



Manuale per l'accertamento dei danni da predazione

**Orso
bruno**

Lupo

**Sciacallo
Dorato**

Volpe

**Lince
Eurasiatica**



Rok Černe, Miha Krofel, Marko Jonozovič, Andrej Sila, Hubert Potočnik,
Miha Marenče, Paolo Molinari, Josip Kusak, Tomaž Berce e Matej Bartol

Con il contributo di:

Miran Bartol, Špela Bergant, Maja Černe, Marina Habazin, Đuro Huber, Klemen Jerina, Franc Kljun, Felix Knauer, Bojana Lavrič, Dragan Markovič, Iztok Mlekuž, Nives Pagon, Aleš Pičulin, Igor Pičulin, Andrej Rot, Grega Simčič, Tomaž Skrbinšek, Alenka Tomšič, Seth M. Wilson

Citazione suggerita:

Černe R., Krofel M., Jonozovič M., Sila A., Potočnik H., Marenče M., Molinari P., Kusak J., Berce T., Bartol M. 2019. Manuale per l'accertamento dei danni da predazione: orso bruno, lupo, sciacallo dorato, volpe, lince eurasiatica. Slovenia Forest Service - LIFE DINALP BEAR project, Ljubljana, Slovenia, 84 pp.

INDICE

Introduzione	2
Regole per l'esame dei danni da predazione e la determinazione delle cause della morte	3
Regole generali	3
Esame della zona di rinvenimento della carcassa	4
Esame della carcassa	7
Raccolta di campioni di DNA (saliva, feci, urina, peli, sangue, ecc.)	13
Documentazione fotografica dei danni da predazione	15
Le zoonosi e la protezione personale	16
Le zoonosi	16
Protezione personale	25
Orso Bruno	26
La specie	26
Segni di presenza	30
Segni di predazione	35
Altri tipi di danno	38
Lupo	42
La specie	42
Segni di presenza	46
Segni di predazione	51
Possibili errori di identificazione	55
Sciacallo Dorato	56
La specie	56
Segni di presenza	59
Segni di predazione	60
Volpe	62
La specie	62
Segni di presenza	64
Segni di predazione	66
Lince Eurasiatica	68
La specie	68
Segni di presenza	71
Segni di predazione	74

INTRODUZIONE

La presente guida mira a dare informazioni dettagliate su come si debbano svolgere le indagini sul campo per individuare la causa di morte del bestiame quando si sospetti essa sia dovuta a carnivori. La presente guida è stata inizialmente redatta nell'ambito del progetto LIFE+ SloWolf e successivamente aggiornata nell'ambito del progetto LIFE DINALP BEAR, con l'aggiunta di nuovi capitoli e la traduzione in diverse lingue.

Si auspica che la presente guida possa essere d'aiuto a ispettori, consulenti agricoli e altre figure incaricate di individuare la specie selvatica responsabile di un danno. Questa guida fornisce agli utenti indicazioni utili a riconoscere i segni lasciati dagli animali selvatici sulla e vicino alla preda e a procedere alla raccolta delle prove per ulteriori analisi; insegna inoltre come proteggersi dalle zoonosi che possono colpire chi venga a contatto con una carcassa.

Nell'utilizzare la presente guida per identificare l'animale responsabile della predazione è importante sapere quanto segue:

1. Nel determinare il predatore, si deve considerare che i carnivori di cui si tratta in questa guida possono essere animali saprofagi che si sono cibati di una preda già uccisa da un altro animale o morta per altre cause, anche naturali. Pertanto, è importante determinare la causa della morte indipendentemente dai segni lasciati dal carnivoro sulla carcassa o nella zona circostante. Per determinare la causa della morte è necessario avere conoscenze di base di patologia, di cui si tratterà più avanti.
2. Questa guida presenta i segni tipici della presenza del predatore e i segni della predazione, che sono molto variabili nella pratica e diversi in ciascun caso. Per individuare il predatore è necessario tener conto di tutti i segni riscontrati sulla carcassa e nella zona circostante.



*Le cause di morte sono molte e diverse. La fotografia mostra un capriolo ucciso dall'impatto con un'automobile.
(foto: Paolo Molinari)*

REGOLE PER L'ESAME DEI DANNI DA PREDAZIONE E LA DETERMINAZIONE DELLE CAUSE DELLA MORTE

Regole generali

Vi sono diverse regole da seguire per determinare la causa di una morte. In primo luogo, si deve mettere in sicurezza l'area in modo che nessun segno della presenza del predatore o di altri fatti utili a stabilire la causa della morte vada distrutto. La messa in sicurezza della zona di reperimento della carcassa è innanzitutto responsabilità del proprietario del bestiame. All'arrivo dell'ispettore, questi diventa corresponsabile della messa in sicurezza della zona. Per individuare il predatore occorre tener conto di quanto segue: le abitudini di caccia del carnivoro, la tecnica di uccisione, il modo in cui ha movimentato la carcassa e il modo in cui se ne è cibato. Nella maggioranza dei casi la causa della morte è determinabile sulla base dei suddetti fattori. Se non si riesce a identificare il predatore, lo si deve dichiarare nel verbale, senza eccezioni, per poi richiedere un'ulteriore perizia da parte di enti qualificati (p.e. facoltà di veterinaria).

Nel determinare la causa di morte è opportuno distinguere, sulla preda, i segni del predatore dai segni di eventuali saprofagi. I segni di saprofagia non sono collegati alla causa di morte. L'affidabilità della determinazione della causa di morte dipende dallo stato della carcassa, dalla presenza di saprofagi, larve di mosca e dal livello di deterioramento, fortemente influenzato dal momento in cui si è avuta la morte. Questi fattori possono facilmente occultare gli indizi e rendere impossibile la determinazione della causa di morte. Se della preda rimangono solo le ossa, determinare la causa della morte sarà molto difficile se non impossibile. Pertanto, è importante esaminare la carcassa quanto prima, per ridurre il rischio di individuazione errata o non individuazione del predatore.



*Se si sono rinvenute solo ossa, è estremamente difficile determinare con esattezza la causa della morte.
(foto: Rok Černe)*

Per determinare la causa della morte non ci si deve affidare a un unico segno di presenza del carnivoro, ma si devono raccogliere quante più prove possibile, cioè tutti i segni che possano confermare o smentire una causa di morte. Per esaminare la scena in cui è avvenuta la morte dell'animale, si deve procedere dall'esterno verso l'interno della scena. In primo luogo, si ricercherà la presenza di segni di un carnivoro nella zona dell'attacco, poi si esamineranno i segni esterni di predazione sulla preda e, infine, si procederà a una parziale scuoiatura della carcassa per valutare eventuali segni sottocutanei e individuare le possibili cause della morte. L'ordine dell'esame è molto importante: perché se si invertisse l'ordine, alcuni segni potrebbero andare distrutti senza essere rilevati.

Esame della zona di rinvenimento della carcassa

L'esame della zona può portare a determinare se l'animale sia stato ucciso in una lotta. Se si riesce a individuare la scena di attacco, è ovvio che l'animale è stato ucciso da un predatore. Si deve prestare molta attenzione durante l'esame, perché alcuni segni possono manifestarsi solo dopo l'evento. Un'altra possibilità è che l'animale sia stato ucciso così velocemente che non risultano segni di lotta. Gli indicatori della scena di una lotta sono piante danneggiate, graffi sul terreno, tracce su neve, fango o sabbia, peli, sangue, tracce della preda e del predatore. Tali indicatori consentono di determinare il rapporto di forza tra la vittima e l'assalitore (se i due hanno un livello di forza analogo, i segni di lotta sono maggiori). Si possono inoltre individuare i segni d'attacco tipici di una specie, per esempio:

- La scena dell'"attacco a sorpresa" tipico della lince è in genere di pochi metri quadrati, anche se la vittima è un animale più grande (per esempio una femmina di cervo).
- Una pecora è una preda grande e quindi difficile per una volpe, per cui in questo caso la zona di lotta sarà più ampia.
- I cani si rivelano spesso cacciatori inesperti: raggiungono la preda, ma spesso non sono in grado di gestirla, e la preda riesce a fuggire. La zona della lotta è quindi piuttosto ampia e non vi sono tracce di sangue e peli.
- Lupi e cani cacciano in branco e lasciano più tracce dietro di sé, mentre la lince caccia in solitaria e lascia poche tracce.
- L'orso raramente attacca ungulati selvatici adulti, aggredendo più spesso bestiame scarsamente protetto, soprattutto pecore e capre. La caccia è breve e la zona di attacco piccola, ma i segni del predatore, data la sua forza, sono chiaramente visibili.

Il secondo elemento da tener presente nell'esame della zona di attacco è lo spostamento della carcassa dopo l'uccisione: alcuni carnivori si cibano della carcassa direttamente sulla scena dell'uccisione, mentre altri la trascinano in un luogo riparato; una preda piccola può essere spostata senza segni di trascinamento. Vi sono inoltre segni determinati dalla tecnica di uccisione e dallo spostamento della carcassa.



La scena di una lunga e dura lotta tra una volpe e un capriolo. (foto: Center for Fish and Wildlife Health – Berna)



La lince ha trascinato la carcassa in un luogo riparato, ma la scena della lotta è chiaramente visibile. (foto: Paolo Molinari)

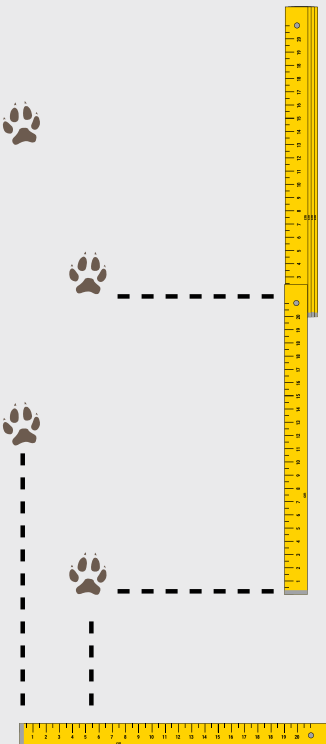
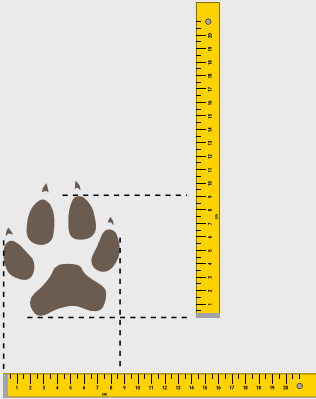
Per esempio, la lince di solito si ciba della preda sulla scena dell'attacco, ma a volte la sposta in un luogo riparato, trascinandola fino a una distanza di 100 m, anche in salita; la volpe tipicamente trascina la preda in discesa, la smembra e ne stacca la testa. Solo un lupo, un cane di taglia grande o un orso sono in grado di spostare la carcassa di una preda di grandi dimensioni (p.e. un cervo adulto).



La preda di una volpe. La testa è stata staccata (foto: Miha Krofel)

Domande da porsi nell'esaminare la zona dell'attacco:

- È possibile che l'animale sia morto per altre cause (p.e. di malattia) e che la carcassa sia stata manipolata/consumata da consumatori secondari?
- Nella zona dell'evento vive un particolare predatore?



- Qual è la distanza dal bordo della foresta e dalle attività/ insediamenti umani più vicini?

- Vi sono chiari segni di presenza o altri segni di un carnivoro?

- Quali sono i segni al punto d'ingresso del carnivoro (se l'evento si è verificato all'interno di un recinto, stalla, luogo chiuso o simili):

- Ricerca delle tracce del predatore. Le tracce sono spesso rinvenute nel punto in cui il carnivoro ha fatto il proprio ingresso nel pascolo o su zone coperte di fango/neve circostanti la zona dell'attacco. Si devono fotografare i segni individuati, misurare la larghezza e la lunghezza delle orme e, se possibile, la distanza tra le orme. È utile anche esaminare eventuali altre orme, perché è difficile individuare il predatore sulla base di un'unica impronta.

- Feci ed urine sono presenti nella zona dell'attacco, perché il predatore le usa per marcare il territorio, oppure defeca in loco dopo essersi cibato della preda. In caso di incertezza, per determinare la specie si può determinare il DNA di feci e urine ritrovate sulla neve.

- i campioni di peli sono ulteriori elementi utili all'identificazione del predatore, e anche di questi si può analizzare il DNA. Sul filo elettrico di recinzione di un pascolo si possono ritrovare frammenti di pelo del carnivoro.

- La carcassa è stata sotterrata o comunque occultata? L'occultamento della carcassa è tipica della lince, e talvolta praticata anche dall'orso, ma ciò non basta ad attribuire un attacco a queste specie.

*Come misurare un'orma e la lunghezza dei passi
(disegno: Igor Pičulin)*



Esaminare il punto di ingresso può essere molto utile per individuare il predatore: qui infatti spesso si trovano dei peli. La recinzione di questa fotografia può essere stata danneggiata solo da un orso (foto: Archivio del Slovenia Forest Service)

Esame della carcassa

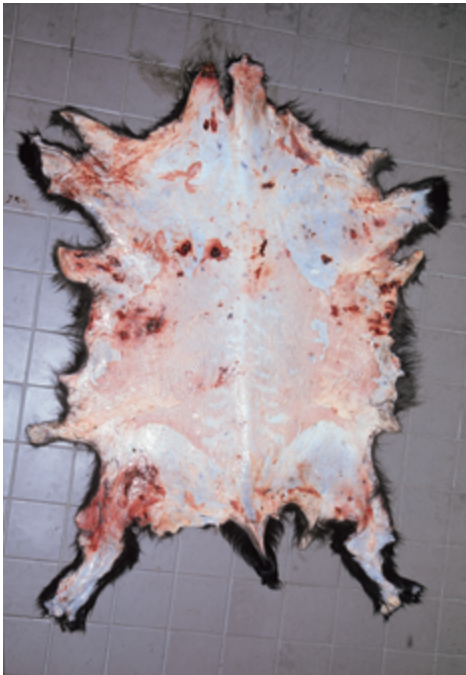
La domanda più importante da porsi quando si esamina una carcassa è se la preda sia stata uccisa da un carnivoro o se essa sia morta per altre cause (malattia, vecchiaia, ictus, ecc.) e siano poi intervenuti dei saprofagi. Sebbene ciò si possa davvero chiarire solo dopo la scuoiatura, è importante tener presente questo interrogativo quando si esaminano la zona circostante e i segni esterni. Segni di presenza di un determinato animale non significano necessariamente che esso abbia attaccato la preda e se ne sia cibato.

Quando i saprofagi si cibano di animali già morti (e non uccisi da loro), sulla carcassa si trovano tracce di denti, artigli o rostri, ma non sanguinamento né contusioni. Il principio più importante nell'esaminare una carcassa è: contusioni ed emorragie possono avvenire solo su un animale che è vivo o appena ucciso; sono la prova primaria di una morte violenta. Una ferita inferta prima della morte tipicamente implica contusioni e ha bordi corrugati, irregolari, gonfi e arrossati, ed è difficile pulirla dal sangue. Una ferita inferta dopo la morte tipicamente ha bordi diritti, netti, regolari e bianchi, senza sangue né sangue pigmentato.



La domanda più importante da porsi quando si esamina una carcassa è se la preda sia stata uccisa da un carnivoro o se essa sia morta per altre cause e siano poi intervenuti dei saprofagi. Foto della preda di una lince divorata da uccelli. (foto: Miha Krofel)

Al fine di identificare l'assalitore, è importante sapere se l'animale è morto per emorragia o soffocamento. La maggior parte dei carnivori uccide con un morso al collo. La morte può essere dovuta a un morso nella zona della carotide/giugulare e della trachea con successivo soffocamento (LINCE) o a vene strappate e conseguente emorragia (LUPO). I sintomi dell'emorragia sono danni maggiori ai tessuti, lacerazioni, grande quantità di sangue sulla scena di lotta, estremo pallore delle membrane mucose (simili a porcellana, segno più visibile sulla congiuntiva sotto le palpebre o sulla mucosa orale se non pigmentata). In caso di soffocamento, il tessuto del collo è meno danneggiato. Dove i denti hanno bucatato la pelle, dall'esterno si riscontrano solo piccole lesioni. Nel tessuto sottocutaneo si riscontrano piccole emorragie e contusioni responsabili del soffocamento e dell'ostruzione del flusso d'aria ai polmoni. Segni tipici sono schiuma nelle vie aeree e petecchie diffuse nella mucosa della trachea, con possibilità di petecchie sulla mucosa del cavo orale e dell'epiglottide. I denti possono forare la trachea provocando emorragie nei settori perforati.



*Le lesioni ante mortem si caratterizzano tipicamente per le contusioni visibili sulla pelle e sul tessuto. Le lesioni post mortem non producono contusioni né emorragie.
(foto: Andrej Sila)*

*Le contusioni sono visibili sulla pelle, nell'area del morso, e indicano un predatore esperto.
(foto: Center for Fish and Wildlife Health – Berna)*

La possibilità di determinare la causa di morte dell'animale dipende da quanto è rimasto della carcassa. L'età della carcassa è estremamente importante: l'esame di una carcassa fresca è molto più semplice dell'esame di una vecchia, che potrebbe essersi ormai parzialmente o completamente deteriorata, anche a opera dei saprofiti. Una carcassa fresca consente di esaminare dettagli quali la distanza tra i segni dei canini sulla preda, i graffi, etc. I segni dell'attacco vanno cercati su tutto il corpo. I segni più importanti quando si esamina la carcassa

sono quelli che indicano la tecnica di uccisione, la distribuzione delle ferite letali e il modo in cui la preda è stata consumata. I segni comprendono le lesioni cutanee (graffi, fori), il numero, la dimensione e la distanza tra i fori dei canini e le zone della pelle perforate, l'entità delle emorragie sottocutanee, i danni muscolari e le fratture ossee. Diversi predatori preferiscono alimentarsi di alcune parti del corpo ed evitarne altre, fattore utile a indicare o escludere una determinata specie. Bisogna determinare di quali organi interni il predatore si sia alimentato, come abbia aperto la carcassa, dove e come i muscoli siano stati mangiati e se le ossa siano state anch'esse frantumate e mangiate. Bisogna inoltre verificare l'eventuale mancanza di certe parti del corpo (p.e. un saprofago può staccare la testa, le zampe, ecc.).



In estate, le larve di mosca possono infestare una carcassa e nascondere le tracce del predatore dopo solo due giorni dall'uccisione. (foto: Rok Černe)



Il soffocamento è la conseguenza di un forte morso al collo, indicato da una mucosa tracheale gonfia e vascolarizzata, e spesso dalla presenza di schiuma nelle vie aeree. Se i denti forano la trachea possono verificarsi emorragie. (foto: Anja Molinari - Jobin)

Per determinare la causa della morte bisogna considerare tutti i segni di predazione e di consumo rinvenibili sul corpo, perché un solo segno di per sé potrebbe non essere affidabile. Per esempio, una sola orma nel fango senza artigli visibili può far erroneamente pensare a una lince, mentre il danno è stato in realtà causato da un cane. La conclusione giusta è il risultato dell'esame di diverse orme chiaramente visibili e di tutti gli altri segni. Anche la distanza tra i canini del predatore è molto importante, ma può anche essere molto fuorviante. Possono verificarsi errori per le differenze interne alla specie (esemplare maschio o femmina, giovane o vecchio, ecc.), ma spesso è comunque già difficile associare tra loro due fori prodotti dai denti della stessa mascella (superiore o inferiore): ciò è particolarmente vero nelle specie che azzannano la preda più volte (volpe, sciacallo e cane). Individuare la distanza tra i canini aumenta notevolmente il grado di certezza dell'identificazione, nonostante i problemi di cui sopra.



