



# Piano di conservazione dell'orso bruno

Prodotto identificabile del Progetto *LIFE99NAT/IT/006244*  
*Conservazione dell'orso bruno nell'Appennino Centrale*

**Potena G., Sammarone L., Panella M., Posillico  
M., Petrella A. e Filippone I.**

---

Questo documento è stato redatto anche per consentire un ampio scambio di idee ed opinioni sulle modalità di realizzazione della conservazione dell'orso bruno e del suo habitat nell'Appennino. Quindi, la diffusione e la duplicazione del piano di conservazione dell'orso bruno sono autorizzate e incoraggiate. Per la citazione si prega di attenersi a quanto riportato in calce.

Potena G., Sammarone L., Posillico M., Petrella A. e I. Filippone. 2004. *Piano di conservazione dell'orso bruno (Ursus arctos L. 1758)*. Prodotto identificabile del Progetto LIFENAT99/IT/006244. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Commissione Europea. Pp. 48

*«Il tempo impiegato per risolvere un problema è inversamente proporzionale al tempo impiegato per definire il problema»  
(A. Spiegel)*

*«Pianificare senza agire è futile. Agire senza pianificare è disastroso!»  
(K. Hamilton e E.P. Bergersen)*

## SOMMARIO

<b>CONSIDERAZIONI .....</b>	<b>4</b>
<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>OBIETTIVI DEL PIANO DI CONSERVAZIONE.....</b>	<b>8</b>
<b>PIANIFICAZIONE E IMPLEMENTAZIONE DELLA CONSERVAZIONE .....</b>	<b>9</b>
<b>IDENTIFICAZIONE DELLE MINACCE E DELLE MISURE CORRETTIVE.....</b>	<b>10</b>
<b>VIABILITY DEMOGRAFICA.....</b>	<b>11</b>
Descrizione .....	11
Status della popolazione e impatto.....	11
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	16
<b>VIABILITY GENETICA .....</b>	<b>19</b>
Descrizione .....	19
Status della popolazione e impatto.....	19
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	21
<b>PERDITA E ISOLAMENTO DELL'HABITAT E DELL'AREALE.....</b>	<b>22</b>
Descrizione .....	22
Status della popolazione e impatto.....	23
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	26
<b>UTILIZZO FORESTALE .....</b>	<b>31</b>
Descrizione .....	31
Status della popolazione e impatto.....	31
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	32
<b>INTERAZIONI CON L'UOMO .....</b>	<b>33</b>
Descrizione e status .....	33
Turismo .....	34
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	35
Conflitti con allevamento e agricoltura .....	35
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	37
Attività venatoria e bracconaggio.....	38
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	39
<b>ORSI PROBLEMATICI .....</b>	<b>40</b>
Descrizione e status .....	40
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	41
<b>FRAMMENTAZIONE AMMINISTRATIVA.....</b>	<b>42</b>
Descrizione e status .....	42
Misure correttive .....	42
<b>ALIMENTAZIONE SUPPLEMENTARE .....</b>	<b>43</b>
Descrizione e status .....	43
Misure correttive .....	43

<b>RUOLO DELL'OPINIONE PUBBLICA.....</b>	<b>44</b>
Descrizione e status .....	44
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	44
<b>PROBLEMI SANITARI .....</b>	<b>45</b>
Descrizione e status .....	45
Limiti delle conoscenze e misure correttive.....	45
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>46</b>
<b>CONTRIBUTI AL PIANO DI CONSERVAZIONE.....</b>	<b>48</b>
<b>MINACCE E AZIONI DI CONSERVAZIONE.....</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>62</b>
Tavola 1 .....	67
Tavola 2 .....	68

## CONSIDERAZIONI

Negli ultimi due anni, grazie ad una serie di iniziative intraprese da più parti, intorno al problema della conservazione dell'orso bruno e del suo habitat si sono moltiplicati gli sforzi tesi a rompere le posizioni di schieramenti un tempo contrapposti ed è aumentato il livello di comunicazione tra le varie figure istituzionali o meno che a diverso titolo si occupano della gestione dell'orso bruno. Questo rappresenta un successo in sé, ma anche un nuovo argomento da gestire. L'assenza di una cooperazione avrebbe però inevitabilmente aperto una breccia nella quale diversi fattori che costantemente insidiano l'habitat dell'orso bruno avrebbero trovato facile substrato. Se, pur con un avvio necessariamente lento, una collaborazione tra diversi soggetti istituzionali è decollata, raccogliendo anche per questo progetto LIFE un successo forse appena sognato durante la sua fase di progettazione, è purtroppo vero che le insidie all'habitat dell'orso e la mortalità prevalente causata dall'uomo, non sembrano accennare a una tregua. Ma collaborando confidiamo che vengano affrontate meglio: su più fronti e con molte più competenze e voci in capitolo.

Ringraziamo tutti coloro che hanno letto la versione preliminare di questo piano, distribuita in oltre 800 copie, e soprattutto coloro che hanno trovato il tempo di inviarci i loro commenti o semplicemente le loro riflessioni. Un lavoro collettivo e condiviso passa anche da questo punto.

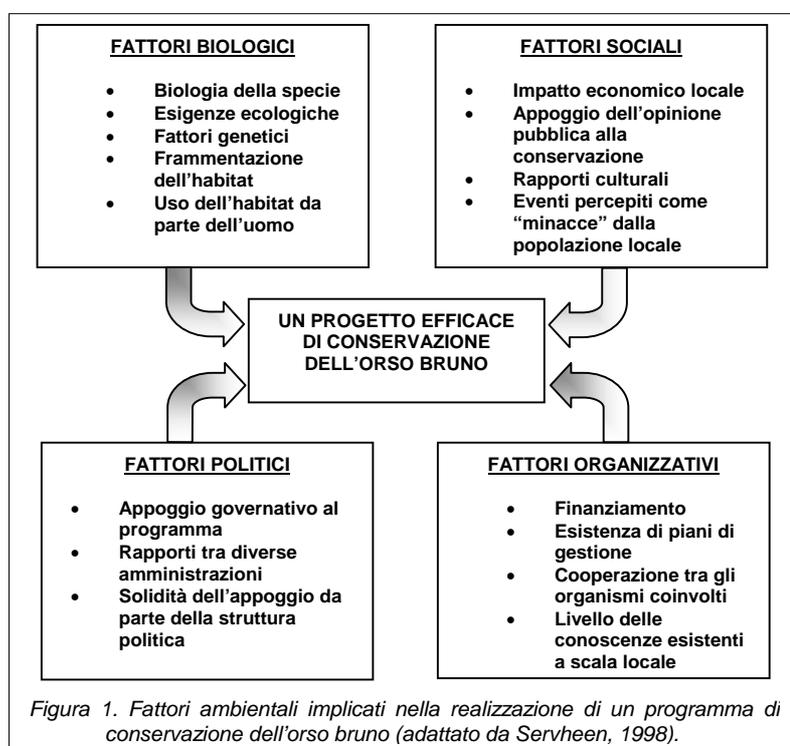
Nella stesura *definitiva* di questo piano di conservazione abbiamo ritenuto opportuno mantenere la stessa impostazione della precedente versione. Semplicemente abbiamo aggiunto le informazioni che è stato possibile ottenere grazie alle altre attività svolte nell'ambito di questo progetto Life o che sono maturate indipendentemente, ma che qui sono state raccolte e integrate. **Gli interventi di conservazione sono stati inoltre raccolti nel paragrafo “minacce e azioni di conservazione”**, cercando quando possibile di mantenere i riferimenti all'impostazione del testo. Alcuni capitoli, o parti di capitoli, che hanno un tono *didattico* sono stati volutamente espressi in tal senso: per meglio comprendere questo piano e anche per lasciare una traccia per lavori futuri.

A conclusione di questa premessa alla versione definitiva, è necessario ricordare che, qualsiasi intervento si pensi e qualsiasi azione si stia per intraprendere, alcuni concetti sono e restano alla base della conservazione dell'orso e del suo habitat. Prescindere da questi significa prescindere dal buon senso, semplicemente. Anche per questo, nel testo che segue, non sempre vi accenneremo esplicitamente, semplicemente per evitare noiose ripetizioni: **condivisione** dei dati, delle informazioni, dei risultati e delle forze, **coordinamento** delle azioni e delle iniziative, **inquadramento** di quanto sopra nel contesto locale di ogni area, **revisione critica** e **valutazione** di azioni, risultati e obiettivi di ricerca da parte di **soggetti indipendenti** per poter progredire con migliore efficacia nel nostro intento, **evitare la duplicazione** di iniziative (quando ben fatte).

## PREMESSA

La realizzazione di un piano di conservazione dell'orso bruno (*Ursus arctos* L., 1758) comporta l'analisi generale degli aspetti biologici, ecologici, sociali, politici nell'area di distribuzione, dove da millenni l'uomo ha lasciato una traccia molto spesso indelebile.

Per influire con successo sulla gestione e sulle politiche ambientali un progetto di conservazione - specialmente per le popolazioni di orso di piccole dimensioni - deve valutare e misurarsi con aspetti di carattere biologico, sociale, politico storico e organizzativo (KELLERT e CLARK 1991) (fig. 1). Ciò richiede l'impiego e la partecipazione di diverse professionalità e soggetti che **a)** consentano di inquadrare e gestire correttamente ogni singolo fattore, **b)** siano in grado di gestire e controllare lo svolgimento di ogni parte del progetto.



Per preservare una popolazione di orso è necessario un approccio di ampio respiro che tenga conto sia di realtà generali, a carattere extra regionale, sia di situazioni locali. Tale necessità deriva dalle caratteristiche bio - ecologiche della specie. Infatti, l'area di distribuzione di una popolazione di orso ha un'ampiezza che solitamente supera - anche nel caso di poche decine di individui - le diverse migliaia di chilometri quadrati, anche se la densità degli animali è in genere molto variabile.

Nell'Appennino l'areale<sup>1</sup> dell'orso non è inferiore ai 3000 km<sup>2</sup> (5000 km<sup>2</sup> secondo alcuni autori) e interessa 5 regioni: Molise, Abruzzo, Lazio, Umbria e Marche, ma considerando l'area di distribuzione nel XVIII secolo dovremmo includere anche Campania e Toscana. Nell'area di distribuzione dell'orso esistono diverse realtà sociali e storia di convivenza tra uomo e grandi carnivori oltre a diverse situazioni ambientali in senso strettamente biologico.

Esistono numerosi riscontri di orsi che nell'arco della loro vita o di un solo anno si spostano attraverso diverse aree protette, istituti venatori ecc. (POSILLICO 1996a, Corpo Forestale dello Stato, dati non pubblicati). Ciò esemplifica la necessità di una **gestione globale della popolazione** su una scala che supera i limiti delle singole realtà territoriali e istituzionali. In questo contesto si possono identificare almeno due livelli ai quali una strategia di conservazione deve articolarsi: uno generale ed uno locale. Ad entrambi devono corrispondere una serie di obiettivi specifici che identifichino e affrontino i

<sup>1</sup> Nel testo i termini areale ed area di distribuzione saranno usati come sinonimi tranne dove è espressamente indicato il contrario.

problemi o le minacce per la sopravvivenza della specie. Gli obiettivi devono essere concreti e con risultati valutati in maniera esterna ed indipendente. Inoltre è necessario che gli obiettivi siano formulati in maniera biologicamente valida ed anche riferendosi ad una popolazione auto-sostenibile a lungo termine nell'ambito di un'area di distribuzione adeguatamente ampia<sup>2</sup>. Per evitare l'esecuzione di azioni discordanti e perdere di vista la conservazione della popolazione e non solo di alcuni individui è assolutamente prioritario il **coordinamento** degli interventi di conservazione - sia nella fase di pianificazione che di implementazione - coinvolgendo le professionalità e le esperienze più diversificate ma effettivamente pertinenti. Tale visione globale deve concretizzarsi in obiettivi pragmatici, senza perdere di vista la dinamicità dell'ecologia della specie e del territorio, che impone (continue) revisioni e verifiche ed adattamenti dei piani di conservazione e delle politiche di gestione territoriale.

Il processo di gestione dell'ambiente naturale implica una strategia decisionale che prevede *in primis* la determinazione delle priorità e degli obiettivi generali. A questo livello gli obiettivi - per esempio la decisione di conservare l'orso - non sono individuati dai tecnici ma sono determinati da valutazioni etiche (quindi soggettive) espressione della volontà dell'opinione pubblica [ma anche, purtroppo, degli equilibri politici (CAUGHLEY e SINCLAIR 1994)]. Individuato l'obiettivo generale, si pone il problema del come perseguirlo. In questo caso spetta ai tecnici decidere e indicare quali opzioni sono adatte e attraverso quali interventi realizzare l'opzione prescelta. Non si tratta però di decisioni assolute e immutabili ma gli effetti delle azioni vanno successivamente verificati per determinare i cambiamenti necessari. Ovviamente, i piani di conservazione e gestione e gli effetti a breve e lungo termine della loro implementazione devono essere valutati (prima e dopo l'implementazione) da parte di organismi indipendenti per verificare la necessità delle azioni e il raggiungimento degli obiettivi. Va da se che qualsiasi attività gestionale deve essere basata su dati realistici (per quanto possibile all'inizio) e non su impressioni soggettive e che, comunque, il limite di applicabilità delle conoscenze e il valore applicativo dei dati deve essere conosciuto, anche per prevedere sviluppi di ricerca realmente indispensabili. In mancanza di tali requisiti, restano comunque necessarie ipotesi di intervento realistiche e biologicamente accettabili, e la consulenza di ricercatori "indipendenti" provenienti anche da ambiti diversificati è fondamentale.

Il piano di conservazione e gestione di una specie non può concludersi con la semplice realizzazione e rendicontazione degli interventi. Poiché esso nasce per rispondere ad una specifica volontà è compito degli esecutori fare in modo che le conoscenze acquisite e gli interventi effettuati *ritornino* ai più alti livelli decisionali - che hanno individuato l'obiettivo - perché da questi deve svilupparsi un meccanismo capace di convertire conoscenze e risultati in strategie a lungo termine che assicurino la conservazione dell'orso bruno. È opportuno quindi che il mondo politico sia a conoscenza fin dall'inizio delle attività connesse al piano di gestione e conservazione e partecipi in maniera attiva alla sua redazione.

L'obiettivo di questo piano di gestione è quello di assicurare la conservazione dell'orso bruno nell'Appennino centrale promuovendo l'acquisizione di conoscenze e valutando quelle in parte già disponibili che concretamente - attraverso obiettivi specifici - permettano di valutare i fattori di rischio a cui è sottoposta la popolazione. Tra i diversi interventi, realizzare un modello dell'area di distribuzione dell'orso bruno è fondamentale perché per conservare l'orso è necessario sapere **dove farlo**. Considerata la dinamicità della distribuzione geografica della specie nel medio e lungo termine non possiamo

---

<sup>2</sup> Un'analisi della capacità di auto-mantenimento (PVA: *population viability analysis*) e delle necessità spaziali (MAR: *minimum area requirement*) della popolazione può essere utile. **ATTENZIONE PERÒ:** in questo caso è fondamentale conoscere in dettaglio alcuni parametri bio-ecologici della popolazione oggetto di studio: usare dati approssimativi è di scarsa - nessuna utilità; usare dati provenienti da altre popolazioni conduce a previsioni erranee, utili solo per... le popolazioni da cui i dati sono stati "presi in prestito".

prescindere dalla valutazione dell'area di distribuzione potenziale tenendo presente l'*areale* storico. Il contrario significherebbe muoversi a tentoni in un contesto ambientale *sensu lato* complesso e spesso poco prevedibile. L'orso e l'uomo da sempre hanno utilizzato il territorio come fonte delle risorse vitali. Non considerare l'impatto della conservazione sulle attività umane e viceversa - oltre ogni verbosità - sarebbe insensato, specialmente nell'Appennino. Armonizzare senza retorica la convivenza tra conservazione della natura e attività umane è probabilmente l'impresa più ardua ma la più importante, ma è anche quella che crea condizioni favorevoli all'accettazione delle necessarie restrizioni connesse alla tutela dell'orso. È da questi capisaldi che deve svilupparsi qualsiasi piano di conservazione dell'orso bruno.

Numerose persone hanno contribuito in questi anni ad accrescere il bagaglio di conoscenze e diversità di vedute che inevitabilmente bisogna considerare quando si parla di orso. Allevatori, agricoltori, boscaioli sono le persone che più di altre vivono nella e della natura che noi intendiamo e dobbiamo tutelare. A loro va il nostro più sentito ringraziamento per aver condiviso con noi le loro storie, conoscenze, esperienza di numerose generazioni e per averci sempre ricordato che conservare l'orso è anche, in qualche modo, conservare l'economia montana tradizionale (e quindi la cultura) dell'Appennino, ma senza retorica e alla luce dei principi di biologia della conservazione e - dove necessario - con le dovute limitazioni. Riconosciamo e ribadiamo che un approccio olistico alla realizzazione di un piano di conservazione dell'orso bruno nell'Appennino è imprescindibile: ci accingiamo, infatti, a realizzare un progetto **aperto**. Il nostro scopo è raccogliere opinioni, dati, informazioni provenienti dai più disparati settori socio-economico-culturali, consci del limite delle nostre conoscenze in alcuni settori, e consapevoli della necessità dell'apporto di esperienze e professionalità ben diverse dalle nostre. Solo dopo la distribuzione capillare di questo piano di conservazione e la raccolta ed elaborazione delle informazioni, suggerimenti, opinioni, sarà possibile formulare un primo piano *definitivo* ma comunque sempre **flessibile** secondo i criteri indicati prima.

Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione del personale del Corpo Forestale dello Stato variamente dislocato nella Provincia dell'Aquila e di Chieti che ha collaborato durante molti anni con l'Ufficio territoriale per la biodiversità di Castel di Sangro.

## OBIETTIVI DEL PIANO DI CONSERVAZIONE

L'obiettivo del progetto LIFE *“Conservazione dell'orso bruno nell'Appennino centrale”* è quello di “definire un'area di conservazione dell'orso bruno secondo i principi della biologia della conservazione, acquisendo dati bio-ecologici sulla specie e ambientali, elaborando a livello tecnico, scientifico e normativo dei sistemi di gestione coordinati che consentano l'esistenza di una popolazione autosostenibile a lungo termine minimizzando il conflitto con le attività umane”. Tale obiettivo coincide con quello del piano di conservazione adottato dal Consiglio d'Europa e redatto da Swenson e collaboratori per il progetto Large Carnivore Initiative for Europe del WWF Internazionale che nel suo enunciato accenna inoltre esplicitamente anche al concetto di orso come parte integrante degli ecosistemi in Europa (SWENSON *et al.* 2000) e ribadisce il concetto di coesistenza con l'uomo. Nel ribadire che la conservazione di qualsiasi specie passa necessariamente attraverso l'identificazione di fattori limitanti e minacce alla sopravvivenza e nella loro mitigazione o eliminazione, siamo concordi con SWENSON *et al.* (2000) nell'affermare che la conservazione dell'orso bruno in Europa, Italia e Appennino compresi, è la misura della nostra capacità di tutelare la diversità biologica.

Anche se non tutti esplicitamente previsti nell'enunciato del nostro obiettivo ma evidenti ad una disamina delle azioni previste nel progetto, gli obiettivi specifici che ci prefiggiamo sono (SWENSON *et al.* 2000):

- Tutelare la popolazione di orso bruno attualmente esistente, permetterne l'espansione negli habitat idonei fino ai limiti sostenibili dal punto di vista biologico, ecologico e socio-economico;
- Garantire le possibilità di sopravvivenza della popolazione appenninica consentendone la perpetuazione negli habitat idonei già occupati e incrementando il numero degli individui;
- Ridurre il conflitto tra uomo e orso promuovendo tutte quelle attività capaci di consentire una integrazione tra uomo e ambiente naturale e che possano consentire la realizzazione dei due scopi precedenti.

## PIANIFICAZIONE E IMPLEMENTAZIONE DELLA CONSERVAZIONE

La conservazione di una qualsiasi specie animale o vegetale e dei relativi habitat ed ecosistemi si può conseguire attraverso due fasi: **pianificazione** e **implementazione**. La pianificazione è il processo attraverso cui si identificano i soggetti da interessare e la sequenza di eventi necessari per realizzare le azioni di conservazione (SERVHEEN 1998). La pianificazione è svolta da un ente (o più enti attraverso un processo di mutua e stretta collaborazione) che analizza i dati e le conoscenze disponibili e valuta le proprie (ed altrui) capacità di risolvere i problemi. Le informazioni ottenute sono poi convertite in obiettivi globali (o generali) e specifici (PEYTON *et al.* 1999).

L'obiettivo fondamentale della pianificazione è quello di assegnare in maniera ottimale le **risorse limitate** (economiche ed umane) a **problemi prioritari** in modo che vengano innanzitutto affrontate e risolte le minacce critiche (SERVHEEN 1998). Per questo motivo è necessario che la pianificazione segua una logica di organizzazione strategica (assegnazione di risorse limitate a problemi prioritari) (SERVHEEN 1998) secondo questo schema:

1. **identificazione delle minacce:** cos'è che causa il declino della popolazione?
2. **valutazione dell'impatto** (gerarchizzazione) delle minacce: qual è il problema più importante?
3. **individuazione delle misure correttive:** quali azioni sono necessarie per eliminare/ridurre l'impatto delle cause di estinzione?

L'implementazione è il processo tramite cui si sviluppa e si gestisce il raggiungimento di obiettivi (HONADLE e VANSANT 1985). Dal punto di vista schematico e organizzativo l'intero processo si riassume in quattro fasi (PEYTON *et al.* 1999):

1. **identificazione** dei soggetti da coinvolgere/impiegare nell'esecuzione delle azioni;
2. **inquadramento temporale** delle azioni;
3. **distribuzione** efficiente delle risorse;
4. **monitoraggio** delle azioni, dell'impatto delle cause di declino e **valutazione** dei risultati del progetto.

Attraverso il processo di implementazione si realizzano azioni che modificano la situazione "*ambientale*" in modo che i fattori responsabili del declino della popolazione assumano valori e caratteristiche tali da diventare trascurabili e controllabili (PRESSMAN e WILDAVSKY 1984).

La pianificazione e l'implementazione implicano una partecipazione attiva e cooperativa delle parti sociali interessate. L'informazione biologica, pur importante nel guidare il progetto, non è il solo punto da considerare e certamente non è il solo fattore che determina il consenso socio-politico necessario (PEYTON *et al.* 1999). Il supporto e il successo di qualsiasi progetto di conservazione è legato agli orientamenti della popolazione umana coinvolta e quindi alle decisioni che questa adotta in base al proprio sistema di valori e di conoscenze (MATTSON *et al.* 1996a).

## IDENTIFICAZIONE DELLE MINACCE E DELLE MISURE CORRETTIVE

Il punto critico della pianificazione di un progetto di conservazione è l'identificazione dei fattori che condizionano la sopravvivenza della popolazione. Dalla loro definizione e comprensione dipenderà poi lo sviluppo del progetto e quindi la sua capacità di invertire le situazioni ambientali negative (PEYTON *et al.* 1999). La corretta interpretazione dell'impatto di ogni fattore è funzione delle conoscenze disponibili soprattutto localmente (in senso quantitativo e qualitativo) e della comprensione delle relazioni tra fattori ambientali potenzialmente negativi e la biologia/ecologia dell'orso. Quindi, la fase di pianificazione ed elaborazione di una strategia di conservazione ha come premessa la **sintesi delle conoscenze disponibili e l'analisi dei limiti dei dati a disposizione**. Queste informazioni – che verranno convertite in obiettivi e strategie specifiche – serviranno poi a pianificare la conservazione tramite identificazione e gerarchizzazione delle minacce, individuazione della loro origine e delle misure correttive.

Alcune caratteristiche della storia naturale dell'orso (e soprattutto: bassi tassi riproduttivi e necessità di ampi territori) ne determinano una maggiore vulnerabilità rispetto ai fattori limitanti, anche se la longevità degli individui e le intense e prolungate cure parentali sono importanti nel determinare una maggiore sopravvivenza dei piccoli. Una gestione scorretta della specie può derivare da una scarsa informazione sulle esigenze dell'orso in fatto di habitat, specialmente tra politici ed amministratori, e dall'instabilità politica oltre ad altri fattori connessi ad aspetti socio-economico-culturali (SWENSON *et al.* 2000).

In questa fase seguiremo lo schema proposto da SWENSON *et al.* (2000) nell'elencare le minacce per la conservazione della popolazione. Tale approccio è stato preferito anche per uniformare la trattazione del problema alle direttive e alle linee di pensiero che prevedono una valutazione a livello Comunitario o comunque omogeneo della conservazione delle specie prioritarie ai sensi della direttiva habitat (92/43). In tal modo i raffronti, le analisi e le integrazioni potranno avere una base più ampia e comune.

Indipendentemente dalle azioni previste per le singole minacce, in accordo con quanto proposto da SWENSON *et al.* (2000) si sottolinea che:

1. un piano di conservazione dell'orso bruno è uno strumento imprescindibile per la tutela della specie ed è necessario quindi dotarsi di tale strumento purché realizzato con un'ampia base di partecipazione e consenso;
2. è necessario realizzare un gruppo permanente consultivo di lavoro che si occupi della pianificazione e implementazione del piano di conservazione e del monitoraggio dei risultati;
3. nel rispetto delle autonomie locali ogni regione o provincia autonoma dovrebbe avere un piano di conservazione della specie che condivida le finalità del piano di conservazione nazionale e nel caso di nuclei di orso bruno chiaramente condivisi tra due o più regioni prevede espressamente l'integrazione di questo elemento;
4. ogni regione o provincia autonoma dovrebbe avere un gruppo permanente consultivo similmente a quanto previsto in sede nazionale;
5. nel rispetto degli interessi nazionali ed internazionali i piani di conservazione locali devono essere rivisti ed approvati dalle autorità centrali per quanto di competenza.
6. il piano di conservazione nazionale e quelli regionali in esso integrati devono essere riconosciuti e adottati dalla Convenzione di Berna.

## **VIABILITY DEMOGRAFICA**

### **Descrizione**

La piccola dimensione delle popolazioni isolate di orso dell'Europa occidentale è un grosso fattore di rischio, considerando che l'estinzione potrebbe avvenire anche solo per fattori stocastici (ambientali, demografici e genetici). Ovviamente l'influenza dei fattori stocastici ha un impatto ben diverso su popolazioni estremamente ridotte (Alpi trentine, Pirenei) o su altre che - comunque piccole - contano su un numero prossimo alle 80-100 unità (Cantabrici, Appennino Centrale, Grecia). L'incidenza di fattori stocastici ambientali anche in queste ultime non è trascurabile. Infatti, la popolazione appenninica ha subito un tremendo calo demografico nei primi anni '80 con una mortalità pari al 30-50% della popolazione stimata. Anche se tale evento non si è più ripetuto ha certamente contribuito a diminuire la produttività della popolazione con ovvie e prevedibili conseguenze dal punto di vista demografico. Inoltre, questo calo demografico ha favorito l'ulteriore erosione del patrimonio genetico.

Secondo un'analisi di *viability* demografica condotta per l'orso bruno in Scandinavia, una popolazione con 6-8 femmine (età >1 anno) è il minimo necessario per garantire - in teoria - che le probabilità di estinzione siano minori del 10% per un lasso di tempo pari a 100 anni (SÆTHER *et al.* 1998). I risultati di tali analisi, seppure confortanti, hanno una validità incerta per popolazioni con valori diversi dei parametri demografici. Ad esempio, il tasso di sopravvivenza dell'orso scandinavo è relativamente alto e la produttività è mediamente maggiore di quella dell'orso bruno nordamericano. Inoltre, l'analisi di *viability* è secondo molti autori decisamente criticabile. Ovviamente anche le situazioni ambientali (fattori limitanti, minacce ecc.) dovrebbero essere comparabili e comunque monitorate e stabili. Infine, va anche considerata la *viability* genetica che influisce enormemente nel caso di piccole popolazioni specialmente perché queste hanno - in genere - una variabilità genetica ridotta, che nel lungo termine può influire in maniera decisiva sulle probabilità di sopravvivenza. Comunque, in via preliminare, i dati di SÆTHER *et al.* (1998) possono essere utilizzati come prudenziale limite inferiore da non superare.

### **Status della popolazione e impatto**

#### Consistenza

La consistenza di una popolazione di orso, a causa dell'elusività, bassa densità, ampia area di distribuzione, dimensione dell'area vitale, topografia accidentata e boscosità del territorio non è facilmente valutabile (MACE *et al.* 1994). Sono necessari approcci che richiedono un investimento economico e tecnologico non trascurabile. Quindi, non sorprende che non esistano fino al recente passato valutazioni numeriche della popolazione centro-appenninica organiche o su base scientifica. Di seguito, come informazione, si elencano le consistenze riportate in letteratura (*tab.* 1). La dimensione della popolazione o di parti di essa (più spesso) è stata valutata tramite:

- a-** criteri non specificati;
- b-** stime di campo su neve con conta delle tracce;
- c-** stime di campo indirette valutando la numerosità dei segni di presenza;
- d-** deducendo il numero probabile degli esemplari dalle schede del servizio di sorveglianza del PNA;
- e-** più criteri combinati tra quelli precedentemente menzionati;
- f-** tipizzazione genetica dei campioni biologici.

Poiché i lavori riferiti ad anni diversi sono stati effettuati con metodi (in senso lato) e in aree talvolta differenti, i risultati sono difficilmente confrontabili anche prendendo in esame la sola evoluzione temporale.

