

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali

**Progetto europeo “Life WOLFNET”:**

**metodi di cattura e radiocollaraggio di esemplari di *Canis lupus*  
nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi**

Relatore:

Prof. Stefano TOMMASINI

Candidato:

Andrea BOSCHERINI

Correlatore:

Dott. Andrea GENNAI

Sessione III

Anno Accademico 2011-2012

*Ai miei genitori*

# Indice

	Pag.
Premessa.....	1
<b>1. Il progetto LIFE WOLFNET.....</b>	<b>3</b>
1.1. Gli obiettivi del progetto.....	6
1.2. Le azioni del progetto.....	7
1.3. I risultati attesi.....	8
<b>2. I partner del progetto.....</b>	<b>9</b>
2.1. L'area del progetto.....	10
2.2. Misure preventive applicate precedentemente al progetto.....	13
<b>3. Le azioni del progetto.....</b>	<b>17</b>
3.1. Le azioni di concreta conservazione.....	17
3.2. L'Azione C.5.....	23
<b>4. Il monitoraggio del lupo nel PNFC.....</b>	<b>27</b>
4.1. Fototrappolaggio.....	28
4.2. Monitoraggio genetico.....	30
4.3. <i>Snow-tracking</i> .....	35
4.4. <i>Wolf-howling</i> .....	36
<b>5. Criteri di scelta dei siti di cattura.....</b>	<b>41</b>
<b>6. Il congegno di cattura.....</b>	<b>47</b>
6.1. Il laccio Aldrich.....	47
6.2. Il Trap Alarm.....	50
<b>7. Attrattivi.....</b>	<b>53</b>

<b>8. Realizzazione del sito di cattura</b> .....	57
8.1. Posizionamento delle trappole.....	57
8.2. Posizionamento e collegamento del Trap-Alarm.....	61
8.3. Occultamento delle trappole.....	63
8.4. Posizionamento degli attrattivi olfattivi.....	66
8.5. Posizionamento delle fototrappole.....	68
<b>9. Controllo del sito di cattura</b> .....	71
<b>10. Modalità d'intervento in caso di cattura</b> .....	75
10.1. Narcotizzazione e controllo sanitario.....	75
10.2. Applicazione del radiocollare.....	81
10.3. Risveglio e liberazione del lupo.....	82
<b>11. Il radiocollare</b> .....	85
<b>12. Controllo dei dati GPS</b> .....	89
<b>13. I primi risultati e conclusioni del progetto</b> .....	91
<b>14. Bibliografia</b> .....	93



## ***Premessa***

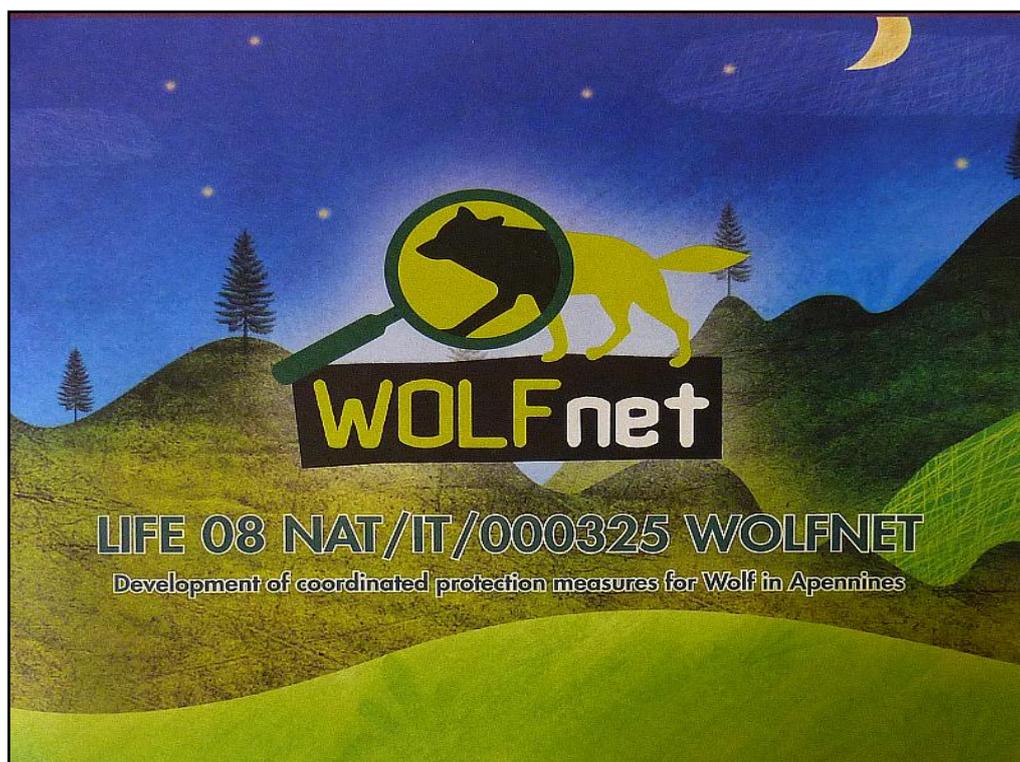
Lo scopo della mia tesi è spiegare le tecniche ed i metodi di cattura e radiocollaraggio di esemplari di lupo (*Canis lupus*) all'interno del progetto europeo *Life WOLFNET*; la mia attenzione ricadrà in particolare sulle metodologie utilizzate all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, partner del progetto, del quale sono collaboratore da Gennaio 2010; la parte iniziale del mio elaborato verterà sulle generalità del progetto, in modo da inquadrare gli obiettivi prefissati, per poi parlare nello specifico dei metodi e delle tecniche di cattura attuati dal Parco in questi ultimi due anni.



## ***1. Il progetto Life WOLFNET***

Il lupo negli ultimi decenni, dopo una fase di drastico declino dovuto principalmente alla persecuzione umana, si sta lentamente espandendo su tutta la catena appenninica, ripopolando l'areale pregresso e colonizzando nuove aree, arrivando fino alle Alpi occidentali. Nonostante la situazione sia migliorata dagli anni '70, anche grazie allo stato di protezione di cui gode il lupo sia al livello nazionale che internazionale, la presenza della specie causa alcuni disagi e ostilità tra le comunità locali e, in particolare, il conflitto con il settore zootecnico risulta una problematica costante ed attuale.

La finalità primaria del progetto *Life WOLFNET* (Life 08 NAT/IT/000325 WOLFNET), promosso dall'Unione Europea nel 2008, è di sviluppare e mettere in pratica modelli teorici per la protezione e gestione del lupo nel contesto appenninico attraverso una metodologia che sia condivisa e coordinata tra le molteplici istituzioni, enti, associazioni e operatori territoriali.



*Fig.1.1:* logo del Progetto Wolfnet

Lo scopo è quello di ridurre o eliminare i fattori di rischio per il lupo, con azioni di carattere pratico e dimostrativo, attuando un miglioramento dello stato di conservazione della specie, permettendo in tal modo di mantenere popolazioni stabili e vitali di lupo.

Lo sviluppo del progetto è partito dall'analisi delle minacce legate alla tutela e conservazione della specie nei territori interessati:

- incremento del conflitto uomo-lupo ai danni del lupo come conseguenza di inappropriati sistemi normativi di indennizzo del danno;
- ostilità nei suoi confronti da parte degli allevatori e delle comunità locali;
- mortalità illegale e bracconaggio;
- rischi e nuove criticità sanitarie dovute all'interazione con popolazioni canine vaganti;
- disturbo antropico diretto o indiretto nei siti e nei periodi riproduttivi.

Il progetto suggerisce importanti ed efficaci strumenti di riduzione del conflitto lupo-zootecnia, di prevenzione del danno da lupo sul bestiame, di sorveglianza e indagine sanitaria, di prevenzione e repressione delle mortalità illegali di lupo, che rappresentano un valore aggiunto per la conservazione della specie.

Le azioni del progetto tengono notevolmente in considerazione il contesto locale in cui si opera, in quanto contesti diversi necessitano di azioni diverse, in relazione ai differenti aspetti ecologici, socio-economici e culturali; questo per attuare un miglioramento gestionale e conservativo che sia efficace ed efficiente in ogni area del progetto e in tutte le aree in cui saranno applicati e divulgati i risultati.

Il valore aggiunto di maggior importanza ai fini gestionali è dunque rappresentato dalla costituzione di una rete (*wolfnet*) che, condividendo pratiche ed approcci gestionali uniformi ed omogenei, consenta di attuare azioni coordinate sull'areale oltrepassando le difficoltà legate alla frammentazione amministrativa. Proprio tale approccio consentirà di rendere le attività di progetto

esportabili ed adattabili a diversi contesti, primo fra tutti a quello del sistema Appennino Parco d'Europa (APE), poi ad altri contesti nazionali e internazionali.

Se il progetto non venisse attuato, problematiche relative alla presenza e conservazione del lupo quali il conflitto con le attività zootecniche, la persecuzione diretta o indiretta della specie ed i rischi sanitari legati al contatto con specie canine sintopiche potrebbero incrementare, fino ad incidere sulla dinamica di popolazione, soprattutto considerando il processo di espansione geografica e demografica della specie attualmente in atto.

Per una valida e efficace conservazione del lupo, la gestione e risoluzione dei problemi ad esso legati deve prescindere dai confini politico-amministrativi; se una politica di conservazione viene attuata in uno Stato e in quello adiacente no, le specie risultano comunque minacciate e l'opera di tutela, gestione e conservazione non risulta continuativa, né omogenea e quindi neppure efficace.

In questa ottica, tale progetto potrebbe essere replicato nei Paesi dell'Unione Europea in cui il lupo è presente e in cui esistono, sussistono o possono presentarsi le problematiche ad esso legate e in tutti quei contesti che risultano conformi o rapportabili a quelli dell'area del progetto.

## ***1.1. Gli obiettivi del progetto***

Il principale obiettivo del progetto è quello di sviluppare ed applicare, in via coordinata, modelli ideali di protezione e gestione del lupo nel contesto appenninico.

L'esame delle minacce ha permesso di focalizzare l'attenzione su una serie di obiettivi che saranno raggiunti attraverso azioni concrete:

- ridurre il conflitto lupo-bestiami attraverso la standardizzazione, il coordinamento e l'attuazione del sistema "valutazione del danno - indennizzo - prevenzione - mitigazione" basato sulle specifiche realtà territoriali e ambientali;
- applicazione di una procedura standardizzata di accertamento e semplificazione procedurale dell'indennizzo;
- combattere il fenomeno della mortalità illegale mediante azioni mirate alla riduzione e/o la soppressione della persecuzione diretta sui lupi;
- ridurre il rischio sanitario capace di affliggere negativamente le dinamiche evolutive ed etologiche delle popolazioni di lupo;
- ridurre i rischi sanitari che possono influenzare negativamente le popolazioni di lupo;
- ridurre al minimo l'impatto delle attività umane che possono causare disturbo ai siti di riproduzione, durante i periodi di riproduzione e nelle altre fasi del ciclo biologico del lupo;
- esportare ad altre aree protette e/o territori non protetti della rete APE un modello di gestione sostenibile a lungo termine ed adattato alle caratteristiche ecologiche e socio-economiche locali;
- minimizzare l'impatto delle attività umane che possono essere causa di disturbo dei siti riproduttivi durante il periodo degli accoppiamenti, del *rendez-vous* e delle altre fasi del ciclo biologico del lupo.

## ***1.2. Le azioni del progetto***

Le principali azioni del progetto sono:

- creazione di un Network Istituzionale per unificare le procedure decisionali sulla gestione del lupo condivise dai membri di APE (Appennino Parco d'Europa);
- uniformazione delle procedure di valutazione dei danni causati da lupi al bestiame; questa azione sarà sviluppata tramite l'applicazione della standardizzazione delle procedure di assistenza utilizzate con successo dal Parco Nazionale della Majella dal 2002 e che saranno adottate dagli altri partner del progetto (PNP, PNFC, PA);
- sviluppo di specifiche strategie di prevenzione del fenomeno della predazione da lupo sul bestiame, riduzione dell'impatto del lupo sulle attività di allevamento e il miglioramento della tolleranza verso la specie. Le strategie saranno adattate alle realtà territoriali e non basate su criteri generici;
- realizzazione di attività diagnostiche, investigative e di medicina forense veterinaria che possano contrastare la persecuzione illegale sui lupi, attraverso la creazione di unità di indagine specialistica denominate GOS (Gruppi Operativi Speciali), costituite da personale adeguatamente preparato, per il controllo e la prevenzione di casi di mortalità illegali di lupo;
- riduzione dei rischi sanitari per il lupo attraverso la valutazione e la gestione delle popolazioni canine sinoptiche e delle loro interazioni con il lupo; l'azione verrà portata avanti attraverso l'esecuzione di attività quali controlli ed analisi sanitarie sui lupi catturati o sui lupi trovati feriti, catture di cani randagi e necroscopie di lupi e cani;
- tutela dei branchi riproduttivi di lupo e indagine precoce delle situazioni di rischio attraverso l'uso di telemetria GPS.

### **1.3. Risultati attesi**

I risultati attesi del progetto sono:

- aumento dell'efficacia nella compensazione dei danni da lupo attraverso un'assistenza standardizzata, riduzione del tempo di risarcimento e valutazione precisa ed adeguata sui capi di bestiame uccisi dai lupi con conseguente riduzione del conflitto fra lupo e bestiame (**Azione C.1**);
- riduzione del conflitto lupo-bestiame attraverso sistemi di prevenzione e riduzione dell'impatto del lupo sulle attività umane (**Azione C.2**);
- istituzione di unità di investigazione specialistiche per servizi d'emergenza ed acquisizione di metodi specialistici e strumenti per la repressione delle morti illegali di lupo (**Azione C.3**);
- realizzazione di un sistema sanitario di sorveglianza per il lupo e limitazione della mortalità legata a motivi sanitari (**Azione C.4**);
- tutela diretta di siti e nuclei riproduttivi di lupo e rilevamento precoce delle situazioni a rischio mediante l'uso di radiotelemetria satellitare GPS (**Azione C.5**);
- prevenzione dei danni attraverso il monitoraggio con radiocollari: questo genere di misura di prevenzione può essere applicata soprattutto nelle aree agricole più critiche, con una riduzione del tasso di predazione per le aziende coinvolte (**Azione C.5**);
- istituzione di un Network permanente per il lupo nei territori dell'APE (Appennine Park of Europe – **Azione D**).

Questa tesi tratterà in dettaglio l'**Azione C.5** sviluppata all'interno del territorio del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e descritta minuziosamente nel paragrafo 3.1.

## 2. I partner del progetto

I partner coinvolti nel progetto *Life* WOLFNET sono:

- 1) Parco Nazionale della Majella (PNM)
- 2) Parco Nazionale del Pollino (PNP)
- 3) Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (PNFC)
- 4) Provincia dell'Aquila (PA)
- 5) Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Lazio e Toscana (IZSLT)
- 6) Legambiente



*Fig.2.1:* i simboli dei partner del progetto

Il tre Parchi Nazionali e la provincia dell'Aquila hanno il ruolo principale nel progetto, ovvero quello di applicare direttamente sul loro territorio gli obiettivi prefissati, attraverso azioni di carattere pratico ed amministrativo; l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana (IZSLT) si occuperà del monitoraggio genetico e dello studio dei campioni biologici raccolti dagli altri partner; infine, Legambiente si occuperà del lato prettamente divulgativo e promozionale del progetto, attraverso l'organizzazione varie attività di tipo didattico e culturale, rivolte ad associazioni, scuole e privati.

## 2.1. L'area del progetto

L'area interessata dal progetto coinvolge tre zone ben distinte dell'Appennino: nella zona nord troviamo il PNFC, al centro il PNM e la PA ed al sud il PNP (*Fig.1*): lo scopo è quello di creare lungo l'intera catena appenninica delle aree guida che seguano lo stesso modello gestionale, adattato in parte alle realtà locali.

- Il Parco Nazionale della Majella è il partner capofila del progetto; è situato completamente all'interno della regione Abruzzo ed ha una superficie di 74.095 ettari (ha). Il territorio del PNM è geograficamente composto da quattro principali rilievi montuosi (Majella, Morrone, Porrara e i Monti Pizzi) tra i quali si interpongono altipiani carsici e valli fluviali. La sua unicità è nel carattere montuoso (oltre 60 rilievi montuosi di cui 30 superano i 2.000 metri di quota) e nella sua localizzazione geografica mediterranea, che ne fanno un'area di *wilderness* con elevati valori di biodiversità. La sua valenza ecologica è inoltre accentuata dalla sua funzione di connessione tra le due aree protette del Gran Sasso - Laga e del Sirente Velino.

Il PNM è un territorio di elevato valore conservazionistico ed ecologico per la tutela del lupo: da sempre considerata "area sorgente", anche nei periodi di minimo storico della popolazione appenninica, attualmente ospita una popolazione di lupo caratterizzata da una delle più alte densità mai segnalate nella letteratura nazionale ed internazionale. Annualmente la consistenza numerica della specie è in aumento, sia come numero di individui che di branchi, fino ad arrivare ad oggi ad una popolazione di 70-75 individui e almeno 12 branchi, sottolineando come il territorio del Parco risulti idoneo per la specie in termini di risorse trofiche, caratteristiche ambientali e quantità di habitat disponibili.

- Il Parco Nazionale del Pollino (PNP) offre un'incredibile varietà di paesaggi essendo costituito da una superficie di circa 184.000 ettari dislocati fra la regione Basilicata e la regione Calabria, nel territorio di ben tre Province: Potenza, Matera e Cosenza. Il territorio del Parco presenta una

morfologia prevalentemente montuosa; il “cuore” del Parco è costituito dai bellissimi Piani di Pollino, circondati dalle più alte cime del massiccio (Serra Dolcedorme 2267 m, Monte Pollino 2248 m, Serra delle Ciavole 2127 m, Serra Crispo 2053 m); l’articolazione orografica molto varia del massiccio e la sua ricchezza di formazioni vegetali e di acque, che costituiscono preziosi habitat, sono alla base della diversità delle popolazioni animali che vivono nel Parco.