È difficile misurare la distanza tra i denti canini in presenza di più morsi, ma si tratta di un segno tipico di alcuni predatori (volpe, sciacallo e cane) (foto: Paolo Molinari)



La distanza tra i segni di un morso canino può aiutare a identificare il predatore (foto: Josip Kusak)

Nell'esame del danno la priorità è stabilire se l'animale sia morto per una malattia o per altro motivo (denutrizione, avvelenamento, folgorazione, caduta, ecc.), e individui di specie protette si siano cibati della carcassa dell'animale già morto. Bisogna essere estremamente cauti, perché il bestiame può morire anche di zoonosi pericolose quali antrace e tubercolosi (cfr. il capitolo: Zoonosi e protezione personale). Se si sospetta che l'animale sia morto di malattia (non vi sono segni di una lotta né le tipiche ferite letali di un grande carnivoro), la carcassa va maneggiata il meno possibile e ci si deve rivolgere immediatamente a un veterinario.

Anche in assenza di indicazioni di morte per malattia, la cautela è indispensabile per valutare obiettivamente la situazione e stabilire che la morte non è dovuta a un predatore. Per esempio, in alcune aree gli attacchi dei lupi alle pecore sono frequenti, ma nell'esaminare la carcassa, si deve considerare la possibilità che la morte sia stata causata da una linca, un orso, uno sciacallo o un cane e, per i nuovi nati, anche da corvidi. La domanda importante a questo punto è se l'animale fosse malato o ferito prima dell'attacco: gli animali feriti o malati, a titolo di esempio persino camoscio o capriolo adulti, possono infatti essere uccisi anche da volpi o grandi rapaci.

Bisogna inoltre considerare la possibilità che altri animali, quali volpi, orsi, tassi, martore, donnole, diversi tipi di uccelli, soprattutto rapaci e corvidi, e molti altri ancora, si siano nutriti della carcassa. I segni d'attacco consentono nella maggior parte dei casi di distinguere tra grandi predatori specializzati quali la linca e il lupo, e predatori più piccoli quali la volpe e il gatto, uccelli che si nutrono principalmente di carcasse e grandi predatori non specializzati come l'orso. Specialmente durante i periodi più caldi dell'anno, insetti e larve infestano in gran numero la carcassa provocandone il rapido deterioramento e rendendo non più visibili i segni della predazione.

Bisogna esaminare l'intera carcassa per individuare eventuali segni di predazione. Tali segni spesso diventano individuabili solo dopo aver rimosso la pelle della preda. La maggior parte delle informazioni si raccoglie rimuovendo la pelle del collo, del ventre e del dorso dell'animale. Un ispettore non esperto in danni da predazione non dovrebbe tuttavia procedere a spellare da sé l'animale, perché per inesperienza potrebbe distruggere segni importanti.

I criteri principali per riconoscere il predatore sono il tipo e la distribuzione delle ferite letali e il modo in cui la preda è stata divorata. I danni alla pelle (lesioni da graffio e da morso), il numero, le dimensioni, la distribuzione e la profondità delle lesioni, la distribuzione e la gravità di contusioni, il tipo di danno al tessuto muscolare e le eventuali fratture ossee.



La beccatura degli occhi è un tipico segno del corvo e di altri rapaci che si alimentano degli occhi dell'animale morto. (foto: Rok Černe)



I segni dell'assalitore sono maggiormente visibili se si rimuovono la pelle e tutto il tessuto sottocutaneo. Una capra uccisa da cani e un capriolo ucciso da una lince. (foto a sinistra: Paolo Molinari, foto a destra: Andrej Sila).

I predatori tipicamente divorano la preda o si alimentano di alcune sue parti. Al ritrovamento di una carcassa è importante determinare quali sue parti o organi interni siano stati mangiati, come il corpo sia stato aperto, dove i muscoli siano stati mangiati e se il predatore si sia alimentato anche delle ossa.

Esaminare i segni esterni sulla carcassa:

- **Segni di attacco e lotta:**
 1. presenza di sangue,
 2. potenziale spostamento della carcassa dopo l'uccisione,
 3. Lesioni ante mortem e post mortem (esame dettagliato scuoiando le singole parti del corpo).
- **Tecnica di uccisione:**
 1. area dei morsi,
 2. numero dei morsi,
 3. forza del morso,
 4. distanza tra i canini
 5. graffi (chiaramente visibili solo rasando o scuoiando la carcassa),
 6. ossa fratturate, contusioni.
- **Consumazione della preda:**
 1. quanta parte della carcassa è stata consumata,
 2. quali parti del corpo sono state consumate (carne, organi interni, ossa, pelle),
 3. mancanza di alcune parti del corpo (zampe, testa, ecc.),
 4. spostamento o occultamento della carcassa.
- **Chi è il predatore e chi altri si è alimentato della carcassa?**

Scuoimento:

- **fori nella pelle:**
 5. numero di fori,
 6. distribuzione dei fori,
 7. distanza tra i canini destro e sinistro,
 8. forma dei fori,
 9. diametro dei fori.
- **Vi sono lacerazioni ed emorragie massive nel tessuto sottocutaneo, oppure è visibile solo qualche foro da morso?**
- **C'è qualche segno di morso (1-3) e si trova sul lato inferiore, oppure i segni di morso più evidenti si trovano su tutto il collo (ed eventualmente su testa, torace, dorso, ecc.)?**
- **C'è schiuma nella trachea?**
- **Se sono visibili graffi: hanno perforato la pelle?**
- **Ci sono emorragie nel tessuto sottocutaneo?**
- **Emorragie nel tessuto muscolare?**
- **Ci sono ossa fratturate?**

Raccolta di campioni di DNA (saliva, feci, urina, peli, sangue, ecc.)

In molti casi può non essere possibile riconoscere e identificare chiaramente la specie che ha causato il danno. In tali casi possono essere utili le tecniche basate sul DNA. Se il DNA si è sufficientemente conservato, si possono determinare la specie e addirittura il singolo individuo, perché ciascuno ha il proprio genotipo, che è “leggibile” dal campione di DNA; ciò è particolarmente utile se si determina che uno specifico individuo è divenuto problematico e si rende ripetutamente autore di danni da predazione.

Per ottenere risultati utili è essenziale raccogliere campioni di DNA di buona qualità e conservarli in modo corretto. Il degrado della materia organica comporta il degrado del DNA. Vi sono fattori che aumentano il degrado (umidità, calore), e altri che lo riducono (clima secco e freddo, uso di etanolo e altri fissativi). Le parti più ricche di DNA (p.e. i tessuti di un animale morto) lo conservano più a lungo rispetto alla saliva o alle feci, in cui il DNA è relativamente scarso.

Per raccogliere e conservare correttamente campioni di DNA servono attrezzature di campionamento adeguate (fiale con fissativi, sacchetti con cerniera contenenti gel di silice, ecc.), ed è importante evitare la contaminazione dei campioni con il DNA di altri campioni. Gli strumenti utilizzati per prelevare i campioni, quali le pinzette, devono essere puliti regolarmente, oppure si possono utilizzare strumenti monouso.

Tipicamente, sulla scena della predazione si raccolgono i seguenti campioni di DNA:

Campioni di saliva

Sono i campioni di DNA più comuni sulla scena della predazione da grandi carnivori. Li si può prelevare dalle zone in cui la vittima è stata morsa. La zona migliore per il campionamento è il collo, dove il predatore tipicamente attacca la preda. È opportuno evitare le zone su cui siano intervenuti consumatori secondari (p.es. volpi) e preferire zone toccate da un solo animale (p.es. lupo), per evitare di mescolare tra loro i DNA. I campioni di saliva si raccolgono con tamponi autoessiccanti (contenitori per la raccolta di prove); prima di raccogliere il campione si deve immergere il tampone nell'etanolo. È importante che il campione rimanga asciutto, perché il DNA è molto sensibile all'umidità ambientale. È opportuno sigillare il contenitore con nastro adesivo per proteggere il campione dall'umidità.

Campioni di feci

Spesso il predatore depone le feci sulla scena della predazione (anche sulla preda). Quando si sospetta che l'assalitore sia un grande carnivoro, è importante che l'ispettore distingua le feci del predatore da quelle degli eventuali animali saprofiti (p.es. volpi) in base a forma e dimensioni. Nel prelevare campioni di DNA dalle feci è importante: a) recarsi sulla scena muniti di contenitori con fissativo (di solito alcool o EDTA); b) per il prelievo, utilizzare strumenti monouso (in legno); c) prelevare i campioni principalmente dalla superficie dell'escremento (muco) e meno del suo

interno; d) non mischiare MAI i campioni tra loro; d) non prelevare campioni da feci vecchie.

Campioni di urina

Si possono raccogliere solo in presenza di neve, di solito con contenitori riempiti di fissativo. Nel riempire un contenitore di “neve gialla”, è importante prelevare il campione da un punto in cui abbia urinato un solo animale e non versare/spandere il fissativo.

Campioni di sangue

È raro poterne prelevare dalla scena della predazione, ma costituiscono una fonte di DNA molto preziosa. A volte, per esempio, gli orsi si tagliano nel cercare di penetrare in una stalla o in un apiario e sulla scena si trova del loro sangue. I campioni di sangue vanno prelevati e conservati con le stesse procedure usate per i campioni di saliva.

Campioni di peli

Spesso si trovano peli nelle immediate vicinanze degli oggetti danneggiati (p.e. recinzioni elettriche, filo spinato, granai) o direttamente su di essi (p.e. alveari). In molti casi la sola morfologia del pelo basta a determinare la specie; inoltre, dai peli si può estrarre il DNA. I peli raccolti non devono essere vecchi e devono avere il follicolo pilifero attaccato. È importante mantenere asciutto il campione di peli (p.e. in una busta di carta con gel di silice), o in un contenitore riempito di alcool.

I campioni di DNA vanno conservati in un luogo fresco, buio e asciutto (frigorifero) e inviati a un laboratorio d'analisi. In ogni caso, è opportuno non tenere i campioni in luoghi caldi ed esposti alla luce solare quali, p.es., il parabrezza dell'auto.

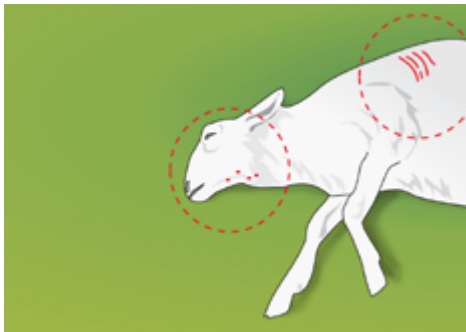


Kit di campionamento del DNA per la raccolta e conservazione di saliva, peli, tessuti, urina e feci.

Documentazione fotografica dei danni da predazione

Informazioni importanti per scattare fotografie

- Tutti i reperti potenzialmente utili a individuare l'assalitore vanno documentati con fotografie.
- La carcassa va fotografata da angolazioni e a distanze diverse (come nei disegni sotto).
- I segni di presenza quali tracce o feci sono da fotografare accanto a un centimetro o a un oggetto per il confronto delle dimensioni.
- Le tracce su fango o neve vanno fotografate da dietro, perché l'orma degli artigli spesso non è visibile nelle fotografie prese da sopra.
- Ogni fotografia deve riportare l'ora e il luogo in cui è stata scattata.



La documentazione fotografica della preda deve comprendere la zona dell'attacco, i dettagli dei morsi e dei segni di alimentazione sulla carcassa. (disegno: Igor Pičulin)



La fotografia va scattata ad un angolo retto, perché scattandola in verticale alcuni dettagli importanti non sarebbero visibili. (foto: Paolo Molinari).

LE ZONOSI E LA PROTEZIONE PERSONALE

Le zoonosi

Le zoonosi sono le malattie trasmesse dagli animali all'uomo. Possono essere causate da virus, batteri, funghi o parassiti. Quando invece è l'uomo a infettare gli animali, si parla di zoonosi inversa o antropozoonosi. La trasmissione di un'infezione necessita di tre elementi: una fonte di patogeni, un ospite suscettibile e un mezzo di trasmissione del microrganismo.

Le fonti sono gli animali o gli ambienti contaminati dagli animali. Gli agenti patogeni possono essere trasmessi agli esseri umani direttamente dall'animale attraverso il sangue o altre sostanze organiche durante procedure diagnostiche o di cura, oppure indirettamente dall'ambiente dell'animale.

Gli ospiti suscettibili sono animali che possono essere clinicamente malati, portatori asintomatici di agenti infettivi, con flora endogena che è patogena per l'uomo, o che sono nel periodo d'incubazione di una malattia infettiva. Gli agenti patogeni possono anche essere trasmessi in modo indiretto da pareti, pavimenti, banconi, attrezzature, forniture varie, mangimi e acqua. La resistenza ai microrganismi patogeni varia secondo l'ospite. Alcune persone possono essere immuni dall'infezione oppure possono essere in grado di resistere alla colonizzazione da parte di un agente infettivo; altre persone esposte allo stesso agente possono invece diventare portatori asintomatici e altri ancora possono sviluppare la malattia clinica. Fattori quali l'età, malattie sottostanti, immunodepressione, irradiazioni, gravidanza e lacune nei meccanismi di prima difesa (integrità della barriera cutanea, riflesso tussivo, acidità dello stomaco), possono rendere le persone più suscettibili alle infezioni; tale suscettibilità si riduce con la vaccinazione.

La trasmissione avviene principalmente attraverso cinque meccanismi: contatto diretto, contatto indiretto, aerosol, vettori (malattie trasmesse da vettori) e cibo (malattie a trasmissione alimentare). Lo stesso agente può adottare più vie di trasmissione; la trasmissione è influenzata in larga misura dalla stabilità del patogeno, la sua virulenza e i modi della sua trasmissione dagli ospiti infetti. Il grado di infettività di diversi agenti varia secondo il vettore di trasmissione. **Per contatto diretto** s'intende il contatto con saliva, sangue, urina, secrezioni nasali, feci o altri fluidi corporei di un animale infetto. **Per contatto indiretto** s'intende il contatto con le aree in cui gli animali vivono e si muovono, oppure con oggetti o superfici contaminati dai germi degli animali. **La trasmissione per aerosol** si ha quando gli agenti patogeni dell'animale o del suo ambiente viaggiano nell'aria ed entrano nell'ospite umano per inalazione e/o attraverso le mucose. All'aumentare della vicinanza alla fonte del patogeno e della durata dell'esposizione aumenta anche la probabilità di infezione. Alcuni patogeni possono infettare anche ad ampia distanza; tuttavia, è difficile definire la distanza infettiva, perché essa dipende dalla dimensione delle particelle, dalla natura dell'agente patogeno e dai fattori ambientali. Alcuni agenti patogeni (come *Coxiella burnetii* (febbre Q) e *Mycobacterium bovis* (tubercolosi

bovina)), sono noti per trasmettersi a grande distanza. **Le malattie trasmesse da vettori** sono trasmesse da mosche, zanzare, zecche e simili. **Le intossicazioni alimentari** sono trasmesse da cibo e bevande quali per esempio latte non pastorizzato, carne o uova poco cotte, frutta e verdura non lavate, alimenti contaminati dalle feci di un animale infetto).

Nella sezione successiva si descriveranno le zoonosi trasmissibili per contatto diretto, indiretto e aerosol, cioè le zoonosi da cui maggiormente chi sia impegnato nell'esame della scena di una sospetta predazione dovrebbe proteggersi. Si elencheranno brevemente le zoonosi trasmesse da vettori e le relative informazioni di base: gli ispettori devono essere consapevoli del rischio di essere punti o morsi da un vettore di patogeni (zanzare, zecche, ecc.) durante il lavoro. Altre zoonosi, quali quelle di origine alimentare (**campilobatteriosi, salmonellosi**), non rientrano nell'ambito della presente guida. Per ciascuna malattia si descriveranno le cause e i sintomi negli esseri umani, le vie di trasmissione e la prevenzione.

Zoonosi trasmesse da vettori

Sono infezioni trasmesse dal morso o punture di specie di artropodi infette, quali zanzare, zecche, triatomine, flebotomi e nematocere. Il clima è un determinante geografico importante per i vettori, ma i dati non dimostrano in modo conclusivo che i recenti cambiamenti climatici abbiano determinato un aumento paneuropeo dell'incidenza delle malattie trasmesse da vettori. I dati tuttavia indicano che negli scenari del cambiamento climatico degli ultimi decenni, le zecche si sono diffuse progressivamente ad alte latitudini in Svezia e ad altitudini maggiori (p.es. nella Repubblica Ceca); sono diventate maggiormente prevalenti in molti altri luoghi e hanno una stagione di trasmissione più intensa.

La febbre del Nilo occidentale è causata dal virus del Nilo occidentale, della famiglia Flaviviridae, del gruppo antigenico dell'encefalite giapponese. La febbre del Nilo occidentale colpisce soprattutto gli uccelli e non di rado gli esseri umani attraverso la zanzara culex.

La malaria è causata da una delle quattro specie del parassita Plasmodium, trasmesso dalla femmina dell'Anopheles spp. Storicamente, la malaria è stata endemica in Europa, Scandinavia compresa, ed è stata eliminata nel 1975 grazie a fattori legati allo sviluppo socioeconomico.



La leishmaniosi è un'infezione causata dal protozoo parassita *Leishmania infantum*; la trasmette agli esseri umani dal morso di una femmina infetta di flebotomo.

*La Leishmaniosi su un lupo
(foto: Josip Kusak)*

La meningoencefalite (TBE) è causata da un arbovirus della famiglia Flaviviridae ed è trasmessa da zecche (prevalentemente *Ixodes ricinus*) che agiscono sia come vettori che come ospiti serbatoio.

La malattia di Lyme (borelliosi) è causata dal batterio spirocheta *Borrelia burgdorferi* ed è trasmessa agli esseri umani dalla puntura della zecca coriacea *Ixodes*. In Europa, il vettore primario è *I. ricinus*, noto anche come zecca dei boschi, oltre all'*I. persicatus* diffusi dall'Estonia alla Russia orientale.

La febbre emorragica Congo-Crimea (CCHF) è causata da un virus a RNA della famiglia Bunyviridae trasmesso dalla *Hyalomma* spp., una zecca che colpisce sia gli animali domestici sia quelli selvatici. È l'arbovirus trasmesso da zecche più diffuso e si trova nel Mediterraneo orientale, con una serie di focolai in Bulgaria nel 2002 e 2003, in Albania e in Kosovo nel 2001. Le condizioni atmosferiche temperate favoriscono la riproduzione delle zecche e possono pertanto incidere sulla diffusione della CCHF.