**Tabella 1. Consistenza della popolazione di orso bruno nell'Appennino per anno di stima**

Anno della stima	Fonte	Dimensione	Metodo <sup>1</sup>	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densità (orsi/km <sup>2</sup> )	Unità amministrative
1928	Archivio PNA	>38	B	ca. 550	>0,07	PNA + aree circostanti
1931	Archivio PNA	>22	B	ca. 550	>0,04	PNA + aree circostanti
1970	Zunino e Herrero 1972	70-101	C	360-520	0,19	PNA + aree circostanti
1970	Fabbri <i>et al.</i> 1983	72-94	D	ca. 600	0,12-0,16	PNA
1974	Fabbri <i>et al.</i> 1983	48-66	D	ca. 600	0,08-0,11	PNA
1974	Zunino 1976	66	D	ca. 500	0,13	PNA + aree circostanti
1977	Fabbri <i>et al.</i> 1983	44-58	D	ca. 600	0,07-0,09	PNA
1979	Fabbri <i>et al.</i> 1983	58-72	D	ca. 600	0,09-0,12	PNA
1981	Fabbri <i>et al.</i> 1983	46-60	D	ca. 600	0,08-0,10	PNA
estate 1983	Zunino 1984 <sup>a</sup>	15-20	C	ca. 500	0,03-0,04	PNA + aree circostanti
estate 1983	Zunino 1984b	25-30	C	ca. 250	0,1-0,12	PNA
estate 1983	Zunino 1984 <sup>a</sup>	25-45	C	ca. 1000	0,02-0,04	PNA + aree circostanti
estate 1983	Zunino 1984 <sup>a</sup>	35-60	C+A <sup>2</sup>	ca. 1500	0,02-0,04	PNA + aree circostanti
novembre 1985	Boscagli 1990	38-39	B	600	0,063-0,065	PNA + aree circostanti
1985	Boscagli 1990	64-71	B+C+A	3500	0,018-0,021	Intera area
novembre 1988	Boscagli <i>ex verbis</i>	20-30	B	1150	0,018-0,026	PNA + Majella
1994	Sulli 1995	100	A	non determ.		Intera area
1994	Sulli 1995	45-80	A	ca. 1000	ca. 0,045-0,080	PNA + aree circostanti
1994	Roth 1995	80-100	A	3900	0,020-0,025	Intera area
1991-1999	Corpo Forestale 1999	15	F	700	0,021	Varie
	Corpo Forestale dello Stato e Parco Nazionale d'Abruzzo (2004)	24-30	F	1564	0,015-0,019	PNA - ZPE e altre aree demaniali

<sup>1</sup> A: criterio non specificato; B: conta delle tracce su neve; C: conta dei segni durante verifiche di campo; D: verifica delle segnalazioni del servizio di sorveglianza del PNA; F: tipizzazione genotipica.

<sup>2</sup> Il criterio E (combinazione di più metodi) è stato espresso come la somma dei criteri usati.

Il numero *minimo certo* di orsi è stato calcolato tramite percorsi campione su neve nel 1985 da BOSCAGLI (1990, 1991). Il numero minimo di tracce diverse ritrovate è stato pari a 39 orsi/600 km<sup>2</sup> (PNA + 200 km<sup>2</sup> di territori adiacenti), con una densità minima di 1 orso/15,4 km<sup>2</sup> (0,06 orsi/km<sup>2</sup>). Sulla base di resoconti e segnalazioni esterne all'area di studio (metodo A), Boscagli stimò in 64-71 animali la consistenza della popolazione in un'area di circa 3500 km<sup>2</sup>. La dimensione di quest'area non è stata specificata dall'autore ma è stata estrapolata in base alle indicazioni geografiche (riportate in BOSCAGLI 1988), per cui la grandezza dell'area individuata dovrebbe variare nell'ordine di  $\pm$  200-300 km<sup>2</sup>. La densità minima è di 1 orso/45-59 km<sup>2</sup> (0,017-0,022 orsi/km<sup>2</sup>). Un'altra stima su neve fu effettuata nel novembre 1988, ma le condizioni meteorologiche avverse e l'innevamento non idoneo impedirono un lavoro di campo adeguato nell'area di studio (ca. 1150 km<sup>2</sup>). Il numero minimo stimato in quell'occasione fu di 20-30 animali (BOSCAGLI *ex verbis*).

Tramite riscontri di campo e verifiche delle segnalazioni del servizio di sorveglianza del PNA, ZUNINO e HERRERO (1972) ipotizzarono la presenza - nel 1970 - di circa 70 individui in un'area ampia 360 km<sup>2</sup>. L'estrapolazione di questo dato all'intera area da loro definita come *habitat primario* per l'orso (560 km<sup>2</sup>) risulta in una stima di ca. 101 animali, con densità di 1/5,14 km<sup>2</sup> (0,19/km<sup>2</sup>). La differenza con i dati riportati da Boscagli (che riferisce una densità 3 volte minore) è in parte spiegata dal fatto che l'analisi di Zunino e Herrero è stata effettuata nelle aree più densamente abitate. Inoltre, il picco di mortalità tra il 1980 e il 1985, precedente la stima di Boscagli deve aver svolto un ruolo non trascurabile nell'influenzare i risultati. Infine la stima di Boscagli è relativa ad un numero minimo certo.

Il Corpo Forestale dello Stato, ha avviato una ricerca sulla fattibilità del censimento della popolazione tramite impiego di tecniche biomolecolari (DNA *fingerprinting*). A tale scopo, in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale per l'Abruzzo e il Molise di Teramo, sono state svolte analisi sui microsatelliti del DNA contenuto in 75 campioni biologici (peli, feci) provenienti da un'area ubicata tra il PNA e il PNM e parzialmente sovrapposta a questi due parchi. Tale analisi ha permesso di identificare 15

genotipi diversi. I risultati (che **non sono** un conteggio) indicano che nel periodo compreso tra il 1991 e il 1999 in 700 km<sup>2</sup> sono stati presenti un minimo di 15 orsi diversi con una densità di 1 orso/47km<sup>2</sup> o 0,021 orsi/km<sup>2</sup>. Ovviamente la densità reale potrebbe essere inferiore perché riferita a più anni cumulati - alcuni individui potrebbero essere morti o emigrati nel frattempo - oppure superiore, perché non tutti gli animali potrebbero essere stati campionati. Considerando le caratteristiche dell'area dal punto di vista dell'ubicazione e densità relativa di orsi rispetto al resto del *core*, estrapolando le densità riscontrate nell'area, il numero minimo di esemplari nel *core range* potrebbe essere pari a 32. Da diverse indicazioni bibliografiche relative alla distribuzione della specie si evince che all'esterno del *core* la densità è più bassa, tanto da rendere azzardata qualsiasi ipotesi che la consistenza minima della popolazione sia superiore ai 40-50 animali. A scopo comparativo<sup>3</sup> la densità minima sarebbe di 0,011-0,014 orsi/km<sup>2</sup>, oppure 1 individuo/70 - 87,5 km<sup>2</sup>. Tali dati comunque non sono da considerare come stime effettive della dimensione della popolazione, ma esclusivamente come valori indicativi. Infatti, lo scopo specifico dell'analisi non è stato quello di stimare la consistenza ma quello di reperire campioni biologici per effettuare uno screening della variabilità genetica a livello di DNA nucleare per valutare la possibilità di impiegare le tecniche di cattura-marcatura ricattura per stimare la popolazione. Un recente lavoro (LORENZINI et al. 2004) elaborato partendo da questi stessi campioni ma aggiungendone altri, purtroppo derivati anche da individui rinvenuti morti, ha permesso di aggiornare alcuni dati. Questi, per la loro natura, verranno sinteticamente esposti nella sezione relativa alla *viability* genetica.

Uno studio recente (RANDI et al. 2004) ha sintetizzato i risultati del monitoraggio non invasivo di questa popolazione (si veda anche il paragrafo relativo alla *viability genetica*). Grazie alla collaborazione con il Parco d'Abruzzo, è stato possibile dalla tarda estate fino all'autunno del 2003 condurre rilievi congiunti in un'area ampia 1564 km<sup>2</sup>, sovrapposta a quasi tutta la zona del parco e alla zona di protezione esterna, e alla parte meridionale del Parco Nazionale della Majella. Pur trattandosi di risultati preliminari, anche perché alcune analisi genetiche sono ancora in corso, la consistenza mediana stimata è stata pari a 26 orsi (24-30, rispettivamente I e III quartile). Questa stima è stata effettuata tramite l'analisi di rarefazione (KREBS, 1999; KOHN et al. 1997) che tramite una funzione asintotica stima la consistenza della popolazione mettendo in relazione il numero dei campioni analizzati con il numero dei genotipi che da questi sono stati identificati. Approssimativamente, la densità risultante si aggira da 1 orso/65 km<sup>2</sup> a 1 orso/52 km<sup>2</sup>.

#### Variazione temporale della popolazione

Senza un monitoraggio annuale o periodico della densità assoluta e/o relativa e della distribuzione della popolazione è difficilmente valutabile il suo andamento demografico. Nel caso dell'orso, gli ampi spostamenti e la lunghezza della vita media rendono il tutto ancor più complesso e soggetto a errori oltre che a interpretazioni semplicistiche. Ciò impone di effettuare considerazioni demografiche solo basandosi su dati provenienti da gran parte (possibilmente tutta) l'area di distribuzione o almeno dal *core range*. Poiché gli orsi sono piuttosto longevi e inoltre compiono ampi spostamenti, un sostanziale decremento della popolazione potrebbe essere mascherato dalla presenza costante di individui o dalla presenza di esemplari in aree lontane dal *core*.

Indicazioni indirette di un trend negativo della popolazione è stata riportata da FICO et al. (1993). Questi autori hanno trovato una correlazione negativa e significativa tra il numero di attacchi/anno a pecore e capre e il numero di questi animali al pascolo, con un calo delle perdite di bestiame attribuite all'orso pari all'84% dal 1980 al 1988. Tale correlazione potrebbe essere in parte spiegata da una diminuzione nella consistenza della popolazione del plantigrado. Si ricorda, infatti, che dal 1980 al 1985 sono stati

---

<sup>3</sup> Considerando la superficie indicata da Boscagli 1988.

rinvenuti 32 esemplari morti. Sulla base di questi dati sulla mortalità altri autori hanno supposto un calo della popolazione almeno per quel periodo e per alcuni anni seguenti (POSILLICO 1996b; ZUNINO 1983, 1984). In questi 5 anni il tasso medio di mortalità è stato 6,4 animali/anno. Si tratta di una stima minima, perché certamente non tutti gli animali morti sono stati rinvenuti. Comunque, la popolazione dovrebbe aver subito una diminuzione del 64-32%, dipendentemente dalle stime all'inizio di quel periodo (da 50 a 100 esemplari). Anche FABRI *et al.* (1983) riportano ampie variazioni nel numero di individui gravitanti nel PNA e zpe dal 1970 al 1981, anche se, vista l'area di indagine, limitata quanto a superficie, non si può parlare di andamento demografico in senso stretto. L'analisi numerica - basata sulla verifica delle segnalazioni del servizio di sorveglianza del PNA - va da un minimo di 44 esemplari nel 1977 a un massimo di 72 nel 1979. Simili oscillazioni si rinvengono nei dati dell'archivio del PNA e di ZUNINO (1976).

#### Riproduzione

Gli unici dati relativi alla riproduzione sono menzionati da ZUNINO e HERRERO (1972) e da BOSCAGLI (1990). Sulla base dei rilievi effettuati dal servizio di sorveglianza del PNA (1960-1970), gli autori hanno calcolato che il numero medio di piccoli per femmina adulta che si era riprodotta era pari a 1,9. A causa delle modalità di rilevamento non è però possibile specificare quanti di questi piccoli fossero nati nell'anno o avessero età  $\geq 1$  anno. Nel 1970 un'indagine ulteriore (ZUNINO e HERRERO 1972) ha rilevato la presenza di 2 femmine con piccoli  $\geq 1$  di un anno, 3 femmine con piccoli dell'anno, 4 femmine con piccoli probabilmente dell'anno, e 2 con piccoli di età indeterminata. Quindi, nel 1970 3-9 femmine avrebbero avuto piccoli dell'anno, *i.e.* il 4-13% della popolazione da loro stimata. Questo valore ricade nell'intervallo 10-12% che, secondo quanto riportato da SERVHEEN (1989), dovrebbe essere la percentuale di femmine con piccoli dell'anno, per popolazioni di orso "stabili". Dai dati del 1970, i piccoli dovrebbero rappresentare ca. il 17% della popolazione, con una media di 2 piccoli/femmina con piccoli.

Durante i percorsi su neve del 1985, BOSCAGLI (1990) ha stimato la presenza di 31 adulti e 8-9 piccoli (età < 21 mesi). Cinque degli adulti erano femmine con piccoli. Aggiungendo ulteriori informazioni provenienti da altre parti dell'area di distribuzione, il numero di femmine sarebbe 6 per un totale di 11-12 piccoli.

Per quanto riguarda il rapporto sessi e le classi di età, per il 1970 ZUNINO e HERRERO (1972) analizzando i dati del servizio di sorveglianza del PNA e quelli raccolti direttamente, su un totale 70 orsi hanno individuato 25 adulti di cui 11 femmine (gli altri non identificati), 8 piccoli di un anno, 22 piccoli dell'anno e 15 orsi di sesso ed età non determinati. Il rapporto sessi derivato da dati sulla mortalità era di 1,1 maschi / 1 femmina ( $n=42$ ).

Indipendentemente da indagini analisi specifiche, vale la pena di sottolineare che in genere ogni anno vengono effettuati avvistamenti di femmine con piccoli.

#### Mortalità

I dati sulla mortalità della popolazione sono reperibili in BOSCAGLI (1987), BOSCAGLI *et al.* (1994), IACOBONE (1984) e ZUNINO (1983, 1984). Queste informazioni si riferiscono, complessivamente, al periodo che va dal 1970 a al 1985 e sono stati integrati con informazioni parziali, ma sicuramente attendibili, relative al periodo 1991-1999.

Dal 1970 al 1984 BOSCAGLI (1987) riferisce di 45 orsi morti, mentre per lo stesso periodo Iacobone (1984) ne riporta 50. Gli unici dati disponibili dal 1985 al 1991 sono riferiti da BOSCAGLI *et al.* (1994) e sono relativi solo agli esemplari rinvenuti all'esterno del PNA ( $n=4$ ). I dati relativi alla mortalità dal 1985 al 1999 sono quindi da ritenersi parziali perché l'acquisizione di dati relativi al territorio del PNA è stata solo saltuaria e indiretta. Durante la fase di redazione di questo piano di conservazione, nel 2000, sono stati registrati altri 3 eventi di mortalità. Il primo in comune di Civita d'Antino tra ottobre

e novembre, un altro nel territorio del Parco Nazionale della Majella ed un terzo nel Parco Nazionale d'Abruzzo. I primi due sono relativi a individui adulti mentre il terzo è a carico di un individuo tra uno e due anni.

Zunino riferisce dati diversi sulla mortalità per il periodo 1980-1983. Gli animali deceduti sarebbero 26 (ZUNINO 1983, 1984) mentre IACOBONE (1984) ne menziona per lo stesso periodo solo 22. Eliminando i duplicati, 10 eventi non sono stati riportati da Iacobone, mentre Zunino non considera altri 3 decessi di cui si ha traccia in Iacobone. Il numero massimo di orsi morti nel periodo 1980-1983 sarebbe quindi pari a 28 esemplari.

Nove eventi di mortalità sono stati registrati dal 1992 al 1999. Nello stesso periodo 2 piccoli dell'anno sono stati rimossi dalla popolazione perché ritrovati in condizioni che non gli consentivano di sopravvivere in natura. Nel 1999 una femmina adulta di ca. 8-10 anni che non aveva mai partorito, è stata definitivamente confinata in cattività perché divenuta eccessivamente confidente nei confronti dell'uomo e quindi potenzialmente pericolosa.

Considerando i dati complessivi disponibili in letteratura, la popolazione avrebbe perso dal 1971 al 1997 un minimo di 56 animali in 29 anni (tab. 2). Il tasso di mortalità non è costante: 0 - 12 individui/anno, con una media di 3,5 orsi/anno. Si tratta ovviamente di stime minime sia perché non è possibile registrare tutti gli eventi, sia perché i dati relativi ad alcune sono disponibili solo in parte. Nel periodo 1980-1984 si è verificato un picco di mortalità (32 esemplari) e il 45% della mortalità è concentrato in soli 5 anni.

Relativamente alla cause di morte, dai dati disponibili (BOSCAGLI 1987 e CFS dati non pubblicati) su 56 orsi 21 sono stati uccisi illegalmente (37,5%); 16 sono morti per cause non determinate (28,5%); 10 in seguito ad impatto con treni o vetture (17,9%); 6 per cause naturali (10,7%); 3 (5,4%) sono stati rimossi dalla popolazione per motivi gestionali. Quest'analisi non è stata effettuata con i dati di Iacobone perché alcune cause di morte non erano indicate univocamente o del tutto chiare. Per il periodo 1980-1983 dai dati di ZUNINO (1983, 1984) e Iacobone si evince che su 28 orsi 10 sono stati vittima di atti di bracconaggio (36%), 11 (39%) sono morti per cause non determinate, 6 (21%) sono morti per incidenti ferroviari, 1 (4%) piccolo dell'anno è stato rimosso dalla popolazione. Di 42 animali il cui sesso era determinabile, 22 (52%) erano maschi mentre 20 (48%) erano femmine (rapporto sessi 1,1:1).

**Tabella 2. Mortalità accertata dell'orso bruno<sup>(a)</sup> dal 1971 al 1997, n = 56**

Causa	n	%
Bracconaggio e caccia	21	37,5
Incidenti (autoveicoli, treni)	10	28,5
Cause naturali	6	17,9
"Rimozione"	3	10,7
Indeterminata	16	5,4

<sup>(a)</sup> Dati rilevati da Boscagli (1987), Boscagli *et al.* (1994), CFS dati non pubblicati.

Esaminando la localizzazione degli eventi, Boscagli e Zunino indicano che il 73-71% degli individui è stato rinvenuto all'esterno del PNA, mentre Iacobone riferisce che tale percentuale ammonta al 41%.

Non sono al momento disponibili i dati sulla mortalità degli animali muniti di radiocollare nell'ambito di una ricerca effettuata dal PNA. Uno dei maschi è stato rinvenuto morto nel 1992, ma le cause sono ignote; di un altro esemplare (quasi sicuramente deceduto) sono stati ritrovati - nel 1993 - il collare tagliato e la marca auricolare ad oltre 30 km in linea d'aria dal luogo di cattura (nella FFDD "La Castelletta").

Dal 2002 al 2003, sono stati rinvenuti altri 5 orsi morti (FICO e GENTILE, ex verbis). Quattro sono individui adulti, e purtroppo due di questi erano femmine. Inoltre, dato ancor più allarmante, in 3 casi si trattava di morte causata dall'uomo (probabile avvelenamento e colpi d'arma da fuoco) (FICO E GENTILE, ex verbis). FICO e GENTILE

(*ex verbis*) hanno stimato un tasso di mortalità negli ultimi 11 anni pari a 2,5 orsi/anno. Gli orsi adulti costituiscono la maggior parte degli individui e le femmine circa il 50% del campione. Ovviamente questo dato è estremamente allarmante, considerato anche che almeno il 30% dei casi di mortalità è direttamente dovuto all'uomo.

### **Limiti delle conoscenze e misure correttive**

Dal punto di vista dell'applicabilità gestionale delle informazioni relative alla consistenza della popolazione è importante rimarcare che rispetto al passato è possibile disporre di dati – recenti - raccolti con metodicità e sistematicità in un territorio ampio e sovrapposto a quasi tutto il *core range* della popolazione. La sovrapposizione delle aree di raccolta dati interessate dai diversi metodi di rilievo impiegati (raccolta peli in trappole disposte in una griglia di campionamento; rilievo segni di presenza lungo percorsi campione; sopralluoghi in punti di aggregazione stagionale) pur essendo quasi completa va migliorata, soprattutto nella parte meridionale (Mainarde) e nord-orientale (Collelongo, Vallelonga) dell'area di intervento. Prima di fornire stime numeriche definitive (con inquadramento spazio-temporale relativo ai dati raccolti nell'autunno del 2003), per limiti intrinseci dei metodi analitici disponibili è necessario attendere che la totalità dei campioni biologici raccolti nell'ambito del progetto LIFE “*Conservazione dell'orso bruno nell'Appennino centrale*” dal Corpo Forestale dello Stato e dal Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise<sup>4</sup>, vengano analizzati. Rispetto ai 24-30 individui stimati tramite analisi di rarefazione, difficilmente sarà possibile ottenere stime significativamente diverse della consistenza. Tuttavia gli errori di valutazione dipendenti dalla numerosità campionaria dovrebbero risultare ulteriormente minimizzati, consentendo valutazioni più accurate e soprattutto di accuratezza misurabile. Durante il 2004 e con regolarità è opportuno strutturare il campionamento secondo quanto detto sopra, incrementando inoltre lo sforzo di campionamento sia come numero di giornate di campo per aumentare il numero di campioni raccolti (la cui efficienza di tipizzazione è pari al %) sia come intensità del trappolaggio peli (numero di trappole per quadrante), sia come estensione alla quasi totalità dei ramneti il campionamento in centri di aggregazione stagionali. Quest'ultimo metodo, per il rapporto favorevole tra n. campioni raccolti e sforzo di campionamento può permettere il rilievo di una mole notevole di dati in aree frequentate con continuità dalla specie. Ovviamente, è necessario avere informazioni supplementari sulla presenza di orsi che non frequentano i ramneti per poter calibrare le stime. L'iterazione di queste procedure nel tempo consentirà inoltre, registrando lo sforzo di campionamento nei termini adeguati, la valutazione dell'andamento della popolazione, che è uno degli aspetti fondamentali che è necessario indagare, indipendentemente da stime troppo diradate nel tempo. Per ulteriori dettagli sui risultati della stima della popolazione si veda RANDI et al. (2004).

Considerati gli eventi di mortalità verificatisi tra il 1980 e il 1985 sembra piuttosto difficile ipotizzare che dopo quel periodo ci sia stato un incremento significativo della popolazione, mentre si può sperare più ragionevolmente in una sua stabilizzazione. Considerando il tasso di mortalità (minima nota) pari a 2,5 orsi/anno (stimato da FICO e GENTILE, *ex verbis*, in un lasso di 11 anni), e le stime della dimensione della popolazione RANDI et al. (2004), si desume che il numero di individui morti/anno sul totale della popolazione possa variare tra l'8,5 e il 10,5% (RANDI et al. 2004). Il numero piuttosto scarso di cucciolate riportate dal 1989 ad oggi in alcune aree in cui la presenza è sempre stata costante e la densità relativa abbastanza elevata (CFS dati non pubblicati), mette in guardia da deduzioni affrettate circa l'incremento della popolazione. Inoltre, anche i tipi di vegetazione fortemente preferiti e utilizzati (prati nitrofilo ad *Heracleum sphondylium* e

---

<sup>4</sup> in collaborazione con il Parco Nazionale della Majella, Parco Nazionale Gran Sasso – Laga, Parco Regionale Sirente-Velino, Parco Regionale Monti Simbruini, Riserva Naturale Parziale Monti della Duchessa, Riserva Naturale Guidata Monte Genzana e alto Gizio, Riserva Naturale Gole del Sagittario.

aree cespugliate a *Rhamnus alpinus*) non sono saturati dalla specie neanche all'interno del *core range*, indicando ancora una volta che un aumento demografico della popolazione è poco credibile come è poco credibile un ampliamento dell'area di distribuzione dovuto a saturazione demografica del *core*. I ritmi riproduttivi *lenti* tipici di una specie come l'orso bruno consigliano di effettuare valutazioni ripetute a lungo termine con metodologie comparabili senza trarre conclusioni affrettate.

Dati incompleti o poco affidabili su riproduzione e consistenza ed altri fattori che influenzano la demografia della popolazione (*e.g.* mortalità, tasso di sopravvivenza ecc.) impediscono di stimare questi parametri utili per la gestione e conservazione (KNIGHT e EBERHARDT 1985). Utilizzare dati disponibili ma relativi a popolazioni lontane dal punto di vista ecologico sembra inopportuno e ampiamente speculativo. Questi dati devono essere relativi all'orso bruno dell'Appennino, perché, ogni popolazione ha dei parametri riproduttivi propri anche in relazione all'habitat che occupa, poco utilizzabili altrove in ragione dell'estrema variabilità ambientale tra le diverse aree, laddove non esistano problemi di fertilità e fecondità legati a fattori locali - *e.g.* brucellosi - il cui effetto e impatto non è però ancora ben quantificato (MARSILIO e GENTILE, 2004).

È importante sottolineare che a causa della durata della vita media di un orso (anche ben oltre 20 anni) e dell'area vitale ampia, variazioni negative anche rilevanti nella dimensione della popolazione possono restare mascherate - anche per alcuni anni - dalla continua presenza di individui e dalla segnalazione di orsi in aree considerate marginali, di recente colonizzazione o comunque lontane dal *core*. In tal modo la conservazione della specie risulta più complessa. In primo luogo a causa del ritardo con cui il *trend* negativo viene accertato; in secondo luogo perché le cause che hanno innescato la diminuzione sono ancora più lontane nel tempo.

Il rapporto tra femmine con piccoli e totale femmine adulte è imprecisato, quindi è praticamente impossibile valutare la natalità, il tasso di sopravvivenza dei piccoli e il tasso riproduttivo delle femmine. Il numero di piccoli per femmina è simile a quanto riportato da PALOMERO *et al.* (1997) per i Monti Cantabrici (Spagna). Nei due *nuclei* in cui è ripartita questa popolazione il rapporto n° medio piccoli/femmine con piccoli oscilla da 1,67 a 2,24. Gli autori spagnoli si riferiscono, però, ai piccoli dell'anno, quindi, rispetto ai dati a disposizione il numero di piccoli dell'anno per femmina con piccoli dovrebbe essere inferiore (di una quantità imprecisata) ai 1,9 riportati da ZUNINO e HERRERO 1972).

Fino alla metà degli anni '80 il numero di femmine adulte è stato sicuramente superiore alla soglia minima indicata da SÆTHER *et al.* (1998). Purtroppo però non esistono dati attendibili, standardizzati e raccolti in maniera continua sulla produttività, sopravvivenza delle femmine adulte e dei piccoli, intervallo tra parti, dimensione della cucciolata. Inoltre, considerando la non diretta applicabilità dei risultati di SÆTHER *et al.* (1998) alla popolazione appenninica, ogni ottimismo è ingiustificato, anche perché come sottolineato da questi autori, un aumento di 10 punti percentuali della mortalità delle femmine adulte comporta un aumento del numero minimo di femmine da 6-8 a 25.

Nessuna ricerca *ad hoc* è mai stata svolta per accertare il tasso e le cause di mortalità della popolazione appenninica. Quasi tutti i dati di cui si ha notizia sono stati rilevati su esemplari raccolti casualmente o su segnalazione. Poiché la probabilità di ritrovamento di un orso morto dipende anche dalle cause della morte è ovvio che la frequenza delle cause di morte nella popolazione ricavabile dai dati in letteratura è distorta. Ad esempio la probabilità di rinvenire tutti o quasi gli orsi deceduti per incidenti ferroviari o con autoveicoli è elevata, quindi la stima disponibile (in termini di numero di animali morti per questa causa) dovrebbe essere piuttosto attendibile. Viceversa, gli animali morti per cause naturali sono molto più difficilmente rinvenibili, questo comporta che l'incidenza di questa causa sia sottostimata. Quanto poi sia accurata la stima del numero di esemplari morti per bracconaggio è indeterminabile. Infatti il bracconaggio ha differenti retroterra culturali e diverse finalità, tra le quali l'utilizzo delle carcasse, l'ostentazione dell'atto a vari scopi; le sanzioni previste potrebbero indurre ad occultare le

carcasse anche in caso di morti accidentali o a mascherare le cause di morte. Inoltre, l'elevata percentuale di individui deceduti per cause indeterminate (dal 28,5 al 39%) aggiunge ulteriore incertezza alle stime sull'incidenza delle cause di mortalità.

Il tasso di mortalità medio della popolazione marsicana è uguale o superiore a quello di altre popolazioni stabili o in lenta ripresa numerica (KNIGHT e EBERHARDT 1985; MILLER 1990; SWENSON *et al.* 1994). Comunque, resta da stimare il tasso di mortalità reale, che è verisimilmente maggiore di una quantità imprecisata rispetto alla mortalità minima accertata. In teoria potrebbe essere lecito aspettarsi un incremento pari al 50% della mortalità minima nota (MACE *et al.* 1996). Il tasso stimato di mortalità (8,5%-10,5%) potrebbe quindi arrivare al 12-16%, probabilmente oltre la soglia considerata critica per la ripresa demografica della popolazione, a meno che il tasso di natalità non sia decisamente elevato. KNIGHT e EBERHARDT (1985) hanno stimato per lo Yellowstone Ecosystem che un tasso di mortalità nelle femmine adulte pari all'8% possa innescare un declino nella popolazione, mentre un tasso del 5% dovrebbe essere invece sostenibile. Per i territori dello Yukon MILLER (1990) riferisce che il limite da non superare nella mortalità delle femmine adulte è pari al 2,5%. Ovviamente tali soglie dipendono dalla potenzialità riproduttiva della popolazione e dalla capacità portante dell'ambiente. Con tassi riproduttivi molto alti e includendo l'effetto della mortalità dovuta al bracconaggio il limite da non superare potrebbe aggirarsi intorno al 5,7%. SWENSON *et al.* (1994) suggeriscono che per la popolazione svedese il tasso di mortalità da non superare (maschi + femmine) sarebbe pari al 7% ma solo per brevi periodi di tempo. A conclusione di quanto sopra è opportuno sottolineare che il tasso stimato di mortalità totale è speculativo, anche se il tasso di mortalità in base ai dati media relativi al numero minimo di orsi deceduti è comunque relativamente elevato. La valutazione di questo tasso dipende comunque dalla stima della popolazione, che ha ancora dei limiti non quantificati di affidabilità, dovuti al numero basso di campioni dai quali è possibile derivare un genotipo.