A livello faunistico si può affermare che esso rappresenta un vero e proprio “hot spot” per la conservazione della biodiversità e fra le specie di maggior interesse si annovera il lupo, presente nel Parco con una popolazione di circa 30-40 individui appartenenti a 7-8 branchi, fra le più importanti del sud Italia ed in base ai monitoraggi effettuati, in forte via di sviluppo.



*Fig.1:* mappa dell’area interessata dal progetto

- Il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi copre un'area di 37.000 ettari, equamente divisi fra l'Emilia Romagna e la Toscana, e comprendente territori delle province di Forlì-Cesena, Arezzo e Firenze. Le quote del Parco variano da 400 a 1.658 metri: il monte Falco (1.658 m) ed il Monte Falterona (1.654 m), da cui sorge il fiume Arno, sono le cime più alte. In questo territorio, la presenza dell'Appennino settentrionale, zona di confine climatico dove si incontrano il clima alpino e quello mediterraneo, ha un'influenza determinante nel consentire la presenza di grande varietà di habitat e di specie vegetali ed animali. Elemento caratterizzante l'area protetta è sicuramente la sua vocazione forestale: circa l'88% del suo territorio è interessato da una fra le foreste più antiche e pregiate d'Europa, al cui interno si trova la Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino, istituita nel 1959 (prima in Italia, circa 800 ettari di bosco preclusi al libero accesso ed a ogni forma di intervento umano) ed insignita nel 1985 dal Diploma Europeo delle Aree Protette. La totalità del territorio del Parco Nazionale è inoltre occupata da Zone Speciali di Conservazione (Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale).

La popolazione di lupo riveste un ruolo determinante a livello nazionale, essendo strategica per i flussi della specie tra settore alpino e settore appenninico ed è costituita da circa 60 individui suddivisi in 9 branchi, un dato sicuramente eccezionale considerando che la superficie disponibile è di "soli" 37.000 ettari: questa densità anomala, un *unicum* nel panorama europeo, è dovuta alla naturalità e *wilderness* del Parco, condizioni ideali per lo sviluppo di numerose popolazioni di lupo, favorite ulteriormente dall'abbondanza di prede.

- La provincia dell'Aquila, la più vasta d'Abruzzo, copre una superficie di ben 5.035 km<sup>2</sup> e comprende nel suo territorio i più impervi rilievi montani, svariati altopiani e valli che si susseguono in una sequenza ininterrotta di immagini che mutano costantemente col variare degli ambienti naturali; comprende parte dei territori delle tre più importanti aree protette della zona, ovvero il Parco Nazionale della Majella, il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed il Parco

Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, oltre che il Parco Regionale del Sirente - Velino e Parte del Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini.

La Provincia dell'Aquila contiene al suo interno territori molto estesi idonei alla presenza e alle attività vitali del lupo ed è ricchissima di corridoi naturali atti alla diffusione della specie; pur essendo interessata da diverse aree protette, una consistente parte di questo territorio popolato dal lupo risulta essere non sottoposto a particolari regimi di tutela e garantisce connessione e continuità di popolazione tra le diverse aree protette. Il numero di branchi di lupo presenti nella provincia dell'Aquila al di fuori delle aree protette è pari a 10 branchi.

## **2.2. *Misure di prevenzione applicate precedentemente al progetto***

All'interno delle aree del progetto, erano state precedentemente applicate misure preventive per la salvaguardia e conservazione del lupo.

Nel Parco Nazionale della Majella il lupo è stato soggetto a:

- Progetto *Life COEX (LIFE04NAT/IT/000144)* dal 2004 al 2008, nell'ambito del quale sono state effettuate diverse azioni di conservazione sul lupo allo scopo di migliorare la convivenza tra i grandi carnivori e le attività antropiche. Sono state effettuate azioni di conservazione per la mitigazione del conflitto con la zootecnia mediante la realizzazione di procedure standard di accertamento e la messa appunto di accorgimenti gestionali ed aiuti agli allevatori. Inoltre è stato effettuato un monitoraggio annuale e sistematico delle popolazioni di lupo nell'area tramite le tecniche del *wolf-howling* e dello *snow-tracking*. Queste azioni hanno portato ad una riduzione del conflitto e ad una maggiore consapevolezza dello status e della consistenza di popolazione del lupo nell'area, anche se, essendo la popolazione di lupo in graduale e sensibile incremento nell'area, il problema dell'accettazione della specie deve essere costantemente monitorato per il continuo evolversi dell'interfaccia uomo/lupo.

- Progetto *Life "Conservazione di lupo e orso nei nuovi parchi centro-appenninici"* (LIFE97/NAT/IT/004141), effettuato dal 1998 al 2001 ed avente come beneficiario coordinatore Legambiente Onlus, nell'ambito del quale sono state realizzate importanti azioni a favore della pastorizia: azioni di prevenzione delle predazioni e tutela del bestiame, l'identificazione di misure di compensazione del danno ed iniziative di prevenzione del fenomeno del randagismo e per la sua puntuale conoscenza e gestione.

Nel Parco Nazionale del Pollino la specie è stata oggetto dei seguenti progetti:

- “Progetto *Life per la salvaguardia del Lupo nel Parco Nazionale del Pollino*” (LIFE99 NAT/IT/006209). Il progetto si è configurato come un insieme di misure preparatorie e di interventi applicativi volti alla tutela e alla salvaguardia della specie *Canis lupus*; a livello comunitario il lupo è incluso nella Appendice II della Convenzione di Berna e negli Allegati II e IV della Direttiva comunitaria 92/437 CEE. Oltre alla realizzazione di interventi diretti atti a facilitare la conservazione del Lupo nel territorio del Parco, le azioni realizzate dal progetto *Life*, il loro sviluppo e il loro monitoraggio sono servite per la formulazione di un *Action-Plan* finale; gli indirizzi derivanti dal progetto *Life* e dall'*Action-Plan* sono stati ripresi ed integrati nel Piano del Parco, attualmente in via di sviluppo. Il progetto è intervenuto sulle componenti che sono state ritenute parte del problema di conservazione della specie. Sono state realizzate, per un periodo di tre anni, un complesso di azioni parallele che hanno affrontato le varie problematiche su un'area vasta quale è quella del Parco Nazionale del Pollino. Il presente *Life* ha inteso promuovere, inoltre, politiche gestionali atte a produrre soluzioni ottimali per la coesistenza del Lupo e delle attività antropiche, coadiuvate da programmi di sensibilizzazione dei diversi settori di pubblico, volti ad ottenere il consenso e il supporto dei locali e a ridurre l'ostilità di questi verso la specie.
- *Life “Carnivori e zootecnia: strumenti per la prevenzione del danno”* (LIFE2002NAT/CP/IT/000046). L'obiettivo del progetto è stato quello di sviluppare le condizioni socio-economiche necessarie per la conservazione dei grandi carnivori nelle aree di intervento,

riducendo i conflitti che minacciano la conservazione di queste specie attraverso un processo di coinvolgimento partecipativo. La reazione ai danni causati agli allevamenti rappresenta uno dei principali motivi di persecuzione umana nei confronti dei grandi carnivori. L'implementazione dell'uso di strumenti di prevenzione, quali cani da guardiania e recinti elettrificati, riduce i conflitti fra i carnivori e le attività agro-silvo-pastorali rappresentando un prerequisito irrinunciabile per una efficace politica di conservazione di specie. Il progetto è stato realizzato insieme al WWF, Legambiente, Corpo Forestale dello Stato e il Parco del Gigante.

- Progetto “*Ecologia e conservazione del lupo nel PNP*” condotto dal 1999 al 2004 sotto la responsabilità scientifica del prof. Boitani dell'Università degli Studi di Roma “La Sapienza”. In questo progetto sono state indagate l'ecologia della popolazione di lupo nel PNP attraverso l'utilizzo di metodi di campionamento indiretto quali lo *snow-tracking* e il *wolf-howling* nonché di metodi di monitoraggio diretto quali la cattura e il *radio-tracking*. Si è ottenuta una stima della popolazione di lupo del PNP nonché dati relativi alle modalità di utilizzo del territorio da parte di questa specie. Inoltre attraverso la raccolta e analisi delle fatte si è ottenuto un quadro delle abitudini alimentari della specie.

Nell'area del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi il lupo ha sempre goduto di misure di conservazione particolari, non legate a specifici progetti ma ad una costante e quotidiana azione di monitoraggio e salvaguardia. L'intensa sorveglianza svolta da parte del CTA (Coordinamento Territoriale per l'Ambiente), l'esplosione della fauna ungulata a seguito dell'istituzione del Parco, il monitoraggio genetico condotto da anni dall'Ente Parco, sono misure che hanno permesso di portare la specie ad un ottimo livello di conservazione locale che spinge oggi a doversi occupare della gestione e minimizzazione del conflitto lupo-zootecnia. Altre misure di conservazione, sempre legate alla nascita del Parco ed alla sua recente attività, sono:

- campagne educative ed informative sia per i locali (in particolare scuole) che per i visitatori;
- l'organizzazione di un convegno nazionale a Santa Sofia nel 2002 dedicato al lupo;

- l'adozione di misure preventive dei danni provocati dal Lupo alla zootecnia, tramite strumenti tradizionali quali recinzioni e accorgimenti delle procedure di gestione del bestiame;
- il rapporto instaurato tra mondo venatorio e Parco, incentrato sul dialogo, che ha permesso di convincere i più del fatto che il lupo non è un competitore nei confronti dei cacciatori e che le azioni contro la specie non premiano da nessun punto di vista;
- la regolamentazione del traffico, con chiusura tramite sbarre, di moltissime strade forestali;
- la regolamentazione della raccolta dei funghi nel Parco, anche tramite contingentamento dei permessi, che in certi periodi dell'anno potrebbe portare un'eccessiva frequentazione umana nelle aree riproduttive del lupo.

La Provincia dell'Aquila ha dimostrato negli ultimi anni una particolare attenzione alla conservazione del lupo: il sistema di tutela della specie si è fondato prevalentemente su attività di conoscenza, monitoraggio, controllo dell'impatto delle attività venatorie e prevenzione/repressione del bracconaggio. In particolare, sono state organizzate e messe a regime:

- attività di *wolf-howling*;
- regolamentazione della caccia al cinghiale;
- pattugliamento 24 ore anti-bracconaggio.

### 3. *Le azioni del progetto*

Il progetto è suddiviso in diverse azioni:

- **Azione A:** azione di preparazione, elaborazione e gestione di piani d'azione;
- **Azione B:** locazione di terreni e/o diritti;
- **Azione C:** azioni concrete di conservazione;
- **Azione D:** sensibilizzazione del pubblico e divulgazione dei risultati;
- **Azione E:** funzionamento complessivo del progetto e monitoraggio.

La nostra attenzione si focalizzerà sull'**Azione C**, ovvero l'azione in cui è prevista la cattura ed il radiocollaraggio di esemplari di lupo, oggetto principale di questa tesi.

#### 3.1. *Le azioni di concreta conservazione*

Fra le azioni precedentemente citate, quelle di concreta conservazione sono le **Azioni C**, ovvero:

- L'**Azione C1** che ha come obiettivo la riduzione del conflitto lupo-zootecnia attraverso l'applicazione di una procedura standardizzata di accertamento e semplificazione procedurale dell'indennizzo:

il sistema di accertamento ed indennizzo sviluppato e applicato con successo si basa su una perizia medico-legale, condotta da un medico veterinario esperto in forze all'Ente Parco. L'attenta analisi del fenomeno consentita da questo sistema conduce ad una attenta valutazione degli indennizzi e alla loro ottimizzazione, tale da permettere un adeguamento alla definizione degli effettivi valori di mercato e del valore produttivo delle diverse categorie zootecniche, all'abbassamento dei tempi di erogazione degli indennizzi e all'implementazione del sistema di raccolta dati sul fenomeno. Tali elementi, riuniti e messi a regime con l'applicazione di un apposito *software*, rappresentano un modello ideale di gestione della problematica dei danni al bestiame causati dal lupo che, con le opportune rimodulazioni da sviluppare sulla base delle singole peculiarità territoriali ed

amministrative, sarà applicato dalla rete dei partner di progetto anche in altre aree protette e non. I risultati aspettati sono il miglioramento del sistema di indennizzo e riduzione del conflitto lupo-zootecnia tale da consentire la diminuzione dei tentativi di frode in caso di denuncia di danni, di esborsi non conseguenti ad effettivi danni da lupo e la riduzione dei tempi di risarcimento.

- L'**Azione C.2** si basa sull'attuazione di interventi mirati di prevenzione delle predazioni al bestiame e sviluppo di misure per la riduzione dell'impatto del lupo sugli allevamenti:

con questa azione si intende sviluppare misure specifiche di prevenzione calibrate sulle singole realtà territoriali, sia dal punto di vista della funzionalità e della congruità ai sistemi di gestione zootecnica solitamente utilizzati, sia dal punto di vista delle particolari condizioni ecologiche rilevate localmente riguardo al predatore. Inoltre, dopo un'attenta valutazione relativa alle misure di prevenzione applicabili, saranno sviluppate apposite attività di assistenza e supporto agli allevatori, finalizzate ad un ulteriore incremento della tolleranza rispetto alla presenza del lupo e alla creazione di un clima socioculturale favorevole al mantenimento della coesistenza lupo-attività antropiche sul lungo termine. Sulla base dei dati aggiornati al 2009 relativi sia all'utilizzo dei pascoli che alla distribuzione spaziale dei branchi riproduttivi sarà realizzata una carta con la localizzazione delle aree di intervento per ciascuna azione e ciascun Ente Territoriale coinvolto nel progetto. I risultati aspettati prevedono la riduzione delle predazioni per gli allevamenti nei quali si è valutata come necessaria l'attuazione di sistemi di prevenzione ed un aumento del grado di accettazione negli allevamenti già sottoposti a misure di prevenzione sufficienti.

- L'**Azione C.3** si basa sul contrasto della mortalità illegale attraverso le attività dei gruppi operativi specialistici (GOS) di pronto intervento; ogni partner istituisce un gruppo operativo specialistico di pronto intervento che sia in grado di svolgere sul proprio territorio di competenza, in modo coordinato, le seguenti attività:

- individuazione di strategie operative di prevenzione, sorveglianza, indagine e repressione basata sulle informazioni scientifiche e gestionali prodotte dalle attività di *routine* condotte dagli enti gestori e/o dalle specifiche attività del progetto;
- pianificazione e svolgimento delle attività di sorveglianza e prevenzione nelle aree critiche;
- attivazione di metodiche e procedure specialistiche di indagine per sopralluoghi tecnici in caso di rinvenimento di carcasse di lupo e loro identificazione mediante tecniche di genetica forense;
- attivazione delle procedure necessarie di coordinamento per l'implementazione e l'incremento dell'efficienza delle metodiche investigative, sia per quanto attiene le informazioni tecnico-scientifiche che quelle di pertinenza giudiziaria;
- esecuzione di indagini diagnostiche e genetiche specialistiche a supporto delle indagini e delle attività di tutela della specie.

I gruppi operativi speciali sono strutturati nel modo seguente:

- coordinatore delle indagini (Ufficiale di P.G.; capo del CTA o suo delegato; capo Polizia Provinciale o suo delegato);
- responsabile medico legale (medico veterinario del Parco; medico veterinario ASL o convenzionato per le Province e i Parchi regionali);
- staff operativo addetto alle indagini (nucleo di agenti del CTA, Guardie Ecologiche Volontarie, o agenti della polizia provinciale opportunamente formati e selezionati);
- personale di supporto tecnico-scientifico (zoologo del parco o della provincia) e di supporto operativo (dipendenti enti parco o province opportunamente formati);
- personale specialistico per la esecuzione di analisi di medicina veterinaria forense e di genetica, a cura dell'Unità Specialistica IZSLT;
- altri consulenti specialistici nominati ad hoc (perito balistico, entomologo forense, etc.)

Tali funzioni rappresentano i ruoli essenziali all'implementazione operativa, fatti salvi i necessari adattamenti relativi alle diverse configurazioni amministrative. I gruppi verranno costituiti per ogni amministrazione a seguito di un preciso percorso formativo specialistico (a carico dei partners di

progetto); essi inoltre comunicheranno reciprocamente attraverso un forum permanente (Azione A). I gruppi sono impegnati sia nella pianificazione ed attuazione di attività di prevenzione e sorveglianza intensive, sulla base di indicazioni del personale addetto alla sorveglianza (CTA, Guardie Parco o Guardie provinciali), sia nelle attività di indagine e repressione; essi operano in collaborazione con le forze di sorveglianza territorialmente competenti e nell'ambito delle procedure di Polizia Giudiziaria, così come fissate dalla vigente normativa. L'operatività dei gruppi sarà garantita non solo da precise modalità organizzative interne agli enti gestori, ma anche dall'attivazione di un numero verde che consentirà anche segnalazioni da parte di turisti, visitatori, agricoltori e fruitori a vario titolo dei territori interessati dal progetto. I gruppi specialistici curano inoltre la tempestiva comunicazione delle proprie attività ai responsabili degli enti gestori e all'Unità Specialistica di Medicina Forense Veterinaria per le attività specialistiche del caso, e contribuiscono a fornire indicazioni gestionali su cui vengono strutturate azioni mirate di intensificazione della sorveglianza, prevenzione e repressione, adeguatamente finalizzate alle specifiche problematiche territoriali. È anche prestata particolare attenzione alla gestione dei flussi informativi, onde evitare che inappropriate notizie giunte a terzi o agli organi di stampa possano inficiare le procedure di indagine. I gruppi si dotano di strumenti e mezzi innovativi per consentire l'esecuzione di moderne metodologie di indagine. In particolare, l'IZSLT è identificato quale centro di riferimento scientifico e laboratoristico, si dota di apparecchiature innovative e materiali per le analisi genetiche del lupo, mentre il PNM, PNP e il PNFC si doteranno di strumentazioni per allestire centri diagnostici (necroscopie) e laboratoristici periferici, all'interno delle aree di progetto. Saranno inoltre attivate procedure per l'utilizzo delle indagini genetiche come strumento investigativo e di prevenzione sia dei danni che dei fattori di criticità della specie target. I partner definiscono modalità e tempistica dei servizi di sorveglianza in relazione alle attività di base già condotte dal personale istituzionalmente deputato (CTA per PNM, PNP e PNFC, polizia provinciale per PA); i servizi legati alle attività di repressione e di emergenza non sono invece a priori quantificabili e prevedibili in modo dettagliato; l'azione viene svolta dal III trimestre del 2010 al IV

trimestre del 2013. I livelli di sorveglianza così come istituzionalizzati nelle aree protette e nei territori critici non sempre sono in grado di garantire una adeguata protezione al lupo. Inoltre, l'eterogeneità amministrativa ed organizzativa degli enti non sempre assicura l'attivazione di competenze specialistiche nel campo della prevenzione e repressione delle uccisioni illegali: l'Azione C.3 punta quindi all'istituzione dei gruppi operativi specialistici di pronto intervento per ogni area di progetto, l'acquisizione di metodologie e strumenti specialistici per la repressione delle mortalità illegali e la riduzione delle morti illegali attraverso azioni di prevenzione e repressione.