Zoonosi da contatto diretto e indiretto e da aerosol

Carbonchio

Il carbonchio o antrace è causato dal batterio *Bacillus anthracis*, che produce spore. È diffuso dal contatto con le spore di batteri spesso provenienti da prodotti di origine animale infetti. Il contatto avviene attraverso la respirazione, l'alimentazione o una lesione cutanea; normalmente non vi è contagio da persona a persona. La trasmissione può avvenire quindi in tre forme: cutanea, per inalazione, per via intestinale. I sintomi insorgono da un giorno fino a due mesi dopo l'infezione. Il carbonchio si manifesta con una certa regolarità nell'Europa meridionale ed è raro nel Nord Europa e nel Nord America. Le infezioni per via cutanea rappresentano più del 95% dei casi; senza trattamento la forma cutanea ha un tasso di mortalità del 24%, per la forma intestinale il rischio di morte va dal 25% al 75%, mentre per quella respiratoria la mortalità va dal 50% all'80% circa, anche quando la malattia viene trattata. Gli animali erbivori contraggono l'infezione per via alimentare o inalando le spore durante il pascolo; i carnivori possono infettarsi alimentandosi di animali infetti. Le spore del carbonchio possono sopravvivere in condizioni difficili per decenni o addirittura secoli.

Il carbonchio cutaneo si manifesta tipicamente con una piccola vescica dai bordi rigonfi, che spesso si trasforma in un'ulcera indolore con il centro nero, in corrispondenza del sito d'ingresso delle spore; l'incubazione va dai due ai cinque giorni dall'esposizione alle spore. A differenza delle contusioni e della maggioranza delle altre lesioni della pelle, l'infezione da carbonchio normalmente non provoca dolore. Il carbonchio cutaneo è tipicamente causato dalla penetrazione delle spore di *B. anthracis* attraverso lesioni cutanee. Questa forma è la più comune in chi abbia a che fare con animali o prodotti di origine animale infetti. Se debitamente curato, il carbonchio cutaneo raramente è fatale, mentre se non trattato in circa 20% dei casi progredisce fino alla tossiemia e alla morte.

La forma per inalazione si manifesta con febbre, dolore al petto e difficoltà respiratorie; è una forma relativamente rara nell'uomo. Esordisce con sintomi da raffreddamento o influenzali, per diversi giorni, seguiti da polmonite e da collasso respiratorio gravi e spesso fatale. Storicamente il tasso di mortalità superava l'85%, ma se la malattia viene trattata precocemente la percentuale scende al 45%. È essenziale distinguere il carbonchio polmonare dalle più comuni cause di malattia respiratoria: una diagnosi tempestiva aumenta la possibilità di decorso favorevole.

La forma intestinale si presenta con nausea, vomito, diarrea o dolore addominale. Nell'uomo l'infezione è più spesso causata dal consumo di carni infette ed è caratterizzata da sintomi gravi: vomito di sangue, diarrea grave, infiammazione acuta del tratto intestinale e perdita di appetito. Sono state trovate lesioni negli intestini, nella bocca e nella gola. L'infezione è curabile, con mortalità che va dal 25% al 60% secondo la tempestività della diagnosi e del trattamento, ed è la forma più rara.

Alle persone ad alto rischio si raccomanda la vaccinazione, ovvero a chi lavori con gli animali o con prodotti di origine animale.

Influenza aviaria

L'influenza aviaria è causata da una varietà di ceppi di virus influenzali adattati a uno specifico ospite. Dei tre tipi di virus influenzali (A, B e C), il virus A consiste in una zoonosi i cui ospiti serbatoio sono quasi sempre uccelli; l'influenza aviaria spesso dipende dal virus A. L'influenza A si è adattata agli uccelli e può adattarsi stabilmente all'uomo e trasmettersi da persona a persona. I ceppi dell'influenza aviaria sono divisi in due tipi in base alla patogenicità, elevata (HP) o bassa (LP).

All'ecologia e alla diffusione del virus dell'influenza aviaria hanno molto contribuito i fattori antropici: avicoltura commerciale al chiuso e all'aperto, mercati di volatili vivi, allevamenti a carattere familiare o amatoriale, sistemi di raccolta e commercio dei volatili. L'avicoltura commerciale al chiuso è l'attività che più favorisce la diffusione del virus dell'influenza aviaria (HPAI). L'influenza aviaria si diffonde in genere per contatto tra volatili infetti e volatili sani, e può trasmettersi anche indirettamente per contatto con attrezzature contaminate. Il virus si trova nelle secrezioni nasali, orali e oculari dei volatili infetti nonché nei loro escrementi. L'infezione da HPAI spesso si estende all'uomo per contatto diretto con volatili infetti, durante la macellazione o la spiumatura. Il virus può diffondersi attraverso le secrezioni per via aerea; tuttavia, l'influenza aviaria non è una malattia a trasmissione aerea. I ceppi altamente patogeni si diffondono rapidamente nello stormo, arrivando a distruggerlo in 28 ore; i ceppi meno patogeni possono influire sulla produzione delle uova ma sono molto meno letali.

Chi non sia regolarmente a contatto con volatili non è ad alto rischio d'influenza aviaria, mentre il rischio è elevato per chi operi negli allevamenti avicoli, nel controllo degli animali, per i biologi specializzati in fauna selvatica e negli ornitologi, che maneggiano volatili vivi. Il corretto controllo delle infezioni e l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati riducono

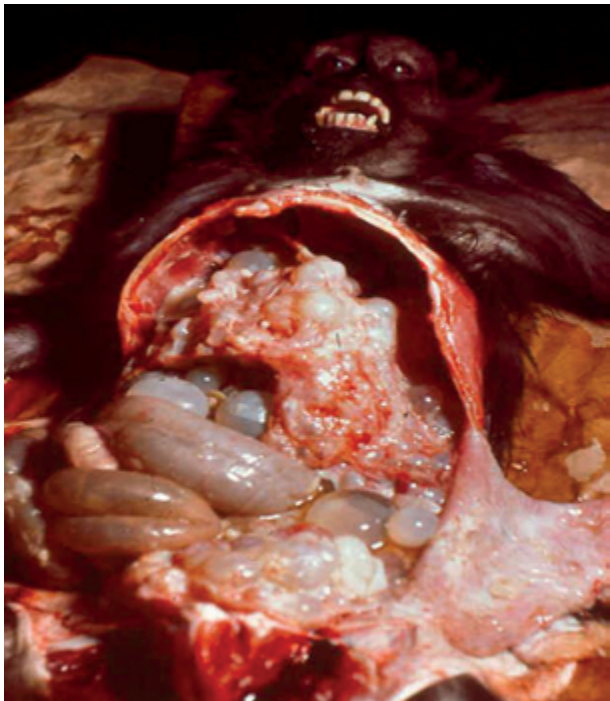
il rischio d'infezione. **Proteggere** occhi, naso, bocca e mani è fondamentale per prevenire l'influenza aviaria. I dispositivi di protezione individuale da adottare sono grembiuli o tute, guanti, stivali o sovrascarpe e copricapo per testa e capigliatura. Si raccomanda l'uso di DPI monouso. Si raccomanda inoltre l'uso di respiratori e di occhiali di sicurezza non ventilati o a ventilazione indiretta.

Echinococcosi

L'echinococcosi è una malattia parassitaria causata da una tenia del tipo echinococco (*E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* e *E. vogeli*). La malattia esordisce spesso in modo asintomatico e può continuare così per anni. Il manifestarsi di sintomi e segni dipende dalla posizione e dalle dimensioni della cisti. La malattia di solito esordisce a livello epatico, ma può diffondersi ad altre parti del corpo quali i polmoni e cervello. Quando attacca il fegato si accusa dolore addominale, perdita di peso e un leggero ittero. Quando attacca i polmoni può provocare dolore toracico, affanno respiratorio e tosse. Nei pazienti infettati da *E. granulosus* e quindi affetti da echinococcosi cistica, la malattia si sviluppa con la lenta crescita di una massa all'interno del corpo.

La diagnosi avviene di solito mediante ultrasuoni, ma anche per tomografia computerizzata (TC) o risonanza magnetica (MRI). Si possono eseguire analisi del sangue per rilevare gli anticorpi contro il parassita, come anche si possono eseguire biopsie.

Il ciclo di vita della tenia richiede ospiti intermedi e ospiti finali; gli ospiti finali sono solitamente carnivori quali cani e lupi, mentre gli ospiti intermedi sono in genere erbivori quali pecore e bovini. L'uomo funge da ospite accidentale, perché di solito non consente lo sviluppo del ciclo infettivo del parassita. La malattia si trasmette assumendo cibo o acqua contenenti le uova del parassita, o mediante lo stretto



Cisti da E. granulosus in una scimmia (foto: Duro Huber)

contatto con un animale infetto. Le uova vengono deposte nelle feci degli animali carnivori colpiti dal parassita, in genere cani, volpi e lupi, i quali s'infettano alimentandosi degli organi di animali, quali pecore e roditori, su cui vi siano cisti.

Poiché l'uomo viene spesso a contatto con le uova di echinococco toccando il suolo contaminato, le feci e il pelo degli animali, la miglior prevenzione resta un'igiene accurata. Oltre a individuare i fattori di rischio e di trasmissione, le strategie per il controllo e la prevenzione dell'echinococcosi cistica mirano anche a intervenire in determinati momenti del ciclo di vita del parassita, in particolare in quello dell'infezione di ospiti (specialmente cani) che vivono con o in prossimità con l'uomo; ciò prevede l'implementazione di programmi finalizzati alla sverminazione e vaccinazione dei cani.

Nelle comunità più povere e remote è difficile smaltire correttamente carcasse e frattaglie dopo la macellazione domestica, pertanto i cani hanno facile accesso a tali rifiuti, completando così il ciclo dell'*Echinococcus granulosus*, il che mette l'intera comunità a rischio di echinococcosi cistica. Bollire il fegato e i polmoni con cisti idatidiche per 30 minuti è un metodo semplice, efficiente, rapido e a ridotto consumo energetico per uccidere le larve foriere dell'infezione.

Leptosirosi

La leptosirosi è un'infezione causata da 13 specie di batteri *Leptospira*, ed è trasmessa sia dagli animali selvatici sia da quelli domestici, più spesso dai roditori. In genere a veicolarla sono l'urina animale oppure acqua o terra contaminati da urina animale, attraverso il contatto con lesioni cutanee, gli occhi, la bocca o il naso.

Nell'uomo la leptosirosi provoca una vasta gamma di sintomi: la malattia può dar luogo a tutti i sintomi, ma anche restare asintomatica. È una malattia a due fasi - a esordio improvviso con febbre accompagnata da brividi, forte mal di testa, grave dolore muscolare, dolore addominale, soffiatura congiuntivale (occhi rossi) e occasionalmente rash cutaneo. I sintomi compaiono



Leptosirosi in un lupo. (foto: Josipa Habuš)

dopo un periodo di incubazione di 7-12 giorni. La prima fase (acuta o settica) dura 3-7 giorni; la scomparsa dei sintomi coincide con la comparsa degli anticorpi e l'eliminazione di tutti i batteri dal sangue. La seconda fase inizia a 3-4 giorni dalla scomparsa dei sintomi della prima, con un nuovo episodio di febbre; l'evento principale della seconda fase è la comparsa della meningite.

Un efficace controllo dei ratti e la prevenzione della contaminazione da urina delle fonti d'acqua restano misure preventive essenziali. Il vaccino per l'uomo è disponibile solo in alcuni paesi.

Rabbia

La rabbia è causata dai lyssavirus, che causano un'inflammatione del cervello, nell'uomo e in altri mammiferi. I primi sintomi possono consistere in febbre e prurito nel sito d'esposizione; seguono poi uno o più segni tra: movimenti violenti, eccitabilità incontrollata, idrofobia, una incapacità di muovere alcune parti del corpo, confusione e perdita di coscienza. Una volta apparsi i sintomi, l'esito è quasi sempre fatale. Tra l'infezione e l'insorgenza dei sintomi passano da uno a tre mesi, ma il periodo d'incubazione può variare da meno di una settimana a oltre un anno, secondo la distanza che il virus deve percorrere per raggiungere il sistema nervoso centrale.

La rabbia si trasmette con graffi e morsi di animali infetti, tra gli animali quanto tra gli uomini.

La rabbia può inoltre trasmettersi per contatto oculare, nasale o orale con saliva infetta. In generale, i più colpiti sono i cani, e oltre il 99% dei casi di rabbia nei paesi dove la malattia è più diffusa sono dovuti a morsi di cane.

L'immunizzazione (vaccinazione) preventiva (prima dell'esposizione) è utilizzata sia per la popolazione umana sia per quella animale; in molti paesi è obbligatoria la vaccinazione degli animali domestici; si raccomanda la vaccinazione a tutti coloro che siano ad alto rischio d'infezione.



Lupo affetto da rabbia: i canidi sono i principali vettori della malattia (foto: Đuro Huber)

Febbre Q

È una malattia causata dal batterio *Coxiella burnetii* e colpisce sia gli animali sia l'uomo. Si distingue perché colpisce moltissime specie, compresi bovini, ovini, caprini, volatili e artropodi. L'infezione umana è dovuta principalmente dall'inalazione di polvere contaminata da batteri provenienti dalla placenta, dai fluidi del parto o dalle feci di animali infetti. Altri modi di trasmissione, rari, sono il contatto con acqua contaminata o con feci di artropodi infetti.

La manifestazione più comune è costituita da sintomi parainfluenzali con brusca insorgenza di febbre, sudorazione diffusa, forte cefalea, dolore muscolare, dolore articolare, perdita di

appetito, problemi alle vie respiratorie superiori, tosse secca, brividi, confusione e sintomi gastrointestinali come nausea, vomito e diarrea. Circa la metà degli individui infetti, tuttavia, non presenta sintomi. La malattia può evolvere in una polmonite atipica, che può portare a sindrome respiratoria acuta severa, pericolosa per la vita. La forma cronica della febbre Q si manifesta praticamente come un'endocardite (infiammazione del rivestimento interno del cuore), che possono manifestarsi mesi o anni dopo l'infezione. Se non trattata, è fatale.

È disponibile un vaccino a virus a cellula intera inattivato, prima del quale si devono eseguire esami dermatologici e del sangue per individuare un'eventuale immunità pregressa, dato che la vaccinazione di soggetti già immuni può provocare gravi reazioni a livello locale. Una singola dose di vaccino assicura l'immunizzazione per diversi anni e in genere non servono richiami.

Protezione personale

Molte malattie degli animali sono zoonotiche ed è importante proteggere l'operatore e chiunque sia esposto al rischio di contrarle. Le procedure necroscopiche espongono a un altissimo rischio di trasmissione di agenti infettivi all'uomo, per la grande quantità dei tessuti e fluidi corporei esposti durante la dissezione. La protezione di chi esegue la necropsia e la tutela delle persone e animali nelle vicinanze sono essenziali. L'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale (DPI) è fondamentale per il controllo della malattia e richiede un'adeguata formazione e conformità di tutto il personale. I DPI sono da considerarsi una difesa indispensabile contro rischi per cui non esistono altre forme di prevenzione.



Indossare dispositivi di protezione individuale: guanti, grembiuli e stivali. Per alcune malattie (come rabbia, echinococcosi e influenza aviaria) si raccomanda un respiratore o maschera facciale. Indossare stivali di gomma durante l'autopsia e sterilizzare gli stivali lavandoli con disinfettante, per non diffondere agenti infettivi al di fuori del sito della necropsia. Gli indumenti protettivi esterni vanno cambiati dopo il trattamento di un animale con malattia infettiva nota o sospetta, come anche dopo aver lavorato in camera d'isolamento, dopo una necroscopia.



Indossare sempre i guanti quando si toccano gli animali morti (foto: Duro Huber)

pia o altre procedure ad alto rischio. Bisogna indossare abbigliamento esterno impermeabile durante le autopsie e comunque sempre quando possano prodursi schizzi di fluidi corporei o quando si debbano trattare grandi volumi di tali liquidi. Scarpe e stivali devono avere la suola spessa, essere chiuse in materiale impermeabile all'acqua e di facile pulizia. Se si prevedono quantità importanti di materiale infetto si devono indossare sovrascarpe monouso o stivali lavabili. Gli indumenti devono essere cambiati e lavati quotidianamente e comunque ogni volta siano visibilmente sporchi o contaminati. Gli indumenti protettivi esterni non devono essere indossati al di fuori dell'ambiente di lavoro. Mantenere sempre e comunque puliti gli indumenti esterni. Tenere chi non sia adeguatamente protetto a una distanza di sicurezza dalla carcassa.

Indossare sempre guanti per toccare animali morti, feci, fluidi corporei, vomito, essudati, pelle lesa. Indossare i guanti se si hanno lesioni sulle mani o se l'integrità cutanea delle mani è in qualsiasi modo compromessa. I guanti devono essere prontamente rimossi e smaltiti dopo l'uso. Non lavare né riutilizzare i guanti monouso. Lavare le mani subito dopo aver rimosso i guanti. Utilizzare maschere facciali o occhiali protettivi con mascherina chirurgica per proteggersi da possibili schizzi durante le autopsie. La pelle intatta è una difesa naturale contro le infezioni.

Igienizzare sempre le mani dopo il contatto con feci, fluidi corporei, vomito, essudati e oggetti contaminati da tali sostanze. Igienizzare le mani prima di mangiare, bere o fumare, dopo aver usato il wc, dopo il contatto con superfici ambientali in aree interessate dalla presenza di animali, dopo aver tolto i guanti e ogni volta che le mani sono visibilmente sporche. Tenere le unghie corte. Non indossare unghie artificiali, anelli, bracciali o altro sulle mani durante la manipolazione degli animali. Tenere i prodotti per l'igiene delle mani sempre a portata e pronti.

La tecnica di base per il lavaggio delle mani è la seguente:

- bagnare le mani abbondantemente e sfregarle vigorosamente con sapone lavamani liquido a pH neutro;
- risciacquare con acqua corrente;
- non toccare i rubinetti con le mani pulite: in assenza di comandi a gomito o a pedale, chiudere il rubinetto proteggendo le mani con una salvietta.

A bordo dei veicoli degli esaminatori devono sempre essere disponibili un detergente per mani a base d'alcool e acqua per il lavaggio. Dopo l'esame di animali sul campo, lavare le mani presso il sito stesso dell'esame o autopsia, utilizzando acqua pulita (bottiglia da 1,5-2 l), sapone liquido e asciugamani di carta. Un efficace lavaggio delle mani sul campo può richiedere l'assistenza di una seconda persona.

Per alcune malattie, come la rabbia, è disponibile un vaccino per gli esseri umani; l'apertura della carcassa e il campionamento dei tessuti va eseguito esclusivamente da operatori vaccinati. A ciò devono seguire regolari verifiche delle titolazioni anticorpali e richiami del vaccino antirabbia, secondo le raccomandazioni in merito. Si raccomanda inoltre la vaccinazione antitetanica, anch'essa soggetta a richiami. Segnalare e registrare eventuali puncture accidentali, morsi di animali e ogni altro trauma correlato agli animali. Rivolgersi a un medico per l'eventuale richiamo dell'antitetanica. Le donne in gravidanza e le persone immunodepresse sono a maggior rischio di zoonosi da animali infetti.