La conseguenza dei dati esposti ed analizzati in precedenza è che vengano indagati i parametri demografici più importanti per la conservazione della popolazione appenninica: natalità, mortalità, numero di femmine adulte che si riproduce ogni anno, intervallo tra le cucciolate, numero di piccoli/cucciolata, tasso di sopravvivenza di femmine e piccoli etc. Come obiettivo minimo imprescindibile, dovrà essere ideato e gestito in maniera coordinata ed integrata un sistema di monitoraggio anche radio-telemetrico della popolazione<sup>5</sup> che garantisca l'acquisizione di dati sulla distribuzione, densità relativa, sesso/età in un'area e per un tempo adeguato. In questo modo sarà possibile valutare quale dei fattori demografici è quello critico e perché, ipotizzando interventi mirati e efficaci.

Si raccomanda che le prossime stime della popolazione e dei parametri demografici indicati tengano conto dei seguenti fattori:

- a) andamento demografico e consistenza vanno valutati sull'intera area di distribuzione o in aree rappresentative per tipo di territorio, tipo di area e classe di densità presunta, per poter estrapolare i dati – con una certa ragionevolezza – al resto dell'area di distribuzione. Tutti i dati che permettano di modellizzare i *pattern* di spostamento e di uso dello spazio degli individui (radiotelemetria e tipizzazione dei genotipi) sono utili;
- b) qualsiasi stima non può né deve essere semplicemente un numero (100 orsi) ma è necessario conoscere in maniera esplicita l'**affidabilità** della stima stessa (errore

---

<sup>5</sup> Quando si usa il termine **popolazione**, si intende un gruppo di individui di una specie in una determinata area che si spostano e si riproducono liberamente in quest'area, e lo scambio genico tra gli individui è maggiore all'interno del gruppo che tra altri gruppi. L'orso bruno dell'Italia centrale è un'unica popolazione e quando ci si riferisce ad interventi per la popolazione si intendono azioni che interessano tutta l'area che la popolazione occupa.

standard, varianza, limiti di confidenza ed altri parametri statistici). Solo a queste condizioni noi potremmo sapere qual è la probabilità che esistano (per esempio)  $80 \pm 20$  orsi;

- c) le metodologie di impostazione del censimento e di raccolta dei dati devono essere sia **omogenee e coerenti** tra i vari enti, sia **vagliate** da più *referee* per garantire a priori la possibilità di avere un risultato affidabile. I *referee* devono essere ovviamente **indipendenti, esperti** nel settore specifico (orso e censimenti) e tra loro non può mancare uno statistico che abbia esperienza pertinente. Infatti, è inutile forzare i dati per farli confluire in un certo tipo di analisi quando non è possibile utilizzarli, ma è meglio chiedere ad uno statistico **prima** quali caratteristiche devono avere i dati raccolti per essere analizzati in maniera soddisfacente.

La determinazione del tasso e delle cause di mortalità sono fondamentali per appurare i rischi e le cause di rarefazione ai quali la popolazione può essere soggetta. Questi parametri devono essere definiti in maniera più accurata. Da una corretta identificazione di questi parametri dipendono quindi la pianificazione e poi implementazione delle strategie di conservazione idonee. Una ricerca radiotelemetrica a lungo termine e coordinata tra vari enti per ottimizzare il risultato dal punto di vista economico e di numerosità del campione sarebbe auspicabile.

Bisogna sottolineare, infine, che la probabilità di sopravvivenza di una popolazione, anche se il tasso di mortalità non si avvicina o non supera livelli critici, dipende anche dalla dimensione di partenza, dalla produttività della popolazione, dalla disponibilità delle risorse, e dalla capacità intervenire in tempo e nel modo più corretto dopo aver identificato i problemi più importanti e urgenti. Inoltre, in popolazioni piccole, geneticamente isolate, con variabilità genetica ridotta, che occupano habitat sub-ottimali o areali frammentati, la mortalità massima accettabile dovrebbe essere inferiore a quanto indicato in letteratura.

## **VIABILITY GENETICA**

### **Descrizione**

Il mantenimento (e possibilmente l'aumento) della diversità genetica è un problema fondamentale nella conservazione a lunga termine. Nella diversità del pool genico, infatti, sono riposte le capacità di una popolazione di rispondere "*efficacemente*" ai cambiamenti ambientali ed ai fattori stocastici (McNEELY *et al.* 1990).

Considerata la distribuzione passata ed attuale dell'orso, in quasi tutto il continente europeo, è palese che la specie abbia subito una drastica diminuzione demografica che, con la frammentazione e l'isolamento delle popolazioni ha determinato una diminuzione della variabilità genetica.

### **Status della popolazione e impatto**

L'orso dell'Appennino è isolato dalle popolazioni alpine da almeno 400-600 anni (FEBBO e PELLEGRINI 1990). In questo lasso di tempo l'area di distribuzione si è ristretta fino a quella attuale (BOSCAGLI *et al.* 1994; MERIGGI *et al.* 2001). Dalle analisi effettuate sul DNA mitocondriale da RANDI (*et al.* 1994) e TABERLET e BOUVET (1994), si evince che le relazioni tra gli aplotipi delle popolazioni europee non sono casuali, ma hanno un *pattern* geografico. Le popolazioni dell'Europa occidentale appartengono a tre distinte linee di mtDNA: settentrionale (Svezia); sud - occidentale (Croazia, Alpi, Appennini); occidentale (Pirenei, Cantabrici) (RANDI *et al.* 1994; TABERLET e BOUVET 1994).

RANDI (1993) e RANDI *et al.* (1994) hanno analizzato la diversità genetica e le relazioni filogeografiche della popolazione appenninica utilizzando il DNA mitocondriale di 10 esemplari (in cattività o meno) di orso bruno appenninico. L'aplotipo del *cyt-b* dell'orso abruzzese è identico a quello degli orsi del Trentino e della Croazia, mentre la sequenza del frammento *D-loop* è tipica della popolazione abruzzese (RANDI *et al.* 1994). Le popolazioni piccole e relitte di orso dell'Europa occidentale sono monomorfe per diversi aplotipi mitocondriali (RANDI *et al.* 1994; TABERLET e BOUVET 1994). In particolare, gli orsi appenninici sono monomorfi per una sequenza di 695 basi del DNA mitocondriale. L'estinzione causale di alcuni aplotipi mitocondriali potrebbe essere la causa del monomorfismo riscontrato, ma alla base delle relazioni filogeografiche ci sono probabilmente anche fattori non casuali (RANDI *et al.* 1994; TABERLET e BOUVET 1994). Considerando la corrispondenza tra le relazioni filogenetiche e la distribuzione geografica degli orsi, l'estinzione stocastica di alcuni aplotipi **in** una popolazione potrebbe essersi verificata, ma partendo da una diversità genetica preesistente **tra** le popolazioni (RANDI 1993; RANDI *et al.* 1994).

Considerando i dati riportati da HARRIS e HALLENDORF (1989) per il grizzly: intervallo tra le generazioni: 10 anni; rapporto sessi 1:1, RANDI *et al.* (1994) hanno stabilito che (per una popolazione ottimisticamente pari a 100 esemplari, con un rapporto tra dimensione effettiva della popolazione<sup>6</sup> e popolazione totale ( $N_e/N_o$ ) di 0,20-0,30 e una popolazione effettiva di femmine ( $N_{ef}$ ) di 10-15 individui, il monomorfismo riscontrato a carico del DNA potrebbe essere stato causato dalla sola deriva genetica nell'arco di 400-600 anni. Tale valore coincide con l'intervallo di tempo da cui la popolazione appenninica dovrebbe essere isolata.

LORENZINI *et al.* (2004) e RANDI *et al.* (2004) hanno recentemente pubblicato ulteriori informazioni relative alla genetica dell'orso bruno dell'Appennino. I campioni, nel complesso, sono stati prevalentemente raccolti ed elaborati durante questo progetto Life. La variabilità genetica, in termini di eterozigosi e di numero di alleli per *locus* è risultata piuttosto contenuta. L'eterozigosi attesa è risultata comparabile tra i due studi:  $H_e = 0,460$ , per i 40 genotipi individuati da RANDI *et al.* (2002);  $H_e = 0,438$  per i 30 genotipi individuati da LORENZINI *et al.* (2004). L'eterozigosi attesa ( $H_e$ ) varia nei 9 loci polimorfi analizzati da 0,222 (locus MU15) a 0,550 (locus MU51) (RANDI *et al.* 2004) e da 0,189 (locus G1A) a 0,522 (locus CXX20) per i 12 loci polimorfi analizzati da LORENZINI *et al.* (2004). Il numero medio di alleli per *locus* è piuttosto basso e pari a 2,3 (RANDI *et al.* 2004) e a 2,2 (LORENZINI *et al.* 2004).

Considerando questi dati è evidente nella popolazione Appenninica di orso bruno una perdita rilevante di variabilità genetica. Rispetto ad altre popolazioni di orso bruno in Nord America e in Scandinavia sia l'eterozigosi attesa che il numero medio di alleli per *locus* è basso. L'eterozigosi attesa per 10 popolazioni di orso bruno in America Settentrionale va da 0,605 a 0,761 (PAETKAU *et al.* 1998; PAETKAU, 2003). Nelle popolazioni scandinave l'eterozigosi attesa è pari in media a 0,710 (WAITS *et al.*, 2000). Il numero medio di alleli per *locus* di queste popolazioni è pari a 6,8, mentre in Nord America va da 4,38 a 7,63 (PAETKAU *et al.* 1998). L'unica eccezione è rappresentata dalla popolazione di orso bruno dell'isola di Kodiak, in cui sia l'eterozigosi media ( $H_e = 0,265$ ) che il numero medio di alleli per *locus* (2,13) (PAETKAU *et al.* 1998) sono inferiori o comparabili con quanto riscontrato per l'orso bruno nell'Appennino. L'eterozigosi della popolazione orientale di orso bruno dei Monti Cantabrigi in Spagna è pari a 0,438 e il numero medio di alleli per *locus* a 3,4 (REY e DOADRIO, 1999).

Sia in LORENZINI *et al.* (2004) che in RANDI *et al.* (2004), i risultati delle analisi statistiche effettuate per appurare il grado di *inbreeding*, hanno dato risultati confortanti, indicando che non c'è differenza statisticamente significativa nel tasso di accoppiamento tra consanguinei (*inbreeding*) rispetto a quanto ci si aspetterebbe in una popolazione a riproduzione casuale, indicando nel complesso, dal punto di vista statistico, una bassa

---

<sup>6</sup> la dimensione effettiva della popolazione (*effective population size*) è il numero di individui in una popolazione che si riproduce.

incidenza della consanguineità. Questo dato è confortante, pur considerando che solo recentemente il territorio del Parco d'Abruzzo è stato sostanzialmente e sistematicamente campionato, che il lasso di tempo nel quale sono stati raccolti i dati è di circa 10 anni e che alcuni individui erano in cattività. Un ulteriore campionamento approfondito nella stessa area di studio di RANDI *et al.* (2004) potrebbe rivelare dei *pattern* diversi. Tuttavia, considerata la bassa variabilità genetica, questo tipo è necessario che le analisi delle relazioni di parentela vengano effettuate su un numero di microsatelliti >9 per essere più affidabili e realistiche (LORENZINI *et al.* 2004).

Se la popolazione è piccola (come nel nostro caso) i fattori stocastici (ambientali, genetici e demografici, come la forte mortalità dei primi anni '80) possono prevalere sui processi adattativi esponendo la popolazione al rischio di estinzione. Inoltre, i colli di bottiglia (*bottleneck*: episodi di forte riduzione numerica della popolazione). Di conseguenza, in una popolazione estremamente ridotta l'incidenza dell'*inbreeding* può diventare molto alta, causando - potenzialmente - una depressione da inincrocio che aumenta la sensibilità ai fattori ambientali (per esempio alle patologie) non solo stocastici ma anche deterministici.

### **Limiti delle conoscenze e misure correttive**

Viste le implicazioni che la variabilità genetica ha relativamente alla reazione o resistenza degli individui ai fattori ambientali, è importante che lo status genetico delle popolazioni di **piccole dimensioni e isolate** venga analizzato. Comunque, la valutazione delle conseguenze di una ridotta variabilità genetica nel breve tempo - al momento - resta un interrogativo senza risposta immediata. La depressione da *inbreeding* non è mai stata segnalata per popolazioni di orso (piccole o meno) e per la popolazione appenninica non esiste attualmente nessun riscontro oggettivo di anomalie morfologiche imputabili a tare ereditarie, anche se nessun tipo di analisi del genere è mai stata effettuata sui campioni disponibili presso il Parco Nazionale d'Abruzzo.

I problemi genetici non sembrano al momento avere ripercussioni urgenti sulla conservazione della popolazione, tuttavia bisogna sottolineare che non è mai stata effettuata alcuna indagine specifica al riguardo. Sicuramente i fattori genetici e demografici possono integrarsi ma considerando la dimensione approssimativa della popolazione di recente stimata (RANDI *et al.* 2004) pur con tutte le approssimazioni e margini di errore, i fattori che incidono su mortalità e natalità hanno sicuramente priorità dal punto di vista delle azioni necessarie a breve termine per acquisire informazioni utili alla conservazione di questa popolazione.

Nel caso di un'accertata impossibilità della popolazione a sopravvivere e perpetuarsi autonomamente verrebbero sollevati alcuni interrogativi. Il primo è etico (quindi soggettivo) ed è quello relativo alla opportunità, o meno, di continuare a effettuare sforzi enormi, anche dal punto di vista economico, per conservare questa popolazione. La decisione ovviamente non è di pertinenza dei tecnici ma è una risoluzione della collettività. Ai tecnici in questa fase spetta informare la collettività in modo da permettere una scelta consapevole. Se, per esempio, dal punto di vista emotivo la collettività si pronunciasse favorevolmente all'attuazione di **qualsiasi sforzo** per conservare la popolazione, sarebbe anche opportuno che venisse informata prima sulle cause reali ed accertate di rarefazione ed estinzione e su come si prevede di eliminarle o ridurle a livelli accettabili (*e.g.* gestione non oculata dell'habitat anche in presenza di habitat idoneo teoricamente sufficiente, declino numerico dovuto a mortalità elevata, etc.).

Il secondo ordine di problemi è di tipo tecnico ed è relativo a come salvaguardare una popolazione che non è più in grado di autosostenersi senza interventi del tutto straordinari. Questa però è una fase finale: l'**identificazione** con ragionevole certezza e la **rimozione** dei fattori limitanti è e resta propedeutica. Nel secondo problema si annida comunque un altro interrogativo di tipo tecnico ed etico al tempo stesso: operare un *rinsanguamento* della popolazione oppure utilizzare tecniche quali la fecondazione artificiale o il *captive breeding* sui residui esemplari autoctoni? Ovviamente la scelta

dipende anche dal momento in cui emerge la necessità di una decisione. In assenza di fattori fisiologici e biologici contingenti che impediscono una perpetuazione della popolazione autoctona, in presenza di un numero ancora ragionevolmente accettabile di individui autoctoni (si veda la *viability analysis* menzionata prima) ovviamente tecniche quali il captive breeding e la fecondazione artificiale risultano preferibili, se la densità estremamente bassa e la dispersione degli individui nell'area di distribuzione minimizzano le possibilità di incontro durante la stagione riproduttiva. Questo anche per preservare un *pool* genico che, seppur depauperato, dovrebbe essere meglio adattato alle condizioni ambientali (in senso lato) appenniniche. Al contrario, in presenza di manifesta impossibilità di riproduzione o presenza di un numero insufficiente di individui il *restocking* resterebbe la soluzione più percorribile, ma solo in linea di principio. Il punto veramente fondamentale è: il *restocking* non deve essere la soluzione spettacolare a problemi ambientali che le amministrazioni preposte non sono state in grado di risolvere. A questo proposito vale la pena di considerare che la prima alternativa è sicuramente più complessa dal punto di vista tecnologico, all'inizio e per la logistica dell'attuazione. La seconda è più semplice nelle fasi realizzative in senso stretto, ma comporta dei rischi e probabilmente dei danni a lungo termine che potrebbe non essere opportuno accettare. Danni anche ingenti al patrimonio agro-zootecnico causati da orsi non considerati parte integrante del patrimonio socio-culturale collettivo e pericolosità potenziale e reale per l'incolumità dell'uomo dei soggetti provenienti dai Balcani sono i principali problemi (tra l'altro gravissimi e con ripercussioni nefaste) che potrebbero sorgere optando per la seconda soluzione. La previsione, nel protocollo di immissione degli orsi sloveni in Trentino, di operatori addetti all'abbattimento di individui problematici o pericolosi, non è casuale. Il recente caso di orsi troppo confidenti e assidui frequentatori di paesi e pollai ha suscitato reazioni negative da parte dell'opinione pubblica. Basti pensare a cosa potrebbe succedere se invece gli orsi fossero per di più alloctoni e "imposti" dall'alto. Inoltre bisognerebbe, per evitare problemi di depressione da *outbreeding*, operare con soggetti provenienti dalle popolazioni che dal punto di vista genetico sono le più affini. Non solo, è molto importante tenere in considerazione anche l'ecologia della popolazione donatrice per massimizzare le probabilità di sopravvivenza degli individui immessi. Ribadiamo per chiarezza che qualsiasi tecnica invasiva (*i.e.* ripopolamento, *captive breeding*) da impiegare dovrà comunque essere utilizzata per **manifesta e provata impossibilità** della popolazione appenninica a **recuperare demograficamente in modo "naturale" e solo dopo aver identificato le cause del declino e averle rimosse**. Altrimenti il problema non verrebbe risolto ma solo rimandato. L'impossibilità di un recupero naturale dovrà essere dimostrata con dati obiettivi e valutabili. Ciò implica un monitoraggio coordinato della specie, con speciale riferimento alla distribuzione e al numero delle femmine adulte e soprattutto di quelle con piccoli ed un monitoraggio (previa identificazione) della cause del declino.

Tra le diverse azioni di conservazione proposte nei due paragrafi sulla *viability* genetica e demografica si sottolinea, anche in prospettiva di un ulteriore calo demografico della popolazione, la possibilità di effettuare uno studio approfondito sulle possibilità, necessità e analisi costi/benefici di intervenire sulla consistenza demografica della popolazione attraverso programmi di *captive breeding* utilizzando esclusivamente orsi autoctoni.

## **PERDITA E ISOLAMENTO DELL'HABITAT E DELL'AREALE**

### **Descrizione**

La distribuzione attuale dell'orso in Europa è il risultato della persecuzione diretta operata dall'uomo e della sottrazione di habitat, intesa come perdita fisica di aree occupabili o occupate dall'orso (SWENSON *et al.* 2000). Confrontando dal punto di vista

morfologico le aree occupate in alcune zone dell'America settentrionale e in Europa, è evidente l'assenza dell'orso nel vecchio continente dalle aree più "fertili" come le vallate, gli alvei fluviali ecc., che da molti secoli sono occupate dagli insediamenti umani e dalle aree produttive. Uno dei fattori connessi alla perdita degli habitat ottimali è la variazione di disponibilità trofica. Quest'ultima limita e influenza la distribuzione e la densità della popolazione. La disponibilità trofica, a sua volta, condiziona la crescita della popolazione influenzando il potenziale riproduttivo (SWENSON *et al.* 2000).

L'impatto dell'uomo - attraverso le sue molteplici attività - può essere fortemente distruttivo (eliminazione totale e irrecuperabile dell'habitat) oppure indurre - secondo un gradiente - delle modifiche nell'ambiente che introducono talvolta dei fattori di compensazione generalmente trofici: bestiame domestico, colture, aumento della vegetazione eliofila in seguito all'utilizzo forestale. Tuttavia, l'utilizzo delle fonti trofiche involontariamente messe a disposizione dall'uomo crea spesso un aumento del conflitto - a causa della predazione per esempio - ed anche danni derivanti da un aumentato carico patologico. Secondo SWENSON *et al.* (2000) l'effetto dell'attività umana sull'orso può essere sintetizzato in alcune fasi che in ordine temporale sono: 1- perdita di habitat idonei; 2- gli orsi evitano le aree usate dall'uomo e l'area di distribuzione della specie aumenta; 3- gli orsi diventano confidenti con l'uomo; 4- sorgono e aumentano i conflitti con l'uomo causando un aumento della mortalità dell'orso. L'aumento della mortalità non è l'unico fattore responsabile della diminuzione della consistenza della popolazione, infatti alcune patologie trasmesse o trasmissibili dal bestiame hanno un impatto potenzialmente anche elevato sulla sopravvivenza e fecondità degli individui.

Soprattutto per una specie che ha esigenza di ampie aree interconnesse, la frammentazione dell'habitat idoneo può essere altrettanto distruttiva che la sottrazione complessiva di habitat (SWENSON *et al.* 2000). La suddivisione di un'unica area idonea in aree più piccole e distanti potrebbe risultare in un mosaico ambientale in cui nessuna delle singole aree è in grado di sostenere una popolazione vitale. Inoltre - a scala minore e considerando le dimensioni degli *home range* - gli orsi potrebbero essere costretti a compiere spostamenti eccessivi anche in aree poco sicure per raggiungere le porzioni frammentate di habitat idoneo. Ciò comporta, tra l'altro, un costo energetico supplementare ed un aumento dei pericoli durante gli spostamenti (p. es.: impatto con treni e veicoli). Inoltre, l'interconnessione nell'intero areale è importante per mantenere ad un certo livello lo scambio dei geni. Strade, ferrovie, presenza di estesi insediamenti umani e di bacini sciistici, mancanza di aree con buona copertura arborea in zone critiche e la morfologia del territorio, possono causare e aggravare la frammentazione dell'habitat ostacolando il flusso degli individui.

### **Status della popolazione e impatto**

L'orso bruno dell'Appennino è isolato da almeno 400-500 anni dal resto della popolazione europea (FEBBO e PELLEGRINI 1990). Da allora l'area occupata dalla popolazione si è progressivamente ristretta, anche se segnalazioni in territori non occupati almeno da due secoli sono state registrate per Marche, Umbria e Lazio (BOSCAGLI *et al.* 1994; MERIGGI *et al.* 2001) (*fig. 2*).

L'area più densamente e più stabilmente occupata - definita d'ora in avanti anche come *core range* - è sovrapposta al PNA ed alle aree immediatamente adiacenti, per una superficie complessiva di ca. 1500 - 2000 km<sup>2</sup>. All'interno di quest'area sono state accertate differenze di densità relativa dipendenti da anno - stagione e anche dalla stessa località (POSILLICO 1996b; POSILLICO e SAMMARONE 1997; RUSSO 1990).

La distribuzione muta piuttosto rapidamente nella parte settentrionale e occidentale dell'area di distribuzione. È stata riferita la presenza della specie in maniera sempre più insistente nel settore umbro-marchigiano (ANGELINI, RAGNI *ex verbis*) - area di recente colonizzazione - ed anche nell'Appennino laziale orientale (Monti Lucretili e

Monti Simbruini) (CARUCCI e ZACCHIA 1999; Parco Regionale Monti Simbruini *dati non pubblicati*;, Russo e Verucci *ex verbis*).

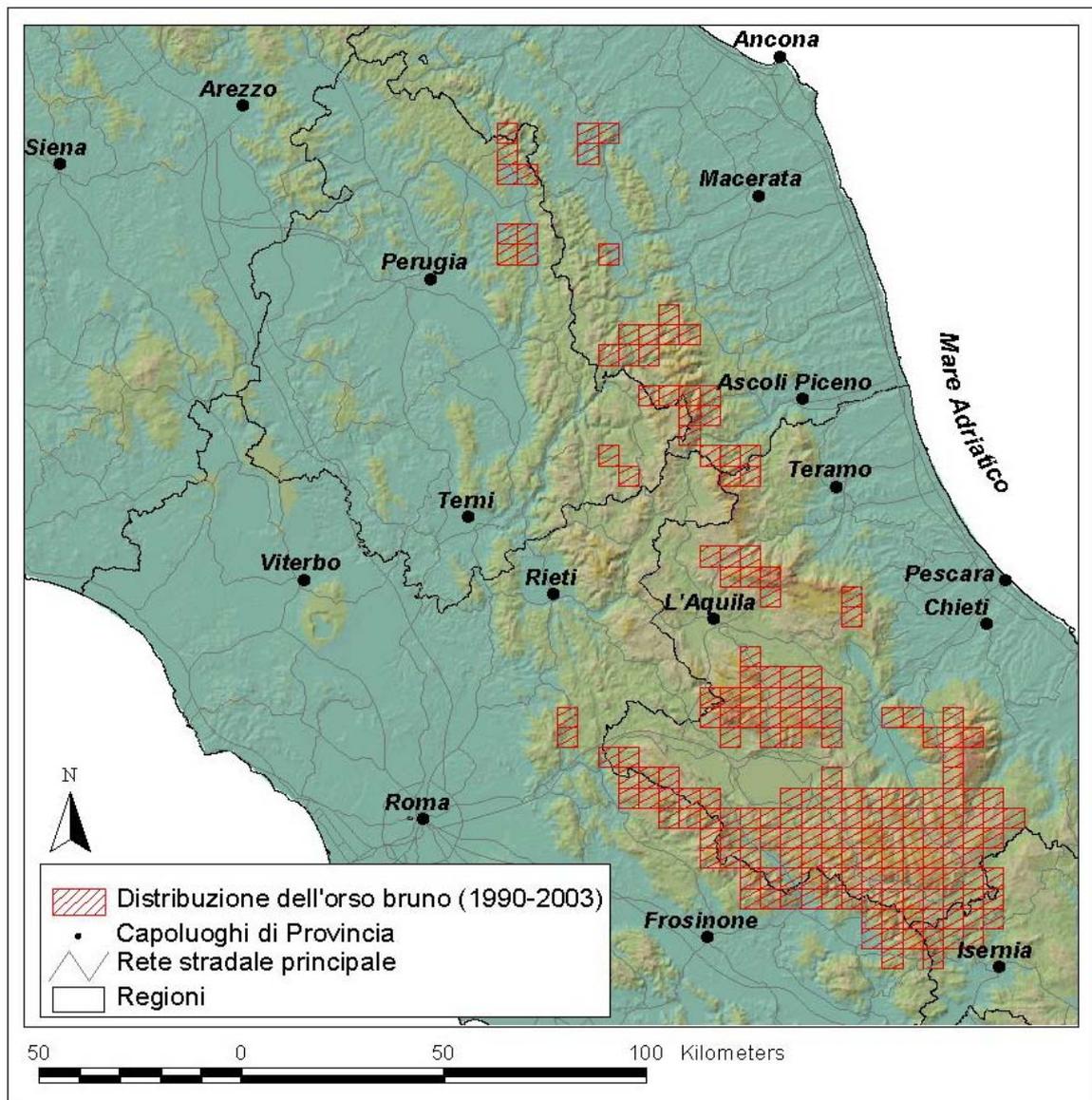


Figura 2. Distribuzione dell'orso bruno nell'Appennino secondo discreti di 5 km di lato (da Meriggi et al., 2001 modificato e integrato).

La sottrazione di habitat e il suo degrado sono il risultato dell'azione umana attraverso diversi tipi di attività che geograficamente o temporalmente hanno avuto un'importanza e un impatto diversi. Queste attività sono riconducibili al disboscamento<sup>7</sup>, all'espansione dell'agricoltura, all'estrazione di risorse dal sottosuolo, all'ampliamento degli insediamenti e delle infrastrutture connesse al turismo (impianti di risalita, rifugi, campeggi, insediamenti ecc.), alla costruzione di strade ed infrastrutture. Gli effetti specifici di tali interventi sono difficilmente generalizzabili - si pensi alla differenza tra l'utilizzo forestale in Nord-America e nell'Appennino - talvolta anche nell'area di distribuzione di una popolazione. La prospettiva attuale dello sfruttamento dell'ambiente naturale come risorsa economica nell'Appennino non è inquadrata in un'ottica di trasformazioni ambientali a così grande impatto e diffusione come per i secoli o i decenni passati. Tuttavia, a scala locale (ma spesso secondo orientamenti comuni e quindi con

<sup>7</sup> Da non confondere con l'utilizzo forestale e la selvicoltura

impatti generalizzati e diffusi) si affacciano ripetutamente oltre a grossi progetti di realizzazione di infrastrutture viarie, anche istanze di realizzazione di nuovi bacini sciistici, anche sotto la spinta di ingenti finanziamenti comunitari. Ciò è in contraddizione sia con la finalità istitutiva dei Siti di Importanza Comunitaria dove tali opere dovrebbero essere almeno in parte realizzate, sia con gli investimenti finanziari comunitari in tema di tutela ambientale o di particolari entità faunistiche come l'orso bruno.

Recentemente, anche nell'ambito del progetto Life "Conservazione dell'orso bruno nell'Appennino centrale", sono stati elaborati e pubblicati alcuni dati relativi all'idoneità dell'habitat appenninico per l'orso bruno (MERIGGI et al., 2001; POSILLICO et al. 2004; POTENA et al. 2004a) (BOX 1). Pur individuando ampi settori di territorio ancora potenzialmente idonei alla presenza dell'orso bruno, dal punto di vista gestionale è utile rilevare che solo parte degli habitat idonei o potenziali è inclusa all'interno di aree protette (Parchi Nazionali e Regionali, Riserve, Foreste Demaniali, Siti di Importanza Comunitaria e Zone di protezione Speciale). La situazione è del tutto simile anche quando consideriamo l'area di distribuzione "reale" accertata dell'orso nell'Appennino (fig. 2) o quando analizziamo la distribuzione dei campioni biologici tipizzati geneticamente (RANDI et al. 2004). Infatti, considerando l'area occupata negli anni da diversi individui, sia maschi che femmine, è possibile desumere con chiarezza come questa si estenda anche ben oltre i confini del Parco Nazionale d'Abruzzo.

