

Ricerca e monitoraggio
sulla presenza del Lupo (*Canis lupus* L.)
nella Riserva Naturale di Berignone-Tatti con
metodi non invasivi



Lorenzo Lazzeri

Supervisione Scientifica: **Dottor Duccio Berzi**

- 2013-

INDICE:

1. INTRODUZIONE	3
2. AREA DI STUDIO INTENSIVO	4
2.1 Il territorio	4
2.2 Clima e vegetazione	5
2.3 La fauna	6
2.4 Il Lupo in Val di Cecina	6
3. MATERIALI E METODI	7
3.1 Transetti standard	8
3.2 Segni di presenza	9
3.2.1 Carcasse	9
3.2.2 Avvistamenti	10
3.2.3 Impronte e tracce	10
3.2.4 Escrementi e urina	11
3.3 Foto-videotrappolaggio	12
3.3.1 Strumenti utilizzati nel monitoraggio e relativo posizionamento	13
4. RISULTATI	14
4.1 Segni di presenza	14
4.1.1 Carcasse e resti alimentari	15
4.1.2 Avvistamenti	16
4.1.3 Rilevamento impronte e piste	17
4.1.4 Osservazione delle fatte e dei siti di orinazione	18
4.2 Considerazioni sulla dieta	19
4.3 Risultati conseguiti con l'uso di video-fototrappole e considerazioni sulle densità degli ungulati	19
4.4 Considerazioni sui ritmi di attività dei lupi e frequenze di cattura	21
4.5 Riconoscimento individuale dei lupi nell'area di studio e loro status sanitario	25
5. DANNI AL SETTORE ZOOTECNICO	29
5.1 Inquadramento delle attività zootecniche in Val di Cecina e conflitto col predatore	30
5.1.1 Il caso specifico di una azienda	31
5.2 Andamento del numero di attacchi negli ultimi anni e normative vigenti	32
5.3 Critiche alle attuali normative	33
6. PROPOSTE GESTIONALI	34
6.1 Monitoraggio	34
6.2 Campagne informative e coinvolgimento dei cacciatori	35
6.3 Attivazione di un servizio di consulenza	36
6.4 Realizzazione di una banca dati sugli allevamenti	36
6.5 Realizzazione di opere di prevenzione	37
6.6 Sistema di accertamento dei danni	37
7. CONCLUSIONI	38
Bibliografia e siti consultati	39

RIASSUNTO

Il lupo (Canis lupus) è una specie la cui elusività e bassa densità sul territorio rendono difficile un monitoraggio di qualità con risorse limitate e con un basso impatto sugli individui; con questo lavoro, svolto tra fine Novembre 2012 e Dicembre 2013 nella Riserva Naturale di Berignone-Tatti, si propone un sistema di indagine classico, con l'individuazione di due transetti standard percorsi più volte al mese, più l'aggiunta di altri percorsi occasionali, con la ricerca dei segni di presenza del predatore, integrato con un monitoraggio intensivo tramite video-fototrappole digitali, sia ad infrarossi che a flash a xenon. Grazie a questo approccio è stato possibile determinare: a) la presenza minima di lupi nel periodo primaverile ≥ 2 all'interno della Riserva; b) accertare il successo riproduttivo della coppia in questione per l'anno 2013 con un numero minimo di cuccioli nati ≥ 6 ; c) il fenotipo e le condizioni di salute degli esemplari presenti, nonché la possibile presenza di un individuo in dispersione nel periodo autunnale; d) fare ipotesi sull'utilizzo del territorio da parte del branco; e) ottenere gli orari di maggiore contattabilità durante la giornata. I cuccioli sono stati "catturati" con maggior frequenza rispetto agli adulti nella fascia compresa tra il crepuscolo e le prime ore della notte (il valore ottenuto tramite test del chi quadro è di $p < 0,005$). Con questo studio si è voluto affrontare anche un tema di grande attualità, ovvero il conflitto tra il lupo e le attività antropiche molto accentuate nella Val di Cecina a tal punto da ritenere la popolazione locale di questo predatore a forte rischio. Sono state avanzate anche alcune possibili proposte gestionali circa queste problematiche, sintetizzate nei seguenti punti: a) monitoraggio del territorio; b) revisione dell'attuale L.R. 26/05; c) incentivazione dei metodi di prevenzione.

ABSTRACT

The wolf (Canis lupus) is a species whose elusiveness and low density in the area make it difficult to monitor quality with limited resources and a low impact on individuals, with this work, carried out between the end of November 2012 and December 2013 in Nature Reserve Berignone - Tatti, we propose a system of survey classic, with the identification of two transects standard paths more than once per month, plus the 'occasional addition of other routes, with the search for signs of the presence of the predator, with an integrated monitoring intensively using digital video-camera traps, which is infrared xenon flash. With this approach it was possible to determine: a) The minimum presence of wolves in the spring ≥ 2 within the Reserve, b) determine the reproductive success of the pair in question for the year 2013 with a minimum number of pups born ≥ 6 c) phenotype and health conditions of the present specimens, as well as the possible presence of an individual in dispersion in the autumn, d) make assumptions on land use from the herd, and e) get times greater to get in touch during the day. The puppies have been "captured" more frequently than adults in the range between dusk and the early hours of the night (the value obtained by chi-square test is $p < 0.005$).

With this study we wanted to address a very topical issue, namely the conflict between the wolf and the human activities very pronounced in the Val di Cecina to the point of believing the local population of this predator at high risk. They were also advancing some possible management proposals about these issues, summarized in the following points: a) land monitoring; b) review of the L.R. 26/05; c) encouragement of prevention methods.

1. INTRODUZIONE

Il Lupo è un animale che è sempre stato in grado di stimolare l'immaginario collettivo e di suscitare reazioni contrastanti. Siamo passati da momenti di ammirazione e rispetto, a fasi di conflitto fino alla persecuzione. Visto infatti come un animale nocivo e pericoloso, è stato a lungo perseguitato, fino ad esser giunti nella seconda metà del secolo scorso, alla quasi estinzione di questo predatore nel nostro paese (scomparso in molte regioni dell'Europa) con un areale ristretto a poche aree disgiunte degli Appennini.

In Italia negli anni '70, il Lupo, grazie anche ad uno sforzo conservazionistico e favorito da altri importanti fattori, come l'abbandono da parte dell'uomo delle zone rurali, la reintroduzione e/o aumento delle specie preda, grazie alla sua enorme plasticità ecologica, adattabilità e capacità di dispersione, ha ripreso a riconquistare gradatamente il suo antico areale.

Attualmente il Lupo è presente nell'intera dorsale appenninica e sta progressivamente riconquistando anche la fascia alpina, con un subareale nelle zone collinari tirreniche tra il Lazio e la Toscana centro-meridionale.

Al momento, in Toscana sono stimati circa 200 - 250 esemplari (stima cautelativa fatta in base agli home ranges documentati da telemetria), divisi in due diversi settori: uno ricade nella catena appenninica, l'altro nella porzione centro-meridionale della regione.

Proprio all'interno della fascia tirrenica si inserisce la Val di Cecina, situata nella porzione meridionale della provincia di Pisa, confinante con Siena, Grosseto e Livorno e con una superficie complessiva di circa 725 kmq. In questa zona si può affermare che il predatore sia presente con continuità dagli anni '70, come riportano le numerose testimonianze raccolte.

Qui infatti il Lupo ha trovato una zona perfetta per insediarsi stabilmente, favorito dall'ottima densità di ungulati e dalla protezione di numerose zone boschive alcune di esse poi divenute riserve naturali. Di fondamentale importanza, risulta essere la costituzione di queste aree protette, ben collocate nello spazio e ben collegate tramite corridoi ecologici, che consentono al meglio la dispersione della specie.

Il presente lavoro si propone di verificare ed aggiornare le conoscenze sulla presenza del Lupo in Val di Cecina, in particolare dentro la Riserva Naturale di Berignone-Tatti.

L'indagine si è svolta su un'area di dimensioni limitate (l'intera Foresta di Berignone-Tatti occupa una superficie di circa 27 kmq) rispetto a quella che può essere l'estensione di un *home range* di un nucleo di lupi.

Il monitoraggio nella Foresta di Berignone è stato condotto con metodi di ricerca indiretta (osservazione dei segni di presenza, e utilizzo di trappole fotografiche) e diretta (avvistamenti).

L'obiettivi del lavoro sono sintetizzati nei seguenti punti:

- documentare la presenza del lupo e il numero minimo di individui all'interno della Riserva;
- verificare eventuali anomalie dal punto di vista fenotipico;
- verificare lo stato di salute generale degli individui;

- accertare la riproduzione del branco;
- riconoscere, dove possibile, i singoli individui;
- stabilire eventuali responsabili di casi di predazione e comprendere l'impatto della specie sulle attività zootecniche della zona;
- analizzare i ritmi di attività del branco e l'utilizzo del territorio;
- ottenere immagini documentative di altre specie di particolare valore conservazionistico.

2. AREA DI STUDIO INTENSIVO

2.1 Il territorio

La Foresta di Berignone-Tatti si trova nella porzione sud-est della provincia di Pisa, inserita in un contesto, quello della Val di Cecina, ad alto valore naturalistico, storico-culturale. L'intero complesso è distribuito su una superficie di circa 2700 ettari, divisa tra i comuni di Volterra e Pomarance (200 ha circa) e confinante nella parte sud-orientale con la Provincia di Siena. La Riserva Naturale, comprende circa 2166 ha (esclude la Macchia di Tatti a nord), è stata istituita nel 1997 ed è gestita dalla Comunità Montana dell'Alta Val di Cecina, che si avvale della consulenza di un Comitato Scientifico. E' inserita tra le aree protette della regione Toscana e nei siti di importanza comunitaria (S.I.C.).

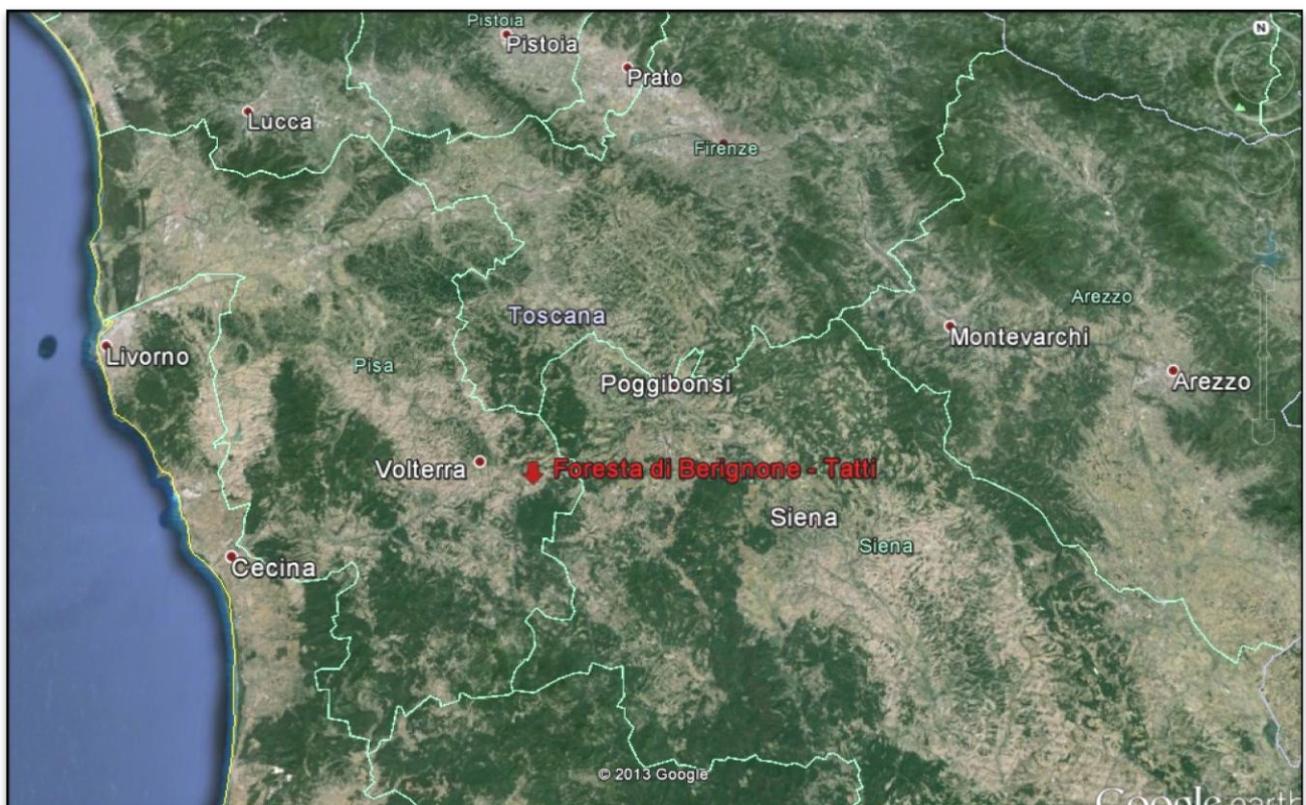


Fig. Collocazione dell'area di studio all'interno del territorio (10°56' E, 43°20' N). Immagine da Google earth.

L'intero complesso è delimitato a nord da Botro delle Pillelle che si immette nel torrente Fosci, il cui corso disegna la parte occidentale della Riserva. La parte più a sud è delimitata dal fiume Cecina in cui va a confluire il Fosci. Sono numerosi i corsi d'acqua interni e marginali a Berignone oltre a quelli elencati, ma tutti hanno carattere prettamente torrentizio e perciò spesso sono secchi nei mesi più caldi, unica eccezione, il fiume Cecina che garantisce una portata minima anche nel periodo estivo.

Dal punto di vista morfologico il territorio è tipicamente collinare, passiamo dai 100m del versante occidentale e meridionale al complesso contrafforte nella parte più centrale e orientale, composto da una serie di alture orograficamente articolate, Monte Soldano (555m), Poggio Metato (546m), Poggio Rapale (482m) e Poggio Alessandrino (453m).