Per le autopsie, utilizzare strumenti taglienti e procedere con calma, senza fretta. Assicurarsi che coltelli e bisturi siano debitamente affilati: la maggioranza degli incidenti legati a questi utensili è dovuto all'insufficienza del filo della lama. Toccare solo gli strumenti che si utilizzano, per non contaminare gli altri strumenti.

Smaltire le carcasse in modo adeguato, lontano da animali saprofiti, che trovando la carcassa la trascineranno, in tutto o in parte, in altri luoghi, aumentando il rischio di esposizione per gli umani. Lo smaltimento per sotterramento è fattibile per tutte le specie, come anche l'incenerimento. Il compostaggio, come dimostrato, funziona per le carcasse di volatili, pecore e capre. Il metodo va scelto in base alle norme ambientali e sanitarie vigenti in ogni paese, alla domesticità con le procedure, alle condizioni atmosferiche e alla posizione del sito rispetto agli insediamenti umani.

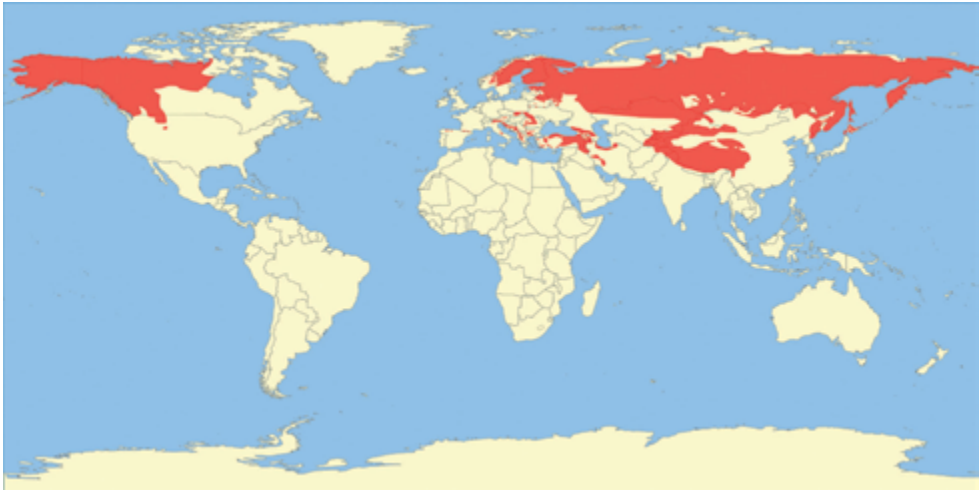
Decontaminare gli strumenti prima di pulirli. Pulire e disinfettare tutte le superfici di lavoro. Decontaminare la propria persona (p.e., disinfettare e togliere stivali, guanti, tute).

ORSO BRUNO (*Ursus arctos* L.)

La specie

Sistematica

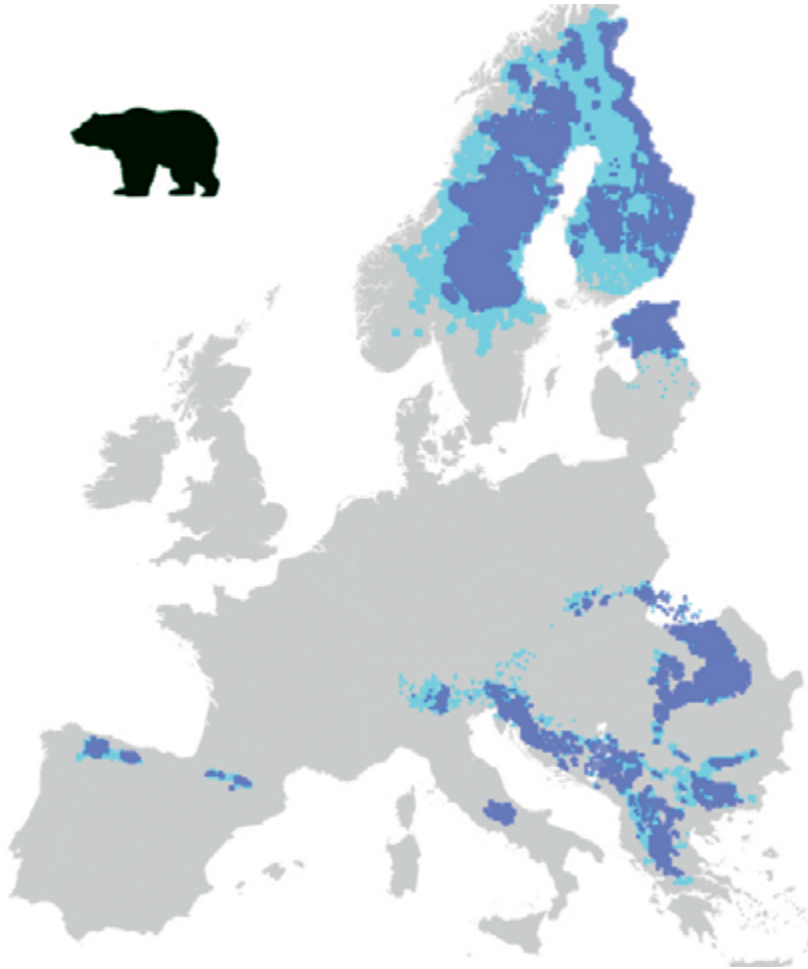
L'orso bruno (*Ursus arctos* L.) appartiene alla classe dei mammiferi (Mammalia), ordine dei carnivori (Carnivora), famiglia degli orsi (Ursidae), ed è la specie d'orso più diffusa. Vi sono altre sette specie d'orso: orso polare, orso nero asiatico e americano, orso malese, orso labiato, orso dagli occhiali e panda gigante.



Distribuzione globale dell'orso bruno (fonte: Wikipedia 2019)

Distribuzione in Europa

In passato l'orso bruno popolava l'Europa centrale, ma recentemente è scomparso dalla maggioranza dell'area, anche per effetto di sterminio. L'aumento della popolazione umana ha portato alla deforestazione e alla conseguente trasformazione del suolo in terreno agricolo. Inoltre, l'orso bruno è stato oggetto di una caccia molto intensa. In Europa vi sono in tutto dai 17.000 ai 18.000 orsi bruni (dai 15.000 ai 16.000 nell'UE).



Distribuzione dell'orso bruno in Europa (fonte: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)

La densità della popolazione varia secondo la disponibilità di cibo, la mortalità e altri parametri demografici. La densità maggiore di orsi bruni (100 - 200 esemplari per 1.000 km²) si ha in Romania e in altri paesi delle Alpi Dinariche; una densità sostanzialmente inferiore si ha in Finlandia e Norvegia (0,5–1 esemplari per 1.000 km²). La popolazione europea di orsi bruni si concentra in “isole” quali la Cordigliera Cantabrica, i Pirenei, gli Appennini, le Alpi Centrali italiane (Trentino), la catena Shar-Pindo, i monti Rodopi e Balcanici, i Carpazi e la Scandinavia.

Principali caratteristiche della specie



Caratteristiche fisiche

L'orso è il carnivoro europeo di maggiori dimensioni. Ha una corporatura forte, con testa e collo massicci. Cammina poggiando punta e metatarso: è un plantigrado. Gli occhi sono piccoli e situati nella parte frontale del cranio, le orecchie corte e tonde, la coda corta e nascosta dalla pelliccia, che in genere è bruna con varie sfumature, brillante con toni biondi, oppure marrone scura o nera. I maschi (la cui lunghezza può superare i 250 cm) sono più grandi delle femmine (che comunque possono superare i 200 cm). Il maschio adulto raggiunge i 300 kg e talvolta li supera; la femmina adulta arriva a un massimo di 180 kg. I cuccioli (fino ai due anni) seguono la madre: la loro presenza è il modo più semplice per distinguere le femmine dai maschi.



Dieta

L'orso bruno è praticamente onnivoro, come la maggior parte dei rappresentanti della famiglia degli orsi; solo l'orso polare, per l'ambiente in cui vive, è principalmente un carnivoro. La dieta dell'orso bruno è costituita principalmente da materia vegetale (in alcune stagioni fino al 95%), ma necessita anche di proteine quali quelle fornite da insetti (formiche, api, vespe, ecc.), larve e pupe, altri invertebrati, roditori e carcasse. A volte caccia grandi animali quali giovani ungulati (raramente gli adulti), e di tanto in tanto bestiame, soprattutto ovini e caprini; si alimenta anche dei rifiuti prodotti dall'uomo lasciati incustoditi. Consuma cibi proteici prevalentemente nei mesi primaverili, mentre tra l'inizio dell'estate e l'inverno preferisce un'alimentazione vegetale. In autunno, per prepararsi al riposo invernale la massa del corpo può aumentare fino a 20 %, e la dieta dell'orso bruno consiste soprattutto in frutta, frutti della foresta (ghiande, faggioline, castagne), e anche granaglie. I denti e l'apparato digerente sono predisposti per un'alimentazione onnivora.



Riproduzione

Il maschio può accoppiarsi con più femmine e viceversa, nel periodo tra la metà di aprile e la metà di agosto. Il tasso di riproduzione degli orsi è relativamente basso, poiché le femmine raggiungono la maturità a 4 anni d'età e filiano ad anni alterni. La femmina è nota per essere una madre premurosa e pronta a difendere i suoi cuccioli da ogni pericolo. Partorisce i cuccioli (1-3, raramente di più) nella tana, tra dicembre e febbraio; i neonati pesano poche centinaia di grammi.



Luoghi di riposo e tana

L'orso normalmente dorme nel periodo invernale (dicembre-aprile), anche se non si tratta di un vero letargo. Nel tardo autunno trova un riparo adatto, detto tana, che spesso è una grotta naturale, ma può anche scegliere di ripararsi sotto grandi alberi abbattuti o tra le rocce.

L'inizio del letargo dipende dalla temperatura, che deve essere bassa e costante, e dalla quantità di neve caduta (relazione causale). Il "letargo" termina quando la temperatura si fa meno rigida per un certo periodo. Le femmine con cuccioli escono dalla tana piuttosto tardi, alcune addirittura nella seconda metà di maggio. Se il cibo è sufficiente e costante, alcuni orsi possono restare attivi per tutto l'inverno.



Attività

Gli orsi sono attivi principalmente di notte, ma possono essere attivi anche durante il giorno, secondo le condizioni della zona, la disponibilità di cibo e le attività dell'uomo. Gli orsi tipicamente si spostano per qualche decina di chilometri al giorno, le dimensioni dell'home range possono variare di molto. Le femmine adulte dell'Europa centrale hanno un home range di 100 km² al giorno, mentre i maschi adulti coprono un'area di qualche volta maggiore. Spesso gli home range di individui diversi si sovrappongono. Le femmine più giovani sono attive nell'area della madre, mentre i giovani maschi si allontanano dalla madre secondo una strategia d'espansione e per evitare di accoppiarsi con consanguinei.



Habitat

Le necessità di base dell'orso (spazio, cibo, riproduzione, ecc.) richiedono un ambiente di vita sufficientemente grande e un habitat adeguato per caratteristiche, cioè una foresta densa con prevalenza di alberi decidui, una proporzione adeguata tra alberi giovani e vecchi (in particolare per il riparo diurno), un'adeguata quantità di radure in cui siano disponibili frutti di bosco (lamponi, mirtilli, ecc.) e aree di riposo sufficientemente distanti dall'uomo e dalle sue attività.

Segni di presenza

Orme

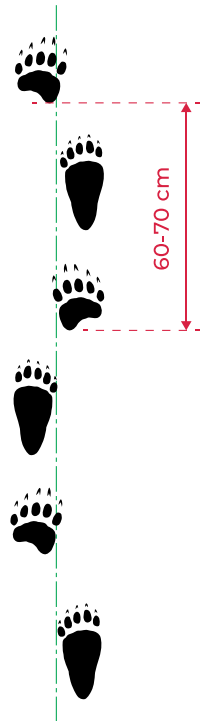
Le orme dell'orso sono molto caratteristiche e difficilmente confondibili con quelle di altre specie.

Le dimensioni delle zampe dipendono dall'età dell'esemplare. Le zampe anteriori lasciano impronte larghe e corte, simili a quelle del palmo delle mani dell'uomo, di 10–15 cm in lunghezza e larghezza. Quelle posteriori (di solito con la pianta interamente visibile) sono lunghe 16–23 cm e larghe 10–13.

Nell'orma della zampa anteriore si distinguono cinque dita con artigli. Le orme sono parallele ai due lati della linea immaginaria che indica la direzione del moto.



Orme d'orso nel fango (foto: Matej Bartol)



Distanza tra le impronte nella camminata dell'orso (disegno: Igor Pičulin)

Le tracce del tasso sono simili a quelle dell'orso, ma molto più piccole e allungate (la lunghezza è il doppio della larghezza), con distanza relativamente maggiore tra i cuscinetti digitali e il resto della pianta. Vicino alle tracce di un orso giovane (al limite confondibili con quelle di un tasso), si trovano spesso le orme della madre. Le orme vecchie sono difficili da riconoscere sulla neve, perché lo sciogliersi della neve ne aumenta le dimensioni o altera la forma originaria, ma anche in tal caso resta visibile l'orma dei cinque artigli, che scompare per ultima, quando il resto dell'orma diventa un semplice segno tondeggiante. Si possono confondere con le orme umane, ma mentre queste ultime sono in linea retta, quelle dell'orso si collocano ai due lati di una linea immaginaria. Il difficile è quando si trova una sola orma, oppure quando l'orma è impressa nel fango oppure è deformata da una scivolata.

Feci

La dieta dell'orso consiste soprattutto in piante. L'orso è onnivoro e non digerisce i vegetali come fanno gli erbivori, pertanto le feci contengono resti vegetali non digeriti o digeriti solo parzialmente (frutta, noci, bacche, cereali, ecc.), e, se l'orso si è nutrito di carcasse, parti di insetti e peli. Il colore e la consistenza delle feci sono determinati dalle abitudini alimentari: il consumo di erba provoca l'ossidazione degli escrementi, che diventano neri. I resti vegetali indigesti consentono di determinare il cibo consumato, il che non è tuttavia possibile per gli altri animali che si nutrono di materia vegetale. Le feci dell'orso possono avere le stesse dimensioni di quelle di bovini e cavalli, hanno forma simile a quella degli escrementi umani, possono essere solide o liquide. Il diametro del cumulo di feci è solitamente di 6-7 cm. L'odore non è troppo sgradevole (se l'orso non si è alimentato di carcasse), ma tendenti all'acido, secondo il cibo consumato.



Forma, colore, odore e consistenza delle feci dell'orso bruno dipendono dalla dieta (foto: Miha Krofel)

Pelo/pelliccia

L'orso cambia il pelo una volta l'anno tra giugno e agosto, periodo in cui è quindi facile trovare ciuffi di pelo d'orso, soprattutto in passaggi obbligati, nei punti in cui l'orso si è arrampicato, p.es. su recinzioni, o sul tronco delle conifere su cui si è grattato. Ciuffi di pelo si possono trovare su prugnoli, rovi di mora, ginepro, cotogni, ecc.

Il pelo degli ungulati è solitamente piuttosto corto, i peli diritti, spessi ma fragili e dai colori variabili. È difficile trovare questo tipo di peli su tronchi e cespugli. La pelliccia dell'orso è simile a lana, più lunga e lievemente arricciata, facile a confondersi con quella della volpe o del cane: quella dell'orso è però più riccia e i peli hanno le punte più brillanti.



I ciuffi di pelo sono indicatori importanti della presenza dell'orso. (foto: Matej Bartol)

Luoghi di riposo e tane

Quando non è in letargo (riposo invernale, non si tratta di un vero letargo), l'orso sceglie, per il riposo quotidiano, luoghi quieti e aperti ma di difficile accesso, spesso su terreno roccioso e nel folto della vegetazione. La forma del giaciglio diurno è in genere un ovale irregolare, simile a quello dei giacigli dei cervi; la lunghezza è di 70–130 cm e abbastanza difficile da individuare.

In condizioni di clima temperato si tratta di cavità semplici e poco profonde. La prossimità al luogo di riposo di un orso può essere indicata dalla presenza di feci (a 20–100 cm dalla tana) e, con un esame approfondito, di peli.

Per il riposo invernale serve un riparo appropriato, una caverna o un riparo di roccia in cui l'orso accumula erba secca e piccoli rami. L'orso può andare in letargo al riparo di alberi caduti o nel fitto della vegetazione, e anche in questo caso accumula erba grassa e rametti per il giaciglio.



Luogo di riposo di un orso con feci in prossimità (foto: Miha Krofel)



Le tane dell'orso sono abbastanza varie: grotte, ripari di roccia, alberi caduti, boschi fitti. (foto: Miha Krofel)



L'orso si fa un giaciglio nella tana, con muschio, foglie e aghi di conifere; a volte scava una buca. (foto: Miha Krofel)



Graffi d'orso su un tronco d'albero (foto: Miha Krofel)

Graffi e marcature

In aree densamente popolate di orsi si trovano alberi con graffi e segni di morsi. Gli orsi spesso si sfregano contro gli alberi, su cui lasciano segni utili anche a distinguere i singoli individui.

Gli orsi solitamente si sfregano contro tronchi ruvidi (di abete rosso, pino, ecc.), su cui restano frammenti di pelo. I graffi si trovano in genere sugli alberi decidui, a circa un metro da terra e a una certa angolazione, raramente in verticale. Gli artigli sono cinque, ma nei graffi ne sono visibili solo tre o quattro.

I segni di morso sui tronchi sono orizzontali. Anche i cervi mordono i tronchi, ma in genere solo quelli spogli e dal diametro inferiore ai 10 cm. e i morsi sono riconoscibili.



Gli alberi contro cui gli orsi si sfregano sono utilissime fonti di materiale genetico, perché spesso restano dei peli sulla corteccia. (foto: Rok Černe)

Vocalizzazioni

Gli orsi durante l'accoppiamento e nella lotta tra maschi (maggio-agosto), emettono uno strano verso, una via di mezzo tra barrito e bramito, definito ruglio, e a volte anche per manifestare sorpresa o quando si sentono minacciati (femmina con cuccioli). È un verso un po' soffiato. In genere sono tuttavia abbastanza silenziosi e si odono solo ringhi occasionali. Quando mangiano il rumore della masticazione può essere abbastanza forte.

Tracce lasciate durante la ricerca di cibo

L'orso in cerca di cibo lascia tracce e segni che da soli, in assenza di altri segni di presenza (feci, peli, orme), non bastano a indicarne la presenza. Si tratta dei segni seguenti:

- **Resti della preda**

L'orso è onnivoro e il 10% della sua dieta è a base di proteine animali, principalmente di invertebrati, piccoli roditori e carcasse. Raramente un orso uccide un cervo o un capriolo, e in genere accade all'inizio della primavera in presenza di neve abbondante. Nel periodo precedente il parto l'orsa caccia anche piccoli ungulati.

