MATERIALE INFORMATIVO RIVOLTO A TUTTI I TITOLATI VOLONTARI DEL CLUB ALPINO ITALIANO AFFINCHE' VENGANO DIVULGATE INFORMAZIONI CORRETTE DAL PUNTO DI VISTA SCIENTIFICO E SI SUPERINO PRECONCETTI.

A cura di Milena Merlo Pich. ONCN CAI Bologna, CSRER, GGC. Tratto in parte da sito www.canislupus.it del Dottor Duccio Berzi

VISIONATO ED APPROVATO DA ESPERTI FAUNISTI A LIVELLO NAZIONALE* (vedi in fondo)

IL LUPO

SISTEMATICA E MORFOLOGIA

Il lupo (*Canis lupus* L.1758) è un mammifero predatore adattato a predare animali selvatici, appartenente all'ordine dei carnivori, famiglia dei **Canidi.** Esistono altre 6 specie selvatiche appartenenti al genere Canis, il coyote (C. latrans), lo sciacallo dorato (C. aureus), lo sciacallo della gualdrappa (C. mesomelas), lo sciacallo striato (C. adustus), lo sciacallo del Simien o lupo abissino (C. simensis) e il lupo rosso (C. rufus).

La specie *lupus* conta, secondo una recente revisione, 11 sottospecie tra Eurasia e Nord America. Ormai è appurato che esista una sottospecie di lupo italica, **Canis lupus italicus**, (Altobello, 1921) con caratteristiche morfologiche e genetiche peculiari (aplotipo W14 mtDNA da Randi et al 2002). Le principali caratteristiche del lupo italiano sono: bandeggio nero longitudinali nelle zampe anteriori, mascherina facciale bianco crema attorno alle labbra, dimensioni contenute (20-25 Kg le femmine e 24-35 kg i maschi) ed è lungo 133 cm (più la coda che non tanto lunga, 34 cm, con punta nera), altezza al garrese 70 cm. Le orecchie rispetto ai cani sono più piccole e manca il "salto" tra fronte e naso (vedi dopo). Massima attenzione alle immagini improprie che circolano, spesso non di lupi autoctoni (da nord-eurasia o nordamerica). Alcuni esempi di seguito: lupo italiano; lupo canadese molto più grosso, e a destra, incrocio con cane lupo, divenuto razza canina (cane di Saarloos)

Lupo italiano da:
http://www.lifemircolupo.it/finalita-generale/

Lupo nord americano, da:
http://www.whitewolfpack.com/

Cane lupo di Saarloos,
http://www.agraria.org/cani/canelupodisaarloos.htm

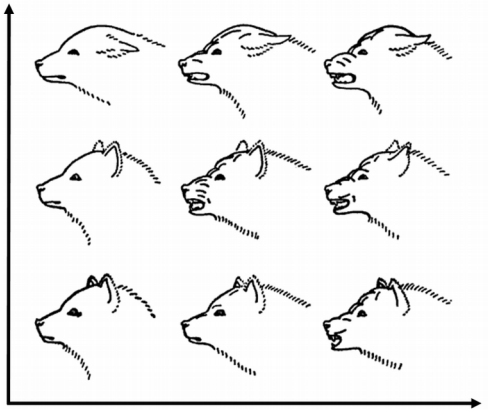
Il lupo è ritenuto il **progenitore selvatico del cane**, che viene quindi considerato una sottospecie del lupo (C. l. familiaris) (Wilson & Reeder 1993). Lupi e cani sono tra loro interfecondi, sono cioè capaci di incrociarsi generando prole ibrida feconda. La problematica degli ibridi è oggetto di studio (es. progetto LIFE "Ibriwolf" in corso nel Parco Nazionale Appennino TER) e di attenzione per le problematiche connesse (inquinamento genetico, ecc).

Le **dimensioni** corporee del lupo variano molto a seconda dell'area geografica e della sottospecie considerata. E' valida la regola di Bergmann con valori massimi di oltre 60 kg per i maschi delle popolazioni che abitano le regioni più fredde, quali il Nord America e la Siberia (le femmine pesano generalmente il 10-15% in meno dei maschi). Lunghezza del corso media, 133 cm

Il colore del **mantello**, generalmente mimetico, è **variabile**, tendendo verso toni più chiari nelle popolazioni settentrionali mondiali, dove tra l'altro le varianti monocromatiche (bianco e nero) sono più diffuse. Bandeggi scuri tendenti al nero sono particolarmente evidenti nella regione dorsale, sulla punta della coda e delle orecchie e, spesso, lungo gli arti anteriori. Le zone ventrali e addominali (anche le superfici interne degli arti) sono più chiare come la mascherina facciale ai lati del muso.

Il mantello, costituito da **due tipi diversi di pelo** - uno lanoso e folto detto "borra" considerato il "sottopelo", ed uno più lungo e scuro detto "giarra" o "pelo di guardia" che elimina l'umidità e conserva asciutto il sottopelo - assume colorazione ed aspetto variabile in relazione alle stagioni ed all'età dell'animale (negli individui più anziani si trovano più peli bianchi sulla punta della coda, naso e fronte). Il ricambio del pelo avviene a primavera, con ricrescita in autunno.

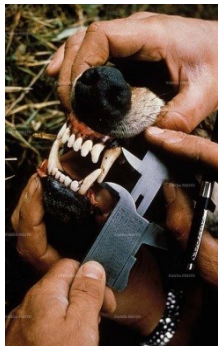
I peli sul dorso, sul collo e sulla parte prossimale della coda si inseriscono in uno strato epidermico strettamente solidale con la muscolatura (Toschi 1965), il che permette un **controllo fine dell'erezione della pelliccia**, essenziale per l'assunzione di uno spettro ben diversificato di **posture**, che, insieme alle **espressioni del muso ed altri movimenti**, costituisce un efficiente strumento di **comunicazione**.



Espressioni facciali (Konrad Lorenz, 1952): *dal basso all'alto:* incremento di paura (orecchie appiattite); da *sinistra a destra:* incremento di aggressione (smorfia); *destra in alto:* massimo di entrambi. Da: https://it.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus

Il **muso** dell'animale è generalmente caratterizzato dalla presenza di una **maschera facciale** (i.e., una zona chiara che circonda la bocca), particolarmente evidente nei soggetti dal mantello scuro. L'arcata zigomatica è più sviluppata rispetto al cane, Gli **occhi**, obliqui e dal colore giallo, sono in posizione frontale e piuttosto distanziati tra loro.

I sensi del lupo sono molto sviluppati, quale udito (20 volte più sensibile dell'uomo)e vista, necessari per la caccia e per la comunicazione intraspecifica, ma l'**odorato** è il senso più raffinato (100 volte più sensibile dell'uomo) che gli consente di comunicare una vasta gamma di messaggi chimici ed acquisite una enorme quantità di informazioni sia sugli altri individui che sul mondo esterno, che a noi sfugge ancora. E' in grado di percepire l'odore dell'uomo a grandi distanze (anche 1 km) e di evitarci accuratamente (è molto elusivo).



La **dentatura** è composta da 42 denti. Di particolare importanza per la specie, la presenza di denti "ferini" (quarto premolare mascellare e primo molare mandibolare) particolarmente sviluppati, la cui funzione sembra essere quella di tranciare grosse ossa e tendini. Il morso dei lupi produce una pressione doppia rispetto a quella di un cane pastore tedesco (sui 100 kg/cm^2)

Il **cranio** si presenta schiacciato ed ampio, con ampia cresta sagittale per i forti muscoli massetteri e temporali del morso e con il profilo superiore del muso tipicamente piatto e privo del cosiddetto "stop" (o "salto", come un leggero dosso) caratteristico del muso del cane.

Il lupo presenta una forma del **corpo** slanciata, con muso allungato, orecchie spesse, triangolari erette e non molto lunghe, collo relativamente corto, arti piuttosto lunghi e sottili, coda relativamente corta e pelosa. Data la sua particolare struttura anatomica, il trotto è l'andatura che consente al lupo di ottimizzare le sue prestazioni locomotorie, senza fare molta fatica.

Le zampe sono grosse e spesse. Alcuni lupi hanno un cosiddetto lobo (o ponte) carnoso tra il 3° e 4° dito (ma ce l'hanno anche alcuni cani). Tra l'**impronta** del lupo e quella di un cane di pari taglia non esistono differenze sufficientemente marcate da poter essere considerate diagnostiche nella identificazione delle specie. Generalmente i lupi si caratterizzano per lasciare tracce giacenti su una linea, molto dritta, nella quale le impronte delle zampe posteriori e quelle delle zampe anteriori si sovrappongono perfettamente. Questa caratteristica è rinvenibile meno frequentemente nelle tracce dei cani che si spostano in modo più obliquo e zigzagante. Mancano di speroni" nelle zampe posteriori (tipiche dei cani, anche se alcuni cani non le hanno). Le unghie sono di colore nero.

In condizioni di freddo intenso il lupo è in grado di **regolare la temperatura corporea delle zampe** in modo molto efficace riducendo il flusso sanguigno in prossimità della pelle per conservare una maggiore quantità di calore: <u>la temperatura dei cuscinetti plantari è mantenuta appena al di sopra del punto di congelamento dei tessuti dove vengono a contatto col giaccio</u>

I lupi in media trascorrono **8-10 ore al giorno in movimento**, gran parte delle quali durante il crepuscolo. Si dice che compiano una media di **10 Km al giorno**, ma un biologo francese ha rilevato uno spostamento di **200** km in un solo giorno.

Da Taccuini di Airone del 1984. Giorgio Mondadori Editore:

AREA DI DISTRIBUZIONE E HABITAT. STATUS E MODIFICAZIONI RECENTI IN ITALIA

http://www.canids.org/species/view/PREKLD895731

La presenza storica della specie comprendeva l'intero **emisfero boreale** (la metà settentrionale del globo terrestre), con le popolazioni più meridionali localizzate in Messico (Canis lupus baileyi), in Arabia (C. l. arabs) e nel sub-continente indiano (C. l. pallipes) (Mech 1970). Ora la distribuzione è più frammentata come si vede dalla figura.

Il lupo è il **mammifero terrestre selvatico** che ha raggiunto, per lo meno in tempi storici, la **distribuzione geografica più estesa**. Allo stato attuale popolazioni consistenti di lupo sono presenti in Nord America, nell'ex Unione Sovietica e nei paesi dell'Europa centro-orientale. Popolazioni meno consistenti ed isolate tra loro sono presenti nella penisola Iberica, in Italia, in Scandinavia, nei Balcani, in Medio Oriente. In tempi recenti il lupo ha vissuto una fase di ripresa, **ricolonizzando spontaneamente** territori da cui era scomparso totalmente, della Francia, della Germania, della Svizzera, e di alcuni Stati settentrionali degli USA.