La geologia del territorio è caratterizzata prevalentemente da rocce di origine sedimentaria, quali conglomerati, arenarie, argille, deposte circa 8 milioni di anni fa. Nella zona di Botro al Rio e nella parte più sud-orientale della riserva (torrente Pavone e zona Masso delle Fanciulle) sono ben visibili affioramenti ofiolitici, a testimonianza di un antico fondale oceanico risalente a 180milioni di anni fa sollevatosi al di sopra del livello del mare in seguito a movimenti della crosta terrestre.

2.2 Clima e vegetazione

Vista la mancanza di dati riguardanti direttamente la Riserva, ci rifacciamo a quelli climatologici registrati tra il 1961 e il 2000 dalla stazione di Volterra (Fonte: Wikipedia).

Le precipitazioni medie annue variano tra i 750 e i 900mm, le temperature invernali scendono spesso sotto lo zero e le gelate sono frequenti. I valori di escursione termica media annuale ci evidenziano come l'area sia caratterizzata da un clima di transizione tra marittimo e continentale. La morfologia del territorio e l'esposizione dei versanti giocano perciò un ruolo fondamentale nel determinare le caratteristiche microclimatiche locali distinguibili anche dalla corrispondente distribuzione della vegetazione. L'intera Riserva è caratterizzata da grandi estensioni di macchie di sempreverdi mista a boschi di latifoglie decidue, il tipo di vegetazione più rappresentativo è la macchia mediterranea a dominanza di Leccio (*Quercus ilex*) e di sclerofille quali Viburno, Erica, Fillirea, Mirto, Lentisco e Corbezzolo. Nei versanti più freschi invece sono presenti boschi misti a latifoglie decidue a dominanza di Cerro (*Quercus cerris*), e nella Macchia di Tatti di Rovere (*Quercus petrae*). In corrispondenza dei corsi d'acqua la fitocenosi diviene tipicamente ripariale con salici, pioppi, ontani, olmi e frassini. Una vegetazione di gariga invece si sviluppa dove sono presenti affioramenti rocciosi e il soprasuolo è povero, andando a costituire una flora endemica di particolare valore naturalistico.

La zona più nord-occidentale (Podere Il Pino) si caratterizza soprattutto per la presenza di conifere, inserite con i rimboschimenti degli anni '50-'70.

A Monte Soldano è da rilevare la presenza di alcuni Abeti bianchi (*Abies alba*) e di Douglasia (*Pseudotsuga menziesii*).

Sono da ricordare anche zone lasciate a pascolo, utili per aumentare le disponibilità alimentari per i selvatici.

2.3 La fauna

La Foresta di Berignone si presenta particolarmente adatta come luogo di rifugio per uno svariato numero di specie animali, un esempio è quello del Biancone (*Circaetus gallicus*) e degli altri rapaci che nidificano all'interno della Riserva e che poi vanno ad estendere il loro territorio di caccia ai coltivi vicini.

Tra i predatori segnalati ricordiamo oltre al Lupo (*Canis lupus*), la Martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la Volpe (*Vulpes vulpes*) e il Tasso (*Meles meles*). Anche l'Istrice (*Hystrix cristata*) è presente con densità rilevanti. Mentre la lepre presenta una situazione diversificata in base alla presenza di ambiente idoneo, non raggiunge comunque alte densità (Barsacchi et al., 1986).

Nell'area interessata sono presenti quattro diverse specie di ungulati selvatici: cinghiale (*Sus scrofa*), daino (*Dama dama*), muflone (*Ovis aries musimon*) e capriolo (*Capreolus capreolus*). Individui appartenenti alla sub-specie *Capreolus c. italicus*, sembra si conservino ancora nelle Foreste di Berignone e di Monterufoli e più in generale nella bassa Val di Cecina, anche se un'unione con la popolazione europea potrebbe essere stata inevitabile.

Non è inoltre da escludere che in un prossimo futuro esemplari di cervo, già presenti in Val di Cecina a causa di ripetute fughe da alcuni allevamenti della zona, possano raggiungere la Riserva di Berignone e trovare qui un habitat adatto come rifugio e per la riproduzione. Da sottolineare che gli allevamenti sopra citati detenevano cervi ibridi tra *Cervus elaphus hippelaphus* e *C. e. scoticus*.

2.4 Il Lupo in Val di Cecina

E' plausibile ritenere che il Lupo non sia mai definitivamente scomparso dalla Val di Cecina, neanche nella metà del secolo scorso quando ha subito una drastica riduzione dell'areale in tutto il territorio italiano, vista la vicinanza con le aree maremmane più interne, dalle quali potrebbero essere arrivati individui in dispersione (Viviani, 2003).

Nella bassa Val di Cecina, la presenza del lupo è sicuramente testimoniata fino alla metà degli anni '30 sulla base di esemplari abbattuti (2 individui a Casaglia nel 1934 e 2 a Miemo nel 1936). Nonostante gli anni a seguire siano quelli di massima contrazione ed isolamento della specie, alcuni avvistamenti in Val di Cecina si sono verificati pure nell'immediato dopo guerra (Gazzola et al., 2006).

Nel 1971, Cagnolaro e collaboratori riportano un avvistamento di una femmina con due cuccioli presso Caselli, mentre nel 1980 venne trovato un individuo intrappolato ad un

laccio presso il torrente Lopia (Viviani, 2003). Nel 1982 fu recuperato a Casaglia un esemplare ucciso (Gazzola et al., 2006).

Boscagli (1985) a seguito di numerose ricognizioni di campagna, incluse la porzione di territorio compresa tra Volterra e Pisa nella cartina di distribuzione della specie in Italia.

Nel 1993 vennero fatti recapitare al Servizio Veterinari dell'USL 5 di Volterra i resti di tre lupi uccisi (documentazione fotografica ASL 5 Volterra).

Nell'estate del 1994 presso Monterufoli furono avvistati quattro cuccioli con un adulto e registrato un ululato corale tramite applicazione di wolfhowling.

Negli anni successivi si susseguirono avvistamenti e atti di predazione su specie domestiche un po' in tutta la Val di Cecina. Nel Novembre del 1998 presso Monteverdi V.C. fu ritrovata la carcassa di una giovane lupa. Nei primi di Gennaio del 2000 le parti di due esemplari furono fatte ritrovare ai veterinari dell'USL 5 di Volterra. Sia la lupa del 1998 sia questi due individui furono poi sottoposti ad analisi genetica assieme ad un campione di pelo rinvenuto all'interno della Riserva di Berignone (Varuzza et al., 2000). Il pool genetico dei 4 campioni di DNA fu messo a confronto con due popolazioni di lupi dell'Italia centrale: Appennino Toscano e Appennino Abruzzese. I risultati raggiunti furono associati ad una possibile derivazione della popolazione tirrenica (che comprende anche la Maremma) da quella presente storicamente nell'Appennino centro-meridionale, oppure all'esistenza di un flusso genico rilevante tra le due popolazioni.

Nell' Aprile del 2004 un esemplare maschio di lupo fu ucciso ed impiccato in zona Bulera, nel comune di Pomarance (Documentazione fotografica ASL 5 Volterra).

Nell'ultimo decennio , gli studi commissionati dalla Comunità Montana della Val di Cecina lasciano ipotizzare la presenza di 2 branchi stabili (3 nuclei in tutta la provincia di Pisa).

3. METODI E MATERIALI

La ricerca sul campo all'interno della Riserva di Berignone-Tatti si è svolta a partire da metà Novembre 2012 ed è proseguita per tutto il 2013.

Durante l'intero periodo è stato compilato un diario di campo, nel quale sono stati appuntati i dati rilevati durante la giornata.

Il monitoraggio dell'area si è svolto tramite metodi di ricerca indiretta, come l'osservazione dei segni di presenza della specie e l'utilizzo di apparecchiature fotografiche quali le videofotrappole, anch'esse metodologie di ricerca non invasive (Forconi et al., 2009, Palumbo et al., 2006), e metodi di osservazione diretta attraverso avvistamenti.

La ricerca bibliografica ha rappresentato il primo passo nell'acquisizione di adeguati elementi di conoscenza per poter impostare le basi di questo lavoro di monitoraggio, ed è stata essenziale per il reperimento di informazioni riguardanti la situazione passata ed attuale del predatore in Val di Cecina.

3.1 Transetti standard

Dopo alcune ricognizioni sul campo, sono stati stabiliti i transetti. Solamente due di questi sono stati percorsi regolarmente più volte al mese (Transetto A e B), il numero ristretto è dipeso dal fatto che il lavoro è stato svolto interamente da una singola persona e perciò lo studio è stato concentrato nei settori ritenuti più significativi al fine di massimizzare le probabilità di passaggio dei lupi. La scelta dei transetti è stata fatta sulla base del ritrovamento di segni di presenza attribuibili al predatore (fatte, urina, orme, piste, resti alimentari) e alla possibile importanza che potevano rivestire, le aree toccate dai transetti, per il lupo (p.e. per l'abbondante frequentazione da parte di ungulati, e per le particolari caratteristiche morfologiche del territorio adatte a rifugio o *home-site*).

I due percorsi standard in questione sono due strade forestali tra le più importanti di Berignone (i lupi utilizzano frequentemente queste "grandi vie" per facilitare i loro spostamenti) che tagliano orizzontalmente la Riserva (da nord-ovest verso sud-est). Il primo transetto (A) attraversa la zona pianeggiante a sud della Riserva, dal podere Capannone fin sotto al Castello dei Vescovi per la lunghezza di 2,6 km circa, seguendo il sentiero di collegamento dal 3B* al 4B*, il secondo (B) invece si trova più a nord ed inizia anch'esso in una zona di pianura (lungo il corso del torrente Fosci), ma poi si arrampica fino alla massima quota di M. Soldano a 555m, il transetto in questo caso segue i percorsi di collegamento 1B* e 2B*, passando da Podere Il Pino fin oltre La Venella per una lunghezza di circa 4,6 km.

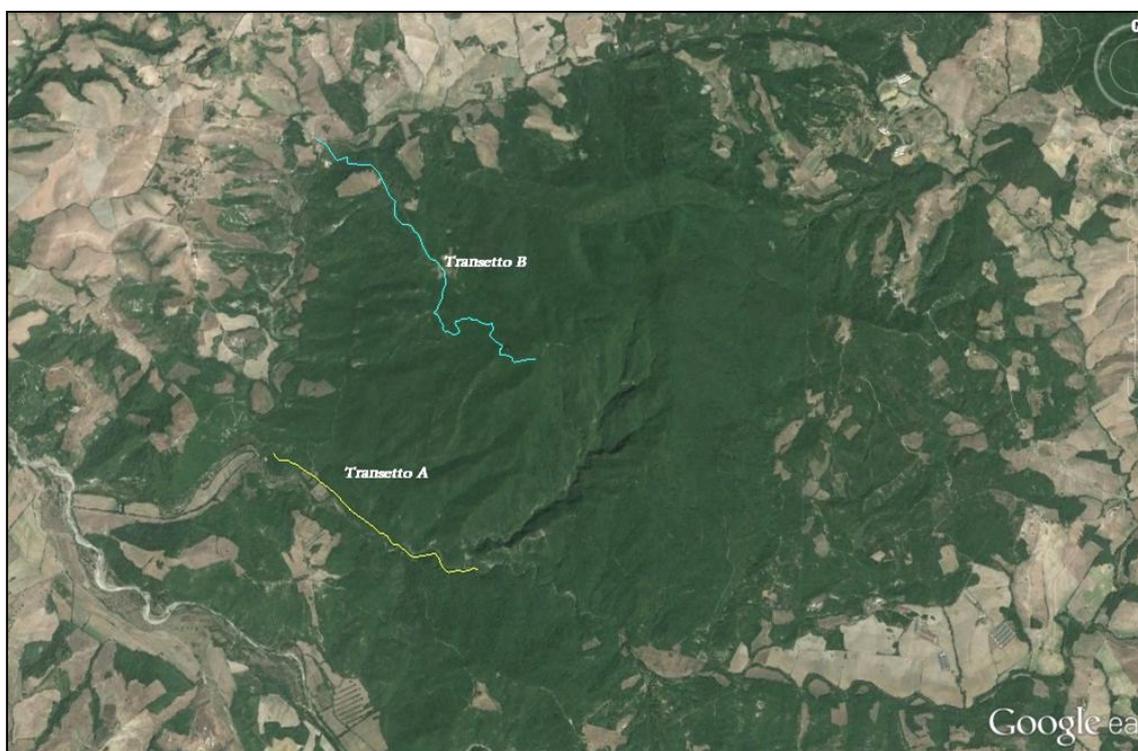


Fig. Collocazione nello spazio dei due transetti standard scelti, ai quali ne sono stati aggiunti diversi occasionali. Immagine da Google earth.

Durante l'anno di studio il numero dei percorsi controllati si è evoluto seguendo lo sviluppo del lavoro, con un aumento progressivo della superficie controllata e una contemporanea riduzione della frequenza di monitoraggio ed ai due transetti standard ne sono stati aggiunti diversi occasionali.

Il lavoro è servito per comprendere, l'utilizzazione del territorio da parte del branco attraverso il ritrovamento di marcature o altri segni di presenza, e anche per l'individuazione di zone più significative in cui poter posizionare alcune trappole video-fotografiche.

(*) N.B. La nomenclatura delle strade riprende quella della cartellonistica della Riserva, che si ritrova anche sulle cartine (www.ambientevaldicecina.it).

3.2 Segni di presenza

Tutti i segni di presenza riconducibile al predatore sono stati fotografati ed annotati con data e luogo di ritrovamento, successivamente riportandoli su Google earth è stato possibile ricavarne le coordinate geografiche.

3.2.1 Carcasse

Il ritrovamento di carcasse non è un evento frequente, e qualora si verifici, non è comunque facile riconoscere se si sia trattato di predazione o semplice consumo e valutare se siano intervenuti altri animali necrofagi. Lo stato di conservazione della carcassa è quindi determinante per tentare questo tipo di attribuzione.