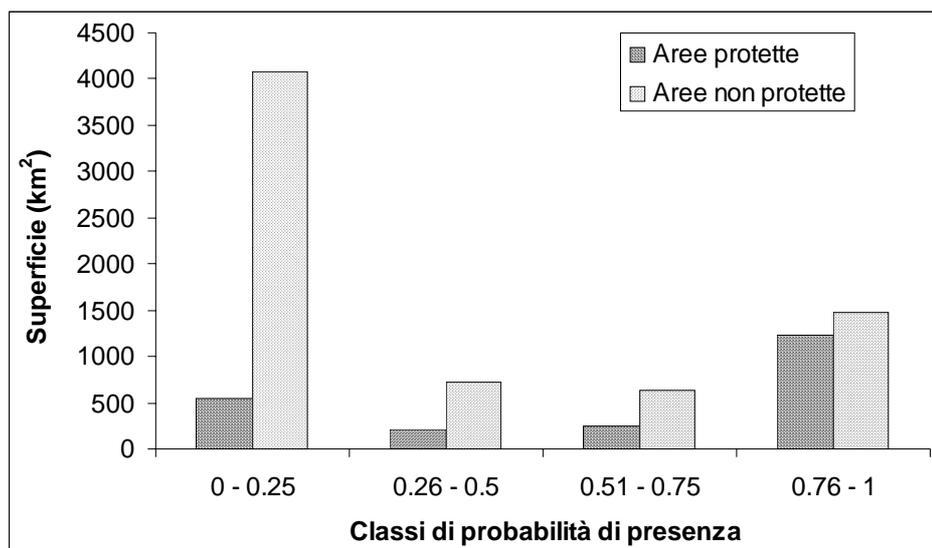


Figura 3. Superficie del territorio dell'area di studio (ca. 8000 km<sup>2</sup> incentrati sul core range della popolazione) ripartita in classi di probabilità di presenza in funzione dell'ubicazione all'interno o all'esterno delle aree protette.

Questo dato è di rilevante importanza, e sottolinea che la conservazione dell'orso bruno passa necessariamente attraverso la realizzazione di politiche di gestione del territorio compatibili con la presenza della specie in aree piuttosto ampie ubicate anche (e talvolta soprattutto) all'esterno delle aree protette. Per la loro attuazione è necessario che i settori della Pubblica Amministrazione siano coinvolti e sollecitati nell'adottare metodi di pianificazione e utilizzo del territorio tenendo in esplicita considerazione la presenza dell'orso (reale e potenziale) e la presenza delle risorse utilizzate dalla specie (POSILLICO et al. 2004). Inoltre nel caso di realizzazione di interventi che deteriorino l'habitat è necessario che nel bilancio economico di questi siano previsti interventi di mitigazione del danno almeno comparabili alla quantità e al tipo di risorse non più accessibili.

Il regime alimentare prevalentemente vegetariano (soprattutto nell'Appennino) dell'orso bruno e la mole degli individui impone la ricerca e l'ingestione di quantità di cibo proporzionalmente maggiori, che determinano una più ampia mobilità degli individui. La

possibilità e la capacità degli animali di muoversi senza particolari barriere nello *home range* (scala di spostamento intra-*home range*) assicura una accessibilità ottimale delle risorse (STEPHENS e KREBS 1986). Oltre i confini dell'area vitale, la facilità di spostamento consente - da una prospettiva geografica e demografica diversa - la colonizzazione (p. es.: durante la dispersione) di aree non ancora o non più occupate dalla popolazione, favorendo e incrementando, tra l'altro, il flusso di individui e di geni (HANSKY e GILPIN 1997; DUKE *et al.* 2001). Quindi, è stata analizzata l'attitudine del territorio Appenninico (nell'ambito dei confini generali della distribuzione reale dell'orso) ad offrire condizioni idonee per lo spostamento degli individui (permeabilità), massimizzando la capacità di sfruttare le risorse necessarie a diverse scale geografiche e temporali di riferimento (POTENA *et al.* 2004a). Considerando le dimensioni medie delle aree vitali (POTENA *et al.* 2004a) e quelle note per gli spostamenti extra-*home range*, è stata analizzata la permeabilità del territorio in riferimento al tipo di vegetazione, alla distanza da strade e insediamenti abitati, in relazione a classi di quota e pendenza (SINGLETON *et al.* 2002; LARKIN *et al.* 2004; POTENA *et al.* 2004a). La permeabilità è stata valutata rispetto ai movimenti intra- ed extra *home range*, considerando distanze di 12 e 40 km, rispettivamente. Ad ognuna delle variabili ambientali è stato assegnato un punteggio in relazione al costo di attraversamento desunto sulla base di informazioni bibliografiche. Considerando i movimenti alla scala intra-*home range*, il modello (elaborato sulla base di diverse aree di provenienza e di destinazione desunte dai dati sulla distribuzione dell'orso) ha evidenziato l'esistenza di una buona permeabilità del territorio circostante il *core range* della popolazione verso la Majella. Invece, la permeabilità del territorio è soddisfacente per gli spostamenti verso gli Ernici-Simbruini attraverso la Valle Roveto e verso il Sirente solo alla scala extra-*home range* (Tavola 1). Considerando i movimenti interni allo *home range*, è stata rilevata un'area di interruzione della permeabilità del territorio che parte a nord-ovest della città dell'Aquila e, procedendo verso l'Altopiano di Navelli, si snoda attraverso la Valle Peligna, la Valle Subequana arrivando fino al Fucino e all'inizio della Valle del Salto (Tavola 1). Da quest'area a bassa permeabilità si diramano altre tre interruzioni minori attraverso le Gole di Popoli, la Valle Roveto, la Valle del Salto (Tavola 1). All'interno delle aree con una permeabilità limitata, il modello ha individuato diversi corridoi di spostamento (dove il costo di attraversamento è minore tra i diversi possibili itinerari di movimento) che sono prevalentemente ubicati in aree "calde" quali ad esempio il comprensorio del Monte Greco (Tavola 2). Poiché in una certa misura la persistenza di una popolazione a lungo termine è anche condizionata dalla possibilità di effettuare spostamenti da e verso aree definite per diversi ordini di motivi, mantenere o migliorare la possibilità di connessione in tali aree è cruciale allo stato attuale delle conoscenze.

### **Limiti delle conoscenze e misure correttive**

L'area di distribuzione dell'orso è normalmente soggetta a variazioni dovute alla naturale fluttuazione demografica, alla disponibilità delle risorse trofiche, alla dispersione degli individui. Ogni facile conclusione (ottimistica o meno) sulle espansioni o nuove colonizzazioni va quindi stemperata alla luce della prospettiva temporale della dinamica di occupazione dello spazio e della storia naturale della specie. Una segnalazione in aree storicamente mai occupate non significa necessariamente né un aumento della popolazione né una ricerca di territori adatti rispetto ad aree non più idonee. Semplicemente si potrebbe trattare di un individuo in dispersione che per un certo tempo occupa una certa area per motivi ipotizzabili ma sconosciuti.

La gestione oculata di una popolazione è attuabile quando si conosce la sua distribuzione. Dalla distribuzione (reale e potenziale), infatti, dipende l'individuazione delle aree in cui attuare iniziative. Inoltre, in funzione del problema o della minaccia specifica è possibile discernere a una scala più dettagliata quali sono le aree in cui operare. Il tipo di azione da effettuare dipende dall'importanza e dal significato di una certa area per la popolazione: rifugio, alimentazione, svernamento etc. Per questo è

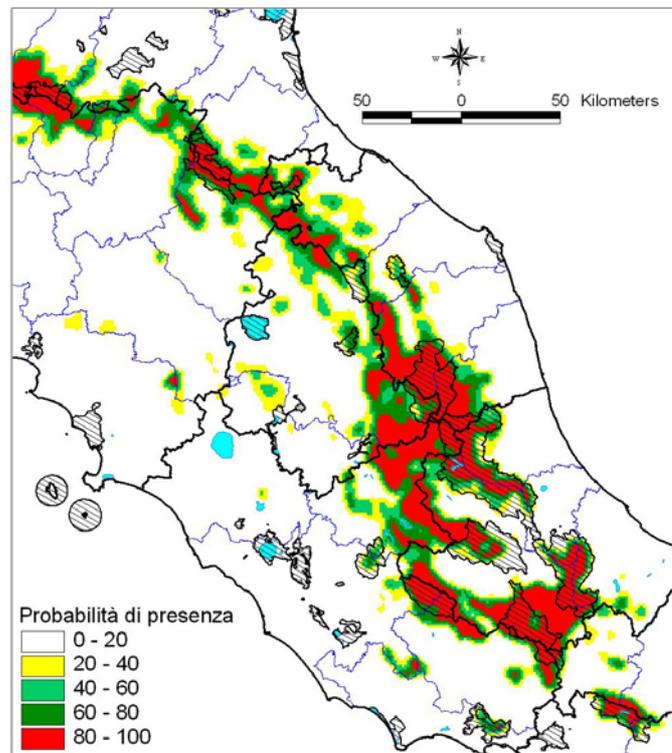
importante costruire un monitoraggio diffuso e coordinato, oltre che per fornire informazioni in tempo utile su tutta l'area di distribuzione, e disporre di serie storiche di dati per interpretare le tendenze della popolazione. Ovviamente è necessario un monitoraggio ambientale parallelo e generalizzato, per fornire gli elementi di interpretazione dell'evoluzione della distribuzione. In previsione della messa in opera di un sistema di monitoraggio della specie in differenti aree protette e considerando la "condivisione" fisica degli esemplari tra diversi enti e l'utilità dei dati a livello globale e non solo locale, sarebbe auspicabile un approccio omogeneo al problema della conservazione dell'habitat e del monitoraggio della popolazione. In primo luogo la comparabilità e coerenza interna ed esterna dei dati deve essere assicurata. Inoltre, le metodologie di raccolta dati vanno verificate per attendibilità e capacità di registrare variazioni di densità relativa quando effettivamente presenti (KENDALL *et al.* 1992; CLEVINGER e PURROY 1996). Solo in questo modo sarà possibile sapere in che misura un aumento o una diminuzione dei segni di presenza può essere interpretato come una variazione del numero di animali o del tasso di frequentazione di un'area. Infine, gli ampi movimenti degli individui ci impongono una trattazione della popolazione *in toto* implicando lo scambio e l'interpretazione generale dei dati. Tutti i fattori che impediscono tale approccio vanno accuratamente identificati e rimossi.

L'identificazione operativa del territorio occupato o occupabile da una popolazione è un importante strumento di gestione, specialmente nel caso di specie in via di estinzione o minacciate. Una mappa dell'area (reale o potenziale) occupata dall'orso è uno dei mezzi da utilizzare per la programmazione della gestione territoriale e quindi per la conservazione della specie e dell'habitat utilizzato (*sensu* HALL *et al.* 1999) (Box 1; fig. 3). Tale strumento consente, per esempio, l'individuazione delle unità amministrative coinvolte nella strategia di conservazione, permettendo di individuare i soggetti da interpellare anche in funzione delle risorse presenti e consentendo di caratterizzare la realtà socio-economica dell'area. Una mappa dell'area di distribuzione potenziale non è uno strumento statico: essa deve evolversi – su base programmata - tenendo conto del mutare delle conoscenze relative all'ecologia della specie e delle esigenze umane, partendo da un livello più elementare su larga scala per arrivare ad una definizione più dettagliata per esigenze locali specifiche. Non si può comunque giungere al paradosso di ridefinire il territorio "vocato" ogni volta che gruppi di interesse attuano pressioni politiche per salvaguardare interessi particolari. Insieme a modelli di idoneità ambientale ed alle previsioni di sviluppo economico, i dati sulla distribuzione e sull'areale potenziale vanno utilizzati per prevedere e risolvere/mitigare i conflitti con la popolazione umana. In tal senso costituiscono un utile supporto per identificare le aree dove è più urgente e necessario intervenire.

### **BOX 1. L'area di distribuzione potenziale dell'orso bruno nell'Appennino**

Un'analisi dell'area di distribuzione potenziale dell'orso bruno è stata effettuata da Meriggi et al. (2001) nell'ambito di un progetto sullo status di conservazione di alcuni mammiferi particolarmente minacciati del Ministero dell'Ambiente affidato all'Università di Siena. Utilizzando i dati derivanti dal monitoraggio della specie ad opera del Corpo Forestale dello Stato (Posillico e Sammarone 1997; Corpo Forestale dello Stato, dati non pubblicati) e dell'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo (Russo 1990), è stata determinata la presenza dell'orso bruno in un'area di circa 8.000 km<sup>2</sup> (N= 320 unità di campionamento) estesa dall'Adriatico all'Appennino laziale, comprendendo il core della popolazione appenninica. La presenza/assenza della specie è stata determinata per quadrati di 5 km di lato (reticolato geografico UTM). In ogni unità di campionamento sono state misurate 36 variabili ambientali relative all'orografia, alla presenza antropica, all'uso del suolo. La relazione tra presenza dell'orso e variabili ambientali è stata esplorata con l'analisi della varianza - multivariata ed univariata - per verificare l'esistenza di differenze nei valori medi delle variabili ambientali tra aree di presenza (N= 44) e aree di assenza della specie (N= 48), identificando le variabili significativamente associate all'assenza e alla presenza dell'orso. Su 36 variabili analizzate, 21 sono risultate significativamente diverse tra i due gruppi. In particolare, l'estensione dei boschi di latifoglie, degli affioramenti rocciosi, delle aree a vegetazione rada (steppe, tundre, calanchi), le variabili orografiche, la superficie media dei poligoni e la lunghezza ecotonale sono risultate maggiori nelle celle della classe 1 (presenza di orso). L'influenza dell'habitat sulla distribuzione e abbondanza delle specie si esplica attraverso l'azione contemporanea di numerose variabili ambientali. Quindi, per costruire il modello di distribuzione potenziale è preferibile

impiegare tecniche statistiche multivariate, che consentono cioè la valutazione dell'effetto contemporaneo di più variabili sulla presenza dell'orso. Tramite l'analisi di regressione logistica multivariata è stata quantificata la probabilità (da 0 a 1) che l'orso sia presente o meno in una certa area a partire dalle variabili ambientali utilizzate. Il modello di regressione logistica ha incluso 5 variabili nella formulazione finale: superficie di vigneti-oliveti, brughiere-cespuglieti e bosco di latifoglie, quota media e lunghezza ecotonale. La superficie del bosco di latifoglie, la lunghezza ecotonale e la quota media sono correlate direttamente alla probabilità di presenza dell'orso, inversamente invece le altre due variabili. Il modello ha consentito di classificare correttamente il 95,5% delle unità di campionamento in cui l'orso risultava presente e il 93,8% di quelle in cui l'orso risultava assente. Per valutare il modello sono stati utilizzate le altre unità di campionamento per cui erano a disposizione dati sulla presenza o assenza dell'orso. Il 93% di quelle con orso presente e l'87% di quelle con orso assente sono state correttamente classificate dal modello.



Per determinare l'area di distribuzione potenziale dell'orso bruno nell'Appennino, i risultati del modello sono stati estesi a tutta l'area di distribuzione storica individuata da Febbo e Pellegrini (1990) e da Boscagli (1999) (cfr. figura box). Il modello ha individuato 14.200 km<sup>2</sup> di territorio in cui la probabilità di presenza dell'orso bruno è maggiore di 0,5. Quest'area si sviluppa lungo la dorsale appenninica quasi senza soluzione di continuità. La porzione meridionale - dal Molise settentrionale fino ai rilievi appenninici della parte centrale di Umbria e Marche - è l'area più stabilmente occupata dall'orso. All'interno di questo nucleo esiste un'area ampia circa 2000 km<sup>2</sup> sovrapposta alla piana del Fucino, Valle Subequana, V. Peligna, Altopiano di Navelli, con bassa probabilità di presenza (<0,25). Nella parte nord-occidentale dei rilievi del Morrone e della Majella ed all'altezza delle gole di Popoli (area di confine tra i Parchi Nazionali del Gran Sasso-Laga e della Majella) esiste una zona di discontinuità lunga poco più di 10 km. Nella fascia occidentale non sembrerebbero esistere discontinuità pronunciate e l'area con probabilità di presenza >0,5 non ha mai larghezza inferiore a 10 km. Quest'area si estende dal settore nord-occidentale del Parco d'Abruzzo all'area dei Monti della Duchessa, occupando la parte centro-meridionale dell'Appennino laziale - abruzzese. La porzione settentrionale di areale idoneo si protrae, lungo l'Appennino Tosco-Emiliano fin quasi all'altezza del Parco delle Alpi Apuane, ma l'area ad alta idoneità è qui più addossata ai rilievi appenninici.

Nell'area di distribuzione storica dell'orso bruno il territorio con probabilità di presenza della specie > 0,5, localizzato all'interno delle aree protette, è pari a 4.500 km<sup>2</sup>. Questa superficie rappresenta il 33 % del territorio totale con probabilità di presenza > 0,5 nell'area di distribuzione storica. La maggior parte dell'area a probabilità di presenza > 0,5 (67%) è situata all'esterno del sistema di aree protette.

Poiché i dati sulla distribuzione si evolvono continuamente è necessario definire l'areale in modo che sia aggiornabile. Tuttavia è necessario che gli aggiornamenti tengano conto dei tempi di evoluzione degli altri strumenti di pianificazione territoriale per evitare ridondanze. Inoltre, considerata la densità della popolazione specialmente ai margini dell'area occupata, un progetto che preveda di identificare in dettaglio le aree occupate e quelle non occupate con un'analisi di campo rischierebbe di fallire. Infatti, la probabilità di classificare come aree non occupate quelle in cui non si riscontra la presenza dell'animale - che invece potrebbe essere presente - è elevata. Per essere attendibile tale analisi di campo dovrebbe essere espletata con una maglia estremamente fitta e per alcuni anni nelle diverse stagioni, con costi di personale assolutamente proibitivi. Inoltre il risultato, ammesso che si possa considerare sufficientemente affidabile, giungerebbe con notevole ritardo rispetto alle necessità di conservazione. Il modo migliore per definire l'area occupata è quello di ragionare secondo una logica diversa: individuare - sulla base dei dati esistenti su distribuzione ed ecologia - un territorio *occupabile* dalla specie, cioè un'area di distribuzione potenziale. Esistono numerosi metodi (cfr. MORRISON *et al.* 1998, pp. 309-341) per modellizzare la relazione specie - habitat. L'utilizzo dell'uno o dell'altro dipende essenzialmente dal tipo di dati di distribuzione e ambientali. Per l'orso bruno dell'Italia centrale l'approccio deve tener conto di questi problemi e quindi utilizzare tecniche che non violino restrizioni critiche relative alle caratteristiche dei dati a disposizione (e che utilizzino dati realmente esistenti). In tal modo la probabilità di compiere delle classificazioni territoriali scorrette sarebbe molto minore. Inoltre il tipo e l'omogeneità delle informazioni ambientali disponibili non permettono elaborazioni dettagliate e raffinate alla scala dell'intera area di distribuzione potenziale. Basti pensare alle incongruenze tra i CORINE land cover III di alcune Regioni e le classificazioni spesso palesemente scorrette di questo tematismo. In ogni caso il modello deve essere flessibile: va quindi ridefinito con periodicità, integrando le conoscenze sulle relazioni specie/habitat che via via si accumulano. Nulla toglie, comunque, che a scala locale (singola Riserva o Parco) l'area vocata venga definita sulla base di dati di tipo diverso disponibili o validi solo *in situ*. Inoltre, a scala locale è necessario considerare e misurare la consistenza e l'ubicazione delle risorse in maniera diretta, senza utilizzare variabili che rappresentano semplicemente dei surrogati (che spesso però sono l'unico dato disponibile).

Lo *status* della gestione ambientale - la conservazione dell'orso deve concretizzarsi su ampi territori - presenta al momento gravi lacune. In primo luogo manca completamente un assetto normativo soddisfacente che tenga conto della presenza delle specie particolarmente protette come parametro vincolante nelle valutazioni di impatto ambientale o semplicemente di gestione e programmazione territoriale. In tale contesto, è necessario e urgente individuare un ambito territoriale di conservazione (come ad esempio l'area di conservazione dell'orso bruno (ACOB): MERIGGI *et al.* 2001; POSILLICO *et al.* 2004; POTENA *et al.* 2004a). Nell'ACOB la programmazione e l'attuazione di interventi che modificano a diversi livelli di impatto l'habitat potenziale e reale della specie deve essere valutata con esplicito riferimento alla idoneità del territorio alla scala dello *home range* e a scale più dettagliate. Un importante passo in avanti per la conservazione dell'habitat dell'orso è l'adozione dell'ACOB come area vincolata ad una valutazione rigorosa ed esplicita degli interventi previsti. Uno sforzo in tale senso da parte delle Amministrazioni Regionali e Provinciali costituirebbe un notevole passo in avanti per la conservazione dell'orso. All'interno dell'ACOB, le aree oltre un certo livello minimo di probabilità di presenza dovrebbero essere assolutamente tutelate rispetto a interventi distruttivi o che comunque comporterebbero la creazione di strutture e infrastrutture che hanno un effetto sicuramente negativo nei confronti dell'orso (come le strade - si veda POTENA *et al.* 2004a per una disamina) o anche solo un probabile effetto negativo, secondo un saggio **principio di precauzionalità**. In tal modo si potrebbe anche risolvere parzialmente il problema della definizione operativa delle aree da vincolare ai fini della

conservazione delle specie particolarmente protette. Pur esistendo una rete di aree protette nell'Appennino centrale, la loro distribuzione consente una tutela – spesso generica – solo di una porzione dell'areale idoneo e reale. Incorporare nella strategia di conservazione un ambito generale di conservazione (ACOB), una analisi di dettaglio delle risorse presenti sul territorio in relazione alle diverse fasi del ciclo biologico dell'orso, garantire la possibilità di comunicazione tra le aree idonee sono elementi imprescindibili per programmare in maniera biologicamente sensata la conservazione della specie.

L'individuazione di “corridoi faunistici”<sup>8</sup> viene impiegata per analizzare le possibilità di spostamento degli individui di una popolazione tra diverse parti dell'area di distribuzione. Ogni area geografica ha caratteristiche ambientali diverse ed ogni popolazione di orso si è evoluta in un contesto particolare: utilizzare dati e criteri validi per altre popolazioni ed aree in mancanza di soddisfacenti informazioni sulla popolazione specifica può essere il primo approccio nella modellizzazione della connettività all'interno dell'area di distribuzione. È opportuno sottolineare, però, che il valore di tale modellizzazione resta comunque limitato. Uno degli obiettivi primari sarà quindi la sua valutazione (così come effettuato per i modelli di idoneità ambientale) alla luce di dati derivanti da studi specifici. In queste prime fasi è necessario quindi utilizzare un approccio conservativo e non trarre conclusioni immutabili ed affrettate. Un'analisi bibliografica dei fattori che ostacolano gli spostamenti (e non solo di quelli che li consentono) è certamente un supporto utile ed alternativo. Come per la modellizzazione dell'area di distribuzione potenziale, è importante verificare quali sono le informazioni disponibili e la loro attendibilità prima di selezionare un metodo di analisi dei dati ambientali e quindi modellizzare i corridoi faunistici. Altrimenti l'utilizzo di sofisticate metodologie statistiche e tecnologie ad elevato dispendio ed effetto visivo potrebbe risultare del tutto inutile se non pericolosamente fuorviante.

In attesa di disporre di informazioni e dati di attendibilità quantificata è importante attenersi a criteri conservativi per l'autorizzazione di opere il cui impatto ambientale è in genere dannoso per l'orso. In generale qualsiasi area occupata o suscettibile di frequentazione da parte dell'orso dovrebbe prevedere per la realizzazione di grosse infrastrutture viarie o meno una valutazione di impatto ambientale che specificamente consideri i possibili danni arrecati all'orso ed alla fauna particolarmente protetta in genere, oltre, ad esempio, ai danni economici che ricadrebbero sulle attività umane di che prevedono un utilizzo conservativo delle risorse naturali. Una volta formulato un criterio di modellizzazione efficiente dell'idoneità ambientale nell'ambito di una generale strategia di conservazione della diversità biologica, gli organi responsabili della pianificazione territoriale, a scala anche interregionale, devono impegnarsi a tenere in conto i giusti e dovuti vincoli.

In definitiva, sia per analizzare i problemi di compatibilità con le attività umana e quindi con le tendenze socio economiche, sia per arrivare ad una implementazione pragmatica degli interventi di conservazione, sarà necessario:

1. classificare secondo la loro idoneità le aree di presenza reale o potenziale dell'orso, identificando anche il tipo di funzione che i diversi territori dovrebbero poter assolvere o assolvono ai fini delle esigenze vitali della specie;
2. identificare e tutelare le potenzialità di connessione e spostamento all'interno dei blocchi di territorio idoneo e tra blocchi di territorio idoneo a diverse scale spaziali;

---

<sup>8</sup> Il termine corridoio faunistico è qui utilizzato come sinonimo di corridoio ecologico o area di connessione o corridoio biologico. Si sottolinea, comunque, che pur trattandosi di termini che hanno un significato intuitivo immediato, dal punto di vista pratico restano indefiniti.

3. valutare l'impatto delle strutture già esistenti o future che risultano essere possibili detrattori ambientali e attivare misure di mitigazione dei danni o alternativamente di rimozione o non realizzazione di tali interventi;
4. limitare o proibire le attività umane il cui impatto in aree particolarmente sensibili sia, anche solo in via ipotetica, dannoso all'orso

## **UTILIZZO FORESTALE**

### **Descrizione**

L'utilizzo delle risorse forestali è un'attività praticata in gran parte dell'areale dell'orso bruno in Europa. Come attività in se non è necessariamente un fattore di distruzione dell'habitat dell'orso, a meno che non si tratti di utilizzo non conservativo. Anzi, l'utilizzo forestale è un elemento di diversificazione ambientale di cui l'orso può beneficiare. Questo, ovviamente, soprattutto nel quadro di un patrimonio forestale complessivamente lontano dalla naturalità perché risultato dell'azione selvicolturale dell'uomo più che degli equilibri ecologici dell'ecosistema forestale. In estrema sintesi, dal punto di vista trofico (per esempio) l'utilizzo forestale può creare aperture che permettono in genere alla vegetazione eliofila, di cui l'orso si nutre, di attecchire, similmente a quel che succede dopo eventi naturali quali le valanghe e gli incendi o la rottura o lo sradicamento di piante ad opera degli agenti meteorici. L'impatto più grande dell'attività selvicolturale sull'orso non è legato solo all'evoluzione della struttura forestale dopo un taglio in una singola particella, ma dipende anche dalla gestione selvicolturale su larga scala. Infatti se è ragionevole ipotizzare che una corretta programmazione a scala adeguata degli interventi forestali **anche** in funzione delle diversità ambientali apporti benefici alla fauna in genere, è anche vero che tale programmazione va comunque, di fatto, **realizzata**; maggiore sarà il ritardo, maggiore sarà la perdita di risorse utilizzabili per la conservazione dell'habitat dell'orso (che è, tra l'altro, habitat di molte altre specie).

### **Status della popolazione e impatto**

Le modalità tradizionali di gestione selvicolturale (indipendentemente dai disboscamenti effettuati nei secoli passati per favorire allevamento e agricoltura) per fattori colturali/tecnici e culturali consideravano il bosco - soprattutto nei decenni e secoli trascorsi - come una risorsa rinnovabile di legno, oltre alle funzioni connesse alla stabilità idrogeologica. Questa logica ha comportato, per semplicità di gestione colturale, una modificazione rilevante della struttura e composizione specifica dei boschi, allontanandoli spesso dalla naturalità. Tale situazione potrebbe comunque non essere negativa a priori. Infatti, proprio per le necessità dell'utilizzo boschivo, **potrebbe** esistere una certa diversità non a livello di particella forestale ma tra le particelle. Dal punto di vista delle necessità dell'orso, se la disponibilità trofica in una particella è molto limitata, esisterà (forse) un'altra particella in cui la situazione colturale permette uno sviluppo anche rigoglioso di risorse trofiche. Questo discorso è valido a meno che il tipo di approccio selvicolturale non abbassi la diversità tra le particelle, o comprometta comunque la disponibilità del cibo (e di altre risorse) per l'orso. Quando il tipo di approccio è esageratamente conservativo e comporta una diminuzione della disponibilità delle diverse *facies* forestali che l'orso seleziona, l'idoneità dell'ambiente forestale decresce. Ciò succede quando alcune fasi della gestione selvicolturale - o alcuni tipi di gestione - non vengono praticati. Per esempio quando gli sfoltimenti sono troppo cauti, o quando non si rilascia un numero sufficiente di piante con struttura della chioma atta ad una buona produzione di seme.

Nelle aree protette, si è sostituita da pochi decenni e in qualche caso da pochi anni, la consuetudine di bloccare completamente o quasi l'utilizzo boschivo, spesso indiscriminatamente. Queste situazioni artificiali, con impatto potenzialmente negativo, sussistono quando in aree sottoposte a una ordinaria gestione selvicolturale viene

bloccato l'utilizzo. In questo modo viene *congelata* nella particella una situazione artificiale che per acquisire naturalità impiega molto più tempo di quanto ne possa impiegare se aiutata con idonei interventi. Allora il beneficio derivante dal mancato utilizzo è inferiore ai vantaggi. A titolo esemplificativo, si immagini che partendo da una fustaia di faggio coetanea di 40-50 anni omogenea per tutti i caratteri strutturali, è prevedibile che per arrivare ad una situazione di naturalità (presenza di numerose classi di età, specie, diversificazione strutturale) la particella impieghi da sola molti decenni (oltre 100-150 anni).

Ipotizzando che la massima idoneità delle foreste - per l'orso e la fauna in genere - coincida con la presenza di ampi complessi boschivi naturali e ben connessi - o con un idoneo mosaico di *facies* artificiali - dovremmo concludere che la maggior parte dei boschi appenninici è in uno stato di bassa idoneità.