- **L'Azione C.4** punta alla riduzione del rischio sanitario mediante gestione delle popolazioni canine sintopiche e valutazione delle interazioni con il lupo:

in molte aree dell'Appennino i territori abitati dai lupi sono frequentati anche da popolazioni canine che possono rappresentare una fonte di rischio sanitario per i lupi, in particolare per quanto riguarda la possibilità di trasmissione di malattie che possono influire negativamente sulle dinamiche di popolazione. L'azione consiste in una serie di attività mirate alla effettiva riduzione del rischio sanitario e alle mortalità, per esempio tramite valutazione area-specifica della presenza e prevalenza di alcune malattie infettive dei carnivori, mediante:

- indagini sanitarie sui lupi catturati (Azione C.5);
- rilevamento precoce delle mortalità neonatali o giovanili e diagnosi;
- indagini su lupi feriti o in condizioni di difficoltà;
- necroscopie;
- indagini e necroscopie su cani vaganti sintopici.

Altro importante step operativo sarà rappresentato dalla riduzione delle interazioni dirette e indirette tra lupi e cani vaganti mediante azioni di gestione concordate con gli enti competenti (ASL e Comuni). Tale azione infatti ricade solo parzialmente nelle competenze istituzionali degli enti gestori (Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Province) ma inerisce soprattutto competenze quali le Autorità Sanitarie locali (Sindaci) e gli organi di controllo sanitario ufficiali (Servizi Veterinari

delle Aziende Sanitarie Locali); l'azione di progetto dovrà creare le condizioni necessarie alla definizione di un coordinamento operativo tale da consentire, almeno nelle aree considerate più critiche, un livello operativo superiore a quello attualmente vigente nelle aree di progetto, che non consente solitamente il rilevamento precoce e la prevenzione dei rischi sanitari per il lupo. Ogni partner si doterà di risorse umane e strumentali per l'istituzione di un sistema di sorveglianza sanitaria intensiva per i carnivori. In particolare, per il PNM e il PNFC:

- le indagini sanitarie direttamente effettuate mediante il prelievo di campioni biologici sui lupi saranno condotte contestualmente allo svolgimento delle attività previste nell'Azione C.5;
- saranno unificati e resi operativi protocolli sanitari per la gestione dei lupi feriti o in condizioni di difficoltà e promosso un coordinamento operativo tra i territori entro e fuori i parchi, in modo da ottenere una maggiore efficienza sia in termini di capacità di recupero degli animali, sia in termini di gestione dei flussi informativi a fini di ricerca gestionale;
- le necrosopie sui lupi rinvenuti morti saranno effettuate, previa comunicazione alla ASL, presso le sedi diagnostiche periferiche previste nell'Azione C.4, le analisi sanitarie condotte a cura dell'Istituto Zooprofilattico competente per territorio, come previsto dalla normativa, ed eventuali indagini specialistiche affidate, dietro apposita convenzione, alla Unità Specialistica di Medicina Veterinaria Forense dell'IZSLT;
- le indagini sui cani vaganti sintopici saranno effettuate mediante apposite sessioni di cattura, previo accordo con i Servizi Veterinari ASL competenti e relative informative alle Autorità Sanitarie locali, alle quali è demandato il compito della gestione del cane non anagrafato. L'unità specialistica dell'IZSLT, nell'ambito di questa azione, fornirà il necessario supporto scientifico, anche presso le sedi dei partners, al fine di ottimizzare la raccolta e l'elaborazione dei dati sanitari. I risultati aspettati sono quindi l'acquisizione delle informazioni gestionali relative alle interazioni cani vaganti - lupo e necessarie alla limitazione delle mortalità indotte da problemi di natura sanitaria, attraverso il miglioramento delle procedure diagnostiche e preventive.

- L'**Azione C.5** prevede la tutela diretta dei siti e dei nuclei riproduttivi e rilevamento precoce delle situazioni di rischio mediante radiotelemetria satellitare: essendo l'azione di interesse di questa tesi, sarà trattata con maggior dettaglio nel prossimo paragrafo.

### 3.2. *L'Azione C.5*

L'**Azione C.5** ha lo scopo di tutelare i siti ed i nuclei riproduttivi di lupo grazie alla valutazione ed allo studio delle eventuali criticità individuabili grazie al monitoraggio radiotelemetrico applicato su esemplari di lupo catturati e radiocollarati.

E' noto che un periodo critico per i lupi sia quello in cui i nuovi nati non sono in grado di seguire il resto del branco nel corso dei loro spostamenti e quindi risultano strettamente legati ad una determinata porzione dell'area vitale denominata *rendez-vous*. Inoltre, durante le attività biologiche che hanno luogo nel resto dell'anno (ricerca trofica, spostamento, riposo, etc.), l'eventuale disturbo apportato può avere conseguenze negative sugli equilibri fisiologici dei singoli individui (alterazione del bilancio energetico) ed ecologici dei branchi (spostamento forzato e conflitti tra diversi branchi).

Le attività di monitoraggio condotte sulla specie hanno portato a rilevare la possibilità che in tutte le fasi del ciclo biologico della specie si verificano situazioni di criticità legate a vari fattori di origine antropica che se rilevate precocemente consentono di limitare gli effetti negativi sugli equilibri all'interno dei branchi e tra di essi, o di ridurre i conflitti con le attività zootecniche. Inoltre anche nel caso di popolazioni di lupo tutelate all'interno di vaste aree protette e oggetto di monitoraggio costante del loro trend e della loro distribuzione spaziale non è possibile ottenere, se non attraverso il monitoraggio radiotelemetrico e la conseguente localizzazione puntuale della tana e del branco nelle varie fasi dell'anno, dati importanti da un punto di vista gestionale relativi alla entità e alle cause della mortalità giovanile e al fenomeno della dispersione.

L'attività di tutela si costituisce di azioni di sorveglianza sistematiche e di rilevamento precoce dei rischi mediante informazioni ottenibili dalla radiotelemetria satellitare: le attività saranno rivolte ad almeno 3 branchi tra quelli presenti nei territori dei Parchi Nazionali, ed in particolare l'attenzione ricadrà sulle loro aree riproduttive e sulle zone dove sono maggiori i rischi legati alla presenza di attività antropiche, legali ed illegali.

Per consentire l'avvio di questa attività è prevista la cattura di almeno 1 esemplare per ognuno dei branchi individuati come critici (le tecniche e le metodologie di cattura, oggetto principale di questo elaborato, saranno trattate nel dettaglio dal **Capitolo 5** in poi).

Conoscendo le difficoltà oggettive connesse con le catture di lupo ed il monitoraggio degli individui radiocollari, ogni Ente Parco coinvolto nell'Azione C.5 (PNM e PNFC) intende catturare 2 lupi per ognuno dei branchi critici che verranno monitorati nei propri territori, così da rendere possibile l'effettuazione di un monitoraggio intensivo e continuativo. In caso di decesso e/o allontanamento definitivo dal branco di origine si provvederà tempestivamente al recupero del radiocollare (mediante attivazione del meccanismo di *drop-off* – Capitolo 11) ed ad una successiva applicazione ad un altro membro dello stesso branco.

Il monitoraggio radiotelemetrico sarà strutturato in modo da modulare lo sforzo di campionamento alle diverse fasi del ciclo biologico e ai diversi fattori di rischio, sia diretti alla specie sia quelli che gli stessi branchi possono determinare alle attività zootecniche in particolari periodi dell'anno. Le informazioni tempestive e puntuali permetteranno di intervenire nel caso siano rilevate situazioni di disturbo e/o pericolo rivolto all'area della tana e dei siti di *rendez-vous* utilizzati. La radiotelemetria permetterà inoltre di localizzare in modo puntuale il sito di tana (risultato difficilmente ottenibile con gli altri metodi di monitoraggio) e ottenere informazioni relative al numero di cuccioli nati e al tasso di mortalità e dispersione dei giovani, attraverso sessioni di osservazioni dirette effettuate nel corso delle stagioni autunnale ed invernale successive, rese possibili dalla localizzazione dei vari

branchi ottenute dalla radiotelemetria stessa; tali informazioni saranno inoltre funzionali alla valutazione dei rischi sanitari.

Le catture saranno effettuate con l'utilizzo di lacci atraumatici che saranno collocati nelle aree maggiormente frequentate dai diversi branchi, individuate sulla base dei risultati dall'attività di *wolf-howling* e dallo *snow-tracking* condotte routinariamente dal personale di ogni ente.

Le informazioni indispensabili a garantire la tutela dei branchi e la tempestività di intervento nel caso siano registrate situazioni critiche saranno ottenuti attraverso l'attività di monitoraggio radiotelemetrico condotto sia attraverso l'analisi dei dati di localizzazione GPS che con la radiotelemetria classica (VHF) nei casi in cui sia necessario localizzare e/o osservare in tempo reale gli animali. In caso di situazioni di criticità nelle aree frequentate dai branchi, interverrà il personale dell'ente e dei gruppi operativi specialistici, di cui alla Azione C.3, attraverso interventi che potranno essere adottati al fine di ridurre il disturbo nelle aree riproduttive, vanno sicuramente annoverati:

- gestione degli interventi forestali (tagli e diradamenti ecc.) attraverso prescrizioni che indichino periodi ed aree dove è possibile effettuare tali interventi, compatibilmente in particolare con la presenza di siti riproduttivi (siti di tana e di *rendez-vous*) e di altre aree sensibili per la specie;
- gestione della fruizione turistica (trekking, escursionismo, fotografia naturalistica) e sportiva (mountain-bike, arrampicata sportiva, sci alpinismo), attraverso la regolamentazione dell'accesso alla rete sentieristica e ai diversi settori del Parco (chiusura temporanea dei sentieri, accessibilità a numero chiuso, etc.);
- sviluppare la collaborazione tra Parco ed enti e organizzazioni che operano nel territorio contiguo (ATC, Province) finalizzata alla mitigazione dell'impatto dell'attività venatoria nelle aree critiche prossime al Parco (siti di tana, *rendez-vous* e di altre aree sensibili per la specie) mediante la

sospensione temporanea attività venatoria, l'adozione di forme di caccia meno invasive quali girata o cane da limiere come alternativa alla braccata;

- regolamentazione delle attività zootecniche attraverso la sospensione temporanea delle attività di pascolo in aree interessate dalla presenza di siti di *rendez-vous* ed in particolare nel periodo autunnale al fine di minimizzare le situazioni di maggior rischio per il bestiame monticante, quale *surplus killing*.

La puntuale conoscenza della localizzazione delle tane, dei siti di *rendez-vous* e dei movimenti dei branchi ottenuta con l'ausilio del monitoraggio telemetrico satellitare, permetterà di prevedere tempestivamente eventuali interazioni con le attività antropiche, consentendo quindi di intervenire preventivamente per ridurre o eliminare i rischi derivanti dal disturbo antropico. Le aree critiche così localizzate saranno sottoposte ad un piano di sorveglianza diretta al fine di individuare e prevenire le situazioni di rischio per la specie. L'efficacia dell'azione verrà valutata anche tramite il confronto tra il numero delle situazioni di rischio rilevate alla fine del primo anno e quelle alla fine del progetto; l'azione si attuerà dal secondo trimestre 2010 al terzo trimestre 2013, nei siti riproduttivi più critici identificati dalle attività di monitoraggio routinario effettuate dai diversi partner (tracce su neve, WH, carte delle predazioni).

## ***4. Il monitoraggio del lupo nel PNFC***

Prima di andare ad analizzare nel dettaglio le tecniche e metodologie di cattura svolte all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, è bene sottolineare le attività di monitoraggio sul lupo svolte in questi anni dall'Ente Parco stesso, attività che hanno svolto un ruolo chiave alla partecipazione al progetto *Life WOLFNET*.

Il monitoraggio della popolazione di lupo nel PNFC risulta essere uno dei più costanti e completi dell'intero territorio nazionale; grazie allo sforzo condiviso dall'Ente Parco e CTA, negli ultimi anni è stata raccolta una quantità enorme di dati che non ha eguali sul panorama italiano ed europeo; le metodologie di monitoraggio che hanno permesso uno studio ed una conoscenza approfondita della popolazione di lupo nel Parco Nazionale sono principalmente quattro:

- fototrappolaggio
- monitoraggio genetico
- *snow-tracking*
- *wolf-howling*

#### **4.1. Fototrappolaggio**

Il fototrappolaggio è un metodo di monitoraggio che sta prendendo sempre più piede nel territorio nazionale: consiste nell'applicazione di fototrappole, ovvero particolari macchine fotografiche dotate di una fotocellula ed un sensore ad infra-rosso, capaci di individuare, fotografare e registrare giorno e notte gli animali che vi passano davanti; il Parco è dotato di una ventina di fototrappole posizionate strategicamente lungo strade e sentieri.

Le fototrappole possiedono un disegno mimetico che le rende poco visibili all'occhio animale, ma nonostante questo, vengono ulteriormente mimetizzate tramite l'applicazione esterna di ramoscelli e foglie, in modo da renderle praticamente invisibili (*Fig.4.1*).



*Fig.4.1:* fototrappola mimetizzata e posizionata nei pressi di un sito di cattura

Il Parco, nell'ambito del progetto WOLFNET, ha acquistato 12 fototrappole a led nero, ovvero aventi un led infrarosso che non emette alcuna luce visibile al momento della registrazione notturna di immagini o video; con le fototrappole a led rossi si era notato come spesso gli animali ripresi di notte, in particolare i lupi, si accorgessero dalla luce emessa dai led, causando reazioni di allarme e

paura (*Fig.4.2*), spesso seguite da una precipitosa fuga; considerando il fatto che alcune fototrappole sarebbero state posizionate nei pressi del sito di cattura, per evitare di creare una sorta di diffidenza da parte dei lupi nei confronti del sito stesso, è stato deciso di acquistare esclusivamente fototrappole a led nero.



*Fig.4.2:* giovane lupo impaurito dai led rossi della fototrappola

Il Parco ha così iniziato a monitorare con attenzione i siti di interesse, posizionando le fototrappole in modo strategico lungo sentieri e strade, con l'intenzione di rilevare quali fossero le aree di maggior frequentazione e passaggio da parte dei lupi (*Fig.4.3*); unendo i dati ottenuti durante i primi mesi del progetto a quelli già in possesso in precedenza, è stato possibile individuare numerose aree di interesse, permettendo una prima valutazione sull'idoneità o meno per il posizionamento dei siti di cattura.



Fig.4.3: lupo fototrappolato lungo un sentiero del Parco

#### 4.2. Monitoraggio genetico

L'attività di monitoraggio genetico consiste principalmente nella raccolta di escrementi di lupo, anche detti "fatte", che vengono prelevati e spediti ad analizzare presso i laboratori dell'ISPRA; vista l'importanza etologica che riveste l'escremento, non viene prelevato per intero ma solo un piccolo campione che viene messo momentaneamente sotto alcool (Fig.4.4).

La ricerca delle fatte avviene lungo transetti (tratti di strada o sentieri prestabiliti) dove i lupi periodicamente rilasciano escrementi per marcare e delimitare il proprio territorio (*home range*); ogni escremento, al momento del ritrovamento, viene georeferenziato attraverso un GPS, in modo da avere la posizione esatta del sito di marcatura (Fig.4.5).