A seguire si spiegano le modalità di predazione tipiche del lupo, elementi utili al momento del ritrovamento di una carcassa, per comprenderne le cause reali della morte.

Il lupo sceglie accuratamente la sua preda e l'attacca in modo mirato, se la preda prescelta è di piccole dimensioni, l'attacco avviene nella parte anteriore del corpo (collo e gola), ed al massimo questa viene trattenuta per i quarti posteriori prima che venga inferto il morso letale alla gola (Mech, 1975). Alcuni autori sostengono che il morso alla gola sia l'unica lesione letale evidenziabile in animali predati di taglia medio piccola (Fico et al., 1998). In prede più grandi invece è possibile riscontrare un gran numero di morsi agli arti posteriori ed ai fianchi.

Elementi diagnostici per stabilire le cause reali della morte della preda possono essere trovati, nel caso in cui la carcassa si presenti ancora in buone condizioni, dall'esame delle regioni più sensibili all'attacco (testa, collo, fianchi) e dalla rilevazione di emorragie sottocutanee provocate dal morso. Anche il grado di consumo ci può dare indicazioni utili, i lupi normalmente utilizzano prima le viscere (fatta eccezione per stomaco/rumino ed intestino) poi la muscolatura delle cosce e della parte dorsale. Dopo una prima

consumazione dei tessuti molli e facili da asportare, il lupo abbandona la carcassa per farvi ritorno dopo del tempo. Possono passare anche alcuni giorni prima che torni sulla carcassa, come può decidere di abbandonarla nel caso ci sia un disturbo nei pressi di questa. Nel frattempo i resti vengono visitati da uccelli, mustelidi, volpi, cinghiali, e altri necrofagi. Per questo motivo per poter esprimere un giudizio attendibile sull'evento predatorio è necessario eseguire sopralluoghi in tempi estremamente rapidi, e solo nel caso di osservazione diretta, è possibile aver la prova certa del responsabile della predazione.

Ogni carcassa ritrovata è stata fotografata ed annotati: data, luogo, specie, classe di età, grado di consumo, presenza nelle vicinanze della carcassa di orme o fatte.

3.2.2 Avvistamenti

L'avvistamento di un lupo in natura è sempre un evento piuttosto raro, tendenzialmente è un animale elusivo che teme l'uomo, grazie ai suoi sviluppati sensi, riesce, prima che lo si possa osservare, a fuggire, perciò, soprattutto in zone ad alta copertura boschiva come Berignone, diventa veramente difficoltosa l'osservazione.

Tra gli avvistamenti segnalati nel 2013 sono stati selezionati quelli ritenuti più affidabili, in base alla provenienza della fonte ed alla successiva descrizione dell'aspetto generale dell'animale data dall'osservatore. Gli avvistamenti sono stati fatti da agricoltori-allevatori, cacciatori di selezione, automobilisti ed escursionisti.

3.2.3 Impronte e tracce

Gli arti anteriori del lupo sono provvisti di cinque dita, il primo dito (il corrispondente del nostro pollice) è tuttavia posto in alto sull'arto e perciò non lo si ritrova nell'orma, la quale presenterà quattro dita con i loro robusti cuscinetti e le unghie ben delineate. Gli arti posteriori invece hanno soltanto quattro dita, ma sono simili nella forma alle anteriori, benché siano leggermente più piccole e strette. Le tracce delle zampe anteriori sono circa 10-12 cm di lunghezza e 8-10 cm di larghezza, con dimensioni minori nelle femmine. Il lupo, in una buona percentuale di casi presenta la fusione dei cuscinetti centrali (3°- 4° dito) nella parte più inferiore dei polpastrelli, dove è presente un processo calloso che prende il nome di "ponte carnoso", che tendenzialmente consente alla zampa di mantenersi chiusa e non divaricare le dita anche su un substrato scivoloso.

Tuttavia, come dimostrato da Harris e Ream (1983), non è possibile distinguere le impronte di lupo da quelle di un cane di taglia medio-grande, considerando solamente dimensione e forma dell'orma. Anche il ponte carnoso è un elemento aleatorio in quanto non sempre riscontrabile nell'impronta e presente pure in alcune razze di cane vedi Terranova e Labrador. Perciò una distinzione sul campo è azzardata ed inaffidabile sia per l'enorme variabilità di razze canine, sia per la diversità del substrato, la pendenza del

terreno, sia per i diversi tipi di andatura che cane o lupo possono adottare durante i loro spostamenti. Come per gli altri segni di presenza, l'interpretazione delle impronte deve esser fatta congiuntamente ad altre indicazioni di campo e dalla possibile presenza di cani vaganti nell'area in questione.

Più semplice è invece il caso in cui si trovino delle piste cioè un insieme di impronte. Infatti le piste lasciate dal lupo sono molto rettilinee senza cambi di direzione tipici del cane (se inselvatichito, il cane, può presentare lo stesso comportamento del lupo). Le piste appaiono spesso come una singola linea di orme, questo è dovuto alla particolare struttura locomotoria del lupo, che permette agli arti anteriori e posteriori dello stesso lato di oscillare sulla stessa linea, permettendo così al piede posteriore di sovrapporsi a quello anteriore.

Il lupo si sposta soprattutto al trotto e la lunghezza del passo in questo caso può misurare 80-100 cm, in caso di spostamenti a velocità più ridotte la lunghezza del passo si riduce ad una settantina di centimetri.

3.2.4 Escrementi ed urina

Gli escrementi (fatte) del lupo sono un importante segno di presenza della specie e, se raccolti e opportunamente conservati, possono fornire indicazioni sulle abitudini alimentari ed essere utilizzati per analisi genetiche non invasive.

Le fatte di lupo presentano una certa variabilità in base al cibo che è stato ingerito. Possono essere semiliquide se prevale la componente amorfa all'interno della fatta, o solide, con un contenuto variabile di peli e frammenti ossei delle prede. Sono tipicamente costituite da uno o due frammenti cilindrici di circa 3 cm o più di diametro e lunghi da 5 a 15 cm. Esiste comunque una grossa variabilità nelle dimensioni (e nell'aspetto) delle fatte, dipendente dall'età, dal sesso dell'animale e dal contenuto del pasto.

Vista la somiglianza che possono avere le fatte di lupo con quelle di cane o volpe, sono stati utilizzati i seguenti criteri per la distinzione:

- luogo di deposizione;
- dimensioni della fatta, diametro e lunghezza;
- presenza di peli ed ossa;
- odore intenso e pungente, per la presenza di secrezioni della ghiandola anale, quasi in tutti i cani atrofizzata.

Le fatte di volpe sono distinguibili sia per il contenuto, spesso costituito da semi e resti di frutta nonché elitre di insetti, ma pure per le dimensioni più ridotte e la caratteristica forma a salsiccia, avvolta a vite ed appuntita nella parte terminale.

Il lupo non depone gli escrementi a caso all'interno del territorio. Le fatte e l'urina infatti, spesso vengono utilizzate come marcatori olfattivi e visivi, una determinata parte di queste può esser deposta preferenzialmente in siti strategici all'interno del territorio, lungo le direttrici di spostamento, agli incroci dei passaggi più frequenti, presso i siti di uccisione della preda ecc.. La ricerca delle fatte avviene quindi perlustrando le aree ed i siti di marcatura più frequentati e percorrendo i sentieri maggiormente utilizzati dai lupi. Nel

maneggiare e raccogliere le fatte, bisogna fare attenzione ai possibili rischi di contagio dei diversi parassiti trasmissibile all'uomo (vd. *Echinococcus granulosus*).

Anche l'urina deposta dal lupo ha un discreto significato diagnostico se considerata insieme ad altri elementi concomitanti. Il rilevamento è del resto quasi esclusivamente limitato alla presenza di neve sul terreno. L'urina, come le fatte, possiede un odore caratteristico molto forte che può agevolarne il riconoscimento, se presenta una colorazione tendente al rosso può indicare lo stato di estro della femmina. Quando la copertura nevosa è ottimale si può anche distinguere la posizione assunta durante la minzione.

La raccolta delle fatte e degli altri segni di presenza è stata fatta percorrendo i transetti standardizzati scelti, ma anche in zone esterne alla Riserva.

3.3 Foto-videotrappolaggio

Le trappole fotografiche, chiamate anche fototrappole, sono sistemi in grado di fotografare in modo del tutto automatico un animale che attraversa il raggio di azione del/dei sensori passivi PIR, senza il bisogno della presenza fisica dell'operatore.

La fototrappola si attiva grazie a questi speciali sensori PIR, che basano il loro funzionamento sul rilevamento termico dello spazio inquadrato, utilizzando un sensore sensibile ai raggi infrarossi: appena viene rilevata una differenza di temperatura, si attiva lo scatto.

Alcuni apparecchi consentono di realizzare video e foto, sia diurni che notturni; possiamo distinguerli asseconda del tipo di illuminatore che possiedono: esistono quelli con led ad infrarossi, che di notte realizzano video e foto in bianco e nero, e quelli a flash, che però non consentono di realizzare filmati notturni, ma che restituiscono immagini a colori anche in assenza di luce.

Questi strumenti sono impermeabili e resistenti agli agenti atmosferici.

Oggi il mercato ci offre una vasta gamma di video-fototrappole (vft) adatte praticamente a ogni esigenza, sono molto utilizzate nella gestione faunistica, il loro campo di elezione è quello del monitoraggio e controllo della presenza di una specie in un determinato territorio, ambito in cui questi strumenti possono essere un valido aiuto alle tecniche classiche di rilevamento. Le potenzialità del fototrappolaggio sono quindi molto elevate, gli strumenti si prestano particolarmente per monitorare specie piuttosto elusive, quali ad esempio il Lupo (*Canis lupus*) e il Gatto selvatico (*Felis sivestris*).

L'utilizzo di questi apparecchi porta notevoli vantaggi: costi contenuti, risultati in tempi rapidi, necessitano di una bassa manutenzione e di un impiego ridotto di personale per il controllo, lavorano in condizioni spesso proibitive per l'uomo, forniscono informazioni temporali di notevole importanza come il giorno, l'ora di scatto e la direzione di spostamento dell'animale per ogni immagine o video prodotti, elementi fondamentali quando si voglia studiare i ritmi d'attività di una specie.

Le difficoltà legate al fototrappolaggio sono rappresentate in generale dalla scarsa specificità nella cattura della specie target.

I problemi pratici nell'uso di questi strumenti sono diversi. Il malfunzionamento dell'attrezzatura, come ad esempio il precoce esaurimento delle batterie o della scheda di memoria, può vanificare una sessione di ricerca.

Allo stesso modo un posizionamento e/o un'inclinazione errata della macchina possono inficiare i risultati. Sono necessarie numerose prove ed esperienza per comprendere quale altezza sia congeniale all'animale da indagare.

Bisogna considerare anche il tempo di ritardo nell'attivazione dello strumento (trigger time), che varia da apparecchio ad apparecchio, da frazioni di secondo fino anche ad alcuni secondi.

Un altro problema da tenere in considerazione è rappresentato dal rischio di furto o comunque di danneggiamento, soprattutto in zone piuttosto frequentate da persone.

3.3.1 Strumenti utilizzati nel monitoraggio e relativo posizionamento

I dati riportati in questo lavoro fanno riferimento al monitoraggio con vft effettuato da fine Febbraio fino al 13 Dicembre 2013 per un totale di 290 giorni.

La raccolta dei dati è avvenuta tramite l'utilizzo delle seguenti video-fototrappole digitali:

- Multipir 12-HD IR;
- Ltl Acorn 5210A IR;
- Cuddeback Ambush Xenon flash.

I siti di fototrappolaggio utilizzati sono stati 7, collocati quasi sempre sui due transetti standard scelti, lo spot è stato opportunisticamente scelto in base ai segni di presenza rinvenuti e in prossimità di piazzole, incroci, passaggi obbligati. Gli strumenti sono stati posizionati a circa tre metri di altezza da terra al fine di cercar di evitare furti o danneggiamenti.

Alcune aree inoltre sono state scartate per attività antropiche di disturbo (p.e. percorso 3B, a causa della ceduzione di una parte di bosco). Da segnalare che a causa dell'alluvione in data 21 ottobre 2013, che ha reso impercorribile il transetto A, l'attività di monitoraggio con vft in quella strada è stata interrotta. La vft che qui era posizionata è stata quindi spostata opportunisticamente ogni 2-3 settimane in nuovi spot, per estendere il lavoro ad altre aree mai monitorate.

Il lavoro era iniziato con l'impiego delle sole due vft ad infrarosso (IR), successivamente ne è stata aggiunta una a flash per permettere la realizzazione di immagini a colori anche di notte e la successiva verifica delle caratteristiche fenotipiche degli animali. Tuttavia lo strumento sopra citato è rimasto attivo poco più di un mese in seguito è stato rubato, perdendo così anche il contenuto di tre settimane di monitoraggio.

Lo strumento a Flash (Cuddeback Ambush) era stato affiancato, discostato di poche decine di metri, ad una video trappola, la quale ha permesso, tramite la registrazione di brevi filmati (una quindicina di secondi), di stimare il numero degli animali transitati in quello spot, cosa non desumibile da una singola foto (il numero di individui per foto è anche influenzato dall'angolazione della fototrappola).

Quindi con questo sistema si è cercato di integrare le differenti qualità degli strumenti per l'ottenimento di dati quanto più possibile precisi circa la consistenza numerica e le caratteristiche morfologiche dei diversi elementi del branco.

