

RETE DI MONITORAGGIO DELL'ORSO BRUNO MARSICANO IN ABRUZZO E MOLISE: ISTITUZIONE DELLA RETE E DOCUMENTO OPERATIVO



**Roberta Latini¹, Antonio Antonucci², Giovanna Di Domenico²,
Daniela Gentile¹, Laura Scillitani¹**

¹ Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise



² Parco Nazionale della Majella



Alla stesura e revisione scientifica del presente documento hanno collaborato anche gli altri tecnici del Tavolo Tecnico del monitoraggio (TTM) individuato dall'Autorità di Gestione del PATOM:

Paolo Ciucci La Sapienza Università di Roma

Barbara Franzetti ISPRA

Ivana Pizzol Rete Monitoraggio Lazio

La revisione finale del documento è stata infine effettuata dai membri dell'ADG PATOM.

SOMMARIO

<u>ISTITUZIONE DI UNA RETE DI MONITORAGGIO PER L'ORSO BRUNO MARSICANO IN ABRUZZO E MOLISE</u>	4
<u>PROTOCOLLO OPERATIVO PER L'ATTUAZIONE DI UNA RETE DI MONITORAGGIO PER L'ORSO BRUNO MARSICANO IN ABRUZZO E MOLISE</u>	9
1. INTRODUZIONE	9
2. METODI	12
2.1 STRUTTURA DELLA RETE E FLUSSO DELLE INFORMAZIONI	12
2.2 FORMAZIONE DEGLI OPERATORI	17
2.3 PIANIFICAZIONE DEL MONITORAGGIO	19
2.3.1 Definizione degli strati	22
2.4 MODALITA' DI RILEVAMENTO DEI SEGNI DI PRESENZA	25
2.4.1 Avvistamenti	25
2.4.2 Escrementi, impronte e formicai distrutti	29
2.4.3 Peli: ricerca, raccolta, conservazione e allestimento di trappole genetiche e rub trees	32
2.4.4 Danni ad arnie, predazioni a domestici/selvatici e consumo di carcasse	38
2.5 TRASMISSIONE, VALIDAZIONE E ARCHIVIAZIONE DEI DATI	39
3. RISULTATI ATTESI	41
4. ANALISI DI FATTIBILITA' DEL PROGETTO	42

ISTITUZIONE DI UNA RETE DI MONITORAGGIO PER L'ORSO BRUNO MARSICANO IN ABRUZZO E MOLISE

Premessa

L'orso bruno marsicano è una specie inserita nell'allegato II (Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e IV (Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) della Direttiva 92/43/CE "Habitat". L'Art. 11 della Direttiva "Habitat", così come l'art. 7 del DPR 357/97 che la recepisce, prevede il monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di importanza comunitaria elencati negli allegati alla Direttiva stessa.

Attualmente, in Abruzzo e in Molise, le attività di monitoraggio dell'orso bruno marsicano sono svolte in maniera autonoma e indipendente all'interno delle singole aree protette (e territori contigui) e dei demani forestali regionali e statali, determinando una frammentazione delle informazioni e l'assenza di un sistema di validazione delle segnalazioni e comunicazione tempestiva, situazione che non consente di definire in maniera adeguata la presenza dell'orso al di fuori della *core area*. L'esigenza di realizzare "*un efficace monitoraggio su scala interregionale basato su programmi coordinati e coerenti*" è espressa anche nell'Azione D2 del Piano d'Azione Nazionale per la Tutela dell'Orso bruno Marsicano (PATOM, AA.VV. 2011).

Il monitoraggio dell'orsa F1.99, svolto congiuntamente dal Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM), dal Parco Nazionale della Majella (PNM) e dalla Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio (RNRMGAG), è stato un banco di prova importante e ha permesso di evidenziare quali sono le problematiche principali legate al monitoraggio e alla conservazione coordinata di una specie come l'orso bruno marsicano, soprattutto durante le sue frequentazioni nei territori non protetti dove la Regione, pur avendo *in primis* competenza di monitoraggio e tutela, di fatto manca di iniziative in tal senso.

L'esperienza dell'orsa F1.99 ha indotto i tecnici del PNALM e del PNM a intraprendere la progettazione di un sistema di monitoraggio coordinato, proposto in occasione della riunione dell'AdG del PATOM il 16/05/2015. Nel 2015 il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, il Parco Nazionale della Majella e il Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga, nell'ambito del

protocollo di intesa per il progetto *“Monitoraggio della Biodiversità: indagini conoscitive per l’elaborazione di standard condivisi di valutazione della qualità naturalistica, rendicontazione e servizi eco sistemici a supporto della gestione delle aree protette. - Annualità 2014”*, hanno elaborato un progetto di sistema dal titolo *“Monitoraggio dell’orso bruno marsicano in tutto l’areale”* tra le cui finalità, oltre a specifiche attività di conservazione della specie, rientra l’istituzione di una rete di monitoraggio dell’orso bruno marsicano in Abruzzo e Molise.

Sulla base dell’esperienza maturata dalla Regione Lazio, dove la rete di monitoraggio è già attiva da diversi anni, il PNALM e il PNM hanno messo a punto il presente protocollo di istituzione della rete di monitoraggio, trasmissione e condivisione dei dati attraverso lo specifico Protocollo.

L’obiettivo generale è quello di attivare una rete di rilevamento della presenza dell’orso bruno che preveda un flusso tempestivo delle informazioni al fine di ottimizzare le attività di monitoraggio e di favorire l’attuazione di misure coordinate per la tutela dell’orso.

Istituzione della Rete di Monitoraggio per l’Abruzzo e il Molise

L’istituzione e l’attivazione della Rete di Monitoraggio per l’Abruzzo e il Molise, promossa dal Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise e dal Parco Nazionale della Majella, seguirà i seguenti passaggi:

1) iter amministrativo-tecnico:

- A. valutazione e approvazione del presente documento da parte del Tavolo Tecnico Monitoraggio (TTM) e trasmissione all’Autorità di Gestione del PATOM.
- B. Adozione e approvazione da parte dell’AdG del PATOM: l’atto di approvazione costituirà a tutti gli effetti l’istituzione ufficiale della Rete di monitoraggio dell’orso bruno marsicano per l’Abruzzo e il Molise e sarà vincolante per tutti i componenti;
- C. Coinvolgimento, da parte del PNALM e del PNM, dei seguenti Enti interessati dalle attività della Rete, mediante sottoscrizione di un disciplinare che regoli le attività dei soggetti coinvolti secondo le modalità riportate nel presente documento:
 - I. Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (PNGSL)
 - II. Parco Regionale Sirente Velino (PRSV)
 - III. Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio (RNRMGAG)

- IV. Riserva Naturale Regionale Gole del Sagittario (RNRGS)
- V. Riserva Naturale Regionale Zompo lo Schioppo (RNRZS)
- VI. Regione Abruzzo (RA)
- VII. Regione Molise (RM)
- VIII. Comando Unità Tutela Forestale Ambientale e Agroalimentare Carabinieri (CUTFAAC)

2) condivisione dei dati pregressi: il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e il Parco Nazionale della Majella in qualità di promotori e coordinatori della Rete di monitoraggio per Abruzzo e Molise stabiliranno rapporti con gli Enti coinvolti per la condivisione dei dati di presenza acquisiti, a seguito dell'approvazione da parte degli stessi Enti di apposito disciplinare per la condivisione (cfr. paragrafi successivi);

3) Individuazione delle aree e dei metodi di monitoraggio secondo quanto riportato nel protocollo operativo, parte integrante del presente documento;

4) Avvio e svolgimento delle attività di monitoraggio secondo modalità e tempi definiti nel protocollo operativo allegato e parte integrante del presente documento.

5) creazione di una banca dati interregionale degli eventi di presenza dell'orso nella porzione di areale ricadente nelle regioni Abruzzo, Molise e Lazio: la Rete di monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise si interfacerà con la Rete di monitoraggio del Lazio per la condivisione dei dati di presenza e per la creazione di una banca dati interregionale.

La Rete istituita sarà strutturata come indicato successivamente e opererà secondo le modalità definite nel Protocollo operativo e di seguito riassunte:

- A. individuazione dei referenti tra il personale indicato dagli enti coinvolti;
- B. individuazione dei rilevatori a cura dei singoli enti coinvolti;
- C. formazione del personale individuato secondo le modalità indicate al paragrafo 2.2 del Protocollo operativo;
- D. implementazione del monitoraggio previsto, anche attraverso lo svolgimento di sopralluoghi congiunti;
- E. trasmissione delle informazioni con le modalità riportate nel protocollo operativo;
- F. implementazione e gestione di una banca dati in cui confluiranno i dati raccolti;
- G. modalità di condivisione, accesso e utilizzazione dei dati indicate all'interno del disciplinare;

L'istituzione della Rete di monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise, a seguito di approvazione da parte dell'AdG del PATOM, impegna ciascun Ente a:

- A. mettere a disposizione il proprio personale e le attrezzature disponibili per lo svolgimento delle attività concordate;
- B. tenere costantemente informati i soggetti afferenti alla Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise riguardo lo svolgimento delle attività;
- C. mettere a disposizione della Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise tutta la documentazione necessaria alla comprensione e conoscenza delle attività svolte rilasciandone, a richiesta, una copia;
- D. essere responsabile del proprio personale e delle attività svolte all'interno delle aree di propria competenza o di servizio esonerando le altre parti da ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali danni che possono derivare a cose o persone durante lo svolgimento dell'attività in questione;
- E. collaborare per la formazione del personale impegnato nelle attività oggetto della presente convenzione;
- F. individuare e formalizzare i propri referenti della Rete per il flusso tempestivo delle informazioni relative alla presenza dell'orso, di eventuali situazioni critiche e all'avvio delle attività di monitoraggio.

Inoltre Il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e il Parco Nazionale della Majella, avvalendosi anche di risorse finanziarie straordinarie, si rendono disponibili a:

- A. sostenere i costi delle analisi genetiche di eventuali campioni biologici raccolti mettendo a disposizione le risorse impegnate nel Progetto di Sistema "Monitoraggio dell'Orso bruno marsicano in tutto il suo areale" per l'annualità 2017 e 2018;
- B. sostenere i costi per la realizzazione, la gestione e l'aggiornamento della banca dati;
- C. garantire la condivisione dei dati nel rispetto di quanto sancito nel disciplinare ;
- D. trasmettere periodicamente alle autorità competenti nella tutela dell'orso i dati raccolti nell'ambito dell'attività della Rete nel rispetto di quanto sancito nel disciplinare predisposto;
- E. pubblicare periodicamente i risultati delle attività della Rete ai fini di informare e sensibilizzare le popolazioni coinvolte dalla presenza della specie e per contribuire all'acquisizione di dati ed elaborazione di informazioni finalizzate alla gestione e

conservazione dell'orso da mettere a disposizione degli Enti territorialmente competenti.

- F. rappresentare ai singoli enti, in modo tempestivo e puntuale, eventuali criticità rilevate dalle attività connesse alla RMAM.

