche e collare. L'indice di avvistamento degli orsi è variato su base mensile con valori minimi nell'ultima settimana di agosto (7 avvistamenti/100 ore di appostamento) e massima nella prima di settembre (14 avvistamenti/100 ore di appostamento). La resa degli avvistamenti è risultata di diversi ordini inferiore al tramonto (16:00 – 21:00; 56 avvistamenti, 5 avvistamenti/100 ore di appostamento) rispetto all'alba (05:30 – 08:30; 34 avvistamenti, 13 avvistamenti/100 ore di appostamento).

3.2 Osservazioni opportunistiche e video-trappolaggio

Le osservazioni mirate sono state realizzate tra il 6 marzo ed il 26 settembre, per un totale di 77 tentativi e 186 ore di appostamento, corrispondenti ad un indice di 17,8 avvistamenti di orsi/100 ore di appostamento e a 14,5 FWC/100 ore di appostamento, cui si aggiungono altre 30 occasioni di avvistamento. Complessivamente sono stati effettuati 32 avvistamenti di FWC e 4 avvistamenti di FWY (Tabella 4). Gli avvistamenti sono stati complessivamente ricondotti a 4 FWC distinte (1 associata a 3 piccoli dell'anno, corrispondente alla femmina nota F05, e 3 associate a 2 piccoli dell'anno e prive di marche e collare) e a 2 FWY (1 associata a 1 piccolo dell'anno precedente ed 1 a 2 piccoli dell'anno precedente, corrispondente alla femmina nota F08) nel settore centro settentrionale del Parco.

Le sessioni di video trappolaggio sono state realizzate tra il 30 giugno 2014 ed il 10 ottobre 2014, per un totale di 1062 giorni trappola (Tabelle 4 e 5). Sono stati realizzati 95 video clip di orsi adulti, con una resa media di 0.1 (± 0.6 DS) video/notte trappola. Complessivamente sono stati realizzati 17 video di FWC da 3 video-trappole (min-max: 1-12 video per video-trappola), riconducibili a 5 eventi. Nel mese di marzo è stata posizionata da parte di terzi una trappola fotografica nella zona di Gioia Vecchio che ha consentito di fotografare in un'occasione una FWY priva di marche e collare ed associata a uno dei cuccioli del 2014. Inoltre, nel mese di settembre, 2 trappole fotografiche armate presso il ramneto della Ferruccia da parte del personale PNALM, hanno riportato video di orsi adulti ma non di unità familiari. Complessivamente, i video clip ottenuti sono stati ricondotti a 2 FWC distinte (1 associata a 3 piccoli dell'anno, corrispondente alla femmina nota F05 ed 1 associata a 2 piccoli dell'anno, priva di marche) e ad 1 FWY (1 associata a 1 piccolo dell'anno precedente) nel settore centro settentrionale del Parco.

Cumulativamente, integrando gli avvistamenti ottenuti dalle osservazioni opportunistiche e dalle video-trappole, si integrano le conte dalle osservazioni in simultanea con 4 unità familiari (1 FWC e 3 FWY).

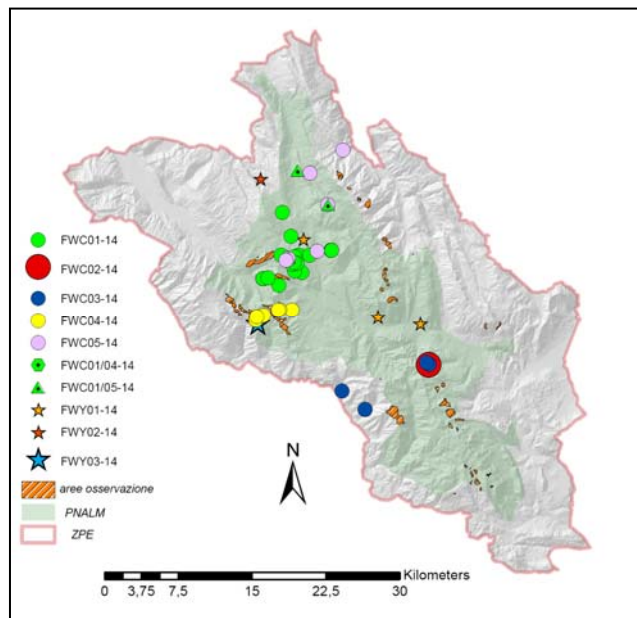


Figura 2. Localizzazione degli avvistamenti delle unità familiari conteggiate nel territorio del PNALM da marzo a settembre 2014. In totale sono state conteggiate 5 unità familiari con piccoli dell'anno (FWC), e 3 unità familiari con piccoli di un anno (FWY).

3.3 Integrazione delle strategie di osservazione

Complessivamente, nel 2014 sono stati realizzati 54 avvistamenti di FWC e FWY, di cui il 67% (n=36) è stato realizzato durante le osservazioni mirate e opportunistiche. A questi si aggiungono 6 occasioni di avvistamento realizzati tramite l'ausilio di video-trappole, per un totale di 60 avvistamenti. In base alla simultaneità di avvistamento, alla presenza di marche e/o caratteristiche distintive e all'applicazione dei criteri spazio-temporali di conteggio, gli avvistamenti delle unità familiari sono stati attribuiti a 5 FWC e 3 FWY (Tabella 6; Appendici I e II). La composizione delle 5 FWC, come da loro primo avvistamento nel corso del 2014, corrisponde ad un totale di 11 piccoli dell'anno e ad una cucciolata media (\pm DS) di 2.2 (\pm 0.4) piccoli per femmina. Le FWC conteggiate, suddivise e codificate come segue, sono state oggetto da 1 (FWC 02-14) fino a 29 avvistamenti (FWC 01-14):

- una femmina adulta priva di marche e/o collare, con due piccoli dell'anno (codice *FWC 01-14*) osservata nella zona compresa tra Schiena Cavallo e Monte Palombo e con certezza con tutti i piccoli fino al 15 settembre. La femmina è stata caratterizzata dalla presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie, nonché di un taglio sull'orecchio destro, elementi che hanno contribuito a distinguerla da altre unità;
- una femmina adulta, priva di marche e/o collare, con due piccoli dell'anno (codice *FWC 02-14*) osservata con certezza con tutti i piccoli fino al 6 giugno nella zona del Boccanera;
- una femmina adulta priva di marche e/o collare, con due piccoli dell'anno (codice *FWC 03-14*) e osservata con tutti i piccoli fino al 23 agosto, ma con 1 piccolo a partire dal 3 settembre, nella zona compresa tra il Boccanera e Forca D'Acero. La femmina è stata caratterizzata dalla presenza di un'evidente alopecia nella zona posteriore del corpo (Appendice I), elementi che hanno consentito di distinguerla in maniera esclusiva dalle altre unità;
- una femmina adulta priva di marche e/o collare, con due piccoli dell'anno (codice *FWC 04-14*) osservata con certezza con tutti i piccoli fino al 16 settembre nella zona di Pesco di Lordo e Monte Serrone;
- una femmina adulta, con marche (F05) e con 3 piccoli dell'anno (codice *FWC 05-14*) osservata con certezza con tutti i piccoli fino al 17 settembre nella zona compresa tra Monte Gentile e l'Ortella.

Nel corso del 2014, la possibilità di osservare caratteristiche uniche ha consentito di distinguere e quindi di aggiungere al conteggio un'unità familiare (vedi Appendici I e II). Infatti, l'unità *FWC 03-14* è stata distinta dalle unità *FWC 02-14* e *FWC 04-14* (tra loro distinte perché osservate a distanza > 11 km) per la presenza di un'estesa alopecia nella zona posteriore del corpo; mentre la femmina *FWC 05-14* è stata distinta dalla femmina *FWC 04-14* per la presenza esclusiva di marche nella prima. Tutte le altre femmine sono state distinte tra loro o perché osservate simultaneamente, o in base ai criteri spazio-temporali; questi ultimi, sono stati ulteriormente confermati in un caso dalla presenza di marche, rilevata successivamente all'assegnazione, nell'unità *FWC 05-14* rispetto alla *FWC 02-14*.

La composizione delle 3 FWY, come da loro primo avvistamento nel corso del 2014, corrisponde ad un totale di 4 piccoli dell'anno precedente. Le FWY conteggiate, suddivise e codificate come segue, sono state oggetto da 1 (FWY02-14 e FWY03-14) fino a 3 avvistamenti (FWY 01-14):

- una femmina adulta, identificata come la femmina F08 (Sebastiana), con 2 piccoli dell'anno precedente (codice *FWY 01-14*), osservata tra l'Ortella e la zona di Feudo

Intramonti associata ai piccoli solo fino alla data del 21 aprile, riconducibile ad una unità riproduttiva FWC osservate nel 2013;

- una femmina adulta, priva di marche e/o collare, con 1 piccolo dell'anno precedente (codice *FWY 02-14*), osservata in un'unica occasione in data 18 marzo nella zona di Gioia Vecchio, riconducibile ad una unità riproduttiva FWC osservate nel 2013;
- una femmina adulta, per cui non si è potuta stabilire con certezza la presenza di marche e/o collare, con 1 piccolo dell'anno precedente (codice *FWY 03-14*), osservata in un'unica occasione in data 21 agosto su Monte Serrone, e non riconducibile, in base ai criteri spazio-temporali a nessuna delle FWC osservate nel 2013, e quindi cumulabile al conteggio delle FWC del 2014.²

Per una delle unità conteggiate (*FWC 05-14*) l'evento di riproduzione documentato nel 2014 è il quarto, dopo di quelli rilevati nel 2006 (1 cucciolo), nel 2009 (3 cuccioli) e nel 2012 (1 cucciolo, di cui è stata documentata la perdita nel corso della stagione estiva). Inoltre, la femmina F08, osservata in totale in 3 occasioni dal 6 marzo al 21 aprile 2014, è sempre stata associata a 2 piccoli dell'anno precedente. Del resto, a partire dal 28 maggio è stata invece osservata associata con un maschio adulto e in assenza di giovani. È plausibile pertanto collocare a maggio la data di rilascio dei giovani.

3.4 Avvistamento di orsi noti o precedentemente marcati

Dal 6 marzo al 26 settembre 2014 sono stati realizzati 28 avvistamenti di orsi marcati, o comunque noti corrispondenti a 9 femmine adulte e 2 maschi (Tabella 7). Gli avvistamenti sono stati realizzati attraverso l'integrazione di entrambe le strategie (osservazioni in simultanea e opportunistiche) mentre alcuni esclusivamente tramite l'ausilio di video-trappole. Tra i suddetti avvistamenti rientra anche la femmina priva dei metacarpali nella zampa anteriore sinistra osservata con continuità nella stessa area dal 2005.