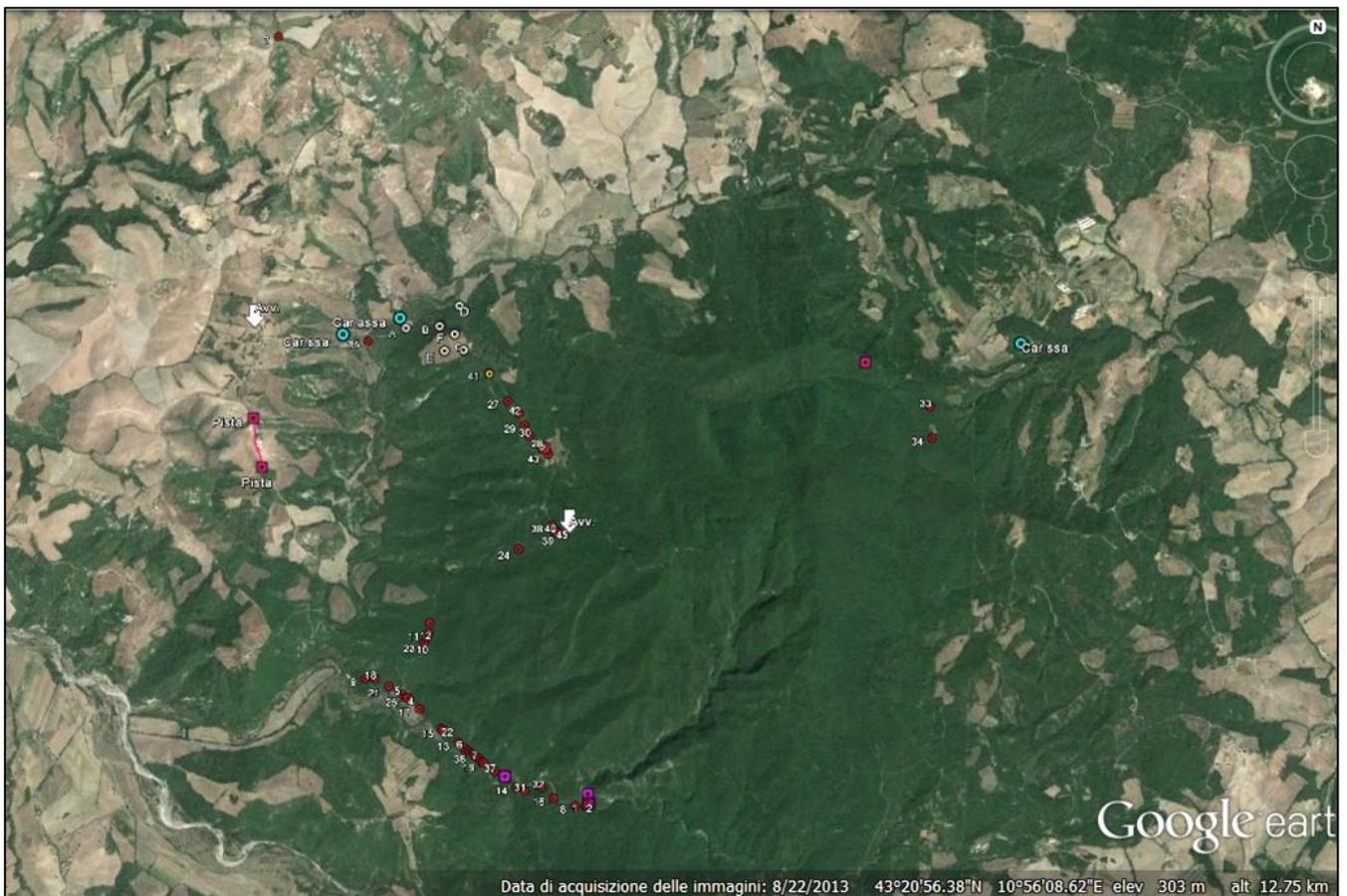
Da precisare che non sono mai stati utilizzati attrattivi chimici o biologici, in quanto potenzialmente alteranti il comportamento degli animali.

4. RISULTATI

4.1 Segni di presenza

Durante l'anno di studio la presenza del Lupo è stata confermata in più aree della Val di Cecina grazie all'osservazione dei segni di presenza quali orme, piste, resti alimentari, fatte.

Di seguito viene riportata la mappa di Google earth dell'area di studio, con la distribuzione dei segni di presenza ritrovati.



Distribuzione dei segni di presenza. Pallini rossi = fatte; pallino giallo = urina; quadratini fuxia = impronte; frecce bianche = avvistamenti; pallini bianchi = resti ossei; pallini celesti = carcasse.

4.1.1 Carcasse e resti alimentari

Nel corso dell'anno di indagine, sono stati diversi i casi di predazione su ovini (Loc. Mazzolla), nei quali è stato possibile verificare la modalità di uccisione tipica del lupo (unico morso retro mandibolare) confermata anche dal controllo del personale del Servizio Veterinario ASL di Volterra. Gli attacchi a ungulati domestici si sono registrati prevalentemente nel periodo primaverile-estivo ed autunnale, probabilmente in funzione della maggior accessibilità agli armenti al pascolo e una crescente necessità per il lupo di risorse alimentari per la presenza dei cuccioli.

Per quanto riguarda i ritrovamenti di carcasse ce ne sono stati tre (vedi tabella); In nessuno di questi casi si è tuttavia, a causa del pessimo stato di conservazione, potuto verificare se si fosse trattato effettivamente di predazione di lupo.

Sono stati inoltre numerosi i ritrovamenti di resti ossei, soprattutto in prossimità della recinzione presente in podere Il Pino, utilizzata fino a non molti anni fa per la riproduzione dei daini, oggi aperta in più punti; la cosa farebbe pensare (anche se è tutto da verificare) ad opportunistico sfruttamento da parte del predatore delle recinzioni al fine di trarre in trappola le prede. Questo tipo di strategia è già stata documentata in altre parti di Italia (vd. Parco dei Gessi Bolognesi Calanchi dell'Abbadessa, Alto Mugello).

Le carcasse sono state fotografate per documentare l'evento.

Periodo	Località	Specie	Note	Stato della carcassa
13/02/2013	Ponsano	Cinghiale (maschio)	Animale di oltre due anni verificabile dalla colorazione tipica di un individuo adulto, di una 30ina di kg di peso. Nessuna marcatura rinvenuta.	Spolpato.
12/7/2013	Botro della Vignaccia	Pecora	Visibile il sito di uccisione e primo consumo (dal contenuto ruminale) distante alcune decine di metri dal ritrovamento della carcassa. Nessuna marcatura.	Spolpata.
9/09/2013	Torrente Fosci zona Il Pino	Daino	Giovane daino dell'anno. Nessuna marcatura.	Spolpato e smembrato.



Fig. Carcassa di pecore, ritrovata in data 12 Luglio 2013.

4.1.2 Avvistamenti

Gli avvistamenti segnalati sono stati selezionati in base alle testimonianze ritenute più attendibili; a seguire è inserita una tabella che per completezza riporta anche i vari avvistamenti registrati nel 2013, non solo intorno a Berignone, ma in tutta la Val di Cecina.

Data	Località	Numero esemplari	Note
15/4/2013	La Fontaccia	1 lupo	In spostamento direzione Pignano.
29/5/2013	P. Menanuta	2 lupi	Tentativo di predazione su pecore.
16/6/2013	Bacchettona	1 lupo	Avvistamento effettuato durante la fienagione.
13/10/ 2013	SS 68, Il Catrino, tra Casino di Terra e Ponteginori	1 lupo	Ore 8 del mattino attraversamento della carreggiata.
13/10/2013	Berignone, La Venella	2 lupi	Documentazione fotografica
20/10/2013	SR 439 dr tra Pian	2 lupi	Ore 23:30,

	dei Noci e il bivio per Palagione.		attraversamento della carreggiata. Probabilmente gli individui in questione appartengono al nucleo di Berignone, distante in linea d'aria meno di 6 km.
3/11/2013	Monterufoli	1 lupo	Probabile cucciolone di 6 mesi.

4.1.3 Rilevamento impronte e piste

La Riserva di Berignone, in quanto zona turistica e di pastorizia, è possibile che sia frequentata anche da cani; durante il periodo di caccia al cinghiale capita spesso che alcuni cani attraversino l'area protetta (verifica personale e tramite vft, tuttavia non sono mai stati ripresi cani vaganti al di fuori di quelli da caccia). Quindi un riconoscimento delle

impronte risulta spesso azzardato.

Durante l'anno di studio è stato possibile individuare più volte impronte, sempre su substrato fangoso, di canide medio-grande, talvolta il ritrovamento di orme è stato possibile attribuirlo con una buona sicurezza al lupo grazie alla conferma ottenuta tramite video-fototrappole.

In un caso in particolare è stato possibile seguire una pista per alcune centinaia di metri lasciata da due individui, presso Loc. I Capannini; la strada è stata percorsa dai due animali in entrambi i sensi di marcia, le tracce iniziavano dal bosco e andavano in direzione Podere Menanuta e ritornavano verso il bosco attraverso lo stesso percorso.



Fig. Impronta di zampa anteriore.

4.1.4 Osservazione delle fatte e dei siti di orinazione

Questo tipo di indagine è un metodo sicuramente valido, che permette di valutare la presenza sul territorio della specie senza esser di per sé invasiva.



Fig. Fatta con evidenti setole di cinghiale.

Durante tutto il periodo di studio, sono state trovate 42 fatte e in due occasioni anche orinazioni attribuibili al lupo (in un caso la rilevazione è stata poi confermata da un video ottenuto con vft), nonostante l'assenza di neve. All'interno della Riserva di Berignone è stato possibile individuare più siti di marcatura ricorrenti. Queste zone sono state degli importanti indicatori per la scelta degli spot in cui piazzare le vft.

Il ritrovamento di escrementi durante tutto il periodo di studio, sebbene con oscillazioni e picchi registrati nel periodo autunnale ed invernale, probabilmente correlato al maggior numero di individui nel branco grazie alla presenza dei giovani, dimostra un uso costante di questa area da parte del nucleo familiare. Il ritrovamento di fatte all'interno di un dato territorio, indipendentemente dal ruolo che rivestono, sia esso di marcatura o fisiologico, è positivamente correlato al tempo che gli individui vi trascorrono (Parquet e Fuller, 1990). L'area di studio essendo estremamente ridotta non ricopre certamente l'intero *home range* del branco, tuttavia è possibile affermare con buona sicurezza che la zona in questione è utilizzata con una certa frequenza dai lupi soprattutto nel periodo delle nascite e dell'allevamento.

Per quanto riguarda la localizzazione delle fatte, un 28.5% di queste sono state ritrovate al centro del sentiero, un 9.5% in posti rialzati, in particolare sopra piccoli arbusti e il 12% su incroci di più strade, le restanti ai margini della strada.

4.2 Considerazioni sulla dieta

Al fine di voler esporre quanto constatato dall'osservazione dei numerosi escrementi trovati, con sola utilità descrittiva, in quanto non si è sottoposto le fatte ad analisi specifiche, ma a sola analisi macroscopica del pelame in esse presente, riporto a seguire alcune considerazioni personali sul contenuto degli escrementi trovati in Berignone nell'anno di indagine.

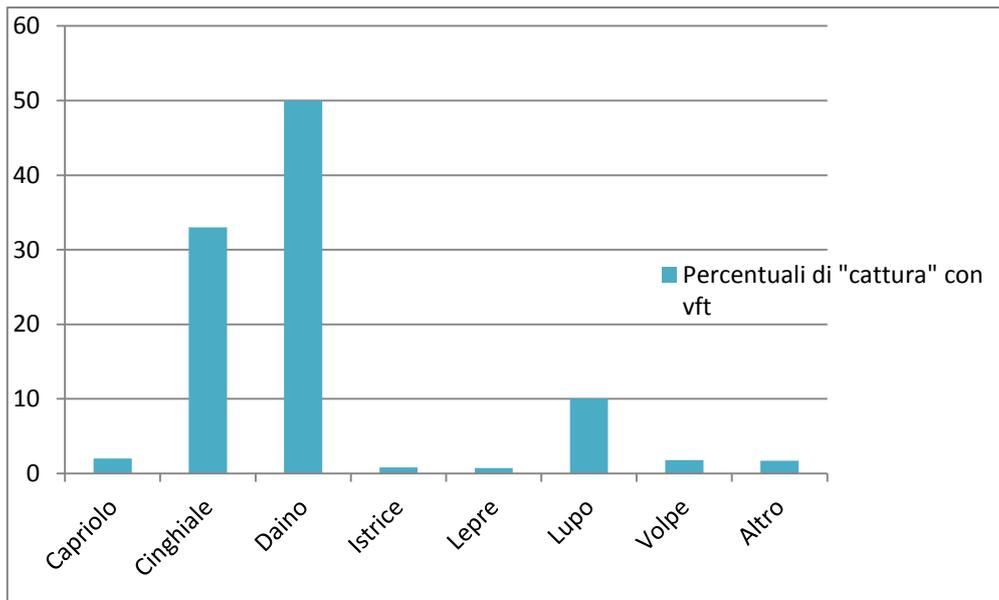
La categoria più utilizzata sembra essere quella dei cervidi, con buona probabilità a prevalenza di daino, specie molto comune nella Riserva e di recente introduzione (anni '80). In estate ed autunno è comparso con una certa frequenza anche il cinghiale. Le motivazioni possono essere molteplici, forse in quel periodo il lupo ha avuto una maggior accessibilità alle categorie di questo ungulato (striati e rossi) più facili da predare.

Nelle fatte a contenuto di cinghiale, infatti, spesso il pelo apparteneva a "rossi" (sotto i 2 anni), questo fa presumere che il predatore si rivolga con maggior successo ad un animale di dimensioni ridotte, sicuramente meno pericoloso ed esperto di un cinghiale più anziano. La specializzazione del nucleo di lupi di Berignone sui cervidi, piuttosto che sul cinghiale (che solitamente rappresenta la prima risorsa trofica del predatore in gran parte della penisola), è riconducibile alla spiccata abbondanza di questo tipo di prede nella Riserva, e anche è agevolata dalla caratteristica macchia a forteto che potrebbe infatti esser un ostacolo al daino nella fuga favorendone così la predazione da parte del lupo.