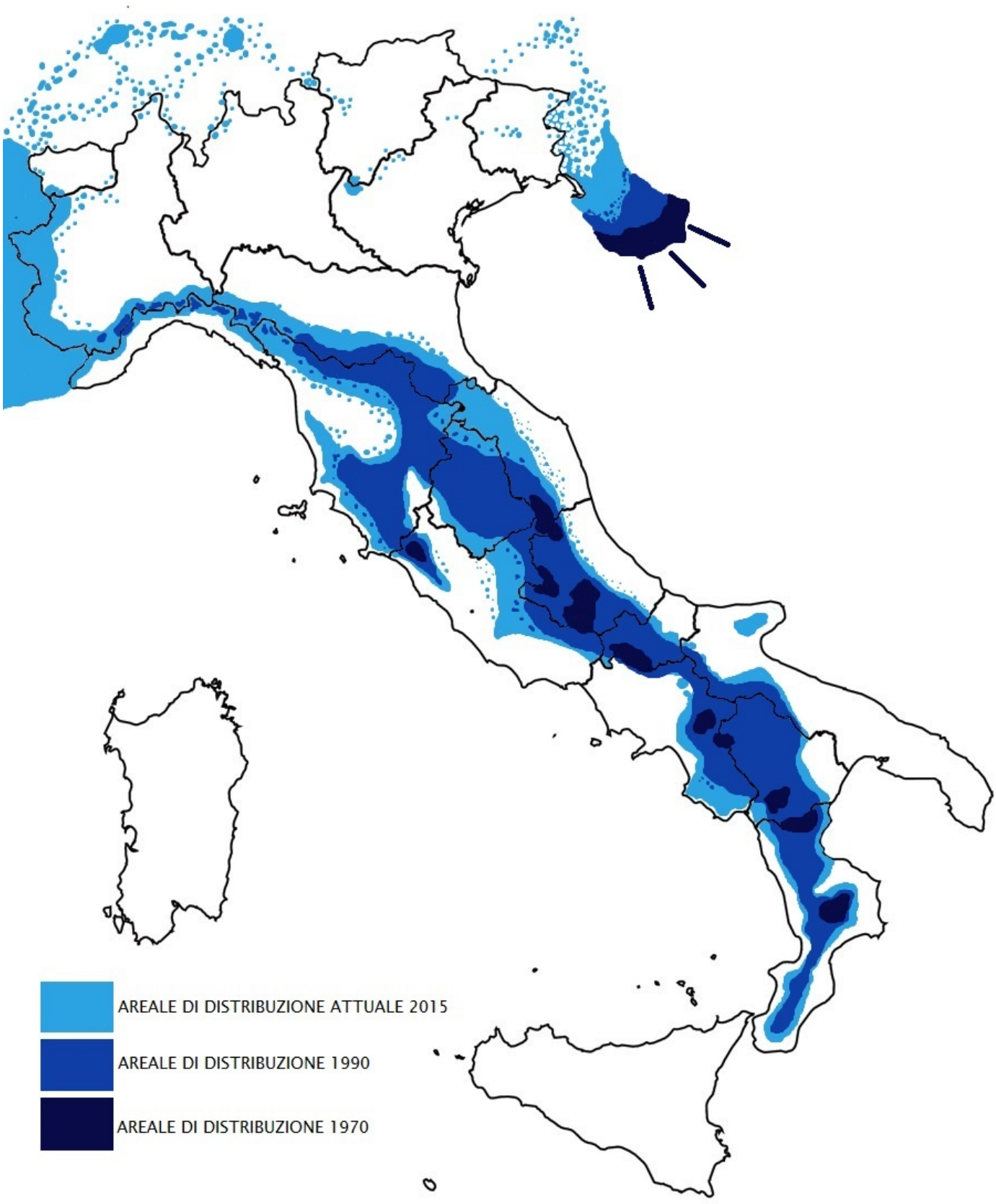
Il lupo sembra non avere particolari esigenze di habitat, come dimostrato dalla persistenza della specie in praticamente tutti gli ambienti dell'emisfero settentrionale, prima che iniziasse la persecuzione sistematica da parte dell'uomo. Vari autori concordano che, fin verso gli inizi del 1900, il lupo era presente in Italia in praticamente tutti gli ambienti, dalla macchia mediterranea della costa alle foreste di montagna. Pare dunque che i **fattori che limitano criticamente la distribuzione** attuale del lupo siano fondamentalmente **la persecuzione umana, la disponibilità di prede e la presenza di habitat naturali integri** (soprattutto quelli con estesa copertura vegetale che permette ai lupi di nascondersi e sfuggire alla persecuzione umana).

Il lupo è scomparso in tempi più o meno recenti da gran parte dell'areale storico: nelle Isole Britanniche gli ultimi lupi sono stati uccisi attorno alla metà del 18° secolo. Sorte non diversa hanno avuto i lupi in molti altri Paesi europei, dove una accanita persecuzione attuata con ogni mezzo ha portato alla loro estinzione: in Danimarca l'ultimo lupo è stato ucciso nel 1772 e in Scandinavia circa un secolo dopo, in Francia e in gran parte dell'Europa centrale il lupo era quasi estinto all'inizio del nostro secolo, mentre negli Stati Uniti, se non consideriamo l'Alaska, dopo gli anni cinquanta il lupo sopravviveva unicamente in una piccola area del Minnesota al confine con il Canada.

In Italia il lupo, almeno fino al secolo scorso, è sempre stato abbondante in tutta la penisola e in Sicilia (Cagnolaro *et al.*, 1974a). A partire **dalla metà dell'800 tuttavia la caccia al lupo** ha raggiunto un'efficienza tale da mettere in discussione la sua stessa sopravvivenza. Già negli anni venti, la specie era ormai scomparsa dalle Alpi piemontesi, nel dopoguerra si estinse in Sicilia (Cagnolaro *et al.*, 1974a) e il suo areale appenninico andò via via restringendosi sempre più a sud:, l'uso di bocconi avvelenati negli anni 60-70 contribuì a limitarne la presenza a poche zone dell'Appennino centromeridionale, dove è sopravvissuto dovendo comunque subire una spietata persecuzione (si stima che **nel solo decennio 1960-70 siano stati abbattuti almeno 4-500 lupi**) cui si sono sommate le conseguenze di profonde **modificazioni ambientali** che hanno interessato vasti comprensori montani. La popolazione italiana di lupo ha raggiunto il minimo storico alla fine degli anni sessanta: Boitani e Zimen (1975) nel 1973 stimarono la popolazione di lupi in Italia intorno alle **cento unità** distribuite in 10 zone dell'Appennino, a partire dai monti Sibillini e della Tolfa fino ad arrivare alla Sila, e considerando la specie scomparsa a nord di tale areale. Cagnolaro *et al.* (1974b) ritenevano che la specie fosse presente anche più a nord, nell'alta Lunigiana

(probabilmente a causa di fenomeni di erratismo), nelle foreste Casentinesi, nella parte occidentale delle colline Metallifere ed a sud del Monte Amiata.
In ogni caso si rese evidente che per salvaguardare la specie in Italia erano necessarie urgenti misure di carattere legislativo; nel luglio del **1971, infatti, un decreto ministeriale proibì la caccia al Lupo** su tutto il territorio nazionale fino al dicembre del 1973; il decreto fu poi rinnovato per altri tre anni ed infine nel **1976** il Lupo venne riconosciuto dalla legislazione italiana come **specie protetta**. La totale protezione del lupo e di altri predatori minacciati di estinzione, assieme alla messa al bando di trappole, lacci, esche avvelenate ecc., entrata a far parte integrante della legge quadro sulla protezione della fauna n. 968 del 1977, ha ulteriormente contribuito a salvare il lupo dall'estinzione, che sembrava ormai prossima anche in Italia.
A partire anzi da quel momento il lupo, anche grazie alla **aumentata disponibilità di prede naturali come il cinghiale e il capriolo**, si è reso protagonista di un processo di **espansione** numerica e geografica, particolarmente evidente nell'Italia settentrionale, che ha portato alla sua ricomparsa in comprensori dai quali mancava da decenni. Nei primi anni '80, l'espansione diventa evidente sia al centro-sud (Boscagli, 1985), dove l'ampliamento dell'areale venne stimato da Boitani (1986) pari al 50% del decennio precedente, sia a nord, sull'Appennino tosco-romagnolo e ligure, dove, a partire dagli anni '85-'86, si verifica regolarmente la riproduzione (Matteucci, 1987; Meriggi *et al.* , 1991; Meriggi *et al.*, 1993). E' importante sottolineare che parlando di **distribuzione** occorre distinguere tra **aree** in cui è stata rilevata o è altamente probabile una **attività riproduttiva**, aree di semplice **transito** o presenza più o meno regolare, ma dove comunque non è stata rilevata la riproduzione, ed **aree di potenziale colonizzazione**. Le aree ad attività riproduttiva sono di gran lunga le più importanti nella economia di una popolazione in quanto rappresentano i centri motori dai quali i giovani hanno la possibilità di irradiarsi verso nuove aree e formare a loro volta nuclei familiari. Le aree di transito sono importanti soprattutto per facilitare l'interpretazione di dati quali avvistamenti, tracce di predazione a bestiame che compaiano più o meno improvvisamente in aree anche considerate estranee alla presenza del lupo. Infine le aree di potenziale colonizzazione comprendono zone che per le caratteristiche ecologiche e di antropizzazione possono essere particolarmente adatte alla colonizzazione e all'insediamento di nuove unità riproduttive.

Nel 1985 la popolazione venne stimata attorno alle 180-200 unità (Boscagli, 1985), sebbene tale stima non tenesse conto dei territori al di sopra dell'Appennino forlivese. Le stime attuali indicano in 400 (±150) il numero degli individui distribuiti lungo la dorsale appenninica, dall'Aspromonte sino alle Alpi Marittime francesi, dove una piccola popolazione si è insediata nel Parco nazionale del Mercantour (Adam, 1994). E' interessante osservare che le cartine di distribuzione nell'Appennino settentrionale elaborate da Cagnolaro *et al.* (1974a) e riferite agli anni dal 1950 al 1957 mostrano un notevole grado di sovrapposizione con quelle di distribuzione più recenti, a indicazione del fatto che vi sono probabilmente delle caratteristiche ambientali che vengono selezionate dal Lupo nella scelta di un territorio da colonizzare. A questo proposito risulta abbastanza curioso il fatto che nel parco del Mercantour sulle Alpi Marittime, il primo avvistamento recente del Lupo sia avvenuto attorno a Le Villars, una frazione di Saint Martin-Vesubie, famosa per essere stata, nell'800, il teatro dell'uccisione dell'ultimo Lupo presente sul territorio francese. Così come forse non è un caso che un sentiero in questa zona si chiami "La Louboniere", a memoria del corpo speciale di cacciatori, "Louveterie", creato dal re di Francia per porre fine al "flagello Lupo".