3.5 Fattori di disturbo per l'orso rilevati durante le conte

Durante le ore di appostamento, in aree e orari sensibili, è stato possibile riscontrare alcuni potenziali fattori di disturbo nei pressi di aree di presenza nota di FWC o aree utilizzate dalle FWC per alimentarsi:

1. *presenza di cani e altri animali domestici*
 - dal 22 al 26 agosto è stata documentata durante la prima sessione di osservazione (17.00-20.00) la presenza di un numero minimo di 11 cani vaganti nella zona compresa tra Prati d'Angro e l'Aceretta Vecchia (Figura 3);
 - in data 21 luglio è stata documentata tramite video trappola e all'interno di una trappola genetica la presenza di un numero minimo di 7 cani nella zona di Lecce Vecchio (Trap 134);
 - nel mese di luglio, durante il percorso di raggiungimento delle trappole genetiche, è stata documentata in Valle Rapino e quindi in zona di riserva integrale, la presenza di un minimo di 4 cani vaganti che hanno manifestato un comportamento aggressivo nei confronti degli operatori;

² La femmina osservata in più occasioni nella zona compresa tra Monte Mattone e Monte Greco (*FWC 01-13*) nel 2013 non è stata osservata nel corso del 2014.

- nel periodo compreso tra luglio e la metà di settembre la presenza di cani vaganti o apparentemente incustoditi (2-3 individui associati) è stata documentata tramite video-trappole collocate nei pressi di grattatoi (sessione Trap 133; Trap 141; Trap 156: Forca D'Acero, Le Velle e Colle tre Panetti);
- nel periodo compreso tra luglio e la metà di settembre, nel corso di 3 sessioni di video trappolaggio (sessione Trap 132; Trap 151; Trap 152: Valle Carbonara, Civitella Alfedena, Vallone Filarello), in 6 diverse occasioni è stato registrato il passaggio di cani (min-max: 1-5) che si muovevano liberamente seppure in presenza di un padrone;
- durante le sessioni simultanea condotte nella zona della Guadarola, è stata documentata la presenza non autorizzata, come confermato dal personale del Servizio di Sorveglianza, di bovini e cavalli al pascolo (25-27 agosto e 1-2 settembre); durante le sessioni in simultanea e le sessioni mirate, condotte nella zona della Sorgiara/Val Pagana, in almeno 2 turni è stata documentata la presenza non autorizzata di ovicaprini al pascolo, come confermato dal personale addetto (vedi sopra).



Figura 3. Documentazione fotografica relativa all'avvistamento di cani realizzato durante le sessioni di osservazione e/o il monitoraggio tramite video-trappole nel PNALM (giugno-settembre 2014).

2. *presenza di personale non autorizzato nelle aree di presenze delle FWC:*

- la presenza di personale fuori sentiero (Guadarola) e fuori sentiero in aree interdette al pubblico (Ortella) nei pressi dei ramneti è stata riscontrata in almeno 3 occasioni; in particolare nel caso dell'Ortella, due persone sono state osservate appostate nei pressi dei ramneti al margine del bosco, la cui presenza è stata individuata a causa dell'elevato volume della voce.

Sessione	Data	Settore	Replica stagionale	Stazioni (n)	Aree di osservazione		Turni (n)		Operatori (n)	Sforzo (hr:m)			
					n	km ²	alba	tramonto		alba	tramonto	totale	complessivo ^a
1	25-26 ago	Centro-Sud-Nord	I	50	22	95	28	77	74	76:37	270:49	347:26	519:24
2	1-3 set	Centro-Sud-Nord	II	30	19	85	19	46	62	48:08	116:39	164:47	248:23
3	8-10 set	Nord-Centro-Sud	III	33	19	85	31	55	62	72:26	136:28	208:54	382:05
4	15-17 set	Nord-Centro-Sud	IV	38	21	94	26	57	72	58:51	151:08	209:59	372:56

^a: inclusi i tempi di spostamento a piedi

Tabella 2 – Cronologia delle sessioni di osservazione in simultanea condotte per la conta delle unità familiari di orso bruno marsicano nel territorio del PNALM e ZPE (25 agosto – 17 settembre 2014).

Sessione	Settore	Stazioni positive (n)	Turni positivi		Particelle positive		Avvistamenti di orso				
			n	resa ^a	n	resa ^b	n	alba	tramonto	n. avv/100 ore	n. avvistamenti/turno
1	Centro-Sud-Nord	16	21	20.0%	8	36.4%	23 ^c	17.4%	82.6%	6.6	1.1 ± 0.3
2	Centro-Sud-Nord	12	16	24.6%	8	42.1%	23 ^d	60.9%	39.1%	14.0	1.4 ± 0.7
3	Nord-Centro-Sud	12	14	16.3%	8	42.1%	19 ^e	26.3%	73.7%	9.1	1.4 ± 0.8
4	Nord-Centro-Sud	13	21	25.3%	9	42.9%	25 ^f	44.0%	56.0%	11.9	1.2 ± 0.4

^a: (turni positivi/turni totali)*100

^b: (particelle positive/particelle totali)*100

^c: di cui 4 FWC (1.2 FWC/100 ore)

^d: di cui 3 FWC (1.8 FWC/100 ore)

^e: di cui 2 FWC (1.0 FWC/100 ore)

^f: di cui 9 FWC (4.3 FWC/100 ore)

Tabella 3 - Risultati relativi alle sessioni di osservazione in simultanea che hanno dato esito positivo (PNALM e ZPE, 25 agosto – 17 settembre 2014)

Conteggio delle femmine di orso con piccoli dell'anno: estate 2014

Strategia	Data	Durata avvistamento		Località	Piccoli (<12 mesi)	Giovani di un anno	Orso noto
		ora	(min)				
occasionale	6-mar	10.40	1.50	M.te Calanga	0	2	F08
occasionale	9-mar	15.30	0.06	SR 83 marsicana	0	2	
fotrappola	18-mar	n.r	n.r	Gioia vecchio	0	1	
occasionale	21-apr	14.00	0.20	Acquaventilata	0	2	F08
occasionale	29-mag	18.15	2.00	M.te Palombo	2	-	
Mirata	4-giu	18.50	0.15	M.te Palombo	2	-	
Mirata	5-giu	19.15	0.35	M.te Palombo	2	-	
occasionale	6-giu	18.00	1.00	Boccanera	2	-	
Mirata	6-giu	20.40	0.10	M.te Palombo	2	-	
Mirata	7-giu	19.15	0.45	M.te Palombo	2	-	
occasionale	7-giu	20.20	0.25	M.te Paolombo	2	-	
Mirata	15-lug	19.34	0.49	M.te Valle Caprara	2	-	
occasionale	18-lug	19.40	0.50	M.te Valle Caprara	2	-	
fotrappola	19-lug	11.42	2.18	Forca D'Acero	2	-	
occasionale	21-lug	17.10	1.20	M.te Valle Caprara	2	-	
occasionale	12-ago	17.30	0.40	Ortella	2	-	
occasionale	13-ago	17.30	2.30	Ortella	2	-	
Mirata	16-ago	17.30	2.40	Schiena Cavallo	2	-	
occasionale	17-ago	14.10	0.05	La Difesa	2	-	
Mirata	17-ago	17.45	1.45	Ortella	2	-	
Mirata	17-ago	18.00	1.21	Ortella	2	-	
occasionale	17-ago	19.00	0.30	Val Callano	2	-	
occasionale	18-ago	10.50	0.20	Val Callano	2	-	
Mirata	19-ago	17.00	2.37	Schiena Cavallo	2	-	
Mirata	20-ago	17.30	1.30	Schiena Cavallo	2	-	
occasionale	21-ago	17.30	1.30	Schiena Cavallo	2	-	
occasionale	21-ago	19.15	0.45	Balzo di Campomizzo	2	-	
fotrappola	21-ago	n.r	n.r	Macchiamarina	2	-	
occasionale	22-ago	18.00	1.00	Schiena Cavallo	2	-	
occasionale	22-ago	19.35	0.05	Tagliata Vecchia	0	1	
occasionale	22-ago	20.00	0.10	Fosse di Paolo	3	-	
Mirata	23-ago	17.30	1.50	Schiena Cavallo	2	-	
fotrappola	23-ago	n.r	n.r	Macchiamarina	2	-	
Mirata	24-ago	19.00	0.10	Schiena Cavallo	2	-	
simultanea	25-ago	16.30	1.00	M.te Valle Caprara	2	-	
simultanea	25-ago	16.30	3.30	M.te Valle Caprara	2	-	
simultanea	25-ago	19.45	0.30	Vallone sfondato	2	-	
occasionale	26-ago	20.00	0.15	Fonte Appia	3	-	
simultanea	27-ago	7.39	2.10	Schiena cavallo	2	-	
simultanea	1-set	16.55	0.13	M.te Valle Caprara	2	-	
simultanea	3-set	8.17	1.28	Boccanera	1	-	
simultanea	3-set	8.20	1.40	Boccanera	1	-	
fotrappola	5-set	17.10	0.01	Pecora morta	3	-	F05
occasionale	6-set	6.50	1.00	Boccanera	1	-	
simultanea	9-set	16.45	0.35	Vallone Sfondato	2	-	
simultanea	9-set	19.20	0.30	Ortella	2	-	
occasionale	10-set	0.00	0.10	Cimitero Bisegna	2	-	
occasionale	11-set	18.30	0.40	M.te Valle Caprara	2	-	
occasionale	11-set	19.30	0.30	Campetti (Villalago)	3	-	
Mirata	13-set	19.00	0.15	Rifugio Diavolo	2	-	
simultanea	15-set	16.50	1.20	Vallone Sfondato	2	-	
simultanea	15-set	17.43	1.52	Ortella	3	-	F05
simultanea	15-set	18.15	1.00	Ortella	3	-	
simultanea	16-set	7.45	0.03	Ortella	2	-	
simultanea	16-set	7.50	1.52	Valle celano	2	-	
simultanea	16-set	17.00	0.20	Valle copella	2	-	
simultanea	16-set	17.30	0.15	Valle copella	2	-	
simultanea	16-set	19.40	0.10	Ortella	3	-	
simultanea	17-set	6.45	0.50	Valle celano	2	-	
fotrappola	26-set	18.18	0.01	Pecora Morta	2	-	

Tabella 4 - Elenco degli avvistamenti effettuati delle unità familiari con piccoli dell'anno (FWC) e giovani di un anno (FWY) durante le osservazioni simultanee, opportunistiche e mirate realizzate all'interno del PNALM e della ZPE nell'estate del 2014 (6 marzo – 26 settembre 2014). I singoli avvistamenti non sono cumulabili in quanto includono repliche di avvistamento delle stesse unità familiari (vedi testo).