Le attività previste e concordate con il presente documento, una volta messe a regime, diventeranno un'attività ordinaria degli Enti aderenti alla Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise.

|

PROTOCOLLO OPERATIVO PER L'ATTUAZIONE DI UNA RETE DI MONITORAGGIO PER L'ORSO BRUNO MARSICANO IN ABRUZZO E MOLISE

1. INTRODUZIONE

L'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus*) è una sottospecie endemica dell'Appennino centrale inserita nella lista rossa dei vertebrati italiani della IUCN (Rondinini *et al.*, 2013) e classificata come specie in “pericolo critico” di estinzione. La tutela di questa sottospecie è contemplata e sancita in diverse disposizioni, raccomandazioni e norme, sia a livello internazionale sia nazionale. In particolare l'orso bruno marsicano è inserito nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CE (e nell'Allegato B del DPR 8 settembre 1997 n.357 di attuazione della Direttiva stessa, successivamente modificato e integrato dal DPR 12 marzo 2003 n.120), nell'Allegato A (Appendice I) della *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) e nell'Appendice II della Convenzione di Berna (1979). A livello nazionale, inoltre, l'orso è protetto dalla legge 11 febbraio 1992 n. 157 “Norme per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio”, dove è indicato come specie particolarmente protetta (Art. 2).

Nel Piano d'Azione per la Tutela dell'Orso Marsicano (PATOM, AA.VV. 2011), in accordo con quanto riportato da Ciucci & Boitani (2008), l'area centrale di distribuzione della specie è individuata nel territorio compreso tra il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM, inclusa la relativa Zona di Protezione Esterna) e la porzione sud-occidentale del Parco Nazionale della Majella (PNM); l'areale totale di distribuzione comprende, invece, una superficie di circa 10.000 km² coincidente quasi totalmente con i territori di altre 4 aree protette (PNGSL-Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, PRSV-Parco Regionale Sirente Velino, PNMS-Parco Nazionale dei Monti Sibillini e PRMS-Parco Regionale dei Monti Simbruini). Una stima più recente dell'areale totale di distribuzione, calcolata sulla base di un'analisi geostatistica statistica dei dati di presenza disponibili relativi al periodo 2004-2014, restituisce un areale disgiunto in una porzione centrale e un propagulo temporaneo settentrionale largamente coincidente con il territorio del PNMS (Ciucci *et al.* 2016b).

Nonostante l'estensione del suddetto areale sia pari a 4.392 km², le stime di consistenza della popolazione, a oggi, sono state realizzate soltanto in una superficie pari a circa 1.300 km², coincidente con il PNALM, la relativa Zona di Protezione Esterna e una piccola porzione del Monte Genzana compresa tra la RNRGS e la RNRMGAG (Ciucci et al. 2015). L'ultima stima di consistenza della popolazione è stata realizzata nel 2014 ed è pari a 50 individui (IC 95% 45-69). Nel PATOM (AA.VV. 2011) e in Ciucci & Boitani (2008), la presenza dell'orso bruno marsicano fuori dal PNALM (da intendersi da ora in poi come PNALM e Zona di Protezione Esterna) è definita rispettivamente come "presenza sporadica di individui erratici a densità contenute" e presenza di "*a limited number of bears, possibly occasional dispersers...*". Negli ultimi anni, tuttavia, la presenza dell'orso fuori dal PNALM ha assunto delle caratteristiche interessanti, soprattutto nella porzione compresa tra la Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio (RNRMGAG) e il PNM, dove dal 2012 a oggi sono stati campionati almeno 11 individui, 2 dei quali sono femmine. In aggiunta nel 2014, nel PNM, è stata vista una femmina con due piccoli dell'anno (Antonucci com. pers.), l'unico evento di riproduzione certa fuori dai confini del PNALM rilevato negli ultimi 20 anni.

I suddetti dati, seppure ottenuti con una strategia di raccolta puramente opportunistica, sono un segno evidente dell'evoluzione in atto nell'areale di distribuzione dell'orso, situazione che impone di avviare un monitoraggio programmato finalizzato ad ottenere dati affidabili e robusti sullo status della popolazione. L'areale totale di distribuzione dell'orso stimato negli anni (Ciucci & Boitani 2008, AA.VV. 2011; e di recente Ciucci et al. 2016 b), interessa territori di competenza di diversi Enti quali aree protette, regioni e province. Questa frammentazione delle competenze ha determinato, e determina tuttora, difficoltà nell'attuazione di una strategia di conservazione unica e si traduce, di fatto, nella messa in campo di azioni scoordinate, inefficaci e/o con effetto localizzato e troppo limitato rispetto alle esigenze dell'orso. L'attuazione di una strategia di conservazione unica, pur essendo una necessità chiaramente riportata nel PATOM e ampiamente condivisa da tutti gli Enti coinvolti, stenta a decollare e ciò si traduce in una gestione "a macchia di leopardo" dei territori utilizzati dagli orsi.

Le evidenze di presenza sempre più continua e costante di orsi nella porzione "periferica" dell'areale e il mancato o scarso coordinamento tra gli enti, sono le due variabili che hanno spinto il PNALM e il PNM a compiere un passo avanti a livello di coordinamento tecnico e istituire una rete per il monitoraggio dell'orso bruno marsicano in Abruzzo e in Molise, a integrazione della già esistente rete di monitoraggio per l'orso nella Regione Lazio (istituita a

partire dalla DGR 497/2007). La costituzione di un programma di monitoraggio unico per l'orso bruno marsicano è un'attività riportata nell'Azione D2 del PATOM (AA.VV. 2011), azione con livello di priorità "molto alto". Tuttavia ad oggi, dopo 7 anni dalla stesura del piano, l'attività non è ancora stata implementata eccezion fatta per la già citata iniziativa della Regione Lazio. L'assenza di un monitoraggio coordinato ha determinato la scarsità di dati affidabili anche sulla sola presenza certa dell'orso, soprattutto nei territori al di fuori delle aree protette, dove il monitoraggio della fauna è spesso totalmente assente o comunque condotto con metodi non standardizzati. . L'assenza di un sistema organizzato di raccolta delle informazioni e di validazione delle segnalazioni ha generato diversi problemi, tra i quali:

- 1) mancanza di dati affidabili sulla presenza dell'orso;
- 2) mancanza di dati affidabili riguardo la dispersione degli individui di sesso femminile;
- 3) mancanza di dati affidabili riguardo il verificarsi di eventi riproduttivi;
- 4) mancanza di dati robusti sui quali strutturare una strategia di conservazione sensata e mirata a contrastare le minacce insistenti sui diversi territori;
- 5) scarsità di dati affidabili per analizzare la demografia della popolazione (i.e. mancanza del dato riguardante la porzione di popolazione in dispersione, essenziale per discriminare tra una popolazione stabile e una popolazione in espansione
- 6) scarsità di dati affidabili per analizzare le cause di mortalità in tutto l'areale di presenza della specie;
- 7) diffusione di notizie incerte o del tutto infondate spesso trasformate in notizie sensazionalistiche dai *mass media* con conseguente diffusione di atteggiamenti negativi nei confronti dell'orso.

L'istituzione della Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise (RMAM) ha dunque lo scopo di attuare un monitoraggio di base attraverso la raccolta di dati affidabili, robusti e confrontabili a livello spazio-temporale per colmare le lacune attualmente esistenti riguardo la presenza e distribuzione dell'orso nelle due regioni. Gli obiettivi specifici del monitoraggio sono, dunque, i seguenti:

- A. raccogliere e analizzare i dati di presenza della specie a oggi disponibili;
- B. rilevare la presenza della specie;

- C. effettuare il riconoscimento degli individui presenti attraverso l'analisi genetica di campioni di peli e/o escrementi ed eventualmente attraverso le marcature individuali;
- D. rilevare la presenza di individui di sesso femminile e gli eventuali gruppi familiari;
- E. rilevare la ricorrenza negli anni della presenza dei diversi individui genotipizzati;
- F. rilevare la presenza/insorgenza di conflitti con le attività antropiche;
- G. permettere un aggiornamento periodico della cartografia di supporto al PATOM al fine di renderla coerente con la situazione reale.

La strutturazione della RMAM, la raccolta e l'archiviazione dei dati sono pianificati in linea con quanto già realizzato nella Regione Lazio, con l'obiettivo di rendere i dati confrontabili e realizzare così una rete di monitoraggio unica Abruzzo-Lazio-Molise. Il presente documento operativo, dunque, è un adattamento del protocollo già utilizzato per il monitoraggio nella Regione Lazio (AA.VV. 2008), al quale sono state applicate variazioni non sostanziali determinate dal diverso contesto di istituzione e costruzione della Rete.

La Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise non ha la pretesa di poter attuare, per lo meno non nell'immediato, il monitoraggio descritto nell'Azione D2 del PATOM, per il quale sono necessarie considerevoli risorse economiche e umane. L'istituzione della RMAM deve essere considerata come un primo importante passo verso l'unificazione della raccolta dati e della conseguente messa in campo di azioni di conservazione da parte dei soggetti competenti (Regioni, MATTM, AA.PP.).

2. METODI

2.1 STRUTTURA DELLA RETE E FLUSSO DELLE INFORMAZIONI

La Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise (RMAM) opererà in un'area di indagine che comprende territori di competenza di diversi enti gestori. Tutti gli enti coinvolti a diverso titolo entreranno a far parte della Rete in modo da garantire l'applicazione del protocollo in tutte le porzioni dell'area di indagine. In particolare gli enti coinvolti nella Rete di Monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise sono:

- 1) Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
- 2) Parco Nazionale della Majella

- 3) Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio
- 4) Riserva Naturale Regionale Gole del Sagittario
- 5) Parco Regionale Sirente Velino
- 6) Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
- 7) Riserva Naturale Regionale Zompo Lo Schioppo
- 8) Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare Carabinieri
- 9) Regione Abruzzo
- 10) Regione Molise

Al pari della rete di monitoraggio già attivata nella Regione Lazio, la RMAM sarà costituita da 3 figure: i rilevatori, i referenti e i coordinatori (Figura 1).

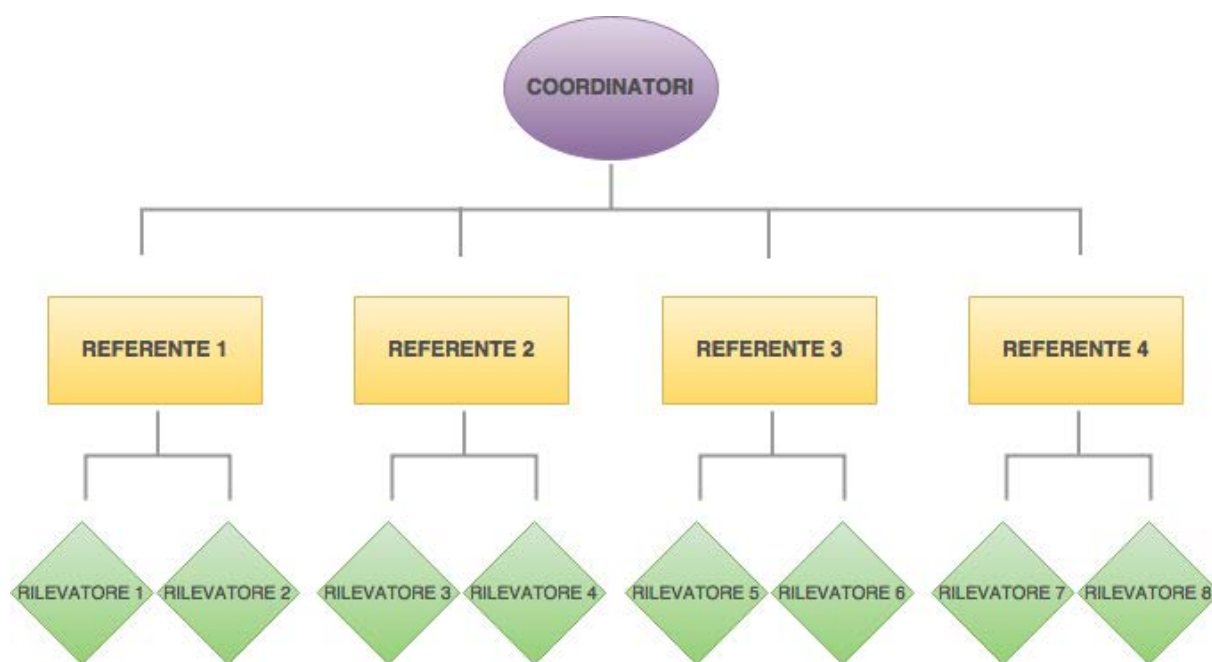


Figura 1. Struttura della Rete di monitoraggio dell'orso bruno marsicano per l'Abruzzo e il Molise. Il diagramma riporta la struttura formata dalle tre figure principali: rilevatori, referenti e coordinatori.