Il muflone sembra poco utilizzato, nel 2000 era l'animale più predato, ma già nel 2004 (Varuzza et al. 2004) era in netta diminuzione di utilizzo. Essendo infatti una specie di origine sarda, introdotta negli anni '60 nella vicina Riserva faunistico-venatoria di Miemo, non possiede particolari strategie antipredatorie contro il lupo, e come è stato verificato in altre zone, ad esempio Parco del Mercantour e Parco Naturale dell'Orsiera-Rocciavvrè (Varuzza et al., 2011) ha risentito molto del ritorno di questo predatore. E' plausibile quindi ritenere che il muflone sia meno diffuso nella dieta a causa della bassa disponibilità numerica.

4.3 Risultati conseguiti con l'uso di video-fototrappole e considerazioni sulle densità degli ungulati

In Berignone, da una elaborazione degli eventi di video-fototrappolaggio (vedi grafico) e dagli avvistamenti eseguiti nel corso dell'anno di studio, è emersa una chiara predominanza del daino, seguita dal cinghiale e capriolo, mentre non è mai stato ripreso con l'utilizzo di vft, né avvistato, alcun esemplare di muflone, probabilmente i pochi esemplari ancora presenti di questo bovide sono localizzati in zone scoscese e rupestri.



Percentuali di cattura con vft per specie. I passaggi di persone sono stati esclusi da questo conteggio. Dal grafico si può notare che grazie ad un opportuno posizionamento degli strumenti, nonostante il lupo sia decisamente meno abbondante di altri mammiferi all'interno della Riserva di Berignone, questo è stato "catturato" in una percentuale rilevante.

Il cinghiale e il daino sembrano esser uniformemente distribuiti sul territorio, anche se il daino presenta una densità maggiore in corrispondenza delle zone aperte a pascolo, soprattutto nei pressi del podere Il Pino e Caprareccia. Dal monitoraggio svolto con le vft si è osservato che le nascite dei cinghiali nell'anno di indagine (2013), si sono verificate in maggio e si riferiscono a quelle femmine che hanno messo in atto una sola fase riproduttiva annuale, con accoppiamento in inverno (dicembre-gennaio), mentre altre si sono verificate in settembre e sembrano quindi indicare femmine che hanno adottato la doppia riproduzione (con nascite in gennaio e settembre).

Il capriolo è risultato meno frequente, gli avvistamenti si sono concentrati nei coltivi circostanti l'area protetta, non è da escludere che possa risentire della competizione col daino.

Per quanto riguarda la densità degli ungulati ci rifacciamo alle stime degli anni precedenti a quelli di studio, eseguiti nelle aree adiacenti la Riserva, i dati sono stati integrati con i rilevamenti eseguito nel corso dell'anno di studio.

<i>Specie</i>	<i>Densità</i>
Capriolo	12/100ha
Cinghiale	10/100ha
Daino	8-10/100ha
Mufone	2/100ha

Densità per ungulato stimata nell'area di Berignone e zone contigue.

4.4 Considerazioni sui ritmi di attività dei lupi e frequenze di cattura

In questi mesi di monitoraggio è stato possibile ottenere, tramite video-fototrappole, 62 documenti (sia foto che video, in quest'ultimo caso i filmati erano impostati su una durata di circa 15"), che hanno permesso di accertare la presenza di un nucleo stabile di lupi in Berignone.

Già dal primo filmato ottenuto in data 22 Maggio (le documentazioni realizzate nei mesi precedenti erano foto) era chiara la presenza di una coppia (maschio e femmina) all'interno della Riserva. I filmati ottenuti in Settembre hanno poi evidenziato l'avvenuta riproduzione per l'anno di monitoraggio (2013), con la nascita di almeno 6 cuccioli.

Nel mese di Ottobre, in alcuni video ottenuti, si è visto più volte un individuo solitario dalle caratteristiche morfologiche diverse dai lupi della coppia e dai "cuccioli". Solo successivamente grazie all'ottenimento di una foto tramite Cuddeback a flash, si è potuta effettivamente prendere in considerazione l'ipotesi di una possibile presenza di un individuo probabilmente non appartenente al nucleo stabile nella Riserva e quindi un animale forse errante e in dispersione.

Brevemente a seguire sono riportati alcuni dati riferiti alla documentazione raccolta:

numero complessivo di giorni di monitoraggio: 290;

numero complessivo di documentazione raccolta sui lupi con sistema di video-fototrappolaggio: 62;

numero di catture con più di un esemplare di lupo : 21;

numero di catture con un solo esemplare: 39;

numero massimo di lupi ripresi contemporaneamente: 7;

media del numero di catture al mese: 4,67.

Tra questi 62 documenti, alcuni filmati fanno riferimento al passaggio di più individui distanziati di pochi secondi gli uni dagli altri quel tanto che è bastato per interrompere un video ed iniziarne un altro, perciò sovrastimano il numero totale di contatti. Per risolvere questo problema nel caso della valutazione della frequenza di contatto sono stati conteggiati come un unico video e quindi un unico "contatto". Perciò il numero reale di contatti si è ridotto a 53.

C'è da sottolineare anche, che con buona probabilità, nel caso di alcuni filmati che ritraggono un singolo lupo e quindi conteggiati tra le "catture con un solo esemplare", lo strumento era stato attivato dal passaggio di un individuo che precedeva nella marcia il lupo poi effettivamente ripreso (a causa della lentezza di attivazione degli strumenti), sottostimando in questo caso il numero di esemplari transitati davanti la vft.

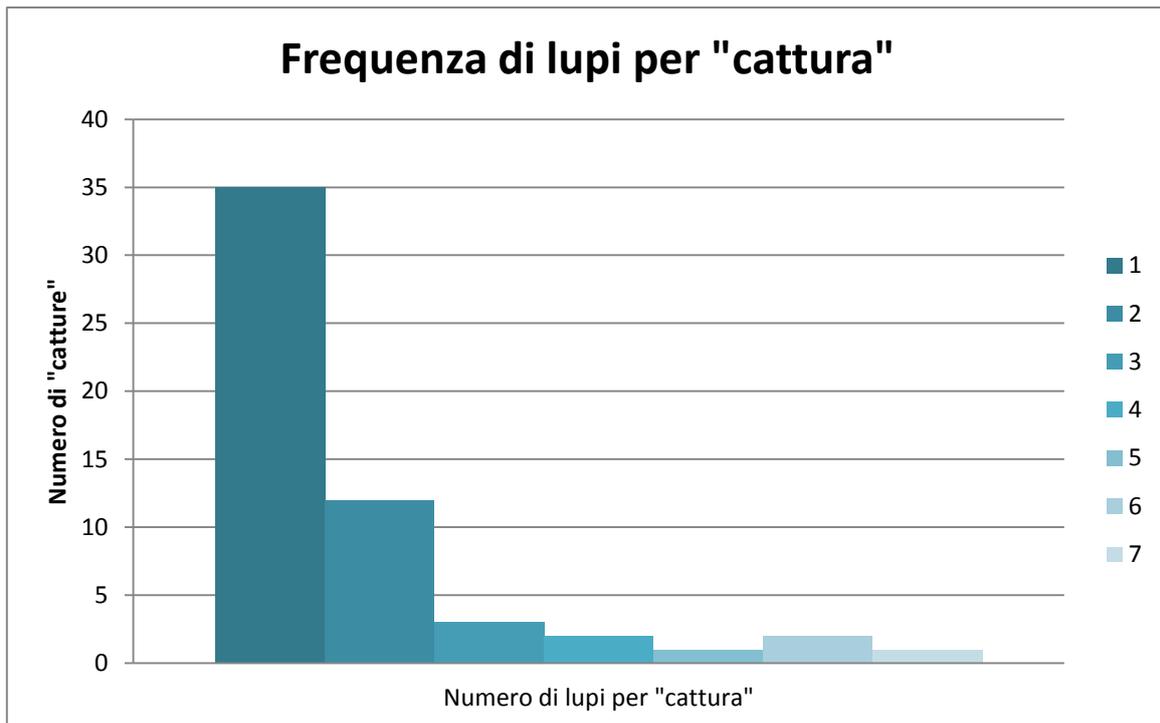


Grafico 1. Numero di lupi catturati per video e foto. Le immagini raccolte ritraggono da 1 a 7 individui, la prevalenza di catture di lupi singoli è in parte favorita dall'angolazione e dal tempo di attivazione degli strumenti. Da sottolineare che con buona probabilità in alcuni casi, di video che ritraggono un singolo lupo, lo strumento si era attivato per il passaggio di un individuo che precedeva nella marcia il lupo "catturato". Inoltre non si è tenuto conto dei video attivati più volte su uno stesso animale fermo davanti la fototrappola, oppure video che ritraggono lupi che passando distanziati di pochi secondi hanno attivato più volte lo strumento. Quindi, numero di catture totali = 53; numero totale di lupi "catturati" = 100; numero medio di lupi per "cattura" = 1,88.

Nei 62 documenti ottenuti, nella maggior parte di casi il lupo/i erano in marcia, in 4 casi stavano trasportando resti alimentari ed in 3 casi si sono soffermati a mangiare davanti la vft; in 1 caso i lupi hanno effettuato marcatura con urina. In 2 video si rilevano atteggiamenti di dominanza desumibili dalla postura eretta della coda, questo parametro, con altri tipi di valutazione, quale dimensioni, struttura del corpo e vari segni distintivi dei singoli individui, è stato utilizzato per distinguere i giovani dai genitori, nei casi appunto che fossero ripresi assieme. Nell'11% dei casi i lupi si sono accorti degli illuminatori delle vft, tuttavia hanno continuato a utilizzare ugualmente questi passaggi; i led perciò non sembrano essere un elemento di disturbo o stress per gli animali "catturati", confermando la non invasività del metodo.

A seguire è inserito il grafico 2, che riporta il numero di "catture" nei diversi mesi in cui si è effettuato il monitoraggio. Questo grafico ha solo valenza descrittiva, in quanto il numero di immagini ottenuto è in funzione del numero di strumenti attivi contemporaneamente e dalla loro collocazione; l'incremento di riprese nei mesi autunnali ed invernali è evidentemente correlato alla presenza dei "cuccioloni", e quindi alla crescita del nucleo familiare in questo periodo dell'anno.

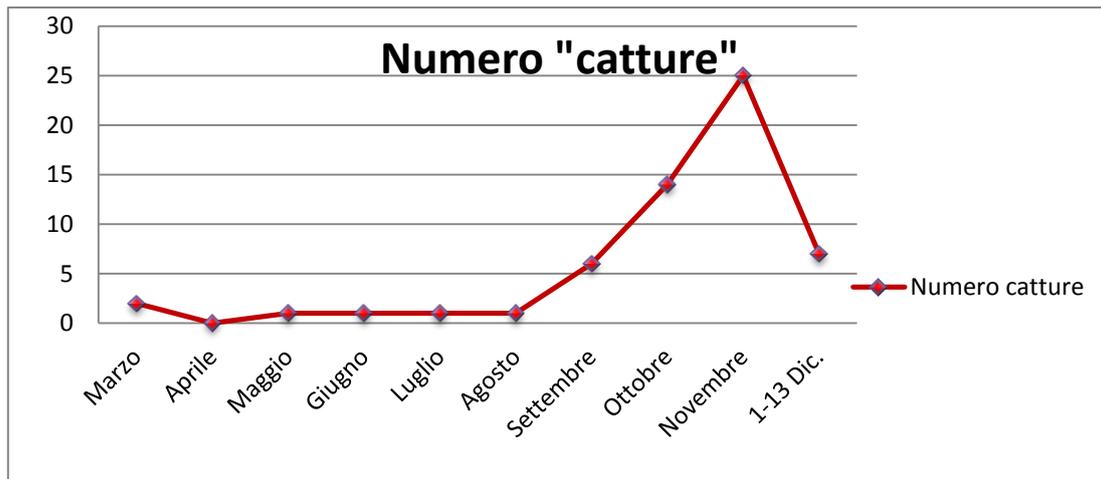


Grafico 2. Illustrazione grafica del numero di video di lupi per mese.

Nel grafico 3, invece, si è voluto evidenziare la frequenza di contatto riferendosi all'ora solare, facendo una distinzione tra adulti e i giovani. I video con i "cuccioloni" ed i genitori contemporaneamente (3 video) sono stati inseriti in entrambe le categorie. Da questo grafico si evince come i picchi di contattabilità per i giovani si siano registrati tra le ore crepuscolari e le prime ore della notte tra le 17:00 e le 22:00. Si è inoltre osservato che da fine Novembre, questi hanno iniziato a muoversi sempre più spesso nelle ore centrali della notte divenendo quindi più "prudenti" e prendendo sempre più spesso parte alle attività di caccia dei genitori, in taluni casi dividendosi in due gruppi guidati rispettivamente dai due adulti.

Gli adulti invece, hanno fatto registrare come picco massimo l'orario compreso tra le 22:00 e le 23:00. Solamente in due occasioni sono stati ripresi di giorno, anche se in un caso era mattina presto.

Tramite il test del chi quadro si è potuto affermare che statisticamente i giovani sono stati più attivi degli adulti nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 22:00 con $p < 0.005$.

Questo grafico tuttavia, dato che la durata della notte varia ampiamente da stagione a stagione, implica un deficit di confrontabilità degli orari assoluti.