Conteggio delle femmine di orso con piccoli dell'anno: estate 2014

Sessione	Strategia	Località	Data		Durata sessione (giorni)		Video (N)	N video/ notti trappola	FWC		
			da	a	Totali	Effettivi ^e			Orsi ^d	FWC	
Trap128	RT	Macrana	17-lug	24-set	69	69	4	0.1	2	0	
Trap129	RT	P. Morta	17-lug	8-ago	22	22	2	0.1	1	0	
Trap130	RT	C. del Medico	17-lug	28-set	73	72	6	0.1	2	0	
Trap131	RT	Altare	17-lug	28-set	73	70	7	0.1	2	0	
Trap132	RT	Carbonara	18-lug	27-set	71	64	1	0.0	1	0	
Trap133	RT	Forca d'Acero	18-lug	5-ott	79	78	12	0.2	1	1 ^b	
Trap141	RT	Le Velle	28-lug	21-set	55	55	10	0.2	1	0	
Trap142	RT	Pecora morta	8-ago	6-ott	59	59	2	0.0	1	1 ^c	
Trap149	RT	Valle Piana	17-ago	6-ott	50	41	4	0.1	2	0	
Trap134	HS	Lecce Veccio	21-lug	12-ago	22	22	0	-	0	0	
Trap135	HS	Malabrina	21-lug	28-lug	7	7	0	-	0	0	
Trap136	HS	Tagliareccio	20-lug	8-ago	19	19	0	-	0	0	
Trap137	HS	Fossa Fondo	20-lug	28-lug	8	8	0	-	0	0	
Trap138	HS	S.Sebastiano	20-lug	8-ago	19	19	0	-	0	0	
Trap139	HS	Aceretta	25-lug	14-ago	20	20	0	-	0	0	
Trap140	HS	Sorgente Duna	22-lug	8-ago	17	17	1	0.1	1	0	
Trap146	HS	Cappello del prete	30-giu	17-ago	48	48	2	-	0	0	
Trap147	RAM	Pozzo della Neve	14-ago	2-set	19	19	7	0.4	1	0	
Trap150	RAM	Valle Celano	13-ago	28-ago	15	5	0	-	0	0	
Trap157	RAM	Argatone	27-ago	29-set	33	20	0	-	0	0	
Trap143	FWC	Macchiamarina	13-ago	5-ott	53	53	3	0.1	2	1 ^d	
Trap144	FWC	Venafrana	14-ago	23-set	40	40	1	-	0	0	
Trap145	FWC	Venafrana	14-ago	23-set	40	40	3	0.1	1	0	
Trap148	FWC	Valle Piana	17-ago	6-ott	50	50	10	0.2	2	0	
Trap151	FWC	Civitella	31-ago	2-ott	32	32	0	-	0	0	
Trap 152	FWC	Filarello	30-ago	19-set	20	20	0	-	0	0	
Trap153	FWC	Filarello	30-ago	19-set	20	20	0	-	0	0	
Trap154	FWC	Le Quite	13-set	18-set	5	5	0	-	0	0	
Trap155	FWC	Valle rotonda	7-set	20-set	13	11	0	-	0	0	
Trap156	FWC	Colle tre Panetti	21-set	2-ott	11	8	0	-	0	0	
Trap158	FWC	Valle Iannanghera	24-set	2-ott	8	8	0	-	0	0	
Trap159	FWC	Valle Risione	24-set	2-ott	8	8	0	-	0	0	
Trap163	FWC	Monte Greco	25-set	1-ott	6	6	20	3.3	1	0	
Trap164	FWC	Santa Croce	28-set	5-ott	7	7	0	-	0	0	
Trap165	FWC	Querceto	28-set	5-ott	7	7	0	-	0	0	
Trap166	FWC	Colle S. Angelo	19-set	2-ott	13	13	0	-	0	0	
totale					1111	1062	95				
Media (±DS)					30.8 (±23.3)	29.5 (±23.0)	2.6 (±4.4)	0.1 (±0.6)			

^a: conta minima di orsi unici

^b: 1 unità riproduttiva classificata come FWC0314 (2 cuccioli)

^c: 1 unità riproduttiva classificata come FWC0514 (femmina nota F05; 3 cuccioli)

^d: 1 unità riproduttiva classificata come FWC0314 (2 cuccioli)

^e: al netto dei giorni di malfunzionamento delle video trappole

Tabella 5 – Elenco delle video-trappole utilizzate per la conta delle unità familiari di orso con piccoli dell'anno nel PNALM e ZPE nell'estate del 2014 (giugno– ottobre 2014).

Conteggio delle femmine di orso con piccoli dell'anno: estate 2014

Unità familiare	Avvistamenti (n) ^e	Periodo (da – a)	Strategia	Area	Piccoli ^a	Ultimo avvistamento con stesso numero di piccoli
FWC 01-14 ^b	29	29/05 - 15/09	Opp/Sim.	Paolombo/Schiena Cavallo	2	15 set
FWC 02-14 ^b	1	06/06	Opp	Boccanera	2	6 giu
FWC 03-14 ^b	6	17/08 - 21/08	Opp/Sim.	F. Acero/Boccanera	2 (1)	23 set
FWC 04-14 ^b	8	22/08 - 16/09	Opp/Sim.	La Difesa/Serrone	2	16 set
FWC 05-14 ^c	7	17/08 - 17/09	Opp/Sim.	Pietra Gentile/Ortella	3	17 set
FWC 01/05-14	3	22/08 - 16/09	Opp/Sim.	Schiena Cavallo/Pecora morta	2	-
FWC 01/04-14	1	26/09	Opp.	Schiena Cavallo	2	-
FWY 01-14 ^c	3	06/03 - 21/04	Opp.	Marsicano/Ortella	2	21 apr
FWY 02-14 ^b	1	18/03	Opp.	Gioia Vecchio	1	18 mar
FWY 03-14 ^d	1	21/08	Opp.	Serrone	1	21 ago

^a: per ciascuna unità familiare, è riportato tra parentesi il numero di cuccioli non più osservati nel corso dell'estate e probabilmente morti

^b: trattasi di femmine non marcate;

^c: trattasi rispettivamente delle orse marcate F05 e F08;

^d: trattasi di femmina di un'unità di cui, in base alle condizioni di avvistamento, non si è potuto escludere con certezza l'eventuale presenza di marche o collare;

^e: da considerarsi una conta minima, perché non tutte le segnalazioni sono pervenute regolarmente tramite scheda faunistica al Servizio Scientifico del PNALM e/o all'Università;

Tabella 6 - Unità familiari con piccoli dell'anno (FWC) conteggiate in base alla simultaneità di avvistamento, alla presenza di marche e/o caratteristiche distintive e all'applicazione dei criteri spaziotemporali di conteggio nel periodo 6 marzo – 26 settembre 2014 tramite osservazioni dirette (PNALM e ZPE).

Codice orso	Anno prima cattura	Classe età	Segni ^b	Avvistamenti	
				n	strategia osservazione
FP01 (Gemma)	2004	Adulto	M/C	1 ^a	mirata/casuale
F05 (Atessa)	2006	Adulto	M	8	mirata/casuale/sim/MF ^c
F07 (Ura)	2004	Adulto	C/alopezia	1	sim
F08 (Sebastiana)	2008	Adulto	M	5	mirata/casuale
F13 (Tranquilla)	2009	Adulto	M/C	1	sim
F09 (Forhetta)	2008	Adulto	M/C	4	mirata/casuale/sim/MF
F10 (Marina)	2004	Adulto	M/C	3	mirata/casuale/MF
F11 (Silva)	2008	Adulto	M/C	1	MF
M04/M10	2006/2008	Adulto	M	1	sim
Mimmo	2013	Adulto	M	1	MF
FF	2005	Adulto	zoppia arto anteriore SX	2	mirata/casuale

^a: da considerarsi una conta minima, non essendo state riportate tutte le segnalazioni pervenute al Servizio Scientifico del PNALM e/o all'Università e al di fuori delle attività di dissuasione;

^b: Criteri distintivi: M = orsi distinti per la presenza e colorazione di marche auricolari; C = orsi distinti per la presenza e colorazione del collare.

^c: MF = orso ripreso da video trappole

Tabella 7. – Orsi marcati in una precedente fase di ricerca (Data di prima cattura) e avvistati durante le osservazioni finalizzate alla conta delle unità familiari nel PNALM (marzo – settembre 2014).

4. DISCUSSIONE

4.1 Area di campionamento e strategie di osservazione

- Area di campionamento

Analogamente all'edizione del 2013, il contesto geografico utilizzato nel 2014 per la realizzazione delle conte rispecchia quanto previsto dal protocollo standardizzato calibrato sul territorio del PNALM (Ciucci et al. 2009), assumendo che non si sia verificata in questi ultimi anni una significativa espansione dell'area di presenza delle femmine. D'altra parte, sia nel 2013 che nel 2014, a differenza di tutti gli altri anni, si è verificato un marcato ritardo nella maturazione del ramno di circa 15-20 giorni. Ciò è stato documentato sia da sopralluoghi mirati³ sia dalla bassa resa degli avvistamenti nel periodo di agosto. Considerato lo stadio confrontabile di maturazione in entrambi i settori a fine agosto, le simultanee hanno interessato entrambi i settori simultaneamente.

- Strategie di osservazione

I risultati delle conte del 2014, come quelli degli anni precedenti, confermano che, al fine di consolidare l'affidabilità delle conte stesse, è fondamentale mantenere elevati gli sforzi di campionamento di natura opportunistica oltre a quello previsto per le sessioni in simultanea, anche al di fuori del periodo di maturazione del ramno, soprattutto per: (a) le zone più marginali dell'area centrale, o comunque poco accessibili o caratterizzate da scarsa visibilità, e (b) i periodi antecedenti al periodo estivo in cui vengono effettuate le sessioni in simultanea. Nel 2014, circa il 70% degli avvistamenti di unità familiari sono stati effettuati grazie ad osservazioni mirate e casuali e attraverso l'uso di video trappole, contribuendo ad integrare il conteggio finale di 1 FWC (FWC 03-14); e gli stessi hanno permesso di verificare la presenza di 3 FWY. È da sottolineare, inoltre, che tutte le FWC sono state osservate la prima volta in maniera opportunistica e che avvistamenti di FWC sono stati realizzati già a partire dal mese di giugno, confermando la necessità di mantenere un monitoraggio anche in questi mesi, al fine di aumentare le occasioni di avvistamento delle unità riproduttive. Infine, gli avvistamenti da parte di terzi e l'opportunità di reperire materiale fotografico hanno consentito di ridurre la necessità di mirate, nonché di confrontare diverse segnalazioni al fine di verificare la presenza di caratteristiche individuali.