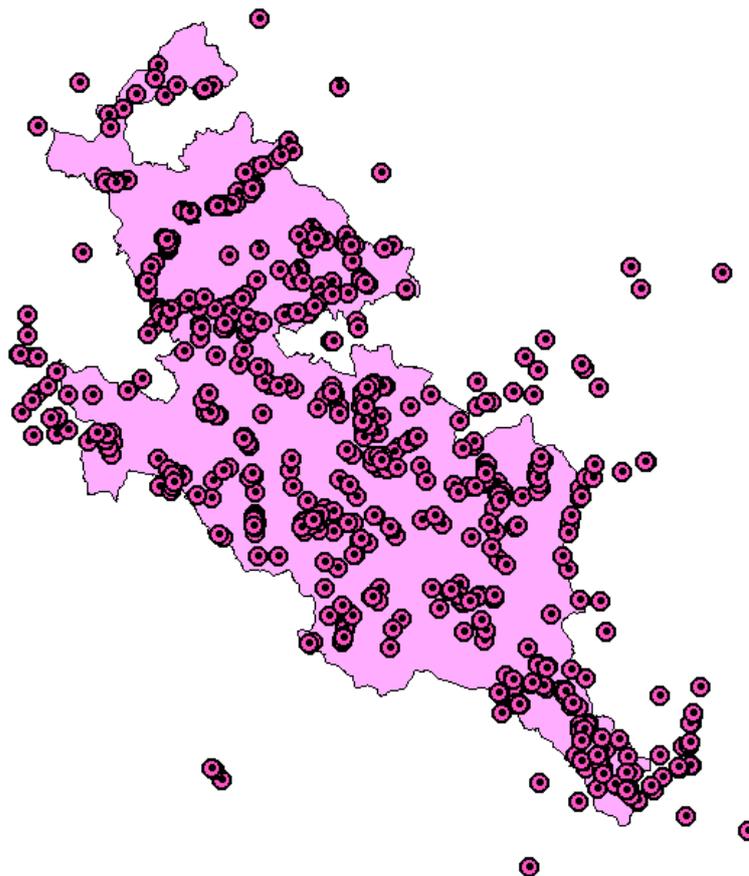


*Fig.4.4: raccolta lungo un transetto di un escremento di lupo*



*Fig.4.5: georeferenziazione di una fatta*

Grazie alla presenza dei residui organici presenti nelle fatte, in particolari cellule epiteliali dell'intestino, si è in grado di risalire al DNA di ogni singolo individuo di lupo; confrontando i vari campioni, è quindi possibile capire quanti siano gli individui diversi di lupo che hanno rilasciato le proprie feci. Bisogna considerare però che solitamente solo la “coppia alfa”, la coppia dominante, marca il proprio territorio lungo i sentieri: è difficile perciò individuare e prelevare gli escrementi degli altri individui del branco o dei singoli lupi erranti; nonostante questo, grazie agli sforzi congiunti dell'Ente Parco e del CTA, dal 2002 al 2011 sono stati raccolti e spediti all'ISPRA ben 2487 campioni di escrementi di lupo e grazie alle analisi svolte dal Prof. Randi, sono stati individuati 903 genotipi differenti e 156 lupi distinti, di cui 42 presenti con costanza pluriennale all'interno del territorio del Parco (*Fig.4.6*).



*Fig.4.6*: ogni pallino rappresenta il punto GPS degli escrementi prelevati

Grazie ai dati ottenuti è stato possibile determinare in maniera abbastanza precisa l'*home range* dei diversi branchi di lupo: confrontando il DNA dei singoli escrementi e collegando direttamente sulla carta i dati identici fra loro, è stato possibile ricostruire con buona precisione l'areale di ogni singolo branco; in base a quanto appare in *Fig.4.7*, siamo in grado di affermare con certezza che all'interno del PNFC sono presenti almeno 9 branchi di lupo distinti.



*Fig.4.7*: le aree colorate rappresentano in maniera accurata l'*home range* di ogni branco

Inoltre, grazie alla raccolta delle fatte ed alla analisi dei peli ed ossa rinvenuti in esse, è stato possibile effettuare uno studio approfondito sulla dieta del lupo effettuato nel 2006 dal veterinario del Parco, il dott. Juanito Grigioni; i dati ottenuti sono stati molto interessanti visto che si è riscontrato che circa il 75% della dieta del lupo è basata sul cinghiale (*Sus scrofa*, *Fig.4.8a*), in particolare sul cosiddetto "rosso", ovvero la classe di età intermedia fra lo striato e l'adulto;

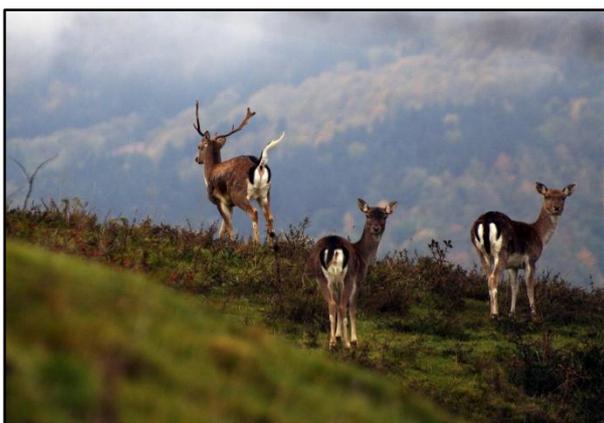
abbiamo poi un 20% composto prevalentemente dagli altri ungulati selvatici presenti in grande abbondanza nel territorio del Parco, ovvero capriolo (*Capreolus italicus* – Fig.4.8b), daino (*Dama dama* - Fig.4.8c) e cervo (*Cervus elaphus* - Fig.4.8d), anche se quest'ultima specie risulta essere solo per 1% nella dieta del lupo, dato che evidenzia come tale specie, probabilmente a causa delle sue grandi dimensioni e dalla disponibilità di altre prede, non viene frequentemente cacciata e che le tracce di pelo rinvenuto negli escrementi del lupo siano dovuti perlopiù attribuibili a giovani individui o ad esemplari ritrovati deceduti; infine il restante 5% è composto da volpe, tasso, istrice, roditori, animali domestici, vegetali e frutta.



a) Cinghiale



b) Capriolo



b) Daino



d) Cervo

Fig.4.8: le principali prede presenti nella dieta del lupo

### 4.3. *Snow-tracking*

Lo *snow-tracking* consiste nell'effettuare, durante il periodo invernale, escursioni lungo prestabiliti transetti allo scopo di individuare tracce fresche di lupo sulla neve, quali impronte (*Fig.4.9*) e marcature visive (raspate e urina, *Fig.4.10*); grazie alle abbondanti nevicate che ogni anno ricoprono tutto il territorio del Parco Nazionale, non è difficile rinvenire sul manto nevoso i segni di presenza della fauna selvatica; sfruttando la conoscenza del territorio maturata nell'arco dei 20 anni dall'istituzione del Parco Nazionale, è stato possibile effettuare proficue escursioni che hanno consentito l'individuazione di diverse tracce di lupo, in particolare impronte, dalle quali è stato possibile rilevare il numero di individui facenti parte del branco, confermando così i dati ottenuti dal *wolf-howling* (vedi paragrafo 4.4.)



*Fig.4.9:* pista di lupi sulla neve



*Fig.4.10:* marcatura con urina

#### 4.4. *Wolf-howling*

La tecnica del *wolf-howling* consiste nell'emissione di un ululato registrato al fine di indurre una risposta vocale da parte dei lupi presenti nel territorio di indagine; tale tecnica fu adottata per la prima volta dal Parco nel 1983 dall'attuale direttore, il dott. Giorgio Boscagli, e successivamente ripresa nel 2011 ed utilizzata con costanza fino ad oggi; grazie al *wolf-howling* è possibile capire se i lupi siano presenti nel territorio circostante, capire da quanti esemplari sia composto un branco e se siano presenti cuccioli al suo interno.



*Fig.4.11*: branco di lupi intento ad ululare (foto Giorgio Boscagli)

Occorre quindi un altoparlante capace di emettere l'ululato ed un registratore capace di registrare a distanza la risposta vocale dei lupi (*Fig.4.11*); l'ululato emesso dall'altoparlante deve essere un ululato di branco della lunghezza compresa fra 1-2 minuti e deve essere lanciato preferibilmente nelle ore serali successive al tramonto; nel caso non si ottenga una immediata risposta, occorre aspettare almeno 5 minuti e ripetere l'emissione almeno per altre 2 volte.

Per compiere una corretta operazione, occorre che le squadre operative di emissione e registrazione siano distanti fra loro di circa 2 km: questo perché molto spesso i lupi, grazie al loro eccellente udito, sentono l'ululato da diversi chilometri di distanza e possono rispondere senza che noi siamo in grado di sentirli; una corretta distribuzione da parte delle squadre operative permettere una maggior possibilità di successo.

Le attività di *wolf-howling* vanno realizzate principalmente nei mesi di Marzo-Aprile e Settembre-Ottobre, ovvero i momenti successivi all'accoppiamento ed allo svezzamento dei cuccioli, periodi dove si registrano il maggior numero di risposte; una volta registrata la risposta, le vocalizzazioni vengono analizzate sul computer da un specifico programma capace di suddividere le diverse frequenze vocali dei singoli lupi: è così possibile capire il numero di individui che hanno partecipato all'ululato; nei mesi di Settembre-Ottobre questa operazione risulta particolarmente interessante per la possibilità di contare il numero di cuccioli presenti nel branco, facilmente riconoscibili in base alla tipica frequenza di vocalizzazione.



Fig.4.11: Sessione di *wolf-howling* del 2001 (foto archivio Parco)

Grazie alle indagini svolte dall'Ente e dal CTA del Parco Nazionale nel 2010, sono state registrate le risposte di 9 branchi distinti: il dato conferma quindi quanto ottenuto dalle analisi genetiche. Inoltre, grazie alle analisi svolte sulle diverse frequenze vocali di ogni singolo lupo, si è potuto stabilire se all'interno del branco erano presenti dei cuccioli, potendo così individuare anche il *rendez-vous* del branco, come si nota nella Fig.4.12: le croci nere cerchiato rappresentano con buona precisione la posizione del *rendez-vous* di ogni singolo branco.

Anche grazie al *wolf-howling*, è stato possibile stabilire che il numero di individui stabili presenti all'interno del PNFC nel 2010 fosse compreso fra 50-60 individui; considerata però la possibilità che qualche ululato potrebbe non essere stato registrato per motivazioni tecniche (mancato ascolto da parte dell'operatore, distanza eccessiva dal punto di emissione dell'ululato, etc.) ed etologiche (momentanea assenza dal territorio, individui solitari e coppie neo-formate senza interesse e volontà di rivelare la propria posizione, etc.) il numero potrebbe essere sottostimato.



Fig.4.12: le croci nere indicano il *rendez-vous* di ogni singolo branco

Nella Fig.4.13 sono rappresentate con i cerchi verdi le risposte vocali dei branchi di lupo avvenute nel 2011; nel 2012 è stata riproposta l'indagine sull'intero territorio del Parco ed i dati ottenuti hanno portato alla luce nuovi ed interessanti dati: in base alle risposte ottenute durante il *wolf-howling*, sembrerebbero esistere 2 nuovi branchi formatisi all'interno del territorio del Parco. Questo porterebbe il numero di branchi di lupo da 9 ad 11, un dato ancora più eccezionale del precedente visto che, in base alla media europea, all'interno di un territorio di circa 40.000 ettari non dovrebbero esserci più di 3/4 branchi, mentre il Parco (37.000 ha) ne possiede sicuramente il triplo e potenzialmente il quadruplo.

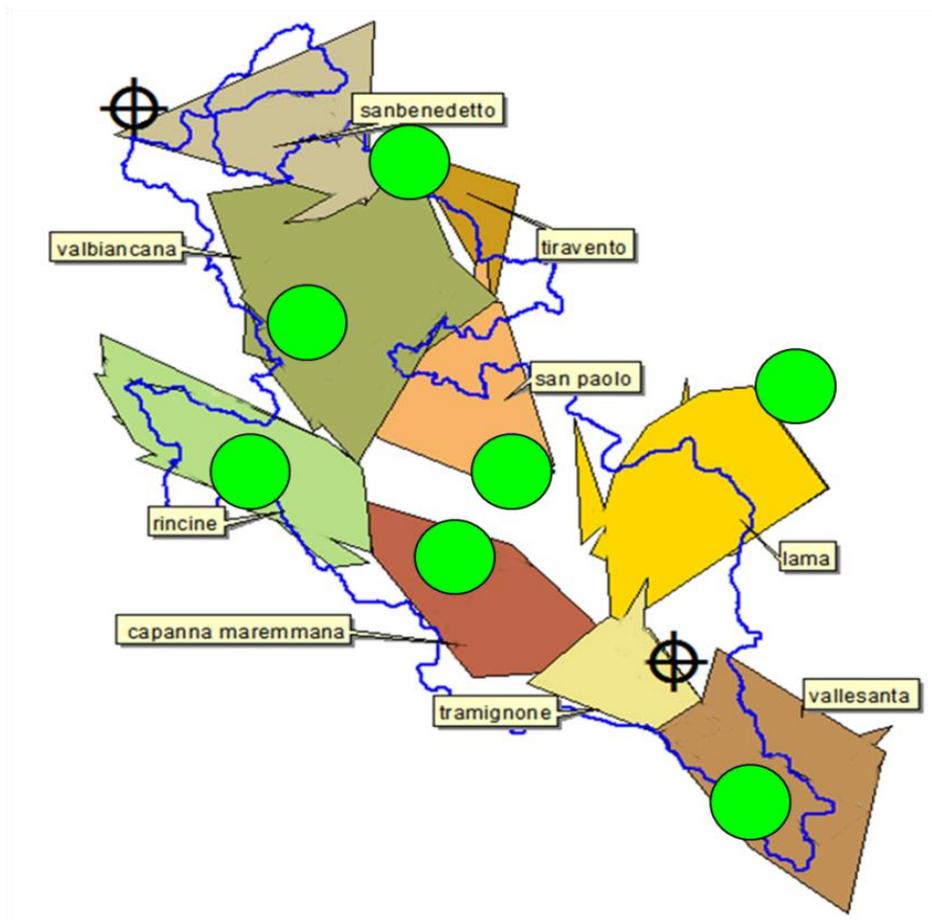


Fig.4.13: i cerchi verdi rappresentano le risposte dei branchi di lupo ottenute ad Ottobre 2011



## 5. Criteri di scelta dei siti di cattura

Incominciamo ora a discutere in dettaglio l'**Azione C.5**, in particolare le metodologie e le tecniche di cattura di esemplari di lupo preventive all'applicazione del radiocollare ed al conseguente studio delle criticità riscontrabili durante il periodo di monitoraggio.

Per potere catturare un lupo, è necessario in primis localizzare quali possano essere le aree idonee per effettuare questa delicata operazione; grazie ai monitoraggi effettuati nell'ambito del progetto WOLFNET e grazie ai dati ottenuti dall'Ente Parco dal 2002 ad oggi, non è stato difficile individuare delle zone idonee al posizionamento dei siti di cattura.

L'idoneità dell'area dove porre il sito di cattura si è basata su determinati criteri:

- **Frequentazione abituale di “branchi critici”**: il progetto prevede la cattura di esemplari di lupo appartenenti a presunti branchi critici, ovvero branchi che entrano frequentemente in contatto con realtà ed attività antropiche; per questo la scelta del luogo dove poter posizionare il sito di cattura si è basata sull'individuazione delle aree del territorio nelle quali sovente lupo ed uomo sono a diretto contatto: l'attenzione è ricaduta in particolare sul versante toscano del Parco, vista la maggior antropizzazione e presenza di importanti centri abitati situati sia all'interno che ai confini dell'area protetta.
- **Possibilità di raggiungere il sito di cattura in tempi rapidi**: per arrecare il minor stress psicofisico possibile agli esemplari di lupo catturati ed evitare problemi di qualsiasi altro tipo (blocco della circolazione sanguigna, fuga dell'animale in caso di difettosa chiusura del laccio di cattura, avvistamento del lupo catturato da parte di cittadini, etc.), il progetto impone un tempo di intervento non superiore ai 40 minuti dal momento del segnale d'allarme (vedi **Capitolo 6**); per questo motivo il sito di cattura deve essere raggiungibile velocemente dagli operatori e dai mezzi fuoristrada adottati per il progetto, quali il laboratorio veterinario mobile (*Fig.5.1*), acquistato dal Parco proprio nell'ambito del suddetto *Life*. Per ciascun sito potenziale, viene dapprima

individuata una base di stazionamento ed incontro della squadra operativa, in modo da velocizzare le operazioni di intervento; è consigliabile effettuare simulazioni per ogni sito, in modo da valutare con attenzione le tempistiche di intervento.

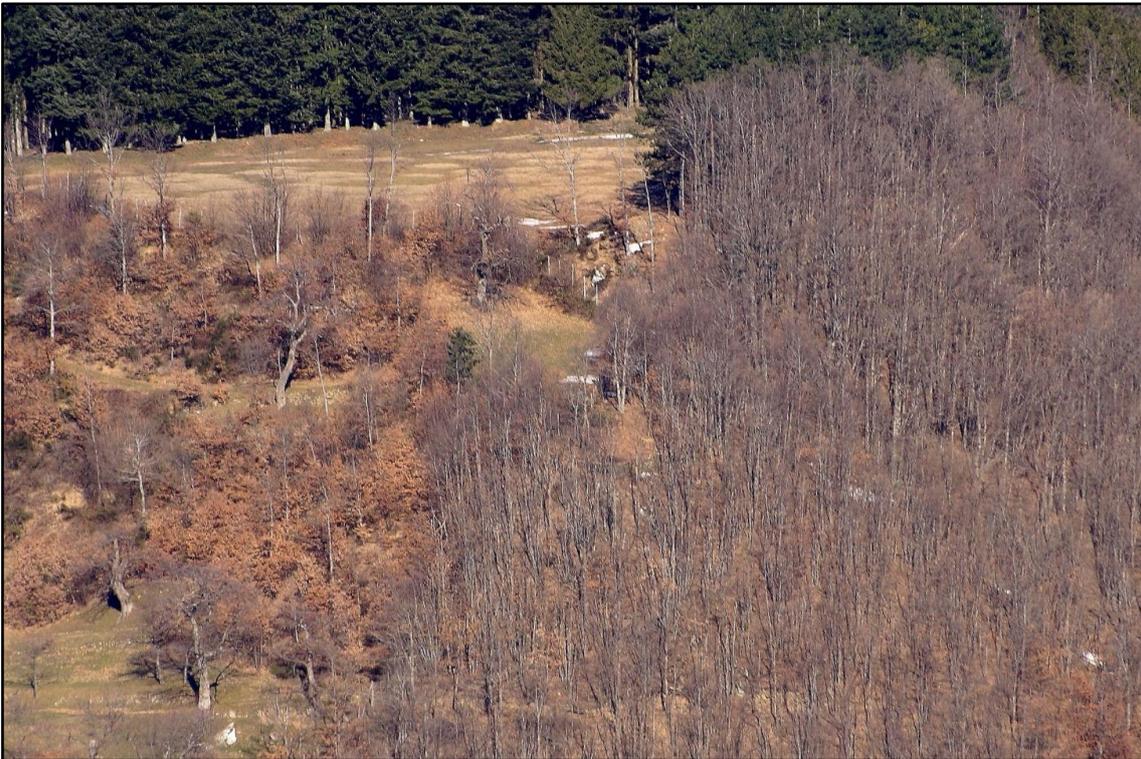


*Fig.5.1: laboratorio veterinario mobile del progetto WOLFNET*

- **Possibilità di controllare lo stato del sito di cattura da lunga distanza:** per ovviare a problemi di tipo tecnologico, quali un mal funzionamento del sistema di allarme, e per evitare di recarsi continuamente sul sito, con il rischio di causare un eccessivo inquinamento olfattivo, il sito di cattura deve essere visibile da lunga distanza, in modo da poter garantire un sicuro controllo giornaliero da parte degli operatori; l'acquisto di un cannocchiale Swarovski ha dato l'opportunità di controllare e monitorare quotidianamente i siti di cattura da distanze superiori al chilometro, ovviando ai problemi sopraelencati (*Fig.5.2*).