Viste le finalità della Rete e considerate le caratteristiche organizzative dei Carabinieri Forestali, si provvederà ad individuare tra i referenti alcuni dei capi dei comandi territoriali (CTCA, UTCB, comandi stazione, ecc.) che abbiano specifiche competenze tecniche.

La rete dei **rilevatori** sarà composta dal personale afferente ai diversi enti, in particolare sarà abilitato a essere un rilevatore soltanto il personale con esperienza (*sensu cfr.* § 2.3) nel riconoscimento dei segni di presenza dell'orso oppure formato attraverso i corsi appositamente predisposti nell'ambito dell'attività della Rete stessa (*cfr.* § 2.2). In caso di mancanza di personale idoneo in determinati territori, le aree protette coinvolte nella Rete si impegneranno a impiegare il proprio personale anche all'esterno delle stesse. In base ad analisi specifiche del contesto sociale, si valuterà caso per caso se inserire all'interno della Rete dei rilevatori personale esterno agli enti coinvolti. La selezione del personale esterno da includere nella rete dei rilevatori avrà, comunque, lo stesso iter del personale interno e non potrà prescindere dalla frequentazione dei corsi di formazione.

La rete dei **referenti** sarà costituita da personale afferente agli enti coinvolti, esperto (*sensu cfr.* § 2.3) nel riconoscimento dei segni di presenza di orso. In caso di assenza di una figura di questo tipo all'interno di un ente, il personale disponibile sarà appositamente formato e costantemente affiancato da personale esperto per il periodo di tempo necessario al raggiungimento della qualifica di "esperto".

I **coordinatori** (*focal point*) saranno quattro persone, una per ciascun ente proponente (PNALM e PNM) e una per ciascuna Regione, individuate tra il personale qualificato impegnato nel monitoraggio dell'orso bruno marsicano.

Ogni figura della RMAM avrà uno specifico compito sia nell'attuazione del monitoraggio previsto (Figura 2), sia nella comunicazione delle informazioni all'interno della Rete.

Nell'implementazione del monitoraggio strato-specifico, pianificato secondo i criteri riportati nel paragrafo 2.3.1, i diversi componenti della RMAM avranno i seguenti ruoli (Figura 2):

- A. i **coordinatori** (*focal point*) sono le persone che dovranno garantire la piena operatività dell'intera struttura. Sono responsabili di: provvedere alla pianificazione delle attività di monitoraggio secondo quanto riportato nel paragrafo 2.3 che prevede la suddivisione del territorio in strati dove effettuare attività di monitoraggio strato-specifiche (avvalendosi se necessario anche del supporto del TTM PATOM; verificare che la raccolta standardizzata dei dati sia effettuata secondo i protocolli definiti e riportati nel paragrafo 2.4); eseguire la validazione finale e la classificazione dei dati di presenza seguendo il protocollo riportato nel paragrafo 2.5; fornire supporto tecnico e logistico ai referenti nella programmazione delle attività; raccogliere e validare i dati

per l'inserimento nel database, l'analisi e la produzione del rapporto annuale delle attività;

- B. i **referenti** avranno il compito di: programmare, con il supporto dei coordinatori, le attività di monitoraggio; attivare e coordinare i rilevatori nel lavoro di campo e nella compilazione delle schede per la raccolta dati; fare una verifica dell'attendibilità del dato preliminare alla validazione dei coordinatori;
- C. i **rilevatori** avranno il compito di svolgere il lavoro di campo sotto il coordinamento dei referenti e di compilare le apposite schede per la raccolta dati.

Le informazioni all'interno della RMAM saranno trasmesse attraverso le seguenti procedure:

- I rilevatori trasmettono qualsiasi informazione ai referenti i quali garantiscono la trasmissione dell'informazione ai coordinatori per la successiva pianificazione delle attività.
- I referenti raccolgono le informazioni provenienti dai rilevatori e garantiscono la trasmissione ai coordinatori per la successiva pianificazione delle attività. I coordinatori raccolgono le segnalazioni provenienti dai referenti e gestiscono l'intero flusso delle informazioni dialogando con referenti e rilevatori, a seconda delle esigenze, sempre garantendo la trasmissione dei dati.

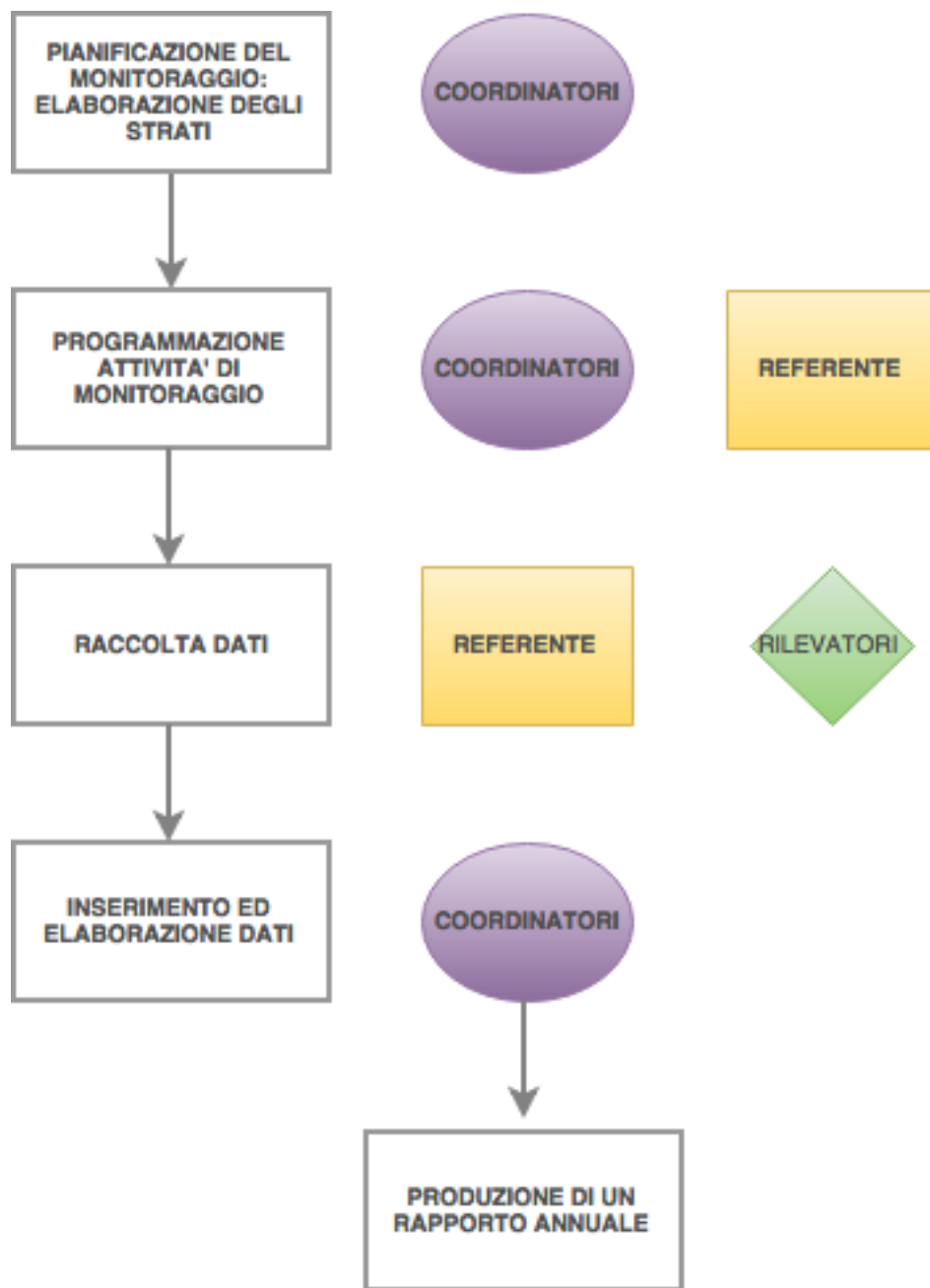


Figura 2. Diagramma del flusso di attività per l'implementazione del monitoraggio di base con l'indicazione dei soggetti coinvolti in ogni tappa.

In caso di segnalazione di presenza di orso al di fuori della normale attività di monitoraggio di base, il flusso delle informazioni non dovrà subire variazioni. In particolare il soggetto che ha ricevuto la segnalazione dovrà trasmettere l'informazione al soggetto con il quale dialoga e attivare la squadra per il controllo dell'attendibilità della segnalazione stessa (Figura 3). Lo scambio delle informazioni e dei dati rilevati sul territorio avverrà con le modalità e gli strumenti descritti nel paragrafo 2.5. L'inserimento dei dati nel database e l'analisi degli stessi saranno svolti esclusivamente dai coordinatori.

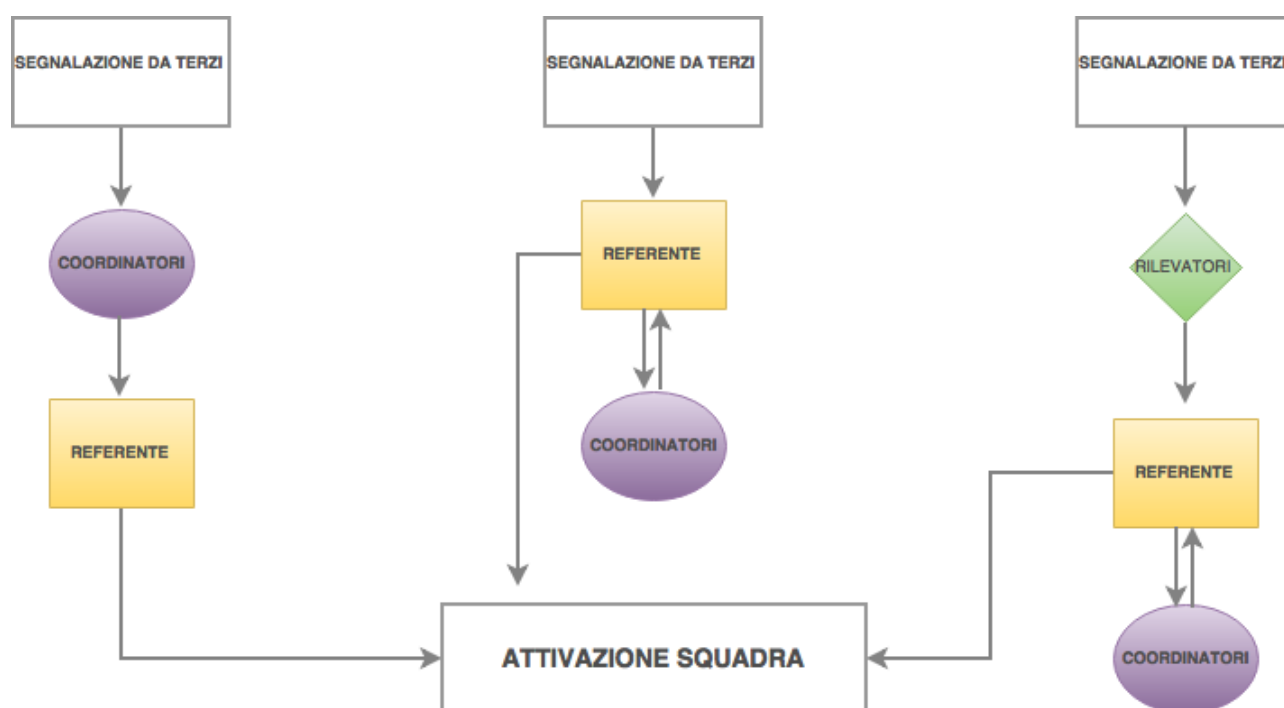


Figura 3. Diagramma di flusso con l'indicazione del corretto flusso di informazioni per l'attivazione della squadra in caso di segnalazione da terzi.