Alla luce di queste constatazioni è pertanto fondamentale che nelle edizioni delle conte degli anni futuri venga posta particolare attenzione nel mantenere o incrementare sia lo sforzo di appostamento opportunistico (mirato) e casuale da parte di personale esperto, sia nell'incentivare e facilitare la trasmissione di eventuali avvistamenti da parte di terzi. Ciò risulta ancora più critico nell'ottica di un uso minore delle aree di presenza di ramno da parte degli orsi così come si è verificato in alcuni anni (2013). Infatti, è da considerare che diversi fattori, come ad esempio le condizioni climatiche (temperatura e piovosità) riscontrate non solo nella stagione primaverile-estiva dell'anno in corso, ma anche negli anni precedenti possono influire sulla fruttificazione di diverse specie baccifere (Krebs et al. 2009), così come sulla fenologia di risorse alternative, quali ad esempio le piante erbacee (Mattson et al. 1991; McLellan & Hovey 1995), influenzando pertanto sulla disponibilità di risorse annuali ed in ultimo sulla visibilità degli orsi.

³ All'inizio della stagione (1° e 2° settimana di agosto) in occasione dell'allestimento delle trappole genetiche presso i ramneti è stato possibile verificare lo stato di maturazione del ramno, così come nei successivi controlli (27-29 agosto). Mentre nelle prime due settimane di agosto la maggioranza dei ramneti presentava bacche non mature (colore rosso), entro la fine di agosto tutti i 9 ramneti monitorati presentavano bacche in buono stato di maturazione (completamente nere).

In questa prospettiva, è anche importante evidenziare il potenziale contributo delle tecniche di video-sorveglianza remota che, applicato per la prima volta nel 2012 a supporto delle conte delle unità familiari, ha portato nel 2014 alla conferma della presenza della FWC 03-14 e dei cuccioli associati nella zona di Forca D'Acero. Le video trappole hanno contribuito in maniera significativa ad aumentare le occasioni di avvistamento di femmine con piccoli in aree non facilmente osservabili a causa della ridotta presenza di aree aperte o nel caso di segnalazioni occasionali, massimizzando la resa rispetto ai costi che si sarebbero dovuti sostenere attraverso osservazioni dirette.

4.2 Esito delle conte del 2014

- Unità familiari e produttività

In termini di avvistabilità, i dati del 2014 sono confrontabili con quelli del 2013 (9 e 10 orsi/100 ore di osservazione rispettivamente nel 2013 e 2014), sebbene inferiori mediamente di quelli dei due anni precedenti ($14,6 \pm 0,8$ DS avvistamenti/100 ore di appostamento; Tabella 8). In generale, la minore resa di avvistabilità di orsi nel 2013 e 2014, potrebbe essere ricondotta a un minore uso del ramno da parte degli orsi, come suggerito anche dallo studio sulla dieta condotto tra il 2006 ed il 2009 (Ciucci et al. 2014), anche se le condizioni meteorologiche avverse del 2014 (50% dei giorni/sessione interessati da piogge intense e bassa visibilità) potrebbero avere contribuito a diminuire la resa per questo anno. Tuttavia, in termini di produzione (numero di FWC), produttività (numero di piccoli) e avvistabilità di FWC (numero di avvistamenti di FWC/100 ore di osservazione), i dati del 2014 sono confrontabili con quelli osservati negli anni successivi agli anni di pasciona del faggio, cioè con i picchi di produttività osservati nel 2008 e 2012 (Tabella 8). Sebbene non esistano dati quantitativi di riferimento, in base ad osservazioni dirette e a comunicazioni personali da parte del personale del CFS (M. Posillico com. pers.), un'elevata produzione di faggio sembrerebbe essersi verificata anche per l'autunno del 2013-2014, confermando pertanto per la terza annualità una potenziale correlazione positiva tra produttività trofica e riproduzione.

Nel 2013 nessuna unità riproduttiva è stata osservata ai ramneti e ciò è stato ricondotto ad un ritardo di maturazione del ramno e alla disponibilità di risorse alternative come prugne e faggiola (per una discussione vedi Tosoni et al. 2013), condizione che potrebbe avere determinato un'ulteriore sottostima del numero di FWC conteggiate per questa annualità. L'avvistamento dell'unità FWY0314 nel 2014, non riconducibile a nessuna unità FWC osservata nel 2013, ha pertanto consentito di incrementare a 4 le femmine che si sono riprodotte nel 2013. Ciò sottolinea le scarse condizioni di avvistabilità dell'anno precedente e, allo stesso tempo, come sia fondamentale assicurare un'adeguata realizzazione delle conte con cadenza annuale al fine di aumentarne realismo e accuratezza.

Sebbene le conte realizzate dal 2011 al 2014 siano da ritenersi una conta minima, in base ad una valutazione della produttività negli anni pregressi (2006 - 2014) e in riferimento alle ultime stime (2008 e 2011⁴) di popolazione disponibili (Gervasi et al. 2012; Ciucci et al. 2014 in press), i dati raccolti evidenziano che il numero di unità riproduttive riscontrate in questi anni sia probabilmente in linea con la potenzialità riproduttiva massima attesa della popolazione (Figura 4; Tabella 8). Considerando che le femmine adulte nella popolazione di orso bruno marsicano mostrano un intervallo tra cucciolate successive tra i 3 ed i 4 anni (Tosoni et al. 2014), e

⁴ 37-52 orsi, di cui 16-24 femmine inclusive di tutte le femmine giovani, adulte riproduttive o non riproduttive e ad esclusione dei piccoli di un anno (Gervasi et al. 2012); 47-66 orsi, di cui 26-35 femmine inclusive di tutte le femmine giovani, adulte riproduttive o non riproduttive, ad esclusione dei piccoli di un anno (Ciucci et al. 2014 in press)

prendendo come riferimento la struttura di altre popolazioni di orso (Schwartz et al. 2008), ci si può attendere che in media, ogni anno, una proporzione variabile tra il 33% e il 25% delle femmine adulte produrrà i piccoli, corrispondente quindi a circa 3-5 femmine l'anno. In base ai dati pregressi (2006 - 2014) ogni anno vengono conteggiate in media 4 FWC (± 1 DS), da un minimo di 1 ad un massimo di 6 FWC/anno, valori quindi in linea con quelli attesi.

Da una lettura integrata delle conte ad oggi rese disponibili su base annuale è anche possibile fornire una conta indicativa del numero effettivo di femmine in età riproduttiva nella popolazione (Figura 4). Dal momento che l'intervallo tra cucciolate successive può variare tra i 3 ed i 4 anni, la somma delle unità riproduttive su base triennale (o quadriennale) dovrebbe corrispondere al numero di femmine riproduttive presenti nella popolazione, un numero variabile tra 10 e 15 femmine/anno (Figura 4). Tali valori evidenziano una tendenza negativa tra il 2008 ed il 2011 dovuta al numero di femmine adulte morte per cause naturali e antropiche (Figura 4; Ciucci et al. 2012). Tuttavia, dal 2012 al 2014 si evidenzia una ripresa del numero di femmine adulte nella popolazione, sebbene il periodo 2011 – 2014 includa due anni di pasconia che, di fatto, può avere favorito la sincronizzazione dell'attività riproduttiva delle femmine adulte. D'altra parte emerge che i livelli di mortalità a carico delle femmine (incluse tutte le categorie di età) osservati tra il 2011 ed il 2014 (2011-2014: $1,3 \pm 1,0$ femmine morte/anno) siano rimasti invariati rispetto agli anni che hanno preceduto il Progetto Life Arctos (2006-2010: $1,2 \pm 0,8$ femmine morte/anno) (Figura 4). Considerando questi livelli mortalità, è lecito attendersi che tali fluttuazioni possano precludere nel medio-lungo periodo le potenzialità di recupero di questa esigua popolazione.

- Considerazioni conclusive

Sebbene le valutazioni presentate siano da considerare con le dovute attenzioni, e non rispecchino necessariamente le tendenze dell'intera popolazione, esse rappresentano un'efficace indicazione delle tendenze delle femmine in età riproduttiva, il segmento demografico di maggiore importanza per la persistenza delle popolazioni di orso bruno marsicano. Ciò sottolinea in maniera efficace come sia fondamentale continuare a realizzare un monitoraggio puntuale, standardizzato e sul lungo periodo, oltre la durata del Progetto Life: solo così sarà infatti possibile rilevare eventuali tendenze e permettere una corretta ed utile interpretazione delle conte stesse. L'integrazione dei dati di produttività con quelli di stima di popolazione, previsti nell'ambito dell'Azione E3 ed in corso di analisi per l'annualità del 2014, consentirà, inoltre, di dare un'interpretazione più chiara dell'attuale stato della popolazione.

D'altra parte la combinazione di diverse sorgenti di dati (produttività e mortalità) evidenzia che, sebbene la popolazione presenti ancora un elevato potenziale riproduttivo, le attuali azioni di conservazione non sembrerebbero essere di intensità e efficacia tali da risolvere o mitigare i fattori che stanno maggiormente mettendo a rischio questa popolazione. Dal 2011 al 2014 (al 30 settembre) sono almeno 10 gli orsi ritrovati morti per cause riconducibili nell'80% dei casi a fattori di origine antropica, tra cui malattie trasmesse da parte del bestiame domestico, investimenti d'auto e bracconaggio. Ciò corrisponde ad una frequenza media minima di 2,5 ($\pm 1,3$ DS) orsi rinvenuti morti all'anno, di cui 1,3 ($\pm 1,0$ DS) femmine. Nel caso delle femmine ed in base alla stima di popolazione del 2011, questi valori potrebbero corrispondere a circa il 5-10% delle femmine indipendenti (≥ 2 anni) e vengono considerati da alcuni autori (per una revisione vedi Schwartz et al. 2006) incompatibili con una crescita di popolazione, soprattutto considerando che queste stime si basano su casi di mortalità rinvenuti e quindi da considerarsi come valori minimi.

Dal 2011 al 2014, si è osservato, inoltre, un calo dell'indice di avvistamento degli orsi, che, combinato con le tendenze negative di uso del ramno rilevate nello studio sulla dieta (Ciucci et

al. 2014), sembrerebbe fare emergere negli anni una tendenza da parte degli orsi a diminuire l'utilizzo di queste aree di alimentazione. Sebbene si tratti al momento solo di un'ipotesi, serve a sottolineare l'importanza di rendere efficaci gli interventi previsti nell'ambito del Progetto Life Arctos (AA.VV 2014) mirati al recupero e alla conservazione delle aree a ramneto.