Cartina di distribuzione storica ed attuale elaborazione D.Berton

ALIMENTAZIONE

Il lupo è un **carnivoro generalista ed opportunista** (ovvero che si adatta a mangiare quel che trova, il contrario di "selettivo"), essenzialmente portato alla predazione di **grossi erbivori selvatici**, ma che può includere nella propria dieta all'occorrenza anche **mammiferi di piccole dimensioni** (come roditori), **frutti, bacche, invertebrati, carcasse, animali domestici e rifiuti di origine umana** (Mech, 1966b; Fritts e Mech, 1981; Boitani, 1986; Fuller, 1989; Meriggi *et al.*, 1991; Jhala, 1993). Il lupo in Italia ha uno spettro di dieta quanto mai variabile su base locale, ovvero si va da una dieta che include quasi esclusivamente ungulati selvatici, in particolare il **cinghiale e capriolo** (e.g., Appennino tosco-romagnolo) o cervi e camosci sulle Alpi, a diete che includono in misura variabile alimenti di origine antropica come bestiame, carcasse, rifiuti etc (e.g., Parco Nazionale d'Abruzzo) (Meriggi e Lovari 1996).

Numerosi studi effettuati nell'Appennino centrale (Zimen e Boitani, 1975; Boitani, 1986; Patalano e Lovari 1993) hanno attribuito alle **discariche** un ruolo importante per la sopravvivenza del Lupo. Tale ruolo appare invece assai meno determinante nell'Appennino settentrionale dove i rifiuti o non compaiono affatto nella dieta del Lupo, o ne costituiscono solo una minima parte (Matteucci, 1987; Mattioli *et al.*, 1995; Meriggi *et al.*, 1996; Meriggi e Lovari, 1997). Già in precedenza era stato dimostrato come ambienti molto antropizzati o specializzati potessero indurre marcate modificazioni nelle abitudini alimentari del Lupo (Mech, 1977; Guitan *et al.*, 1979). **In assenza di prede selvatiche aumenta** la pressione predatoria esercitata dal Lupo sul **bestiame domestico**, nonostante la protezione e il controllo da parte dell'uomo anche con l'uso di cani da pastore, causando spesso un aumento dei casi di uccisione illegale. Nell'ultimo decennio, almeno nell'Italia settentrionale, si è assistito a un notevole incremento della popolazione di ungulati selvatici e si sono create le condizioni per il ritorno del Lupo ad un ruolo ecologico più naturale. Recenti studi sull'alimentazione del lupo nell'Appennino settentrionale (Meriggi *et al.*, 1993) hanno evidenziato che le predazioni su ungulati domestici e selvatici sono inversamente correlate, dato confermato anche per altre aree mediterranee (Meriggi e Lovari, 1997). In zone con alte densità di ungulati selvatici la predazione su ungulati domestici è risultata mediamente bassa o trascurabile (Matteucci *et al.*, 1986; Matteucci, 1992; Matteucci *et al.*, 1994; Mattioli *et al.*, 1996).
Meriggi *et al.*(1991) hanno osservato nell'Appennino settentrionale che nella dieta del Lupo compaiono in grande percentuale (**fino al 39 %** del volume fecale) **i vegetali**, in particolare la ***Rosa canina***; tale comparsa è particolarmente evidente nella stagione invernale e in quella primaverile e coincide con una selezione per gli ambienti cespugliati proprio in quelle stagioni, mentre in estate, quando la dieta comprende soprattutto bestiame, il Lupo seleziona i pascoli dove è più facile trovare, appunto, ovini e bovini al pascolo.

La caccia avviene generalmente all'interno di territori in cui i lupi persistono per periodi più o meno prolungati, insistendo su categorie di prede che garantiscano l'ottimizzazione del rapporto costi (sforzo di cattura) / benefici (quantità di calorie assimilabili per unità di tempo). Il **fabbisogno giornaliero medio di carne** di un lupo di dimensioni medie è quantificato in circa **3-5 kg** (per il Nord America, Mech 1974, Carbyn 1987). D'altra parte il lupo è noto per essersi adattato ad una alimentazione non uniformemente cadenzata nel tempo. Per esempio, sono stati registrati casi di lupi che sono rimasti a **digiuno** fino a due settimane (Ciucci e Boitani, 1998)

Il **Lupo italiano** è ormai **abituato a convivere con alte densità umane** e con le molteplici attività antropiche con le quali ha imparato a trovare compromessi. **La sua attività è concentrata nelle ore notturne**. Di giorno riposa nelle aree meno disturbate del suo territorio, che ha una dimensione media di 150-250 Kmq. Il Lupo **percorre circa 10/50 km per notte.** Anche se mancano buoni dati per l'Italia, il Lupo **ha una capacità di spostamento e ricolonizzazione sufficiente per comparire sporadicamente quasi in ogni parte della penisola**. Ciò spiega la presenza anche in tempi e luoghi nei quali la specie di fatto non vive in forma stabile

Il **tasso di successo dell'attività venatoria** del lupo è in genere sorprendentemente basso, stimato intorno al **10 %** del totale degli attacchi, nel caso specifico di caccia a carico di prede di grosse dimensioni. Mech (1970) registra addirittura un tasso di successo predatorio del 4 % totalizzato da parte di un branco di lupi da lui osservato in Nord America, in attacchi diretti contro differenti gruppi di alci.

Eppure società nord americane come quelle dei cacciatori Nunamiut e Naskapi o gli eschimesi, **veneravano il lupo** e lo ponevano costantemente al centro del loro studio per imitarne il più possibile le tecniche di caccia e la conoscenza intima del territorio e la strategia di anticipazione dei movimenti delle prede. Anche tra i lupi, come tra queste popolazioni di cacciatori, **i membri vecchi, i malati e i giovani mangiano solo grazie alle doti venatorie degli altri componenti**. Era quindi un animale totemico stimato sia per le sue doti individuali distinte ed esemplari ma anche come parte intrinseca della sua tribù.

In Europa, segnalazioni di **casi di antropofagia** da parte del lupo erano frequenti in passato, ma **spesso** provenivano da fonti non certe ed attendibili, generalmente frutto di radicati pregiudizi e antichi retaggi culturali avversi al lupo. Una delle poche regioni al mondo in cui si siano verificati casi di antropofagia in tempi recenti è quella indiana dell'Andhra Pradesh, in una situazione di grande dissesto ecologico, in cui si verifica uno stretto contatto degli umani con le popolazioni del canide (Cagnolaro et. al. 1996). In Italia, dove le segnalazioni di casi di attacchi rivolti a persone da parte di lupi, spesso rabbiosi, e di cani sono state spesso confuse tra loro, gli ultimi casi accertati di antropofagia si sono verificati intorno al 1825 (Cagnolaro et. al. 1996, NINA "Review of wolf attacks on humans" 2002).

L'antropofagia del lupo è in ogni caso considerata un **comportamento raro e aberrante del lupo**, che può verificarsi occasionalmente solo in condizioni ambientali particolarmente degradate, caratterizzate per esempio da una cronica carenza di prede, una popolazione rurale in forte espansione, e, più spesso, la presenza nella popolazione di individui affetti da rabbia silvestre. D'altra parte, tali eventi si possono verificare soltanto su base occasionale – di solito a carico di individui di dimensioni ridotte rispetto a quelle di un uomo adulto (i.e., bambini incustoditi) - ed è da escludere che il lupo possa includere la specie Homo sapiens nello spettro abituale delle sue prede. L'antropofagia viene ritenuto un fenomeno improbabile nell'attuale contesto ecologico europeo.

.

RIPRODUZIONE

Il lupo è un animale essenzialmente **monogamo** e le coppie possono restare unite per molti anni o per tutta la vita utilizzando le stesse tane e gli stessi territori di caccia. La coppia dominante si riproduce verso la fine dell'inverno (attorno a Marzo) e la copula dura fino a 30 minuti. La **gestazione** dura circa due mesi (Mech 1970). Circa 15-20 giorni prima del parto la coppia cerca una **tana** (spesso la sceglie la femmina) che può essere costituita da un tronco cavo, da una cavità rocciosa, da una fossa scavata in terra ed in alcuni casi può essere ricavata allargando una pre-esistente tana di volpe, di istrice o di tasso. Il tunnel di entrata può penetrare a zig zag per circa 2 metri conducendo ad una cavità rotondeggiante in posizione elevata mantenuta scrupolosamente pulita.

La femmina alla fine della gestazione, dà alla luce 4-8 **cuccioli** dal peso di circa 300-400 grammi ciascuno. I cuccioli, che in Italia nascono tra aprile e giugno, completamente inetti e con capacità sensoriali scarse (ciechi e sordi), dipendono all'inizio completamente dalle cure parentali degli adulti. Vengono alimentati esclusivamente con il latte materno durante i primi 20 giorni di vita. Successivamente, per un periodo di circa 40-50 giorni, gli viene offerto del latte integrato da rigurgiti a base di carne (per l'Italia, Boscagli 1985). Nel branchi numerosi la carne premasticata viene offerta sia dai genitori che dagli altri membri del branco che contribuiscono fattivamente all'allevamento ed istruzione dei piccoli.

I cuccioli lasciano la tana dopo circa 2 mesi di vita e vengono trasferiti, in attesa di essere capaci di seguire gli adulti nell'attività venatoria, in particolari aree, chiamate **rendez-vous**, all'interno delle quali aspettano gli adulti di ritorno dalla caccia. A poco a poco i piccoli iniziano a seguire i genitori nei loro spostamenti, ed è questa una fase di fondamentale importanza per le possibilità future di sopravvivenza dei giovani predatori. In questo periodo gli adulti trasmettono ai giovani il patrimonio culturale specifico del branco, in special modo le tecniche di caccia, la conoscenza e l'utilizzazione ottimale del territorio, le strategie per evitare gli ambienti e le situazioni più pericolose.

Il tasso di mortalità entro il primo anno di vita è elevatissimo: si stima attorno al 60- 70% (fino al 77% sulle Alpi, Marucco, 2014)

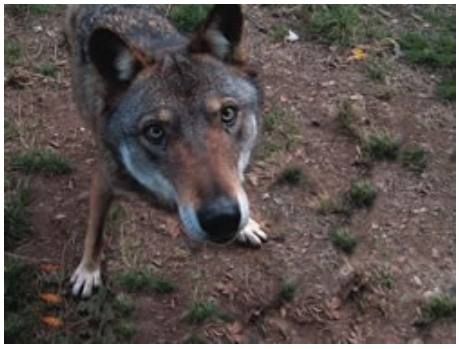
Le dimensioni corporee definitive vengono raggiunte a circa un anno di età, mentre la maturità sessuale verso i due anni, anche se femmine in cattività sono in grado di riprodursi già a 10 mesi.