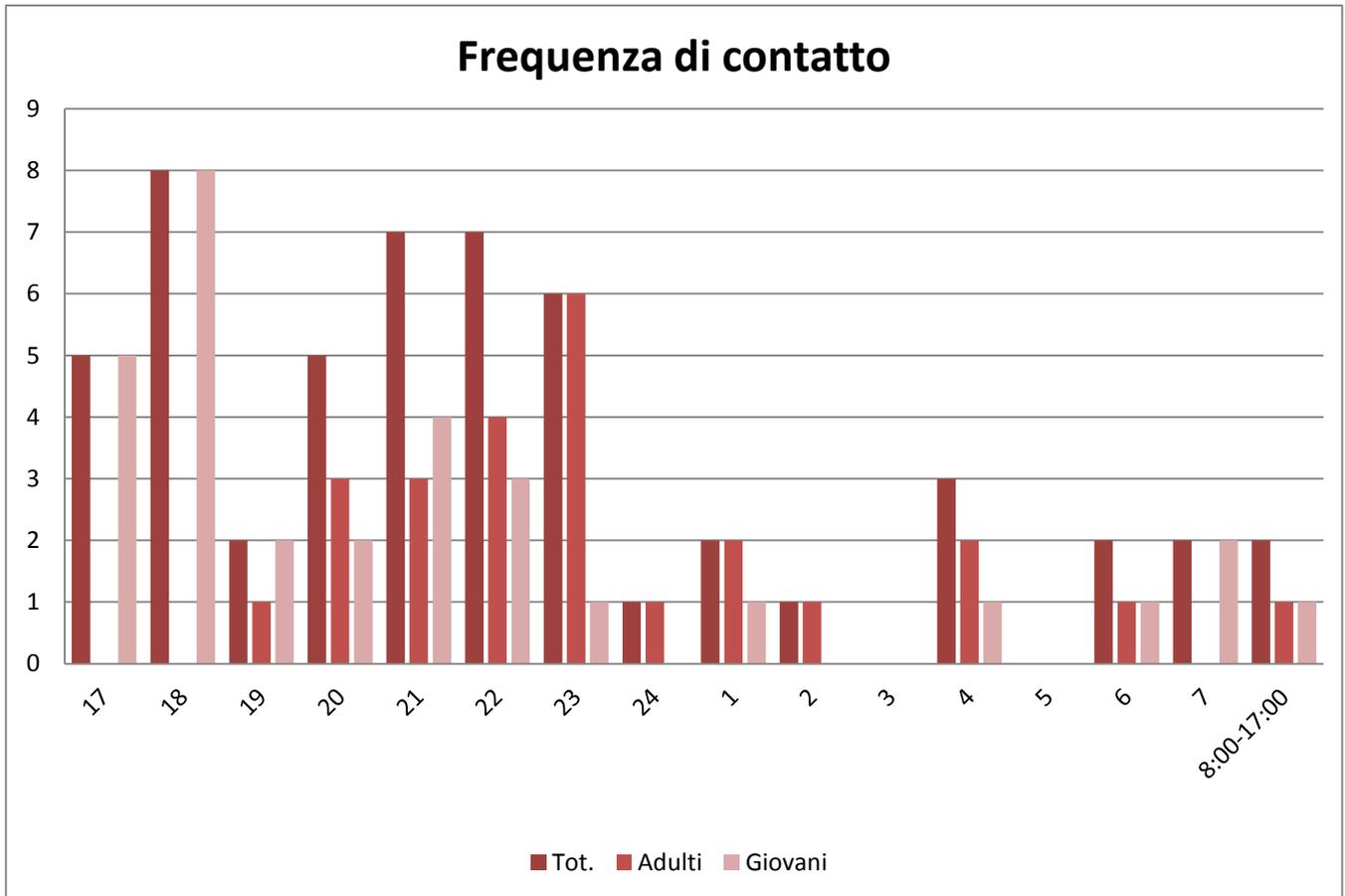


Grafico 3. Picchi di contattabilità del lupo nelle diverse ore della giornata, espressi come numero di video e foto registrati per fascia oraria suddiviso tra individui giovani ed adulti. Tutti gli orari sono riferiti all'ora solare. Applicando il test del chi quadro tra i contatti dei giovani e quelli degli adulti ottenuti nella fascia oraria tra le 17:00 e le 22:00, otteniamo che i "cuccioloni" sono stati più attivi degli adulti nelle prime ore della notte con $p < 0.005$.

Con l'utilizzo del sistema di video-fototrappolaggio si sono potute ricavare numerose informazioni: numero minimo certo ad inizio studio (primavera 2013, $n \geq 2$); accertamento della riproduzione anno 2013 (≥ 6); numero minimo certo a fine studio (Dicembre 2013, $n \geq 8$); possibile presenza di un individuo isolato probabilmente in dispersione, ripreso a partire dall'autunno 2013. Inoltre, sono state ricavate, indicazioni sulle caratteristiche fenotipiche (mantello normale, rientrante nella variabilità tipica della specie, nessun esemplare nero o scuro, nessun esemplare fenotipicamente ibrido lupo x cane). Altre interessanti informazioni si sono ottenute sull'utilizzo del territorio, probabilmente la zona nord-occidentale (podere Il Pino e Caprareccia), viene utilizzata come area di caccia, i vari ritrovamenti di carcasse e resti alimentari, nonché i numerosi video di individui che stavano trasportando parti di preda inducono ad ipotizzare ciò.

I documenti video del 12 Settembre in cui sono ripresi i cuccioli, ci indicano oltre al numero minimo di cuccioli nati, anche la direzione di provenienza dei giovani lupi, probabilmente infatti, uno dei *rendez-vous* utilizzati potrebbe esser situato proprio nella zona più interna della Riserva, nonché la più protetta ed inaccessibile, con disponibilità di acqua e ricca di cavità naturali ideali per la tana, si tratta della forra di Botro al Rio.

La scelta di due transetti sostanzialmente paralleli tra di loro non è stata casuale, ed ha permesso di ipotizzare l'utilizzo da parte dei lupi, della rete di sentieri più interni alla Riserva (percorsi escursionistici 10, 8, 7, 6, 5) per lo spostamento tra i due transetti scelti (A e B) e quindi tra le presunte zone di *home-site* ad aree di caccia.

4.5 Riconoscimento individuale dei lupi dell'area di studio e loro status sanitario

Il lavoro di riconoscimento individuale è stato notevolmente agevolato da alcuni segni caratteristici del maschio della coppia, infatti questo presenta l'orecchio sinistro rovinato ed è probabilmente cieco dall'occhio destro. E' distinguibile pure dal passo talvolta incerto e leggermente claudicante, si è notato nei diversi video che è spesso la femmina a precedere il maschio, quasi a volergli "far strada". I problemi fisici di questo lupo potrebbero esser connessi alle diverse zuffe coi cani dei pastori, spesso segnalate.

I lupi hanno evidenziato condizioni fisiche buone, dagli individui documentati è stato possibile escludere con buona probabilità la presenza di ectoparassitosi p.e. rogna sarcoptica, tutti presentavano pelliccia folta, senza alopecia, escoriazioni, croste, ipercheratosi ascrivibili a questa patologia. In una occasione è stata ritrovata una fatta con *Taenia sp.*

Il fenotipo degli animali di questo nucleo si è presentato classico della specie, seppure nel caso delle femmine (vedi foto sotto) con alcuni caratteri sospetti, ma comunque rientranti nella variabilità della specie.

Queste a seguire sono le immagini relative al nucleo familiare di Berignone.



Femmina della coppia, la foto in questione è stata sottoposta all'attenzione di alcuni esperti per un parere circa il fenotipo dell'animale, che alla fine è stato considerato rientrare nella variabilità della specie. Foto del 24-10-13 ore 11:48.



Maschio della coppia, un individuo di notevoli dimensioni e di notevole prestanza fisica, con collo e spalle decisamente massicce, che fanno pensare ad un esemplare che ha raggiunto una certa maturità fisica. In questa foto si può notare l'orecchio sinistro rovinato, carattere utilizzato per la distinzione individuale. Foto del 22-05-13, ore 6:31.



Alcuni dei lupacchiotti, probabilmente di circa 3 mesi e mezzo - 4 di età. Grazie a tre video ottenuti, è stato possibile non solo stabilire il numero minimo di cuccioli nati (6) senza alcuna invasività, ma avere pure delle interessanti indicazioni sulla possibile collocazione dell' home site. Foto del 12/09/13 alle ore 13:48.



Grazie alle vft è stato possibile monitorare la crescita dei lupacchiotti ed i loro cambiamenti comportamentali, qui un "cucciolone" con in bocca un probabile pezzo di cinghiale. Foto del 25/10/13 alle ore 18:55.



Altre due immagini dei "cuccioloni" relative ai primi giorni di Novembre.



In questa immagine estrapolata da un video del 25/11/13, si vede il maschio della coppia, che nel filmato era seguito da 3 giovani, in evidente atteggiamento di dominanza (coda alta). Da questo fermo-immagine (e meglio ancora dal video originale) si possono notare sia l'orecchio sinistro pendente che l'occhio destro danneggiato.



Da un filmato del 19 Novembre, da cui è stata estrapolata questa immagine, si può notare una evidente zoppia di uno dei "cuccioloni" a carico dell'arto anteriore sinistro, i sei lupetti erano stati ripresi in data 14/11/13 e non vi era nessuno di loro con andatura claudicante, evidentemente questo giovane ha avuto un qualche incidente successivamente. Dai video ottenuti nel mese di Dicembre sembrerebbe avere recuperato.



Questo invece è presumibilmente il lupo solitario, qui in foto è possibile notare che nonostante il periodo già pienamente autunnale, l'esemplare manteneva ancora il manto estivo. Foto del 10/11/13 alle ore 23:57.

5. DANNI AL SETTORE ZOOTECNICO

La predazione del lupo a carico del bestiame domestico è un fenomeno tanto antico quanto il processo di domesticazione stesso, ed ha storicamente rappresentato la causa primaria delle campagne di eradicazione del predatore.

Infatti, con la crescita demografica della popolazione lupina ed il ritorno del predatore in zone dove si era estinto da diversi decenni, questo conflitto (lupo-allevatore) si è nuovamente ed ulteriormente inasprito e rappresenta tuttora una delle principali minacce per la sopravvivenza della specie, come dimostrato dall'analisi della distribuzione su scala nazionale di casi di esemplari uccisi durante l'ultimo ventennio del secolo scorso. All'interno dell'areale distributivo della specie, infatti, la maggior parte delle uccisioni avviene solitamente proprio laddove vi è una più elevata densità di allevamenti ovini.

Durante l'anno di studio si è posta una particolare attenzione su questo conflitto, problema ad oggi trascurato e che continua ad essere affrontato in maniera non coerente con le più recenti aspettative di conservazione, generando perdite al settore zootecnico ed attriti a livello sociale.

5.1 Inquadramento delle attività zootecniche in Val di Cecina e conflitto col predatore

L'ovicoltura in Provincia di Pisa risulta pratica diffusa soprattutto nella Val di Cecina. Circa 30.000 dei 44.000 capi allevati in Provincia, infatti, si concentrano tra Lajatico e Pomarance con una densità di circa 40 capi/kmq. A Volterra e Pomarance si registra il maggiore numero di aziende (44 in entrambi i casi), mentre la dimensione media provinciale è pari a 127 capi, valore che sale nei comuni dove è presente una maggiore specializzazione e nei comuni di pianura (Pisa e Cascina).

Nel comparto degli ovini, eccezion fatta per Calcinaia e Ponsacco, dove non si registra alcun allevamento di questa specie zootecnica, nella maggior parte dei comuni si riscontra un numero di capi per azienda inferiore a 100, il valore massimo si trova nel comune di Lajatico con 271 capi per azienda.

La maggior parte delle aziende suinicole si colloca nei comuni di Volterra (99), San Miniato (62) e Pomarance (56).

Il 50% circa delle aziende con bovini all'interno della Provincia di Pisa si trova in 7 comuni: Volterra (9,4%), San Miniato (7,4%), San Giuliano Terme (7,4%), Pisa (7,4%), Montecatini Val di Cecina (7,1%), Cascina (5,8) e Pomarance (5,1%) (fonte: PLSR della Provincia di Pisa 2007-2013).

La zona circostante l'area di studio, è caratterizzata da numerosi coltivi dediti quasi interamente al pascolo di ovini allo stato brado, i pastori della zona sono per la maggior parte di origine sarda, perciò il lupo non appartiene al loro patrimonio culturale. Dal punto di vista gestionale questo tipo di allevamenti raramente comprendono l'attuazione di metodi di prevenzione/protezione, spesso le greggi vengono lasciate per alcuni giorni senza alcun controllo e custodia, ciò unito alle caratteristiche ambientali della zona con pascoli alternati a zone di bosco o cespugliate, li rendono particolarmente vulnerabili agli attacchi dei predatori. Da un'indagine condotta nel 2010 (Mattiello et al.), è emersa l'esistenza di un acceso conflitto tra la presenza del lupo ed il settore zootecnico nella provincia di Pisa. In particolare, il problema della predazione a carico del bestiame domestico risulta fortemente sentito negli allevamenti di ovini locali. Quasi tutti gli allevatori ritengono che la presenza del lupo in zona rappresenti un problema per l'allevamento e avvertono la convivenza con il predatore come una crescente minaccia per la propria attività. La percezione negativa della presenza del lupo emerge dal fatto che gli allevatori attribuiscono a questo la responsabilità della quasi totalità degli episodi di predazione e di scomparsa di capi ovini, sebbene soltanto in meno di un terzo dei casi ci sia stato un effettivo accertamento del danno da parte di personale qualificato. Di fatto, di fronte alla persuasione che la presenza del lupo derivi da interventi di reintroduzione e ripopolamento, qualsiasi proposta di legge risulta insoddisfacente per gli allevatori e pertanto inefficace ad attenuarne il malcontento.

Visto l'altissimo conflitto tra predatore e attività antropiche in questa zona, la popolazione di lupo è evidentemente ad alto rischio, credo quindi che sia necessario uno sforzo

maggiore per una concreta conservazione della popolazione locale di questo animale attraverso la risoluzione dei problemi ad esso connessi.

5.1.1 Il caso specifico di una azienda

Grazie alla collaborazione di uno degli allevatori della zona, il signor Bartolomeo Carta, proprietario di una azienda in Loc. Mazzolla, presso il Podere Menanuta, è stato possibile osservare da vicino i problemi che effettivamente la presenza del predatore comporta ai pastori del luogo.

Il signor Carta ha circa 370 ettari di terreno alcuni di proprietà (150 ha), altri in affitto (220 ha), con un totale di 210 ettari a seminativo, i restanti a bosco e pascolo cespugliato. Molti di questi terreni si estendono per alcuni chilometri direttamente a confine con la Riserva di Berignone, ciò rende particolarmente soggetti i suoi armenti agli attacchi dei predatori.