Anno	Sessioni	Stazioni	Aree di osservazione			Giorni effettivi	Sforzo osservazione ^c	Avvistamenti/100 ore		FWC conte uniche ^b
			N	Km ²	Operatori ^a			orsi	FWC	
2011	5	60	27	117	19-52	14	809	15.1	0.4	1 (3)
2012	5	56	25	95	44-65	15	888	14.0	1.7	5 (11 ^d)
2013	6	46	25	94	58-78	18	1636	8.8	0	4 (6) ^e
2014	4	60	24	95	62-74	12	931	9.7	1.9	5 (11 ^d)

^a: numero minimo e massimo di operatori simultaneamente coinvolti nelle sessioni di osservazione

^b: unità familiari con piccoli dell'anno (Females with Cubs) conteggiate con tutte le strategie, e numero di piccoli tra parentesi

^c include le ore di osservazione relative alle sessioni che ricadono in comune in tutti gli anni (fine luglio-settembre)

^d: degli 11 piccoli dell'anno conteggiati ad inizio agosto 2012, solo 8 sono stati confermati da avvistamenti successivi alla fine di settembre; mentre nel 2014 degli 11 solo 10 sono stati confermati da avvistamenti successivi alla fine di settembre

^e: dati integrati con l'osservazione di un FWC avvistata la prima volta come FWY nel 2014; questa femmina non è stata aggiunta nella quantificazione degli indici di avvistamento, ma solo nel conteggio delle unità riproduttive e delle femmine adulte.

Tabella 8. – Sintesi dell'impianto logistico, dello sforzo di appostamento e dei risultati delle conte delle femmine con piccoli dell'anno nella popolazione di orso bruno marsicano nel territorio del PNALM e ZPE per tutta la durata del Progetto Life Arctos (2011-2014). Tutti gli indici dello sforzo di campionamento (sessioni, stazioni, particelle di osservazione, giornate effettive sforzo di avvistamento e resa) sono riferite alle sole sessioni di osservazione in simultanea. Il numero di femmine conteggiate (FWC Uniche) si riferisce all'integrazione di tutte le strategie di osservazione (opportunistica e simultanea).

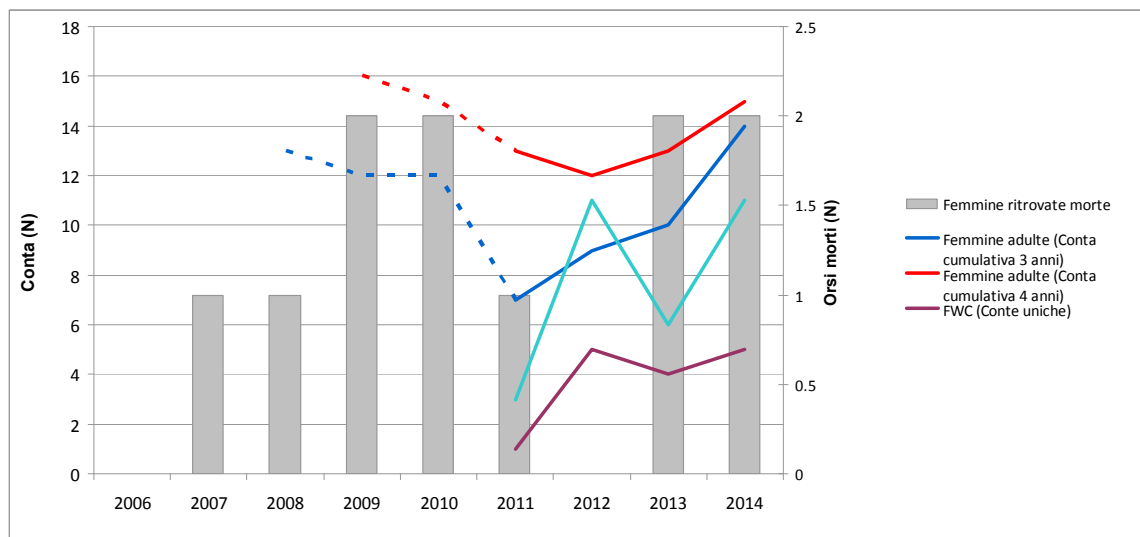


Figura 4 – Tendenze annuali nel numero di unità familiari (FWC) di orso bruno marsicano come da conte annuali relative al periodo del Progetto Life Arctos (linea continua, PNALM e ZPE, 2011 – 2014). È raffigurato, inoltre, la conta delle femmine in età riproduttiva nella popolazione come da somme pluriennali (3 e 4 anni) delle FWC conteggiate (tratteggiati i conteggi estesi agli anni precedenti il progetto Life Arctos; Ciucci et al. 2009). Per il 2010 (i cui i dati non sono disponibili) il valore delle conte è stato sostituito con la media delle conte relative agli anni di assenza di pasciona (2007, 2009, 2011 e 2013). È

raffigurato, inoltre, il numero di femmine di orso (adulte e giovani) ritrovate morte dal 2006 al 2014 (Dati PNALM 2014).

4.3 Aspetti logistici e prospettive future

Come avvenuto per l'edizione delle conte del 2013, si forniscono qui di seguito alcuni elementi di valutazione di altrettanti aspetti critici emersi durante la pianificazione e la realizzazione delle conte nel 2014. Il fine è quello facilitare nei prossimi anni la messa a punto di una struttura organizzativa in grado di realizzare armoniosamente le operazioni di conta, produrre risultati affidabili e saper valorizzare appieno il contributo del personale strutturato così come dei volontari che prendono parte all'iniziativa.

- *Logistica e impiego dei volontari*

Per la realizzazione delle osservazioni, il supporto di personale esterno consente ogni anno di complementare e ottimizzare le risorse di personale interno. Alcuni volontari, già formati nel passato, hanno continuato anche nel 2014 a garantire il controllo di alcune postazioni in maniera autonoma e grazie alla loro disponibilità e flessibilità sono stati d'insostituibile supporto alla realizzazione delle conte, laddove l'impiego del personale interno sarebbe stato problematico a causa di limiti di orario, competenza territoriale e turnazioni. Essenziale è stato il supporto, così come riscontrato anche negli anni precedenti, degli appassionati locali e non locali, di personale ex PNALM o PNALM, di studenti ed ex tesisti e tecnici dell'Università e di personale afferente ad altri Enti o Associazioni che realizzando le attività su base volontaria, hanno consentito di ottimizzare le risorse interne. D'altra parte ai fini di una programmazione futura è fondamentale proporre delle soluzioni ad alcuni elementi di criticità relativi all'impiego dei medesimi e cioè:

- mantenere un contributo costante di volontari formati ed indipendenti su base annuale e stagionale, attraverso la selezione di personale locale e/o afferente ad altri Enti, che possa garantire una reperibilità flessibile ed il controllo di alcune postazioni in maniera autonoma durante tutta la stagione;
- data l'affluenza ogni anno di nuovi volontari, dunque non indipendenti (scarsa esperienza e/o conoscenza del territorio), si suggerisce l'implementazione di un sistema di selezione degli operatori attraverso la messa in pratica di corsi formativi teorici e pratici specifici che possa garantire la formazione e la partecipazione a lungo termine del personale volontario;
- al fine di incentivare la partecipazione a lungo termine del personale volontario si suggerisce (1) la messa a punto di un sistema di rimborso economico, (2) la possibilità di garantire da parte degli Enti una copertura assicurativa durante la partecipazione alle attività, nonché (3) l'individuazione di più strutture ricettive per ospitare il numero crescente di volontari che partecipano alle conte.

E' bene considerare che tali soluzioni richiederanno un elevato sforzo di coordinamento attraverso l'individuazione all'interno dell'Ente Parco di uno o più responsabili dei diversi aspetti di comunicazione e/o organizzazione (comunicazione degli appuntamenti, gestione della foresteria, distribuzione del materiale ecc...).

- *Logistica e impiego del personale interno*

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti, le osservazioni mirate e casuali (riportate da personale esperto o da terzi e successivamente verificate) sono critiche per ottenere informazioni su eventuali unità familiari localizzate in zone più marginali del territorio e incrementare frequenza e affidabilità delle conte annuali. Nel corso del 2014 lo sforzo mirato è

stato sostenuto dal personale di tutti gli Enti (PNALM, BBCD, CFS) oltre che da volontari/appassionati. Tuttavia, la ridotta disponibilità di pomeridiani da parte del personale della Sorveglianza (5-6 pomeridiani/mese), nonché la ridotta possibilità ed elasticità a rendere disponibile personale con tempi brevi di preavviso, cui si aggiunge l'insorgenza di attività a carattere emergenziale, non possono consentire, in particolare all'Ente Parco, di tenere fede agli impegni presi o comunque di sostenere in maniera adeguata tale sforzo. Inoltre, si è osservato nel 2014, così come nel 2012 e 2013, un calo considerevole delle schede faunistiche da parte del personale di sorveglianza relativa agli avvistamenti di orso rispetto agli anni precedenti, forse come conseguenza di una diversa strutturazione dei servizi che riduce la frequentazione nelle aree di montagna, almeno in orari consoni alle osservazioni. Dall'altra parte ai fini di una programmazione futura è fondamentale proporre agli Enti:

- una maggiore disponibilità di personale esperto tra guardia parco e personale CFS, per la realizzazione delle mirate. Ciò potrà essere realizzato attraverso l'inclusione tra le priorità di servizio di tutti o parte del personale la realizzazione delle conte mirate nei mesi estivi, così come in parte già avviato nel 2014;
- mantenere attivo fin dai primi mesi di aprile un flusso di comunicazione riguardo eventuali segnalazioni di femmine con piccoli da parte di terzi (personale non esperto), al fine di consentire la verifica immediata (entro 24 ore) della segnalazione, attraverso ordini di servizio o incontri di sensibilizzazione con il personale;
- incentivare la comunicazione di eventuali segnalazioni da parte di terzi attraverso incontri a livello comunitario e presso le categorie di interesse (cacciatori ecc.).

Per quanto riguarda la programmazione e la gestione del personale interno per la realizzazione delle conte sono emerse alcune criticità nel 2014, relative agli orari di servizio e ai mezzi disponibili:

- problematiche legate al rispetto degli orari delle osservazioni, poiché implicano la necessità di effettuare orario straordinario, con conseguente abbandono da parte di alcuni operatori delle postazioni negli orari di maggiore visibilità degli orsi (19.00-20.00). Tali problematiche sono emerse sia tra il personale PNALM sia CFS, nonostante esso fosse stato autorizzato a effettuare straordinari e abbia avuto indicazioni degli orari da rispettare. In particolare, nel caso del personale del CFS, sono emerse serie difficoltà durante lo svolgimento delle sessioni da parte di alcuni operatori a permanere oltre certi orari per ragioni di sicurezza;
- problematicità logistiche legate alla disponibilità di veicoli degli Enti e che hanno reso necessario l'uso di veicoli di proprietà del personale volontario.