Una volta raggiunta la maturità sessuale, i **giovani subadulti** possono disperdersi in cerca di nuovi branchi cui unirsi, o di territori non occupati da colonizzare. Alternativamente, i subadulti possono rimanere nel branco di origine con la speranza di poter gradualmente "scalare" la gerarchia sociale.

Il lupo si **accoppia** una sola volta nel corso dell'anno, a differenza del cane che ha due periodi di estro. Questo, unitamente al fatto che una sola coppia di lupi (la coppia dominante alfa) si riproduce all'interno del branco, garantisce una crescita demografica commisurata alle reali disponibilità trofiche del territorio.

La **vita media** del lupo in ambiente naturale è di 8-10 anni, mentre in cattività può raggiungere i 12-14 anni.

Le **cause di morte** naturali sono il deterioramento fisico e conseguente incapacità di procurarsi il cibo, senza considerare le numerose patologie quali la rogna sarcoptica (miete i cuccioli) e diverse parassitosi. La causa di mortalità naturale tipica del lupo può essere anche dovuta ad attacchi da conspecifici per competizione territoriale. Ma la causa di morte più frequente è senza dubbio la persecuzione dell'uomo tramite bracconaggio (bocconi avvelenati, tagliole, fucilate) o investimenti sia di automobili che di treni.



SOCIALITA' E COMUNICAZIONE

La forza del lupo è il branco. La forza del branco è il lupo.(E. Kipling).

Il lupo è una specie territoriale, dal **comportamento sociale molto complesso** e per certi versi ancora **poco conosciuto**. I lupi sono tipicamente organizzati in unità sociali stabili (i.e., branchi), costituiti da un numero variabile di individui che svolgono in modo integrato e coordinato tutta una serie di funzioni di vitale importanza, quali la caccia, la difesa di un territorio esclusivo e l'allevamento della prole (Mech 1970).

I **branchi** possono essere composti da un numero variabile di individui, a seconda del contesto ecologico, e cioè in relazione al tipo/densità di prede disponibili nell'ambiente. Branchi di considerevoli dimensioni (il numero più alto osservato in natura è 36, Rausch 1967) sono tipici di ambienti in cui prede di grosse dimensioni sono il costituente principale della dieta, mentre

aggregazioni di dimensioni inferiori (4-7 individui) si dedicano tipicamente alla caccia di prede di dimensioni relativamente più ridotte.

All'interno del gruppo esiste una stretta **gerarchia** che permette di identificare almeno due livelli: α e β); vi sono di solito **due individui α** (un maschio e una femmina) e un vario numero di β, tra i quali vi possono essere alcuni adulti oppure dei giovani o degli esemplari deboli o malati. I cuccioli sembrano non essere inquadrati nella gerarchia del branco, ma piuttosto instaurano una loro scala di dominanza all'interno della cucciolata. I subordinati partecipano alla caccia, all'allevamento dei cuccioli e al mantenimento del territorio ma devono sempre sottostare alle esigenze della coppia α. In genere, in un branco, solo la coppia α si riproduce (Mech, 1970; Boscagli, 1985), gli altri membri del gruppo non possono accoppiarsi se non in casi particolari e, nell'eventualità che questo accada, la gravidanza non viene quasi mai portata a termine. La funzione sociale di tale meccanismo non è così evidente: la probabilità di successo nell'allevamento dei cuccioli non risulta maggiore nei branchi in cui sono presenti degli "aiutanti"; anche la presenza di più individui durante la caccia non sembra rendere effettivamente più efficiente il branco, sebbene la priorità di accesso alle prede della coppia α , faccia si che questa riceva un apporto energetico e proteico adeguato alle necessità riproduttive (Harrington e Mech, 1982b; Harrington *et al.*, 1983; Peterson *et al.*, 1984). Secondo Packard (in stampa), la presenza di aiutanti in un branco farebbe aumentare la "fitness" inclusiva della coppia α , grazie all'aiuto che questa avrebbe nella difesa del territorio, nell'allevamento e nell'educazione dei cuccioli. Peraltro non sempre è la coppia α ad ottenere la maggior parte dei benefici; al contrario secondo Harrington e Mech (1982) e Messier (1985) il vantaggio è in realtà maggiore per i subordinati che, grazie alla coppia α, riescono a procurarsi più facilmente le prede e possono sperare di riprodursi subentrando ad uno o a entrambi gli individui α. In conclusione la **struttura sociale di un branco è dinamica** e soggetta a cambiamenti nel tempo.

Il branco di solito difende un territorio che racchiude una quantità di prede sufficiente alla propria sopravvivenza, che in Nord America varia tra 80 e 2500 km^2. (Fuller 1989, Ballard et al. 1987). I valori per l'Italia oscillano invece tra 120 e 200 km^2. (Boitani 1982, Ciucci et al. 1997). Dal punto di vista strettamente ecologico, la **dimensione del territorio** è calibrata sulla disponibilità di prede, e quindi la territorialità può essere intesa come un meccanismo particolarmente efficiente per dimensionare la densità di lupi rispetto a quella delle prede.

Come già accennato, la specie è spiccatamente territoriale e difende attivamente le proprie risorse; quando i giovani raggiungono l'età riproduttiva (22-24 mesi) lasciano il branco per cercare un nuovo territorio dove potersi a loro volta riprodurre (Mech, 1970). Il significato evolutivo della **dispersione** va ricercato nel fatto che diminuisce i rischi di consanguineità e limita il rischio di un sovrautilizzo delle risorse; inoltre promuove l'espansione dell'areale della specie facilitando la colonizzazione di nuove aree e lo sfruttamento di nuove risorse. La dispersione è un processo graduale e dinamico ed è in genere preceduto da un certo numero di allontanamenti dal territorio di origine; l'individuo che si disperde si comporta come se provasse un qualche timore ad allontanarsi dalla zona conosciuta (Messier, 1985) ed esplora gradualmente le aree limitrofe alla propria. I fattori che determinano la dispersione nel Lupo sono principalmente due: distribuzione e abbondanza delle risorse alimentari e competizione per lo spazio vitale (Messier, 1985). La competizione per lo spazio implica automaticamente una selezione degli individui per età e per sesso. Messier (1985) ha osservato che l'allontanamento dal territorio d'origine e la vita solitaria sono fortemente correlate con l'età dell'animale: i giovani hanno una tendenza maggiore a compiere spostamenti extraterritoriali (Fuller, 1989). Tale tendenza è inoltre accentuata da una bassa densità di prede: sia i giovani sia gli adulti, in condizioni di scarsità di prede, compiono un maggior numero di spostamenti, sebbene, come ha osservato Messier (1985), questi movimenti non possano essere considerati di dispersione quanto piuttosto come la risposta a una impellente necessità di reperire il cibo. Lo stesso Autore ha inoltre evidenziato una correlazione tra il sesso e i movimenti extraterritoriali: le femmine si allontanano più dei maschi, soprattutto nei periodi di scarsità di cibo, quando cioè il loro rango all'interno del branco diminuisce a causa di condizioni di stress alimentare (Zimen, 1976). Sebbene non tutti gli autori siano concordi (Fritts e Mech, 1981), il numero di allontanamenti dal branco, temporanei o definitivi che siano, aumentano durante la stagione riproduttiva, da dicembre

ad aprile (Peterson *et al.*, 1984; Messier, 1985; Fuller, 1989), forse a causa dell'elevato stress sociale a cui sono sottoposti in questo periodo i subordinati. Secondo alcuni autori il Lupo usa la sua unità sociale o area di origine come una base dalla quale tentare, attraverso escursioni extraterritoriali, di trovare un branco confinante che lo accetti (Fritts e Mech, 1981) o formare il nucleo riproduttivo di un nuovo branco.

Riassumendo, possiamo dire che la **dispersione**, intesa come processo graduale e dinamico, è determinata da un complesso di fattori come l'**età** (juv > adulti), il **sesso** (femmine > maschi), la **posizione gerarchica** (sub. > dom.) e **l'abbondanza di prede** (bassa dens. > alta dens. in concomitanza con un'alta densità di lupi). L'esistenza di un comportamento territoriale non ha solo la funzione di difesa delle risorse alimentari, ma anche delle aree che vengono utilizzate per le tane e per le interazioni sociali (Murie, 1944).

Per le **tane** vengono generalmente scelti anfratti rocciosi o tane di altri animali (Jordan *et al.*, 1967); esse sono generalmente esposte a sud, in vicinanza di una sorgente o riserva di acqua, situate in zone poco accessibili all'uomo e spesso in posizione che permetta il controllo dell'area circostante (Mech, 1970).

I **punti di incontro ("rendezvous sites")** sono occupati dal branco specialmente nel periodo successivo all'abbandono della tana, anch'essi sono situati in vicinanza di riserve d'acqua (Joslin, 1967), spesso in piccole radure all'interno di boschi esposti a sud. Si trovano generalmente non lontano dalla tana e vengono periodicamente abbandonati e sostituiti con altri a breve distanza. E' nei punti di incontro che avviene la maggior parte delle interazioni sociali e si instaurano o si consolidano le gerarchie ed i legami affettivi.
Si è rilevato che **spesso i lupo giocano** tra loro (sia tra adulti, che tra adulti e cuccioli oltre che tra cuccioli).
La riunione del branco in questi siti è quindi un momento molto importante per la **coesione del gruppo** (Mech, 1970; Zimen, 1976). Sia le tane che i punti di incontro richiedono ambienti poco disturbati dall'uomo, pena l'abbandono e la ricerca di un nuovo sito. Una struttura sociale così complessa necessita quindi di un ambiente dove poter esprimere tale complessità, da qui l'importanza della disponibilità di aree che offrano caratteristiche adeguate. E' importante sottolineare che tutti i dati e le informazioni sopra citati, eccetto poche eccezioni, si riferiscono a studi condotti in Nord America, mentre lavori analoghi non sono disponibili per l'areale europeo a causa della maggiore elusività dei lupi che vivono in tale contesto, delle condizioni ambientali meno favorevoli e della bassa densità di popolazione. La limitatezza delle risorse (sia prede naturali di grosse dimensioni, sia disponibilità di spazio) è probabilmente all'origine del fatto che in Italia i Lupi siano raggruppati in branchi di pochi individui (3-5; Boscagli, 1985) e che il fenomeno di dispersione sia esasperato in quanto rappresenta, forse, l'unica strategia in grado di garantire la sopravvivenza della specie. Gli spostamenti dei branchi o dei singoli individui sono da mettersi in relazione, oltre che con i fattori prima ricordati, anche con le dimensioni del territorio di ogni gruppo: un individuo che si disperde si muove alla ricerca di un territorio che gli garantisca la sopravvivenza e la possibilità di riprodursi: se l'ambiente è molto antropizzato e non vi è abbondanza di prede, è logico supporre che gli spostamenti avverranno su distanze maggiori in quanto un habitat povero di risorse è più facilmente saturabile. A questo si aggiunga che, in una popolazione come quella italiana, sottoposta ad un prelievo illegale di circa il 30 % (Boitani, in stampa), gli animali più vulnerabili sono quelli più mobili (i giovani) o più coinvolti nel controllo del territorio (gli individui α); questo comporta una rottura della gerarchia all'interno del branco e la conseguente scomparsa di quelle inibizioni che impedivano agli individui β di riprodursi (Pulliainen, 1980; Packard, 1994). Si vengono così a formare molti piccoli nuclei riproduttivi e si ha un forte aumento demografico; il fenomeno della dispersione si esaspera ulteriormente in seguito alla saturazione dell'habitat e determina un rapido processo di colonizzazione di nuove aree. Il fatto che la maggior parte degli individui uccisi sia costituita da individui giovani è da considerarsi una conseguenza di questo fenomeno e del fatto che questi esemplari sono meno esperti e costretti all'esplorazione di territori a loro sconosciuti.