Come lui stesso ha raccontato, problemi di predazione ne ha sempre avuti, ma restavano una cosa sostenibile e circoscritta a pochi casi l'anno, poi in seguito alla morte di tre dei suoi cani da guardiania (due per investimento, uno per avvelenamento), nell'anno 2013 il problema si è particolarmente cronicizzato, con attacchi sempre più ricorrenti spesso in pieno giorno e anche nei pressi dell'abitazione, della stalla e con personale vicino.

Più volte il Dott. Berzi è venuto a fare sopralluoghi, consigliando strategie gestionali per cercar di tamponare nell'immediato il problema (risulta evidente quindi l'importanza della concessione di fondi o materiale al di fuori dei bandi, in quanto le urgenze non si possono adattare alle lunghe tempistiche burocratiche), procurando lui stesso all'allevatore un cucciolone di Pastore Abruzzese (una delle razze più indicate come cane da guardiania) e redigendo il progetto, con computo metrico estimativo e condizioni per la cantierabilità per le opere di prevenzione, necessario per la domanda di partecipazione al bando presso UC.

Nella stagione 2013 i capi predati sono stati circa una ventina, più alcuni dispersi e mai ritrovati, da sottolineare anche la morte di un giovane Pastore dei Pirenei deceduto in seguito alle gravi ferite riportate dopo uno scontro con un lupo (vedi foto sotto). Al di là della perdita delle pecore, ai costi per i controlli del veterinario e gli smaltimenti delle carcasse, il danno economico più rilevante è stato il calo di produzione latte compromessa a causa del forte stress a cui sono stati sottoposti gli animali, alcuni aborti e una maggior insorgenza di mastiti, nonché le spese per le cure veterinarie per gli animali feriti e il carico di lavoro sicuramente più ingente per l'allevatore stesso.

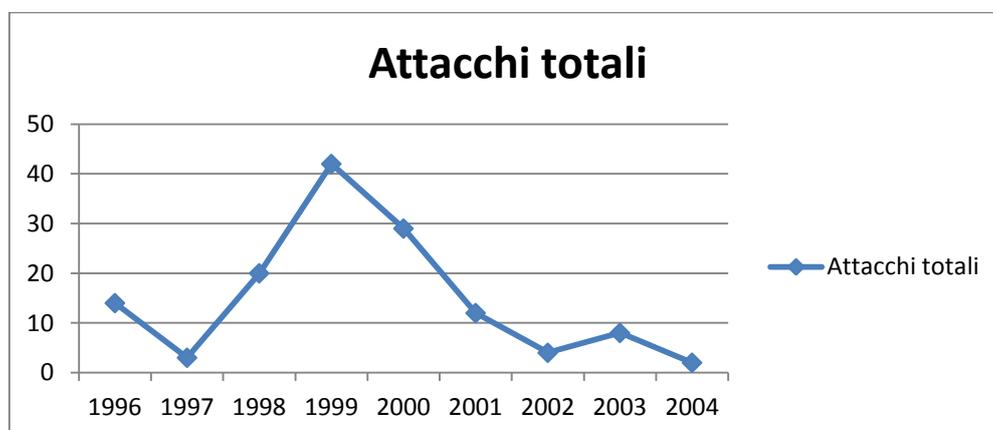
Nonostante la gravità del problema il signor Carta non è comunque riuscito ad aver accesso ai fondi destinati alla prevenzione. Adesso un poco alla volta sta cercando di ricostruire una efficiente squadra di cani da guardiania, ma non dimentichiamo che gli animali raggiungono la maturità intorno ai 2 anni di età, gli esemplari giovani andrebbero impiegati solo in pascoli a basso rischio, quindi ci sarebbe la necessità di qualche altro tipo di intervento per tamponare nell'immediato il conflitto almeno per la prossima stagione (2014).



Due immagini piuttosto crude, ma che rendono perfettamente l'idea degli attuali problemi che il predatore causa agli allevatori della zona. Nella foto a sinistra, pecora uccisa con feto, nella foto a destra, cane Pastore dei Pirenei gravemente ferito al collo, poi morto dopo alcuni giorni.

5.2 Andamento del numero di attacchi negli ultimi anni e normative vigenti

Il seguente grafico è stato creato grazie ai dati dal 1996 al 2004, presi dal lavoro precedentemente svolto sul lupo in Val di Cecina da Varuzza e Giustini nel 2004.



Questo grafico fa riferimento alle denunce fatte dagli allevatori alle ASL, come possiamo vedere in corrispondenza dell'anno 2000 in cui è entrato in vigore l'obbligo dello smaltimento delle carcasse il numero di denunce è drasticamente diminuito.

Dal 2004 ad oggi, il numero di denunce fatte al Servizio Veterinario ASL, cui spetta il compito di certificare gli attacchi nelle varie aziende, è in linea con quello del 2002-2004 rappresentato in tabella, nonostante il predatore sia stabilmente presente sul territorio della Val di Cecina con un areale in continua evoluzione.

Il quasi azzeramento delle denunce di predazione alle ASL, trova una concreta spiegazione nel cambiamento delle normative vigenti e sull'introduzione obbligatoria della termodistruzione delle carcasse. Infatti, dal Settembre del 2000, a seguito dell'emergenza sanitaria delle Encefalopatie Spongiformi Trasmissibili, è entrato in vigore l'obbligo della termodistruzione delle carcasse di ovicaprini, bovini e bufalini. Questo intervento comporta costi elevati per gli allevatori spesso superiori ai rimborsi (L.R. 26/04) e quindi in molti preferiscono non effettuare più denuncia alle ASL. Inoltre la L.R. 72/94 (*danni causati al patrimonio zootecnico da animali predatori o da eventi meteorici*), che prevedeva l'indennizzo dei danni diretti fino al 100% e il rimborso dei danni indiretti, è stata sostituita nel 2005 con la nuova Legge Regionale 26/05 (*"Tutela del patrimonio zootecnico soggetto a predazione"*), tutt'ora in vigore, tramite la quale l'allevatore può stipulare una assicurazione per il risarcimento del capo ucciso solamente se ha attuato alcuni metodi di prevenzione indicati nella normativa (con la precedente normativa infatti rischiava di essere avviata una procedura d'infrazione nei confronti dell'Italia in quanto per gli orientamenti comunitari il danno da predazione è contemplato come rischio d'impresa e quindi non può beneficiare di aiuti). Perciò con l'introduzione di una polizza assicurativa, che ricopre solo in parte i danni ricevuti, vincolata dall'obbligatorietà dei metodi di prevenzioni, gli allevatori raramente procedono ad effettuare regolare denuncia degli attacchi subiti. La mancanza di tali informazioni, attendibili ed aggiornate sulla reale entità del fenomeno, tra l'altro in rapida e costante evoluzione, rendono ancor più difficile la gestione del conflitto lupo-zootecnia. In mancanza di queste basi conoscitive, e in assenza di una volontà politica di avviare programmi di monitoraggio adeguati, è oltremodo difficile poter affrontare il problema in maniera programmatica, razionale e coerente.

5.3 Critiche alle attuali normative

In questo clima è evidente che gli allevatori si trovino impossibilitati ad usare liberamente le loro proprietà, ad assicurare il benessere animale, ad essere concorrenziali con i prezzi di altre aziende poste in aree dove il predatore non è presente. Inoltre per il singolo allevatore, oltre alle perdite di carattere economico, la predazione da parte del lupo può spesso comportare riflessi sul carico di lavoro e sulla qualità stessa della vita.

Il costo della conservazione del lupo, non può gravare solo su questa categoria.

Le principali critiche mosse all'attuale normativa regionale, si articolano nei seguenti punti:

- la prevenzione ha un costo spesso elevato e non è sempre applicabile;
- nessun tipo di aiuto per gli allevamenti amatoriali;
- troppe pratiche per avere i contributi per la prevenzione;
- non si forniscono in modo tempestivo risorse o materiale per la prevenzione, al di fuori dei bandi;

- vincoli urbanistici per la realizzazione di opere di prevenzione;
- indennizzi legati alla stipulazione di una polizza assicurativa;
- inadeguatezza dei rimborsi per i danni subiti.

A questi possiamo aggiungere il costo per lo smaltimento delle carcasse, che è risarcito tramite la L.R. 26/04, ma con ulteriori pratiche burocratiche e lunghe tempistiche e che comunque non risarcisce il reale costo di tutta l'operazione (spese del veterinario, trasporto, perdita di ore lavorative, termodistruzione).

Si comprende quindi che sarebbe opportuna una revisione delle attuali normative al fine di mitigare la situazione e, se non si può o non si vuole rivedere l'impianto della legge è necessario ridefinirne le modalità di applicazione.

6. PROPOSTE GESTIONALI

Nell'attuale situazione di estrema tensione ed attrito a livello sociale è importante nel breve periodo riuscire ad individuare e raggiungere forme di intervento gestionali volte, da una parte alla salvaguardia e valorizzazione delle attività pastorali tradizionali, dall'altra alla conservazione del lupo sul lungo periodo.

La proposta gestionale si articola nei seguenti punti :

- monitoraggio estensivo ed intensivo del lupo nel territorio provinciale;
- campagne di sensibilizzazione ed informazione rivolte ai cittadini e alle scolaresche circa la specie;
- controllo dei cani vaganti sul territorio;
- mitigazione del conflitto con le attività venatorie;
- attivazione di un servizio di consulenza per gli allevatori;
- realizzazione di una banca dati sugli allevamenti;
- realizzazione di opere di prevenzione;
- attivazione di un valido sistema di accertamento danni.

6.1 Monitoraggio

Una buona attività di monitoraggio, al fine di ottenere dati aggiornati sulla distribuzione e consistenza della specie nel territorio provinciale, rappresenta la base su cui poi impostare il lavoro successivo in campo gestionale. Tra i vari metodi messi a punto per monitorare la specie, si potrà optare per quelli economicamente più sostenibili e che richiedano una bassa disponibilità di personale: tracking e genetica non invasiva, wolfhowling e fototrappolaggio.

Il lavoro fin qui svolto e descritto in questa relazione, rappresenta la base per un monitoraggio della specie a livello locale da proseguire nel tempo, in un'area che come abbiamo visto è fortemente interessata dal conflitto predatore-zootecnia, ma da integrare

con analisi genetiche non invasive su campioni biologici (fatte, pelo, saliva). La genetica non invasiva infatti, permetterebbe in maniera insostituibile di ricavare numerose altre informazioni di base come:

- supportare i dati di campo per la valutazione della consistenza numerica minima della popolazione di lupo, attraverso la genotipizzazione degli individui presenti sul territorio;
- individuare e definire il branco ed il territorio minimi di utilizzo;
- determinare la genealogia del branco e seguire lo status genetico della popolazione nel tempo;
- ottenere dati circa fenomeni di dispersione;
- applicare tecniche di cattura-marcatura-ricattura per la stima accurata della popolazione di lupo nel tempo e il loro tasso di sopravvivenza.

Visti i risultati ottenuti con analisi genetiche effettuate in aree limitrofe alla zona di indagine, quali Grosseto, tramite il Progetto Life Ibriwolf, sono stati individuati 57 genotipi di cui ben 17-21 di individui introgressi (a seconda del valore soglia assegnato), corrispondente ad un 30-35% circa dei campioni analizzati, si evidenzia l'importanza di procedere con analisi di questo tipo anche sul territorio pisano, soprattutto in zone, quali la parte meridionale della provincia, in cui il conflitto con le attività allevatorie è molto accentuato, consentendo quindi di attribuire con maggior sicurezza il responsabile di eventuali casi di predazione.

6.2 Campagne informative e coinvolgimento dei cacciatori

Per quanto oggi il lupo sia visto con favore da una buona parte dell'opinione pubblica, va evidenziato che alcune parti sociali direttamente interessate all'impatto esercitato da questo predatore, quali allevatori e cacciatori, possano influenzare in modo determinante le sorti delle specie. L'opinione pubblica, inoltre, può mutare rapidamente e in modo imprevedibile; si evidenzia quindi l'importanza da una parte di avanzare campagne di sensibilizzazione sul lupo rivolte ai cittadini e alle scolaresche, contrastando la disinformazione che troppo spesso viene fatta dai media; dall'altra intervenire coinvolgendo le associazioni venatorie nel processo decisionale sugli interventi di conservazione della specie e con azioni di stimolo per un autocontrollo del bracconaggio. Infatti, una parte dei cacciatori, percepisce il lupo come un competitore per le stesse specie preda d'interesse venatorio e si ritiene che buona parte degli abbattimenti illegali avvengano durante le battute di caccia al cinghiale.

6.3 Attivazione di un servizio di consulenza

Il coinvolgimento attivo degli allevatori è uno dei passaggi fondamentali affinché si possa contrastare l'attuale senso di "abbandono" e per far percepire una certa attenzione verso le loro difficoltà, non secondarie ai problemi legati alla conservazione del lupo.

Quindi sarebbe utile creare un gruppo che faccia fronte a tutte le problematiche connesse con il predatore a cui gli allevatori possano far riferimento. Risulta importante il coinvolgimento dei veterinari ASL, delle Associazioni allevatori e di personale tecnico specializzato, partendo proprio da una corretta informazione non solo sulla specie e sui migliori metodi gestionali e di prevenzione/protezione, ma anche sugli eventuali interventi e programmi che si intendono attivare. Sarebbero da prevedere anche campagne informative e di comunicazione da realizzare attraverso materiale cartaceo da distribuire nelle fiere specialistiche e attraverso le associazioni di categoria.

Spesso gli allevatori non presentano richieste di finanziamento per le opere di prevenzione, in quanto la stessa domanda, per la quale non c'è nessuna certezza di ottenere il finanziamento, comporta inevitabilmente la spesa per la consulenza di un tecnico che rediga il computo metrico e presenti le pratiche per la cantierabilità dell'opera, che spesso hanno dei tempi più lunghi di quelli messi a disposizione dai bandi. A questo riguardo si ricorda che l'esperienza maturata dalla provincia di Pisa per il biennio 2011-2012, periodo in cui attraverso l'Associazione Regionale Allevatori era messo a disposizione un tecnico per la compilazione delle domande, è stata molto indicativa. Se infatti prima del 2010 su tutto il territorio provinciale non era stata presentata una domanda sui bandi previsti dalla legge 26/05, con una diffusa campagna di informazione e il servizio assicurato, nel primo anno sono state presentate domande agli enti competenti per oltre 100.000 euro. Questo fa capire che le Aziende possono intraprendere il percorso della prevenzione, se si superano questi scalini che di fatto rendono ora molto poco appetibili le risorse disponibili. Queste stesse considerazioni valgono anche per i fondi provenienti dalle misure del PSR.