Nonostante tali problematiche, è da sottolineare che la maggior parte del personale interno all'Ente ha dimostrato interesse, partecipazione e comunicazione attiva durante tutto il corso delle attività di conta, nonché un elevato grado di autonomia, senso di responsabilità e disponibilità a lavorare in squadra sia con personale volontario sia afferente ad altri enti. Tra gli elementi che hanno favorito la realizzazione delle attività del 2014 si riporta in particolare:

- la possibilità (suggerita dai referenti del personale del Servizio di Sorveglianza) di fare ruotare i reparti dei guardia parco anche al di fuori del proprio settore di competenza: se ciò da una parte ha richiesto un maggiore sforzo organizzativo e di pianificazione, ha però favorito una maggiore motivazione del personale a partecipare attivamente alle conte;

- l'elevato grado di autonomia da parte dei diversi Enti nel trovare soluzioni in caso di sopravvenuta mancanza di personale;
- la possibilità di riportare i turni di osservazioni delle simultanee e delle mirate direttamente nel calendario mensile di attività del personale PNALM e CFS ha consentito di agevolare considerevolmente la logistica, nonché di favorire una comunicazione tempestiva della necessità di variazioni o altro da parte degli operatori;
- la disponibilità da parte di diversi operatori PNALM ad effettuare turni di osservazione non retribuiti, consentendo di incrementare la copertura di alcune aree in particolare nelle albe;
- l'elevato grado di autonomia da parte di diversi operatori PNALM e CFS nel gestire le osservazioni mirate e l'organizzazione dei turni di osservazione.

Riassumendo, per assicurare la prosecuzione delle attività di conta negli anni futuri, oltre a quanto già suggerito, si ritiene funzionale di mettere in luce altri aspetti che potranno essere discussi e condivisi con i referenti di ciascun Ente nelle future riunioni di coordinamento:

- effettuare una riunione all'inizio del prossimo anno tra i responsabili ed i referenti di ciascun Ente per stabilire in maniera definitiva i moduli di adesione del personale PNALM e CFS (orari ecc.), nonché quella dei volontari (assicurazione, rimborsi ecc.) e la possibilità di individuare almeno un veicolo che sia in costante supporto alle attività di conta. Ciò è fondamentale per garantire il rispetto dei protocolli e l'armonia tra il personale coinvolto;
- l'individuazione di diversi referenti per ciascuno degli enti che prende parte alle conte il quale si occupi a tempo pieno ed in maniera autonoma dell'organizzazione è risultato estremamente funzionale per la pianificazione di tutte le attività svolte nel 2014, così come negli anni passati. Si suggerisce dunque, di individuare in maniera più stabile nel Servizio di Sorveglianza (PNALM), così come si è verificato negli altri Enti (CTA/UTB), una figura che abbia come priorità di servizio l'organizzazione delle conte (simultanee e mirate) nei mesi estivi (assegnazione del personale dei guardia parco ai turni, sostituzioni in caso di mancanza di personale, etc.). Tale figura dovrebbe potersi coordinare direttamente, oltre che con i propri referenti di Servizio, con i referenti degli altri Enti: BBCD e Servizio Scientifico (PNALM) per quanto riguarda la proposta di calendario (date, numero di operatori, postazioni, turni); CTA/UTB e Servizio Scientifico (volontari) per concordare delle soluzioni in caso di mancanza di personale o emergenze;
- confermare nel Servizio Scientifico, come nel 2014, una figura che abbia come priorità di servizio l'interfaccia con il personale volontario esterno che verrà coinvolto nelle conte (comunicazioni, logistica ecc.);
- continuare ad affidare ad ogni settore (Servizio Sorveglianza e CFS) all'inizio della stagione, come è avvenuto nel 2014, tutto il materiale per la compilazione e archiviazione delle informazioni (mappe, schede ecc.), così da ottimizzare il tempo dedicato alla consegna del materiale e/o ridurre i ritardi nella consegna delle schede per mancanza di materiale (schede, mappe).

Ringraziamenti

Si ringraziano, in particolare, i referenti di ciascun Ente per il supporto nella pianificazione e realizzazione dei calendari: P. Leone (Servizio Sorveglianza PNALM); G. Abbate, M. Baldassara e A. Campana (Coordinamento

Territoriale e per l'Ambiente del PNALM); M.Posillico (Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Castel di Sangro); R.Latini (Servizio Scientifico del PNALM). Un ringraziamento al personale della base della Sorveglianza (L. De Carolis, A. Serone, R. Sforza e P.Campana) per avere contribuito a mantenere un flusso di comunicazione tra il personale di campo ed il BBCD. Si ringraziano il Dott. L. Petrizzelli, il Dott. F. Quattrociocchi, contrattisti del BBCD nell'ambito dell'azione E3, per il valido supporto in tutte le fasi di campo. Si ringraziano L. Chiaverini e C. Datti per il supporto sostanziale all'attività di campo. Si ringraziano i tesisti del progetto (S. Mondovì) ed il personale volontario (D.Ducros, F. Bertocco, F. Cattena, M. Antonelli, O. Gallo) per il contributo dato in diversi aspetti dell'attività di campo. Numerosi collaboratori esterni hanno contribuito in maniera sostanziale alla realizzazione delle conte ed a questi va il nostro più caloroso riconoscimento: il personale della Riserva Naturale Monti della Duchessa, del Parco Regionale dei Monti Lucretili, del Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini, della Riserva Naturale Monte Genzana-Alto Gizio, della Riserva Naturale Zompo Lo Schioppo, della Riserva Naturale Gole del Sagittario, Oasi del WWF; il personale dell'Agenzia Regionale Parchi della Regione Lazio (ARP); i membri di Chiro e di Salviamo L'Orso. Un ringraziamento particolare va ai numerosi studenti dell'Università La Sapienza e agli appassionati, biologi, naturalisti locali ed esterni al PNALM che si sono succeduti nelle sessioni e che hanno garantito la piena realizzazione dell'attività oltre ad aver realizzato importanti video e immagini. Va sottolineato che tutti questi studenti e volontari hanno prestato la loro attività gratuitamente e hanno sostenuto autonomamente le spese di vitto e alloggio durante la loro permanenza al PNALM. Infine, un particolare ringraziamento va a R. Mathieu e F. Savasta, N. Di Santo, S. Tribuzi, B. Di Peppe, Gentile, U. Esposito, V. Roselli, N. Lippa, M. Mazzola, D. Valfrè, S. Civitarese, S. Barletta, A. Trella, B. D'Amicis, S. Orlandini e ad altri del personale PNALM che hanno aderito alle conte su base volontaria. Infine, si ringrazia l'Ecotour per la disponibilità e accoglienza del rifugio.

Bibliografia

- Autori Vari. 2014. Programmi di interventi per la riqualificazione, il recupero e la ridiffusione dei ramneti. UE Project LifeNAT/IT/000160 "ARCTOS", Relazione Tecnica - Corpo Forestale dello Stato – Ufficio Territoriale Biodiversità di Castel di Sangro – Regione Lazio – Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli – Agenzia Regionale Parchi.
- Brodie J.F. and M.L. Gibeau. 2007. Brown Bear Population Trends from Demographic and Monitoring-based Estimators. *Ursus* 18: 137–144.
- Cherry S., G.C. White, K.A. Keating, M.A., Haroldson, C.C. Schwartz 2007. Evaluating estimators of the number of females with cubs-of-the-year in the Yellowstone grizzly bear population. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics* 12:195–215.
- Ciucci P., E. Tosoni, R. Latini, C. Sulli, L. Boitani. 2008. Conta cumulativa delle unità familiari di orso bruno marsicano per la stima della produttività della popolazione: agosto – settembre 2008. Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, Pescasseroli.
- Ciucci P., E. Tosoni, L. Boitani. 2009. Ricerca e conservazione dell'orso (*Ursus arctos marsicanus*) in Abruzzo: Conta delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FCOY): tecnica e modalità di applicazione nel PNALM.
- Ciucci P., E. Tosoni, R. Latini, C. Sulli, L. Boitani. 2011. Conta cumulativa delle unità familiari di orso bruno marsicano per la stima della produttività della popolazione: agosto – settembre 2011. Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, Pescasseroli.
- Ciucci P., E. Tosoni, L. Boitani, T. Altea, R. Latini, L. Sammarone, C. Sulli. 2012. Conta cumulativa delle unità familiari di orso bruno marsicano per la stima della produttività della popolazione: agosto – settembre 2011. Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, Pescasseroli.
- Ciucci P., V. Gervasi, L. Boitani, J. Boulanger, D. Paetkau, R. Prive and E. Tosoni. 2014. Estimating abundance of the remnant Apennine brown bear population using multiple non invasive genetic data sources. *Journal of Mammalogy*. *In press*
- Ciucci P., E. Tosoni, G. Di Domenico, F. Quattrociocchi, L. Boitani. 2014. Seasonal and annual variation in the food habits of Apennine brown bears, central Italy *Journal of Mammalogy* 95(3):572-586. 2014.
- Clapham M., O.T. Nevin, A.D. Ramsey, F. Rosell. 2012. A Hypothetico-Deductive Approach to Assessing the Social Function of Chemical Signalling in a Non-Territorial Solitary Carnivore. *PLoS ONE* 7: 1-11.
- Craighead J.J., J.S. Sumner, J.A. Mitchell. 1995. *The Grizzly Bears of Yellowstone*. Island. Press, Washington DC.
- Eberhardt L.L. and R.R. Knight. 1996. How many grizzlies in Yellowstone? *Journal of Wildlife Management* 60: 416–421.