La **coesione del branco** si fonda sulla continua interazione sociale tra i suoi vari componenti. La ben definita e rigida **struttura gerarchica** del branco si regge sulla continua verifica dei

rispettivi ranghi fra i suoi componenti, dove quelli di rango inferiore si sottomettono a quelli di rango superiore, attraverso complessi rituali sociali che di solito servono a evitare manifestazioni di aggressività aperta e spargimenti di sangue (Mech 1970, Zimen 1982). La gerarchizzazione dello status dei singoli componenti del gruppo si riflette nel ruolo svolto dal singolo individuo all'interno del branco, ovvero dal grado di iniziativa che il singolo individuo dimostra, relativamente agli altri componenti, nello svolgimento della vita di branco, e soprattutto nel grado di privilegio che gli spetta relativamente all'accesso alle risorse chiave (essenzialmente quelle alimentari e sessuali). I rapporti gerarchici tra i componenti del branco sono stabili sul breve periodo, ma generalmente variano sensibilmente sul lungo periodo, nel corso dei mesi e delle stagioni (specialmente in inverno, nel periodo che precede la riproduzione). La **costante verifica reciproca dei ranghi** tra i componenti del branco, oltre a indurre una memorizzazione di questi in ogni individuo, pare finalizzata a calibrare nel tempo la struttura gerarchica del branco rispetto alle incessanti variazioni di ambizione, forza e capacità dei singoli individui relativamente agli altri.

I lupi sono animali **molto intelligenti e socialmente evoluti**. Hanno infatti un raffinato sistema di comunicazione e interazione di gruppo in grado di stabilizzare le relazioni sociali ma anche enfatizzare le **differenze di "personalità" espresse da individuo ad individuo**. In un branco un membro potrebbe essere un cacciatore mgliore mentre un altro potrebbe avere un senso strategico più sviluppato ed essere chiamato dagli altri a svolgere quella mansione.

Generalmente nel branco si creano linee gerarchiche separate in base al sesso, con una coppia di individui dominanti (denominati individui "α ") che, attraverso una continua repressione sugli altri elementi del branco, riesce a ottenere la riproduzione esclusiva e l'assistenza degli altri individui nell'allevamento della propria prole. L'analisi dei rapporti genetici tra lupi appartenenti a branchi territorialmente contigui suggerisce continui scambi di animali tra questi, la qual cosa permette un indispensabile flusso di informazione genetica attraverso la popolazione (Meier et. al. 1994). In aggiunta agli individui che vivono in branco, esiste sempre una quota di **individui solitari** e transienti, cioè non occupanti un territorio stabile, che possono rappresentare fino al 20 % di una popolazione residente in una certa area geografica (dati relativi al Nord America: Mech 1977, Bjorge & Gunson 1983).

Il lupo occupa **territori relativamente stabili** ed esclusivi (Mech 1974). Il territorio viene delimitato dal branco, e in particolar modo dalla coppia dominante, tramite **segnali odorosi**, ovvero attraverso la deposizione di escrementi ed urina in punti strategici, e/o tramite segnali sonori, ovvero l'ululato (Field 1979). Grazie alla preminenza dei canali di comunicazione chimica e vocale su quella visiva, si ritiene che lupi occupanti territori contigui raramente entrino in contatto visivo. I segnali odorosi presentano il vantaggio di essere persistenti nel tempo (i.e., diversi giorni) grazie alla stabilità chimica delle molecole di cui sono composti.

La **vocalizzazione o ululato**, che permette la trasmissione di informazioni a grande distanza, rappresenta uno strumento di **comunicazione** sia tra individui appartenenti a branchi diversi

(e.g., nelle contese territoriali, per **affermare il dominio sui rispettivi territori**), sia tra individui appartenenti allo **stesso branco** (e.g, **per rinsaldare i legami all'interno del branco**, **per comunicare durante le fasi della caccia**, e **per stabilire un contatto con i cuccioli** quando questi ultimi non sono ancora in grado di seguire gli adulti nella caccia).

Si è visto che l'ululato possa avvenire spesso in seguito alla caccia, per **rinsaldare il branco** e celebrare la riuscita della battuta.

L'ululato comprende tre tipologie di suoni base, ovvero i suoni armonici, "rumorosi" e misti, per un totale di 11 sottotipi diversi. Ogni tipologia di suono è associata ad una determinata classe d'età ed a uno specifico significato sociale. In particolare i suoni armonici sono associati a contesti amichevoli o di sottomissione, i suoni "rumorosi" a contesti aggressivi o di dominanza, ed i suoni misti sono invece tipici del periodo neonatale, e vengono sostituiti successivamente dai suoni "rumorosi" nel periodo della socializzazione (Schassburger 1993).

Un altro tipo di comunicazione su cui si sa molto poco è costituita dal complesso di indizi olfattivi associati all'emissione di **marchi odorosi** (urine, feci, raspate) e quindi alla secrezione ghiandolare (interdigitali, perianali). Si pensi che un maschio alfa in viaggio marca il territorio o annusa una traccia ogni due minuti circa. I marchi odorosi oltre a delimitare il confine territoriale, facilitano la **comunicazione** all'interno del branco: **posizione relativa** dei membri nel territorio, o avvisi di **pericolo** rivolti ai piccoli nel caso di minzioni su trappole o esche avvelenate.

IL LUPO E L'UOMO

Il lupo ha da sempre stimolato l'immaginario umano e ricorre frequentemente nella cultura, tradizione e folklore della maggior parte delle civiltà dell'emisfero boreale, suscitando in generale sentimenti contrastanti, ovvero di odio e ammirazione. In particolare l'ululato ha indubbiamente toccato corde profonde dell'emotività umana fin dalla notte dei tempi, costituendo uno dei suoni più impressionanti udibili in natura, affascinante ed inquietante allo stesso tempo che spesso induce il riflesso della orripilazione o "pelle d'oca".

Occorre risalire al Paleolitico (tra 1 e 2 milioni di anni fa) per comprendere l'origine del complesso rapporto tra uomo e lupo, quando l'Eurasia era costituita da tundre e taighe, ed il clima glaciale faceva fluttuare con le sue intermittenze una formidabile fauna di renne, cavalli selvatici, bisonti uro e cervi. In quell'epoca due cacciatori straordinariamente simili per tecniche e capacità venatorie, l'uomo ed il lupo, si spartivano questa ricchezza di prede senza conflitti. Entrambi caratterizzati dall'appartenenza a gruppi sociali strutturati gerarchicamente al loro interno in modo ben definito, ma soprattutto dall'attitudine ad abbattere prede dalla mole più grande della propria, grazie alle potenzialità offerte dalla "caccia sociale", ovvero grazie all'azione concertata e coordinata dei vari membri del gruppo, oltre che alle fini capacità di comunicazione. L'uomo ed il lupo, in questo modo, si affermarono da un punto di vista evolutivo, in ambito boreale, come predatori di primo piano, in seguito alla sparizione da questo scenario dei grandi felini.

Tutto sembra indicare che fino a quando l'uomo non iniziò a dedicarsi alla pastorizia, esso condivise con il lupo i propri territori senza entrare in competizione diretta. Infatti, gli equivalenti moderni e contemporanei dei cacciatori nomadi paleolitici, ovvero gli **Indiani Nord Americani e gli Eschimesi**, non odiano il lupo, ma al contrario, gli attribuiscono tutte le virtù del perfetto cacciatore, spesso **venerandolo** addirittura **come divinità positiva**. Fra i pellerossa era infatti comune che i guerrieri più audaci, nonché i migliori cacciatori portassero il nome di questo animale (Lupo Rosso, Lupo Grigio, etc). Gli Eschimesi d'altra parte considerano il lupo una divinità positiva, Amorak, identificata nella luce solare. I Mongoli invece identificavano in questo animale il mitico progenitore di Gengis Khan. Questi fatti testimoniano chiaramente l'ammirazione che l'uomo cacciatore provava, e prova tutt'oggi, per la resistenza, la forza, l'intelligenza, la tenacia ed il coraggio del lupo.

Si ritiene che il lupo sia entrato in **conflitto diretto con l'uomo** - e da quel momento sia divenuto così un proscritto da combattere ed annientare - allorché questi si dedicò alla **pastorizia**. Infatti il lupo, predatore altamente adattabile, generalista ed opportunista, ebbe ben presto modo di sperimentare ed apprezzare i vantaggi derivanti dalla predazione sugli animali domestici che, avendo perso la capacità di difendersi dai predatori nel corso del processo di domesticazione, rappresentavano, e rappresentano, una preda allettante e facile rispetto ai loro progenitori selvatici. Da quei tempi la inclinazione dei lupi ad approfittare di questa relativamente facile fonte di nutrimento - con frequenze estremamente variabili a livello locale a seconda delle caratteristiche ambientali e delle contingenze stagionali (e.g., scarsità di ungulati selvatici) - ha influenzato pesantemente il suo rapporto con l'uomo. Un altro conflitto irrisolto, completamente sovrapponibile a quello tra uomo e lupo, è quello che vede un altro canide, il coyote (Canis latrans), come protagonista, in qualità di saccheggiatore di greggi, nel settore occidentale degli USA. La tentazione dei coyotes a effettuare "prelievi" sistematici dai greggi di certe zone è stata suggestivamente stigmatizzata come equivalente alla situazione di un bambino che si ritrovi, senza il controllo dei genitori, in un negozio di caramelle (Sacks 1996).