2.2 FORMAZIONE DEGLI OPERATORI

Il rilevamento dei segni di presenza avverrà secondo procedure operative standardizzate individuate dal *focal point*, che si basano sulle migliori conoscenze ad oggi acquisite sulla specie attraverso progetti di ricerca, di monitoraggio e di gestione e conservazione. I referenti e i rilevatori saranno individuati, tra quelli segnalati dai vari enti coinvolti, sulla base della professionalità e dell'esperienza pregressa maturata nel riconoscimento dei segni di presenza dell'orso. Tuttavia, in previsione della possibile mancanza di tali figure professionali nei vari

territori interessati dal monitoraggio, i referenti e i rilevatori saranno formati attraverso un corso specifico riguardante diversi aspetti del lavoro connesso con l'attività di monitoraggio. In particolare tutti gli operatori saranno formati sui seguenti argomenti:

- I. riconoscimento dei segni di presenza e valutazione dell'attendibilità di appartenenza a orso;
- II. informazioni da rilevare e trasmettere relativamente a ciascun segno;
- III. modalità di collezione dei campioni laddove previsto;
- IV. uso degli strumenti per la georeferenziazione (dispositivi GPS);
- V. standardizzazione nella raccolta dei dati;
- VI. struttura e funzionamento della Rete;
- VII. norme di comportamento durante l'attività di campo;
- VIII. modalità di comunicazione con le persone esterne alla Rete;
- IX. deontologia.

La formazione sarà di competenza del *focal point* che si avvarrà, se necessario, del supporto di docenti e/o di personale qualificato esterni.

La logistica del corso di formazione (n. giornate, luoghi etc.) sarà definita in base alle esigenze dettate dalla disponibilità degli operatori scelti ma, preferibilmente, sarà svolto in 2-3 giornate in un evento unico per rilevatori e referenti. Al termine del corso di formazione gli operatori saranno valutati con una prova teorico-pratica mirata a verificare, oltre l'apprendimento delle nozioni tecniche, l'attitudine e l'affidabilità della persona. La formazione e la valutazione del personale non saranno, comunque, limitate al solo periodo del corso. I referenti e i coordinatori potranno valutare l'operato delle persone durante lo svolgimento del lavoro e decidere in qualsiasi momento di ripetere la formazione, laddove necessario, o di sostituire la persona. Inoltre, in seguito alla stesura del rapporto annuale, i coordinatori avranno l'obbligo di condividere i risultati con tutti gli operatori e sfrutteranno l'occasione per rinnovare la formazione soprattutto in base ai problemi emersi nel corso dell'anno di lavoro.

2.3 PIANIFICAZIONE DEL MONITORAGGIO

L'area di azione della RMAM è il territorio delle regioni Abruzzo e Molise. In concordanza con il protocollo di azione adottato dalla Regione Lazio, si procederà attraverso la suddivisione del territorio in strati cui corrispondono attività di rilevamento e monitoraggio dell'orso bruno marsicano a diversa intensità. Le aree in cui attuare le azioni di rilevamento e monitoraggio saranno individuate mediante l'elaborazione e l'integrazione dei dati di presenza rilevata della specie con l'analisi di idoneità potenziale del territorio per la specie.

Di seguito sono descritti i metodi di acquisizione e di utilizzo di entrambe le tipologie di dati.

Dati di presenza della specie

I dati di presenza contenuti nelle diverse banche dati disponibili (Aree Protette, Corpo Forestale dello Stato, ecc.) relativi agli anni 2004-2014, saranno trattati sulla base di due differenti parametri: l'attendibilità e la ricorrenza nel tempo.

Per stimare il grado di **attendibilità** del dato è stata impiegata una scala, che trae ispirazione dai criteri adottati nell'ambito del progetto "SCALP" (*Status and Conservation of the Alpine Lynx Population*), un'iniziativa di conservazione della lince sulle Alpi (www.kora.ch) che ha sviluppato dei criteri standardizzati per l'interpretazione dei dati di presenza (Molinari-Jobin et al. 2012), adottati nell'ambito di altri progetti per il monitoraggio dei grandi carnivori in Europa (Kaczensky et al. 2009, Marucco 2014). In base a tale scala, i dati di presenza sono classificati secondo la loro verificabilità in tre "categorie di attendibilità". La definizione dei criteri di attendibilità all'interno delle suddette categorie, è stata stabilita sulla base dell'esperienza pluriennale acquisita nel corso di progetti di ricerca e monitoraggio dell'orso.

Al fine di rendere oggettivamente valida la scala di attendibilità definita, si intende come "esperto" una persona coinvolta in progetti riconosciuti di ricerca o di conservazione dell'orso bruno e solo se specificamente impegnata in attività di rilevamento e riconoscimento dei segni di presenza. Allo stesso modo si definisce "veterinario esperto" una persona coinvolta in progetti riconosciuti di ricerca o di conservazione, specificamente coinvolto in attività di sopralluoghi danni fauna nelle aree in cui è presente l'orso bruno marsicano.

I livelli di attendibilità definita sono i seguenti:

ATTENDIBILITÀ 1 - Evidenza certa, vale a dire segni la cui attribuzione all'orso è ritenuta inequivocabile (i.e. probabilità nulla di falsi positivi), quali:

- localizzazioni telemetriche;
- carcasse di orsi;
- prove genetiche di presenza
- peli, anche se analizzati solo a livello microscopico da personale esperto nel riconoscimento tricologico.
- avvistamenti diretti da parte di un esperto;
- avvistamenti diretti da parte di rilevatore formato/personale esterno alla Rete che fornisce prove fotografiche di qualità idonea, dove si vede con chiarezza l'intero animale ed è riconoscibile il luogo dove è stato fotografato, sottoposte alla validazione di un esperto;
- impronte inequivocabili, solo qualora rilevate/verificate tramite sopralluogo da parte di un esperto oppure rilevate da personale formato, in questo caso solo se accompagnate da documentazione fotografica chiara e inequivocabile con riferimento dimensionale e nella quale sia riconoscibile il luogo dove sono state fotografate;

ATTENDIBILITÀ 2 - Osservazione confermata, vale a dire segni la cui attribuzione all'orso è ritenuta come altamente probabile ma non inequivocabile (i.e. con bassa probabilità di falsi positivi):

- avvistamenti diretti da parte di rilevatore formato anche se non fornisce documentazione fotografica;
- escrementi rilevati da esperti o da parte di rilevatore formato che fornisce prove fotografiche di alta qualità e inequivocabili, sottoposte alla validazione dell'esperto;
- peli, non verificati tricologicamente o con analisi genetica ma sottoposti a parere di esperto;
- formicai distrutti rilevati da esperti o da parte di rilevatori formati, che forniscono dettagliata documentazione fotografica dove siano rilevabili le dimensioni e sia riconoscibile il luogo dove è stato fotografato, da sottoporre alla validazione dell'esperto;

- danni ad arnie (arnie rovesciate con telai distrutti) rilevati da esperti o da parte di rilevatore formato, che fornisce dettagliata documentazione fotografica;
- eventi di predazione ad animali domestici/selvatici solo se valutati da veterinario esperto;
- carcasse di animali domestici e/o selvatici consumate da orso solo se presente lo “straccio” e solo se accertato da un esperto o da personale formato, in questo caso solo se presente documentazione fotografica (da sottoporre a validazione ultima da parte di un esperto).

ATTENDIBILITÀ 3 - Osservazione non confermata, vale a dire segni la cui attribuzione alla specie non è stata confermata da un esperto oppure che, per loro natura, non possono essere inequivocabilmente attribuiti a orso (i.e. alta probabilità di falsi positivi):

- avvistamenti diretti da parte di personale esterno alla Rete non accompagnati da adeguata documentazione fotografica;
- eventi di predazione ad animali domestici/selvatici considerati probabili da veterinario esperto o per i quali la valutazione del veterinario esperto sia stata basata sulla sola documentazione fotografica;
- segni di presenza troppo vecchi o non chiari;
- segni di presenza che mancano di documentazione completa da sottoporre a un esperto;
- segni di presenza per i quali si reputa elevata la componente soggettiva nell'identificazione e assegnazione della specie, quali:
 - piste di pietre rovesciate;
 - graffi e morsi sui tronchi;
 - giacigli e/o ricoveri e/o tane, se non presenti peli e/o escrementi;
 - scavi nel terreno;
 - rami di alberi da frutto spezzati in assenza di peli e/o escrementi.

OSSERVAZIONI FALSE: tutti i dati che, in base al parere dell'esperto non sono attribuibili all'orso o per i quali è stata valutata una contraffazione (ad esempio una fotografia “ritoccata”).

Per la valutazione della stabilità della presenza in un dato sito da parte dell'orso sarà utilizzata, come indicatore, la **ricorrenza dei segni nel tempo** nella finestra temporale 2004-2014, filtrando i dati disponibili sulla base del livello di attendibilità (vedi dopo).

Idoneità potenziale del territorio per la specie

La carta di idoneità potenziale è stata elaborata dall'Unione Zoologica Italiana (Ciucci et al. 2016a) nell'ambito di una specifica convenzione con il Ministero dell'Ambiente, ed è disponibile in rete sul sito del MATTM. La carta utilizzata sarà il modello di distribuzione potenziale dell'orso bruno marsicano su scala centro-appenninica, che visualizza la configurazione e distribuzione della probabilità di presenza dell'orso marsicano su larga scala, come surrogato dell'idoneità ambientale. Nella procedura di individuazione delle aree in cui attuare le diverse azioni di rilevamento e monitoraggio, verranno considerate le aree in cui non è stata rilevata direttamente la presenza della specie, ma ricadenti nella classe a maggiore idoneità (vedi dopo).

2.3.1 Definizione degli strati

L'elevata mobilità dell'orso, la minore densità nelle aree "periferiche" e la dimensione dell'areale rendono impossibile l'adozione di strategie di monitoraggio intensivo su tutto l'areale di distribuzione reale e potenziale. Inoltre gli orsi, come altre specie di carnivori, molto raramente si distribuiscono in modo casuale all'interno del *range* della popolazione, ma tendono a concentrarsi in aree caratterizzate da una maggiore idoneità ambientale (Boitani et al. 2010). Per questo motivo è preferibile adottare una stratificazione del campionamento, che consenta di disporre le unità di campionamento in strati in relazione alla probabilità di avere la presenza della specie target sulla base di indicazioni pregresse (Boitani et al. 2010).