### ***Limiti delle conoscenze e misure correttive***

Il conflitto tra utilizzo forestale (inteso come fonte di reddito derivante dallo sfruttamento di una risorsa in maniera rinnovabile e conservativa) e protezione dell'ecosistema forestale e della diversità biologica (in tutti i suoi aspetti) può essere ridimensionato a patto di rispettare delle semplici regole, innanzitutto di programmazione. L'obiettivo principale è quello di arrivare ad una pianificazione a livello intercomunale (comunità montana?) o regionale di una idonea strategia selvicolturale nelle aree particolarmente importanti per la conservazione dell'orso (areale reale, potenziale) e degli ecosistemi. Tale strategia deve prevedere una gestione di tipo ecosistemico del patrimonio forestale, e dove necessario integrare interventi specifici per l'orso. È ovviamente fondamentale una valutazione tecnica del tipo di interventi prima e dopo la realizzazione nell'ambito dell'evoluzione delle caratteristiche strutturali del bosco e delle necessità vitali dell'orso e delle altre emergenze ambientali in genere. Esistono strumenti normativi ben consolidati, ma quasi mai espliciti e spesso poco chiari, che consentono innanzitutto di identificare per ampi comprensori le vocazionalità e attitudini di sviluppo e conservazione. Una volta chiarito questo aspetto la cosa più importante è programmare l'utilizzo forestale in modo che i parametri della redditività e della conservazione dell'ecosistema nei suoi valori più elevati di naturalità vengano soddisfatti. Quando non possono essere soddisfatti entrambi nella stessa area allora bisogna verificare qual è il metodo che ha meno impatto nel breve e nel lungo termine sulle necessità economiche e su quelle di tutela. Per far ciò è necessario sapere quali sono le emergenze ecologiche e produttive a scala locale, e quindi individuare le alternative tecniche per risolvere il conflitto. Si tratta di attuare un processo di zonazione che non può e non deve rimanere fissa e immutata ma deve cambiare in funzione dei risultati e dei bilanci progressivi. L'ultima fase (partendo da un approccio che parte dalla regione e si concentra poi sulle singole aree di utilizzo) prevede l'impiego di idoneo personale tecnico-scientifico opportunamente esperto e formato che individui per ogni singola particella o altra unità spaziale più ampia o ristretta cosa resta e cosa verrà rimosso, quando e come, alla luce delle emergenze di tipo socio-economico e conservazionistico. Ovviamente è necessario che il personale impiegato agisca e posseda la necessaria capacità tecnica e formazione culturale. È impensabile che l'intera attività selvicolturale sia modulata in favore di una o poche specie e con le stesse priorità ovunque. Il criterio da adottare è senz'altro quello della gestione a livello di ecosistema e non di singola specie con tutte le necessarie premesse e verifiche di vocazionalità. A titolo esemplificativo: non è possibile gestire i boschi in funzione dell'orso in aree in cui la specie era estinta già da 300-400 anni. La biologia della conservazione e tutti i suoi parametri devono volta per volta aiutare a definire il dettaglio delle operazioni anche nel quadro più ampio e complesso della conservazione e del recupero della diversità biologica. Per ottenere una efficiente conservazione dell'ecosistema forestale e delle specie da esso dipendenti è importante che le strategie di utilizzo locale siano il risultato rimodulato di una strategia

più ampia. Infatti, basta ricordare che l'orso appenninico ha un'area di distribuzione che interessa attualmente 5 regioni e oltre 3000 km<sup>2</sup>.

Considerato lo stato di idoneità delle foreste appenniniche, in alcuni casi è consigliabile ripristinare una certa particolare attività selvicolturale per accelerare il ritorno dei boschi a stadi di maggiore naturalità. Infatti l'interruzione delle attività selvicolturali in boschi comunque non naturali ma fortemente modificati dal punto di vista strutturale dall'uomo, non introduce che un ulteriore ritardo nel ritorno a condizioni idonee per la fauna. Nei Parchi Nazionali, ad esempio, il ripristino di operazioni selvicolturali di rinaturalizzazione in alternativa a quelle passate, potrebbe essere l'utile alternativa (per orso e uomo) al blocco dei tagli che spesso comporta l'innescare di conflitti con le comunità locali e relative spese di indennizzo per il mancato introito. Il rapporto tra enti parco e comunità locali migliorerebbe sensibilmente grazie ad una diminuzione e modificazione dei vincoli alle attività selvicolturali. Si potrebbe ipotizzare un indennizzo parziale – verosimilmente minimo - alle comunità locali per il tipo di taglio da praticare alternativo a quello di massima redditività. I fondi impiegati attualmente per indennizzare il mancato utilizzo potrebbero essere investiti utilmente in altre attività, comprese quelle di ricerca ed approfondimento nel campo specifico delle relazioni tra selvicoltura naturalistica, valenza ecologica e redditività delle lavorazioni forestali.

Esistono comunque motivi di carattere oggettivo legati alla presenza di emergenze ecologiche particolari e spesso puntiformi che consigliano di bloccare gli interventi selvicolturali in determinate aree, indipendentemente da quanto sopra esposto. Potrebbe essere il caso dei boschi maturi e naturali, della particolare importanza e suscettibilità al disturbo di alcune aree per l'orso (presenza di tane ed altro) ecc. In questo caso, talvolta, forse la forma più idonea di gestione della risorsa è non utilizzarla!

I programmi di intervento (che in nessun caso interesseranno aree particolarmente delicate o boschi già maturi o naturali) dovranno essere commisurati alle necessità dell'orso e dell'ecosistema in generale. Ricordiamo che la foresta non ha solo un ruolo trofico per l'orso, ma rappresenta anche disponibilità di aree poco disturbate con buona copertura vegetativa e migliore microclima, dove trascorrere le ore di inattività o dove cercare il sito di svernamento. Di tutti questi fattori bisogna tener conto nella programmazione degli interventi selvicolturali come pure della gestione delle piste d'esbosco che non dovrebbero essere mai create *ex novo* e comunque andrebbero sempre gestite in maniera adeguata e controllata. Altrimenti, a causa dell'aumento del flusso motorizzato o meno anche in aree remote, si verifica un aumento del disturbo e del rischio di bracconaggio.

I risultati di questi interventi e le analisi sulle relazioni tra selvicoltura e orso/fauna devono essere esportati in tutte le aree importanti sia per la presenza della specie che per il loro valore naturalistico generale. Nella Riserva Naturale e nelle Foreste Demaniali gestite dall'Ufficio territoriale per la biodiversità di Castel di Sangro, gli interventi selvicolturali sono condotti a carattere sperimentale e sono tesi ad aumentare la naturalità della compagine forestale (POTENA *et al.* 2001). Questo tipo di interventi però garantisce risultati nel lungo termine. Infatti, in una particella forestale possono essere necessari almeno 3-5 interventi (in ca. 50 anni) per produrre i primi apprezzabili risultati in termini di aumento di naturalità o semplicemente di diversificazione strutturale.

## **INTERAZIONI CON L'UOMO**

### **Descrizione e status**

Una parte non trascurabile della mortalità delle popolazioni di orso bruno è dovuta all'uomo. Un habitat le cui caratteristiche intrinsecamente proteggano l'orso dall'accesso dell'uomo è una delle migliori garanzie di tutela. Infatti l'impatto della caccia, del bracconaggio e della mortalità dovuta a impatto con i veicoli aumentano in misura proporzionale alla accessibilità dell'areale (SWENSON *et al.* 2000). Per esempio, nei Monti

Appalachi del Nord America in alcuni comprensori dove mancano aree di una certa estensione prive di strade, nonostante l'adeguata disponibilità di cibo e siti di svernamento, non riescono ad insediarsi popolazioni stabili di orso.

L'espletamento delle attività economiche comporta spesso la costruzione di strade nell'habitat dell'orso e in aree *remote*, ma non sono queste strutture in se che rappresentano un problema per la specie. È soprattutto l'attività umana associata alle strade, permettendo l'accesso ai bracconieri o semplicemente facilitando la diffusione di escursionisti, turisti, pescatori, raccoglitori di funghi e bacche e cacciatori a causare pericoli o livelli di disturbo incompatibili con la presenza stabile dell'orso. L'aumento del disturbo può indurre gli orsi a evitare queste aree cercando siti meno "affollati" oppure può condizionare una variazione dei ritmi di attività: gli orsi diventano più notturni. Lo stress nutrizionale conseguente influenza in maniera più lampante (e pericolosa) le femmine con piccoli durante il periodo dell'allattamento. Questi fattori contribuiscono ad abbassare la qualità complessiva dell'habitat. Il flusso turistico ed escursionistico indiscriminato e poco o mal regolato - soprattutto se abbondante - può essere un fattore di disturbo molto forte specialmente quando è diffuso in maniera capillare sul territorio. In questo caso sono urgenti misure di regolamentazione dell'accesso ad alcune aree in certi periodi. Infatti, l'idoneità ambientale considerata semplicemente in base alle caratteristiche intrinseche dell'habitat escludendo la componente antropica può risultare significativamente inferiore a quanto previsto quando invece l'effetto della presenza antropica viene incorporato nei modelli di analisi dell'idoneità ambientale (HOOD e PARKER 2001).

Infine, l'attività venatoria praticata come battuta di caccia al cinghiale nella zpe del PNA, ha un elevato potenziale di disturbo per l'orso. L'impatto delle braccate può risultare in uno stress nutrizionale dovuto agli spostamenti effettuati per trovare altre aree di alimentazione - dove però la disponibilità trofica potrebbe essere inferiore - agli spostamenti effettuati per trovare aree di rifugio lontane dalle aree di alimentazione disturbate. Inoltre aumentando gli spostamenti gli animali corrono più rischi di incorrere in incidenti con treni e veicoli. Il tutto in una stagione (l'autunno) molto importante dal punto di vista dell'alimentazione in funzione della riproduzione e dello svernamento.

Di seguito tratteremo in dettaglio le attività umane che tradizionalmente risultano quelle più legate ai processi economico produttivi o comunque a maggior impatto sull'habitat dell'orso. Lo scopo è quello di definire in termini più pratici ed a titolo esemplificativo gli aspetti *umani* e *faunistici* che sono all'interfaccia tra conservazione e valorizzazione economica.

#### TURISMO

La richiesta di aree naturali per svolgere attività ricreative e non solo da parte del pubblico generale è aumentata enormemente negli ultimi 30 anni. Quantità crescenti di persone - soprattutto nel periodo estivo ma non solo - si riversano in molte aree del territorio protetto, specialmente in quelle di rilevanza nazionale. L'aumento del flusso turistico è fortemente perseguito dalle amministrazioni (da locali a regionali) anche per favorire - a livello locale - la diversificazione delle fonti di reddito, oppure creare fonti di reddito alternative o predominanti.

Il disturbo imputabile agli escursionisti influenza il comportamento dell'orso (*e.g.* MACE e WALLER 1996) e incide sull'idoneità di un'area naturale (HOOD e PARKER 2001). In Abruzzo, nonostante l'allarme di ZUNINO (1981a-b, 1990), non sono mai state effettuate analisi dettagliate sull'influenza che il turismo esercita sugli aspetti più delicati della biologia dell'orso. Alcuni "esperimenti" portati avanti da ROTH (*ex verbis*) nell'ambito della ricerca radio-telemetrica sull'orso nel PNA, suggeriscono che il disturbo dovuto agli escursionisti possa innescare spostamenti che vanno dai pochi metri a qualche chilometro. Ciò sarebbe da mettere in relazione alla intensità del disturbo ed alla sua localizzazione e *pattern* di dispersione.

Alcune attività legate al turismo ma anche a consuetudini locali, come la raccolta di frutti del sottobosco, quando praticate su larga scala possono aver un impatto non trascurabile sull'orso, almeno a livello di *core area* e siti di alimentazione sia per il disturbo che per la sottrazione di cibo (osservazioni personali).

L'economia legata al turismo nelle aree protette e in quelle circostanti costituisce una grossa fonte di reddito per le popolazioni locali, infatti la conservazione ambientale non ha necessariamente un effetto negativo sull'economia anche a carattere regionale (RASKER e HACKMAN 1996). Inoltre, la crescita economica è stimolata dalle attività del turismo compatibile o comunque ricreativo perché crea un indotto dovuto alla ricerca di altri prodotti: artigianato, prodotti legati alla pastorizia etc. Per quanto riguarda l'impatto numerico, Zunino riporta la presenza di oltre 1 milione di turisti nel PNA dalla fine degli anni '70 all'inizio degli anni '80; con densità annuali di ca. 2200 persone/km<sup>2</sup>. Nel 1979 nei soli campeggi sono stati registrati 114.500 visitatori, con un tasso di presenza di 938,5 persone/giorno da giugno a settembre.

### **Limiti delle conoscenze e misure correttive**

MACE e WALLER (1996) hanno evidenziato che, oltre al disturbo in se, il turismo può innescare diversi conflitti con l'orso. Nell'America settentrionale uno degli aspetti più evidenti dell'interazione uomo-orso è il problema delle aggressioni all'uomo (HERRERO 1985), che fortunatamente nell'Appennino non è ancora un'emergenza. Esistono comunque aspetti meno evidenti ma più problematici per l'orso: l'accesso incontrollato in alcune aree può causare variazioni nel *pattern* di uso dell'habitat, con conseguenze a diverse scale di spazio e tempo (MACE e WALLER 1996). Paradossalmente, la creazione lungo la dorsale centro appenninica e specialmente in Abruzzo di una rete di aree protette (Parchi e Riserve) - con le relative aspettative economiche in primo piano - può alla lunga causare seri problemi per la conservazione dell'orso se la presenza dei turisti non sarà gestita considerando che il sistema di aree protette è stato creato per la conservazione di alcuni valori naturali. Sono stati anche questi i motivi per cui le autorità del PNA negli anni '80 decretarono l'impossibilità di un accesso libero e incontrollato in certi periodi in alcune aree importanti per la conservazione del camoscio d'Abruzzo (*Rupicapra pyrenaica ornata*). È necessario ed opportuno che tali misure vengano implementate anche per favorire (nelle aree e nei tempi idonei) la conservazione dell'orso.

Poiché le caratteristiche e la dinamica dell'interazione orso-uomo è generalmente dipendente da fattori geografici, spesso i risultati di ricerche effettuate in altri contesti relativamente al disturbo che la presenza umana arreca all'orso non sono completamente validi per l'Appennino. È necessario perciò che vengano effettuate ricerche a lungo termine per verificare l'impatto che il turismo può avere sui *pattern* di spostamento, sulla riproduzione ed altri parametri ecologici e biologici dell'orso bruno dell'Appennino. I risultati andranno poi utilizzati a scala locale e regionale per mettere a punto le necessarie azioni di contenimento, educazione e sensibilizzazione del pubblico.

### *CONFLITTI CON ALLEVAMENTO E AGRICOLTURA*

Uno dei più grandi problemi che condizionano la conservazione della fauna selvatica è il conflitto con l'allevamento del bestiame e l'agricoltura. Nei secoli passati l'uomo ha modificato in maniera radicale il paesaggio per permettere e rendere più redditizio l'allevamento del bestiame e la coltivazione della terra. Ciò ha rappresentato una perdita notevole di habitat utile per la fauna selvatica ed ha aumentato il conflitto con questa nel momento in cui si sono sviluppati adattamenti comportamentali per i quali lupo ed orso (per esempio) hanno iniziato a predare il bestiame. Il primo atteggiamento dell'uomo è stato quindi quello di eliminare i predatori che erano considerati come concorrenti. Tale strategia è prevalsa fino alla metà del secolo scorso ed oltre anche se in forme non sempre legali, e soprattutto con caratteristiche peculiari in ogni realtà territoriale.

L'impatto della predazione sul bestiame è stato analizzato in dettaglio da FICO (1994), FICO *et al.* (1993) e COZZA *et al.* (1996) e da POTENA *et al.* (2004b). Le istanze di risarcimento analizzate per danni al bestiame da predatori dal 1980 al 1989 (FICO *et al.* 1993) ammontavano a 4993 nell'intera Regione Abruzzo, ma solo 389 attacchi (18%) erano stati causati dall'orso. COZZA *et al.* (1996) hanno basato la loro analisi su un campione di 155 istanze estratte casualmente dal totale delle richieste di indennizzo (3138 nella Provincia de L'Aquila) dal 1986 al 1992. In questo caso la diminuzione della predazione sul bestiame da parte dell'orso era evidente, rappresentando il 4,8% delle richieste totali. Nella parte meridionale della Provincia de L'Aquila, su 2434 istanze di danno all'orso sono stati attribuiti il 27% dei danni (1998-2003) (POTENA *et al.* 2004b). Si tratta di una percentuale decisamente più elevata rispetto ai valori riportati dagli altri autori; tuttavia, il 23% delle istanze di risarcimento per danni da orso si riferisce ad attacchi a pollai e conigliere: questa categoria (mai segnalata prima tra le "prede domestiche" dell'orso) rappresenta l'82% dei capi predati.

Gli attacchi dovuti all'orso non erano omogeneamente distribuiti per provincia: L'Aquila, 97,7%; Chieti, 1,3%; Pescara 1,0% e Teramo, 0 (FICO *et al.* 1993), né per comune. Infatti POTENA *et al.* (2004b) hanno rilevato che solo in 27 comuni sui 58 studiati si sono verificati eventi di predazione imputabili all'orso e che l'84% dei danni da orso si verifica nel 37% dei comuni. Inoltre, più del 95% dei danni a polli e conigli è concentrato in 7 comuni ed è imputabile a soli 3 orsi.

Rispetto al totale dei danni causati dall'orso le richieste di indennizzo erano relative a capre/pecore nel 67,6%, bovini (18,5%) equini (9,5%), alveari (4,4%) (FICO *et al.* 1993). Su 221 istanze di risarcimento (causate da tutti i predatori) analizzate da COZZA *et al.* (1996) all'orso sono stati attribuiti il 3,2% dei danni causati a capre/pecore, l'1,4% dei danni agli equini e 0 danni a carico dei bovini; su 155 istanze l'1,3% era relativo agli apiari.

In ZUNINO (1976) si trovano i primi resoconti (1970) sui danni causati dall'orso al patrimonio zootecnico nell'area del PNA e zpe. Su 66 greggi di capre/pecore, si sono verificati danni da orso in 32 allevamenti (48,5%). L'orso ha predato solo lo 0,3% (n=141) delle capre/pecore presenti (n=45.700). Il numero medio di animali persi/greggi attaccati è stato di 4,5 (1-18), e di 2,1 animali/greggi totali. Il rapporto medio tra numero di animali uccisi e dimensione del gregge è stato pari a 0,8 (0,06-3,6). Zunino ha messo in evidenza come alcuni allevamenti siano più soggetti ad attacchi di altri, ma senza nessun *pattern* spaziale apparente. Molte greggi situate in aree stabilmente frequentate dall'orso non sono mai state attaccate, e quelle che hanno subito danni spesso erano prossime o intersperse con quelle non danneggiate.

Dal punto di vista socio-economico considerando l'intero problema della predazione sul bestiame domestico, COZZA *et al.* (1996) hanno riscontrato che:

1. Livelli elevati di predazione si verificano solo in una piccola parte degli allevamenti: l'89,7% dei danneggiati sono interessati dal problema  $\leq 1$  volta/anno. Solo il 4,1% degli allevamenti è cronicamente interessato dalla predazione (26,6% della predazione totale);
2. Allevatori residenti o transumanti sono ugualmente esposti a rischi alti o bassi di predazione;
3. La maggior parte degli allevamenti che hanno subito danni (40,8%) sono gestiti da persone la cui unica attività è l'allevamento, o da persone (14,9%) che svolgono più attività all'interno di un'impresa agro-zootecnica a media-grande scala;
4. Un elevato numero di richieste di indennizzo provengono da soggetti che allevano animali a scopo amatoriale o comunque non commerciale (36,1%);
5. In allevamenti gestiti da allevatori professionisti (*i.e.* unica attività) o semi professionisti si verificano livelli di predazione più elevati rispetto ad allevamenti a carattere amatoriale;

6. Le greggi medio-grandi e i grandi allevamenti di cavalli e vacche hanno più probabilità di essere interessati da livelli elevati di predazione rispetto agli allevamenti più piccoli;
7. Non è stata riscontrata nessuna associazione tra livello di predazione e metodo di conduzione dell'allevamento per quanto riguarda capre e pecore.

FICO *et al.* (1993) hanno evidenziato che la maggior parte delle richieste di indennizzo in caso di predazione da orso interessavano un numero limitato di animali: il 50% degli attacchi su pecore/capre interessava  $\leq 2$  animali, mentre in un altro 25% dei casi venivano uccisi 2-3 esemplari. Il 75% degli attacchi a vacche o equini coinvolgeva solo un esemplare. Il picco della predazione su pecore/capre e su vacche e cavalli si verificava rispettivamente nel tardo agosto, metà agosto e metà luglio.

L'atteggiamento degli allevatori nei confronti dei predatori è molto variabile (COZZA *et al.* 1996; osservazioni personali). Il lupo è generalmente considerato in maniera negativa, mentre spesso l'orso è tollerato. Una delle motivazioni alla base di questo atteggiamento è anche l'opinione degli allevatori che l'orso uccida solo gli animali di cui ha bisogno mentre il lupo uccida in eccesso senza nessun motivo legato alla nutrizione. Indipendentemente da ciò, l'inadeguatezza e la poca accuratezza delle procedure di rilievo e di analisi del danno, il ritardo nei pagamenti (da 1 a 12 anni) e i criteri di compensazione adottati sono fattori che generalmente vengono indicati dagli allevatori quali cause di scontento e attrito nell'ambito delle relazioni tra allevamento, predazione e ruolo della Pubblica Amministrazione.

L'impatto dell'orso sull'allevamento e sull'agricoltura è in generale minimo rispetto al lupo ed al cinghiale (COZZA *et al.* 1996). Questa è però una considerazione di carattere generale. In realtà esistono casi in cui l'impatto sull'allevamento dell'orso a livello locale è maggiore rispetto a quello del lupo e del cane (POTENA *et al.* 2004). Comunque, i danni subiti da lupi/cani vaganti e dai cinghiali possono innescare reazioni fortemente negative da parte di allevatori e agricoltori con un conseguente aumento dell'adozione di misure illegali per combattere il problema (lacci, bocconi avvelenati ecc.). IACOBONE (1984), BOSCAGLI (1987; 1994), ZUNINO (1983, 1984) e un'uccisione per avvelenamento nel Parco Naturale Regionale Sirente-Velino nel 1996, hanno evidenziato come in alcuni casi le uccisioni di orso siano state accidentali e legate all'utilizzo di mezzi illegali di difesa del bestiame o del raccolto che, essendo aspecifici, non garantiscono che siano gli autori del danno a essere rimossi. A causa dei bassi tassi di natalità tipici della specie, in aree in cui esistono particolari conflitti tra fauna e attività produttive (non necessariamente coinvolgenti in maniera diretta l'orso) l'utilizzo di bocconi avvelenati, lacci ed altro può avere un impatto significativo sulla popolazione di orso. Si giungerebbe quindi al paradosso che la risposta umana all'impatto di cani-lupi e cinghiali sull'allevamento e sull'agricoltura abbia a lungo termine conseguenze nefaste sull'orso e minime sulle specie responsabili della maggior parte dei danni.

### **Limiti delle conoscenze e misure correttive**

COZZA *et al.* (1996) hanno dato chiare indicazioni alle autorità competenti sulla trattazione del problema della predazione sul bestiame. Un supporto tecnico particolare dovrebbe essere dato agli allevatori e specialmente a quelli particolarmente colpiti. Inoltre dovrebbe essere scoraggiato l'allevamento praticato senza particolari misure di protezione del bestiame. Dovrebbero essere condotte delle analisi sull'aspetto ecologico della predazione e dei danni alle colture. Gli incentivi economici, l'assistenza tecnica, le misure di prevenzione dovrebbero essere assegnate in maniera prioritaria agli allevatori che hanno probabilità maggiori di entrare in conflitto con la fauna o livelli cronici di predazione, specialmente quando i metodi di allevamento non garantiscono un'efficace protezione. Poiché il fenomeno della predazione (quanto a intensità e a localizzazione) tende a essere concentrato in determinate aree ed allevamenti, le caratteristiche tipiche di quelle aree e soprattutto di quegli allevamenti devono essere analizzate in maniera

prioritaria (COZZA *et al.* 1996). Poiché una parte non trascurabile dei danni da orso è opera di 3 soli individui, andrebbero previste particolari misure di dissuasione o eventualmente la rimozione degli individui. Livelli cronici e elevati di predazione, come quelli dovuti ad una presenza frequente all'interno dei paesi di montagna, vanno prontamente trattati per evitare ripercussioni negative sulla conservazione dell'orso. È a nostro parere inutile operare con una serie di iniziative diluite sul territorio, ma è opportuno concentrare gli sforzi in termini tecnici ed economici in quelle aree o presso quegli allevamenti che hanno livelli elevati o cronici di danni.

FICO *et al.* (1993) hanno osservato che l'allevamento praticato in modo inadeguato è molto comune in alcune aree, specialmente in relazione ad alcune specie la cui gestione è ritenuta poco impegnativa, come gli equini. In tali contesti i problemi dovuti allo stato sanitario possono essere responsabili di una cospicua mortalità (talvolta superiore alla media), anche per la maggiore vulnerabilità degli animali malati agli attacchi dei predatori. Poiché comunque ogni allevatore ha una bassa probabilità di subire eventi di predazione - anche in aree ad alto rischio - sia investendo in mezzi di prevenzione/protezione, sia modificando i metodi tradizionali di allevamento si rischia di avere poco successo nel mitigare il problema della predazione (COZZA *et al.* 1996).

In quanto tale, il sistema di compensazione dovrebbe agire solo come una misura per prevenire reazioni negative e immediate nei confronti della fauna protetta: non rappresenta la soluzione al problema della predazione. Come evidenziato da COZZA *et al.* (1996), è necessario un approccio a più ampio respiro per raggiungere alcuni obiettivi come: 1- riorganizzare la raccolta dei dati sugli eventi di predazione e rivedere le procedure di valutazione e convalida del danno; 2- rendere più agile e soddisfacente l'indennizzo dei danni indipendentemente dalle quotazioni di mercato valutando anche i danni derivanti dalle perdite addizionali (lana, latte, agnelli ecc.); 3- eseguire ulteriori ricerche a- sulle cause di mortalità del bestiame e sullo stato sanitario, b- riconsiderare i sistemi di protezione e difesa del bestiame, c- analizzare il ruolo delle variabili ecologiche; 3- affrontare gli aspetti pratici della gestione, controllo e diminuzione dell'incidenza della predazione; 4- rimodulare il sistema di compensazione che al momento non consente di mitigare i problemi o quantomeno di mitigarli nel posto giusto o nel modo corretto: il ruolo della compensazione è solo quello di risolvere i conflitti immediati dovuti alla conservazione dei predatori, non deve essere uno dei tanti contributi devoluti alle aziende agricole e agli allevatori.

In aggiunta al semplice indennizzo dal punto di vista socio-economico è verosimilmente importante: 1- favorire l'agricoltura di montagna con sgravi e sussidi a patto che l'attività economica sia realmente produttiva; 2- controllare le popolazioni di alcuni selvatici se il conflitto resta elevato; 3- fornire supporto tecnico per evitare e ridurre i danni: l'orso mangia il miele ma è meglio che non lo raggiunga se gli può costare una fucilata. In questo caso (come per tutti i conflitti) è bene dare alternative alle parti; 4- fornire supporto tecnico per il recupero di colture redditizie e localmente importanti e incentivarne l'uso almeno nel mercato locale.

#### ATTIVITÀ VENATORIA E BRACCONAGGIO

L'orso è una specie particolarmente protetta ai sensi della normativa vigente (L. 157/92) e qualsiasi abbattimento è un atto illegale. L'impatto dell'attività venatoria sull'orso non è mai stato investigato in Italia, tuttavia, esistono dati che suggeriscono che possa essere elevato. BOSCAGLI dal 1977 al 1986 ha stimato in 15 gli orsi uccisi per cause connesse all'esercizio venatorio (*i.e.* il 43% dei 35 esemplari deceduti in quel periodo) (BOSCAGLI 1994). Alcune di queste uccisioni sono probabilmente accidentali (errata valutazione del bersaglio verificatesi durante battute di caccia al cinghiale effettuate in condizioni di visibilità molto scarsa) e non sono imputabili a bracconaggio - qui definito come abbattimento intenzionale dell'orso. I dati sulla mortalità connessa all'azione diretta dell'uomo non sono suddivisi in base alle diverse cause e circostanze.

Per esempio, non viene fatta alcuna distinzione tra uccisioni volontarie e accidentali, né vengono date indicazioni sul metodo di uccisione. Le persone e le motivazioni coinvolte in ogni diversa circostanza hanno verosimilmente caratteristiche specifiche che poco si prestano ad una trattazione generalizzata. Ciò implica che le misure da attuare per prevenire ulteriori simili eventi siano potenzialmente molto diverse: dalla sensibilizzazione alle azioni di antibraconaggio, all'impegno delle autorità competenti per trattare in maniera concreta l'impatto dei cani vaganti e dei cinghiali sul patrimonio zootecnico ed agricolo.