Per molti secoli gran parte della popolazione umana dell'Europa settentrionale fu costituita da pastori nomadi. A quel tempo i pascoli disponibili erano scarsi rispetto alla copertura forestale, ed il clima di molte di queste regioni europee obbligava i pastori a lunghi e continui trasferimenti. La densità della popolazione umana era relativamente bassa e le distanze da coprire così ampie che era impossibile per questi pastori conoscere in dettaglio i territori che via via frequentavano, nonché di avere a disposizione strutture atte al ricovero notturno delle bestie. Questo fatto, in aggiunta alle difficoltà da parte dei cani da pastore di poter svolgere il loro ruolo in tragitti così lunghi e attraverso luoghi così diversi, spinse questi pastori a combattere sistematicamente i lupi attraverso intense campagne di eradicazione della specie (Mc Namee 1997).

Nell'Europa meridionale invece, dal clima più mite e quindi più ospitale, la pastorizia si sviluppò fin dall'inizio come attività stanziale. Il bestiame veniva cioè allevato, durante il corso di tutto l'anno, su pascoli relativamente circoscritti, e gli spostamenti stagionali venivano effettuati, fino a non poco tempo fa, lungo tragitti tradizionali (i.e., transumanze), di minor scala spaziale rispetto a quelli intrapresi dai pastori erranti del Nord Europa. Inoltre, differenza significativa, i pastori stanziali utilizzavano **ricoveri per le greggi**. Questi pastori hanno quindi vissuto per secoli in fattorie e villaggi adiacenti ai pascoli, in rapporto di vicinanza con territori accidentati e riccamente forestati abitati dai lupi. I greggi venivano mantenuti anno dopo anno sugli stessi pascoli, estivi ed invernali, cosa che permetteva al pastore di sviluppare una intima conoscenza del territorio che frequentava. Questo costituiva certamente un notevole vantaggio nel contrastare efficacemente i potenziali pericoli dovuti alla presenza dei lupi, in quanto il pastore sapeva perfettamente quanti branchi vivevano nei paraggi, e le loro abitudini nel corso delle stagioni. Il pastore aveva così la possibilità di mettere in atto le contromisure del caso, semplici ma efficienti, tramandate di generazione in generazione, come l'uso di cani da pastore appositamente selezionati ed addestrati all'uopo (e.g., il pastore maremmano), la sorveglianza ed il ricovero notturno del bestiame in determinate condizioni etc. In altre parole si creò un **rapporto di convivenza più o meno pacifico tra il predatore lupo e l'ex-predatore uomo**, basato sulla reciproca conoscenza e rispetto (Mc Namee 1997). D'altra parte anche il rapporto tra queste società pastorali stanziali ed il lupo non è sempre stato pacifico, anzi. I sentimenti contrastanti suscitati dal lupo in questi popoli, si riflettono nel modo in cui l'animale veniva rappresentato nelle loro culture e miti. La figura di una lupa rappresenta nella cultura classica la madre adottiva di Romolo e Remo, i mitologici fratelli fondatori e capostipiti di Roma. Ma è proprio con l'avvento delle **religioni monoteistiche**, che si accompagnarono alle civiltà pastorali stanziali, che il lupo venne rappresentato quale **simbolo di malvagità**, crudeltà e perfino eretismo. Sebbene momentaneamente riabilitato da San Francesco d'Assisi nel XIII sec., il lupo continua ad essere tuttora associato, nelle leggende, nei detti popolari e nelle tradizioni degli ambienti rurali, a qualità essenzialmente negative.

Si crede dunque che questo differente modo di rapportarsi al lupo da parte dei pastori nomadi settentrionali e da parte di quelli stanziali meridionali, abbia determinato l'areale di distribuzione di questo predatore/competitore dell'uomo nell'Europa dei tempi storici. Ossia,

praticamente sterminato nell'Europa nord-occidentale, il lupo continuava a sopravvivere nelle vaste regioni dell'Europa nord-orientale - fino alle propaggini più estreme della Siberia - grazie alle basse densità umane (che implicavano una bassa pressione persecutoria), e nell'Europa meridionale, in un equilibrio sofferto ma complessivamente stabile con le popolazioni rurali.

La **persecuzione** del lupo si è però acuita in Occidente nel corso del **1900**, in particolar modo dopo il secondo conflitto mondiale, parallelamente al progressivo ed inarrestabile incremento demografico delle popolazioni umane, imponendo al lupo una ulteriore drastica riduzione del suo areale di distribuzione. Durante questi due secoli sono stati usati allo scopo i mezzi più disparati, dai bocconi avvelenati, alle tagliole, alla distruzione sistematica delle tane, alle aquile reali addestrate all'uopo dai Kirghisi, fino alla recente caccia da velivoli. Lo sterminio del lupo è stato particolarmente efficiente e sistematico negli Stati Uniti, dove il canide venne praticamente eradicato da 48/49 dei 50 stati contigui, già nella prima metà del secolo. Nel quadro sopra esposto non meraviglia quindi che il lupo sia persistito in densità naturali solo nei territori più inospitali e freddi - e per questo meno ambiti dall'uomo - dell'emisfero boreale, ovvero nelle regioni dell'estremo nord, in Canada, Alaska e Russia.

La **consistenza attuale del lupo in Italia** è controbattuta e oggetto di continui dibattiti: le proiezioni / estrapolazioni popolazionali più recenti oscillano intorno ai 1600/1900 individui in totale (Mattioli, et al, 2014). La sua distribuzione interessa l'intera catena appenninica, dall'Aspromonte fino alle Alpi Marittime, oltre che diverse zone collinari dell'Italia centrale e centro-settentrionale. In questi ultimi anni il lupo sta ricolonizzando l'intero arco alpino, proveniendo sia dal fronte orientale che da quello occidentale (arrivando dalla Slovenia). Gruppi di lupi sono ormai stabili nel Parco Nazionale del Mercantour (Francia), nelle Alpi marittime e nelle Alpi occidentali.

Nonostante le iniziative conservazioniste in campo legale a favore del lupo, la **persecuzione** diretta da parte dell'uomo costituisce ancora oggi il principale fattore di mortalità del lupo in Italia. Ogni anno vengono rinvenuti in Italia circa 60 lupi uccisi dall'uomo (Francisci e Mattioli 1996), di solito tramite **veleno o arma da fuoco.** Negligenza e difficoltà oggettive nell'applicazione delle leggi, che si sommano alla tensione derivante dai conflitti di natura economica (quasi sempre amplificati da retaggi culturali e pregiudizi negativi nei confronti della specie), sono tra i motivi principali del persistente livello di persecuzione. Le possibilità di protezione di un carnivoro di grossa taglia, quale è il lupo, in una nazione con elevata densità di abitanti come l'Italia, si configura in futuro come una sfida difficile e impegnativa, che dovrà in primo luogo realizzare un equo compromesso tra le istanze conservazioniste e le attività economiche dell'uomo. Recentemente un progetto LIFE finanziato dalla Comunità Europea, **"Progetto Antidoto"**, ha cercato di favorire misure innovative per combattere l'avvelenamento di grandi carnivori istituendo **nuclei cinofili antiveleno.**

TECNICHE NON INVASIVE PER LO STUDIO DEI LUPI

Per studiare e monitorare la presenza dei lupi di solito si adottano le seguenti tecniche: 1) lo **snow-tracking** (tracciatura su neve), che consiste nel percorrere con gli sci o con le racchette da neve, in condizioni particolari di innevamento, determinati tragitti, alla ricerca delle tracce lasciate dai branchi di lupi; 2) il **wolf-howling** (ululato indotto), attraverso cui si stimolano i lupi a rispondere a ululati riprodotti artificialmente tramite registrazioni: dalla analisi sonografica della risposta è possibile determinare il numero di animali, la localizzazione approssimativa e la eventuale presenza di cuccioli nel branco; 3) **ricerca e raccolta degli escrementi** ("fatte") i cui resti indigeriti vengono successivamente analizzati per la determinazione della composizione della **dieta;** 4) **l'analisi genetica dei peli e di campioni fecali; 5)** il monitoraggio tramite **video e fototrappole**.

CONSERVAZIONE

Dopo quasi due decenni di protezione legale lo **status del lupo in Italia** è certamente **migliorato**, anche come conseguenza di una **maggiore sensibilità** da parte dell'opinione pubblica alle problematiche di conservazione delle risorse naturali in generale. **Tuttavia** presso settori tuttora ampi della popolazione, soprattutto rurale, il lupo continua ad essere considerato quanto meno uno scomodo competitore, la cui protezione legale risulta un provvedimento del tutto incomprensibile. Il risultato è l'**uccisione** ogni anno di parecchie decine di esemplari, soprattutto laddove la presenza del lupo si pone come elemento di conflitto con le attività umane. Dal momento che la fascia montana appenninica emiliano-romagnola presenta potenzialità mediamente buone, in alcuni casi ottime, per l'affermazione di una popolazione stabile di lupo, è lecito prevedere che in futuro questo territorio sarà sempre più interessato da una regolare e non trascurabile presenza della specie. Laddove sono presenti cospicue popolazioni di ungulati selvatici l'alimentazione è risultata pochissimo dipendente dal bestiame domestico, anche se danni più o meno consistenti alla zootecnia sono segnalati regolarmente in quasi tutte le province interessate. Indipendentemente dal fatto che i lupi presenti siano più o meno coinvolti in questi episodi, tale situazione crea indubbiamente malcontento e comporta costantemente il rischio di **ritorsioni indiscriminate da parte degli allevatori**, oltre naturalmente a rappresentare un onere economico per tutta la comunità. In questo senso ulteriori indagini sarebbero auspicabili soprattutto allo scopo di acquisire più dettagliate informazioni sul problema dei danni alla zootecnia e al loro contenimento, con particolare riferimento al ruolo dei cani vaganti, di proprietà e non. Parallelamente un regolare monitoraggio della popolazione di lupo consentirebbe di valutarne la dinamica o eventuali modificazioni dell'areale locale in funzione di variazioni delle risorse ambientali o di interventi di origine antropica. D'altra parte occorre considerare che, nel caso in cui le risorse alimentari alternative risultino scarse, la predazione sul bestiame può diventare decisiva per la stessa sopravvivenza del lupo. In effetti in alcune situazioni si può evidenziare una relazione tra la disponibilità di prede sia domestiche (soprattutto ovini) che selvatiche e la presenza del Lupo.