*Fig.5.2: controllo quotidiano da distanza del sito di cattura tramite cannocchiale*



*Fig.5.3: visione del sito di cattura (nel cerchio rosso) attraverso il cannocchiale*

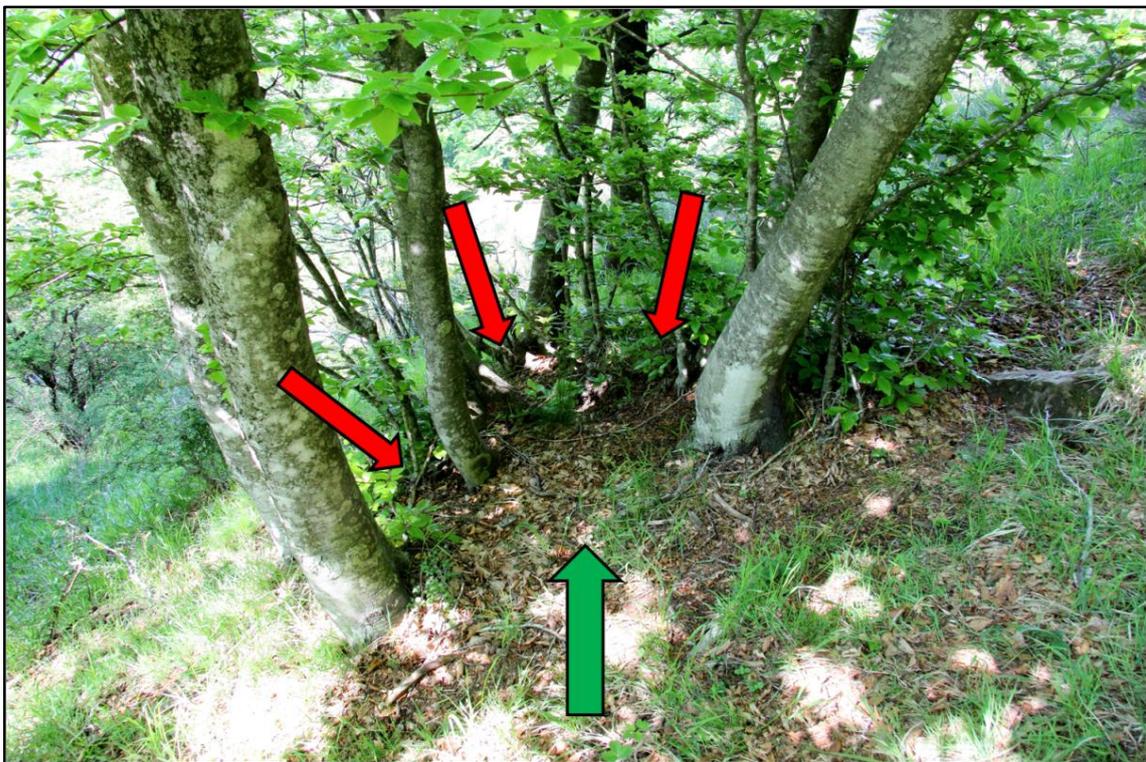
- **Disponibilità di rete telefonica:** il sistema di cattura si basa sull'utilizzo del dispositivo di allarme telefonico, il Trap Alarm (paragrafo 6.2), capace di avvisare gli operatori qualora venga attivato: è quindi necessario che nel sito prescelto vi sia disponibilità di rete telefonica GSM, in modo da essere avvisati in modo immediato nel caso di un'ipotetica cattura; un'assenza di rete potrebbe causare il malfunzionamento del dispositivo di allarme.
- **Predisposizione naturale del sito di cattura:** vista la grande diffidenza da parte dei lupi, è stato necessario cercare siti nei quali non fosse necessario apportare sensibili modifiche all'ambiente circostante, in modo tale da lasciare il minor numero possibile di tracce visive ed olfattive; l'attenzione è ricaduta su particolari conformazioni boschive capaci di ricreare una sorta di piccolo anfiteatro naturale (*Fig.5.4*) all'interno del quale poter posizionare l'attrattivo (vedi **Capitolo 7**).



*Fig.5.4:* anfiteatro naturale creato da due giovani faggi e dalle radici di un tronco crollato

I parametri chiave per la scelta sono:

- 1) *presenza di accessi naturali obbligatori*: un requisito fondamentale per la scelta del sito di cattura è quello di poter attirare i lupi all'interno di esso facendoli passare per accessi naturali obbligatori sui quali poter posizionare le trappole, in modo tale che aumenti notevolmente la probabilità che vi appoggino una zampa; come si nota nella *Fig.5.5*, i fusti dei giovani faggi e gli arbusti adiacenti ad essi bloccano i possibili accessi laterali (freccie rosse) al sito di cattura, in modo tale che il lupo possa accedere esclusivamente da un'unica entrata (freccia verde).



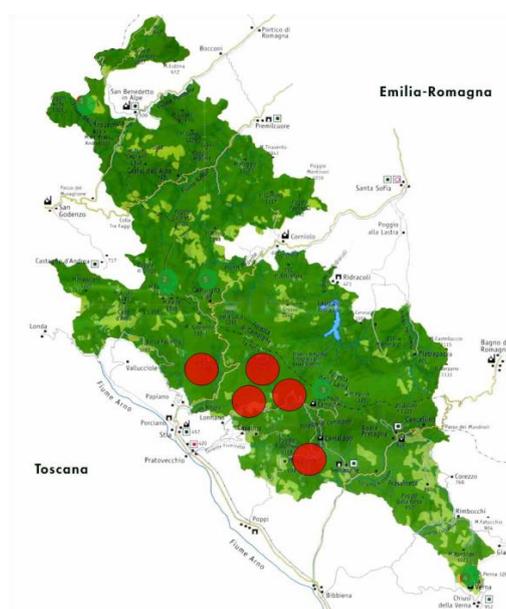
*Fig.5.5*: la freccia verde indica l'entrata obbligatoria al sito di cattura

- 2) *accesso limitato alla specie di interesse*: vista l'abbondante presenza di fauna selvatica all'interno del territorio del Parco Nazionale, è doveroso valutare la possibilità che qualche altro animale oltre il lupo possa accidentalmente restare catturato in una delle trappole; per questo motivo, oltre l'utilizzo di un attrattivo specie-specifico capace di scoraggiare le altre specie, il sito di cattura deve trovarsi a lato di sentieri usualmente frequentati dei lupi e non direttamente su di essi (*Fig.5.6*); in questo modo, il rischio di catturare specie diverse dal lupo è decisamente basso.



*Fig.5.6: siti di cattura posizionato a lato del sentiero*

Analizzando e valutando con attenzione i criteri di scelta sopra citati, sono state individuate all'interno del confine del Parco 5 aree idonee per il posizionamento dei siti di cattura (*Fig.5.7*); tutte le aree sono ricadute all'interno del versante toscano, vista la presenza di 3 centri abitati all'interno del Parco nonché di importanti paesi limitrofi, zone di convivenza fra lupo e l'uomo.



*Fig.5.7: i cerchi rossi rappresentano le aree idonee per il posizionamento dei siti di cattura*

## 6. *Il congegno di cattura*

Vediamo ora di descrivere in dettaglio le singole parti che costituiscono il congegno di cattura vero e proprio:

- 1) Laccio Aldrich
- 2) Trap alarm

### 6.1. *Il laccio Aldrich*

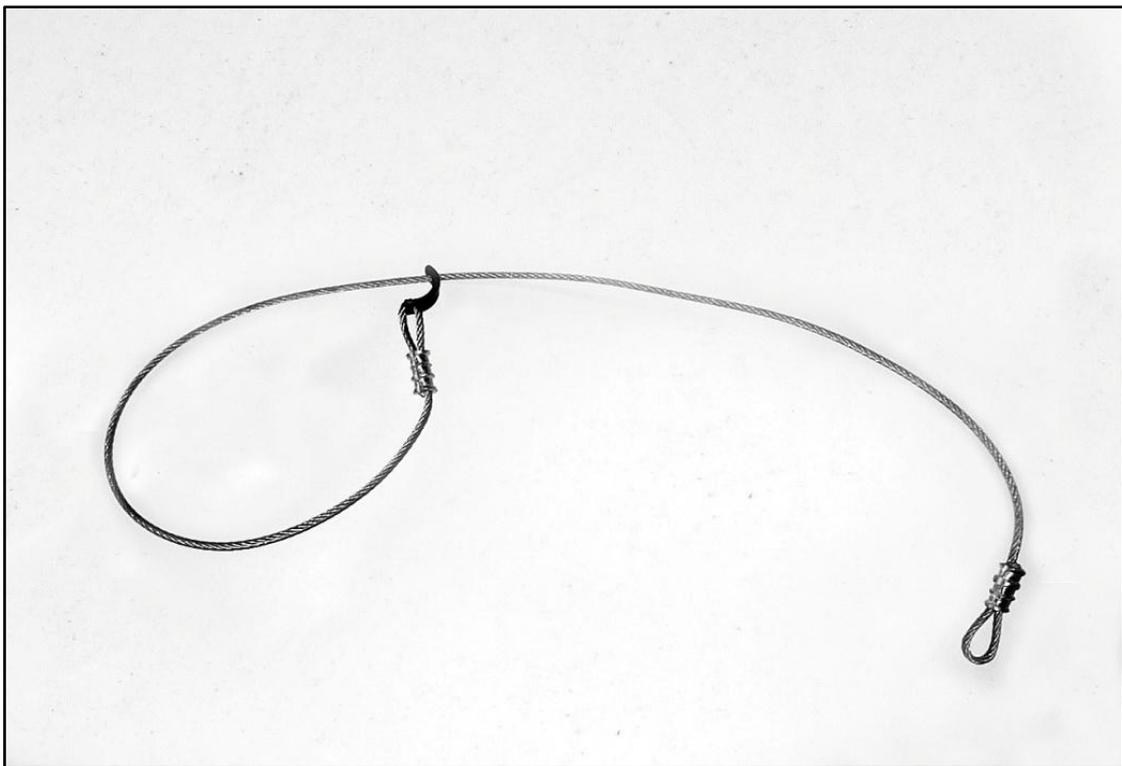
Vista la grande diffidenza dei lupi, non è stato possibile utilizzare metodi di cattura utilizzati per altri grandi carnivori (quali la costruzione di “inviti artificiali” per l’orso e la messa in posto di gabbie per la lince), metodi che alterano sensibilmente e visivamente l’ambiente circostante al sito di cattura; per questo la scelta è ricaduta su un congegno di cattura che potesse risultare il meno invasivo possibile: il laccio Aldrich.

Il laccio Aldrich è un laccio da piede (*foot-snares*), cioè una trappola che blocca l’arto dell’animale, che non modifica l’ambiente circostante ed è praticamente invisibile all’occhio del lupo; la trappola è composta da 2 elementi: il laccio stesso ed una molla a pressione (*Fig.6.1*)



*Fig.6.1:* le componenti della trappola

- Il laccio, costituito da fibre d'acciaio intrecciate (*Fig.6.2*), è robusto ed al tempo stesso completamente atraumatico; la parte basale del laccio possiede un piccolo cappio utile per effettuare un nodo scorsoio attorno ad un sostegno saldo, quale un tronco di un albero, mentre la parte apicale possiede un cappio di dimensione regolabile che ha il compito di bloccare l'arto dell'animale, salendo su di esso grazie alla spinta data dallo scatto della molla: la parte apicale del laccio infatti viene posta nell'incavo del braccio superiore della molla che, una volta attivata, scatta verso l'alto facendo salire il cappio sull'arto del lupo. A questo punto, più l'animale tira il laccio, più il cappio si stringe sull'arto, facendo sì che il lupo rimanga catturato. L'applicazione di molle e snodi (*swivel* - *Fig.6.3*) al laccio assicurano un buon livello di assorbimento delle forze di trazione e torsione che l'animale eserciterà dopo la cattura, limitando efficacemente lesioni di considerevole entità.



*Fig.6.2: il laccio Aldrich*



*Fig.6.3: la molla e gli snodi che collegano le due parti del laccio*

- La molla a pressione (*Fig.6.4*) invece è composta da un braccio superiore (sul quale riporre il laccio) ed un braccio inferiore al quale è collegata la pedalina; la pedalina possiede due speroni laterali, utili per bloccarla al suolo, ed una parte centrale atta a ricevere la pressione necessaria a far scattare l'intero meccanismo: infatti, unendo il braccio superiore alla pedalina, si crea una trappola pronta a scattare nel momento in cui venga applicata una pressione su di essa. L'intensità della pressione necessaria a fare scattare la pedalina è regolabile: per evitare che accidentalmente altri animali di piccole dimensioni (quali una donnola o faina) possano far scattare la trappola, la pedalina viene regolata in modo tale che occorra una discreta pressione per muoversi e far scattare la molla; per evitare lo scatto della pedalina durante le operazioni di messa in posto delle trappole, è presente una sicura che blocca il braccio superiore ed inferiore legandoli assieme.



*Fig.6.4: la molla di cattura*

I sistemi adottati devono essere compatibili con le modalità consentite dagli accordi internazionali attualmente vigenti in Europa (Decisione del Consiglio 98/487/EC del 13 Luglio 1998; Decisione del Consiglio 98/142/EC del 26 Gennaio 1998; Regolamento (CEE) N. 3254/91 del 4 Novembre 1991 e successivi aggiornamenti). In particolare il Regolamento (CEE) n. 3254/91 del Consiglio, del 4 novembre 1991 (pubbl. Gazzetta ufficiale n. L 308 del 09/11/1991) vieta l'uso di tagliole e strumenti di cattura dannosi e letali all'interno della Comunità Europea.

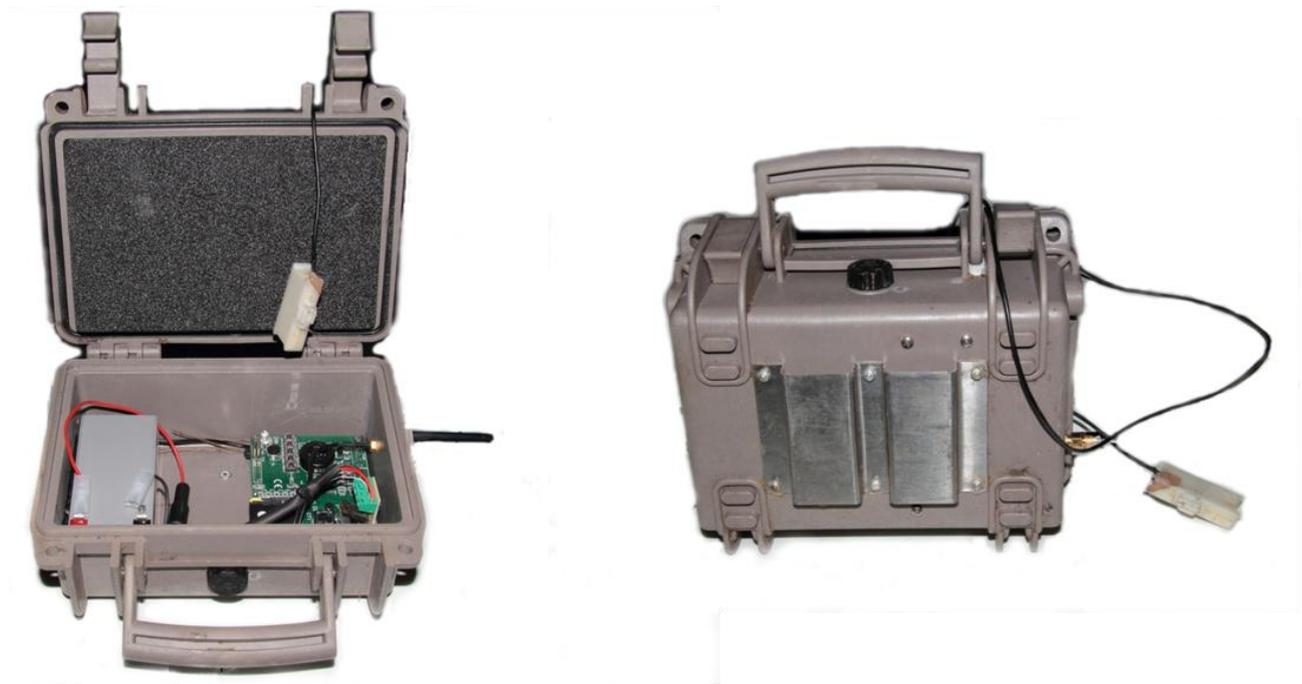
## **6.2. *Il Trap Alarm***

Nei periodi antecedenti agli anni '90, nelle attività di catture di lupo e di altri carnivori (linci ed orsi), attuate sia per finalità di ricerca (collocazione di radiocollari) che per traslocazioni connesse a rilasci in natura, i controlli sui siti di cattura erano generalmente effettuati ogni 24 ore o più, vista la mancanza di accurati sistemi dall'allarme. Questa pratica, nel caso di cattura, determinava un aumento delle probabilità che l'animale riportasse conseguenze negative da un punto di vista

psicofisico, provocate dal prolungato periodo di attesa antecedente all'intervento della squadra operativa; vi era inoltre la possibilità che, nel caso di sessioni di cattura prolungate per più giorni consecutivi, la costante presenza degli operatori per le operazioni di controllo dei diversi siti trappola, potesse determinare situazioni di disturbo tali da influenzare negativamente le probabilità di cattura.