- Gervasi V., P. Ciucci, J. Boulanger, E. Randi, L. Boitani. 2012. A multiple data source approach to improve abundance estimates of small populations: The brown bear in the Apennines, Italy. *Biological Conservation* 152: 10-20.
- Harris R.B., G.C. White, C.C. Schwartz, M.A. Haroldson. 2007. Population growth of Yellowstone grizzly bears: uncertainty and future monitoring. *Ursus* 18: 168–178.
- Kindberg J., G. Ericsson, J.E. Swenson. 2009. Monitoring rare or elusive large mammals using effort-corrected voluntary observers. *Biological Conservation* 142: 159-165.
- Knight R.R., B.M. Blanchard, L.L. Eberhardt. 1995. Appraising status of the Yellowstone grizzly bear population by counting females with cubs-of-the-year. *Wildlife Society Bulletin* 23:245–248.
- Krebs C. J., K. Cowcill, A. J. Kenne, R. Boonstra. 2009. Climatic determinants of berry crops in the boreal forest of the south-western Yukon. *Botany* 87:401-408.
- Mattson D.J., B.M. Blanchard, R.R. Knight. 1991. Food habits of Yellowstone grizzly bears, 1977-1987. *Canadian Journal of Zoology* 69:1619-1629.
- Mattson D.J. 1997. Sustainable grizzly bear mortality calculations from counts of females with cubs-of-the-year: an evaluation. *Biological Conservation* 81:103–111.
- McLellan B.N. and F.W. Hovey. 1995. The diet of grizzly bears in the Flathead River drainage of south-eastern British Columbia. *Canadian Journal of Zoology* 73: 704-712.
- O'Brien S.L., and F.G. Lindzey. 1998. Aerial sightability and classification of grizzly bears at moth aggregation sites in the Absaroka Mountains, Wyoming. *Ursus* 10:427-435.
- Palomero G., A. Fernandez-gil, J. Naves. 1997. Reproductive rates of brown bears in the Cantabrian Mountains, Spain. *International Conference on Bear Research and Management* 9: 129–132.
- Palomero G., F. Ballesteros, C. Nores, J.C. Blanco, J. Herrero. 2007. Trends in Number and Distribution of Brown Bear Females with Cubs-of-the-year in the Cantabrian Mountains, Spain. *Ursus* 2 : 145–157.
- Schwartz C.C., M.A. Haroldson, G.C. White, R.B. Harris, S. Cherry, et al. 2006. Temporal, Spatial, and Environmental Influences on the Demographics of Grizzly Bears in the Greater Yellowstone Ecosystem. *Wildlife Monographs* 161:1–68.
- Schwartz C.C., M.A. Haroldson, S.Cherry, K.A. Keating. 2008. Evaluation of rules to distinguish unique female grizzly bears with cubs in Yellowstone. *Journal of Wildlife Management* 72:543–554.
- Solberg K.H., E. Bellemain, O.M. Dragaset, P. Taberlet P., J.E. Swenson. 2006. An evaluation of field and non-invasive genetic methods to estimate brown bear (*Ursus arctos*) population size. *Biological Conservation* 128:158–168.
- Tosoni E., E. Tosoni, L. Boitani, T. Altea, R. Latini, L. Sammarone, C. Sulli., P. Ciucci. 2013. Conta cumulativa delle unità familiari di orso bruno marsicano per la stima della produttività della popolazione: estate 2013. UE Project LifeNAT/IT/000160 “ARCTOS”, Technical Report, Dept. Biology and Biotechnologies, University of Rome “La Sapienza”, Roma, Italy.
- Tosoni E., Altea T., Boitani L., Latini R., Sammarone L., Sulli C., Ciucci P. 2014. Unduplicated counts of females with cubs in the core Apennine brown bear (*Ursus arctos marsicanus*) population: 2006-2013. Comunicazione: Convegno ATIT 2014.

Appendice I

Dettagli sugli avvistamenti delle singole unità familiari (estate 2014)

- L'unità **FWC 01_14** con 2 piccoli dell'anno è stata osservata la prima volta in data 29 maggio nella zona di Monte Palombo e con continuità nella medesima zona per tutta la prima settimana di giugno (n=6 occasioni). Successivamente è stata avvistata in 3 occasioni nella zona di Monte Forcella nel mese di luglio. In nessuna delle occasioni si è potuto stabilire con certezza la presenza di marche, ma è stata esclusa la presenza del collare. La distanza degli avvistamenti, inoltre, non ha consentito di rilevare la presenza di altre caratteristiche individuali. A partire dal mese di agosto (12 agosto) si è avuto un'intensificazione degli avvistamenti (n=24 avvistamenti) in una zona compresa tra Schiena Cavallo e l'Ortella, fino all'ultima segnalazione avvenuta il 15 settembre in cui sono risultati presenti ancora i due cuccioli. Tutti gli avvistamenti sono stati ricondotti alla stessa unità in base all'applicazione di criteri spazio-temporali e/o caratteristiche individuali. In occasione di questi avvistamenti è stata verificata, tramite osservazioni dirette e video, l'assenza di marche e la presenza di caratteristiche uniche. A partire dal 17 agosto e fino al 15 settembre ed in occasione di 10 avvistamenti, la femmina dell'unità FWC 01_14 è stata contraddistinta per la presenza macroscopica di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie, nonché la presenza di un orecchio apparentemente tagliato. Si riporta, inoltre, una ripresa da video trappola del 26 settembre nella zona di Pecora Morta, in cui è osservabile un'unità composta da 2 cuccioli dell'anno, tuttavia la distanza e la durata del video non consentono di essere certi sul numero dei piccoli e non ha consentito di verificare la presenza di caratteristiche individuali. Pertanto l'avvistamento è stato attribuito, in base ai criteri spazio-temporali, o a questa unità o all'unità FWC05_14.
- L'unità **FWC 02_14** con 2 piccoli dell'anno è stata osservata da parte di terzi la prima volta in data 06/06/2014 nella zona del Boccanera. La presenza di documentazione fotografica a distanza ravvicinata ha consentito di classificare con certezza l'età dei cuccioli, verificare l'assenza di marche e collare ed osservare con accuratezza l'orsa da diverse angolazioni per rilevare o no la presenza di eventuali caratteristiche individuali (i.e: zone di alopecia). Sebbene nella stessa zona siano stati fatti successivi avvistamenti di un'unità familiare, questi sono stati attribuiti all'unità **FWC 03_14** (vedi testo e sotto). Si riportano, inoltre, due avvistamenti da parte di terzi di un'unità familiare con due cuccioli dell'anno nella zona compresa tra Civitella Alfedena e Barrea nelle date comprese tra il 25 ed il 26 agosto, nonché successive segnalazioni anche nel mese di settembre. Non essendo tali avvistamenti riconducibili ad operatori con esperienza e non essendo supportate da materiale fotografico sono state escluse dalle analisi. Al fine di verificare comunque tali segnalazioni sono state realizzate 2 mirate (9 ore di osservazione) e posizionate a partire dal 31 agosto e fino al 5 ottobre 7 macchine fotografiche (70 giorni trappola), senza esito positivo.
- L'unità **FWC 03_14** è stata ripresa la prima volta da una video-trappola nella zona di Forca D'Acero in data 19 luglio, con 2 piccoli dell'anno. La femmina dell'unità si è contraddistinta per la presenza di un'evidente alopecia sviluppata in tutta la regione posteriore del corpo (Figura a1) e l'assenza di marche e collare. Considerando tali caratteristiche, è stato possibile distinguerla da altre due segnalazioni di femmine con piccoli riportate da parte da terzi, ma documentate da fotografie e video. Una delle femmine con 2 piccoli dell'anno è stata avvistata la prima volta in data 6 giugno nella

zona di Boccanera (identificata come FWY 02_14) e la seconda in data 17 agosto nella zona della Difesa (identificata come FWY 04_14), entrambe ritratte con la regione posteriore perfettamente integra. Sebbene gli avvistamenti delle unità FWY 02_14 e FWY 04_14 siano stati realizzati entro una distanza (9-10 km) dall'unità FWC03_14 che ricade ai limiti dei criteri spazi temporali (11 km), in assenza di caratteristiche individuali (alopecia), le tre FWC sarebbero state ricondotte a solo 2 unità (FWY 02_14 e FWY 03_14). L'unità è stata ripresa da una seconda video-trappola successivamente in data 21 e 23 agosto sempre associata a due piccoli dell'anno. Tuttavia dall'esame dei video sul campo non è stato possibile stabilire con certezza la presenza o meno di caratteristiche individuali. Tra il 3 settembre ed il 6 settembre sono stati riportati 3 avvistamenti di una femmina associata ad un piccolo dell'anno nella zona del Boccanera. Sebbene in questa area sia stata rilevata la presenza anche dell'unità FWC 02_14 la perdita potenziale del piccolo è stata attribuita con maggiori probabilità alla FWC 03-14 considerando che in occasione dell'avvistamento è stata osservata la presenza di piccole zone di alopecia nella zona posteriore del corpo della femmina, coerenti come posizione a quella osservate nel mese di luglio nella suddetta femmina. Il decesso del piccolo può essere ricondotto alla data del 28 agosto in occasione del ritrovamento di un piccolo morto nel comune di Settefrati a circa 2 Km di distanza da dove è stata filmata la femmina l'ultima volta (21-23 agosto) e a circa 11 km da dove è stata osservata l'unità con 1 a settembre.

- L'unità **FWC 04_14** con 2 piccoli dell'anno è stata osservata la prima volta in data 17/08/2014 nella zona della Difesa di Pescasseroli da parte di terzi. La presenza di documentazione fotografica a distanza ravvicinata ha consentito di classificare con certezza l'età dei cuccioli, verificare l'assenza di marche e collare ed osservare con accuratezza l'assenza di caratteristiche individuali (i.e: zone di alopecia). La femmina è stata osservata in successive 6 occasioni nella zona compresa tra Val Callano ed il Monte Serrone. L'ultimo avvistamento risale alla data del 17 agosto a Valle Celano.
- L'unità **FWC 05_14** con 3 piccoli dell'anno è stata osservata la prima volta nelle date del 22/08/2014 e 26/08/2014 nella zona della Fosse di Paolo (Pescasseroli) e Fonte di Appia da parte di terzi. Successivamente è stata ripresa la prima volta da una video-trappola nella zona di Pecora Morta in data 5 settembre, occasione in cui è stato possibile verificare la presenza di marche e l'identità della femmina (F05). Successivamente l'unità è stata osservata in altre 4 occasioni nella zona compresa tra Scanno e l'Ortella. L'ultimo avvistamento risale alla data del 16 settembre. Tuttavia si riporta una ripresa da video trappola del 26 settembre nella zona di Pecora Morta, in cui è osservabile un'unità composta da 2 cuccioli dell'anno, tuttavia la distanza e la durata del video non consentono di escludere che uno dei cuccioli possa non essere stato visibile. L'avvistamento è stato attribuito, in base ai criteri spazio-temporali, o a questa unità o all'unità FWC01_14.
- L'unità **FWY 01_14** con 2 piccoli dell'anno precedente è stata segnalata la prima volta in data 6 marzo e fino al 21 aprile in 3 occasioni. A partire dal 28 maggio è stata osservata in assenza di giovani ed in associazione con un maschio adulto. E' plausibile pertanto collocare a maggio la data di rilascio dei giovani. Inoltre sono stati effettuati un minimo di 1 avvistamento di un giovane di età > 1,5 anni nella zona di presenza della femmina F08, riconducibili probabilmente a questo gruppo familiare.
- L'unità **FWY 02_14** con 1 piccolo dell'anno precedente è stata ripresa da una video trappola in data 10 marzo nella zona di Gioia Vecchio, coerentemente con le

segnalazione una unità riproduttiva associata ad un piccolo dell'anno nella stessa zona nel 2014.

- L'unità **FWY 03_14** con 1 piccolo dell'anno precedente è stata osservata in un'unica occasione in data 22 agosto. E' stato successivamente riportato da parte di terzi (7 settembre) l'avvistamento di una femmina con un piccolo di età non identificata da parte di turisti nella zona dell'Acerno. Al fine di verificare comunque tali segnalazioni sono state posizionate a partire dal 28 settembre e fino al 5 ottobre, 2 macchine fotografiche (16 giorni trappola) in zone con recenti segni di presenza, senza esito positivo.