La diffusa presenza in Italia di **cani vaganti** costituisce un altro fattore di minaccia per la conservazione del lupo, sia per la sua identità genetica messa a rischio (stanno crescendo i casi segnalati di **ibridazione coi cani**), sia per motivi sanitari perché possono fungere da serbatoio per diversi agenti patogeni, sia perché acuiscono il conflitto con gli allevatori per i danni al bestiame provocati da cani vaganti ed attribuiti ai lupi. Il progetto LIFE ibriwolf (provincia di Grosseto) è uno dei primi progetti per contrastare il fenomeno dell'ibridazione, che mira ad identificare e rimuovere gli ibridi in due aree della toscana e custodirli in cattività, rimuovere i cani vaganti

Un elemento fondamentale della strategia di conservazione del lupo in Italia è stato individuato nella istituzione o nella **riqualificazione di una rete di aree** sufficientemente estese e corridoi ecologici con caratteristiche tali da garantire nel tempo la sopravvivenza di nuclei non dipendenti dalla presenza di attività zootecniche tradizionali e/o di altre fonti alimentari di origine antropica. E' facile comprendere come aree con tali caratteristiche rivestano un'importanza particolare nell'economia generale di una popolazione di lupo come quella italiana, i cui parametri strutturali e comportamentali risultano frequentemente alterati a causa della mancanza di situazioni ambientali in grado di offrire condizioni ecologiche adeguate alle esigenze complessive della specie.

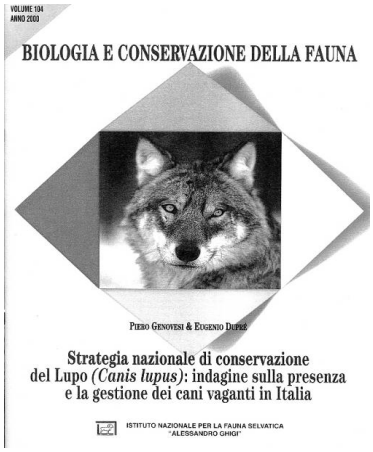
Appare quindi sempre più evidente come l'impegno per la conservazione del lupo, così come degli altri grandi predatori, assuma in realtà una valenza ben più ampia, dal momento che la salvaguardia del lupo si basa innanzitutto sulla **conservazione dei grandi erbivori**, a loro volta strettamente legati alla qualità della gestione forestale e venatoria.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I dati disponibili sull'alimentazione indicano che laddove le condizioni ambientali lo consentano, **il lupo tende ad assumere il ruolo di predatore specializzato nella cattura di grandi erbivori selvatici** in modo relativamente indipendente dalla disponibilità di fonti alternative, quali ad esempio la piccola selvaggina, i micromammiferi, il bestiame domestico o alimenti di origine vegetale, che in altre aree risultano più o meno utilizzate a integrazione della fonte principale. Un altro elemento che emerge chiaramente dall'esame dei dati è la relativa facilità con cui il lupo, in funzione delle condizioni stagionali e/o ambientali, può spostare la pressione predatoria da una specie all'altra; ciò vale in particolare per il cinghiale, il capriolo e il daino, probabilmente in misura minore per il cervo. In definitiva i dati raccolti sembrano indicare che il cinghiale e il capriolo, laddove sufficientemente abbondanti, sono perfettamente in grado di sostenere lungo tutto l'arco dell'anno le necessità alimentari del lupo, indipendentemente dalla presenza di altre fonti alimentari. In questo senso, considerando la diffusione e, in molte aree, la tendenza all'aumento di queste due specie, è facile ipotizzare che **nei territori montani di diverse regioni appenniniche e in parte di quelle alpine, esistano potenzialità per l'espansione del lupo.**

Per mitigare i conflitti con gli allevatori, si dovrebbe creare un sistema di convivenza stabile tra lupo ed attività zootecniche, evitando di lasciare gli animali domestici liberi al pascolo senza nessuna forma di custodia, e quindi tornare ad una corretta sorveglianza da parte di pastori e cani da guardanìa (spesso forniti gratuitamente dalle Comunità montane) e al ricovero notturno in recinti elettrificati. Inoltre provvedere ad un sistema di indennizzo delle predazioni veloce ed efficace. Da tenere presente che l'esame dei dati riguardanti i **danni alla zootecnia**, unitamente ad altri elementi emersi dallo studio dell'alimentazione, fanno ritenere che **una parte significativa**, anche se difficilmente quantificabile, dei danni sia **attribuibile a cani vaganti**.

Pavullo, 2001 (cane lupo vagante che ha ucciso una pecora) (Foto M. Ferri)



Pertanto interventi tesi ad un maggiore controllo del livello di **custodia** cui sono sottoposti i **cani di proprietà** e ad una limitazione del **randagismo** potrebbero risultare estremamente utili nel contenimento di questo fenomeno. E' **necessario dunque un piano coordinato di riduzione del randagismo canino**, onde contenere il problema entro limiti compatibili sia con la sopravvivenza del lupo che con lo svolgimento delle attività zootecniche tradizionali.

Inoltre si auspica un maggiore monitoraggio sistematico della popolazione, della mortalità e dei conflitti, un maggiore controllo antibracconaggio e impegno nell'applicazione del regime di protezione, una maggiore informazione da parte dei medie e della politica sulla specie lupo e suo valore ecosistemico una uniformità nazionale delle procedure di indennizzo da predazioni e azioni di prevenzione e mitigazione dei conflitti con le attività zootecniche, e un maggiore coordinamento trasnazionale nelle politiche gestionali.

PREGIUDIZI DA SFATARE:

- IL LUPO E' STATO INTRODOTTO DALL'UOMO MEDIANTE LANCI DALL'ELICOTTERO: FALSO! I lupi possono spostarsi 50 km per notte e hanno ricolonizzato spontaneamente gli appennini fino a coprire l'intero arco alpino, negli ultimi anni. Lupi con radiocollari testimoniano questa spontanea attitudine dei giovani a spostarsi anche per centinaia di km nel tentativo di trovare un territorio adatto per formare un gruppo familiare.

- **IL LUPO PRESTO RIEMPIRA' LE VALLATE**: il lupo non può aumentare la densità territoriale perché ogni branco famigliare di lupi ha un areale ben definito che varia tra i 100 e i 200 kmq a seconda della quantità di cibo disponibile. Inoltre quando i giovani del gruppo famigliare crescono, vanno in naturale dispersione alla ricerca di territori liberi: è questo il momento più critico con una mortalità elevatissima (anche del 77%) senza contare le uccisioni per mano dei bracconieri (si suppone molte decine ogni anno).

- IL LUPO E' PERICOLOSO PERCHE' MANGIA LE PERSONE: pur essendo un potente predatore, il lupo è molto schivo ed evita l'uomo nonostante circoli nelle vicinanze di centri abitati. Da più di 100 anni ci sono stati pochissimi casi di attacco e spesso dovuti ad animali malati di rabbia che notoriamente colpisce i centri nervosi.

- **IL LUPO VA ELIMINATO PERCHE' PRODUCE TROPPI DANNI AGLI ANIMALI DI ALLEVAMENTO:** Il lupo rimane un animale protetto a livello internazionale e svolge un importante ruolo ecologico nell'ambiente naturale, contenendo i livelli di ungulati (spesso introdotti senza preventive indagini di impatto ambientale, dai cacciatori) che a loro volta producono molti danni.

NORMATIVE A TUTELA DEL LUPO

Il lupo è inserito, in qualità di **specie "vulnerabile**", nella cosiddetta **Lista Rossa redatta dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN),** che elenca tutte le specie in qualche modo in pericolo. Diverse iniziative politiche e legali hanno contribuito a favorire il recupero delle popolazioni di lupo sia a livello comunitario, che a livello nazionale:

A livello comunitario:

· **Convenzione di Berna** (legge 503 del 05/08/81): invita gli stati contraenti a proteggere la specie Canis lupus ed il suo habitat;

· **C.I.T.E.S.,** Convention on International Trade in Endargered Specie, (legge 874 del 19/12/75): regolamenta la commercializzazione e detenzione delle specie selvatiche;

· Risoluzione 17/02/89 del **Parlamento d'Europa**: dispone fondi finalizzati a programmi di protezione dedicati a specie minacciate o a rischio di estinzione;

· **Direttiva comunitaria Habitat** (43/92): promuove la protezione degli habitat naturali di interesse comunitario.

A livello nazionale e regionale:

· Dal 1971, prima con Decreto Ministeriale, poi attraverso la normativa in materia di attività venatoria, il **lupo è protetto in Italia**.

· Dal 1974, dopo l'esempio della Regione Abruzzo, numerose regioni (Toscana, Emilia Romagna, Liguria, Umbria, Marche, Lazio, Molise, Campania, Basilicata) si sono dotate di specifici mezzi legali finalizzati all'indennizzo dei danni da predatore.

. L.N.281/91: normativa sul randagismo canino;

· L.N.349/91: legge sulle aree protette, regola anche i rimborsi alla zootecnia all'interno delle aree protette.

· L.N.157/92: legge quadro sulla protezione della fauna e la regolamentazione del prelievo venatorio;

· D.M. 19/04/96: inserisce il lupo tra le specie di cui è vietata la detenzione.

. Attualmente il decreto legislativo 121 entrato il 16 agosto 2011 prevede il carcere da uno a sei mesi o ammenda fino a 4000 euro per chi caccia animali protetti.

BIBLIOGRAFIA

· Adam L., 1994 - Bienvenue au Loup: Il revient en France. Terre Sauvage 80

. Altobello G. 1921. Mammiferi IV, Carnivori. Pagg. 38-45, in Fauna d'Abruzzo e Molise. Colitti, Campobasso.

· Apollonio M., 1996. Evoluzione dell'ambiente e delle attività antropiche nelle aree appenniniche in relazione alla presenza del lupo.. In F. Cecere (ed) 1996 atti del Convegno "Dalla parte del lupo", serie atti e studi del WWF Italia, n°10: 54-63.

· Ballard, W.B., J.S. Whitman, C.L. Gardner. 1987. Ecology of an exploited wolf population in southcentral Alaska. Wildlife Monographs 98.

· Berzi D., 1998. Il lupo (Canis lupus L.1758) nell'Appennino della provincia di Firenze (ATC 4): presenza distribuzione ecologia ."N=K, ricerche di ecologia venatoria" supplemento a "Caccia in Toscana" Federcaccia, n°56

. Bergerud A. T., Ballard W. B., 1988 - The Nelchina Herd case history, a different interpretation. J. Wildl. Mgmt., 52 (2): 344-357.

. Bergerud A. T., Wyett W., Snider B., 1983 - The role of Wolf predation in limiting a Moose population. J. Wildl. Mgmt., 47 (4): 977-988.

. Bjarvall A., Isakson E., 1982 - Winter ecology of a pack of three wolves in Northern Sweden. In F. H. Harrington e P. C. Paquet (Eds.) "Wolves of the world". Noyes Publications, New Jersey, pp.: 146-157.

. Bjorge R.R. and J.R. Gunson, 1983. Wolf predation of cattle on the Simonette river pastures in Alaska. Canadian Wildlife Service Report, Ser. 45, Ottawa, Canada.

. Boitani L., Zimen E., 1975 - Status of the wolf in Italy. Atti del convegno specialisti sul Lupo organizzato dall'I.U.C.N., Morges, Svizzera, 1973. I.U.C.N. publications new series, supp. pap. n. 43, 1975, pp. 73-78. Noyes Publ. Co., Park Ridge, New Jersey. p. 158-172.