Per ovviare a questi problemi, il progetto Life si è dotato di un efficace sistema di allarme, cioè il Trap Alarm (*Fig.6.4*), un commutatore telefonico costituito da:

- scheda SIM
- antenna ricetrasmittente
- magnete esterno con calamita
- batteria ricaricabile
- box protettivo coibentante



*Fig.6.4:* Trap Alarm

Il Trap Alarm è un commutatore telefonico, ovvero una specie di cellulare capace di avvisare all'istante gli operatori in caso di cattura, trasmettendo una chiamata direttamente ai numeri di telefono degli operatori registrati nella scheda SIM; il meccanismo si attiva quando la calamita del magnete esterno, collegato al sistema tramite un filo elettrico isolato, viene tolta dalla sua sede, inviando così un segnale elettrico al commutatore che immediatamente inoltra la chiamata ai numeri di cellulare prestabiliti, consentendo un intervento immediato: Il Trap Alarm, nel caso di momentanea assenza di linea telefonica o mancata risposta, continua a contattare i numeri salvati nella scheda telefonica per 30 minuti, terminando solo al momento di risposta avvenuta.

Affinché la calamita fuoriesca dalla sua sede facendo partire il meccanismo di allarme, viene collegata con un cordino o filo da pesca trasparente alla pedalina del laccio Aldrich, in modo tale che non appena la molla scatti, il filo venga tirato staccando la calamita dal magnete. Il filo potrebbe anche essere direttamente legato direttamente al laccio di cattura, in modo tale che il meccanismo si attivi solo nel caso in cui il laccio venga tirato dall'arto dell'animale catturato: in questo modo si è quasi certi che la cattura sia andata a buon fine e che non si tratti di un falso allarme, anche se nel caso la trappola scatti a vuoto si corre il rischio di lasciare visibile la molla fino al prossimo intervento di controllo dell'operatore.

## 7. Attrattivi

Una volta scelto il luogo dove collocare il sito e gli strumenti di cattura, l'attenzione si sposta su come poter attirare i lupi all'interno del sito stesso: occorre scegliere un attrattivo di interesse per il lupi, che li spinga a superare la diffidenza ed entrarvi. Usualmente, nei siti di cattura per grandi carnivori vengono utilizzati attrattivi di tipo alimentare, in particolare carne; il problema principale della carne però è quello di non essere un attrattivo specie-specifico, ma al contrario attira una vasta gamma di specie animali, dai piccoli carnivori, come la volpe, ad animali onnivori quali cinghiali e cornacchie. Inoltre, grazie alle fototrappole posizionate dal CTA su cadaveri di ungulati ritrovati all'interno del territorio del Parco, è stato più volte notato come gli individui di lupo facenti parte di un branco non risultino essere molto interessati al corpo dell'animale deceduto; questo mancato interesse deriva probabilmente dalla maggior facilità del branco a procacciarsi cibo, prediligendo prede appena abbattute piuttosto che animali trovati morti. Un discreto interesse verso i cadaveri invece è stato più volte documentato negli individui solitari di lupo, in particolare esemplari fisicamente debilitati ed afflitti da rogna; nelle due immagini seguenti, scattate dalla fototrappola (*Fig.7.1*), viene infatti dimostrato come i resti di un cinghiale trovato morto in una giovane cerreta risultassero interessanti per questi due giovani lupi, entrambi afflitti da rogna.



*Fig.7.1*: due giovani lupi solitari ed affetti da rogna attratti dai resti di un cinghiale

Visto però l'obiettivo richiesto dall'Azione C.5, ovvero la cattura di esemplari di lupo appartenenti a branchi critici, l'attrattivo alimentare è stato scartato; l'attenzione quindi si è spostata su particolari attrattivi capaci di indurre una risposta non di tipo alimentare ma etologica: gli attrattivi olfattivi.

Noi sappiamo come ogni branco di lupo possiede un proprio territorio "gelosamente" delimitato tramite marcature visive ed olfattive, quali raspate, feci ed urina; nella Fig.7.2 vediamo una femmina di lupo che marca il territorio urinando lungo un sentiero di crinale.



Fig7.2: femmina di lupo che marca il territorio urinando

Conoscendo quindi il grande senso di territorialità e frequente controllo del proprio *home range* da parte dei lupi, si è pensato di porre all'interno del sito di cattura degli attrattivi olfattivi che potessero scatenare una forte reazione di tipo etologico, ovvero campioni di feci ed urina; ponendo all'interno del territorio di un branco di lupi un campione di escremento o di urina appartenenti ad altri individui, si stimola un immediato interesse da parte del branco residente, in particolare della coppia alfa, la coppia dominante che marca con maggior costanza il territorio, intenzionata a capire quale altro lupo abbia marcato all'interno del loro *home range*.

Una volta stabilito quali attrattivi utilizzare, è iniziata la fase di recupero sul campo: grazie al monitoraggio del CTA ed all'abbondanza di lupi presenti all'interno del territorio del Parco Nazionale, è stato relativamente facile trovare lungo i transetti escrementi di lupo appartenenti ad altri branchi considerati "non interessanti" ai fini del progetto: nella *Fig.7.3* possiamo vedere un punto di marcatura situato esattamente al centro di una strada asfaltata che corre lungo il crinale che divide le due vallate adiacenti.



*Fig.7.3*: marcatura di lupo lungo una strada di crinale

Vista l'importanza etologica della marcatura, è importante non prelevare l'intero escremento, ma solo una parte di esso.

Il prelievo di campioni di urina è stato invece molto più difficoltoso e limitato al periodo invernale, nel quale, sfruttando la copertura nevosa, è possibile individuare tracce di lupo sulla neve fresca, quali appunto marcature con urina (vedi *Fig.4.10*); il campione deve essere quindi raccolto in un dispenser di plastica (*Fig.7.4*) e tenuto momentaneamente in frigorifero fino all'utilizzo.



*Fig.7.4*: urina di lupo all'interno di un dispenser di plastica

Esiste anche la possibilità di ottenere esche olfattive di carattere ormonale, ovvero esche a base di ferormoni maschili ed ormoni femminili, ricavabili ad esempio dal prelievo diretto da lupi deceduti e ben conservati o dal prelievo di urine, sempre sulla neve, nel periodo dell'estro; questa operazione risulta sicuramente più complessa e per questo vengono spesso commercializzati preparati artificiali provenienti dal Nord America.

## ***8. Realizzazione del sito di cattura***

Una volta individuato e scelto il sito di cattura, inizia la delicata fase preparativa al posizionamento delle trappole.

Per la realizzazione del sito di cattura e la messa in posto delle trappole, occorrono:

- Cazzuola
- Guanti da lavoro
- Guanti in lattice
- Filo da pesca
- Nastro adesivo

Come accennato nel Capitolo 5, vista la grande diffidenza da parte dei lupi, occorre prendere tutte le precauzioni possibili per non lasciare odori sul sito; per questo, gli strumenti utili per la costruzione del sito di cattura (guanti da lavoro, cazzuola e le trappole stesse) vengono riposti per circa 2 settimane sotto terra, a diretto contatto con il terreno, affinché venga perso ogni odore di origine antropica; è anche consigliabile non utilizzare profumi o particolari saponi il giorno della realizzazione del sito di cattura; prese le giuste precauzioni, inizia la fase di realizzazione del sito vera e propria.

### ***8.1. Posizionamento delle trappole***

Per prima cosa, occorre individuare le zone dove posizionare le trappole; come analizzato precedentemente, il sito di cattura dovrebbe avere un'unica entrata principale dove collocare le trappole. In base alla disponibilità di spazio, viene deciso il numero di trappole: solitamente ne vengono posizionate 3 o 4, poste ad una distanza media di 20-30 cm l'una dall'altra, affinché non vi siano grandi spazi vuoti dove il lupo possa mettere le zampe e raggiungere “indenne” l'attrattivo olfattivo (è sconsigliato mettere un numero maggiore di trappole perché si correrebbe il rischio di

creare un eccessivo impatto sull'ambiente circostante). Viene quindi fatta una simulazione del futuro sito di cattura, posizionando momentaneamente sul terreno i lacci (*Fig.8.1*), per valutare la distanza ideale fra una trappola e l'altra; va inoltre decisa la lunghezza del laccio stesso, solitamente legato ad un sostegno quale la base di un albero; naturalmente ogni operazione deve essere svolta con guanti da lavoro (o in lattice) per evitare di contaminare il sito con il proprio odore.



*Fig.8.1:* primo posizionamento dei lacci di cattura

Per evitare che il lupo catturato possa ferirsi con il laccio, ad esempio a causa del contraccolpo dovuto ad una eccessiva rincorsa, non viene concesso più di un metro di movimento all'animale.

Una volta fatte le valutazioni, inizia la fase di scavo per il posizionamento a terra delle molle; per lo scavo è consigliato l'uso di una normale cazzuola da muratore, facilmente maneggevole e precisa.

Le molle devono essere riposte appena sotto il livello del terreno, in modo tale che non siano visibili e non creino dossi sulla superficie. Vista la grande energia sprigionata durante lo scatto, per evitare movimenti anomali da parte della molla, è importante fissarla bene al terreno con gli speroni.

La larghezza della buca deve essere appena superiore a quella della molla, mentre la profondità deve essere tale che la pedalina abbia lo spazio necessario per potersi abbassare e fare scattare la trappola; il braccio inferiore della molla invece deve essere posizionato non oltre il livello del terreno; nella *Fig.8.2* vediamo una trappola appena posizionata all'interno della sua buca.



*Fig.8.2:* trappola posizionata all'interno della buca

Una volta posizionata la molla nella buca, il braccio inferiore, visto che non partecipa attivamente allo scatto del congegno, viene ricoperto di terra in modo limitare i movimenti e rendere la molla ulteriormente stabile.

Viene quindi sistemato il laccio di cattura: come detto precedentemente, il laccio deve essere legato con nodo scorsoio alla base di un albero o di una roccia; la lunghezza del laccio dalla base del sostegno alla trappola non deve superare il metro. Quindi il laccio viene posizionato sulla pedalina, ponendo la parte iniziale del cappio nel gancio situato nella parte apicale del braccio superiore della molla, come si vede in *Fig.8.3*, in modo tale che al momento venga lanciato verso l'alto.



*Fig.8.3: posizionamento del laccio di cattura sulla molla*

È importante che il cappio del laccio sia il più possibile rotondeggiante, in modo tale che al momento della cattura non ci siano problemi nella risalita e chiusura sull'arto del lupo. A questo punto si toglie la sicura alla molla e si posizionano le altre in base alla distanza precedentemente stabilita; una volta collocate tutte le trappole, l'aspetto del sito di cattura appare come in *Fig.8.4*.



*Fig.8.4: tre trappole posizionate a circa 15 cm l'una dall'altra*

## 8.2. Posizionamento e collegamento del Trap Alarm

Prima di iniziare la fase di occultamento delle trappole, bisogna collegare il cappio al dispositivo dal'allarme, cioè al Trap-Alarm. Il Trap-Alarm deve essere nascosto nei pressi del sito di cattura, in modo da non essere visibile all'occhio del lupo: può essere semplicemente nascosto dietro a qualche fronda o, vista la sua impermeabilità, è possibile sotterrarlo lasciando l'antenna al di fuori del terreno (*Fig.8.5*), in modo tale da permettere la ricezione e l'emissione del segnale telefonico.



*Fig.8.5:* Trap-Alarm nascosto sotto delle fronde di faggio

Affinché il segnale d'allarme possa attivarsi ad avvenuta cattura, bisogna collegare con del filo da pesca o cordino di plastica, la calamita del magnete al laccio di cattura; prima di tutto questo, il magnete deve essere bloccato con del nastro adesivo (o collanti inodori) ad un altro sostegno fisso, quale una piccola radice o un piccolo ramo (*Fig.8.6*), in modo tale che al momento della cattura il lupo, tirando il laccio ed il filo da pesca, rimuova solo la calamita e non trascini dietro di sé l'intero magnete, rischiando di rompere l'intero meccanismo. Una volta fissato il magnete, si collega col filo da pesca la calamita al laccio di cattura (*Fig.8.7*); per questa operazione è consigliabile l'utilizzo dei guanti in lattice che consentono una maggior manualità. Il filo da pesca non deve

essere troppo teso, altrimenti rischierebbe di staccarsi facilmente con un piccolo urto, senza che la trappola sia realmente scattata.



*Fig.8.6: il magnete fissato ad una radice con nastro isolante*



*Fig.8.7: il filo da pesca viene fatto passare nella base del cappio*

### 8.3. *Occultamento delle trappole*

Inizia ora la fase di occultamento delle trappole: la prima parte consiste nel raccogliere piccoli rametti da riporre a raggiera sulla pedalina della molla (*Fig.8.8*), sia per potervi apporre le foglie che la nasconderanno sia per aumentarne la superficie di appoggio disponibile; i legnetti devono essere riposti sopra la pedalina e sotto al laccio, in modo da non interferire con quest'ultimo nel momento della risalita lungo l'arto del lupo.

Una volta posizionati i legnetti su tutte le pedaline (*Fig.8.9*), vengono raccolte foglie dal sottobosco e riposte attentamente sopra le trappole, in modo da renderle completamente invisibili (in caso di assenza di fogliame, è possibile utilizzare anche dell'erba); naturalmente l'operazione va svolta sempre con i guanti da lavoro o in lattice; l'utilizzo degli apici di giovani rami in foglia può risultare molto utile sia per aumentare la superficie d'appoggio sia per fungere da ulteriore base per le foglie (*Fig.8.10a e 8.10b*), senza dimenticarsi di riporre anch'essi al di sotto del laccio di cattura.



*Fig.8.8:* posizionamento a raggiera dei legnetti



*Fig.8.9: le trappole prima dell'occultamento*



*Fig.8.10a: gli apici dei rami in foglia vengono posizionati sopra i legnetti sulla pedalina*



*Fig.8.10b*: aspetto delle trappole dopo il posizionamento degli apici dei rami in foglia

Bisogna fare attenzione a non mettere troppe foglie sopra il cappio del laccio, sempre per non correre il rischio che ostacolino la risalita del laccio lungo l'arto dell'animale; al contrario, il resto della trappola deve esserne abbondantemente ricoperto (*Fig.8.11*).



*Fig.8.11*: le trappole completamente ricoperte dalle foglie

Se il magnete si trova in una posizione visibile, è necessario mimetizzarlo anch'esso, sfruttando ad esempio il nastro adesivo sul quale attaccare le foglie (*Fig.8.12*).



*Fig.8.12*: magnete nascosto sotto a foglie di cerro

#### **8.4. Posizionamento dell'attrattivo olfattivo**

A questo punto rimane da posizionare l'attrattivo olfattivo, ovvero feci ed urina: l'attrattivo deve essere posizionato al centro del sito di cattura, in modo tale che il lupo per annusarlo sia costretto a passare sulle trappole; nella *Fig.8.13*, vediamo un escremento posizionato nel cuore del sito di cattura e di fronte ad esso il cumulo di foglie sotto al quale si trova una trappola.

L'urina invece, per evitarne il rapido dilavamento durante le piogge, viene iniettata all'interno di una spugna porosa (*Fig.8.14*) che viene poi riposta al di sotto di un pezzo di corteccia o una radice.



*Fig.8.13: l'escremento viene riposto all'interno del sito di cattura*



*Fig.8.14: urina iniettata all'interno di una spugna porosa*

Completata quest'ultima operazione, il sito di cattura è del tutto operativo; se le operazioni sono state svolte con cura ed attenzione, il sito non deve risultare visibile al nostro occhio, così come appare in *Fig.8.15*.



*Fig.8.15*: aspetto finale del sito di cattura

### **8.5. Posizionamento delle fototrappole**

Infine rimane solo l'ultimo particolare, ovvero il posizionamento delle fototrappole sul sito di cattura. La presenza di fototrappole permette di capire se il sito sia frequentato dai lupi, con quale frequenza e consente anche di valutare le reazioni degli animali, consentendoci di poter attuare eventuali modifiche; inoltre, la fototrappola è in grado di registrare eventuali disturbi esterni, quali la manomissione del sito di cattura da parte di soggetti esterni al progetto.

È importante che la fototrappola possieda led neri, in modo da risultare invisibile all'occhio del lupo, evitando di fallire una cattura a causa della luce emessa dai led rossi che, come più volte documentato (vedi *Fig.4.2*), disturba i lupi. La fototrappola viene quindi posizionata nei pressi del sito di cattura, in modo da controllare l'area circostante (*Fig.8.16*).