In relazione all'elevata mortalità nella zpe, le autorità del PNA hanno prima impedito poi regolamentato in maniera restrittiva la caccia al cinghiale in quelle aree. La caccia al cinghiale nell'area del *core* della popolazione di orso è praticata nel tardo autunno e specialmente nella fascia del querceto. Infatti, le aree protette nel *core* della popolazione d'orso spesso sono situate nelle fasce altitudinali più elevate dove predomina il faggio. I querceti e le parti meno elevate delle vallate possono essere un tipo di habitat marginale nei periodi di pasciona di faggio (POSILLICO e LOVARI 1996; MAURINO *et al.* in preparazione). Tuttavia queste fasce altitudinali sono molto importanti per l'alimentazione dell'orso quando la faggiola non è disponibile (ZUNINO e HERRERO 1972; FABBRI 1987; RUSSO 1996; VARRIALE *et al.* 1996). Considerato l'intervallo tra le annate di pasciona di faggio (3-5 anni), ne consegue che l'orso in 4 autunni su 6 si nutre essenzialmente di ghiande, pere, mele ecc., proprio nelle aree dove maggiore è la pressione venatoria. Le braccate al cinghiale normalmente coinvolgono più di 10 persone e diversi cani, e operano su aree ampie anche 5 km<sup>2</sup>. Il disturbo nell'area della battuta è quindi elevato. Esiste quindi potenzialmente e a rigor di logica – sebbene sia da verificare – la possibilità che le braccate al cinghiale causino un allontanamento temporaneo dell'orso da alcune aree, almeno a livello di *core area* o di particolari siti di attività nell'ambito dell'*home range* dei diversi individui. Le conseguenze sarebbero diverse. Gli orsi potrebbero frequentare aree sub-ottimali dal punto di vista trofico ma più tranquille; oppure compiere spostamenti pronunciati (non solo in senso altitudinale) con cadenza circadiana o meno; inoltre potrebbero restare nell'area in oggetto esponendosi però al rischio di un'uccisione accidentale (*i.e.* BOSCAGLI 1994). Gli spostamenti, oltre allo spreco di parte dell'energia incamerata con il cibo, possono esporre ad un maggiore rischio di incorrere in collisioni con treni e veicoli. Nel complesso questi fattori possono contribuire ad aumentare le perdite e a far diminuire la fitness individuale, specialmente considerando che l'autunno è una stagione importante per l'alimentazione dell'orso: dallo stato nutritivo infatti dipende la capacità di svernare e soprattutto l'esito della gravidanza e dell'allattamento.

### ***Limiti delle conoscenze e misure correttive***

Nella Regione Abruzzo oltre il 30% del territorio agro-silvo-pastorale è protetto da Parchi Nazionali, Regionali, Riserve e Foreste Demaniali, al cui interno la caccia è proibita. Un'ulteriore sottrazione di alcune aree all'utilizzo venatorio causerebbe sicuramente un aspro conflitto, con effetti negativi sulla conservazione in toto, senza alcun beneficio per l'orso. È comunque indispensabile una programmazione dell'esercizio dell'attività venatoria che sia compatibile con la presenza dell'orso, almeno in alcune aree critiche. In questo caso le azioni di sensibilizzazione e coinvolgimento negli interventi di conservazione del mondo venatorio sarebbero propedeutici e doverosi. È necessario – per verificare le ipotesi sulle relazioni tra caccia e orso – realizzare ricerche applicative. Nel frattempo almeno nelle aree critiche dovrebbero essere presi tutti i provvedimenti cautelativi necessari – con la dovuta elasticità – e coinvolgendo nel processo decisionale tutte le parti interessate. Noi suggeriamo che nelle aree abitate dall'orso e attualmente sottoposte ad esercizio venatorio la caccia possa essere praticata ma debba essere programmata in funzione della conservazione del plantigrado. La caccia in battuta potrebbe essere sostituita dalla girata o dalla caccia all'aspetto, consentendo oltretutto l'implementazione di un programma di gestione venatoria del cinghiale basato sul

prelievo selettivo. Tali accorgimenti andrebbero chiaramente sostenuti a livello normativo. Inoltre, andrebbe fatto ogni sforzo per minimizzare i conflitti tra il mondo agricolo e cinghiale, sia per abbassare il livello di conflittualità, sia perché crediamo sia un dovere primario della Pubblica Amministrazione, ed anche per evitare misure di difesa del raccolto (o delle greggi) che sono veri atti di bracconaggio. È importante sottolineare che la gestione venatoria almeno nelle aree interne al *core* o in quelle comunque importanti (sotto diversi punti di vista) sia gestita da istituti venatori che garantiscano la presenza esclusiva o preponderante di elementi locali perché esperti del territorio, spesso già sensibili ad alcuni aspetti della conservazione dell'orso, in grado di esercitare un controllo reciproco. In tal senso la progressiva sparizione delle aziende faunistico - venatorie a tutto vantaggio degli ambiti territoriali di caccia potrebbe rappresentare un fattore negativo. La presenza di un carico venatorio eccessivo, di un cospicuo numero di persone meno o poco esperte del territorio e della relativa fauna, l'efficacia dei controlli – operati tra cacciatori e da parte degli organi di polizia, la mancanza di meccanismi di autoregolazione che si instaurano più facilmente nelle associazioni venatorie a carattere locale, sono tutti fattori che spingerebbero ad una gestione di queste aree affidata alle aziende faunistico venatorie, o comunque ad una regolamentazione particolare e ristretta nell'ambito di un A.T.C.

La caccia al cinghiale in battuta nelle aree abitate dall'orso bruno o in quelle potenzialmente idonee che siano prossime (<10 km ad esempio) a quelle in cui l'orso è presente non dovrebbe essere consentita per il disturbo potenziale e per i rischi diretti. La caccia in battuta inoltre non permette di realizzare piani di prelievo ben strutturati per classe di età e sesso, causando una destrutturazione nella popolazione di cinghiale. Questo tipo di approccio è in sostanza un pessimo esempio di gestione della fauna selvatica anche a livello venatorio ed andrebbe scoraggiato favorendo invece forme di esercizio della caccia meno impattanti ma anche più efficienti come la girata (MONACO et al. 2003).

La messa in opera di questo tipo di misure, come anche la istituzione delle aree contigue, rappresenta semplicemente l'espressione di una volontà politica di perseguire concretamente e con misure immediate una corretta politica di gestione del territorio ai fini della conservazione dell'orso bruno.

## **ORSI PROBLEMATICI**

### ***Descrizione e status***

Gli orsi possono entrare in conflitto diretto con l'uomo per diversi motivi: la predazione su bestiame-culture-apiari, la frequentazione di discariche, il ferimento o l'uccisione di persone e la presenza di individui con comportamento confidente. Spesso questo tipo di conflitto comporta l'eliminazione (legale o meno) degli orsi ritenuti responsabili. Questi fenomeni si verificano *in genere* contemporaneamente all'espansione dell'area di distribuzione della popolazione e dopo che frutteti, apiari, bestiame o discariche vengono *protetti* e resi inaccessibili all'orso, o per il comportamento confidente di alcuni esemplari. L'intolleranza e il conflitto, o solo la preoccupazione per la presenza dell'orso, sono più accentuati in aree in cui la specie torna dopo assenze di molti decenni o in aree e situazioni locali con forti conflitti tra fauna e attività produttive. Comunque il recentissimo passato ci insegna che la conflittualità può essere estremamente accentuata anche dove l'orso è sempre stato presente e la popolazione umana lo considera un elemento "positivo". Se questi conflitti sono elevati e gli abbattimenti consistenti allora il rischio di estinzione diviene alto. Nell'Appennino, come già indicato, i conflitti derivanti dall'utilizzo del bestiame e dei prodotti dell'agricoltura è relativamente basso per l'orso ed alto per lupo/cani vaganti e cinghiale. A causa della aspecificità dei mezzi (comunque illegali) che vengono impiegati per eliminare esemplari di queste ultime specie e i livelli elevati del conflitto in alcune aree, il rischio di abbattimento di orsi è piuttosto grande.

Dal punto di vista delle interazioni orso-uomo, considerando eventi che a partire dagli anni '90 si sono manifestati con sempre maggiore frequenza, vale la pena di menzionare l'esistenza di ca. 4 orsi che in diverse parti del *core* hanno o hanno avuto un comportamento anomalo – relativamente agli standard appenninici – nei confronti dell'uomo. Tali esemplari (tra cui 3 femmine e 1 maschio adulto) mostrano di tollerare o addirittura essere confidenti con l'uomo, tanto da venire menzionati ripetutamente dalla stampa locale o meno. Considerati i “furti” di cibo nelle aree riservate al campeggio o al picnic, l'introduzione in cantine, paesi, camper etc., l'apparente mancanza di timore o comunque la tolleranza a bassissime distanze (<10 m) dell'uomo senza quasi interrompere le attività – in genere di alimentazione – è necessario considerare il fenomeno non più alla stregua di un'attrazione turistica ma inquadrandolo in un'ottica di mitigazione del conflitto, e di prevenzione di problemi peggiori. Il danno potenziale – ad elevato impatto – che può derivare da un *confronto diretto* tra orso e uomo è enorme. Innanzitutto per l'incolumità delle popolazioni locali e dei turisti, in secondo luogo per la diseducazione che un animale con comportamento anomalo e proprio per questo molto avvicinabile e ben osservabile induce nei confronti di coloro che maturano così un'idea distorta – laddove non artefatta *ad hoc* – degli aspetti del mondo naturale che poi dovrebbero proteggere e valorizzare nelle espressioni genuine e non semidomestiche. In ogni caso il problema degli orsi confidenti è un'espressione comportamentale relativamente nuova a livello locale che ha probabilmente un riscontro ambientale ben determinato. È su questo aspetto che vanno indirizzate urgenti indagini anche per prevenire una diffusione incontrollata del fenomeno che potenzialmente può ritorcersi contro la conservazione della specie. Inoltre vanno anche controllate e verificate le misure che sono state intraprese – se realizzate – per prevenire ed evitare o scoraggiare il fenomeno. Due femmine adulte sono state più volte catturate e traslocate a poche decine di km di distanza. Normalmente, per essere efficaci questi interventi vengono effettuati spostando gli animali di centinaia di km per prevenire o ostacolare il ritorno degli orsi. Poiché tale prospettiva è forse impensabile per l'Appennino, anche per la mancanza o scarsità di idonee aree remote, sembra allo stesso tempo inutile sottoporre allo stress ed al rischio – minimo ma mai nullo – derivante dalle operazioni di sedazione, trasporto, rilascio e successivi spostamenti, gli animali in questione. Oltretutto, se un esemplare è sempre tornato al luogo di cattura dopo pochi giorni, un'altro, trasportato verso Pescasseroli da Villetta Barrea, si è spostato per ca. 100 km in direzione E-S-E giungendo nel Lazio in prossimità dell'autostrada A1 (presso Colleferro). In sintesi: è stata condotta un'operazione con poche possibilità di successo a priori, il cui risultato nella migliore delle ipotesi sarebbe stato un ritorno dopo pochi giorni e quindi un'operazione e un rischio inutile. Nella peggiore delle ipotesi il risultato sarebbe stato la morte accidentale dell'animale p.es. per collisione con automezzi: l'itinerario seguito attraversa, in linea d'aria, numerose strade e ferrovie in aree a intenso traffico. Inoltre tale operazione se praticata su una femmina adulta dovrebbe prima tener conto dello stress a cui è stato sottoposto un animale potenzialmente gravido, dell'attraversamento di aree presumibilmente sconosciute, etc. Ovviamente, prima di giungere come estrema *ratio* ad una traslocazione o al confinamento in cattività, oltre alle misure di prevenzione e *risanamento* ambientale – eliminazione dei carnai etc. – è possibile scoraggiare l'animale dall'assumere abitudini pericolose con una serie di accorgimenti (condizionamento negativo, disturbo con petardi, utilizzo di proiettili di gomma, eliminazione degli elementi di attrazione o preclusione all'accesso) che vanno però presi con la giusta tempestività.

### ***Limiti delle conoscenze e misure correttive***

Gli interventi necessari a mitigare il problema degli orsi eccessivamente confidenti vanno inquadrati in due diverse prospettive. Secondo una logica a lungo termine è necessario ridurre o eliminare tutti quei fattori ambientali che innescano il fenomeno. Un esempio è l'eliminazione della pratica gestionale della realizzazione di punti di alimentazione artificiale diffusi o continui. Tale approccio, che cerca di risolvere non si sa

bene quale problema in non si sa bene che modo, è estremamente pericoloso. Può infatti causare assuefazione a fonti trofiche di origine antropica con ovvie conseguenze (si veda il caso dell'orsa Yoga) oppure facilitare la trasmissione di patologie tra la fauna selvatica altrimenti poco probabili. Proprio per questa pericolosità si è preferito trattare l'argomento "punti di alimentazione" supplementare in un capitolo a se stante. Resta comunque l'emergenza relativa a orsi che, diventanti eccessivamente confidenti, innescano dei conflitti con la popolazione residente, o diventano addirittura pericolosi per l'incolumità dell'uomo. Questo problema, quando conclamato, va risolto invece con interventi diversi dalla prospettiva precedente. È necessario perciò stabilire un protocollo operativo per gestire queste "emergenze" nella maniera migliore sia per l'orso sia per l'uomo. Tale necessità è stata ufficialmente ribadita dall'Istituto Nazionale Fauna Selvatica chiamato in causa dal sindaco di Scanno e dal Coordinamento provinciale del Corpo Forestale dello Stato dell'Aquila a proposito di un esemplare che ha causato e causa danni a pollai e conigliere nel centro abitato di Scanno e ha anche predato uno struzzo in un allevamento in comune di Villalago. Ovviamente nel protocollo di intervento andranno contemplate tutte le azioni e mezzi di dissuasione, ma anche tutti i necessari problemi derivanti da un insuccesso delle azioni di dissuasione.

## **FRAMMENTAZIONE AMMINISTRATIVA**

### ***Descrizione e status***

La gestione o la conservazione del patrimonio ambientale (orso bruno compreso) è il risultato di una serie di azioni coordinate da un ente che partono dall'individuazione di un obiettivo, identificano una strategia d'azione, stabiliscono quali enti nel dettaglio devono realizzare ogni azione, verificano i risultati delle azioni e ne misurano l'effetto sulla specie che ci interessa tutelare (SERVHEEN 1998). Questa strategia presuppone l'esistenza di un organismo di gestione e controllo e di organismi di esecuzione delle azioni che possono essere geograficamente o amministrativamente lontani tra loro. La cosa importante, per una conservazione efficace, è che esista un raccordo funzionale tra le autorità interessate. La situazione alternativa è la coesistenza (o l'omissione incontrollata) di una serie di iniziative - separate territorialmente oppure addirittura trasversali - che individuano, realizzano e verificano delle azioni di conservazione indipendentemente, agendo su aree troppo limitate per essere concretamente utili alla tutela dell'orso. Inoltre, esistono una serie di istituzioni che gestiscono attività e programmano interventi (tra i più disparati) nell'area di distribuzione dell'orso senza tener in alcun conto la presenza della specie o comunque di altre emergenze ambientali. Il complesso di questi fattori (coesistenza di interventi di *tutela* non coordinati e/o sovrapposti attuati da amministrazioni che per finalità istitutiva si occupano della tutela del patrimonio naturale + presenza di interventi da neutri a potenzialmente dannosi attuati da altre amministrazioni) viene denominato frammentazione amministrativa e genera spreco di risorse umane e finanziarie, azioni dannose in maniera diretta o indiretta, perdita di efficienza di azioni potenzialmente benefiche. Inoltre il mosaico di competenze, nel caso dell'esistenza di un piano d'azione nazionale di conservazione dell'orso, ostacola e rallenta notevolmente dal punto di vista burocratico e funzionale la sua implementazione.

### ***Misure correttive***

Il coordinamento e l'accordo tra tutti i soggetti deputati all'amministrazione del territorio è fondamentale per raggiungere lo scopo della conservazione a lungo termine. Considerata l'importanza nazionale dell'orso e il suo *status* di specie prioritaria per l'Unione Europea, sono le Autorità dello Stato a dover supervisionare e promuovere l'elaborazione delle strategie idonee per realizzare il coordinamento verificando anche l'andamento dei lavori e l'efficienza delle risoluzioni. Inoltre, un passo necessario è

l'individuazione di competenze e responsabilità, per garantire al di là di ogni dubbio e ingenuità che gli enti coinvolti nel processo di conservazione stiano effettivamente muovendosi in tal senso. Un organigramma ben definito con determinazione di competenze e ruoli è necessario per non creare ridondanze, come pure una analisi dettagliata dei programmi da parte di referenti **competenti e indipendenti**, meglio se in parte individuati presso sedi ufficiali anche internazionali (ad esempio Unione Internazionale per la Conservazione della natura, International Bear Association).

Considerata la portata territoriale di un piano di gestione coordinata dell'orso (lo stesso discorso vale per altre specie) e la priorità, ci sembra opportuno realizzare un sistema normativo che integri la attuale Legge 157/92 esplicitando le modalità per arrivare alla protezione e conservazione, e non già semplicemente declamando lo *status* di specie particolarmente protetta, cosa di per se poco vincolante e niente affatto funzionale e pragmatica per la conservazione di una specie che richiede competenze e interventi di elevata professionalità e rigore, oltre ad un piano coordinato di gestione.

## **ALIMENTAZIONE SUPPLEMENTARE**

### **Descrizione e status**

Dal punto di vista dell'alimentazione, l'orso bruno è un opportunista e impara ad utilizzare prontamente le nuove fonti trofiche disponibili. L'utilizzo delle discariche è praticamente una regola ovunque queste risorse esistano nell'areale dell'orso bruno.

In alcune aree dell'Europa, le autorità (parchi nazionali, servizi forestali e venatori) istituiscono con periodicità dei punti di alimentazione artificiale. Questa iniziativa ha finalità di integrazione alimentare (es. Abruzzo, Trentino), venatoria (pratica generalizzata nei paesi dell'Europa orientale), turistica (es. confine Finlandia/Russia).

L'associazione duratura tra cibi di natura "artificiale" e presenza dell'uomo (p. es. l'odore lasciato presso i punti di alimentazione supplementare) ha creato spesso delle modifiche comportamentali nell'orso. Gli animali, cioè, acquisiscono abitudini che si concretizzano in una confidenza più o meno accentuata nei confronti dell'uomo. Tale tipo di comportamento è sicuramente anomalo e comporta una serie di rischi – potenziali e reali – che è bene tenere presente quando per motivi gestionali si pianificano operazioni di alimentazione artificiale. A tale proposito si è accennato nel paragrafo "orsi problematici" ad alcuni fenomeni verificatisi nell'area di distribuzione dell'orso bruno nell'Appennino che almeno in parte potrebbero essere messi in relazione ad un utilizzo eccessivo e spesso immotivato dell'alimentazione supplementare o artificiale.

### **Misure correttive**

Ovviamente ulteriori approfondimenti e ricerche potrebbero senz'altro apportare utili benefici alla comprensione del fenomeno che, allo stato attuale delle informazioni, pare essenzialmente legato a pratiche gestionali di dubbia utilità quantomeno per come sono state concepite e realizzate. Si ribadisce però che pur essendo necessaria una indispensabile autonomia gestionale da parte di enti periferici, non sembra lecito che una volta emersi certi problemi le autorità centrali competenti siano solo spettatori, ma è necessario che esse agiscano con rapidità e cognizione di causa per offrire i necessari supporti, indipendentemente da rassicurazioni che provengono dalla periferia. Anche qui sembra opportuno realizzare opportuni protocolli soprattutto avvalendosi dell'esperienza di istituti di ricerca che in altre nazioni operano già da diverso tempo nel settore specifico. A tale proposito vale la pena di sottolineare come, si aumenta la possibilità di trasmissione di alcune patologie grazie alla frequentazione promiscua e assidua di punti di alimentazione da parte di orso, cinghiale, lupi ed altri carnivori e ungulati e che, inoltre, alcune manifestazioni patologiche a carattere cutaneo potrebbero trovare un rinforzo nella promiscuità sopra accennata. Infatti, in seguito ad una segnalazione del corpo forestale di due orsi adulti con manifeste e macroscopiche profonde escoriazioni ai

due lati del capo tra occhi e orecchie, i servizi veterinari dell'ASL competente hanno attivato di concerto con l'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo una serie di programmi di cattura per verificare il tipo di patologia ed hanno anche, riconoscendo la potenziale pericolosità dei punti di alimentazione supplementare, attivato con lo stesso ente un protocollo di allestimento di punti di alimentazione tale da garantire, se correttamente attuato, se non un'eliminazione dei problemi sanitari associati, quantomeno una loro drastica diminuzione.

## **RUOLO DELL'OPINIONE PUBBLICA**

### ***Descrizione e status***

Poiché orso e uomo utilizzano – talvolta in competizione - le stesse risorse naturali, l'influenza dell'opinione pubblica sulla conservazione della specie è un fattore la cui considerazione è imprescindibile. Infatti, nessun obiettivo di tutela è raggiungibile senza il consenso e la partecipazione delle comunità locali (PEYTON *et al.* 1999). Le comunità locali percepiscono in genere come restrittivo qualsiasi intervento di conservazione poiché ne colgono innanzitutto i vincoli. Vista la dimensione dell'areale dell'orso bruno nell'Appennino e la densità umana elevata rispetto ad altre parti dell'areale, tale fattore è localmente rilevante. Se esiste da parte di alcuni settori socio-economici (allevatori, agricoltori, imprenditori turistici) un atteggiamento in genere positivo verso la conservazione dell'orso, è anche vero che probabilmente non esiste una cognizione corretta delle implicazioni di un progetto di conservazione che intenda tutelare (e in alcune zone la tutela non può che essere relativamente rigida) l'orso bruno sugli oltre 3.000 km<sup>2</sup> del suo areale appenninico.

### ***Limiti delle conoscenze e misure correttive***

Nessun importante obiettivo legato alla conservazione può essere raggiunto senza un opportuno consenso delle comunità soprattutto a scala locale. Senza una adeguata conoscenza del ruolo delle attività umane e dell'atteggiamento dei settori pertinenti dell'opinione pubblica è spesso complesso programmare e implementare interventi di conservazione su scala generale e di ampio respiro. Inoltre, senza credibili dati di fatto relativamente all'effetto che alcune attività umane hanno sull'orso e perché, i provvedimenti restrittivi rischiano di restare infondati agli occhi delle popolazioni locali che li “subiscono” senza comprenderli e accettarli. Anche la “sensibilizzazione” dell'opinione pubblica rischia di essere inefficace in questo caso. La sensibilizzazione dell'opinione pubblica, il chiarimento dei termini del problema “conservazione dell'orso bruno” e la consulenza tecnica in campo imprenditoriale per superare i problemi reali restano comunque alcune importanti fasi per garantire un processo di conservazione con una ampia base di consenso.

In accordo con quanto riportato da SWENSON *et al.* (2000) è necessario, sin dalle prime fasi della pianificazione e implementazione, includere le organizzazioni e i soggetti coinvolti nel processo di conservazione o comunque determinanti per la sua riuscita. Si ribadisce, infatti, che spesso la tutela della fauna selvatica e dell'orso in particolare è condizionata spesso più da fattori antropici che da problemi che prescindono dalla presenza umana.

La riuscita di un progetto di conservazione dipende da quanto le comunità locali hanno partecipato al progetto: quindi è necessario che le comunità direttamente coinvolte siano una parte attivamente coinvolta. Ovviamente l'appoggio a decisioni e risoluzioni prese collegialmente sarà più forte e stabile. L'identificazione di “rappresentanti” in sede locale a cui far riferimento per tutte le consultazioni e decisioni necessarie ma anche per realizzare il progetto stesso ed un protocollo che individui le modalità di relazionarsi con

le comunità locali sono altre due azioni che sono importanti nell'intero processo di conservazione oltre a tutte le campagne informative necessarie (SWENSON *et al.* 2000).

## **PROBLEMI SANITARI**

### **Descrizione e status**

Le patologie sono un naturale “fattore” ambientale che incide su sopravvivenza, mortalità e capacità riproduttive di ogni specie selvatica. Alcuni agenti eziologici possono tuttavia influire in maniera drastica su una popolazione il cui contingente sia molto modesto o le cui potenzialità riproduttive risultino almeno in parte compromesse. Nell'area di distribuzione dell'orso bruno nell'Appennino esistono, in domestici e selvatici, alcune patologie quali la brucellosi e la pseudorabbia che potrebbero avere effetti preoccupanti sull'orso. Lo *status* delle conoscenze circa la reale diffusione di questi ed altri agenti patogeni nell'area del progetto LIFE, specialmente nei selvatici, è decisamente carente. Inoltre, mentre per alcune patologie (es. pseudorabbia) si conosce già il reale impatto sull'orso, per altre se ne può solo prospettare la possibile incidenza (es. brucellosi) che comunque ha dei risvolti potenzialmente molto dannosi. Esistono, infine, alcune manifestazioni patologiche di origine non bene accertata che colpiscono diffusamente l'orso e che, proprio per la loro “indeterminazione”, risultano certamente degne di approfondimento, anche per un eventuale collegamento a fattori genetici. È il caso di alcune lesione cutanee di origine non ancora definita che sono diffuse nella popolazione (CFS, dati non pubblicati) e che sono state prontamente segnalate alle autorità competenti.

### **Limiti delle conoscenze e misure correttive**

Sebbene il *corpus* giuridico sia estremamente ricco di dettati normativi relativi al “trattamento” delle patologie dei domestici, restano comunque limitate le indicazioni relative a tutte le fasi di “trattamento” ed indagini circa le patologie che coinvolgono la fauna selvatica e che questa può trasmettere ai domestici e viceversa. Se nel caso di alcune patologie è previsto l'abbattimento obbligatorio dei domestici, tale prescrizione ovviamente non può applicarsi all'orso. Tuttavia è necessario quantificarne l'incidenza, la diffusione e stabilire delle linee guida di trattamento. Inoltre, è necessario approfondire le conoscenze sull'incidenza delle patologie sull'orso ed anche analizzare le modalità di trasmissione la ricettività ecc. Questo non solo per fugare allarmismi ma anche per individuare le corrette strategie di gestione del fenomeno.

Le analisi sanitarie associate alla cattura di un campione ampiamente rappresentativo di individui potrebbero inoltre permettere di verificare la relazione tra alcuni parametri della anatomo-fisiologici dell'apparato riproduttivo e la presenza e diffusione di patologie che possono potenzialmente condizionare fecondità e fertilità (GENTILE *ex verbis*).

## CONCLUSIONI

Una popolazione di orso bruno, per quanto piccola, occupa territori ampi e la sua gestione deve essere concepita su larga scala (SCHOEN 1990). Si stima che l'areale dell'orso bruno nell'Appennino sia ampio almeno 3000 km<sup>2</sup> e interessa aree con diverse funzioni e vocazionalità di utilizzo del territorio. Anche la variabilità ambientale - a livello spaziale e temporale - oltre alla modificazione nel comportamento dovuta all'influenza dell'uomo impone di agire con azioni coordinate su territori ampi anche migliaia di chilometri quadrati per garantire la sopravvivenza della specie per un lungo periodo di tempo (MATTSON *et al.* 1996b). Il successo delle azioni di conservazione non è però solo una questione di dimensioni dell'area interessata: è necessario un approccio corretto alla pianificazione e conservazione che implica la realizzazione di interventi coerenti con i problemi emersi. Le attività di conservazione e ricerca devono muoversi in quest'ambito concettuale per fornire agli organismi di gestione le informazioni e i riferimenti necessari. In particolare è necessaria una definizione esplicita e operativa degli aspetti biologici ed anche sociali collegati al problema della conservazione (MATTSON *et al.* 1996a). Considerato lo status dell'organizzazione delle amministrazioni pubbliche (delegate alla gestione delle aree protette o comunque con finalità anche conservazionistiche) è necessaria una esplicita definizione delle strategie, dei ruoli e delle competenze per impiegare in maniera efficiente e verificabile - dal punto di vista dei risultati - le risorse economiche disponibili.

Lo stato della ricerca sull'orso in Italia è fondamentalmente descrittivo. L'informazione descrittiva è essenziale poiché rappresenta il primo gradino sul quale si basano sia la pianificazione degli interventi più immediati sia la programmazione di ricerche di tipo funzionale. I dati qualitativi, una valutazione ad ampio respiro delle informazioni pertinenti e lo scambio di idee ed informazioni, permettono a ricercatori e gestori di agire nei rispettivi ruoli nell'ambito della conservazione dell'orso. Ovviamente per raggiungere quest'obiettivo sono necessarie ulteriori ricerche che esplorino gli aspetti funzionali dell'ecologia della specie e delle sue relazioni con la popolazione umana. Tuttavia, già a questo stadio e con l'esperienza accumulata, è possibile identificare alcuni aspetti legati essenzialmente all'interfaccia orso-uomo che permettono una programmazione soddisfacente delle azioni di conservazione. Ovviamente quando possibile bisogna programmare e implementare gli interventi utilizzando un approccio di tipo preventivo (*proactive*) agendo in base alle conoscenze già preesistenti anche relative ad altre popolazioni, valutandone l'affidabilità e correggendo continuamente man mano che le evidenze si accumulano. Laddove ciò non fosse possibile ovviamente va utilizzato l'approccio a posteriori (*reactive*) realizzando ricerche *ad hoc*, valutandone i risultati e la loro portata e quindi agire. Ad esempio, è chiaro che il basso livello qualitativo raggiunto nella gestione del problema derivante dai danni al bestiame e alle colture genera un atteggiamento negativo nei confronti della conservazione: allevatori ed agricoltori non sono soddisfatti, le amministrazioni non vedono di buon occhio la spesa continua in regime di assistenzialismo di centinaia di milioni se non miliardi, gli atti di bracconaggio continuano ad incidere sull'orso. Allora, senza indagare ulteriormente sugli aspetti funzionali del fenomeno, già adesso è prevedibile sulla base delle passate esperienze e dei confronti con altri modelli, un intervento delle autorità per minimizzare il problema (es. gestione e controllo dei cani vaganti). Viceversa, non tutte le ipotesi relative ai fattori limitanti di tipo biologico sono verificabili in base ai dati a disposizione. Quindi prima di programmare ulteriori interventi - e.g. alimentazione supplementare - è necessario verificarne la necessità. Invece, i fattori limitanti di tipo organizzativo immediatamente percepibili in quelle strutture della pubblica amministrazione deputate ad affrontare e risolvere il problema della conservazione sono chiaramente evidenti (es. carenza di personale qualificato e di linee guida opportune) e nessuna ulteriore ricerca è necessaria per decidere che i settori pertinenti vadano riorganizzati. Parimenti nessun'altra indagine è necessaria per riconoscere che la conservazione dell'orso nell'Appennino passa

attraverso un serrato confronto con le popolazioni locali che hanno il diritto di capire come e fino a che punto - e come - un utilizzo non distruttivo del territorio è conciliabile con determinati livelli occupazionali e certi standard economici.