Si provvederà pertanto a una classificazione dell'area di indagine in strati, ottenuti attraverso una combinazione dei dati di presenza/ricorrenza e i dati di idoneità potenziale. In primo luogo ai dati puntuali di presenza della specie sarà sovrapposta una griglia composta da celle di 1 km di lato e ogni segno di presenza sarà quindi assegnato a una delle celle della griglia. In seguito ogni cella sarà assegnata a uno dei seguenti 4 strati:

- STRATO 1: celle dove non è presente neanche un segno di attendibilità 1 o 2 ma classificate come potenzialmente idonee per la sua presenza;
- STRATO 2: celle con presenza accertata ma discontinua, ovvero con meno di un rilevamento/anno dei segni di presenza di attendibilità 1 o 2;
- STRATO 3: celle con presenza accertata e ricorrente nel tempo, ovvero con almeno un rilevamento/anno dei segni di presenza di attendibilità 1 o con almeno tre segni di presenza/anno indipendenti di attendibilità 2 o con almeno dieci segni/anno non indipendenti di attendibilità 2 misurati nell'intervallo temporale di tre anni consecutivi (Marucco 2014);
- STRATO 4: celle con presenza accertata e ricorrente (i.e. almeno 1 evento/anno misurati nell'intervallo temporale di tre anni consecutivi) di almeno due individui.

Considerata l'elevata mobilità della specie, il medesimo valore di strato sarà assegnato anche alle celle che costituiscono l'intorno di ciascuna cella selezionata, fino a formare un quadrato di 5 km di lato (25 celle) caratterizzato dal medesimo valore di strato. Nei casi in cui la coalescenza dei quadrati dia luogo alla sovrapposizione di celle assegnate a strati diversi, sarà assegnato a queste il valore di strato maggiore.

Ad ognuno degli strati così individuati corrispondono attività di campo a diversa intensità. Le possibili azioni da attuare sono modulate secondo una scala di intensità crescente, in funzione del tipo di segno e della ricorrenza, e vanno dalla raccolta opportunistica fino all'attivazione di specifiche e mirate sessioni di rilevamento effettuate dai rilevatori (transetti, siti di osservazione, trappole genetiche ecc.). La pianificazione delle attività da svolgere nei diversi strati individuati sarà effettuata con l'obiettivo di ottimizzare il rapporto costi/benefici. In generale, per gli strati 1 e 2 verrà adottato un campionamento di tipo opportunistico, cioè non realizzato secondo una vera e propria strategia campionaria di monitoraggio, ma piuttosto concentrato alla ricerca dei segni di presenza nelle aree e nei periodi potenzialmente a più elevata probabilità di presenza, anche sulla base di avvistamenti o segnalazione o durante altre attività di campo. Nel caso di segnalazioni di attendibilità 1 o 2 si interverrà anche in questi strati con la messa in opera di attività di verifica (e.g. trappole genetiche, foto trappole...) (Tabella 1).

Invece per le aree ricadenti negli strati 3 e 4 è prevista l'adozione di uno schema campionario adeguato per la ricerca dei segni di presenza, di tipo sistematico, e quindi che preveda una pianificazione delle attività di monitoraggio intensivo da effettuare (Tabella 1). Il

campionamento sistematico consentirà l'acquisizione di dati relativi non solo alla valutazione della ricorrenza della presenza individuale, ma anche dati sulla composizione demografica ed una verifica della eventuale attività riproduttiva.

La pianificazione delle attività da svolgere nei diversi strati sarà, comunque, modulata sulla base dell'estensione degli strati stessi come risultante dalla prima elaborazione della cartografia e dai successivi aggiornamenti.

In ogni strato il rilevamento dei segni di presenza (diretti e indiretti) avverrà secondo protocolli standardizzati che prevedono la georeferenziazione accurata di ogni segno rilevato e la verifica di attendibilità da parte di personale esperto (cfr. par 2.4; 2.5).

La raccolta, la verifica e l'attribuzione dell'attendibilità dei segni di presenza consentirà nel tempo di effettuare analisi spaziali per il periodico aggiornamento e conseguente riclassificazione degli strati, unitamente alla segnalazione di ulteriori aree di attenzione per il monitoraggio.

Tabella 1. Descrizione degli strati da individuare per l'organizzazione del monitoraggio e attività previste.

Strato	Definizione	Attività prevista
1	Aree dove la specie non è stata rilevata ma classificate come potenzialmente idonee per la sua presenza.	Nessuna azione specifica di monitoraggio ma attivazione di specifiche azioni di rilevamento a seguito di segnalazioni.
2	Aree di presenza accertata ma discontinua.	Ricerca opportunistica dei segni di presenza diretti e indiretti da effettuare unicamente nel periodo con la massima probabilità di contattare la specie. Attivazione di specifiche azioni di rilevamento a seguito di segnalazioni.
3	Aree di presenza accertata e ricorrente nel tempo.	Ricerca opportunistica dei segni di presenza diretti e indiretti da effettuare in differenti periodi dell'anno. Attivazione di specifiche azioni di rilevamento a seguito di segnalazioni.
4	Aree di presenza accertata e ricorrente nel tempo di almeno due individui	Monitoraggio sistematico: adozione di un adeguato schema di campionario per la ricerca dei segni di presenza.

2.4 MODALITA' DI RILEVAMENTO DEI SEGNI DI PRESENZA

I segni di presenza da rilevare saranno gli stessi specificati per la definizione degli strati (cfr. par 2.3.1). Affinché i referenti e i coordinatori possano attribuire a ciascun segno il massimo valore di attendibilità teoricamente possibile per quel segno (cfr. par 2.3), i rilevatori dovranno rispettare le procedure di raccolta e trasmissione dei dati specificate di seguito. Questo consentirà di non perdere occasioni preziose di verificare con certezza la presenza della specie, specialmente al di fuori dell'areale di presenza stabile.

Tutti i componenti della rete dei rilevatori saranno dotati di 2 tipologie di schede di raccolta dati, un'unica scheda per tutti i segni indiretti (escrementi; impronte; peli; formicai ecc.) e una scheda per gli avvistamenti. Le informazioni comuni a entrambe le tipologie di scheda che dovranno in ogni caso essere riportate perché il segno venga preso in considerazione sono:

- a) data;
- b) tipo di segno;
- c) coordinate;
- d) nome e cognome del rilevatore.

Le coordinate dovranno essere trasmesse nel *datum* mappa WGS84-33N e in formato UTM (X,Y; coordinate metriche).

Di seguito sono dettagliate, per ciascun segno di presenza, le corrette modalità di riconoscimento e rilevamento dei dati.

2.4.1 Avvistamenti

Gli avvistamenti, dipendentemente dalle condizioni che si verificano al momento dell'osservazione (meteo; distanza; strumentazione ottica), possono fornire importanti informazioni aggiuntive rispetto alla sola presenza di individui. In particolare, qualora vengano avvistati più individui è possibile verificare se si tratta di un gruppo familiare (femmina con piccoli) ed eventualmente definire l'età dei piccoli; se si tratta di individui solitari o di più individui associati; è possibile stabilire l'età dell'individuo (piccolo; giovane; adulto); il sesso e se l'individuo presenta marcature naturali e/o artificiali (amputazioni; marche e/o collare). Al fine di acquisire in maniera corretta il maggior numero possibile di

queste informazioni, gli operatori seguiranno le indicazioni contenute nel documento “*Conta delle femmine di orso con piccoli dell’anno (FCOY): protocollo di applicazione nel Parco Nazionale d’Abruzzo Lazio e Molise*” prodotto dal Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin della Sapienza Università di Roma (Ciucci et al. 2009), di seguito riportate.

- A- Un gruppo di individui viene classificato come gruppo familiare in base ai seguenti criteri:
 1. costante grado di associazione tra gli individui nella durata dell’osservazione;
 2. ricorrenza di interazioni sociali;
 3. dimensioni minori degli associati rispetto alla potenziale madre.

- B- La distinzione delle singole unità familiari in termini di età dei piccoli associati (FWC - femmine con piccoli dell’anno e FWY - femmine con piccoli dell’anno precedente) è basata sulle proporzioni dei piccoli rispetto alla madre. Le dimensioni e le proporzioni relative vengono rilevate esclusivamente nel caso in cui gli animali sono osservati alla stessa distanza dall’operatore ovvero allineati fra loro (Figura 4).

- C- Gli osservatori riportano sulla scheda tutte le informazioni utili per stabilire se il numero di piccoli associati sia certo: distanza degli individui osservati dal bosco/arbusteto, tempo di osservazione, attività dell’orso.

- D- Le uniche marcature naturali considerate diagnostiche perché durature sono amputazioni. In tal caso l’operatore definisce qual è l’arto amputato.

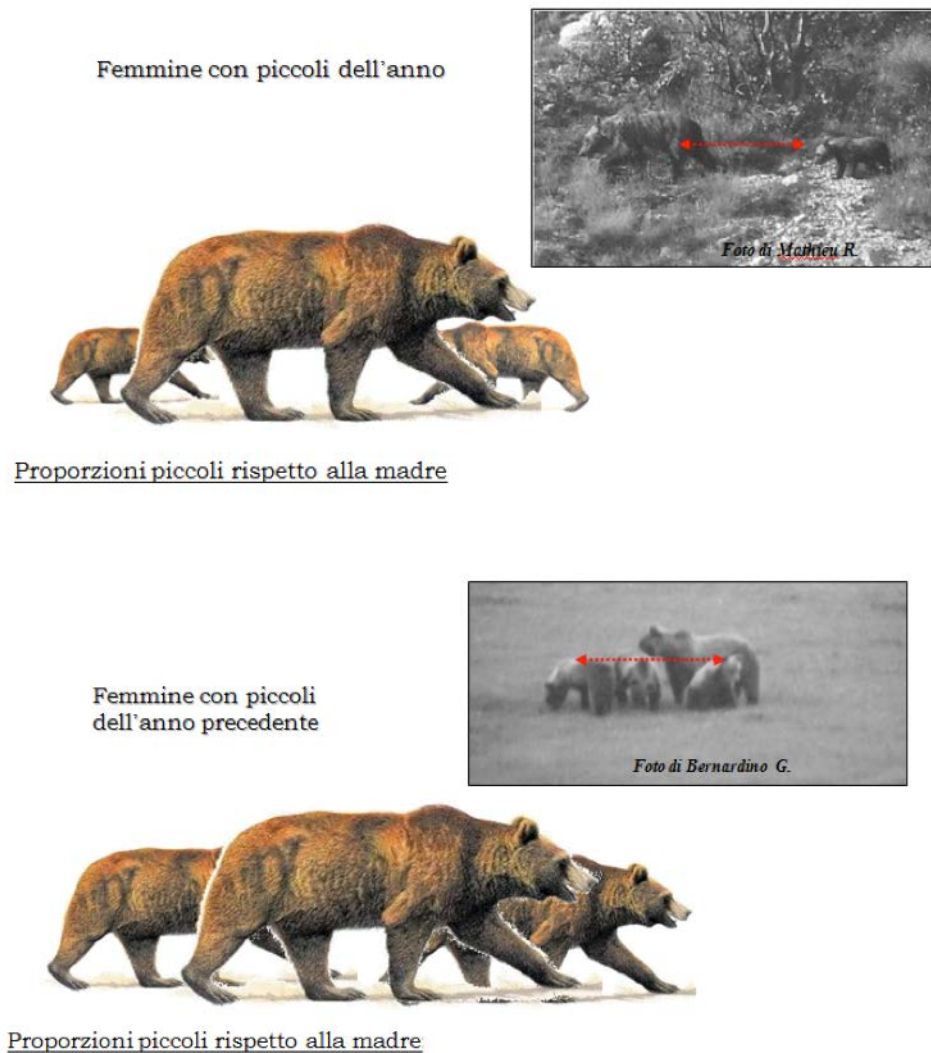


Figura 4. Femmine con piccolo dell'anno (FWC) e dell'anno precedente (FWY) e proporzioni relative dei piccoli rispetto alla madre per la corretta distinzione. Immagini tratte da: "Conta delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FCOY): protocollo di applicazione nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise" (Ciucci et al. 2009).

