



Project LifeNAT/IT/000160 "ARCTOS" – Action E3



Ex post noninvasive survey of the core Apennine bear population (*Ursus arctos marsicanus*) in 2014



© D. Hyde

Ciucci¹ P., V. Gervasi¹, J. Boulanger², T. Altea³, L. Boitani¹,
D. Gentile¹, D. Paetkau⁴, C. Sulli⁶, E. Tosoni¹

¹ Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università di Roma "La Sapienza", Viale dell'Università 32 – 00185 Roma, Italy

² Integrated Ecological Research, 924 Innes, Nelson, BC V1L 5T2, Canada

³ Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Castel di Sangro, Via Sangro 45 – 67031 Castel di Sangro, Aquila, Italy

⁴ Wildlife Genetics International, 200-182 Baker Street, Nelson, BC V1L 5P9, Canada

⁶ Ente Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, Viale S. Lucia, 67032 Pescasseroli, L'Aquila, Italy

February 2015

Riassunto

La fase *ex post* dell'azione E3 del progetto Life Arctos, coincidente con la stima di popolazione dell'orso bruno marsicano nella porzione del suo areale (Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise e aree adiacenti) alla fine dell'ultimo anno di progetto (2014), è stata realizzata tra il 26 maggio e il 30 settembre. Successiva alla fase *ex ante*, condotta nell'estate del 2011, l'intento della fase *ex post* era permettere di rilevare eventuali tendenze nella popolazione di orso durante gli anni del progetto Life Arctos, al fine di valutarne l'efficacia direttamente in termini di dinamica di popolazione. In base al disegno di campionamento messo a punto nel 2011 (fase *ex ante*), anche nel 2014 sono state utilizzate tecniche di campionamento esclusivamente non invasive, integrando il campionamento sistematico sull'intera area di studio (hair snagging) con tecniche complementari (campionamento presso i 'rub tree', campionamento ai ramneti, e campionamento accidentale). Ciò ha permesso di aumentare la copertura campionaria della popolazione di orso e incrementare le probabilità di cattura individuali, entrambe condizioni necessarie per ottenere stime affidabili e precise tramite modelli di cattura-ricattura in popolazioni di così ridotte dimensioni (modello di Huggins implementato nel software MARK). Come avvenuto nel 2011, a conclusione del campionamento tutte le trappole per peli sono state smantellate e rimosse.

Le analisi genetiche sono state realizzate presso il WGI (Wildlife Genetics International, B.C. Canada), laboratorio specializzato nell'analisi di campioni non-invasivi di orso. In base a un insieme ideale di marcatori già selezionati nel 2011, sono stati utilizzati 11 marcatori (oltre al sesso) per l'individuazione dei genotipi individuali; 9 di questi marcatori sono in comune con il laboratorio di genetica dell'ISPRA, oltre a *G10P* anch'esso utilizzato in alcuni casi di difficile interpretazione confrontando genotipi recenti con quelli rilevati negli anni precedenti e analizzati da ISPRA.

In totale, sono stati raccolti 476 campioni di pelo, di cui 346 in quantità e qualità tali da essere utilizzati per le analisi genetiche. A loro volta, 276 di questi hanno portato all'individuazione di genotipi individuali affidabili, con un successo di tipizzazione del 79.8%. Sono stati quindi campionati in totale 44 orsi (i cui genotipi vengono riportati in appendice alla presente relazione) di cui 29 corrispondono a orsi già campionati negli anni precedenti e 15 ad orsi mai stati campionati prima. Due orsi, un maschio adulto e un cucciolo, sono stati trovati morti durante il periodo di campionamento, ma non erano stati campionati nelle precedenti settimane.

Ai fini della stima di popolazione, i modelli maggiormente supportati (AIC_c) individuano nelle tecniche di campionamento, nel sesso, nella progressione delle sessioni di campionamento, nella precedente storia individuale di campionamento, e nell'effettivo sforzo di campionamento sia ai rub tree che ai ramneti i principali fattori che influenzano l'eterogeneità di cattura. In base alla media di tali modelli, la stima finale di popolazione risulta essere di 50 orsi (IF 95%: 45 – 69 orsi), inclusivi di cuccioli e di orsi problematici e/o confidenti, comprendendo 22 (IF 95%: 20 – 32) maschi e 28 (IF 95%: 25 – 37) femmine. La stima corrisponde ad un rapporto sessi di 1:1.27 MM:FF e a una densità, corretta per la violazione dell'assunto della popolazione chiusa, di 38.8 orsi / 1000 km². Le stime di alcuni parametri demografici associati, ottenute assumendo che la popolazione sia rimasta costante dal 2011 al 2014, includono la proporzione di cuccioli nella popolazione (15.6%, IF 95%: 11 – 17%) e la proporzione media di femmine adulte rispetto sia all'intera popolazione (22.5%, IF 95%: 16 – 25%) che alle sole femmine di tutte le età (42.2%, IF 95%: 30 – 45%).

Confrontando la dimensione della popolazione di orso bruno marsicano a inizio e fine progetto Life Arctos (2011 e 2014), si può concludere che la popolazione nel suo areale centrale non è in fase di regressione ($0.85 \leq \lambda \leq 1.14$), né tuttavia in crescita. Al contrario, essa ha mostrato stabilità demografica, nonostante si sia registrata annualmente una discreta produttività (almeno 31 cuccioli nati dal 2011 al 2014, con una media di 7.8 cuccioli nati/anno). Nello stesso periodo di durata del progetto Life Arctos, 12 orsi sono stati recuperati morti a seguito di cause ignote (n=6), oppure direttamente o indirettamente determinate dall'uomo (bracconaggio: n=2; impatto con veicoli: n=2; malattie: n=2); escludendo quelli morti nelle porzioni periferiche dell'areale (n=2), un minimo di 2.5 orsi morti sono stati recuperati l'anno, ovvero 1.25 femmine adulte l'anno, con livelli di mortalità uguali o superiori a quelli rilevati negli anni antecedenti il progetto Life Arctos. Questi livelli di mortalità, da considerarsi minimi in quanto non si può assumere tutti gli orsi morti siano stati trovati o recuperati ufficialmente, deprimono le capacità intrinseche di ripresa della popolazione di orso bruno marsicano, determinando la persistenza di elevati rischi di estinzione legati alle dimensioni ridotte e alla distribuzione unica della popolazione. Ciò risulta anche evidente da una riduzione della eterozigosi media e del numero di alleli osservata nei nuovi genotipi campionati nel 2014 rispetto a quelli campionati precedentemente (≤ 2011), ad indicazione di elevati tassi di erosione genetica dovuti ad una popolazione effettiva (N_e) particolarmente ridotta. Questi risultati mettono ancora una volta in luce l'urgenza di azioni aggressive, urgenti e efficaci per facilitare la rapida espansione numerica e di areale della popolazione di orso bruno marsicano. A tal fine, laddove il progetto Life Arctos può avere individuato vie innovative per la risoluzione dei conflitti tra l'uomo e l'orso, le 'buone pratiche' per una migliore coesistenza con l'orso necessitano ancora di essere promosse e realizzate su vasta scala.