## CONTRIBUTI AL PIANO DI CONSERVAZIONE

Nel testo di questo piano di conservazione sono state elencate alcune delle minacce alla sopravvivenza dell'orso bruno, ne è stato descritto per quanto a noi noto lo *status* per la popolazione dell'Appennino e sono state proposte alcune misure di conservazione dopo aver discusso sui limiti delle informazioni disponibili. Il nostro obiettivo, tra gli altri, è comunque quello di arrivare ad una ulteriore e più approfondita ed aggiornata sintesi delle conoscenze disponibili. Questo perché innanzitutto c'è un aggiornamento continuo dei dati ed anche perché, spesso, molte informazioni non sono facilmente reperibili. Per quel che è stato descritto nelle sezioni precedenti, al momento è possibile approfondire la discussione su alcune delle minacce alla conservazione dell'orso bruno e sui modi e azioni necessarie per invertire le tendenze negative. Nella pianificazione e implementazione di un processo di conservazione sono ovviamente necessari approcci che vanno da interventi motivati da condizioni eccezionali e immediatamente risolvibili a riflessioni su fenomeni più complessi e soprattutto con risvolti ed effetti temporali molto più dilatati. Ad esempio, la problematica della organizzazione della sorveglianza del territorio in aree particolarmente sensibili al bracconaggio ha una caratterizzazione spazio-temporale diversa rispetto alla risoluzione del problema di una eventuale depressione da inbreeding della popolazione o degli effetti legati ad una bassa variabilità genetica. È fondamentale quindi che queste differenze vengano colte ed esplicitate da chi volesse proporre soluzioni o contromisure. Quel che è valido per la prospettiva temporale è parimenti applicabile alla prospettiva geografica (le aree per cui si pensa di intervenire) e spaziale (l'estensione delle aree in cui si interviene) della conservazione e gestione dell'orso.

Dopo aver fornito delle informazioni di base sul problema della conservazione dell'orso nell'Appennino, e dopo aver reso "meno preliminare" il piano d'azione precedente, il nostro obiettivo è ancora quello di ricevere un *feedback* critico di discussione relativo non solo ai punti evidenziati nel piano preliminare di conservazione, e cioè:

- A. integrazione e correzione delle informazioni presentate nel piano di conservazione;
- B. discussione motivata di quanto espresso nel piano di conservazione;
- C. compilazione di una lista delle minacce per la popolazione da parte di ogni singolo soggetto;
- D. diffusione del piano verso i soggetti anche istituzionali che si ritiene opportuno coinvolgere,

Ma soprattutto in merito alle azioni descritte nel paragrafo "minacce e azioni di conservazione" e anche relativamente ai loro aspetti contingenti: come condurle, chi le attua, quando e per quanto tempo, dove intervenire e... dove allocare la responsabilità della loro corretta (e condivisa) implementazione.

Per quanto riguarda il punto C, si propone di seguire il procedimento sviluppato da SERVHEEN (1998) e cioè (dopo una analisi dei dati a disposizione e dei loro limiti):

1. Compilare una lista delle minacce (es. perdita di habitat, mortalità dovuta all'uomo ecc.);
2. Ordinare le minacce secondo la loro importanza (prima i problemi più urgenti, poi gli altri) (es. 1° mortalità, 2° perdita di habitat, etc.);
3. Individuare problemi specifici in relazione alle minacce. Ad esempio, per la mortalità causata dall'uomo i problemi specifici potrebbero essere: **a-** la frequentazione di discariche, campeggi ecc. a fini alimentari; **b-** il

- bracconaggio; **c-** l'abbattimento accidentale durante le battute di caccia; **d-** la collisione con veicoli; **e-** la predazione sul bestiame, ecc.;
4. Identificare per ogni minaccia i soggetti (istituzionali o meno) a cui delegare l'analisi e la soluzione del problema;
  5. Determinare le azioni necessarie per analizzare e risolvere le minacce;
  6. Sviluppare una prospezione organizzativa (chi, quando, come ecc.) e temporale relativo ad ogni problema da analizzare e risolvere;
  7. Stabilire dei criteri obiettivi per la valutazione dell'andamento e successo degli interventi e quindi: **a-** verificare l'andamento delle azioni previste relativamente a ogni problema, **b-** controllare la risposta della popolazione o di altri parametri indirettamente o direttamente legati al successo delle azioni.

Si ricorda tuttavia che la maggior parte di queste minacce agiscono contemporaneamente e che è spesso complesso derivare una priorità di intervento che è meglio rimandare a sedi collegiali più allargate che possono anche determinare una influenza delle azioni più efficace ed efficiente perché calata in contesti ambientali territorialmente estesi e quindi rilevanti.

Poiché per la messa a punto di un piano di conservazione basato su un consenso ampio è necessario ricevere critiche, proposte, informazioni e suggerimenti da numerosi settori culturali e istituzionali, e poiché le informazioni che perverranno andranno organizzate e discusse collegialmente è necessario per chiarezza e per una miglior interpretazione e valutazione delle proposte, che vengano specificati nel maggior dettaglio possibile i seguenti punti:

- A. Motivare il processo di ordinamento gerarchico delle minacce: la mortalità dovuta all'uomo è la minaccia più preoccupante: perché?;
- B. Descrivere in dettaglio il tipo di minaccia o fattore ambientale da controllare. Ad esempio, indicare la *viability* demografica come una minaccia è poco utile operativamente, ma è necessario scendere nel dettaglio e individuare tra i fattori che contribuiscono alla *viability* demografica quali sono quelli più degni di attenzione e (perché): fertilità, mortalità, sopravvivenza dei piccoli e delle femmine adulte ecc. In questo modo sarà possibile ragionare su categorie ristrette e concrete e i confronti avverranno su base più esplicita e chiara;
- C. Riferire ad una scala temporale precisa l'ordinamento gerarchico delle minacce e le soluzioni proposte. Infatti, è possibile evitare che gli orsi depredino gli apiari o i frutteti utilizzando le recinzioni elettrificate (soluzione immediata), ma altre soluzioni potrebbero implicare la creazione di maggiori e più diversificate disponibilità trofiche "naturali" (soluzione a lungo termine) per evitare i danni e quindi limitare i conflitti nel lungo periodo;
- D. Riferire ad una scala geografica e spaziale precisa l'ordinamento gerarchico delle minacce e le soluzioni proposte. Infatti è possibile che la soluzione ad un certo problema (predazione sul bestiame, utilizzo forestale non compatibile) non sia la stessa in posti diversi, sia perché l'habitat è diverso sia perché la controparte umana non accetta le stesse soluzioni (in genere per motivi storico-culturali). Inoltre potrebbe essere molto semplice realizzare alcuni interventi ad una scala ridotta (comunale o poco più) mentre la loro estrapolazione a contesti diversi (provincia, comunità montana ecc.) potrebbe essere problematica (per gli stessi motivi detti sopra).

Dopo aver identificato e quantificato l'impatto delle minacce principali è quindi necessario analizzare quali interventi effettuare per controbilanciarne l'effetto. Il tipo di approccio a questo problema può essere in alcuni casi di tipo pragmatico e in altri casi può basarsi su considerazioni e nozioni che esulano da una trattazione puramente logica e analitica, ma prevedono un approccio intuitivo e olistico. Nel primo caso potrebbe essere utile determinare per ogni minaccia uno stato futuro desiderabile. Una volta ricondotta a questo stadio, la minaccia assume un valore per il quale la sua influenza è trascurabile complessivamente. Le azioni individuate dovranno ovviamente ricondurre i fattori a questo valore (tab. 3).

**Tabella. Lo stato futuro desiderabile dei fattori che influenzano la sopravvivenza di popolazioni di orso (da Servheen 1998)<sup>‡</sup>**

<i>Principali fattori che influenzano la sopravvivenza</i>	<i>Condizione futura</i>
<i>Mortalità causata dall'uomo</i>	<b>Mortalità causata dall'uomo: nulla.</b> Mortalità umana accertata sempre <3% della popolazione. Cause della morte sempre conosciute. Vengono intraprese azioni legali per i casi di bracconaggio. Nessun utilizzo dei veleni. Gestione venatoria molto attenta. Danni al patrimonio agro-zootecnico indennizzati soddisfacentemente per minimizzare i conflitti.
<i>Habitat</i>	Nessuna perdita netta di habitat nelle aree a priorità di conservazione. Identificazione dell'areale (potenziale e reale). Utilizzo delle risorse naturali praticato in maniera realmente compatibile e comunque presenza di ampie aree indisturbate soprattutto in periodi "delicati". Unità di gestione e monitoraggio non inferiori a 100-150 km <sup>2</sup> . La percentuale delle unità di gestione senza strade e non interessata da sfruttamento eccessivo delle risorse naturali non inferiore al 60-70%.
<i>Consenso dell'opinione pubblica</i>	Un programma di sensibilizzazione promuove la necessità di conservazione nei confronti di <b>gruppi di interesse pertinenti e specifici</b> . Programmi di educazione per le scuole che insegnino a conoscere l'orso e le sue esigenze e le relazioni con la cultura e la storia naturale dell'area. Incontri ufficiali e informali con i gruppi di interesse per insegnare come partecipare attivamente alla conservazione. Realizzazione di materiale divulgativo/informativo specifico da distribuire ai gruppi di interesse. Annunci radio-televisivi ideati per il pubblico generale.
<i>Collegamento nell'area di distribuzione</i>	Identificazione di tutte le aree di comunicazione vulnerabili nei singoli nuclei e a carattere interregionale. Piani di gestione sviluppati con i gruppi di interesse per assicurare la maggiore compatibilità tra le attività economiche e la conservazione in ogni area potenziale di collegamento. Creazione (anche istituzionale) di gruppi di "gestione" delle aree di collegamento. Obbligo di consultare le istituzioni competenti prima di iniziare la costruzione di qualsiasi infrastruttura che possa frammentare l'habitat.
<i>Progetti di monitoraggio</i>	Monitoraggio annuale della distribuzione e del numero minimo di femmine con piccoli, e della mortalità imputabile all'uomo in ogni unità di gestione dell'habitat reale e potenziale. Monitoraggio della costruzione e stato delle infrastrutture e delle attività di sfruttamento delle risorse naturali. Realizzazione e distribuzione di un consuntivo annuale delle attività di monitoraggio. Raccolta di dati sulle abitudini alimentari. Programma di campionamento annuale dell'abbondanza, distribuzione e prevedibilità delle principali risorse trofiche.

<sup>‡</sup> Il contenuto di questa tabella è la traduzione del testo originale di Servheen 1998 e ha quindi valore puramente esemplificativo e non è da intendersi come opinione degli autori di questo piano in merito alla minacce - azioni da intraprendere per la conservazione dell'orso bruno nell'Appennino.

Consci dei limiti dei dati presentati e degli approcci al problema proposti, ancora una volta ribadiamo che non solo è necessario un contributo al miglioramento del piano che provenga da settori anche culturalmente distanti, ma che nella propria logica o approccio di identificazione e risoluzione ai problemi ogni "contribuente" si senta libero di superare gli schemi proposti. La discussione e l'utilizzo di ogni contributo sarà però funzione anche della possibilità di confrontarli con gli altri. Quest'ultimo aspetto è funzione della chiarezza con cui vengono espresse le motivazioni e del dettaglio con cui vengono trattati i problemi.

## MINACCE E AZIONI DI CONSERVAZIONE

### GENERALITÀ

Per la conservazione dell'orso bruno è necessario assicurare condizioni ambientali tali da garantire la persistenza di una popolazione vitale a lungo termine e gli obiettivi del piano di conservazione possono essere sintetizzati così come esposto a pag. 10 (SWENSON *et al.* 2000):

- Tutelare la popolazione di orso bruno attualmente esistente, permetterne l'espansione negli habitat idonei fino ai limiti sostenibili dal punto di vista biologico, ecologico e socio-economico;
- Garantire le possibilità di sopravvivenza della popolazione appenninica consentendone la perpetuazione negli habitat idonei già occupati e incrementando il numero degli individui;
- Ridurre il conflitto tra uomo e orso promuovendo tutte quelle attività capaci di consentire una integrazione tra uomo e ambiente naturale e che possano consentire la realizzazione dei due scopi precedenti.

Per poter assicurare il raggiungimento di questi obiettivi sono state individuate una serie di ambiti generali d'azione e di interventi specifici che sono di seguito riportati. Tali ambiti ed interventi e le priorità assegnate derivano dalle informazioni disponibili, più o meno omogenee, e saranno soggetti, ovviamente, a modifiche e revisioni. Le modifiche e le revisioni potranno riguardare non solo il tipo di intervento ma anche la sua priorità. Le modifiche e le revisioni dipenderanno, sostanzialmente, sia dall'evoluzione delle conoscenze disponibili, sia dall'effetto stesso che gli interventi avranno, sia dall'ambito territoriale specifico, che è esso stesso elemento importante per la definizione di priorità e di modalità di intervento, in funzione anche di una serie di elementi ecologici e demografici che caratterizzano i diversi contesti ambientali. Gli organismi che dovranno poi effettuare gli interventi esposti, considerato lo status giuridico dell'orso bruno sia a livello nazionale che comunitario, sono quei soggetti già istituzionalmente responsabili e competenti per ogni specifico settore d'azione. Nell'ambito di un quadro di interventi relativo a realtà territoriali diverse rispetto all'approccio generale di questo piano d'azione, i soggetti autori o co-autori delle azioni di conservazione potrebbero essere parzialmente diversi, anche in riferimento a opportune strategie di gestione degli interventi a scala locale.

### DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI (*descrizione, priorità e soggetti responsabili-attuatori*)

#### **Azioni organizzative propedeutiche di carattere generale e trasversale**

L'obiettivo generale di questi interventi è assicurare un approccio unitario e coordinato alla gestione dell'orso e dell'habitat, elemento imprescindibile per qualsiasi azione di conservazione sensata.

1. Istituzione di un **coordinamento** tra gli enti pertinenti per la realizzazione delle azioni di conservazione. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, enti di gestione di aree protette.
2. **Condivisione** dei dati e delle informazioni e realizzazione di una **banca dati comune**. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, enti di gestione di aree protette.. Soggetti co-realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
3. **Verifica** degli interventi realizzati e **valutazione** della loro validità a scala locale e generale e delle loro **implicazioni** anche da parte di soggetti indipendenti (ad

esempio il *Bear Specialist Group* della *Species Survival Commission* dell'*International Union for Nature Conservation* e l'*International Bear Association*). Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, Enti di gestione di aree protette. Soggetti co-realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locali e associazioni di categoria.

4. **Riformulazione** delle azioni di conservazione in base ai risultati della verifica e valutazione. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, Enti di gestione di aree protette. Soggetti co-realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locali e associazioni di categoria e associazioni di categoria.
5. **Adozione** del piano di conservazione: **programmazione** di azioni a scala locale. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, Enti di gestione di aree protette. Soggetti co-realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locali.
6. **Implementazione** degli interventi in **aree pertinenti relativamente alla minaccia/intervento specifico**. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, Enti di gestione di aree protette. Soggetti co-realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locali e associazioni di categoria.
7. **Raccordo** internazionale con enti e istituzioni che operano localmente rispetto agli stessi problemi o a minacce simili. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province, Enti di gestione di aree protette. Soggetti co-realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.

### **Viability demografica e genetica, e problemi relativi alla consistenza della popolazione, alla mortalità e alla riproduzione.**

L'obiettivo generale di questi interventi, e di altri che verranno esposti oltre, è quello di acquisire una serie di elementi conoscitivi dai quali la conservazione dell'orso bruno non può prescindere.

8. **Stima della consistenza e dell'andamento della popolazione** tramite metodi non invasivi e *DNA fingerprinting* e conteggi coordinati con metodologie comuni (almeno 1 all'anno in due sessioni, e dopo i primi 3 anni 1 conteggio nella sessione più significativa) almeno per l'intero *core range* ma preferibilmente includendo anche Majella, Sirente-Velino e Simbruini-Ernici. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: Province, enti di gestione di aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
9. **Mortalità**: monitoraggio intensivo (anche radio-telemetrico) pluriennale della popolazione per il rilievo di dati: quanti individui, quali cause, dove. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e

Molise; soggetti realizzatori: Province, enti di gestione di aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.

10. **Riproduzione:** realizzazione di un monitoraggio intensivo pluriennale (anche radio-telemetrico) della popolazione per il rilievo di dati sulla riproduzione (numero femmine adulte; intervallo tra i parti; dimensione della cucciolata; sopravvivenza di femmine e piccoli; distribuzione delle femmine etc.). Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: Province, enti di gestione di aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
11. Valutazione dell'incidenza di mortalità e riproduzione nella demografia della popolazione e valutazione del peso delle cause di mortalità e dell'importanza relativa dei parametri riproduttivi. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: Province, enti di gestione di aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
12. Implementazione di interventi specifici e coordinati contro il bracconaggio. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
13. Approfondimento delle analisi relative alla parentela e all'*inbreeding* nell'orso bruno. Priorità **BASSA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: Province, enti di gestione di aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.

### **Perdita e frammentazione dell'habitat**

L'obiettivo generale è la identificazione degli habitat prioritari, della distribuzione potenziale e delle eventuali aree di spostamento tra habitat idonei. L'identificazione di questi elementi ambientali è imprescindibile per la realizzazione di una strategia di gestione territoriale adeguata alla conservazione al ungo termine dell'orso bruno.

14. **Implementazione** delle conoscenze acquisite sull'idoneità ambientale, distribuzione reale e potenziale, permeabilità tramite **adozione istituzionale** dell'Area di Conservazione dell'Orso Bruno come strumento di vincolo nella pianificazione territoriale e nell'utilizzo (conservativo o meno) dell'habitat. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province e enti di gestione delle aree protette.
15. **Implementazione** a livello locale nei piani di utilizzo del territorio dei modelli di idoneità ambientale e dei dati sulla presenza dell'orso (reale e potenziale) e sulla disponibilità delle risorse. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locali e associazioni di categoria.
16. Quantificazione a scala locale della **presenza, abbondanza e disponibilità delle risorse** utilizzate dall'orso. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise e Province; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
17. **Classificazione del territorio** in base al tipo di risorse presenti. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province; soggetti

- realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
18. Obbligo di progettazione e attuazione di idonee **misure di ripristino e mitigazione** per gli interventi che comportano un decremento dell'abbondanza e disponibilità delle risorse. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise e Province interessate; soggetti realizzatori: enti locali e enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
  19. **Realizzazione di un coordinamento** tra Istituzioni che gestiscono le aree protette e le Istituzioni che gestiscono il territorio idoneo e le parti dell'area di distribuzione esterne alle aree protette. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise e Province interessate.
  20. **Monitoraggio coordinato della distribuzione dell'orso bruno** a livello di intero areale e di singole Regioni/Province. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
  21. Realizzazione di una **banca dati geografica** con l'acquisizione di informazioni ambientali nuove e di dettaglio pertinente. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
  22. **Adozione del principio di precauzionalità**: blocco degli interventi per i quali non è noto l'effetto sull'orso e sul suo habitat o per i quali è plausibile aspettarsi impatti negativi fino all'acquisizione di informazioni definitive sul contrario. Tali interventi non andrebbero comunque realizzati in aree ad elevata idoneità così come definite dall'ACOB o in aree dove l'orso è presente. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate.
  23. Attuazione di **interventi straordinari** (ma anche di durata relativamente lunga) di miglioramento ambientale in aree ben definite per la conservazione di condizioni di dispersione, disponibilità e abbondanza di risorse collegate a densità di orsi superiore alla media o relativamente ad aree sottoposte a tutela rigorosa. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province e Regioni interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.

### Utilizzo forestale

L'utilizzo delle risorse naturali, forestali o meno, caratterizza da secoli l'ambiente appenninico nel quale l'orso vive. La realizzazione di interventi selvicolturali secondo modalità che tengano presente fattori che si collegano con il disturbo antropico diretto e soprattutto indiretto e con la disponibilità e abbondanza delle risorse trofiche e della aree di rifugio, costituirebbe non solo una forma di miglioramento ambientale a vantaggio diretto dell'orso e della diversità biologica in generale, ma anche un modo per limitare la presenza umana in aree delicate o critiche.

24. **Pianificazione dell'utilizzo forestale** su vasta scala e anche in funzione dell'ecologia dell'orso, inserendo tutti gli interventi in una logica di gestione di un ecosistema e della conservazione della biodiversità. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori:

Regioni e Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria (es.: cooperative e consorzi di operatori forestali).

25. **Incentivazione economica** parziale degli interventi selvicolturali (soprattutto nei cedui), effettuati in maniera conservativa e funzionale alle esigenze dell'orso anche per la compensazione di una parte del mancato introito. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
26. **Adeguamento della normativa** relativa alla valutazione dell'impatto degli interventi con specifico riferimento alle esigenze di conservazione della specie e degli habitat prioritari. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
27. **Adozione** di misure gestionali che prevedano il monitoraggio *in itinere* degli interventi per la maggiore rispondenza alle esigenze di conservazione. Priorità **BASSA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise; soggetti realizzatori: enti locali e di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
28. **Adozione** di misure che prevedano il ripristino graduale della biodiversità vegetale in funzione delle caratteristiche locali. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
29. **Attuazione di interventi straordinari** ma localizzati per la ricostituzione di fonti trofiche. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, , gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
30. **Razionalizzazione** dell'utilizzo delle piste di esbosco, limitando il transito privato alla conclusione degli interventi, anche mediante l'apposizione di sbarre. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, , gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
31. **Implementazione rigorosa** delle norme che regolano l'accesso lungo le piste carrabili in aree montane/forestali in base alle normative vigenti. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate ed enti locali; soggetti realizzatori: Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

## Impatto del turismo

La presenza umana nelle aree abitate dall'orso è un elemento ambientale che caratterizza l'Appennino da secoli. Il tipo, la diffusione, la quantità e le modalità di dispersione nel tempo e nello spazio della presenza umana possono però diminuire l'idoneità complessiva di un'area quando la presenza è indiscriminata. L'obiettivo generale è identificare alcune azioni per razionalizzare in termini di conservazione dell'orso il flusso turistico e la realizzazione delle infrastrutture connesse.

32. **Implementazione di regolamenti di accesso controllato** in alcune aree in cui si verifica una concomitante concentrazione di risorse/frequenzamento dell'orso e alta presenza di turisti. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria (*es: agenzie turistiche locali e regionali/provinciali*).
33. **Implementazione di misure di valutazione quantitativa** dell'impatto delle attività turistiche sulla qualità dell'habitat. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
34. **Implementazione di regolamenti** relativi all'accesso in aree genericamente interessate dalla presenza dell'orso. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili e realizzatori: Regioni e Province interessate, Comuni, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
35. **Analisi** a livello locale delle **interazioni tra orso e turismo**: variazione nei tempi di utilizzo di alcune aree, spostamento in aree sub-ottimali, differenza tra maschi-femmine con piccoli nell'utilizzo di aree frequentate da turisti e ricche di fonti trofiche. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, , gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

### **Conflitti con la pastorizia e l'agricoltura**

Come la selvicoltura, anche la pastorizia e l'agricoltura rappresentano fattori ambientali che caratterizzano da secoli l'habitat dell'orso nell'Appennino. A queste attività possono essere associati effetti benefici per l'orso (aumento o sostituzione/integrazione delle fonti di cibo naturali) o effetti negativi (conflitto e persecuzione per la perdita di bestiame e colture; modificazione di habitat prioritari; diffusione di patologie). Inoltre il problema della convivenza tra fauna/orso e pastorizia-agricoltura è anche mediato dalla presenza di *taxa* (cinghiale, cane) che possono avere un rilevante impatto sulle attività agro-pastorali a livello locale, contribuendo a creare condizioni ambientali (lacci, bocconi avvelenati) che sono di sicuro e grave pericolo per l'orso.

36. **Redazione e attuazione** rigorosa di **piani di controllo** del randagismo canino. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria (*es.: associazioni regionali, provinciali e locali in ambito agro-zootecnico*).
37. **Redazione e attuazione** di **misure di prevenzione** concentrandole in aree con un carico di predazione elevato rispetto anche a fattori socio-economici locali o in aziende con livelli cronici di predazione. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili:

Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

38. **Coordinamento delle procedure di verifica e rilievo dei danni** e realizzazione di una banca dati comune. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
39. **Attuazione coordinata e controllata di misure di dissuasione** su individui problematici. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
40. **Realizzazione di studi ad hoc** (indipendentemente dai dati relativi alle istanze di danno) sulle relazioni a scala locale tra eventi di predazione, tipo di gestione del bestiame e caratteristiche dell'habitat, soprattutto approfondendo le analisi nelle aree cronicamente affette dalla predazione e rispetto al tipo di predatore. Priorità **BASSA**. Organismi responsabili e realizzatori: Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate, Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
41. Costituzione di un gruppo di esperti che fornisca una consulenza tecnica sui problemi relativi a quanto sopra. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
42. **Realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione**. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate, enti locali, Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
43. **Piano di incentivazione** e valorizzazione della zootecnia e dell'agricoltura in aree marginali espletate in maniera compatibile con la conservazione dell'ambiente naturale quale elemento di riqualificazione anche culturale del territorio. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, istituti regionali di sviluppo agricolo, associazioni di settore, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

### **Impatto dell'attività venatoria**

L'attività venatoria, così come attualmente praticata (in termini di modalità, luoghi e tempi) può rappresentare un elemento di pericolo diretto e indiretto per l'orso bruno. Il disturbo dovuto alle braccate, la caccia in aree critiche, quantomeno dal punto di vista

stagionale, l'abbattimento accidentale di orsi sono elementi reali che impongono una revisione quantomeno a scala locale della gestione venatoria della fauna selvatica. L'obiettivo generale è quello di razionalizzare l'attività venatoria rendendola più flessibile quanto a modalità e tempi di attuazione e a partecipazione nella conservazione dell'orso dei cacciatori.

44. Istituzione delle Aree Contigue. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria (es.: *associazioni venatorie a diversi livelli territoriali*).
45. Istituzione di un regolamento speciale di caccia nelle aree in cui è consentito l'esercizio dell'attività venatoria comprese nell'area di distribuzione reale e potenziale dell'orso (particolarmente nelle Regioni Lazio, Abruzzo e Molise) (si veda il modello ACOB). Il regolamento di caccia deve prevedere: la possibilità di esercizio dell'attività venatoria al cinghiale (ed eventualmente ai cervidi dove ciò è già consentito) solo come caccia di selezione praticata sulla base di piani di prelievo come girata, all'aspetto e mai in braccata; un carico venatorio da verificare ma che in maniera precauzionale può essere al momento fissato in 1 cacciatore/ 150-200 ettari sia in considerazione della presenza dell'orso che della natura montana del terreno (massimo); aver conseguito un patentino di abilitazione all'esercizio del prelievo selettivo di ungulati che consideri in maniera esplicita la formazione del cacciatore all'esercizio della caccia in aree in cui è presente l'orso e quindi preveda delle prove di riconoscimento di sagome in diverse condizioni di visibilità; rimodulazione del carico venatorio e della possibilità di esercitare l'esercizio venatorio in relazione all'uso stagionale dell'habitat dell'orso in funzione della disponibilità di faggiola; diritto di prelazione all'esercizio per i residenti e naturali del luogo. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

### Orsi problematici

La presenza di orsi confidenti ha in ogni parte del mondo ripercussioni negative per la conservazione dell'orso. L'obiettivo generale è quello di delineare una strategia di gestione degli orsi problematici per evitare effetti negativi sulla conservazione dell'orso.

46. **Elaborazione di un documento tecnico** che preveda **a)** interventi immediati per la gestione di emergenze e conflitti e **b)** interventi nel medio e lungo termine mirati soprattutto alla gestione di problemi cronici nei quali vengano previste tutte le necessarie ed inevitabili alternative, l'ultima delle quali potrebbe essere la rimozione degli individui problematici. Nel protocollo operativo di gestione delle emergenze devono essere previste esplicitamente le modalità di dissuasione e le alternative alla dissuasione in caso di insuccesso, pericolo per la pubblica incolumità, pericolo di abbattimento illegale degli animali problematici. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
47. **Esecuzione di studi** mirati per l'individuazione degli eventuali fattori ambientali (in senso lato) che determinano il fenomeno e prevenirli-invertirli. Priorità **MEDIA**.

Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.

48. **Istituire e adottare una regolamentazione restrittiva** nell'allestimento dei punti di alimentazione supplementare, tenendo però presente le esigenze funzionali alla cattura di animali per scopi scientifici e scoraggiando in maniera perentoria l'alimentazione artificiale o altri tipi di attrazione degli orsi a scopo amatoriale (riprese fotografiche, osservazione di animali non collegate a ricerca scientifica etc.). Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Aziende Sanitarie Locali, Corpo Forestale dello Stato, Università.
49. Individuare gli **interventi di mitigazione** del conflitto: opere di prevenzione e di dissuasione degli orsi. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
50. **Attuazione di interventi specifici di informazione e sensibilizzazione** dell'opinione pubblica. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

### **Frammentazione amministrativa**

La frammentazione delle competenze in materia di gestione territoriale e ambientale/faunistica, la scarsa sensibilità di alcuni settori dell'Amministrazione Pubblica ai problemi di conservazione e la mancanza di elementi informativi che trovino la giusta diffusione in questo settore, comportano sia la programmazione della realizzazione di opere di elevato impatto senza tenere nel giusto conto elementi faunistici prioritari ma anche un enorme dispendio di energie per arginare opere che di fatto sarebbero improponibili viste le normative vigenti, ma che comunque vengono previste. Inoltre, tale frammentazione giunge al paradosso quando le modalità di intervento e le procedure relative ad uno stesso problema (attività venatoria, indennizzi per i danni al bestiame) diventano anche estremamente diverse in aree adiacenti e naturalisticamente omogenee ma amministrativamente diverse.