- E- La presenza/assenza delle marche auricolari sarà classificata come attendibile se l'avvistamento sarà effettuato a meno di 600 metri con binocolo o se entro 1500 metri con cannocchiale e solo se, in entrambi i casi, le ottiche utilizzate sono ad alta definizione . La presenza/assenza del collare sarà classificata come attendibile se l'avvistamento sarà effettuato a meno di 600 metri con binocolo o entro 2000 metri con cannocchiale (alta definizione 60 X). Inoltre:
1. per stabilire la presenza o assenza di collare l'animale dovrà essere osservato con la testa di profilo, collo allungato in avanti, ben visibile per tutta la lunghezza e parallelo al terreno (Figura 5a);

2. per stabilire la presenza o assenza di marche la testa dell'animale dovrà essere osservata in entrambi i profili laterali, in posizione frontale e di spalle all'osservatore (Figura 5b).



a.



b.

Figura 5. Modalità di rilevamento di collari (a) o marche auricolari (b) in relazione alla posizione del corpo degli animali. Immagini tratte da: "Conta delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FCOY): protocollo di applicazione nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise" (Ciucci et al. 2009).

- F- Gli orsi giovani non associati (≥ 1 anno e < 3 anni) verranno classificati come tali in base alle presenza di arti allungati e sviluppati per più del 50% dell'altezza del garrese e di un muso dal profilo molto allungato rispetto agli adulti (Figura 6).



Figura 6. Caratteristiche degli individui giovani (≥ 1 anno e < 3 anni). Immagini tratte da: "Conta delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FCOY): protocollo di applicazione nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise" (Ciucci et al. 2009).

G- Gli individui adulti (> 3-4 anni) verranno classificati come maschi o femmine soltanto in base ai seguenti criteri:

1. presenza di cuccioli al seguito;
2. osservazione dei genitali;
3. osservazione di comportamenti riproduttivi (solo nei mesi di maggio-luglio; Fig. 7).



Figura 7. Femmina adulta seguita da un maschio adulto nel periodo degli accoppiamenti (maggio-luglio). Immagini tratte da: "Conta delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FCOY): protocollo di applicazione nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise" (Ciucci et al. 2009).

In caso l'avvistamento sia fugace o le condizioni (meteo, distanza) non permettano di rilevare tutte o alcune delle suddette informazioni si valuterà caso per caso la possibilità di mettere in atto tempestivamente una serie di azioni finalizzate all'acquisizione delle stesse (videotrappolaggio; sessioni di osservazione). Inoltre, si valuterà la possibilità di costruire specifiche trappole genetiche con le modalità esposte nel paragrafo 2.4.3.

Ciascun dato raccolto riguardo un evento di avvistamento sarà codificato sulla scheda, in maniera tale che possa essere effettuata la validazione *a posteriori* da parte di referenti e coordinatori. Ciascun operatore, inoltre, riporterà su carta (almeno a scala 1:25.000) la posizione dell'animale avvistato al fine di verificare *a posteriori* le esatte coordinate dell'avvistamento.

2.4.2 Escrementi, impronte e formicai distrutti

Escrementi e impronte sono segni attraverso i quali si è potenzialmente in grado di stabilire con certezza (impronte) o elevato livello di confidenza (escrementi) la presenza dell'orso. Le impronte di orso sono, infatti, inconfondibili e gli escrementi hanno alcune caratteristiche che li rendono riconoscibili sia da escrementi di erbivori (dimensione, contenuto, grado di digestione dei vegetali) sia da escrementi di altri carnivori (dimensione, contenuto, odore).

La potenzialità degli escrementi e delle impronte di essere attendibili segni di presenza di orso dipende da alcuni fattori incontrollabili (substrato dell'impronta, età del segno etc.) ma anche dal corretto rilevamento dei dati sul campo. Per rendere possibile la validazione del dato, i rilevatori dovranno sempre accompagnare le segnalazioni (schede) con una documentazione fotografica con riferimento dimensionale (righello, bussola ecc.). Le immagini fornite saranno valutate correttamente dal personale qualificato (referenti e *focal point*) solo se giudicate chiare e inequivocabili. Nel caso degli escrementi, oltre alla documentazione fotografica è necessario che il rilevatore raccolga l'escremento per la valutazione macroscopica del contenuto e, quindi, dell'attendibilità; in caso di escrementi freschi l'operatore raccoglierà parte di esso, affinché possa essere analizzato geneticamente. Al fine di rendere possibile l'analisi genetica dell'escremento, la parte raccolta dovrà essere messa immediatamente in provetta con etanolo in quantità sufficiente a ricoprirla interamente, etichettata e immediatamente spedita al laboratorio di riferimento. Il congelamento della provetta prima della spedizione è sconsigliato poiché il successivo scongelamento per la spedizione inficerebbe le probabilità di estrarre DNA non degradato. Sulla scheda il rilevatore specificherà le caratteristiche del sito in cui è stato rilevato il segno (giaciglio; sentiero; strada; danni ecc.). Nel caso degli escrementi il rilevatore valuterà e riporterà sulla scheda informazioni circa lo stato di conservazione dello stesso, utili per ipotizzarne a posteriori il periodo di deposizione e dunque valutare azioni sito specifiche ulteriori. In particolare l'operatore attribuirà l'escremento a una delle seguenti 3 classi:

1. escremento fresco in superficie e internamente
2. escremento secco solo in superficie
3. escremento secco in superficie e internamente

I formicai distrutti dall'orso possono essere riconosciuti sulla base della tipologia di scavo rinvenuto. In particolare dovranno essere evidenti sia il buco lasciato dalla zampa sia il materiale spostato nell'atto della distruzione (Figura 9). Ai formicai distrutti verrà attribuito un valore di attendibilità pari a 2 anche se l'orso non lascia presso il sito di alimentazione ulteriori segni indiretti, ma solo e soltanto se il segno sarà validato da esperti, direttamente o tramite documentazione fotografica (cfr. § 2.3).

Presso il sito di rinvenimento di escrementi e/o impronte e/o formicai distrutti l'operatore procederà sempre alla ricerca attiva di campioni genetici con le modalità specificate nel successivo paragrafo.



Figura 8. Immagini chiare e inequivocabili di impronte ed escrementi.



Figura 9. Esempi di formicai distrutti da orso.

2.4.3 Peli: ricerca, raccolta, conservazione e allestimento di trappole genetiche e rub trees

I peli sono un segno di presenza particolarmente importante poiché, più degli escrementi, sono campioni biologici che non solo testimoniano la presenza della specie ma consentono anche il riconoscimento individuale. La raccolta di peli è, infatti, una delle occasioni più preziose di acquisire importanti informazioni quali la dispersione, i movimenti degli orsi al di fuori dell'areale centrale di presenza e la ricorrenza individuale. Per questo motivo i rilevatori della Rete saranno specificatamente formati per la ricerca di peli e per la corretta raccolta e conservazione degli stessi. Sebbene i peli di orso siano, nella maggior parte dei casi, riconoscibili, essendo utili al riconoscimento individuale saranno sempre sottoposti ad analisi genetica e, pertanto, l'attribuzione a orso sarà certa. Nei casi in cui l'esame genetico non sia applicabile, i peli saranno sottoposti a riconoscimento tramite analisi tricologica al microscopio.

Le occasioni in cui è presumibile rinvenire peli sono:

1. ricerca attiva qualora venga rilevato un altro segno di presenza;
2. trappole genetiche;
3. rilevamenti casuali;
4. rilevamento presso danni di vario tipo (orti, pollai, predazioni, arnie).

Nel caso di rinvenimento di segni di presenza indiretti l'operatore procederà alla ricerca di peli presso il sito in cui ha rilevato il segno. La ricerca si svolgerà dapprima nelle immediate vicinanze del segno, dove il rilevatore in particolare dovrà visionare:

- la superficie delle strutture (arnie; recinzioni ecc.) o delle carcasse in caso di danni;
- arbusti spinosi su cui è probabile rimanga intrappolato il pelo.

In un secondo momento l'operatore dovrà verificare se nelle vicinanze del sito sono presenti recinzioni con filo spinato su cui è probabile rimanga intrappolato il pelo qualora l'animale le attraversi. A tale scopo effettuerà la ricerca seguendo uno o più sentieri/camminamenti individuati in modo opportunistico in un raggio di 360° dal punto in cui è stato rilevato il segno di presenza.

Qualora fossero trovati peli si procederà alla **raccolta**, che dovrà avvenire secondo le seguenti modalità:

- A. per evitare contaminazioni del DNA la raccolta di campioni di pelo va effettuata con guanti e pinzette metalliche. La punta delle pinzette deve essere scaldata con la fiamma dell'accendino per almeno 5 secondi. Per evitare che il calore eccessivo possa danneggiare il campione successivo deve poi essere lasciata raffreddare per alcuni secondi (l'operazione va ripetuta ogni volta che si raccoglie un nuovo campione);
- B. evitare di strappare i peli e quindi privarli del bulbo (parte basale in cui è contenuto il DNA);
- C. i peli vanno posti all'interno di buste di carta (es. buste da lettera), a loro volta inserite in un sacchetto di plastica ermetico al cui interno deve essere posta della silica. Su ogni busta deve essere riportato un codice identificativo univoco del campione, da riportare anche sulla scheda (esempio 11/09/2016_Campione 1).
- D. i peli vanno conservati in un luogo asciutto. Quando la silica cambia colore da giallo-ambra a verde-azzurro, è necessario sostituirla o seccarla in forno a 50°.

Come detto, quando ad un segno di presenza (diretto o indiretto) viene attribuito un livello di attendibilità pari a 1 o 2, si valuterà caso per caso, la possibilità di costruire una o più **trappole genetiche**. In tal caso le trappole genetiche verranno individuate seguendo criteri di tipo opportunistico e costruite seguendo i metodi indicati nel "*Protocollo di campo per il campionamento sistematico (hair snagging)*" elaborato dal Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin della Sapienza Università di Roma (Ciucci et al. 2014), qui adattato per rilevamenti opportunistici. Di seguito sono elencate le procedure per la corretta costruzione e attivazione delle trappole.

Localizzazione delle trappole. La localizzazione delle trappole sarà scelta sulla base di criteri di tipo opportunistico:

- vicinanza al punto in cui è stato rilevato il segno di presenza;

- presenza di camminamenti, confluenza tra sentieri diversi, valli molto strette e altre costrizioni topografiche tali da essere considerate punti strategici di passaggio;
- presenza di 4-5 alberi su terreno pianeggiante;
- a parità di idoneità del sito sulla base dei criteri suddetti, può essere data preferenza a quei punti che presentano una maggiore accessibilità allo scopo di velocizzare le successive operazioni di controllo.

Materiale necessario alla costruzione di ogni singola trappola:

- Esca odorosa¹
- Filo spinato
- Chiodi a U (cambrette)
- Martelli da carpentiere (n.2)
- Tenaglie (n.2)
- Cartelli segnaletici (n.2)
- Bobine di filo di ferro
- Guanti da carpentiere (2 paia)
- Stecca graduata (45-49 cm).