Figura A1. L'unità FWC 03_14 è stata ripresa la prima volta da una video-trappola nella zona di Forca D'Acero in data 19 luglio, associata a 2 piccoli dell'anno ed è stata caratterizzata per la presenza di un'estesa alopecia nella regione posteriore del corpo.

Appendice II

Cronologia e interpretazione dei singoli avvistamenti relativi alle unità familiari durate le osservazioni in simultanea, mirate e casuali (estate 2014):

Data	Ora	Codice Orso	Codice Unità	Descrizione
6-mar	10.40	AVV639	FWY01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno precedente nella zona di Monte Calanga, identificata come la femmina F08 (Sebastiana) in base alla colorazione delle marche e alla presenza di radio collare;
9-mar	15.30	AVV638	FWY01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno precedente sulla strada statale marsicana nei pressi della Riserva Intramonti, di cui non si è riusciti a stabilire la presenza di marche o collare, la cui segnalazione per criteri spazio-temporali è stata attribuita alla femmina F08;
18-mar	n.r	AVV786	FWY02-14	Viene filmata tramite una video-trappola una femmina associata ad un piccolo dell'anno precedente, priva di marche e collare, nella zona di Goia Vecchia;
21-apr	14.00	AVV637	FWY01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno precedente nella zona dell'Acqua Ventilata, identificata come la femmina F08 (Sebastiana) in base alla colorazione delle marche e alla presenza di radio collare;
29-mag	18.15	AVV657	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Palombo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
4-giu	18.50	AVV658	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Palombo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
5-giu	19.15	AVV659	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Palombo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
6-giu	18.00	AVV653	FWC02-14	Viene effettuato da parte di un turista un avvistamento supportato da materiale fotografico e video di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Boccanera, priva di marche e collare e di caratteristiche individuali evidenti;
6-giu	20.40	AVV660	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Palombo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
7-giu	19.15	AVV661	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Palombo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
7-giu	20.20	AVV667	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Palombo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
15-lug	19.34	AVV668	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Forcella di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
18-lug	19.40	AVV664	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Monte Forcella di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
19-lug	11.42	AVV652	FWC03-14	Viene filmata tramite una video-trappola nella zona di Forca D'Acerò una femmina associata a 2 piccoli dell'anno, priva di marche e collare, ma caratterizzata da un'evidente ed estesa area di alopecia nella zona posteriore del corpo;
21-lug	17.10	AVV665	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte di Valle Caprara, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;

Conteggio delle femmine di orso con piccoli dell'anno: estate 2014

12-ago	17.30	AVV644	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte di Valle Caprara, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
13-ago	17.30	AVV645	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte di Schiena Cavallo, priva di marche e collare;
16-ago	17.30	AVV623	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Schiena Cavallo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
17-ago	14.10	AVV655	FWC04-14	Viene effettuato da parte di un turista un avvistamento supportato da materiale fotografico e video di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona della Difesa, priva di marche e collare e di caratteristiche individuali evidenti;
17-ago	18.00	AVV669	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella di cui si è potuto stabilire solo l'assenza di collare;
17-ago	17.45	AVV670	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella di cui si è potuto stabilire solo l'assenza di collare;
17-ago	19.00	AVV672	FWC04-14	Viene effettuato da parte di un turista un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona della Difesa, priva di collare e di caratteristiche individuali evidenti;
18-ago	10.50	AVV673	FWC04-14	Viene effettuato da parte di un turista un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona della Difesa, priva di collare e di caratteristiche individuali evidenti;
19-ago	17.00	AVV625	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Schiena Cavallo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
20-ago	17.30	AVV628	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Schiena Cavallo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
21-ago	17.30	AVV631	FWC04-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di zona di Schiena Cavallo, di cui non si è potuto stabilire la presenza o meno di marche e collare;
21-ago	19.15	AVV640	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Balzo Campomizzo, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
21-ago	n.r	AVV648	FWC03-14	Viene filmata tramite una video-trappola nella zona di Macchiamarina una femmina associata a 2 piccoli dell'anno, priva di marche e collare, ma di cui non si è potuto stabilire con certezza la presenza o meno di caratteristiche individuali;
22-ago	18.00	AVV632	FWC01/04-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte di Schiena Cavallo. Non potendo stabilire la presenza o meno di marche e collare o di caratteristiche individuali attribuire, l'identità non è stata attribuita in maniera univoca;
22-ago	20.00	AVV642	FWC05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 3 piccoli dell'anno nella zona di Fosse San Paolo, di cui non si è potuto stabilire la presenza o meno di marche e collare;
22-ago	19.35	AVV671	FWY03-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata ad un piccolo dell'anno precedente nella zona della Tagliata Vecchia, di cui non si è potuto stabilire la presenza o meno di marche e collare;
23-ago	17.30	AVV633	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Schiena Cavallo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
23-ago	n.r	AVV650	FWC03-14	Viene filmata tramite una video-trappola nella zona di Macchiamarina una femmina associata a 2 piccoli dell'anno, priva di marche e collare, ma di cui non si è potuto stabilire con certezza la presenza o meno di caratteristiche individuali;
24-ago	19.00	AVV636	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Schiena Cavallo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
25-ago	16.30	AVV701	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
25-ago	19.45	AVV702	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
25-ago	16.30	AVV708	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui si è potuto stabilire l'assenza di

Conteggio delle femmine di orso con piccoli dell'anno: estate 2014

				marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
26-ago	20.00	AVV674	FWC05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 3 piccoli dell'anno nella zona di Fonte Appia, di cui non si è potuto stabilire la presenza o meno di marche e collare;
27-ago	7.39	AVV689	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Schiena Cavallo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
1-set	16.55	AVV731	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui non si è potuto stabilire la presenza di marche e collare;
3-set	8.20	AVV716	FWC03-14	Viene effettuato un avvistamento supportato da materiale fotografico e video di una femmina associata ad 1 piccolo dell'anno nella zona del Boccanera, priva di marche e collare e caratterizzata da una piccola area di alopecia nella zona posteriore destra del corpo e per questo identificata come la femmina FWC03-14, osservata la prima volta nella zona di Forca D'Acero con un'evidente alopecia nella zona posteriore. L'avvistamento conferma la potenziale perdita di uno dei piccoli, dato supportato dal ritrovamento in data 28 agosto di un piccolo morto nella zona di Settefrati;
3-set	8.17	AVV718	FWC03-14	Viene effettuato un avvistamento supportato da materiale fotografico e video di una femmina associata ad 1 piccolo dell'anno nella zona del Boccanera, priva di marche e collare e caratterizzata da una piccola area di alopecia nella zona posteriore destra del corpo e per questo identificata come la femmina FWC03-14, osservata la prima volta nella zona di Forca D'Acero con una evidente alopecia nella zona posteriore. L'avvistamento conferma la potenziale perdita di uno dei piccoli, dato supportato dal ritrovamento in data 28 agosto di un piccolo morto nella zona di Settefrati;
5-set	17.10	AVV651	FWC05-14	Viene ripresa tramite video trappola una femmina associata a 3 piccoli dell'anno, priva di collare, ma dotata di una marca ed identificata con la femmina F05;
6-set	6.50	AVV654	FWC03-14	Viene effettuato un avvistamento supportato da materiale fotografico e video di una femmina associata ad 1 piccolo dell'anno nella zona del Boccanera, priva di marche e collare e caratterizzata da una piccola area di alopecia nella zona posteriore destra del corpo e per questo identificata come la femmina FWC03-14, osservata la prima volta nella zona di Forca D'Acero con una evidente alopecia nella zona posteriore. L'avvistamento conferma la potenziale perdita di uno dei piccoli, dato supportato dal ritrovamento in data 28 agosto di 1 piccolo morto nella zona di Settefrati;
9-set	16.45	AVV732	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
9-set	19.20	AVV741	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella, di cui si è potuto stabilire con certezza l'assenza di marche o collare;
10-set	0.00	AVV643	FWC01/05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Cimitero di Bisegna. Data l'ora notturna dell'avvistamento non si è potuto stabilire con certezza il numero dei piccoli associati, nonché la presenza di marche o collare e quindi l'identità dell'unità;
11-set	18.30	AVV641	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
11-set	19.30	AVV675	FWC05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 3 piccoli dell'anno nella zona dei campetti di Villalalago di cui non si è potuto stabilire la presenza o meno di marche e collare, ma comunque identificata come la femmina F05 in base ai criteri spazio-temporali e al numero di cuccioli;
13-set	19.00	AVV646	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona del Rifugio del Diavolo, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
15-set	16.50	AVV751	FWC01-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Monte Valle Caprara, di cui si è potuto stabilire l'assenza di marche e collare, nonché la presenza di evidenti ciuffi di pelo sulle orecchie;
15-set	17.43	AVV753	FWC05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 3 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella, identificata per la presenza e colore delle marche con la femmina nota F05;
15-set	18.15	AVV763	FWC05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 3 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella, identificata per la presenza e colore delle marche con la femmina nota F05;
16-set	7.45	AVV758	FWC01/05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella, di cui non si è potuto stabilire con certezza la presenza o meno di marche e collare. Data l'incertezza sul numero reale dei cuccioli presenti non si è potuta stabilire in maniera univoca l'identità dell'individuo adulto;

Conteggio delle femmine di orso con piccoli dell'anno: estate 2014

16-set	7.50	AVV764	FWC04-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Valle Celano, priva di marche e collare e di caratteristiche individuali evidenti;
16-set	17.00	AVV768	FWC04-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Valle Celano, priva di marche e collare e di caratteristiche individuali evidenti;
16-set	17.30	AVV770	FWC04-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 2 piccoli dell'anno nella zona di Valle Celano, priva di marche e collare e di caratteristiche individuali evidenti;
16-set	19.40	AVV774	FWC05-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata a 3 piccoli dell'anno nella zona dell'Ortella, di cui non si è potuto stabilire la presenza o meno di marche o collare;
17-set	6.45	AVV765	FWC04-14	Viene effettuato un avvistamento di una femmina associata ad 1 piccolo dell'anno nella zona di Valle Celano, priva di marche e collare e di caratteristiche individuali evidenti;
26-set	18.18	AVV676	FWC01/05-14	Viene filmata tramite una video-trappola nella zona di Pecora Morta una femmina associata ad un numero minimo di 2 piccoli dell'anno, di cui non si è potuto stabilire solo l'assenza di collare. Data l'incertezza sul numero reale dei cuccioli presenti (video a distanza con presenza di zone di bosco e sottobosco) ed in base all'assenza di criteri spazio-temporali o caratteristiche individuale univoche, l'identità della femmina non è stata attribuita con certezza.