- **Massi spostati o ribaltati**

Lo spostare o ribaltare di sassi è tipico di diversi animali (tasso, cinghiale), ma il solo abbastanza forte da spostare massi di grandi dimensioni è l'orso.

- **Danni ad alberi e cespugli**

Nel mangiarne i frutti spesso l'orso spezza le punte e i rami degli alberi.

- **Apiaceae strappate**

In genere l'orso strappa le apiaceae (piante ombrellifere), mentre cervi e caprioli le mordono.

- **Formicai scavati, alveari e tronchi d'albero danneggiati**

L'orso alla ricerca d'insetti può danneggiare i siti dove se ne raccolgono molti (p.es. nidi di vespa e formicai), e danneggia gli alveari per prendere favi e larve; ciò non indica tuttavia che l'orso sia attualmente sul luogo.



Formicai scavati, alveari e tronchi d'albero danneggiati sono tipici segni di presenza dell'orso (foto: Miha Krofel)

Segni di predazione

Gli orsi usano tipicamente colpire la preda con le potenti zampe anteriori; la preda riporta pertanto graffi (visibili su testa, collo e schiena) e contusioni (nei punti in cui viene colpita); i tessuti rimangono gravemente danneggiati, cranio e spina dorsale possono fratturarsi o rompersi e spesso si ha sangue nel cavo orale. Per uccidere prede di dimensioni maggiori (vitelli, puledri), l'orso le morde al collo e alla nuca. L'adulto ha una distanza tra i canini di 6–9 cm. L'attacco dell'orso produce lesioni gravi.



L'orso adulto ha una distanza tra i canini di 6–9 cm (foto: Rok Černe)



L'orso può scavare sotto le recinzioni per raggiungere la preda (foto: Miran Bartol)



La preda spesso ha il collo, la spina dorsale o altre ossa fratturate (foto: Andrej Sila)



L'orso comincia ad alimentarsi dalla cavità addominale (foto: Andrej Sila)



Un colpo della zampa anteriore basta a uccidere la preda e sul sito colpito si riscontra un ampio livido (foto: Andrej Sila)



In corrispondenza dei colpi dell'orso si riscontrano grossi lividi (foto: Andrej Sila)



L'orso tipicamente smembra la carcassa e non ne mangia la pelle (foto: Andrej Sila)

Gli orsi tipicamente iniziano ad alimentarsi dalla cavità addominale; mangiano prima gli organi interni, molto nutrienti, per poi passare ai muscoli. Smembrano la carcassa, ma non mangiano né la pelle né le ossa. L'orso rimuove la pelle lasciandola intera. Se l'orso non viene scacciato e non si sente minacciato solitamente divora la preda per intero. Un orso può mangiare fino a 10 kg di carne in un giorno. Può trascinare in un altro luogo la preda o parte di essa, fino a 100 m dal luogo dell'uccisione, se là non si sente al sicuro, e a volte copre la preda con terra, sassi, foglie, ecc.



Non tutti gli attacchi dell'orso vanno a buon fine. Spesso gli animali di taglia grande restano solamente feriti (foto: Andrej Sila)



L'orso colpisce la preda sulla testa con le zampe anteriori (foto: Andrej Sila)



A volte gli orsi spostano la preda in una zona isolata o protetta prima di consumarla (foto: Andrej Sila)



L'orso è l'unico carnivoro dell'Europa centrale disposto a entrare in un fabbricato per procurarsi il cibo (foto: Georg Rauer)



A volte l'orso, come la lince, sotterra la preda (foto: Andrej Sila)

Altri tipi di danno

Alberi da frutto

L'orso spesso mangia i frutti maturi delle piante da frutto o di altri alberi, anche arrampicandosi, e spesso spezzando o graffiando i rami. Anche l'uva matura dei vigneti attira gli orsi.



Spesso sugli alberi danneggiati sono visibili i graffi lasciati dall'orso (foto: Andrej Sila)



L'orso spezza i rami e li usa per arrampicarsi e raggiungere i frutti (foto: Miran Bartol)

Alveari

Il cibo preferito dell'orso è il favo, ricco di miele e di larve, importanti fonti di carboidrati e proteine. L'orso spesso attacca gli alveari poco o non protetti e i segni della sua presenza si riconoscono facilmente e sono evidenti, come graffi sugli alveari, orme a terra e feci nei dintorni.



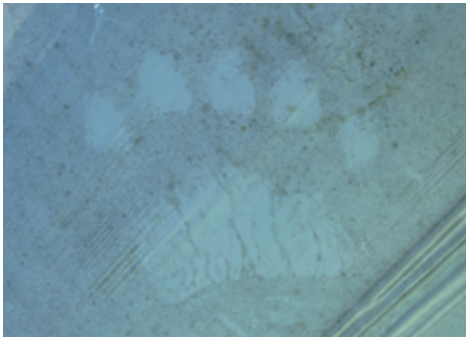
L'orso che attacca un alveare lascia molta confusione intorno a sé. (foto: Andrej Sila)



Graffi e orme consentono di indentificare l'orso (foto a sinistra: Miran Bartol, foto a destra Andrej Sila)

Balle d'insilato

Gli orsi spesso rompono la copertura in plastica delle balle d'insilato che gli agricoltori lasciano nei campi o al limitare del bosco; la ragione di tale comportamento non è ancora del tutto nota: forse per l'odore delle balle (acido formico) o della fermentazione, oppure gli orsi sono attratti dalla plastica che le ricopre. L'orso estrae l'insilato, ma non se ne ciba. È risaputo che gli orsi mordono la plastica (p.e. i fogli che coprono le balle, contenitori per olio e lubrificanti). La presenza dell'orso risulta dalle tracce sulle balle, dalle tracce e orme sul terreno soffice e dalle feci intorno alle balle.



Balle smembrate da un orso (foto: Andrej Sila)

Colture orticole ed erbacee (granaglie, patate, carote, ecc.)

L'orso in genere danneggia il mais giovane o pienamente maturo. Quando il mais è giovane, gli orsi sbucciano la pannocchia e la mangiano intera; quando il mais è maturo lo spelano ma lasciano la pannocchia. Gli orsi tendono a lasciare macchie circolari di piante abbattute nei campi di mais, ma servono altri segni (tracce, feci, peli), per accertarne la presenza, segni che sono evidenti nei campi di carote rosse e di patate: l'orso estrae i tuberi scavando e li divora per intero e lascia molte orme intorno.



Gli orsi tendono a lasciare macchie a circolo di piante schiacciate nei campi di mais (foto: archivio dello Slovenia Forest Service)



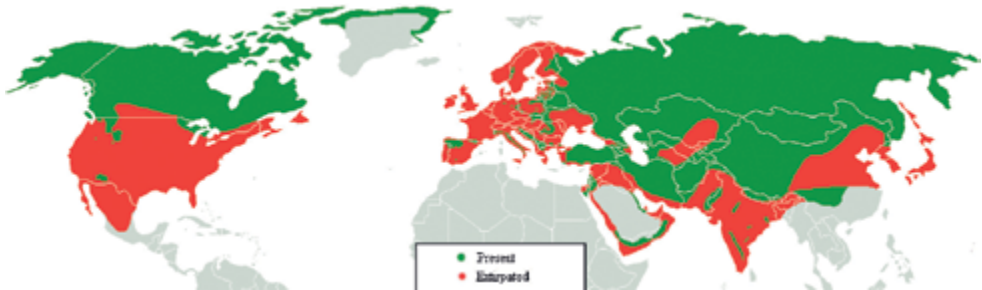
Carote scavate da un orso che probabilmente ha consumato anche altri ortaggi (foto: archivio dello Slovenia Forest Service)

LUPO (*Canis lupus* L.)

La specie

Sistematica

Il lupo (*Canis lupus*) appartiene alla classe dei mammiferi (Mammalia), ordine dei carnivori (Carnivora), famiglia dei canidi (Canidae). In Europa si trova la sottospecie *Canis lupus lupus* e ve ne sono molte altre nel resto del mondo.



Distribuzione del lupo nel mondo (fonte: Wikipedia 2018)

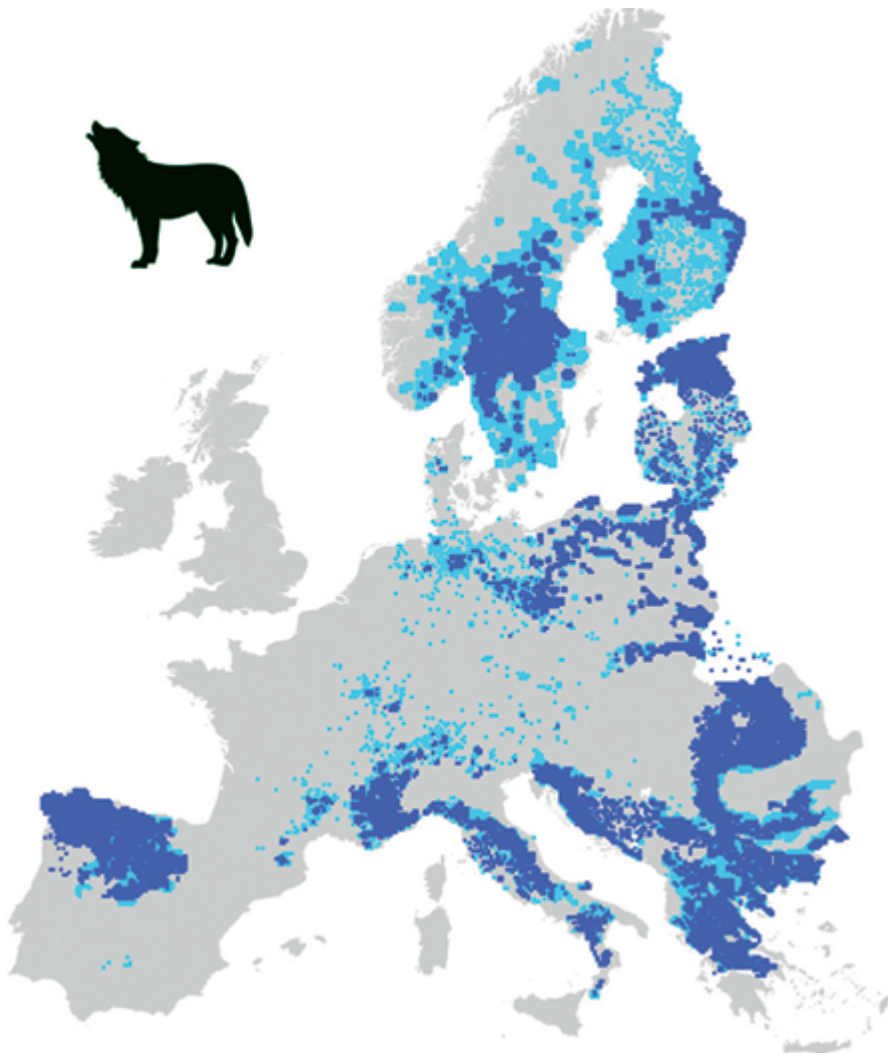
Distribuzione in Europa

Per secoli il lupo è stato perseguitato in molti modi in tutta Europa, e negli ultimi duecento anni è quasi scomparso dall'Europa settentrionale, centrale e orientale. I lupi sono sopravvissuti solo in poche aree isolate, come la Penisola Iberica, i Balcani, le Alpi Dinariche, i Carpazi, la Scandinavia e in alcune zone dell'Europa orientale. Tra 1940 e il 1960 la popolazione dei lupi si è ridotta al minimo; negli ultimi vent'anni la popolazione del lupo è aumentata andando a ripopolare aree da cui si era estinto (Francia, Svezia, Norvegia, Finlandia, Danimarca, Germania e Svizzera).

Principali caratteristiche della specie

† Caratteristiche fisiche

Il lupo è il più grande dei canidi. L'adulto raggiunge in altezza i 110–140 cm, con 75–80 cm al garrese. Il peso medio del maschio è di $38,9 \pm 7,4$ kg, quello delle femmine di $34,2 \pm 5,7$ kg. La testa è puntuta, gli occhi obliqui e le orecchie relativamente grandi. Il lupo può superare i 13 anni di vita. Essendo canidi, i lupi sono principalmente carnivori e si collocano all'apice della catena alimentare. Il cranio ha la conformazione tipica del carnivoro, con occhi spor-



Distribuzione del lupo in Europa (fonte: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)

genti, mascella forte e denti aguzzi. Lo scheletro è adatto a movimenti veloci e a una caccia efficace. Il lupo può raggiungere i 55–70 km/h e correre a 8 km/h per periodi prolungati ed è un eccellente nuotatore. Collo e torace sono robusti, il lupo cammina sulle dita (digitigrado), ha quattro dita complete alle zampe posteriori e cinque su quelle anteriori, di cui tuttavia solo quattro posano a terra, quindi le dita visibili nelle orme sono quattro. È dotato di ghiandole odorose tra le dita, alla base della coda e sulla testa; tali ghiandole sono essenziali per l'accoppiamento e per marcare il territorio. I lupi hanno sensi molto evoluti, in particolare udito e olfatto e a eccezione della vista, a corto raggio, vedono comunque bene gli oggetti in movimento e hanno una buona visione notturna.



Dieta

I lupi sono opportunisti e a volte integrano la loro dieta con frutta e verdura. Le dimensioni e il tipo della preda dipendono dalla popolazione dei lupi e dalla stagione. Un lupo adulto necessita di circa 3,8 kg di cibo al giorno. Il lupo si nutre principalmente di ungulati artiodattili e occasionalmente di bestiame. In estate possono integrare l'alimentazione con piccoli mammiferi. La loro preda principale in Mitteleuropa è data da ungulati di taglia medio grande (cervi, cinghiali), ma si nutrono di tutti gli ungulati artiodattili (caprioli, camosci ecc.). Sono inoltre saprofagi e a volte attaccano il bestiame, se non adeguatamente protetto. Sono noti alcuni casi di cannibalismo. I lupi spesso restano digiuni per 4-5 giorni, secondo la disponibilità di prede, per poi arrivare a ingerire fino a 9 kg di cibo in un giorno.



Riproduzione

La stagione della riproduzione va da metà febbraio a metà marzo e la gestazione dura 63 ± 2 giorni (nascite in aprile). La femmina non lascia la tana nelle tre settimane prima del parto, e comunque sicuramente non nelle 10-24 ore precedenti, a seconda del tipo di tana, che può essere nascosta sotto un grande albero, nel folto dei cespugli, in un tronco caduto, una cavità nel terreno, la tana di un tasso o di una volpe o una cavità nella roccia. La femmina resta nella tana dai 49 ai 64 giorni e può cambiare tre tane diverse in questo periodo. Usa una tana per 27 giorni in media, ma alcune tane sono utilizzate più a lungo e ripetutamente negli anni. I cuccioli, da 1 a 11, in media 5, sono ciechi alla nascita e cominciano a vedere a 11-15 giorni; i denti iniziano a spuntare dopo 20 giorni. Quando i piccoli crescono, la madre li porta nel branco. La madre allatta i cuccioli per 6-8 settimane; il maschio procaccia il cibo e gli altri membri del branco collaborano alla cura dei piccoli. Se il branco è grande e c'è cibo a sufficienza, anche gli altri lupi portano cibo ai cuccioli, che così hanno più possibilità di sopravvivenza. I cuccioli cominciano le esplorazioni all'esterno della tana all'età di 2-3 settimane e la lasciano a 4-14 settimane; in maggio, giugno e luglio i piccoli rimangono per 20 giorni circa nelle aree di "rendez-vous", nel raggio di 1,5 km; in agosto e settembre vi restano per 7 giorni, in un raggio di 3 km. In autunno cacciano per la prima volta con il branco. A 10-12 mesi sono adulti, ma meno del 50% supera l'anno di vita. A 2 anni sono socialmente e sessualmente maturi.



Attività

Per territorio s'intende l'area che il branco difende attivamente, principalmente da altri esemplari della stessa specie. L'animale marca regolarmente i confini del proprio territorio con vocalizzazioni e urina (feromoni) in luoghi definiti. Se la popolazione dei lupi è piccola (bassa densità), i territori del branco non sono reciprocamente attigui e tra essi c'è "terra di nessuno". Alcuni studi hanno dimostrato che in tali aree aumenta il numero degli ungulati artiodattili, perché in queste zone intermedie i lupi non cacciano, per evitare gli altri branchi. Questa "terra di nessuno", tuttavia, spesso è abitata da lupi solitari, lupi sconfitti che un tempo occu-

pavano una posizione gerarchica importante o lupi giovani che si sono allontanati dal branco. Se la popolazione è numerosa (alta densità), i territori sono più vicini tra loro o addirittura si sovrappongono, con confini sempre in movimento. I territori sono piccoli se c'è abbondanza di prede, altrimenti si fanno più grandi. Devono essere abbastanza estesi da assicurare nutrimento costante a tutti i membri del branco. A volte un branco accetta un lupo solitario come nuovo membro, in genere quando perde il maschio o la femmina alfa; il nuovo membro diventa allora attivo nella riproduzione e/o assume il ruolo di capobranco. Per gli spostamenti di lunga distanza i lupi spesso usano i sentieri, le strade forestali e le piste da sci, e anche le strade carrabili. Sono attivi principalmente di notte.



Habitat

I lupi sono generalisti e possono sopravvivere in habitat molto differenti a condizione che vi sia cibo proteico a sufficienza (animali vaganti, carcasse, bestiame e occasionalmente rifiuti umani). L'adattabilità è stata essenziale alla sopravvivenza del lupo, anche in aree con presenza umana: tundra, praterie, montagne, semideserti, le foreste nordamericane, le altitudini elevate in Asia (oltre i 5.500 m). In Europa il lupo vive soprattutto nei boschi ed è pertanto considerato un animale della foresta, sebbene non tipico. Le aree più adatte al lupo in Europa sono le regioni montuose, le cui condizioni geomorfologiche sono meno adatte all'insediamento umano e vi è meno disturbo umano e più prede e boschi. In Europa e nelle altre zone del mondo con importanti popolazioni di lupi, questo canide vive nelle foreste, dove si è rifugiato in seguito alle pressioni umane.

Segni di presenza

Orme

L'orma del lupo adulto è simile per forma e dimensioni a quella di un grosso cane, con quattro cuscinetti digitali e uno metacarpale, più grande. L'orma è solitamente lunga 8–12 cm (esclusi gli artigli) e larga 7–10 cm, con l'orma anteriore lievemente più larga della posteriore. La lunghezza del passo dipende dalla velocità di movimento: al passo è di 80–90 cm, nella corsa è di 110–140 cm nel salto raggiunge i 4 m. In inverno le zampe degli esemplari giovani assumono dimensioni adulte. Nel misurare le orme si devono considerare l'età dell'impronta e le condizioni cui è stata esposta, poiché lo sciogliersi della neve ne aumenta la larghezza fino a renderla pari a quella di un'orma fresca. Gli artigli sono solitamente visibili, davanti ai cuscinetti digitali, tratto questo che aiuta a distinguere l'orma del lupo da quella della lince: quest'ultima ha gli artigli retrattili (come quelli del gatto domestico e selvatico), raramente visibili; a volte le orme vanno esaminate in modo particolare proprio alla ricerca dei segni degli artigli.