Apposizione e tensione del filo spinato lungo il perimetro della trappola. Iniziando da uno degli alberi più laterali e solidi del perimetro, fissare l'estremità libera del filo spinato con 2 chiodi a U (cambrette) sul lato esterno della trappola e ad un'altezza dal terreno di 47 cm, con una tolleranza massima di ± 2 cm (utilizzando una bacchetta di legno graduata). Srotolando gradualmente il filo spinato dalla bobina di trasporto, fermarsi all'albero successivo e farsi aiutare dall'altro operatore per la giusta apposizione e tensione del filo. Mentre uno degli operatori, utilizzando il martello da carpentiere, tende il filo facendo leva sul tronco dell'albero (Foto 1), l'altro controlla con accuratezza che l'altezza del filo corrisponda ai 47 cm dell'asticella graduata (± 2 cm di tolleranza) lungo tutta la lunghezza del segmento di filo

¹ Nel caso di trappole genetiche opportunistiche non è necessario utilizzare la sola esca odorosa, cosa fondamentale in caso di campionamento sistematico finalizzato alla stima di modelli Cattura Marcatura Ricattura (CMR). Saranno, tuttavia, utilizzate preferenzialmente esche odorose al fine di non introdurre fonti di alimentazione artificiale e, in caso di utilizzo di esche alimentari, sarà assolutamente vietato l'utilizzo di animali domestici.

posto tra i due tronchi successivi; lo stesso operatore, mentre l'altro tiene sempre il filo in tensione, appone quindi una o più cambrette per fissare il filo al tronco, in corrispondenza di una barba in maniera tale da bloccare lo scorrimento del filo. Ripetere quindi la stessa procedura per tutti i lati (tronchi) della trappola, fino a chiudere l'intero perimetro. Il filo dovrà essere fissato sul lato esterno della trappola.



Foto 1. La tensione del filo spinato lungo il perimetro della trappola viene assicurata dall'impiego di un martello da carpentiere come mostrato in figura. Prima di apporre le cambrette è necessario verificare la corretta altezza del filo per tutta la sua lunghezza dal tronco precedente. Notare il corretto uso del martello per mettere in tensione il filo, e che lo stesso viene fissato in posizione esterna ai tronchi che delimitano il perimetro della trappola. Foto tratta da: *“Protocollo di campo per il campionamento sistematico (hair snagging)”* (Ciucci et al. 2014).

Nel caso siano presenti avvallamenti nel terreno lungo un lato della trappola, e di conseguenza l'altezza del filo in quei punti risulti superiore ai 47 cm, legare con il filo di ferro una grossa pietra al filo spinato per abbassare l'altezza del filo stesso riportandolo all'altezza corretta di 47 cm rispetto al livello del terreno (Foto 2).



Foto 2. Laddove siano presenti dislivelli, avvallamenti o buche in corrispondenza di uno o più lati della trappole, si possono legare grosse pietre al filo in modo da mantenere una sua altezza costante di 47 (± 2) cm rispetto alla superficie del terreno. Foto tratta da: *“Protocollo di campo per il campionamento sistematico (hair snagging)”* (Ciucci et al. 2014).

Se invece la presenza di rocce o radici dovesse consentire all'orso di scavalcare il filo spinato in corrispondenza di uno degli alberi a perimetro della trappola, fissare un tratto aggiuntivo di filo spinato tra il filo stesso ed il tronco a formare un triangolo, in modo da minimizzare il rischio di scavalco in quel punto o comunque garantire lo stesso la possibilità di ottenere un campione.

Attivazione della trappola. La trappola si considera attivata nel momento in cui viene posizionata l'esca (alimentare o odorosa). L'esca va posizionata al centro della trappola. E' opportuno, soprattutto nel caso di esche odorose liquide, costruire un cumulo di rami, foglie, lettiera, muschio. Disporre i tronchi marci o eventualmente ricoperti di muschio come base (così che assorbano l'esca). Ricoprire il tutto con rami secchi, foglie e lettiera in modo disordinato in maniera tale che abbiano un aspetto naturale (Foto 3).

Infine e camuffare al meglio le tracce lasciate sul terreno, dentro e fuori il perimetro della trappola e apporre 2 cartelli di "segnalazione di ricerca in corso" lungo due possibili vie di avvicinamento, avendo cura che siano ben visibili.

Sebbene il ritrovamento di grattatoi (*rub tree*) sia piuttosto improbabile in aree caratterizzate da bassa densità, qualora si verificasse questo evento saranno predisposte delle trappole genetiche *ad hoc* finalizzate a sfruttare queste strutture per l'acquisizione dei peli. Al pari delle trappole genetiche classiche, sono di seguito riportate le procedure per la corretta costruzione e attivazione delle trappole presso i grattatoi (Ciucci et al., 2014).

Localizzazione della trappola. La localizzazione della trappola sarà esclusivamente di tipo opportunistico su grattatoi eventualmente individuati nel corso delle attività di ricerca dei segni di presenza o segnalati da terzi.

Materiale necessario alla costruzione di ogni singola trappola.

- Filo spinato
- Chiodi a U (cambrette)
- Martello da carpentiere (n.1)
- Tenaglie (n.1)
- Cartelli segnaletici (n.1)
- Guanti da carpentiere (1 paio)

Individuazione area da marcare. Individuare sull'albero la superficie maggiormente interessata dallo strofinamento (maggior numero di peli, presenza alla base di terreno pestato e privo di foglie). Collocare, facendo uso di guanti da carpentiere, da 4 a 6 pezzi di filo spinato di lunghezza variabile tra i 20-50 cm, facendo attenzione a: 1) coprire la maggiore parte della superficie interessata dallo strofinamento, da una altezza minima di 50 cm da terra fino a quella massima di strofinamento; 2) dare preferenza alle aree con protuberanze naturali, su cui eventualmente porre dei piccoli pezzetti aggiuntivi di 10-20 cm.

Fissazione del filo. Porre 3 cambrette per mantenere il filo aderente all'albero (2 agli estremi ed 1 al centro). Una volta fissato il filo, fare attenzione che le barbe non siano piegate o rivolte verso l'interno dell'albero. Stringere con la pinza la base delle barbe nel caso in cui le barbe risultassero mobili.

Segnaletica. Apporre a monte, al centro e a valle del sentiero i cartelli segnaletici, ad una distanza almeno di 10 m dal primo o ultimo albero marcato.

Attivazione. Procedere con la rimozione di eventuali peli residui e bruciare con un accendino le barbe evitando di toccare il filo con le mani. La trappola si considera attivata dal momento in cui si inserisce l'ultimo frammento di filo spinato sul tronco. Vista la probabilità che i grattatoi siano usati da orsi diversi, è raccomandabile associare sempre alla trappola genetica una fototrappola, in modo da verificare che i ciuffi di pelo eventualmente raccolti siano associati a un solo individuo ed evitare, dunque, di ottenere genotipi inesistenti dovuti al mescolamento di DNA di più individui. Per la stessa ragione si raccomanda di effettuare il

controllo più frequentemente possibile e comunque con una frequenza massima di 1 controllo/10 giorni.

Raccolta dei campioni. Prelevare 3 campioni corrispondenti ai 3 ciucci di pelo più abbondanti, ciascuno preso possibilmente a 3 altezze diverse sul tronco

Per la raccolta di campioni presso le trappole genetiche dovranno essere seguite le stesse procedure precedentemente esposte. Tuttavia particolare attenzione dovrà essere posta nell'ispezione di tutti i lati delle trappole genetiche classiche e di tutte le barbe (sia delle trappole classiche sia dei grattatoi) e avere cura di riporre ciascun campione (ciuffo) in una bustina diversa (un ciuffo su una barba costituisce un singolo campione).

2.4.4 Danni ad arnie, predazioni a domestici/selvatici e consumo di carcasse

I danni ad apiari sono un segno di presenza di orso inconfondibile ma, al fine di escludere i casi di rovesciamento accidentale delle arnie, i danni saranno attribuiti a orso solo in caso di rinvenimento di arnie rovesciate con telai distrutti (Foto 4). In tal caso è attribuito un valore di attendibilità pari a 2 anche se l'orso non lascia presso il sito di alimentazione ulteriori segni indiretti, è comunque necessaria una documentazione fotografica da sottoporre a validazione di esperti (cfr. § 2.3). Presso il sito di rinvenimento l'operatore procederà sempre alla ricerca attiva di campioni genetici con le modalità specificate nel paragrafo 2.4.3.



Foto 4. Danno ad apiario da parte di un orso, sono evidenti le arnie rovesciate e i telai distrutti e consumati dall'orso (Foto Archivio PNM).

In caso di predazioni ad animali domestici/selvatici è possibile stabilire la specie autrice della predazione ma solo e soltanto se la valutazione è effettuata da medico veterinario in grado di riconoscere la natura delle lesioni rinvenute. Per questo motivo verranno attribuiti a orso solo i danni accertati tramite sopralluogo da un veterinario esperto che valuterà tutti gli elementi necessari per la validazione dell'evento di predazione (tipologia e distribuzione dei morsi, graffi, ematomi, dinamica della predazione ecc.) e decreterà, di conseguenza, il danno come "validato" (attendibilità 2, cfr. § 2.3) o "probabile" (attendibilità 3, cfr. § 2.3).

In caso di rinvenimento di carcasse consumate a formare il classico "straccio" (arti disarticolati, pelle arrotolata), il segno sarà attribuito a orso. Il rinvenimento dovrà essere fatto da un esperto o validato tramite visione di documentazione fotografica. Le prove fotografiche dovranno comprendere sia un'immagine d'insieme in cui si vede chiaramente la carcassa ed è riconoscibile l'ambiente e il luogo in cui è stata rilevata, sia delle immagini di dettaglio del consumo, che permettano un esame diagnostico da parte dell'esperto.

2.5 TRASMISSIONE, VALIDAZIONE E ARCHIVIAZIONE DEI DATI

I rilevatori sono alla base del corretto funzionamento del flusso di informazioni dell'intera Rete e dunque delle azioni ulteriori di rilevamento sito specifiche e delle eventuali azioni gestionali. Essi devono quindi garantire l'attivazione di una rapida ed efficiente comunicazione delle segnalazioni di presenza inviando tempestivamente ai referenti locali le schede relative ai dati da loro rilevati. La trasmissione delle schede avverrà tramite e-mail a un account di posta elettronica specificatamente creato.

A questo punto i referenti si occuperanno della verifica dei dati che avviene tramite la valutazione delle seguenti informazioni:

- A. corretta e completa compilazione delle schede;
- B. corretta georeferenziazione;
- C. rispetto delle condizioni relative all'attribuzione del livello di attendibilità;
- D. verifica della attuazione di azioni sito specifiche laddove previsto (ricerca attiva di peli in caso di rilevamento di segni indiretti).

Qualora le suddette informazioni risultino complete e corrette il referente provvederà ad attribuire alla segnalazione il corrispondente grado di attendibilità. In caso contrario contatterà il rilevatore per chiarire aspetti non chiari. In caso siano stati raccolti campioni biologici, rilevatore e referente prenderanno accordi diretti riguardo la consegna degli stessi. Una volta terminata la procedura di verifica il referente trasmetterà ai coordinatori la scheda su cui specificherà il grado di attendibilità preliminarmente attribuito e, qualora necessario, allegando sue note. In caso dovesse essere necessario trasmettere anche campioni biologici, referente e coordinatori prenderanno accordi diretti riguardo la consegna degli stessi. I coordinatori provvederanno a effettuare la validazione anche attraverso la verifica della documentazione fornita e confermando o meno il grado di attendibilità attribuito dai referenti (validazione tecnica). A questo punto i referenti locali e i coordinatori, sulla base delle indicazioni esposte nei precedenti paragrafi, pianificheranno e concorderanno la necessità e l'opportunità di avviare azioni sito-specifiche per l'acquisizione di ulteriori dati di presenza (sessioni di osservazione, attivazione di trappole per peli, video-trappolaggio ecc.) o azioni di tipo gestionale.