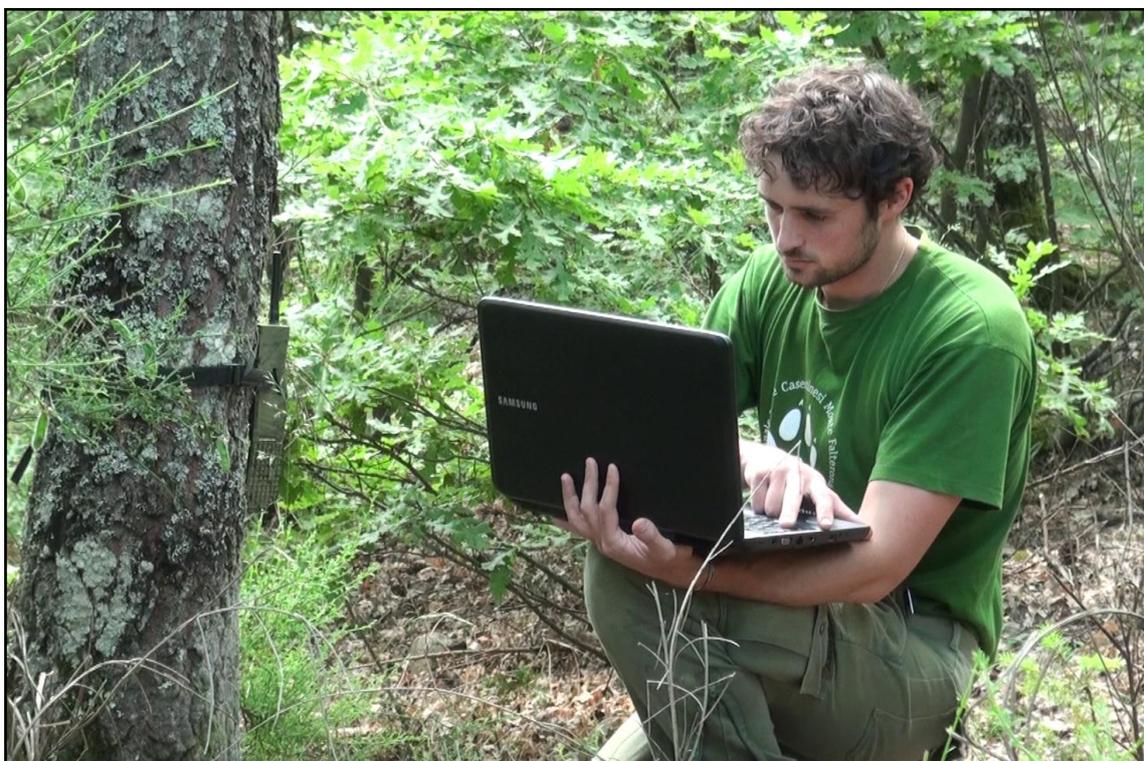
*Fig.8.16: fototrappola posizionata sul sito di cattura*



## 9. Controllo del sito di cattura

Per controllare che il sito di cattura non subisca alterazioni ed ovviare ad un mal funzionamento del sistema d'allarme, occorre effettuare un controllo periodico. Per evitare però un' eccessiva frequentazione del sito, con il rischio di produrre un inquinamento olfattivo che allerterebbe i lupi, la maggior parte dei controlli viene fatta da lunga distanza, grazie al cannocchiale Swarovski (*Fig.5.2*): in questo modo è possibile vedere da lontano se qualche animale sia rimasto intrappolato nel laccio, così da potere intervenire immediatamente nell'eventualità che ciò accada.

Ulteriori controlli vengono fatti invece settimanalmente e direttamente sul sito, ovvero il controllo dell'integrità delle trappole (con l'ipotesi di un'eventuale correzione dei problemi riscontrati quali laccio visibile, molla scattata, filo tagliato, etc.) ed il controllo delle fototrappole (*Fig.9.1*), necessarie per monitorare la frequentazione del sito da parte dei lupi.



*Fig.9.1*: Controllo della fototrappola al sito di cattura

In base ai filmati ottenuti, abbiamo potuto constatare come nei pressi dei 7 siti di cattura realizzati, siano stati effettuati ben 187 video di lupi nel corso di 2 anni (Febbraio 2011 – Febbraio 2013), confermando l' idoneità delle aree prescelte (*tabella 9.2*); analizzando con attenzione i filmati, è stato possibile determinare con buona probabilità che il numero di lupi frequentanti le aree limitrofe ai siti di cattura siano all'incirca una quarantina di esemplari diversi.

<b>Specie</b>	<b>N.° di filmati</b>
<b>Lupo</b>	<b>187</b>
Capriolo	<b>42</b>
Cervo	<b>178</b>
Cinghiale	<b>294</b>
Daino	<b>267</b>
Faina	<b>28</b>
Istrice	<b>15</b>
Lepre	<b>2</b>
Riccio	<b>1</b>
Tasso	<b>18</b>
Volpe	<b>91</b>

*Tabella 9.2:* numero di filmati da Febbraio 2011 a Febbraio 2013

Grazie alle fototrappole, è inoltre possibile capire anche i comportamenti degli animali, se sono incuriositi, interessati o impauriti dalla presenza dell'esca olfattiva e del sito stesso (*Fig.9.3*); in questo modo, è possibile effettuare eventuali interventi correttivi, cercando comunque di manipolare il meno possibile il sito.



*Fig.9.3: due lupi incuriositi sul sito di cattura*



## ***10. Modalità d'intervento in caso di cattura***

Grazie al Trap Alarm, come citato nel Capitolo 6, è possibile essere avvisati istantaneamente nel caso un lupo o qualsiasi altro animale finisca nel laccio di cattura; appena ricevuto il segnale d'allarme, la squadra operativa deve partire all'istante: è necessario quindi avere sempre pronto il materiale d'intervento.

La "squadra di cattura", cioè il personale deputato ad intervenire nel momento in cui l'animale sia stato effettivamente catturato, è costituita da un numero di operatori non inferiore alle 3 unità, di cui:

- il medico veterinario responsabile delle operazioni di immobilizzazione farmacologica, gestione e monitoraggio dell'animale catturato, rispetto del benessere animale e gestione delle emergenze;
- il biologo o naturalista che ha curato la predisposizione dei siti di cattura ed incaricato a rilevare i dati biometrici del lupo;
- uno o più tecnici esperti e specializzati in attività di cattura e manipolazione di animali selvatici.

Una volta arrivati sul sito di cattura, è il veterinario che deve gestire le operazioni, in quanto responsabile della salute dell'animale; per evitare che l'animale si spaventi ulteriormente nel vedere troppe persone avvicinarsi a lui, è opportuno che durante la fase preliminare all'intervento, ovvero quella del primo controllo visivo dell'animale catturato, ci sia il numero minimo di persone necessarie.

### ***10.1. Narcotizzazione e controllo sanitario***

Se l'animale catturato è effettivamente un lupo, è necessario controllare in primis se sia perfettamente bloccato dal laccio, in modo che l'intervento di narcotizzazione avvenga in totale sicurezza per l'animale stesso; valutata l'eventuale presenza di lesioni e fatta una stima del peso dell'animale, il veterinario prepara a sua discrezione il narcotico necessario per fare

addormentare l'animale (*Fig.10.1*); i narcotici di largo uso per l'immobilizzazione farmacologica del lupo approvati dal progetto sono:

1. Ketamina 3-4 mg/kg + Medetomidina (0.06 – 0.08 mg/kg); ANT. Atipamezolo (0.3 – 0.4 mg/kg) (Holz et al., 1994; Kreeger et al., 2002);
2. Medetomidina (0.04 mg/kg) + Butorfanolo (0.4 mg/kg), suppl. Diazepam (0.2 mg/kg) o Ketamina (1 mg/kg IV); ANT. Atipamezolo (0.2 mg/kg) – Naloxone (0.02 mg/kg) – Flumazenil (0.02 mg/kg) (Larsen et al., 2001).
3. Ketamina (4-10 mg/kg) + Xilazina (1-3 mg/kg); ANT. Yohimbina (0.15 mg/kg IV) (Philo, 1978; Kreeger et al., 1988)
4. Tiletamina-zolazepam 10 mg/kg + Xilazina 1,5 mg/kg (Kreeger, 2002).



*Fig.10.1*: il veterinario del Parco atto a preparare l'anestetico

In passato era usuale anestetizzare i lupi direttamente a mano, tramite una siringa inastata, dopo averli immobilizzati a terra con un bastone *Y-pole*, ovvero un'asta con terminazione a Y utilizzata per bloccare l'animale al suolo, esercitando una pressione a livello di vertebre cervicali; per ovviare a questo metodo cruento, è opportuno che il narcotico sia sparato da un fucile lancia siringhe a pressione (*Fig.10.2*).



*Fig.10.2: narcotizzazione di un lupo tramite fucile a pressione*

Il lupo, non appena viene narcotizzato, deve essere bloccato tramite un'asta *Ketch-all pole* (asta con cappio a sgancio comandato) e bendato per limitare il più possibile i disturbi visivi (*Fig.10.3*); inoltre, nel caso le catture siano effettuate in stagiona fredda, è opportuno premunirsi di un telo o coperta coibentante da mettere fra il lupo ed il suolo, in modo tale da prevenire eventuali shock termici causati dall'abbassamento della pressione e del battito cardiaco dovuto al narcotizzante. Il

veterinario deve costantemente tenere sott'occhio i valori di pressione sanguigna, presenza di ossigeno nel sangue e frequenza del battito cardiaco (*Fig.10.4*).



*Fig.10.3:* il lupo catturato viene preventivamente bloccato e bendato



*Fig.10.4:* controllo della pressione sanguigna e della presenza di ossigeno nel sangue

Qui di seguito è riportata una *check list* degli oggetti utili al monitoraggio clinico e sanitario:

- Fonendoscopio;
- Termometro rettale;
- Pulsiossimetro (monitoraggio dell'emoglobina legata al sangue);
- Monitor multiparametrico portatile (alimentazione a batteria ricaricabile) avente:
  - ECG (Elettrocardiogramma)
  - Temperatura (sonda esofagea)
  - NIBP (pressione arteriosa non invasiva)
  - RR (frequenza respiratoria)
  - Pulsiossimetro (monitoraggio della SpO<sub>2</sub>)
- Apparecchio portatile per la misurazione della glicemia;
- Stick per analisi rapida dell'urina;
- Provette per campioni ematici senza anticoagulanti per ricerca anticorpi;
- Provette per campioni ematici senza anticoagulanti per indagini ematobiochimiche;
- Provette per campioni ematici con anticoagulanti per isolamenti virali o strisci per evidenziazione microscopica di emoparassiti;
- Provette per campioni ematici con anticoagulanti per esame emocromocitometrico;
- Provette per campioni ematici con anticoagulanti per indagini genetiche.

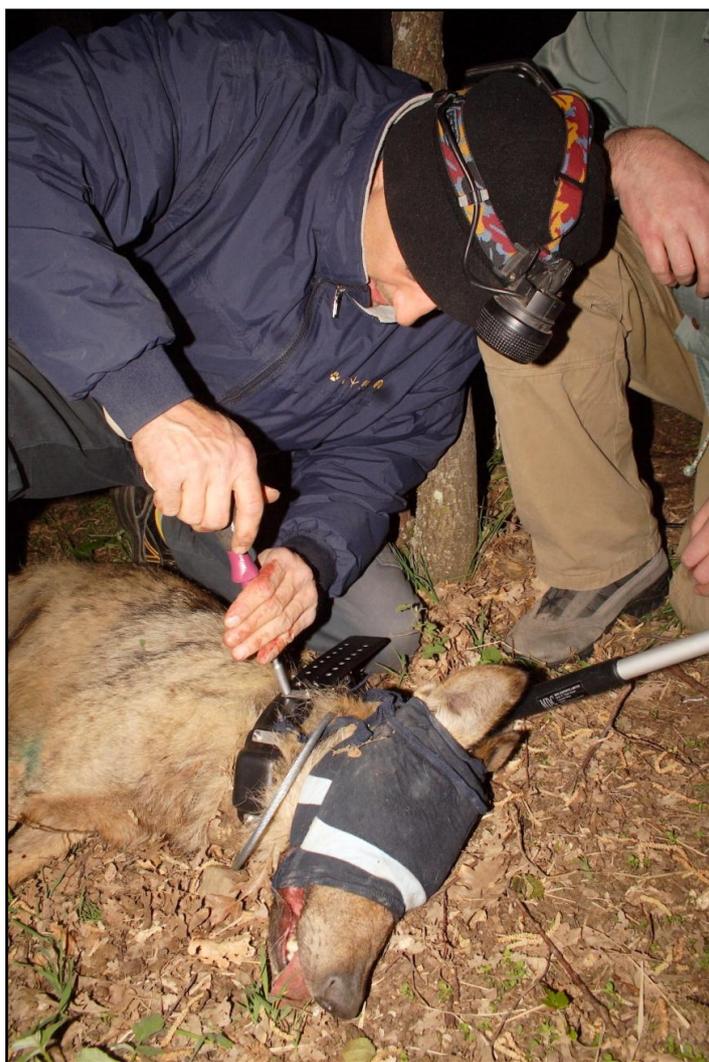




*Fig.10.5: misura del peso dell'animale con il bilanciere*

## ***10.2. Applicazione del radiocollare***

Una volta raccolti tutti i dati necessari, bisogna applicare il radiocollare all'animale. Questa operazione è una delle più delicate, perché sono molti i fattori in gioco da valutare: il collare non può essere lasciato troppo largo, altrimenti l'animale potrebbe toglierselo o rimanere impigliato in qualche ramo; al tempo stesso, un collare troppo stretto rischia di creare problemi respiratori o difficoltà nella deglutizione. Bisogna anche tenere in considerazione in che periodo dell'anno l'animale è stato catturato: se viene catturato in inverno, è presumibile pensare che durante la primavera successiva l'animale prenda peso, ingrossando le dimensioni del suo collo e quindi, per evitare soffocamenti, conviene lasciare un margine di due dita fra il collare ed il collo del lupo.



*Fig.10.4: applicazione del radiocollare*

### ***10.3. Risveglio e liberazione del lupo***

Una volta applicato il radiocollare, l'animale deve essere risvegliato; anche in questo caso, è il veterinario che deve decidere se lasciare risvegliare lentamente il lupo dall'effetto del narcotizzante o applicare un antagonista, ovvero una sostanza chimica che va ad annullare immediatamente l'effetto del narcotizzante, rendendo l'animale capace di reagire agli stimoli e tornare dopo pochi secondi capace di muoversi agilmente. Nel caso in cui venga scelto di non utilizzare l'antagonista, è consigliabile far riprendere il lupo catturato dentro ad una struttura sicura ed atraumatica (*Fig.10.5*), liberandolo solo a completa ripresa psico-motoria (*Fig.10.6*); in questo modo si evitano i rischi,

quali la possibilità di ferirsi urtando contro oggetti durante la delicata fase di risveglio, nella quale non sono pienamente padroni dei loro movimenti.



*Fig.10.5: l'esemplare di lupo viene messo in sicurezza durante la fase di risveglio psicofisico*



*Fig.10.6: i primi passi di un giovane lupo maschio dopo il rilascio*

Grazie al monitoraggio ed alle fototrappole, è stato possibile fototrappolare i lupi catturati e radiocollari, dimostrando il loro buono stato di salute e la reintegrazione all'interno del branco (Fig.10.7).



*Fig.10.7: una femmina di lupo ripresa dopo 1 mese dall'applicazione del radiocollare*

## 11. Il radiocollare

Elemento chiave del progetto è certamente il radiocollare (*Fig.11.1*), strumento capace di garantire il monitoraggio satellitare del lupo e perfino di rivelarne lo stato di vitalità e mortalità, grazie a particolari sensori interni al collare che percepiscono le vibrazioni emesse dai movimenti del collo dell'animale.

Il Parco, nell'ambito del Progetto *Life WOLFNET*, ha acquistato 6 radiocollari, ognuno dotato di tecnologia GPS/GSM e VHF; ogni collare è dotato di un'antenna ricetrasmittente, che consente la trasmissione e la ricezione dei dati, di un sensore interno che rileva i movimenti fisici dell'animale e di una batteria che ne assicura il funzionamento per un arco di tempo variabile in base al numero di *fix* impostati, ovvero il numero di rilevazioni GPS che indicano la posizione esatta dell'animale; la batteria è fissata al radiocollare tramite una piastrina metallica (*Fig.11.2*) che funge da magnete: in questo modo, nel momento in cui si decida di distaccare il radiocollare tramite il meccanismo di *drop off*, è possibile farlo da distanza tramite un apposito segnale VHF lanciato da un antenna radio-telemetrica.



*Fig.11.1:* il radiocollare      *Fig.11.2:* la piastrina metallica che collega il collare alla batteria

Il radiocollare è infatti dotato anche della classica tecnologia VHF, che permetterebbe anche un controllo manuale della posizione del lupo direttamente sul campo: è possibile infatti settare a piacimento l'emissione da parte del radiocollare di un segnale VHF, riscontrabile con un'antenna radiotelemetrica sulla frequenza impostata; questo processo, denominato *beaconing*, permette di individuare l'animale (se pur in modo poco preciso) e di ricevere i segnali di vitalità e mortalità emessi dai sensori di movimento; tale processo però consuma rapidamente la batteria del radiocollare e per questo non è consigliabile utilizzarlo, considerando poi la precisione dei dati ottenuti dal sistema GPS.

Nel radiocollare è possibile settare la quantità dei *fix* giornaliera, oltre che l'ora ed il minuto per ogni singolo *fix*; è possibile modificare e cambiare i *fix* anche dopo l'applicazione del radiocollare; i *fix* infatti sono impostabili e controllabili direttamente dal computer: il satellite, dopo aver registrato 6 *fix*, elabora i dati i quali vengono spediti (come riportato nella *tabella 11.3*) tramite e-mail direttamente sul computer.

Date	Time	TTF	Northing	Easting	Zone	SAT	2D/3D	Alt	H-DOP	X	Y
21/11/11	0.00.00	117	4858234	718765	32T	3	2D		3.5	52	25
21/11/11	4.00.00		GPS Time Out					0	0	71	55
21/11/11	8.00.00		GPS Time Out					0	0	0	0
21/11/11	12.00.00	44	4858242	718776	32T	5	3D	945	3.2	4	4
21/11/11	16.00.00	45	4858221	718764	32T	5	3D	1010	3	0	0
21/11/11	20.00.00	105	4858458	718200	32T	4	3D	1008	2.4	36	17

*Tabella 11.3:* i dati di ogni singolo *fix* registrati dal GPS

Ogni singolo *fix* ha segnato data, ora, coordinate geografiche, numero di satelliti agganciati e quota altimetrica; il segnale di vitalità o mortalità invece compare scritto al di sotto della tabella.

Il segnale di mortalità si attiva dopo 12 ore di immobilità dell'animale, questo perché, conoscendo l'etologia e la dinamicità del lupo, è difficile che un esemplare sano stia completamente immobile per più di 4/5 ore.