51. Istituzione di un raccordo operativo delle amministrazioni pubbliche (cfr. azione N. 1) coinvolte nella gestione del territorio; considerata la natura territoriale delle problematiche di conservazione e gestione dell'habitat e dell'orso tale *tavolo istituzionale* essere trasversale (interessare parti la cui competenza a livello territoriale sia pertinente); sovraordinato per garantire pienamente il rispetto delle finalità di tutela a livello nazionale e internazionale. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate.
52. Verifica dell'implementazione dei piani di gestione e di conservazione. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato.

53. Attuazione di azioni a carattere normativo che garantiscano una continuità di intervento (come ad esempio l'attuazione effettiva dei piani di azione stilati dal Ministero dell'Ambiente). Priorità **ALTA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate.

### **Ruolo dell'opinione pubblica**

La conservazione dell'orso bruno dipende anche dal coinvolgimento e dall'informazione dell'opinione pubblica sull'importanza e sul valore della specie e del ripristino di condizioni ambientali idonee. Azioni particolarmente mirate devono coinvolgere poi le popolazioni locali, come quelle che vivono in aree abitate dall'orso e quindi potenzialmente interessate da misure apparentemente o sostanzialmente restrittive.

54. **Valutazione dell'influenza dell'opinione pubblica** (a diversi livelli) sulle azioni di conservazione e sulle scelte gestionali. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise e Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette.
55. **Programmi di sensibilizzazione e informazione**. Priorità **MEDIA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato.
56. **Coinvolgimento attivo delle parti sociali** nella programmazione e nell'attuazione delle attività di gestione e tutela. priorità **ALTA**. Organismi responsabili e realizzatori: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate, associazioni di categoria, enti locali ed enti di gestione delle aree protette.

### **Problemi sanitari**

Indagini ancora non definitive sull'impatto di alcune patologie e sull'orso bruno e sulla loro diffusione in generale prospettano una serie di problematiche dovute alle relazioni di ordine ecologico e sanitario tra diversi elementi faunistici sia domestici sia selvatici. L'incidenza, non modesta, di alcune patologie nell'orso bruno e il loro effetto potenzialmente molto dannoso sulla sfera della sopravvivenza e riproduzione sono elementi che impongono una trattazione esplicita dei problemi sanitari anche in funzione della gestione sanitaria del bestiame e dei cani vaganti.

57. **Istituzione di un sistema coordinato di monitoraggio e sorveglianza sanitaria** (selvatici e domestici, anche per le patologie che non prevedono istituzionalmente un protocollo di sorveglianza sanitaria). Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.
58. **Programmazione e implementazione** di azioni *ad hoc* in riferimento agli esiti del monitoraggio e della sorveglianza sanitaria. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende

Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

59. **Analisi dell'effetto di alcune patologie su sopravvivenza e potenziale riproduttivo.** Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università.
60. **Implementazione** per i domestici (compresi specialmente i cani) e quando possibile per i selvatici di **campagne di vaccinazione** per le patologie rilevanti e pertinenti. Priorità **ALTA**. Organismi responsabili: Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, Province interessate; soggetti realizzatori: Istituti Zooprofilattici, Aziende Sanitarie Locali, Province interessate, enti locali ed enti di gestione delle aree protette, Corpo Forestale dello Stato, Università, gruppi di interesse locale e associazioni di categoria.

#### *TEMPISTICA E QUADRO ORGANIZZATIVO*

Riguardo alla tempistica di adozione del piano per la conservazione dell'orso bruno, secondo quanto previsto nell'azione A2 del progetto, la Gestione ex-ASFD applicherà con decorrenza immediata nelle aree amministrare le misure previste. Per quanto riguarda i restanti territori interessati dal piano, salvo ulteriori integrazioni e chiarimenti richiesti dalla Commissione Europea, il piano verrà a breve ufficialmente trasmesso al Ministero dell'Ambiente e del Territorio, organismo competente all'adozione dei Piani d'azione delle specie di interesse nazionale.

Si sottolinea che presso il Ministero dell'Ambiente e del Territorio è già operativo un tavolo di lavoro istituzionale e tecnico (di cui fa parte anche il Corpo Forestale dello Stato-Gestione ex-ASFD) per l'elaborazione di un Piano d'azione sull'orso che accolga il consenso dei numerosi enti coinvolti. La bozza di lavoro finora presentata dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio riprende in modo sostanziale il "Piano preliminare" già prodotto nell'ambito di questo Progetto LIFE. La versione finale del Piano andrà quindi ad integrare e completare il contributo fino ad oggi fornito.

Il quadro organizzativo relativo allo studio, programmazione ed implementazione delle azioni menzionate in questa versione finale del piano di conservazione, comprenderà a livello di responsabilità tutti quei soggetti istituzionali che hanno competenza in materia. Per quanto riguarda la realizzazione "ultima" degli interventi i soggetti interessati saranno quelli che per competenza istitutiva verranno ritenuti adeguati e idonei dalle Istituzioni responsabili.

## BIBLIOGRAFIA

- BOSCAGLI G. 1987. Brown bear mortality in Central Italy from 1970 to 1984. *Int. Conf. Bear Res. And Manage.* 7: 97-98.
- BOSCAGLI G. 1988. L'orso. C. Lorenzini editrice, Udine. Pp. 140.
- BOSCAGLI G. 1990. Marsican brown bear population in Central Italy – status report 1985. *Aquilo. Ser. Zool.* 27: 81-83.
- BOSCAGLI G. 1991. Evoluzione del nucleo di lupi appenninici in cattività nel Parco Nazionale d'Abruzzo e situazione della popolazione italiana di lupo - situazione della popolazione di orso in Appennino centrale. Pp. 219-225. In Spagnesi M. e Randi E. (ed.s) *Atti del Convegno Genetica e Conservazione della Fauna. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina.* XVI. 245 pp.
- BOSCAGLI G. 1994. Il lupo e l'orso in Italia: problemi di conservazione in rapporto all'attività venatoria. *Conv. Pro Natura - Regione Emilia Romagna.* Bologna, 26 novembre 1987.
- BOSCAGLI G., Pellegrini Ms., Febbo D., Pellegrini Mr. Castellucci C. e C.M. Calò. 1994. Distribuzione storica recente (1900-1991) dell'orso bruno marsicano all'esterno del Parco Nazionale d'Abruzzo. *Atti Soc. It. Sci. Nat., Milano* 134.
- CARUCCI A. e C. Zacchia. 1999. Monitoraggio del randagismo canino e dei lupi in un'area del Parco dei Monti Lucretili. *I quaderni faunistici del Parco naturale Regionale dei Monti Lucretili.* Pp. 102.
- CAUGHLEY G. e A.R.E. SINCLAIR. 1994. *Wildlife ecology and management.* Blackwell Science, Cambridge. 334 pp.
- CLEVENGER A.P. e F.J. Purroy. 1996. Sign surveys for estimating trend of a remnant brown bear population in northern Spain. *Wildlife Biology* 2: 275-281.
- COZZA K., Fico R, Battistini L. & Rogers. 1996. The damage-conservation interface illustrated by predation on domestic livestock in Central Italy. *Biol. Cons.* 78:329-336.
- DUKE D.L., HEBBLEWHITE M., PAQUET P.C., CALLAGHAN C. e M. PERCY. 2001. Restoring large-carnivore in Banff National Park. *In: D.S. Maehr, R. Noss e J.L. Larkin (ed.s) Large mammal restoration: ecological and sociological challenges in the 21<sup>st</sup> century.* Washington DC, Island Press. Pp. 261-275.
- FABBRI M. 1987. *Le abitudini alimentari dell'orso bruno nel Parco Nazionale d'Abruzzo.* Tesi di Laurea, Università di Parma, Anno Accademico 1987-1988. 186 pp.
- FABBRI M., Boscagli G. & S. Lovari. 1983. The brown bear population of Abruzzo. *Acta Zool. Fenn.* 174:163-164.
- FEBBO, D. & M. Pellegrini. 1990. The historical presence of the brown bear in the Apennines. *Aquilo Ser. Zool. Oulu, Finland,* 27:85-88.
- FICO R. 1994. L'accertamento dei danni da predatori al bestiame. *Habitat,* 33: 35-50.
- FICO R., Morosetti G. & A. Giovannini. 1993. The impact of predators on livestock in the Abruzzo region of Italy. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 12:39-50.

- HALL L.S., Krausman P.R. e M.L. Morrison. 1997 The habitat concept and a plea for standard terminology. *Wildl. Soc. Bull.* 25: 173-182.
- HANSKY I.L. e M.E. GILPIN. 1997. Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution. San Diego, CA, Academic Press. Pp. 512.
- HARRIS R.B. e F.W. Allendorf. 1989. Genetic effective population size of large mammals: assessment of estimators. *Cons. Biol.* 3: 181-191.
- HERRERO S. 1985. Bear attacks: their causes and avoidance. Nick Lyons Books. New York, NY. Pp. 287.
- HONADLE G. e J. Vansant. 1985. Implementation for sustainability; lessons from integrated rural development. Kumaran Press, West Hartford Conn. Pp. 128.
- HOOD G. A. e K.L. PARKER. 2001. Impact of human activities on grizzly bear habitat in Jasper National Park. *Wildl. Soc. Bull.* 29:624-638.
- IACOBONE M.G. 1984. Analisi della morfometria craniale delle popolazioni appenninica, alpina e pirenaica di orso bruno. Tesi di laurea, Università di Roma "La Sapienza".
- KELLERT S.R. e T. Clark. 1991. The theory and application of a wildlife policy framework. Pp. 17-25 *In: Mangun W.R. e Nagel S.S. (ed.s) Public policy and wildlife conservation.* Greenwood, New York, NY.
- KENDALL K.C., Metzgar L.H., Patterson D.A. e B.M. Steele. 1992. Power of signs to monitor population trends. *Ecol. Appl.* 2: 422-430
- KOHN M. H., YORK E. C., KAMRADT D. A., HAUGHT G., SAUVAJOT R. M. e R. K. WAYNE. 1999. Estimating population size by genotyping faeces. *Proceedings of the Royal Society of London Series B.* 266: 657-663.
- KNIGHT R.R. e L.L. Eberhardt. 1985. Population dynamics of Yellowstone grizzly bears. *Ecology* 66: 323-334.
- KREBS C. J. 1999. *Ecological Methodology.* Addison-Welsey Educational Publishers, Inc. Menlo Park, Ca, USA: Pp.: 620.
- LARKIN J.L., MAEHR, D.S., HOCTOR T.S., ORLANDO M.A. e K. WHITNEY. 2004. Landscape linkages and conservation planning for the black-bear in west-central Florida. *Animal Conservation.* 7: 23-34.
- LORENZINI R., POSILLICO M., LOVARI S., e A. PETRELLA. 2004. Non-invasive genotyping of the endangered Apennine brown bear: a case study not to let one's hair down. *Animal Conservation.* 7: 199-209.
- MACE R.D., Minta S.C., Manley T.L e K.E. Aune. 1994. Estimating grizzly bear population size using camera sightings. *Wildl. Bull.* 22: 74-83.
- MACE R.D. e J.S. Walker. 1996. Grizzly bear distribution and human conflicts in Jewel Basin Hiking Area, Swan Mountains, Montana. 1996. *Wildl. Bull.* 24: 461-467.
- MARSILIO F. e L. GENTILE. 2004. La brucellosi in *Ursus arctos*. Risultati di un'indagine sierologia eseguita nella popolazione di orsi marsicani. Convegno "La brucellosi in ambiente selvatico, alcune esperienze". Parco Lama del Sesia - Pavone Canadese (TO) 28-30 aprile 2004.
- MATTSON D.J., HERRERO S. WRIGHT R.G. e C.M. PEASE. 1996a. Science and management of Rocky Mountain grizzly bears. *Cons. Biol.* 10:1013-1025.
- MATTSON D.J., Herrero S. Wright R.G. e C.M. Pease. 1996b. Designing and managing protected areas for grizzly bears: how much is enough?. Pp. 133-

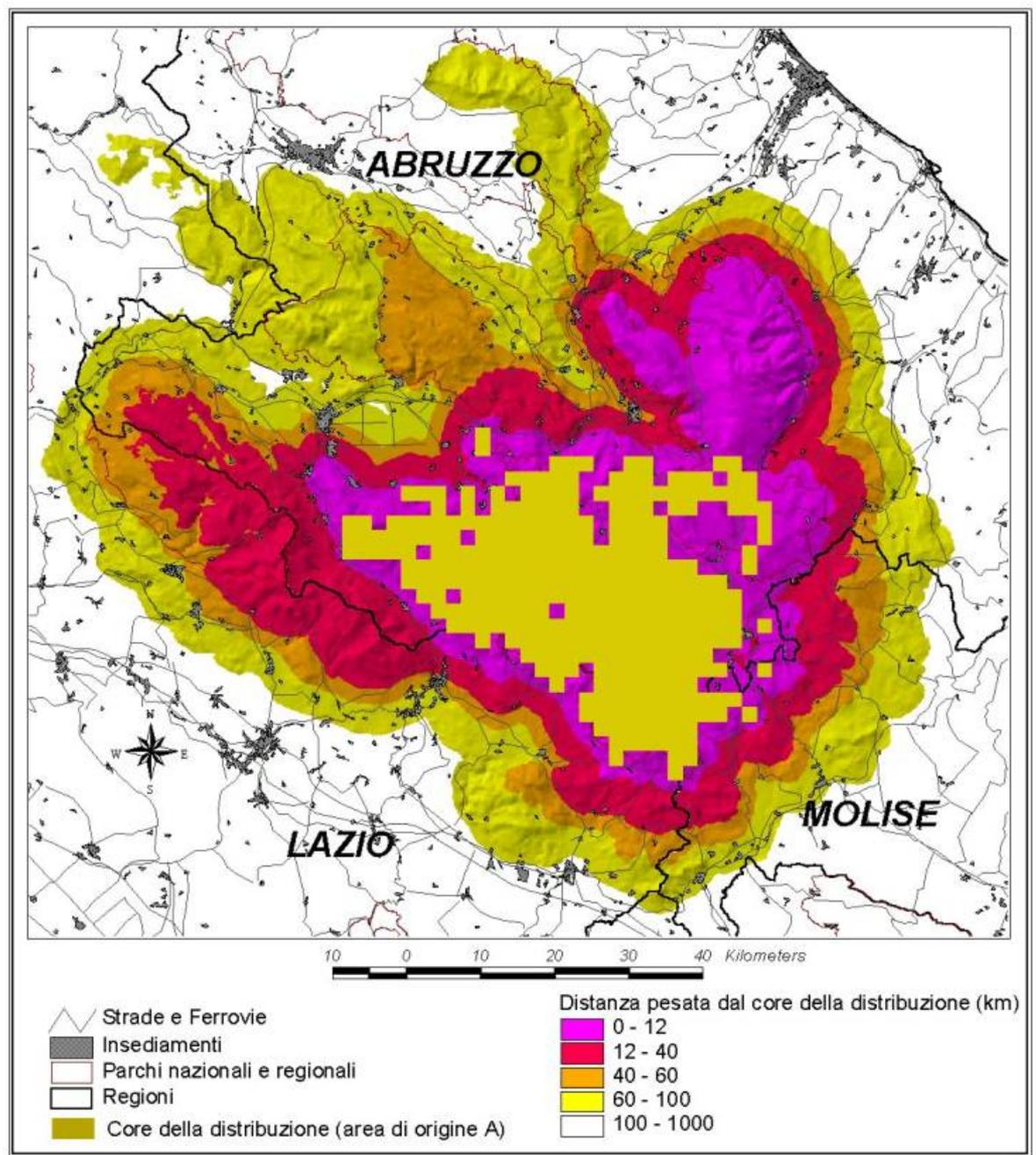
- 164 in R.G. Wright (ed.) *National Parks and protected areas: their role in Environmental protection*. Blackwell Science.
- MCNEELY J.A., MILLER K.R., REID W.V., MITTERMEIER R.A. e T.B. WERNER. 1990. Conserving the world's biological diversity. International Union for Conservation of Nature, Gland Switzerland.
- MERIGGI A., SACCHI O., ZILIANI U. e M. POSILLICO. 2001. Definizione dell'areale potenziale di cervo sardo, muflone e orso bruno. In S. Lovari e A. Sforzi (ed.s) *Progetto di monitoraggio dello stato di conservazione di alcuni mammiferi particolarmente a rischio della fauna italiana*. Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.
- MILLER S.D. 1990. population management of bears in North America. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 8: 357-373.
- MAURINO L., POSILLICO M. e S. LOVARI. In preparazione. Uso dei tipi di vegetazione nell'orso bruno.
- MONACO A., PRANZETTI B., PEDROTTI L. e S. TOSO. 2003. Linee guida per la gestione del Cinghiale. Ministero per le Politiche Agricole e Forestali- Istituto Nazionale Per la Fauna Selvatica, 116 pp.
- MORRISON M.L., Marcot G.B. e R.W. Mannan. 1998. Wildlife-habitat relationships: concepts and applications. University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin.
- PEATKAU D., WAITS L., CLARKSON P. L., CRAIGHEAD L., VYSE E., WARD R., e C. STROBECK. 1998. Variation in genetic diversity across the range of north american brown bears. *Conservation Biology*, 12, 418-429.
- PAETKAU D. 2003. An empirical exploration of data quality in DNA-based population inventories. *Mol. Ecol.* 12: 1375-1387.
- PALOMERO G. Fernandez A. e J. Naves. 1997. On reproductive rates in the Cantabrian mountains brown bear population. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 9
- PEYTON B., Servheen C. e S. Herrero. 1999. An overview of bear conservation planning and implementation. Pp. 8-24 In Servheen C., S. Herrero e B. Peyton *Status survey and conservation action plan – Bears*. International Union for Conservation of Nature, Gland Switzerland. Pp. 302
- POSILLICO M. 1996a. Brown bear conservation and management: interventions realised by the Italian Ministry of Agriculture, Food and Forest Resources in the Altopiani Maggiori d'Abruzzo. 2<sup>nd</sup> Meeting of European Union - *LIFE* - Bear conservation projects. Thessaloniki, December 8-11, 1996.
- POSILLICO M. 1996b. Brown bear presence in State Forests and neighbour areas in central Italy. *J. Wildl. Res.* 1: 250-252.
- POSILLICO M. e S. Lovari. 1996. Selezione e uso dell'habitat nell'orso bruno in Italia Centrale. II Conv. Ass. Teriologica Italiana, III Conv. Naz. sui Carnivori. Perugia, ottobre 1996.
- POSILLICO M., MERIGGI A., PAGNIN E., LOVARI S. e L. RUSSO 2004. A habitat model for brown bear conservation and land use planning in the central Apennines. *Biological Conservation*: 118:141-150.
- POSILLICO M. e L. Sammarone. 1997. Relazione conclusiva del progetto LIFE Conservazione dell'orso bruno. 1993-1997. Ministero per le politiche Agricole – Corpo Forestale dello Stato. Pp. 63 + allegati.

- POTENA G., Sammarone L., Posillico M. e A. Petrella. 2001. Interventi per la conservazione dell'orso bruno nell'Appennino centrale: un esempio di gestione forestale sostenibile per il miglioramento degli habitat frequentati dalla specie. Atti del Seminario *Strategie per la conservazione e la ricostituzione delle foreste europee*. Pp. 146-156
- POTENA G. SAMMARONE L., POSILLICO M., PETRELLA A. e M. PANELLA. 2004a. Definizione dell'area di conservazione dell'orso bruno, dell'idoneità ambientale e della capacità portante, *gap analysis*, definizione delle aree critiche/conflictuali. Prodotto identificabile del progetto LIFENAT99/IT/006244, relazione finale. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – Commissione Europea.
- POTENA G., SAMMARONE L., POSILLICO M., PETRELLA A. e R. LATINI. 2004b. Relazione sulle problematiche di interrelazione tra attività produttive e sportivo-ricreative e attività di conservazione dell'orso bruno. Prodotto identificabile del progetto LIFENAT99/IT/006244, relazione finale. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – Commissione Europea.
- PRESSMAN J.L. e A. Wildavsky. 1984. Implementation. Univ. California Press Berkeley, CA. Pp. 281.
- RANDI E. 1993. Effects of fragmentation and isolation on genetic variability of the Italian populations of wolf and bear. *Acta Theriol.* 38 Suppl. 2: 113-120.
- RANDI E., Gentile L., Boscagli G., Huber D. e H.U. Roth. 1994. Mitochondrial DNA sequence divergence among some west European brown bear populations: lessons for conservation. *Heredity* 73: 480-489.
- RANDI E., PIERPAOLI M., POTENA G., SAMMARONE L., FILIPPONE I., PETRELLA A. e POSILLICO M. 2004 – Relazione finale sul conteggio della popolazione, sullo status genetico e demografia/dinamica della popolazione. Prodotto identificabile del progetto LIFENAT99/IT/006244. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – Commissione Europea. Pp.: 48.
- RASKER R. e A. Hackman. 1996. Economic development and conservation of large carnivores. *Cons- Biol.* 10: 991-1002.
- RUSSO L. 1990. L'orso bruno marsicano: dati preliminari dall'analisi delle schede faunistiche del Parco Nazionale d'Abruzzo. *Boll. Soc. Natur. Napoli.* Vol. 98-99:107-122.
- RUSSO L. 1996. Dieta dell'orso bruno marsicano. II Convegno Associazione Italiana di Teriologia, III Simposio Italiano sui Carnivori. Perugia, ottobre 1996.
- SÆTHER B-E., ENGEN S., SWENSON J. E., BAKKE O e F. SANDEGREN. 1998. Assessing the viability of Scandinavian brown bear populations: effect of uncertain parameter estimates.
- SCHOEN. J.W: 1990. Brown bear habitat management: a review and future perspective. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.* 8: 143-154.
- SERVHEEN C. 1989. Monitoring of bear populations for conservation. In. Proc. Of workshop on the situation and protection of the brown bear in Europe. *Envir. Encounter Ser.* 6: 39-46. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- SERVHEEN C. 1998. Conservation of small bear populations through strategic planning. *Ursus* 10: 67-73.

- SINGLETON P.H., GAINES W.L. e J.F. LEHMKUL. 2002. Landscape permeability for large carnivores in Washington: a geographic information system weighted-distance and least-cost corridor assessment. Res. Pap. PNW-RP-549. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 89 p.
- STEPHENS D.W. e J.R. KREBS. 1986. Foraging theory. Princeton, NJ, Princeton University Press. Pp. 247.
- SWENSON J, Gerstl R., Dahle B. e A. Zedrosser. 2000. *Action plan for the conservation of the brown bear in Europe*. Nature and environment, N. 114. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- SWENSON J. Sandegren F., Bjarvall A., Soderberg A., Wabakken P. e R. Franzén. 1994. Size, trend, distribution and conservation of the brown bear population in Sweden. *Biol. Conservation* 70: 9-17.
- TABERLET P. e J. Bouvet. 1994. Mitochondrial DNA polymorphism, phylogeography and conservation genetics of the brown bear in Europe. *Proc. R. Soc. Lond.* 255:195-200.
- VARRIALE M., Posillico M., Burrini L. & S. Lovari. 1996. Alimentazione dell'orso bruno in un'area dell'Italia centrale. II Conv. Ass. Teriologica Italiana, 3° Conv. Naz. sui Carnivori. Perugia, ottobre 1996.
- ZUNINO, F. 1976. Orso bruno marsicano (risultati di una ricerca sull'ecologia della specie). Pages 603-710 in SOS fauna. Animali in pericolo in Italia, F. Pedrotti ed. WWF, Camerino, Italy.
- ZUNINO F. 1981a. Dilemma of the Abruzzo Bears. *Oryx* XVI: 153-156.
- ZUNINO F. 1981b. Studio sul fenomeno emigratorio dispersivo dell'orso bruno d'Abruzzo. Manoscritto non pubblicato 25 pp.
- ZUNINO F. 1983. Rapporto alle autorità. La situazione dell'orso bruno d'Abruzzo al dicembre 1982. Manoscritto non pubblicato 27 pp.
- ZUNINO F. 1984. Rapporto alle autorità. La situazione dell'orso bruno d'Abruzzo al dicembre 1983. Manoscritto non pubblicato 16 pp.
- ZUNINO F. 1990. The brown bear in central Italy - status report 1985. *Aquila Ser. Zool. Oulu, Finland.* 27: 77-79.
- ZUNINO F. e S. Herrero. 1972. The status of the brown bear in Abruzzo National Park, Italy. *Biol. Conserv.* 4: 263-272.

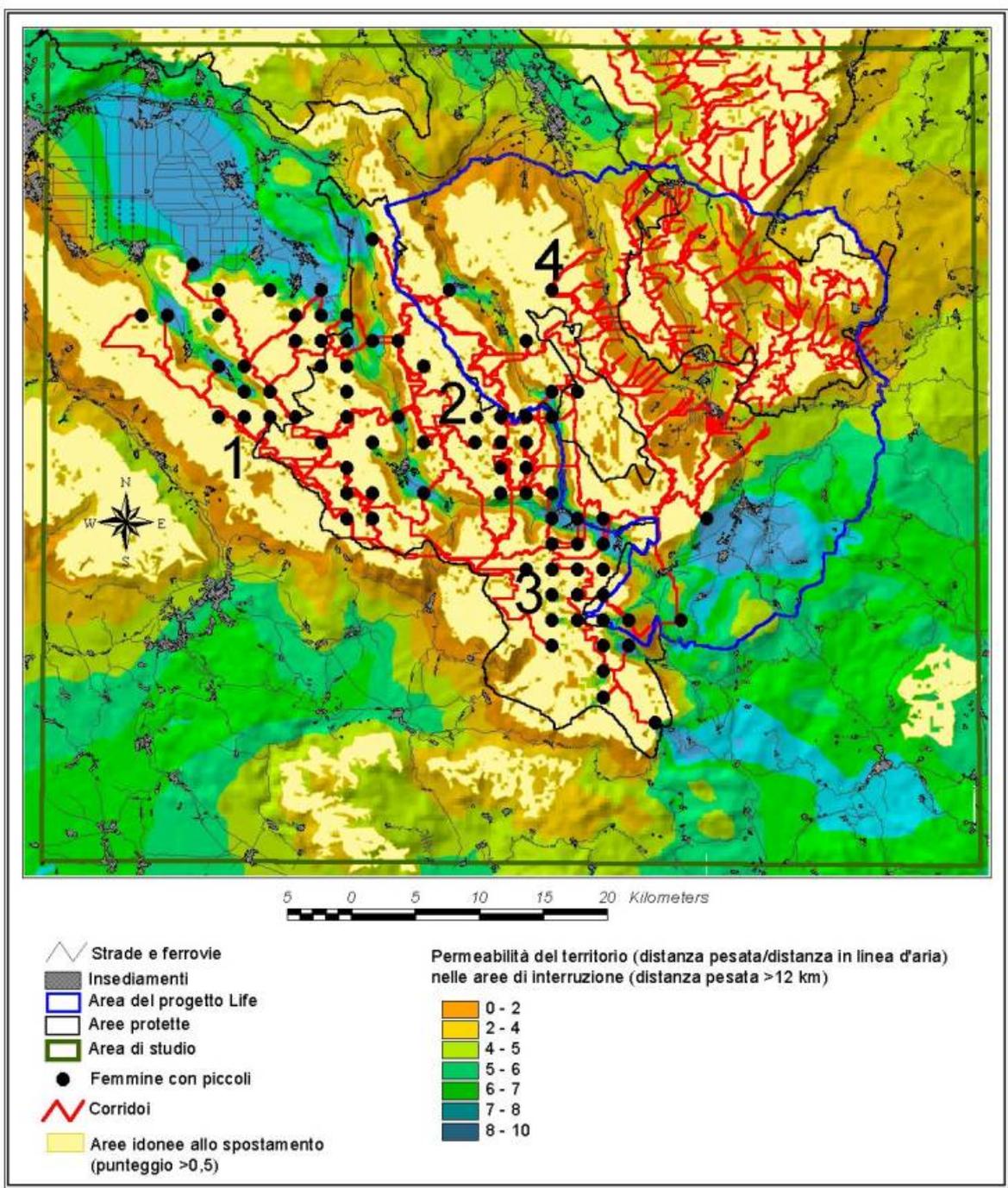
**Tavola 1.**

Permeabilità del territorio e distanza pesata (km) dal core della popolazione (area di origine A). Le frecce indicano alcune direttrici ipotetiche di spostamento degli orsi.



**Tavola 2.**

Corridoi di collegamento tra i blocchi di habitat idoneo allo spostamento sovrapposti al core della popolazione e verso il Parco Nazionale della Majella.



## Progetto LIFE Natura

*“Conservazione dell’orso bruno nell’Appennino centrale,”*

**LIFE99NAT/IT/006244**

---

### RECAPITI UTILI

#### Ufficio Operativo del Progetto:

Corpo Forestale dello Stato  
Ufficio territoriale per la biodiversità di Castel di Sangro

Via Sangro, 45 – 67031 Castel di Sangro (AQ)

Telefono: 0864-845938

Fax: 0864-840706

Posta elettronica:

[utb.casteldisangro@corpoforestale.it](mailto:utb.casteldisangro@corpoforestale.it)

#### Ufficio Amministrativo del Progetto

Corpo Forestale dello Stato  
Ufficio per la biodiversità

Via Carducci, 5 – 00187 ROMA

Telefono: 06-46657066

Fax: 06-4820665

Posta elettronica:

[m.panella@corpoforestale.it](mailto:m.panella@corpoforestale.it)