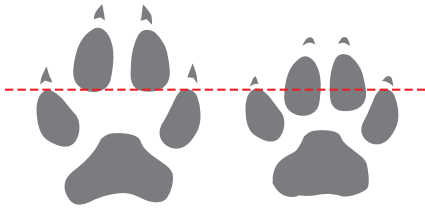
L'orma del lupo è difficile da distinguere da quella del cane. Quest'ultimo lascia un'impronta più tonda e piccola che a volte risulta quasi uguale a quella del lupo. Una regola generale per distinguere le orme del lupo è che esse sono di forma oblunga, perché i cuscinetti digitali centrali sono leggermente più lunghi e pertanto vi è più spazio tra essi e il cuscinetto della pianta; inoltre, il lupo ha artigli lunghi e appuntiti, mentre quelli del cane sono più corti e spesso smussati, anche se nei cani di taglia grande questi attributi variano molto da individuo a individuo. Distinguere tra lupo e cane sulla base delle sole orme è quasi impossibile e comunque, non si tratta di un metodo affidabile: bisogna esaminare il tracciato per almeno 1 km di lunghezza.



L'orma del lupo adulto è lunga 9–12 cm. Le unghie sono chiaramente visibili.

Traccia del lupo: distanza tra i passi (disegno: Igor Pičulin)





Nel lupo, la linea che collega le estremità dei cuscinetti esterni passa (al massimo) per l'ultimo terzo del cuscinetto plantare o non lo tocca nemmeno e passa per il centro dei cuscinetti digitali centrali del cane (disegno: Igor Pičulin).

Tale esame è possibile solo nelle giuste condizioni di neve e richiede di prestare particolare attenzione a quanto segue:

1. Se sono visibili orme umane (della stessa età circa) accanto al tracciato del lupo/cane, è possibile che le orme siano state lasciate da un cane.
2. Il tracciato del cane spesso procede a zig zag, con cerchi, anelli, frequenti deviazioni e ritorni, salti di allontanamento e ritorno al percorso, ecc. Il lupo solitamente procede in linea retta, ma talvolta cambia la tipologia del movimento, p.es. per cacciare o per marcare il territorio. Per marcare, il lupo si porta sul bordo della strada, marca il territorio e poi torna a procedere in linea retta.
3. Se si trovano feci bisogna verificarne il contenuto: quelle del lupo si distinguono infatti nettamente da quelle del cane (cfr. capitolo Feci).
4. I lupi spesso si muovono in gruppi, anche se non sempre. In inverno le orme dei lupi adulti e di quelli giovani sono di taglia simile, mentre in caso di un gruppo di cani solitamente si distinguono le orme di un cane più piccolo, chiaramente diverse da quelle del lupo.
5. Raramente i lupi si avvicinano a villaggi e paesi, in prossimità dei quali è più frequente trovare tracce di cani.



*A volte i due cuscinetti digitali centrali sono uniti tra loro (come nello sciacallo)
(foto: Matija Stergar)*

Feci

I lupi lasciano le feci in luoghi visibili lungo i loro percorsi abituali all'interno del territorio. Spesso le lasciano presso o sui sentieri lungo le strade che attraversano boschi, specialmente agli incroci o nei punti in cui cambiano direzione. Le feci contengono molti peli (e anche frammenti di ossa, pelle o zoccoli), con sostanza intermedia amorfa nera o grigia, raramente marrone, secondo la quantità di carne, sangue, organi interni e ossa ingerita; l'odore è tipicamente forte e sgradevole.



I lupi lasciano le feci in luoghi visibili lungo le strade che attraversano boschi e i loro incroci e le piste (foto: Miha Krofel)



Cane: le sue feci raramente contengono pelo e sono in genere marroni, giallognole o verdastre, con un odore meno distintivo. Spesso sono visibili resti di cibo somministrato dall'uomo al cane (croccantini, pasta, verdure).



Le feci di lupo solitamente contengono molto pelo, visibile sezionando gli escrementi (foto: Rok Černe)



Le feci del cane sono spesso giallognole o marrone chiaro e non contengono pelo. Se sezionate rivelano spesso resti di croccantini o pasta (foto: Rok Černe)

Le feci del lupo sono in genere cilindriche, lunghe 10–15 cm e larghe 2.5–4 cm, composte da diverse masse separate. Contengono poca acqua e si seccano velocemente. Raramente vengono prodotte dopo il pasto, e in tal caso sono più morbide, contengono più acqua, non hanno forma cilindrica e sono fangose e nere. Le dimensioni delle feci del cane sono molto variabili. Lupi e cani spesso marciano la zona intorno alle feci grattando il terreno con le zampe posteriori. La lince, diversamente dal lupo, spesso sotterra le proprie feci.

Pelo

A livello macroscopico e in ambiente esterno è difficile distinguere il pelo del lupo da quello del cane e della volpe. Il pelo del lupo ha sfumature giallastre e brune, mentre nella volpe predomina il rosso. Il pelo di guardia (i peli più lunghi della pelliccia) richiede determinazione; se il pelo comprende il follicolo, si può ricorrere alla più affidabile analisi genetica per individuare la specie.



Peli di lupo (foto: Miha Krofel)

Luoghi di riposo e tana

I ripari in cui il lupo riposa sono difficili da individuare perché il lupo non prepara alcunché: semplicemente, sceglie luoghi remoti con vegetazione fitta o luoghi che offrono buona visibilità (p.es. pendii), ma non è la norma. Il parto avviene in luoghi remoti e di difficile accesso; la femmina difficilmente sceglie strutture particolari e preferisce ripari rocciosi, alberi caduti o cavità naturali poco profonde tra rocce difficilmente accessibili. A volte partorisce in cavità profonde o tra le radici di alberi caduti. Se il terreno è soffice (sabbioso), la femmina scava una tana, oppure amplia la tana preesistente di una volpe o di un tasso.



Una tana di lupo. Solitamente le tane sono ripari rocciosi, alberi caduti o cavità naturali poco profonde tra rocce difficilmente accessibili (foto: Miha Krofel)

Marchatura

Per marcare il territorio, i lupi grattano il terreno con le zampe posteriori o, più raramente, graffiano i tronchi con gli artigli anteriori. Durante la marcatura, le ghiandole tra i cuscinetti rilasciano un odore marcatore: le marcature sono pertanto al contempo visive e olfattive. Il grattare il terreno si combina spesso con la marcatura con urine e feci.



I lupi marcano il territorio ululando, grattando il terreno, con feci e con urine. Nella fotografia, marcatura con terreno grattato e urina (foto: Miha Krofel)

Vocalizzazioni

Oltre alla comunicazione chimica e visiva, il lupo utilizza anche il suono: gli ululati sono le vocalizzazioni più forti, per comunicare con il proprio branco (e rafforzare i legami sociali) e con gli altri branchi (indicando ciò che il lupo protegge: prede, cuccioli, territorio). Gli ululati servono a localizzare i singoli membri del branco in caso di allontanamento temporaneo, e li si sente più spesso in estate, da luglio a settembre, quando ci sono i cuccioli da accudire. I cuccioli provano a ululare come gli adulti, ma producono solo uggolii e guaiti. Gli ululati si sentono spesso anche nel periodo dell'accoppiamento, tra gennaio e febbraio. I lupi comunicano anche, e specialmente in caso di contatto diretto, con ringhi (per minacciare e affermare superiorità) e uggolii (segno di sottomissione).

Segni di predazione

La maggioranza dei lupi vive e caccia in gruppi famigliari detti branchi. Il lupo caccia le prede di taglia piccola e media da solo o in piccoli gruppi. Uccide le prede di taglia media, quali cervi, cerbiatti, capre e pecore, con un forte morso al collo o alla gola, producendo evidenti contusioni. Il primo morso è generalmente già decisivo, per cui sulla preda si vedono spesso solo i (pochi) fori dei canini, senza ulteriori lesioni a eccezione di qualche leggero graffio. Le piccole prede quali piccolo di cinghiale selvatico e agnelli sono talvolta uccise con un morso sul dorso. Le prede di taglia grande come cervi adulti, asini, cavalli o bovini vengono attaccate con morsi ripetuti a cosce, fianchi e nella zona dello stomaco, con lesioni gravi; nella zona circostante la scena della predazione, a distanza variabile si possono trovare pezzi di carne strappati alla preda nella lotta.



La distanza tra i canini nel lupo è di 35–40 mm. (foto: Rok Černe)

Cane: segni simili si osservano nella predazione del cane, che più spesso infligge questi morsi anche alle piccole prede. I cani hanno denti più brevi e arrotondati che spesso non forano la pelle pur lesionando l'area. I cani più esperti possono uccidere un ungulato con una tecnica praticamente identica a quella del lupo. In alcuni casi, per capire se il predatore sia stato un cane o un lupo si deve ricorrere all'analisi genetica della saliva.





Il lupo può azzannare le piccole prede come gli agnelli alla testa, alla schiena o in altri punti del corpo, smembrandole (foto: Andrej Sila)



Il lupo impedisce la fuga della preda con morsi a cosce, fianchi e nell'area dello stomaco (foto: archivio del Slovenia Forest Service)



Il cane segue la preda e la morde in tutto il corpo, lasciando lesioni visibili su tutta la carcassa. Tali lesioni sono simili a quelle prodotte dai cuccioli di lupo durante l'addestramento alla caccia (foto: Zentrum für Fisch und Wildkrankheiten - Berna)

Il lupo spesso azzanna la preda che cerca di fuggire sul naso, soffocandola, oppure la atterra e la uccide con un morso sul collo, tenendola poi ferma finché non muore soffocata o per emorragia. A volte la preda muore immediatamente per un morso che colpisce la carotide.



Cane: il cane solitamente prende la preda tra le fauci e scuote la testa o l'intero corpo, provocando alla preda gravi lesioni con ampie ferite nell'area della gola e del collo. Trachea ed esofago vengono spesso lesionati e strappati. I cani più esperti possono uccidere una preda di taglia media, come una pecora, con un singolo morso.

Il cane solitamente prende la preda tra le fauci e scuote la testa o l'intero corpo, provocando alla preda gravi lesioni con ampie ferite nell'area della gola e del collo (foto: Andrej Sila)



Il lupo uccide con un morso potente e preciso al collo. A volte tale morso strappa la trachea (foto: Andrej Sila)

Gli artigli del lupo, simili a quelli del cane, sono abbastanza smussati da non forare la pelle, ma possono comunque produrre graffi e contusioni superficiali chiaramente visibili. Gli animali che sopravvivono all'attacco del lupo restano seriamente feriti.



Cane: la maggioranza dei cani ha poca esperienza nella predazione; attaccano e mordono la preda ovunque riescano, su tutto il corpo: Lo scuoiamento rivela sulla preda numerose contusioni.

Il lupo, analogamente al cane, apre innanzitutto la cavità addominale, ma non si nutre subito dell'apparato digerente: inizia infatti con altri organi interni (fegato, milza, cuore, polmoni, ecc.) e mammelle, ricchi in vitamine e minerali, e a volte finisce con le ossa. Se indisturbato, il lupo torna alla preda finché non l'ha interamente divorata, lasciando, nella maggioranza dei casi, solo parti della pelle, le ossa più grandi, il ruminale e gli intestini. Una volta nutritosi, il lupo spesso asporta alcune parti della carcassa (in genere le zampe) per nutrire i cuccioli o altri membri del branco, oppure le sotterra per consumo successivo.

Cane: spesso i cani cacciano per istinto e non per fame. Se si nutrono della preda, ne aprono la cavità addominale e consumano mammelle e intestini.



I graffi di cane e lupo, diversamente da quelli della lince, producono ferite superficiali non emorragiche (foto sopra a dx: Urs Breitenmoser, foto sinistra: Center for Fish and Wildlife Health – Berna)

Il lupo di solito apre la cavità addominale e inizia nutrendosi di organi interni e mammelle, le parti più nutrienti (foto: Andrej Sila)



Il lupo spesso consuma la preda in più riprese. Un branco può consumare una preda della taglia di una pecora o di un cervo in un'ora (foto a sinistra: Miha Krofel, foto a destra: Andrej Sila)

Possibili errori di identificazione

Lince



- Il lupo ha un morso più forte che causa lacerazione dei muscoli ed emorragie al collo e può rompere trachea ed esofago.
- Gli artigli del lupo non forano la pelle della preda (cioè non lasciano segni su torace e collo).
- La lince raramente uccide più di una preda alla volta.
- Il lupo consuma prima gli organi interni, la lince la carne (zona delle cosce).

Cane



- Molti animali sopravvivono al suo attacco.
- Lascia molti morsi sparsi disordinatamente per il corpo della preda (collo, testa, orecchie, coda, ecc.).
- Intorno alla carcassa si trovano frammenti di vello e peli strappati e rotti.
- Le orme sono di dimensioni diverse.
- Spesso non consuma le prede uccise.
- Le ferite inferte dal lupo giovane sono spesso analoghe a quelle inferte dal cane, ma il lupo attacca più animali, e su alcune prede i segni del lupo giovane si accompagnano a quelli di un lupo più esperto.

SCIACALLO DORATO (*Canis aureus*)

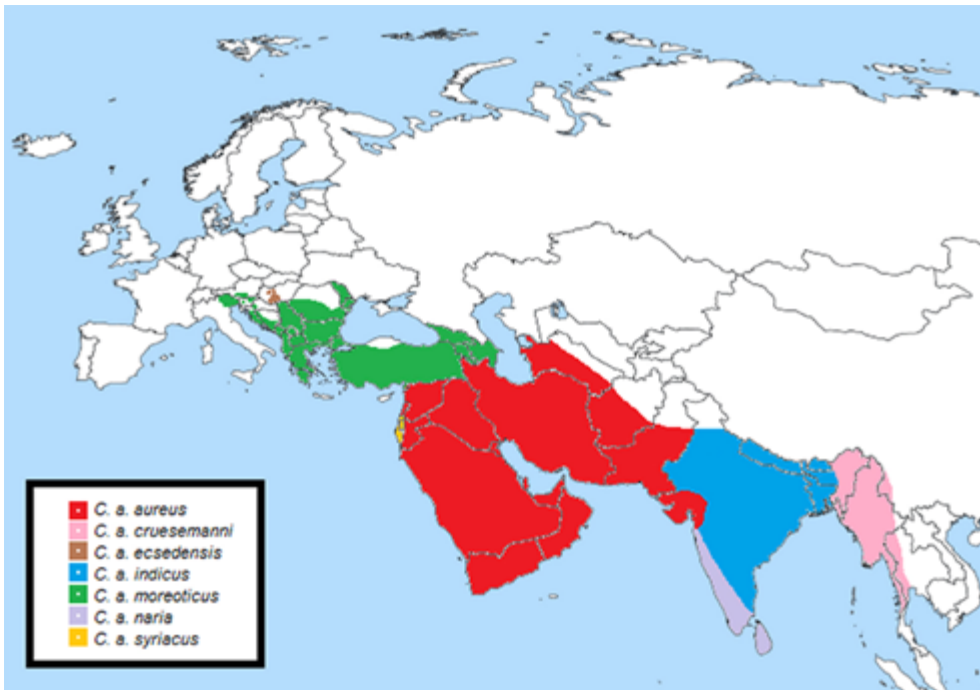
La specie

Sistematica

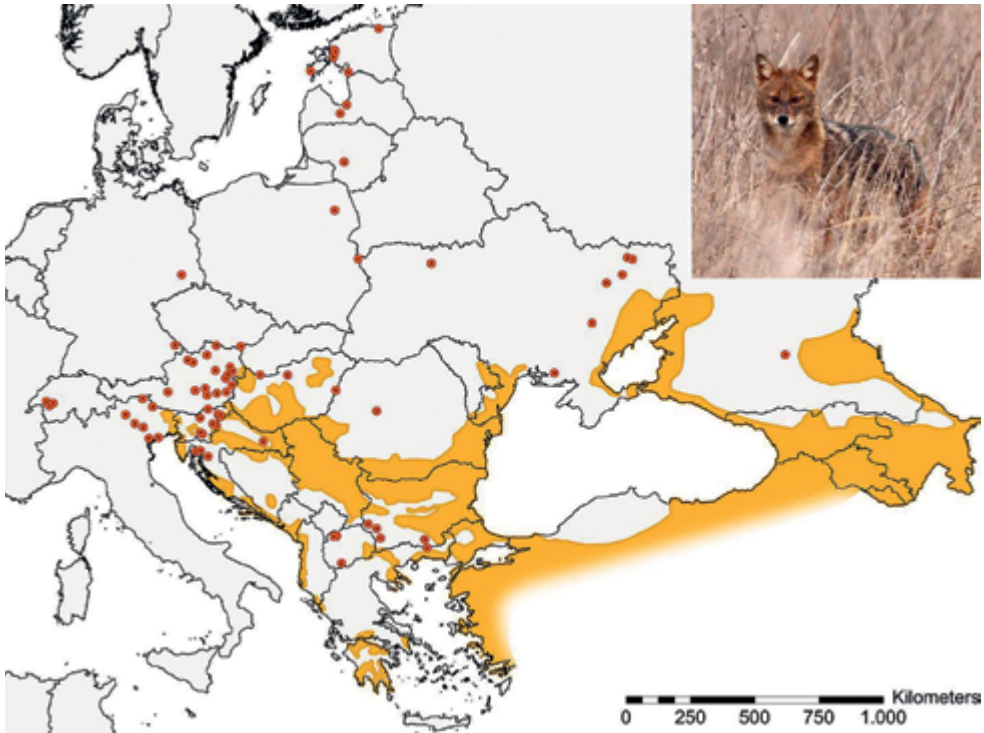
Lo sciacallo dorato (*Canis aureus*) è un mammifero (Mammalia), dell'ordine dei carnivori (Carnivora), famiglia dei canidi (Canidae). Oltre allo sciacallo dorato vi sono altre tre specie di sciacallo: lo sciacallo striato, lo sciacallo dalla guadrappa e il lupo africano.

Popolazione

Lo sciacallo si è diffuso dal Medio Oriente all'Europa meridionale dopo l'ultima glaciazione. Negli ultimi decenni ha preso a ripopolare l'Europa centrale, partendo dai Balcani e diffondendosi anche nell'Europa settentrionale, ed è comunque presente lungo le coste adriatiche e il bacino della Pannonia. È un buon nuotatore e si trova anche sulle isole; non è pericoloso per l'uomo.



Distribuzione delle sottospecie dello sciacallo dorato nel mondo (fonte: Wikipedia 2019)



Distribuzione dello sciacallo dorato in Europa nel 2015. Le aree in giallo indicano l'home range permanente; i punti rossi indicano la rilevazione di singoli individui (fonte: Trouwborst, A., Krofel, M., Linnell, J.D.C. 2015)

Principali caratteristiche della specie

Caratteristiche fisiche

Il maschio dello sciacallo raggiunge una lunghezza massima di 130 cm (coda compresa), un'altezza di 50 cm e i 15 kg di peso; la femmina è leggermente più piccola. La pelliccia è tipicamente grigia, nera e gialla, rossastra o dorata con due strisce bianche parallele sul torace; la coda è corta (rispetto a quella della volpe) e ha la punta scura.