· Boitani L., 1982. Wolf management in intensively used areas of Italy. In: Wolves of the world. Perspectives of behavior, ecology and conservation. Harrington, F.H., and P.C. Paquet, editors Boitani L., 1992 - Wolf research and conservation in Italy. Biological conservation 61: 125-132.

. Boscagli G., 1982 - Il censimento del lupo con la tecnica del wolf-howling: possibilità e limiti. Atti del Convegno Gruppo Lupo Italia, 1982: 7-13.

.Boscagli G., 1985 - Attuale distribuzione geografica e stima numerica del lupo sul territorio italiano. Natura, 76: 77-93.

.Boutin S., 1992 - Predation and Moose population dynamics: a critique. J. Wildl. Mgmt., 56 (1): 116-127.

.Brangi A., Rosa P., Meriggi A., 1991 - Predation by wolves (*Canis lupus* L.) on wild and domestic Ungulates in northern Italy. "Ongules / Ungulates, 91": 541-543.

· Brunetti R., 1984. Distribuzione storica del lupo in Piemonte, Valle d'Aosta e Svizzera meridionale. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 5: 1-75.

· Cagnolaro L., M. Comencini, A. Martinoli, A. Oriani, 1996. Dati storici sulla presenza e su casi di antropofagia del lupo nella Padania centrale. In F. Cecere (ed.) 1996, Atti del Convegno "Dalla parte del lupo", serie atti e studi de WWF Italia n° 10, 83:99.

· Cagnolaro L., D. Rosso, M. Spagnesi, B. Venturi, 1974. Inchiesta sulla distribuzione del lupo in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera). Ric. Biol. Selv. 59.

· Carbyn L.N. 1987. Gray wolf and red wolf. In: Wild furbearer management and conservation in North America. Novak M., J.A. Baker, M.E. Obbard, and B. Malloch, editors. Ontario Trappers Association, Toronto, Ontario. p. 378-393.

· Ciucci P. and L. Boitani, 1998. Il lupo. Elementi di biologia, gestione, ricerca. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi", Documenti Tecnici, 23.

· Ciucci P., L. Boitani, F. Francisci, G. Andreoli, 1997. Home range, activity and movements of a wolf pack in central Italy. Journal of Zoology 243: 803-819.

· Field R., 1979. A prospective of Syntactics of wolf Vocalization. In (Klinghammer E. ed.) 1979.

· Francisci F., Guberti V., 1993. Recent trends of wolves in Italy as apparent from kill figures and specimens. In Wolves in Europe, status and prospectives in C. Promberg and W. Schroeder (ed.) Munich Wildlife Society, 91-102.

· Francisci F., S. Mattioli, 1996. Cause della recente ripresa del lupo in Appennino settentrionale. In F. Cecere (ed.) 1996. Atti del Convegno "Dalla parte del lupo", serie atti e studi del WWF Italia n°10.

· Fuller T.K., 1989. Population dynamics of wolves in north-central Minnesota. Wildlife Monographs. 105: 1-41.

. Mattioli L, Forconi PP. Berzi D., Perco F. (2014). Stima della popolazione di lupo in Italia e prospettive di monitoraggio. IX Congresso Itliano di Teriologia (AQ) Maggio 2014

. Marucco Francesca, 2014. Il Lupo. Il Piviere Editore

· Mc Namee T., 1997. The return of il lupo. Natural History 12/96 – 01/97: 50 – 61.

· Mech L.D., 1977. Productivity, mortality, and population trends of wolves in northeastern Minnesota. J. Mamal. 58 (4): 559-574.

· Mech L.D., 1970. The wolf the ecology and behaviour of an endangered species. Natural history press, Garden City, N.Y.

· Mech L.D., 1974. Canis lupus. Mammalian Species n. 37

· Mech L.D., 1977. Productivity, mortality, and population trends of wolves in northeastern Minnesota. Journal of Mammalogy 58(4): 559-574.

· Meier J., L.D. Mech, L.G. Adams, 1994. Pack structure and genetic relatedness among wolf packs in a naturally regulated population. In Ecology and Conservation in a changing world.

· Meriggi A, S.Lovari, 1996. A review of wolf predation in southern europe: does the wolf prefer wild prey to livestock? J.appl. Ecol. 33: 1561-1571.

. Murie A., 1944 - The wolves of Mt. Mc Kinley. U. S. Nat. Park Serv. Fauna Ser. nr. 5 pp. 238.

. Messier F., 1985 - Solitary living extra territorial movements of wolves in relation to social status and prey abundance. Can. J. Zool., 63: 239-245.

. Peterson R. O., Woolington J. D., Bayley T. N., 1984 - Wolves of the Kenai peninsula, Alaska. Wildl. Monogr., 88: 1-53.

. Priklonsky S. G., 1986 - The length of the 24-hour movement of the Wolf. Some problems of ecology and importance of the Wolf in winter period. Proc. XVII IUGB Congress, Brussels.

. Pulliainen E., 1965 - Studies on the Wolf (*Canis lupus*) in Finland. Ann. Zool. Fennici, 2: 215-259.

. Pulliainen E., 1980 - The status, structure and behaviour of populations of the Wolf (*Canis lupus* L.) along the Fenno-Soviet border. Ann Zool. Fennici 17: 107-112.

· Randi E., F. Francisci, V. Lucchini, 1995. Mitocondrial DNA restriction fragment lenght monomorphism in the italian wolf (Canis lupus L.) population. In Jornal of zoological sistematic and evolutionary research, 1995.

· Rausch R.A., 1967. Some aspects of the population ecology of wolves, Alaska. American Zoologist 7: 253-265.

. Reig S., De la Cuesta L., Palacios F., 1985 - The impact of human activity on the food habit of red fox and wolf in Old Castille, Spain. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 40: 151-157.

· Sacks B. N., 1996. Ecology and behaviour of coyotes in relation to depredation and control on a California sheep ranch. Thesis, University of California at Berkeley, Berkeley, California, USA.

. Salvador A., Abad P. L., 1987 - Food habits of a Wolf Population (*Canis lupus*) in Leon Province, Spain. Mammalia, 51 (1): 45-52.

· Schassburger R. M., 1993. Vocal Comunication in timber wolf, Canis lupus L. Paul Parey Scien Thompson D. Q., 1952 - Travel, range, and food habits of timber wolves in Winsconsin. J. Mamm., 33: 429-442.

. Thurber J. M., Peterson R. O., 1993 - Effects of population density and pack size on the foraging ecology of Gray Wolves. J. Mamm., 74 (4): 879-889.

· Toschi A., 1965. Mammalia, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Artiodactyla, Cetacea. "Fauna d'Italia" vol. VII Calderini Bologna.

· Wilson D. E. and D.A. Reeder., 1993. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. II edit., Smithsonian Inst. Press.

. Zangheri P., 1957 - Fauna di Romagna: Mammiferi. Boll. Zool. XXIV, Torino

· Zimen E., 1982. A wolf pack sociogram. In: Wolves of the world. Perspective of behavior, ecology and conservation. Harrington, F.H., and P.C. Paquet, editors. Noyes Publ. Co., Park Ridge, New Jersey. p. 282-322.

Libri e testi divulgativi consigliati:

· Boitani L., 1986. Dalla parte del lupo. G. Mondadori, Milano.

· Boscagli G., 1985. Il lupo. Carlo Lorenzini ed. Udine.

· Ciucci P. Boitani L., 1998. Il lupo, elementi di biologia, gestione, ricerca. Documenti tecnici INFS (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), n°23

· Cecere F. (ed.), 1996, Atti del Convegno "Dalla parte del lupo", serie Atti e Studi del WWF Italia.

· Mech L.D., 1970. The wolf the ecology and behaviour of an endangered species. Natural history press, Garden City, N.Y.

· Ortalli G., 1997. Lupi, genti, culture. Uomo e ambiente nel medioevo. Biblioteca Einaudi 1997.

. Barry H. Lopez **Lupi, dalla parte del miglior nemico dell'uomo**, "*Of Wolves and Men* " Piemme, II edizione 2003, pp. 432 nota di Fulco Pratesi, ill., € 8,90

SITOGRAFIA SUL LUPO

MINISTERO DELL'AMBIENTE:

- http://www.minambiente.it/pagina/lupo
- http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/rete_natura_2000/attuazione_direttiva_Habitat.pdf

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E RICERCA AMBIENTALE (GOVERNATIVA) ISPRA

- http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/quaderni/conservazione-della-natura/piano-dazione-nazionale-per-la-conservazione-del

SITO PARCHI ITALIANI:
- http://www.parks.it/news/dettaglio.php?id=11559
- http://www.parchionline.it/lupo-appenninico.htm

PROGETTO APPENNINI: MIRCO LUPO (progetto LIFE su ibridi)
- http://www.lifemircolupo.it/
- wolf appennine center (WAC) : http://www.parcoappennino.it/pagina.php?id=253

PROGETTO LUPO APPENNINICO "LIFE WOLFNET"
- http://www.lifewolf.net/it/component/content/

PROGETTO LUPO ALPI
- http://www.lifewolfalps.eu/

REGIONE EMILIA ROMAGNA
- Regione Emilia Romagna, leggi di protezione: http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/caccia/temi/lupo-1
- Regione ER, pubblicazione su Come risolvere conflitti con allevatori: http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/caccia/doc/pubblicazioni/il-lupo-in-emilia-romagna-strategia-di-convivenza-e-gestione-dei-conflitti

REGIONE PIEMONTE
www.regione.pmn.it/parchi/lupo

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA E INDENNIZZI GRANDI CARNIVORI
http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA52/

FORESTALE
- http://www.corpoforestale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/6611
- http://www.corpoforestale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4342

ASSOCIAZIONE DI RICERCA (DOTT BERZI) "CANIS LUPUS"
- http://www.canislupus.it/

DOCUMENTI STORICI SUL LUPO
- http://www.thewolfsite.altervista.org/canis_lupus/biblioteca_23_documenti_storici.htm

STUDIO EUROPEO DI CASI DI ANTROPOFAGIA
http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/2002.Review.wolf.attacks.pdf

WWF
- http://www.wwf.it/lupo/
- http://www.wwf.it/ambiente/librorosso/Lupo.asp

CONSERVAZIONE LUPO AREE MEDITERRANEE
- http://www.medwolf.eu/index.php/normativa.html

CONSERVAZIONI SPECIE COMUNITARIE:

- http://www.life-coex.net/

ALRI SITI DI INTERESSE:

- http://www.grandicarnivori.it/
- www.wolfitaly.com
- http://www.elicriso.it/it/animali_regno/canis_lupus/
- http://www.lupoappenninico.it/
- http://canidae.ca/
- http://www.forwolves.org/ralph/