Per seguire il lupo e monitorarne lo stato di vitalità nei delicati momenti successivi alla cattura, è consigliabile per i primi giorni impostare un *fix* ogni 30 minuti; una volta constatato lo stato di vitalità e movimento dell'animale, si può passare ad una media di 6-8 *fix* giornalieri, settati in ore diverse durante la settimana: in questo modo è possibile rilevare e analizzare con ottimi risultati i movimenti dei lupi durante tutto l'arco della giornata e nei mesi dell'anno, constatando eventuali spostamenti sul territorio o possibili criticità.

Nella Fig.11.4 possiamo vedere una rappresentazione dei *fix* elaborata da un programma GIS.

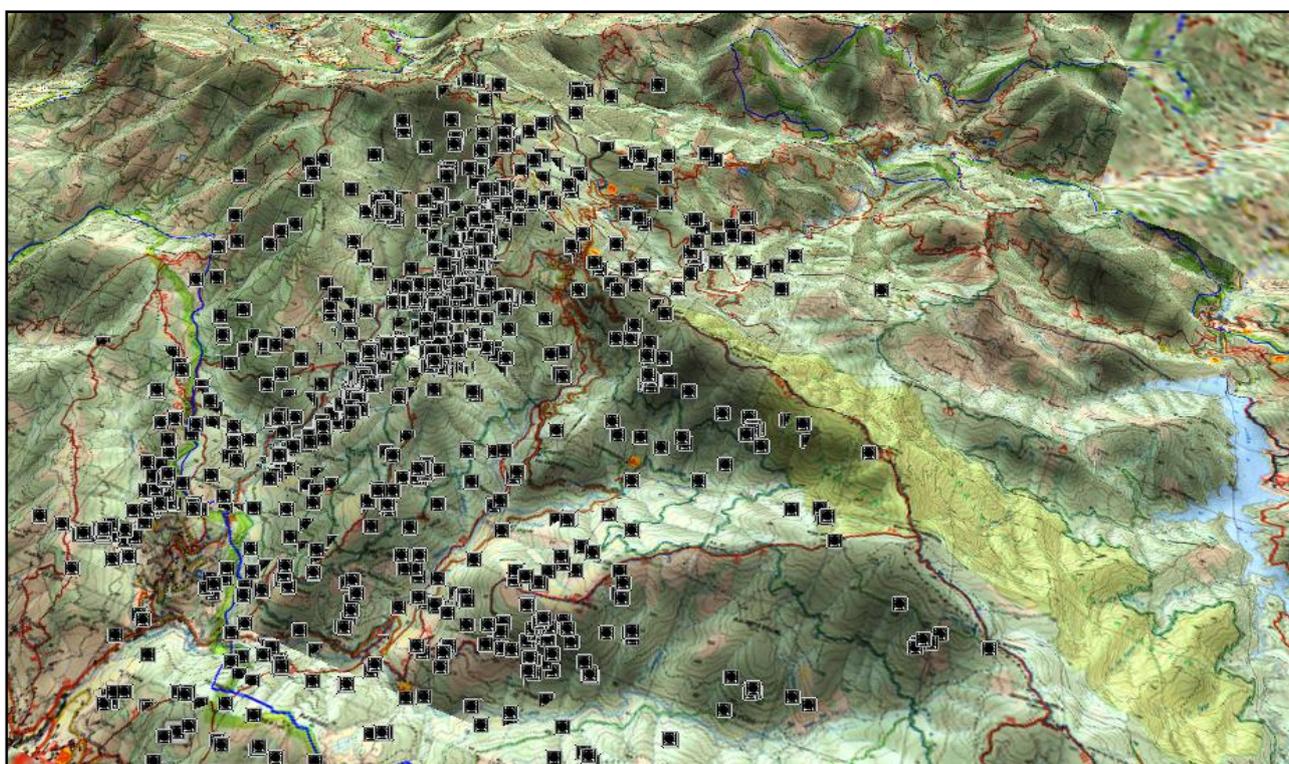
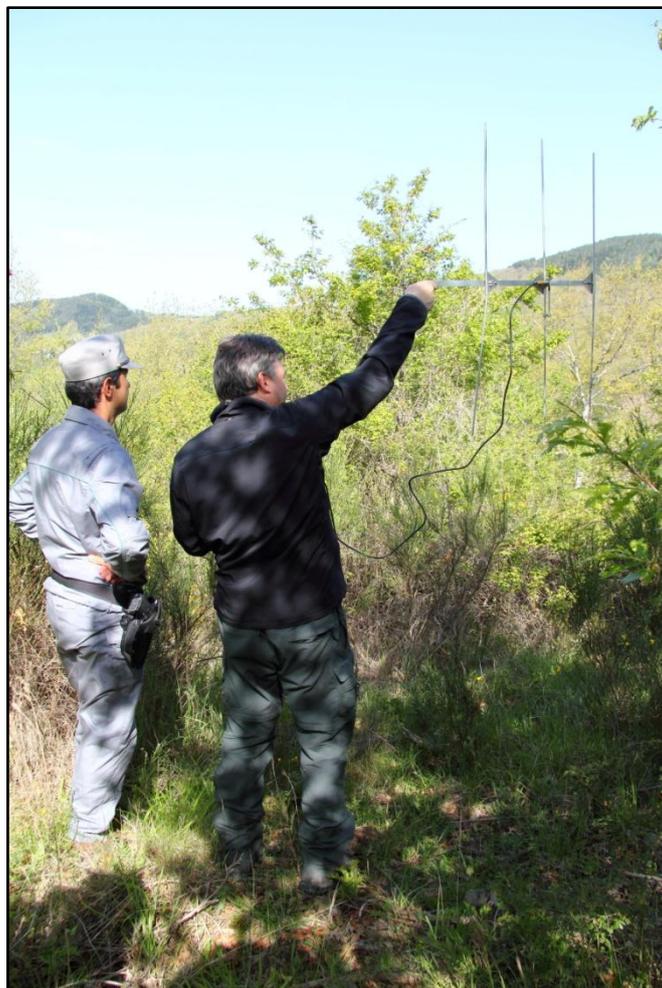


Fig.11.4: rappresentazione dei *fix* elaborata da un programma GIS

Il radiocollare inoltre è in grado di avvisare quando le batterie stanno per scaricarsi, mandando una e-mail supplementare alla tabella dati: in questo modo è possibile distaccare il radiocollare dal collo del lupo tramite il meccanismo di *drop-off*, ovvero un segnale VHF che permette il distacco della piastrina dalla batteria; affinché il distacco avvenga, bisogna essere a non più di 2 km di distanza dal lupo radiocollare. La conferma del distacco del radiocollare viene data da un particolare segnale intermittente, che indica il successo dell'operazione; il segnale continuerà ad essere lanciato

nei giorni successivi in modo da dare la possibilità agli operatori di recuperare il radiocollare caduto a terra.



*Fig.11.5: invio del segnale di drop-off tramite antenna radiotelemetrica*

## ***12. Controllo dei dati GPS***

Il controllo giornaliero dei dati GPS risulta di fondamentale importanza: come spiegato precedentemente, grazie al particolare sensore capace di percepire il movimento dell'animale, siamo in grado di sapere se l'animale fosse completamente immobile o si stesse muovendo durante i *fix* effettuati dal radiocollare. In questo modo è possibile capire se ci siano anomalie nel comportamento di un lupo, quali il soffermarsi nello stesso punto per un eccessivo lasso di tempo. Grazie al controllo dei dati, la squadra operativa del Parco Nazionale della Majella è riuscita a salvare un lupo radiocollare che era stato catturato da un laccio di un bracconiere (*Fig.12.1*): vedendo l'animale fermo per più di 24 ore nello stesso identico punto, la squadra è intervenuta per effettuare il controllo visivo direttamente sul campo e, seguendo le precise indicazioni del GPS, ha trovato il lupo catturato riuscendo a salvarlo.



*Fig.12.1*: il lupo radiocollare catturato da un laccio di un bracconiere (foto di Antonio Antonucci)

Il numero di *fix*, come detto precedentemente, può essere diminuito o aumentato a discrezione personale. In alcuni momenti dell'anno, quali la stagione riproduttiva ed il periodo di svezzamento dei cuccioli, l'attività dei branchi di lupo assume una dinamica differente e per questo potrebbe essere utile aumentare il numero di *fix* giornaliero; lo stesso vale in caso di fenomeni particolari, quali le intense nevicate che si verificano annualmente sull'arco appenninico e spingono le prede verso valle e di conseguenza i lupi stessi, rischiando a volte di avvicinarsi ai centri abitati. Grazie al radiocollare, è stato possibile nel Febbraio 2012 rilevare la presenza di un branco di lupi all'interno di uno dei paesi limitrofi ai confini del Parco (*Fig.12.2*), permettendo quindi al Corpo Forestale dello Stato di intervenire immediatamente, facendoli tornare nel folto della foresta, in modo da evitare qualsiasi ed inutile panico da parte della popolazione residente.



*Fig 12.2*: coppia di lupi individuata all'interno di un paese grazie ai dati del radiocollare

(foto archivio CTA del PNFC)

### ***13. I primi risultati del progetto***

Grazie agli sforzi compiuti dagli operatori degli Enti Parco, dal Gennaio 2011 ad oggi sono stati catturati ben 8 esemplari di lupo, 6 nel Parco Nazionale della Majella e 2 nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, confermando la validità delle tecniche e dei metodi di cattura proposte dal progetto *Life WOLFNET*.

Quest'ottimo risultato ha permesso la raccolta di un'enorme quantità di dati, consentendo uno studio approfondito delle dinamiche e delle criticità dei branchi di lupo monitorati, permettendo così di valutare per ogni criticità se fosse necessario o meno un intervento diretto da parte della squadra operativa; alcuni esempi pratici sono:

- confronti costruttivi con gli allevatori, avvisati della presenza dei branchi di lupi nei pressi del loro allevamento ed esortati ad una maggiore tutela, soprattutto durante le ore notturne; gli allevatori hanno particolarmente apprezzato l'aiuto e l'attenzione dell'Ente Parco rispetto a questa delicata tematica. Il progetto ha quindi permesso una riduzione del conflitto uomo-lupo, disincentivando le azioni di bracconaggio verso la specie e favorendone la conservazione;
- individuazione di siti riproduttivi e di *rendez-vous* dei branchi critici dentro i confini del Parco ed all'interno di terreni privati sottoposti ad interventi antropici, con conseguente creazione di momentanee aree di tutela speciale; in questo modo è stato possibile tutelare i branchi di lupo ed in particolare i cuccioli, favorendone la crescita in condizioni di massima sicurezza;
- individuazione di zone potenzialmente pericolose usualmente frequentate dai branchi di lupi, quali discariche ricche di cani randagi; è stato così possibile intervenire e limitare il problema tramite azioni dirette, quale il controllo delle popolazioni canine, evitando così il rischio di ibridazione fra cane e lupo;
- salvataggio di un lupo intrappolato in un laccio da bracconiere; grazie al controllo quotidiano dei dati GPS, è stato possibile rilevare un'anomalia nel comportamento del lupo radiocollato, consentendo un rapido intervento e la liberazione dell'animale destinato a morte certa;

- valutazione dell'eccessiva presenza di funghi durante certi periodi dell'anno;
- valutazione dell'impatto e del disturbo stradale (in particolare motociclistico) durante i giorni festivi;
- valutazione dell'impatto dei tagli boschivi all'interno dell'*home range* di un branco.

Nonostante il progetto *Life WOLFNET* non sia ancora giunto al termine, in base alla valutazione critica dei dati oggettivi e dei risultati ottenuti dopo quasi 5 anni dalla sua approvazione, possiamo affermarne con convinzione il successo; il progetto infatti è stato capace di creare delle linee guida (teoriche e pratiche) di conservazione e tutela del lupo all'interno delle aree interessate, attraverso attività che hanno coinvolto non solo i partner ma anche i privati. Vista la reale efficacia delle azioni e dei metodi proposti dal progetto, potrebbe essere più che plausibile riproporli all'interno di aree e contesti geografici differenti, non solo su scala nazionale ma anche internazionale, in modo da consentire un accurato studio sul lupo e sulle dinamiche etologiche e sociali che coinvolgono questa specie.

## ***Bibliografia***

- AA.VV.: *Best Management Practices (BMPs) for Trapping in the United States*; AFWA 2006.
- AA.VV.: *Il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Dove gli alberi toccano il cielo*; Giunti Firenze e Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (2003).
- Alaska Trapper Association, *Alaska Wolf Trapping Manual* (2007).
- American Veterinary Medical Association's Animal Welfare Division, *Welfare Implications of Leghold Trap Use in Conservation and Research* (April 30, 2008).
- ASM ACUC Guidelines, *Guidelines for the capture, handling, and care of mammals*, As approved by the American Society of Mammalogists; Prepared by the Animal Care and Use Committee.
- Association of Fish and Wildlife Agencies Furbearer Conservation Technical Work Group, *Modern Snares for Capturing Mammals: Definitions, Mechanical Attributes, and Use Considerations*, 2009.
- Boddicker Major L. *Snares for Predator Control*, Vertebrate Pest Conference Proceedings collection, *Proceedings of the Tenth Vertebrate Pest Conference* (1982) University of Nebraska.
- Boscagli G., Vielmi L., De Curtis O.: *Il Lupo e i Parchi*, Atti del Convegno di Santa Sofia del 12-13 aprile 2002; Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (2003).
- Broom D.: *The welfare of vertebrate pests in relation to their management*. In *Advances in Vertebrate Pest Management* ed. P. D Cowan and C J Feare, 309-329. Furth: Filander Verlag. 1999.
- Constable, P., K. Hinchcliff, N. Demma, M. Callahan, B. Dale, K. Fox, L. Adams, R. Wack, and L. Kramer: *Electrocardiographic consequences of a peripatetic lifestyle in gray wolves (Canis lupus)*. *Comparative Biochemistry and Physiology* 1998. Part A 120:557-563.
- Fowler M. E., Miller R. E.: *Zoo and Wild animal medicine*; Saunders, Elsevier Science, 2003.
- Frame Paul f., Meier Thomas j. *Field-Assessed: Injury to Wolves Captured in Rubber-Padded Traps*; *JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT* 71(6); 2074–2076; 2007.
- Gosselink T.E., Van Deelan T.R., Larkin R.P., et al: *The development and testing of leg-hold trap monitor systems for canids*; Annual meeting WCC-95, Reno NV, November 14-16 2000.

- Hawley A, Barrett M, Mewis C: *Clocks for trap-monitoring transmitters*; Wildl Soc Bull 1985; 13:561-563.
- International Association of Fish and Wildlife Agencies, Trapper Education Manual, 2005.
- Iossa G, Soulsbury C.D., Harris S.: *Mammal trapping: a review of animal welfare standards of killing and restraining traps*; Anim Welf 2007; 16:335-352.
- Jordan B.: *Science-based assessment of animal welfare: wild and captive animals*. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2005, 24 (2), 515-528.
- Kreeger T. J., Arnemo J. M., Handbook of wildlife chemical immobilization – third edition; Terry J. Kreeger, 2007.
- Kuehn David W., Fuller Todd K., Mech L. David, Paul William J., Fritt Steven H. s, Berg William E.: *Trap-Related Injuries to Gray Wolves in Minnesota Source*; The Journal of Wildlife Management, Vol. 50, No. 1 (Jan., 1986), pp. 90-91
- Larkin R.P., VanDeelan T.R., Sabrick R.M. et al.: *Electronic signaling for prompt removal of an animal from a trap*; Wildl. Soc. Bull. 2003; 31:392-398.
- Mech L. D., Boitani L.: *Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation*; The University of Chicago Press, 2003.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Canada. Agreement on International Humane Trapping Standards Certified trap identification sheet Commercial name of trap: BELISLE FOOTSNARE, 2009.
- Onderka Detlef K., Skinner Douglas L., Todd Arlen W.: *Source Injuries to Coyotes and Other Species Caused by Four Models of Footholding Devices*; Wildlife Society Bulletin, Vol. 18, No. 2 (Summer, 1990), pp. 175-182.
- Phillips Robert L., Gruver Kenneth S., Williams Elizabeth S.: *Leg Injuries to Coyotes Captured in Three Types of Foothold Traps*; Wildlife Society Bulletin, Vol. 24, No. 2 (Summer, 1996), pp. 260-263.

- Powell R.A., Proulx G.: *Trapping and marking terrestrial mammals for research: integrating ethics, performance criteria, techniques and common sense*; ILAR J 2003; 44:259-276.
- Progetto Life WOLFNET (Life 08 NAT/IT/000325 WOLFNET); (2008)
- Sahr D, Knowlton F.: *Evaluation of Tranquilizer Trap Devices (TTDs) for Foothold Traps Used to Capture Gray Wolves*; Wildl Soc Bull; 28:597-605.
- Shivik J.A., Martin D.J., Pipas M.J. et al.: *Initial comparison: jaws, cables, and cage traps to capture coyotes. Wildlife Damage Management*; Internet Center for USDA National Wildlife Research Center Staff Publications.
- Skinner Douglas L. and Todd Arlen W.: *Evaluating Efficiency of Footholding Devices for Coyote Capture*; Wildlife Society Bulletin, Vol. 18, No. 2 (Summer, 1990), pp. 166-175.
- Turdowski F.J., Armistead A.R., Linhart S.B., *Selectivity and effectiveness of pan tension devices for coyote foothold traps*; J. Wildl. Manage 1986; 48:700-708.
- Van Ballenberghe V.: *Injuries to Wolves Sustained during Live-Capture The Journal of Wildlife Management*; Vol. 48, No. 4 (Oct., 1984), pp. 1425-1429.
- West G., Heard D., Caulkett N.: *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia*; Blackwell Publishing, 2007.
- Wildlife controlsupplies, *Fremont Bear Foot Snare Instruction Sheet*; Simsbury, CT.
- Wingfield Wayne E.: *Veterinary Emergency Medicine Secrets*; Hanley & Belfus Inc., 1997.
- Zemlicka D, Sahr D, Savarie P, et al.: *Development and registration of a practical tranquilizer trap device (TTD) for foot hold traps*; Great Plains Wildlife Damage control Workshop Proceedings 1997.