Dieta

Lo sciacallo è un carnivoro opportunisto, è sia saprofago che predatore; occasionalmente si nutre di vegetali. La sua dieta comprende invertebrati, anfibi, uccelli, piccoli mammiferi, roditori, cervidi e cinghiali, spesso cacciati da altri predatori e oggetto di saprofagia da parte dello sciacallo. Le zampe lunghe e i canini ricurvi sono adatti alla caccia ai piccoli mammiferi, agli uccelli

e ai rettili; lo sciacallo attacca anche il piccolo bestiame domestico, se facilmente accessibile. Si nutre inoltre di frutta, semi, erba, ecc. I viticoltori della Dalmazia segnalano spesso la presenza dello sciacallo, che si nutre anche di uva.



Riproduzione

Lo sciacallo è monogamo a vita. In Europa centrale, la stagione dell'accoppiamento va da gennaio all'inizio di febbraio; la gestazione dura 60-62 giorni e la femmina partorisce nella tana tra la fine di aprile e l'inizio di maggio. I cuccioli lasciano la tana all'età di tre mesi. Per quasi tutte le specie di sciacallo la cucciolata media è di quattro piccoli, ma possono nascerne fino a dieci per parto. L'organizzazione sociale ha due forme, la coppia solitaria o la coppia con altri individui (parenti stretti) che la supportano. Gli studi sulle specie correlate (*C. lupaster*) dimostrano che se la cucciolata è accudita dai soli genitori, generalmente sopravvive solo uno dei cuccioli: durante la caccia, infatti, i genitori lasciano i piccoli incustoditi. La presenza di un aiutante consente la sopravvivenza di tre cuccioli, e maggiore è il numero degli aiutanti maggiore è il numero dei cuccioli che sopravvivranno. Gli aiutanti procurano cibo alla femmina che allatta, il che le consente di avere più latte per i piccoli; gli aiutanti consentono inoltre alla coppia di cacciare insieme e quindi con risultati migliori. All'età di due anni i giovani lasciano i genitori, ormai esperti nell'allevare i piccoli.



Attività

Gli sciacalli sono crepuscolari e sono più attivi all'alba e al tramonto. Normalmente vivono in coppie, talvolta in gruppi. La coppia vive in un territorio che va dagli 0,5 ai 2 km². In condizioni di cibo abbondante, il territorio di una famiglia va dai 3 agli 8 km². La coppia si nutre, riposa, ulula e marca il territorio insieme; i due partner collaborano equamente alla difesa del territorio. La posizione delle orecchie, del corpo e del muso hanno un ruolo essenziale nella comunicazione. Le vocalizzazioni tipiche dello sciacallo comprendono richiami del tipo dell'ululato, guaiti, l'abbaiare e suoni analoghi. Come tutti i canidi, lo sciacallo ha udito e olfatto molto sviluppati.



Habitat

Gli sciacalli sono generalisti in termini di habitat. Vivono nelle foreste, ma anche in zone paludose e acquitrinose e lungo le rive dei fiumi che offrono riparo. Spesso lo sciacallo va in cerca di cibo nei pressi dei centri abitati, frugando nella spazzatura e cibandosi degli scarti dei macelli. Il comportamento dello sciacallo, come quello di tutti i canidi, è plastico, con forti differenze nella personalità dei singoli individui, come accade per i lupi e i cani domestici.

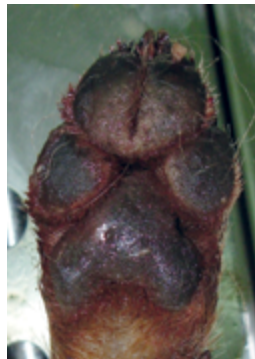
Segni di presenza

Orme

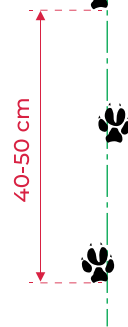
Lo sciacallo è digitigrado, con orme simili a quelle del cane, del lupo e della volpe. Ha quattro cuscinetti digitali e un ampio cuscinetto plantare e spesso l'orma mostra anche l'impronta degli artigli. Le zampe sono simili a quelle di alcune specie di cani, con i due cuscinetti digitali centrali uniti nella parte posteriore, caratteristica che, in condizioni adeguate, è visibile nell'orma dello sciacallo. Nel tracciato, le orme sono 5-6 cm in lunghezza e 3-4 in larghezza. Lo sciacallo si muove come la volpe e il lupo, spesso al trotto, e procede in linea retta. Quando caccia roditori, spesso si apposta in agguato.



Orma di sciacallo. Sono visibili gli artigli e i due cuscinetti digitali centrali uniti tra loro (caratteristica non sempre visibile)



I due cuscinetti digitali centrali uniti dello sciacallo sono chiaramente uniti (foto: Rok Černe)



Traccia di sciacallo: lunghezza dei passi (disegno: Igor Pičulin)

Feci

Le feci dello sciacallo sono molto simili a quelle della volpe o di un piccolo cane. Il materiale fecale è diviso in una o più parti e ha la forma di cilindro ritorto a un'estremità. Il colore dipende dalla dieta; il contenuto delle feci è molto variabile, perché lo sciacallo è un onnivoro opportunista: peli e ossa di piccoli roditori, piume, scaglie di rettile, resti di anfibi, scheletri d'insetti resti di grandi mammiferi (spesso in putrefazione), rifiuti umani e di macellazione, vegetali (frutta, semi, granaglie, erba ecc.). Le feci dello sciacallo sono mediamente più grandi di quelle della volpe, ma di taglia spesso sovrapponibile, con difficoltà di distinzione.



Feci di uno sciacallo che ha ingerito carne. Sono simili alle feci di volpe per forma, dimensioni e contenuto, ma in media sono più grandi. (foto: Miha Krofel)



Feci di uno sciacallo che ha ingerito cibo vegetale (foto: Iztok Mlekuž)

Vocalizzazioni

Lo sciacallo comunica tipicamente con ululati e guaiti acuti; spesso le vocalizzazioni sono prodotte da più individui insieme. Gli ululati durano meno di mezzo minuto, ma possono anche protrarsi per diversi minuti; in genere sono prodotti da gruppi territoriali. Lo sciacallo produce le sue vocalizzazioni tutto l'anno e le intensifica in alcuni periodi, come nella stagione dell'accoppiamento (inverno) e durante l'allevamento dei cuccioli (estate).

Segni di predazione

Lo sciacallo è innanzitutto un animale saprofago e un predatore di piccoli vertebrati (roditori, uccelli, rettili e anfibi), e raramente attacca grandi mammiferi, in genere quando trova esemplari malati o molto giovani. Quando attacca il bestiame si concentra sugli animali più piccoli e deboli, come gli agnelli. La tecnica d'uccisione è simile a quella della volpe, ma con morsi meno numerosi. La distanza tra i canini è di 25-30 mm, quindi maggiore che nella volpe (19-28 mm). Lo sciacallo azzanna la preda sul dorso o sulle parti inferiori del corpo, poi cerca di ucciderla con un morso al collo (generalmente sul lato del collo). Oltre al morso fatale sul collo, morde anche la zona dello stomaco e le zampe, e se possibile anche il muso. Uccide gli animali più piccoli (p.e. agnelli neonati, conigli) mordendoli al collo, senza altri morsi. La tecnica di uccisione dello sciacallo è utilizzata anche dai cani di taglia piccola e media, per cui a volte per identificare il predatore è necessario ricorrere ad analisi di laboratorio. Come gli altri canidi, lo sciacallo inizia consumando la cavità addominale. Lo sciacallo non asporta la testa della preda come fa invece la volpe.



*La distanza tra i canini dello sciacallo è di 25-30 mm.
(foto: Matej Bartol)*



*Lo sciacallo inizia consumando le interiora
(foto: Dragan Markovič)*



*Lo sciacallo uccide la preda con morsi ripetuti,
come la volpe (foto: Paolo Molinari)*



*Lo sciacallo morde le orecchie della preda
come la volpe (foto: Dragan Markovič)*



*Agnello con diversi segni di morso sul collo.
Gli occhi sono stati asportati dai corvi dopo la
morte dell'animale (foto: Dragan Markovič)*

VOLPE (*Vulpes vulpes*)

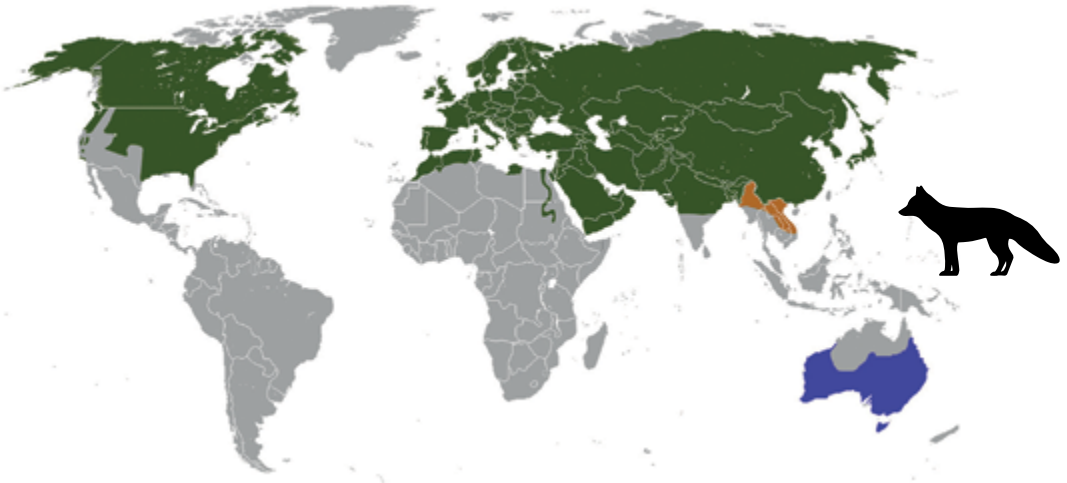
La specie

Sistematica

La volpe (*Vulpes vulpes* L.) appartiene alla classe dei mammiferi (Mammalia), ordine dei carnivori (Carnivora), famiglia dei canidi (Canidae). Il genere *Vulpes* comprende attualmente dodici specie: volpe rossa, volpe artica, volpe veloce americana, volpe pigmea americana, volpe del Capo, corsac o volpe delle steppe, volpe di Rüppell, volpe pallida, volpe di Blandford, volpe del Bengala, volpe tibetana e fennec o volpe del deserto.

Distribuzione della specie

Tra tutti i carnivori allo stato brado, la volpe rossa è la popolazione più rappresentata a livello globale, con distribuzione uniforme nell'emisfero settentrionale. È diffusa dal circolo polare artico, con lo stesso habitat della volpe artica, fino al Sudan. Nell'emisfero meridionale si è diffusa a partire dall'Australia, e in Europa la si trova ovunque, e nell'Europa centrale la sua popolazione va dal limite della vegetazione arborea al mare.



Distribuzione della volpe rossa nel mondo. Verde = autoctona, blu = introdotta, arancione = presenza incerta (fonte: Wikipedia 2019)

Principali caratteristiche della specie



Caratteristiche fisiche

La volpe ha corporatura snella e allungata, orecchie mobili e appuntite, muso stretto a punta, pelo lungo e sottile, coda folta dalla punta bianca. La pelliccia è bruno-rossastra, con gola e pancia bianche. La parte inferiore delle zampe e la punta delle orecchie sono scure. Il corpo è lungo 50–90 cm e la coda 40–60 cm. L'adulto può arrivare a 10 kg di peso; le femmine sono più piccole e leggere.



Dieta

La volpe è onnivora e ha una dieta molto varia che comprende oltre 300 specie animali note e molte specie vegetali. La dieta consiste primariamente di roditori, seguiti da volatili e piccoli mammiferi, insetti, rettili, carogne e frutta morbida. La volpe può attaccare esemplari giovani di grandi mammiferi, come i cervi, mentre riposano a terra. In alcune zone durante la stagione della maturazione si nutrono principalmente di frutta. La volpe adulta consuma circa 0,5 kg di cibo al giorno.



Riproduzione

La volpe rossa è monogama e si accoppia da gennaio a maggio; in Mitteleuropa e sulle Alpi il picco dell'accoppiamento si ha in gennaio-febbraio. La gestazione dura 52 ± 3 giorni, la cucciolata va dagli 1 ai 10 piccoli (solitamente tra 4 e 7). I cuccioli nascono senza pelo, il loro peso è di 60–150 g, lo svezzamento avviene alla quarta settimana, quando i cuccioli pesano ormai 0.4–0.8 kg. A sei mesi i piccoli diventano adulti e lasciano la tana; nell'autunno dello stesso anno raggiungono la piena indipendenza e la maturità sessuale.



Attività

La volpe è principalmente notturna; ciò per il modello di attività delle sue prede abituali, delle attività dell'uomo e dei predatori della volpe. Sono attive da circa un'ora dopo il tramonto a circa un'ora prima dell'alba. La femmina che accudisce i piccoli è spesso attiva durante il giorno, perché deve cercare più cibo, pertanto durante il giorno può accadere di vedere i cuccioli appena fuori dalla tana.

La volpe è un animale territoriale, e i territori degli esemplari fra cui vi siano relazioni familiari possono sovrapporsi l'uno all'altro. La popolazione è stabile nelle aree in cui il cibo abbondava come anche in quelle in cui la sua disponibilità è soggetta a variazioni. La densità della popolazione e le dimensioni del territorio variano: in aree con cibo abbondante, il territorio solitamente può estendersi fino a 40 ha; i territori più ampi raggiungono 1.500 ha. La volpe ha una doppia organizzazione sociale: le cucciolate sono accudite dai genitori o da parenti che non hanno piccoli cui badare, secondo la densità locale della popolazione.



Habitat

Quella della volpe è una specie estremamente “plastica”, cosa rara nei mammiferi. Le volpi hanno infatti un’alta capacità di assimilazione, potendo adattarsi a diversi modelli e ambienti di vita. Vivono nelle foreste, nei campi e nei pressi delle città, preferendo le combinazioni di boschi e campi aperti.

Segni di presenza

Orme

L’orma della volpe è simile per forma a quella di un piccolo lupo o di un cane domestico. I cuscinetti digitali (4) sono relativamente piccoli, in genere con ampia distanza tra i due cuscinetti digitali centrali e la pianta. Come altri canidi, la volpe ha artigli non retraibili, lunghi, appuntiti e normalmente visibili. L’orma è allungata; senza artigli misura 5 cm in lunghezza ed è larga 4-4,5 cm. L’orma è simmetrica in lunghezza e non è possibile distinguere tra destra e sinistra. Quelle anteriori sono leggermente più grandi delle posteriori. Le orme di un cane delle stesse dimensioni di una volpe sono in genere più tonde, e il tratto distintivo è l’impronta degli artigli (secondo la razza). I cuscinetti del cane sono più larghi, con distanza tra i cuscinetti digitali centrali e la pianta minore o nulla.



Orma della volpe. Si vedono chiaramente gli artigli, lunghi e puntuti.



Traccia di volpe – distanza tra i passi (disegni: Igor Pičulin)

La volpe in genere si sposta al passo, raramente al trotto o al galoppo. Spesso con le zampe posteriori ricalcano le orme delle zampe anteriori, specialmente sulla neve. Si sposta lungo percorsi naturali lineari, strade nei boschi, sentieri, percorsi di trattori, o lungo i bordi del bosco. Sulla neve fonda o moderatamente soffice il tracciato della volpe si distingue facilmente da quello della lince e del lupo, a causa della falcata breve, di 30–40 cm al passo e di 70–80 cm nella corsa.

Feci

La volpe lascia le feci in luoghi visibili, p.es. sulle rocce, sui ceppi degli alberi o in aree esposte, in genere presso o su sentieri, percorsi di trattori, strade nel bosco, o in prossimità di tratti e oggetti evidenti nel paesaggio (p.es. pascoli, case, fienili). La struttura delle feci di volpe è varia e dipende dal cibo disponibile nella stagione. Spesso contiene peli di piccoli mammiferi, resti di frutta (semi, noccioli, gusci), insetti, piume, artigli, pelo e altri elementi di difficile digestione derivanti dalla consumazione di carogne. Le feci fresche hanno un odore tipico e intenso, vanno dal nero al quasi bianco, ma possono assumere altri colori per effetto delle bacche ingerite dall'animale; la forma è cilindrica, la lunghezza di 8–10 cm per 1,5–2,5 cm in larghezza. Le feci sono solitamente divise in due o tre pezzi e spesso sono ritorte a un'estremità.



Le feci di volpe sono di forma cilindrica, lunghe 8–10 cm e larghe 1,5–2,5. Costano di due o tre pezzi e spesso hanno un'estremità ritorta (foto: Igor Pičulin).

Pelo

È difficile distinguere un pelo di volpe da uno di cane a livello macroscopico, come anche distinguere tra pelo di volpe e di lupo. Il pelo della volpe è chiaro (bianco) al follicolo, la prima metà è nera e più spessa, mentre la seconda metà è scura o arancione con la punta scura. A livello microscopico si possono distinguere i peli di guardia e la specificazione genetica è la più affidabile se il pelo comprende il follicolo o se su di esso vi sono grandi quantità di grasso o altre cellule (saliva).

Luoghi di riposo e tana

La volpe usa la tana solo occasionalmente. Non ne costruisce una propria, ma prende quella di altri animali (tassi), oppure occupa tane abbandonate o cavità nella roccia, ripari di roccia o, in aree carsiche, piccole cavità prosciugate. La volpe può modificare la tana con un piccolo scavo. La tana occupata dalla volpe si distingue da quella occupata dal tasso per il forte odore caratteristico e dai molti resti di preda sparsi nelle vicinanze (ossa, piume). Alle tane di tasso spesso si accede attraverso un tunnel piuttosto profondo, che a volte è utilizzato al contempo da un tasso e da una volpe: in tal caso, il tunnel a un certo punto si biforca, portando a due tane distinte. I luoghi di riposo temporaneo della volpe sono difficili da individuare, perché le volpi non costruiscono alcuna struttura; spesso riposano nel folto della vegetazione.



All'esterno della tana della volpe vi sono spesso resti di prede (foto: Miha Krofel)



Ingresso di una tana di volpe (foto: Miha Krofel)

Vocalizzazioni

Il guaiolare (latrare) della volpe si sente lungo tutto l'arco dell'anno, ma più spesso nella stagione dell'accoppiamento, tra dicembre e fine febbraio. Ogni latrato è una combinazione in serie di suoni, da tre a sei, che secondo i casi possono mutarsi in una rapida sequenza, fino a trasformarsi in gridi acuti. Il grido di allarme, più acuto, somiglia al verso del capriolo, è solo meno forte e più serrato. La femmina lo usa per allertare i piccoli in caso di pericolo.