6.4 Realizzazione di una banca dati sugli allevamenti

Come è già stato sottolineato, mancano dati attendibili sul reale impatto che il predatore ha sugli allevamenti della zona, le poche denunce effettuate ci restituiscono una realtà frammentata e decisamente sottostimata.

Sarebbe quindi interessante prevedere una banca dati che, per ogni allevamento, contenga informazioni riguardanti:

- la valutazione del rischio di predazione attraverso l'elaborazione di modelli che individuino delle classi di rischio per i pascoli aziendali in base alla presenza di nuclei stabili su quel territorio (individuati tramite monitoraggio), alla distanza da bosco, centri abitati e corsi d'acqua, a precedenti attacchi, al tipo di vegetazione del pascolo ed all'esposizione di questo;

- specie allevata, orientamento produttivo (carne, latte, misto, ecc.);
- metodo/i di prevenzione/protezione attuato, se impiegati cani indicare razza, numero, e loro utilizzo;
- stato sanitario e produttivo degli animali;
- elenco degli attacchi ricevuti e denunciati.

6.5 Realizzazione di opere di prevenzione

Uno dei punti cardine imprescindibili per riuscire a mitigare il conflitto allevatori-predatori, resta sicuramente la realizzazione diffusa sul territorio di opere di prevenzione/protezione delle greggi, magari con la creazione e promozione di un marchio a cui possano aderire quegli allevatori che nella propria azienda utilizzano tali metodi compatibili con la presenza del lupo.

In ambito regionale ci sono molte esperienze che indicano che dove è stata fatta opera di prevenzione, scegliendo gli strumenti adatti affinché i costi siano sostenibili, il conflitto si è fortemente ridimensionato (p.e. in una sperimentazione effettuata in provincia di Firenze sono stati ridotti il numero di attacchi del 94% dei casi).

Per quegli allevatori che scelgono di ottimizzare le modalità di conduzione dei greggi attraverso l'adozione del pascolo sorvegliato, cioè prevedendo specifiche modalità di conduzione, controllo e difesa del gregge, il ricovero notturno del bestiame ecc., si potrebbe prevedere una sorta di premio economico, sul modello del "Premio di Pascolo Gestito" avviato dalla Regione Piemonte, per cercare di coinvolgere gli allevatori nel processo finalizzato alla messa a punto delle opere di prevenzione e il miglioramento della gestione dei greggi.

Inoltre sarebbe opportuno prevedere la concessione tempestiva di risorse al di fuori dei bandi al fine di tentare di tamponare nell'immediato situazioni ripetute di predazione; non meno importante inserire tra i parametri di priorità (in base ai quali vengono stilate le graduatorie degli aventi diritto a contribuzione per la messa in opera di metodi di protezione), il grado di rischio predazione in cui ricadono le singole aziende (sia per predazioni già avvenute in passato sia per la collocazione stessa delle aziende). In questo modo è possibile indirizzare gli interventi in maniera più mirata impiegando più razionalmente i fondi disponibili.

6.6 Sistema di accertamento dei danni

Importante è pure l'attribuzione corretta delle cause che hanno scaturito il decesso di un animale e nel caso di predazione stabilirne l'autore. L'ottenimento di certi dati permette di poter intervenire tempestivamente e correttamente sulle reali cause, cercando di limitare il ripetersi dell'evento e permettendo così di valutare metodi alternativi di smaltimento della carcassa (differenti dalla termodistruzione). Il sopralluogo andrebbe effettuato da due

operatori: il medico veterinario, per analizzare la presenza di eventuali patologie e la causa della morte e un tecnico esperto, appositamente formato tramite corso specifico, per analizzare il comportamento predatorio ed eventuali lacune del sistema gestionale e di protezione se adottato.

7. CONCLUSIONI

La presenza del lupo in Val di Cecina è ormai stabile e consolidata, infatti la zona si presta particolarmente all'insediamento di questo predatore grazie alla ricca rete di aree protette integrate da corridoi faunistici, alla grande abbondanza di specie preda, e alla bassa antropizzazione del territorio < 50 abitanti / kmq.

Al momento in provincia di Pisa si parla della presenza di tre nuclei stabili e più individui in dispersione su un po' tutto il territorio provinciale (Piano Faunistico Venatorio Pisa, 2012-2015). Tuttavia considerando la particolare vocazione di questo territorio, con molte zone boschive e abbondanza di prede disponibili, è plausibile ipotizzare una presenza superiore di branchi, tenendo in considerazione anche i nuclei che includono nei loro *home-ranges* zone a cavallo tra province confinanti. Un monitoraggio frammentario e sporadico può produrre risultati non aderenti alla realtà. Quindi a mio avviso emerge chiaramente l'importanza di procedere con ulteriori indagini (wolfhowling, fototrappole, genetica) estese il più possibile sul territorio provinciale in modo continuo e coordinato. Gli elementi acquisiti dovrebbero esser standardizzati secondo protocolli comuni (magari anche con le altre province) in modo di ottenere dati confrontabili tra di loro nel tempo.

L'integrazione di uno studio classico (ricerca dei segni di presenza) con il fototrappolaggio intensivo (che ho proposto in questo lavoro), entrambi metodi di indagine non invasivi, ha permesso di costruire un quadro abbastanza approfondito e dinamico della situazione del nucleo di lupi che frequenta la Foresta di Berignone-Tatti, con una precisione ed uno sforzo umano ed economico che tecniche più invasive come ad esempio il wolf howling non sempre consentono.

In futuro sarebbe inoltre importante poter integrare il monitoraggio dell'area tramite video-fototrappole ad uno studio genetico non invasivo attraverso la raccolta di materiale biologico (pelo, fatte, urina, saliva) che possa consentire di ottenere in maniera insostituibile altre importanti informazioni come la tipizzazione dei singoli individui, l'identificazione di ibridi, fino poi all'ipotetica ricostruzione del pedigree del branco.

Visto l'elevato conflitto tra il predatore e le attività allevatoriali della zona, si ritiene che la popolazione locale di lupo sia ad alto rischio, risulta perciò improrogabile un cambiamento di direzione, intervenendo con prevenzione ed indennizzi, al fine di mitigare gli attriti attuali.

Ringraziamenti

Ringrazio sentitamente il Dott. Duccio Berzi e l'Associazione Canislupus Italia per la disponibilità ed i preziosi suggerimenti.

Bibliografia:

AA.VV.

Piano Faunistico Venatorio Pisa, 2012-2015. Amministrazione provinciale di Pisa.

AA.VV.

Piano Locale di Sviluppo Rurale (PLSR) della Provincia di Pisa, 2007-2013. Amministrazione provinciale di Pisa.

AA.VV.

Piano Regionale Agricolo Forestale (PRAF) proposta di piano, 2012-2015.

Andrea Gazzola, Alessia Viviani e Marco Apollonio, 2006.

Indagine sulla presenza storica ed attuale del lupo (*Canis lupus*) in Toscana. Regione Toscana.

Antonella Stravisi, 2006/2007.

Uso del pelo nel monitoraggio dei grandi carnivori. Tesi di Dottorato di Ricerca. Università degli Studi di Udine.

Carlo Matteucci e Luciano Cicognani, 2002.

La dieta del Lupo in relazione alla disponibilità di prede nell'alto Appennino forlivese. Relazione tecnica.

Chiara Braschi e Luigi Boitani, 31 Ottobre 2013.

Risultati delle analisi genetiche - Relazione finale. Life Ibrewolf.

Davide Palumbo, Dario Martelli e Lorenzo Rigacci, 2004.

I Lupi del Parco del Corno alle Scale. Ricerca e monitoraggio sulla presenza del Lupo nell'Appennino Bolognese. Quaderno del Rospo, n. 10. Servizio Valutazione Impatto e Sostenibilità Ambientale.

Duccio Berzi

L'uso delle trappole fotografiche in campo faunistico: potenzialità, caratteristiche, problematiche per l'applicazione e i costi di utilizzo. Relazione tecnica.

Duccio Berzi, 19 Gennaio 2010.

Monitoraggio del lupo ed esperienze di prevenzione danni in provincia di Firenze. Tavolo tecnico sulle problematiche negli allevamenti ovini nelle aree con presenza del LUPO in provincia di Pisa.

Duccio Berzi.

Sistemi di indennizzo in Toscana, 15 anni di storia travagliata.

Duccio Berzi, 2010.

Tecniche, strategie e strumenti per la prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico. Collana Risorse Naturali.

Ettore Randi, Romolo Caniglia, Elena Fabbri, Marco Galaverni, Claudia Greco, Pietro Milanese, Maria Luisa Zanni, 2012.

Il lupo in Emilia-Romagna, strategie di convivenza e gestione dei conflitti. Regione Emilia-Romagna. ISPRA.

Federico Morimando e A. Tassoni, 2004.

Manuale di gestione faunistica del territorio. REDA edizioni per l'agricoltura.

Francesca Marucco, Elisa Avanzinelli, Silvia Dalmasso, Luca Orlando e Luigi Boitani, 2010.

Progetto Lupo, Regione Piemonte. Rapporto 1999-2010

Francesco Rovero, Fridolin Zimmermann, Duccio Berzi, Paul Meek, 2013.

"Which camera trap type and how many do I need?" A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. Articolo di ricerca Published by Associazione Teriologica Italiana - Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy.

Franco Mari, Febbraio 2008.

Allevamento ovi-caprino e lupo in Provincia di Sondrio. Relazione tecnica.

Harris and Ream, 1983.

A method to aid in discrimination of tracks from wolves and dogs. Technical relation.

Marco Apollonio e Luca Mattioli, 2006.

Il lupo in Provincia di Arezzo. Editore Le Balze.

Marco Lucchesi, Irene Di Vittorio, Paola Fazzi, Fabio Viviani, Giovanni Speroni, Giovanni Andrea Bertola, Nicola Raffaelli. 2012.

La presenza del lupo (*Canis lupus* L.) nel Parco Regionale delle Alpi Apuane.

Martina Mueller, 2009/2010.

La presenza del lupo (*Canis lupus*) nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino, Appennino settentrionale.

Mauro Fabrizio, 9 Luglio 2011.

Il foto-videotrappolaggio in Italia: primi risultati di una nuova tecnica di ricerca scientifica per la fauna selvatica. Atti del Convegno, Pettorano sul Gizio (Aq)

Mita Drius, 2010/2011.

Le potenzialità applicative del trappolaggio fotografico nel monitoraggio faunistico. Analisi su tre specie target nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino. Tesi di laurea. Università degli Studi di Siena.

Paolo Ciucci e Luigi Boitani, 1998.

Il lupo. Elementi di biologia, gestione, ricerca. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A.Ghigi" . Documenti Tecnici, 23.

Paolo Ciucci, Corrado Teofili, Luigi Boitani, 2005.

Grandi Carnivori e Zootecnia tra conflitto e coesistenza. Biologia e conservazione della fauna, volume 115. Istituto Nazionale per la fauna selvatica "Alessandro Ghigi".

Paolo Varuzza, Massimo Scandura e Marco Apollonio, 2000.

Analisi della dieta del lupo nelle Riserve Naturali di Berignone-Tatti e Monterufoli-Caselli. Relazione tecnica.

Paolo Varuzza, Daniela Giustini e Marco Apollonio, 2004

Analisi della dieta del lupo (*Canis lupus*) nelle Riserve Naturali di Berignone-Tatti e Monterufoli-Caselli. Relazione tecnica.

Paolo Varuzza, Daniela Giustini, Lorenzo Lazzaro, Ranieri Verin, 2011.

Il Muflone ed il Daino. I due Ungulati che hanno attraversato il Mediterraneo. Geographica srl.

Piero Genovesi, 2002.

Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (*Canis lupus*). Quaderni di Conservazione della Natura, Numero 13.

Regione Liguria AA.VV., Ottobre 2011.

Lupo e zootecnia in Liguria, status e prospettive per la riduzione dei conflitti.

Romolo Caniglia, Elena Fabbri, Claudia Greco e Ettore Randi, Bologna 24 Novembre 2006.

Ricerca scientifica e strategie per la conservazione del lupo (*Canis lupus*) in Italia. Atti del Convegno. Quaderni di Conservazione della Natura, Numero 33.

Sabrina Marsili, 2006/2007

Ecologia trofica del lupo (*Canis lupus*): revisione degli studi effettuati in Europa nell'ultimo trentennio, con particolare riferimento ad un'area dell'Appennino centro-orientale. Tesi di laurea. Università degli Studi di Pisa.

Stefania Boschetto, 2009/2010.

Ecologia alimentare del lupo (*Canis lupus L.*): un confronto tra tre aree dell'Italia centrale. Tesi di laurea. Università degli Studi di Padova.

S. Mattiello, T. Bresciani, S. Gaggero, V. Mazzarone, C. Russo, 2010.

Le pecore e il lupo: indagine sul punto di vista degli allevatori nella provincia di Pisa. Relazione tecnica

Valentina Degradi, 2011/2012.

Dieta del lupo (*Canis lupus L.*, 1758) e selezione degli ungulati selvatici e domestici nell'Appennino pavese e piacentino. Tesi di laurea. Università degli Studi di Pavia.

Viviana Viviani, 2002/2003

Indagine su alcuni aspetti della biologia del lupo (*Canis lupus L.*) in area tirrenica (Val di Cecina, provincia di Pisa). Tesi di laurea. Università degli studi di Pisa.

Siti consultati:

<http://it.wikipedia.org/>

<http://www.ambientevaldicecina.it/>

<http://www.canislupus.it/>