Sarà compito del *focal point* archiviare i dati nel database unico e garantire la circolazione delle informazioni tra gli operatori della RMAM. Qualora venga predisposto e attivato un servizio di *web-GIS*, saranno stabilite norme riguardo l'accessibilità ai dati rispetto alla tipologia di utente (*focal point*; referenti; rilevatori; utenti generici). Qualora il *database* venisse realizzato con software non consultabili *on-line* il *focal point* si impegnerà nel produrre aggiornamenti periodici sullo stato delle attività.

In ogni caso il database dovrà riportare seguenti informazioni:

1. ID (Codice identificativo univoco del segno);
2. data;
3. anno;
4. tipo di segno;
5. tipo di rilevamento del segno (in particolare in caso di danni e siti di riposo);
6. grado di attendibilità;
7. georeferenziazione;
8. presenza di documentazione fotografica;
9. per ciascun segno tutte le informazioni rilevate;
10. in caso materiale biologici, esito delle eventuali analisi genetiche;

11. nome, cognome, recapito e ente di appartenenza di rilevatori e referenti;

12. note.

3. RISULTATI ATTESI

La Rete di monitoraggio per l'Abruzzo e il Molise (RMAM) si prefigge come obiettivo generale quello di avviare un monitoraggio di base della presenza dell'orso nelle aree al di fuori del PNALM e, in particolare, nei territori esterni e lontani dalle aree protette dove maggiore è la mancanza di informazioni attendibili. Sebbene, come già precisato, l'attività della Rete non riesca a coprire tutte le esigenze di monitoraggio di cui all'Azione D2 del PATOM, ci si aspetta di ottenere risultati importanti per il miglioramento della qualità e della quantità di dati disponibili sulla presenza dell'orso e, dunque, per il miglioramento della strategia di conservazione. Il tutto ovviamente in una logica adattativa che, necessariamente, prevede l'adozione di eventuali misure migliorative di quelle previste nel presente protocollo in base a quanto risulterà dopo il primo periodo di applicazione. In particolare ci si aspetta di ottenere i seguenti risultati:

1. un set di dati unico, standardizzato, validato e condiviso per le Regioni Abruzzo e Molise;
2. un set di dati confrontabile con i dati della Regione Lazio e, dunque, un set di dati affidabili, validati e confrontabili per le 3 regioni in cui ricade la maggior parte dell'areale e della popolazione dell'orso bruno marsicano;
3. dati certi e confrontabili negli anni riguardo il numero, il sesso e il genotipo degli individui presenti nell'areale periferico;
4. dati certi e confrontabili negli anni riguardo la presenza di gruppi familiari;
5. formazione di una struttura multi-ente in grado di dare forza ai risultati del monitoraggio;
6. formazione di una struttura multi-ente in grado di verificare segnalazioni di orso e fornire dati attendibili agli Enti preposti;
7. aumento del livello conoscitivo sull'orso bruno marsicano da parte del personale, e di conseguenza della capacità di trasmettere informazioni corrette al pubblico;

8. rappresentare la base operativa per il coordinamento degli Enti coinvolti, al fine di favorire l'adozione di misure concrete di conservazione.

L'istituzione della RMAM e l'implementazione delle attività previste rappresenta un primo importante passo avanti nella realizzazione del monitoraggio previsto sia nel PATOM sia nella Direttiva Habitat per le specie in Allegato II. Come è facile immaginare, la buona riuscita dell'attività sarà strettamente dipendente dall'impegno che ciascun ente profonderà nella realizzazione del lavoro e dalle risorse economiche che saranno destinate alla Rete. A tal fine ciascun Ente è tenuto a destinare al raggiungimento degli obiettivi attesi dalla RMAM risorse adeguate, nella consapevolezza che la conservazione dell'orso bruno marsicano è una priorità per tutti i soggetti coinvolti.

4. ANALISI DI FATTIBILITA' DEL PROGETTO

L'istituzione della RMAM e l'attuazione delle azioni previste sono strettamente dipendenti da alcuni fattori che ne potrebbero, dunque, limitare la fattibilità. In particolare, le variabili che potrebbero avere un impatto in tal senso sono le seguenti:

1. collaborazione tra gli enti facenti parte della Rete;
2. disponibilità di risorse umane;
3. disponibilità di risorse economiche;
4. attitudine dei rilevatori e dei referenti a svolgere le attività previste dalla RMAM.

- 1) La collaborazione tra gli enti è una *condicio sine qua non* per l'attuazione della RMAM. La riluttanza nella collaborazione può essere dovuta a diverse motivazioni, tra le quali la scarsa disponibilità a condividere dati di presenza dell'orso bruno marsicano. Con il presente protocollo si intende ridurre al massimo la possibilità che questo fattore influisca sulla fattibilità del progetto attraverso la stesura, e la firma da parte di ogni ente, di un disciplinare per l'utilizzo dei dati che garantirà il rispetto della proprietà del dato e vieterà l'utilizzo dello stesso per finalità diverse da quelle della Rete. Ci si aspetta, dunque, che una volta ufficializzata l'istituzione attraverso l'approvazione da parte dell'AdG del PATOM e una volta condiviso il disciplinare di cui sopra, la

manca di collaborazione non avrà motivo di sussistere e non rappresenterà una minaccia reale all'attuazione della RMAM.

- 2) Tutti gli enti appartenenti alla Rete sono Enti Pubblici la cui disponibilità di personale tecnico impegnato nella conservazione della fauna è, spesso, limitata; inoltre il personale tecnico dipendente è, generalmente, impegnato su molti fronti. Potenzialmente, dunque, la disponibilità di personale potrebbe limitare la fattibilità del progetto ed è quindi necessario che ogni ente appartenente alla Rete sia consapevole della necessità di individuare personale qualificato da impiegare nella RMAM e/o di avvalersi di personale esterno. Gli enti coordinatori si sono già avvalsi della collaborazione di personale esterno per l'istituzione della Rete e l'avvio delle attività, pertanto l'impatto di questo fattore sulla fattibilità del progetto è ridotta e legata alla sola fase di messa a regime delle attività. La necessità di personale in quest'ultima fase è, naturalmente, strettamente dipendente dal carico di lavoro che scaturirà dall'elaborazione degli strati e la conseguente pianificazione del monitoraggio. Pertanto la reale influenza di tale fattore sulla fattibilità del progetto potrà essere stimata con maggiore confidenza soltanto dopo l'elaborazione della cartografia.
- 3) La disponibilità di fondi per lo svolgimento delle azioni è un fattore cruciale nel determinare la fattibilità del progetto. La necessità di mettere a disposizione dei fondi per lo svolgimento delle attività, è fondamentale soprattutto nella fase iniziale di avvio del lavoro per la stesura dei protocolli e del database. Gli enti coordinatori hanno già predisposto i fondi da utilizzare nel 2017 e nel 2018, riducendo la criticità di questo aspetto. La successiva fase di svolgimento delle attività potrebbe invece ancora essere minacciata dalla mancanza di fondi, soprattutto per la contrattualizzazione di eventuale personale necessario (cfr. punto 3). E' auspicabile che, una volta definiti tutti i dettagli del monitoraggio (i.e. una volta elaborata la cartografia) si quantifichi il reale impegno economico di ogni ente e, di conseguenza, si pianifichi il reperimento dei fondi. Allo stato attuale la fonte di finanziamento più adeguata è quella dei fondi per la Biodiversità stanziati dal MATTM e già utilizzati dagli enti coordinatori. E' tuttavia plausibile che le spese di alcuni enti possano essere sostenute con fondi ordinari o che, in futuro, subentrino nuovi canali di finanziamento adeguati.
- 4) I referenti e i rilevatori saranno scelti sulla base dell'esperienza nel monitoraggio dell'orso marsicano. Tuttavia, in caso di assenza di profili adeguati in un determinato territorio, il personale sarà formato per svolgere correttamente il lavoro. A

prescindere dal tipo di esperienza o di formazione, la riuscita delle attività è strettamente dipendente dall'attitudine del personale scelto a svolgere le azioni previste. Per minimizzare l'impatto di questo fattore, la formazione avverrà in modo scrupoloso e continuo nel tempo e il personale sarà valutato sia in occasione dei corsi, sia *in itinere*.

|

5. BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 2008. Criteri per la pianificazione del monitoraggio della presenza dell'Orso bruno marsicano in zone periferiche dell'areale di distribuzione nella Regione Lazio. A cura di Regione Lazio: Agenzia Regionale Parchi e Direzione per l'Ambiente e Cooperazione tra i popoli. Documento Tecnico Interno.
- AA.VV. 2011. Piano d'azione Nazionale per la tutela dell'Orso bruno marsicano - PATOM. Quaderni di Conservazione della Natura, 37, Min. Ambiente – ISPRA.
- Boitani L., P. Ciucci, A. Mortelliti. 2010. Designing carnivore survey. In: Boitani L. & Powell R. A. (editors). *Carnivore Ecology and Conservation. A Handbook of techniques*. Oxford University Press. Pages 8-30.
- Ciucci P. and L. Boitani. 2008. The Apennine Brown Bear; a critical review of its status and conservation problems. *Ursus* 19:130-145.
- Ciucci P., E. Tosoni, L. Boitani. 2009. Conta delle femmine di orso con piccoli dell'anno (FCOY): protocollo di applicazione nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise. Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin, Sapienza Università di Roma.
- Ciucci P., L. Maiorano, L. Chiaverini, M. Falco. 2016 a. Aggiornamento della cartografia di riferimento del PATOM su presenza e distribuzione potenziale dell'orso bruno marsicano nell'Appennino centrale. Azione A2: relazione tecnica finale. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Unione Zoologica Italiana, Roma. 84 pagg.
- Ciucci P., T. Altea, A. Antonucci, L. Chiaverini, A. Di Croce, M. Fabrizio, P. Forconi, R. Latini, L. Maiorano, A. Monaco, P. Morini, F. Ricci, L. Sammarone, F. Striglioni, E. Tosoni and the Regione Lazio Bear Monitoring Network; 2016 b. Distribution of the brown bear (*Ursus arctos marsicanus*) in the Central Apennines, Italy, 2005-2014. *Hystrix*, n. 28 (1).
- Ciucci P., V. Gervasi, D. Gentile, F. Quattrocioni, E. Tosoni. 2014. Monitoraggio della popolazione di orsi bruni marsicani del PNALM tramite campionamento genetico non invasivo: Protocollo di campo per il campionamento sistematico (*hair snagging*).

Azione E3, Progetto Life Arctos. Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin, Sapienza Università di Roma.

Ciucci P., V. Gervasi, J. Boulanger, T. Altea, L. Boitani, D. Gentile, D. Paetkau, C. Sulli, E. Tosoni. 2015. Ex post non invasive survey of the core Apennine bear population (*Ursus arctos marsicanus*) in 2014. Azione E3, Progetto Life Arctos.

Kaczensky P., G. Kluth, F. Knauer, G. Rauer, I. Reinhardt, U. Wotschikowsky. 2009. Monitoring of large carnivores in Germany. BfN-Skripten 251.

Marucco F. (a cura di). 2014. Strategia, criteri e metodi per il monitoraggio dello stato di conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi italiane. 2014. Azione E2, Progetto Life Wolfalps.

Molinari-Jobin A., M. Kéry, E. Marboutin, P. Molinari, I. Koren, C. Fuxjäger, C. Breitenmoser-Wursten, S. Wölfl, M. Fasel, I. Kos, M. Wölfl, U. Breitenmoser. 2012. Monitoring in the presence of species misidentification: the case of the Eurasian lynx in the Alps. *Animal Conservation* 15(3): 266-273.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.