Segni di predazione

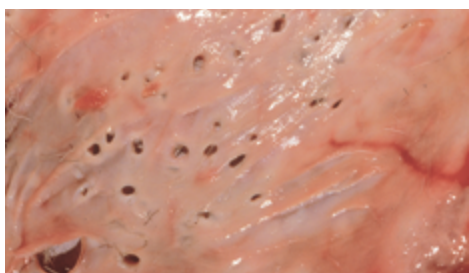
La volpe caccia e si nutre principalmente di piccoli mammiferi; in rari casi può attaccare e uccidere caprioli o bestiame di piccola taglia, in genere nell'Europa centrale attacca esemplari malati, deboli o molto giovani, ma non così in Scandinavia. In condizioni particolari, p.es. in presenza di neve alta e "sporca", che si rompe sotto le zampe degli ungulati, la volpe può riuscire a raggiungere e uccidere anche un capriolo adulto e sano, ma resta comunque un evento eccezionale.

La volpe attacca le prede più grandi con **diversi morsi ripetuti nelle zone di stomaco, cosce e zampe**, producendo sanguinamento sottocutaneo. Quando riesce ad atterrare la preda, la

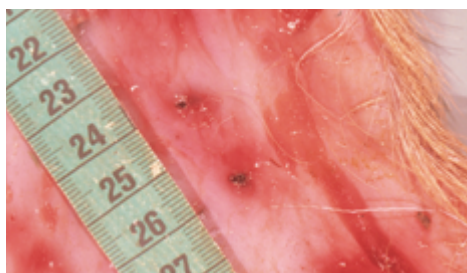


uccide mordendola ripetutamente alla gola e al collo. I canini, lunghi e aguzzi, provocano **diversi fori profondi** con ferite simili a quelle conseguenti a una pallottola. La distanza tra i canini come rilevata dai morsi è di 19-28 mm.

*Teschio di volpe
(foto: Matej Bartol)*



I segni della volpe sulla preda sono simili a quelli lasciati dallo sciacallo: diversi fori piccoli e profondi nella zona del collo e spesso su cosce, ventre e zampe (foto: Center for Fish and Wildlife Health – Berna)



La distanza tra i canini della volpe è di 19-28 mm. (foto: Anja Molinari - Jobin)

Tipicamente la volpe comincia a nutrirsi dalla cavità addominale della preda, asportando l'apparato digerente e gli altri organi interni. La volpe di solito morde la carcassa dell'animale che trova già morto a opera di un altro predatore, specialmente alla testa, che asporta e porta via.



La volpe asporta sempre parti della preda uccisa dalla volpe stessa o da un altro predatore. In genere asporta la testa. La foto mostra la preda di una volpe, senza testa (foto: Miha Krofel)



La volpe rimuove parti della preda, spargendo tracce di pelo e sangue (foto: Rok Černe)

LINCE EURASIATICA (*Lynx lynx*)

La specie

Sistematica

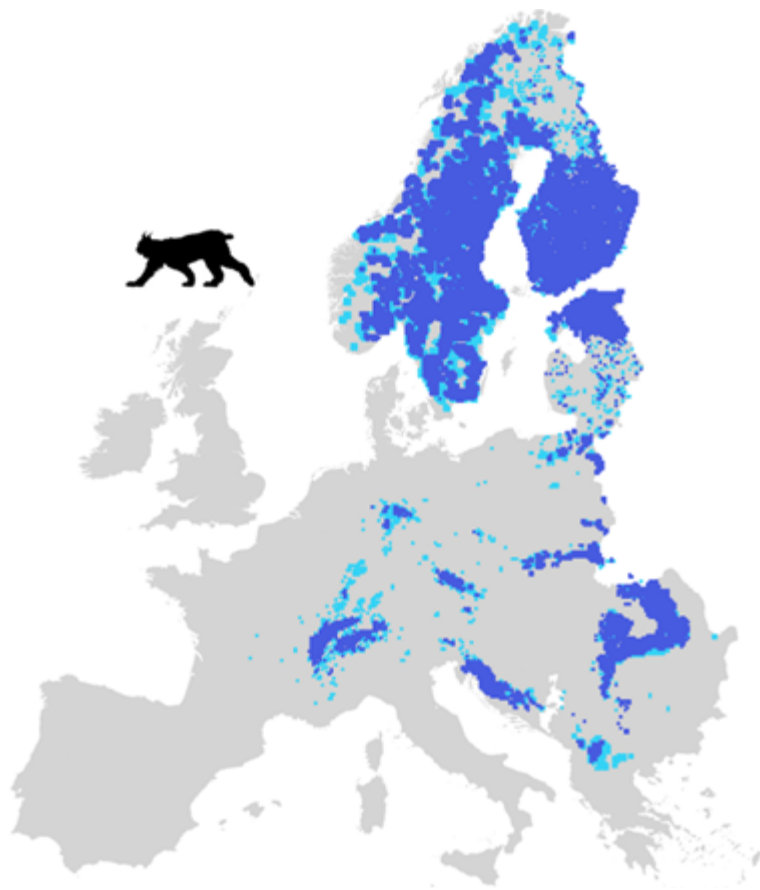
La lince eurasiatica (*Lynx lynx*) appartiene alla classe dei mammiferi (Mammalia), ordine dei carnivori (Carnivora), famiglia dei felidi (Felidae), genere della lince (*Lynx*). Questo genere comprende quattro specie (lince eurasiatica, lince iberica, lince canadese, lince rossa), che popolano un'ampia porzione dell'emisfero settentrionale.



Distribuzione della Lince eurasiatica nel mondo (fonte: Breitenmoser, U., Breitenmoser-Wursten, C., Lanz, T., von Arx, M., Antonevich, A., Bao, W. & Avgan, B. 2015)

Distribuzione in Europa

In molte parti dell'Europa centrale e occidentale tra il XIX e l'inizio del XX secolo la lince fu sterminata, mentre nell'Europa settentrionale veniva portata ai limiti dell'estinzione. Nella seconda metà del XX secolo divenne oggetto di tutela legale e da allora ha preso a ripopolare alcune aree dell'Europa centrale e occidentale. All'epoca della redazione della presente guida si distinguono le popolazioni seguenti: carpatica (2.100-2.400 esemplari), scandinava (1.300-1.800 esemplari), careliana (2.500 esemplari), baltica (1.200-1.500 esemplari), dinarica (130 esemplari), alpina (160 esemplari), del Jura (140 esemplari), boemo-bavarese (60-80 esemplari), dello Harz (40-50 esemplari), balcanica (20-40 esemplari) e dei Vosgi-Palatini (meno di 10 esemplari). Rispetto alle altre specie di grandi carnivori dell'Europa centrale, lupo e orso bruno, la lince resta piuttosto misteriosa ed è sconosciuta al grande pubblico.



Distribuzione della lince eurasiatica in Europa. (fonte: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)

Principali caratteristiche della specie

f Caratteristiche fisiche

La lince eurasiatica è la più grande delle linci. In media ha un peso di 20 (15–30) kg, una lunghezza di 80–130 cm e un'altezza di 65 cm; il maschio è più grosso della femmina. La testa è relativamente corta e tipicamente felina, il corpo è forte e allungato, con zampe robuste e una coda nera di 10–30 cm. Le orecchie sono triangolari con ciuffi di pelo nero e “basette” laterali che aumentano le dimensioni del capo. Il disegno delle macchie e il colore del manto sono molto variabili. Il colore primario della pelliccia è grigio, con varie sfumature di marrone, giallo e rosso, con maculature più o meno pronunciate, ma non sempre. Cammina sulle dita e ha gli artigli retraibili. Ha vista e udito ottimi, mentre l'olfatto è un po' meno sviluppato.



Dieta

Come tutti i felini, anche la lince è un predatore altamente specializzato ed è esclusivamente carnivoro. Le prede principali sono i piccoli ungulati, soprattutto caprioli, ma anche cervi e camosci. La dieta della lince tipicamente prevede anche lepri, volpi, volatili, ecc., e occasionalmente carogne. La lince ha due tecniche di caccia: l'inseguimento e l'agguato. Con rapidi balzi si porta sulla preda, la atterra e la uccide. Di solito balza sulla preda dal lato, la afferra con le fauci e le zampe anteriori e cerca di atterrarla. La preda può continuare a correre trascinando la lince per diversi metri.



Riproduzione

La stagione degli amori va da metà febbraio a fine marzo, periodo in cui comunica con il suo tipico verso – un corto, pronunciato e rauco miagolio (“meow”). La femmina raggiunge la maturità sessuale nel secondo anno di vita, i maschi nel terzo. La femmina partorisce 2-3 piccoli per volta nella seconda metà di maggio, dopo una gestazione di 70–76 giorni. I piccoli nascono ciechi e acquistano l'udito all'età di 18 giorni; dipendono completamente dalla madre per i primi otto mesi e la mortalità nel primo anno di vita è del 50%. Stanno con la madre fino alla successiva stagione degli accoppiamenti (10 mesi), dopodiché se ne separano, perché la madre smette di accudirli.



Attività

La lince è un animale territoriale per territori esclusivi, tranne nel caso delle femmine con una nuova cucciolata. Le femmine si distribuiscono in modo piuttosto uniforme e tengono separati i territori, perché ognuna di loro ha bisogno di procacciare il cibo per i cuccioli. I territori dei maschi si sovrappongono ai territori delle femmine; nella stagione dell'accoppiamento i maschi si contendono le femmine. Il territorio di un maschio arriva ai 270 km², quello della femmina raggiunge i 170 km². La lince marca il territorio con l'urina e gli altri individui tendono a rispettare il confine. Il numero delle linci, la densità della popolazione, la crescita e le dimensioni del territorio dipendono soprattutto dalla disponibilità di prede. L'adulto si sposta nottetempo nel suo territorio anche di 45 km, secondo il sesso e l'età, la densità delle prede e l'abilità nella caccia. Il comportamento della lince è strettamente legato al giorno e alla notte: di giorno riposa, di notte è attiva e caccia; modifica tale schema solo durante la stagione dell'accoppiamento. Dopo una notte di attività riposa in un luogo diverso da quello del giorno precedente, ma solitamente si sposta sempre lungo gli stessi percorsi.



Habitat

In Europa la lince popola principalmente le aree a foresta (decidue, conifere e miste), mentre nell'Asia centrale popola aree aperte senza boschi, semideserti e aree al di sopra della linea

della vegetazione. Non ha un habitat specifico: vive in zone e foreste di tipo diverso. In Europa centrale vive soprattutto nelle fustaie con sottobosco ben sviluppato e ricche in abeti. In questo tipo di boschi gli agenti atmosferici (vento, neve) spesso provocano lo sradicamento e la caduta degli alberi: i tronchi a terra sono ottimi per gli agguati della lince alle sue prede. Le caratteristiche necessarie dell'habitat della lince sono le seguenti:

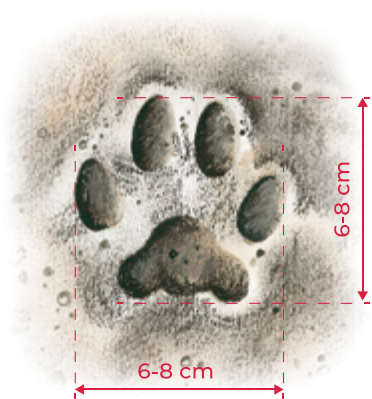
- disponibilità di prede,
- disponibilità di nascondigli per il riposo diurno,
- disponibilità di luoghi riparati per l'accudimento dei piccoli,
- assenza di fonti di disturbi maggiori.

Segni di presenza

Orme

La lince è un digitigrado, la sua orma è tonda con quattro piccoli cuscinetti digitali e uno palmare di dimensioni maggiori, spesso con due rientranze sul lato inferiore. Gli artigli restano in posizione retratta durante il moto, quindi l'orma non ne reca l'impronta, salvo quando la lince proceda in pendenza o su superficie sdruciolevole. Lunghezza e larghezza dell'impronta sono simili, pertanto l'orma sembra tonda, con diametro e lunghezza di 6–8 cm e cuscinetto palmare largo 3,5–4,5 cm. Le orme delle zampe anteriori sono più grandi di quelle posteriori. Quando la lince cammina nella neve allarga le dita, lasciando un'orma più grande.

La lince solitamente cammina e raramente corre per più di 100 m; posa le zampe posteriori sulle orme lasciate dalle anteriori. La falcata è di 80 cm ma il salto supera i 4 m. Nel balzo, le orme delle 4 zampe sono molto vicine l'una all'altra. La lince si muove su terreni ripidi, rocciosi e difficilmente accessibili, ma spesso usa anche



Impronta di lince: è tipica la forma rotondeggiante e l'assenza del segno degli artigli.

Traccia di lince - distanza tra i passi (disegno: Igor Piculin)



le strade e piste forestali, e procede marcando rocce, ceppi, piccoli abeti e altro, analogamente al lupo. Per forma e dimensioni l'orma della lince è simile a quella di lupo e cane e a volte può richiamare quella dello sciacallo e della volpe, anche se si distingue per la mancanza dell'impronta degli artigli. Si ricordi, tuttavia, che non sempre le orme dei cani e di altre specie analoghe recano l'impronta degli artigli, per cui spesso è necessario analizzare molte orme. Anche nelle orme del gatto e del gatto selvatico non c'è traccia degli artigli, ma le loro orme sono più piccole di quelle della lince (non superano i 4 cm in lunghezza né in larghezza).



La lince spesso cammina sul tronco degli alberi caduti (foto: Matej Bartol).

Feci

La lince è esclusivamente carnivora. Nell'Europa centrale si ciba soprattutto di caprioli, camosci, piccoli cervi e a volte anche di piccoli roditori come ghirri, uccelli e rettili. Le sue feci pertanto spesso contengono peli (non tanti come le feci del lupo) e frammenti di ossa; per forma sono simili alle feci del gatto selvatico, che tuttavia sono più piccole. Le feci della volpe sono ritorte e contengono resti di vegetali e insetti, tranne che in inverno. Le feci del lupo sono più grandi (più lunghe e più larghe), contengono molto pelo e hanno almeno un'estremità ritorta. Volpi e lupi non sotterrano le proprie feci. Le feci della lince solo rarissimamente contengono qualche filo di erba e sono solitamente cilindriche, non ritorte, hanno un'estremità a punta e formate da una o più pezzi relativamente corti, di dimensioni e colore variabili dal nero al marrone al grigio, con diametro di 2-3 cm. La lince solitamente sotterra le proprie feci ed è quindi difficile trovarle se non nella neve, dove il sotterramento lascia dei segni sul terreno. Sulla scena della predazione possono trovarsi cumuli di rami e foglie di 20 cm, anche coperti di neve: se contengono feci, probabilmente segnalano il passaggio di una lince o di un gatto selvatico. L'odore è sgradevole, ma non forte come quello delle feci di lupo.



Pezzi non ritorti di feci di lince (foto: Miha Krofel)

Pelo/pelliccia

Come il gatto, anche la lince si sfrega contro oggetti verticali (tronchi, steccati di legno, muri, rami spezzati), su cui restano frammenti di pelo. Il singolo pelo, sottile, riccio o liscio, misura 5 cm. Il pelo è spesso bianco e più sottile alla base, giallastro, beige o arancione brillante al centro e nero alla punta. Per una differenziazione sicura dal pelo di lince e lupo vanno condotte analisi al microscopio e analisi del DNA.

Luoghi di riposo e tana

I luoghi di riposo della lince sono difficili da riconoscere, perché la lince non costruisce niente e spesso, anche se non sempre, sceglie luoghi esposti con buona visuale (p.es. su uno spuntone roccioso). In inverno spesso riposa alla base di un tronco di conifera. La femmina non sceglie luoghi particolari per partorire: in genere un riparo roccioso o una cavità poco profonda su terreno roccioso e di difficile accesso. A volte partorisce nelle cavità tra le radici di un albero caduto.

Marcatura

La lince marca il territorio con minzioni frequenti. Sotterra le feci e non le usa per la marcatura. Come altri felini, anche la lince si affila gli artigli, lasciando segni che fungono anche da marcatura, con graffi longitudinali su tronchi caduti, alberi e ceppi. La lince spesso marca sempre gli stessi punti, comunque difficili da vedere.

Vocalizzazioni

Le vocalizzazioni della lince si odono soprattutto nella stagione dell'accoppiamento (febbraio-marzo), quando il maschio e la femmina si chiamano a vicenda con versi alti e leggermente rauchi, udibili fino a 5 km di distanza. Spesso produce da 3 a 10 versi in serie, con pause tra una serie e l'altra (di 5 minuti ca.).

Segni di predazione

La lince insegue silenziosamente la preda o la caccia per agguato, balzandole addosso da una distanza di qualche metro. Se non raggiunge la preda entro una ventina di metri, la lince rinuncia all'attacco. La lince uccide le grandi prede (ungulati) con un morso sul collo, più spesso nella zona giugulare ma anche laterale e nella nuca. Raramente la lince morde le zampe e la parte inferiore della preda come invece fanno i canidi (volpi, cani, lupi). Gli artigli sono aguzzi e possono causare tagli profondi sulle parti superiori del corpo o sul collo (visibili allo scuoiamento). I canini producono graffi, ma non fori.



I graffi di lince sono sottili e profondi (foto: Paolo Molinari)

La preda della lince presenta lesioni profonde al collo e alla mandibola, causate dai canini. La morte avviene nella metà dei casi per soffocamento, in altri casi avviene per un morso alla carotide o ad altri punti cruciali del sistema nervoso. I morsi lasciano segni visibili spesso solo allo scuoiamento, con solo 3-4 fori visibili a occhio nudo. La distanza tra i canini raggiunge i 28-37 mm, ma più spesso è di 30-34 mm. La distanza tra denti superiori e inferiori varia di molto. Sul resto della preda non vi sono ferite da morso o contusioni.



La distanza tra i canini della lince è di 30-34 mm. (foto: Matej Bartol)



La lince uccide la preda con un morso sul collo (le frecce mostrano i segni del morso), senza morsi sul resto del corpo. La lince uccide la preda con un morso che colpisce la trachea o i vasi sanguigni e i nervi della zona retromandibolare (foto Miha Krofel)



Le ferite dei morsi sono poche, piccole, pulite e solitamente senza lacerazioni; spesso sono visibili solo dopo lo scuoiamento (foto: Miha Krofel)



Scuoiando la preda spesso si rilevano solo contusioni nella zona del collo (foto: Urs Breitenmoser)

La lince in genere **inizia consumando le cosce della preda**, per poi arrivare gradualmente ai muscoli di bacino, dorso, spalle e infine del collo; può consumare anche alcuni organi interni (cuore, fegato, polmoni). Non si nutre delle zampe e strappa pezzi dal costato e dalle scapole. **Non consuma quasi mai l'apparato digerente**, che viene ritrovato vicino alla carcassa, se non sono intervenuti animali saprofiti. La lince non asporta la testa come invece fa la volpe. Non strappa la pelle nel cibarsi, ma la spinge verso la testa della preda; spesso si trova la pelle rivoltata intorno al collo o alla testa.

La lince ricopre e occulta la preda con il materiale circostante (foglie, erba, rami, neve), e a volte sotterra completamente la carcassa. Se occulta la carcassa solo parzialmente, allora ricopre le parti aperte (p.es. le cosce e le ferite sul collo) con il materiale circostante. La lince nasconde la preda per proteggerla dai saprofiti; il tumulo prodotto dalla lince è decisamente più piccolo di quello prodotto dall'orso. A volte la lince trascina la carcassa per qualche decina di metri per portarla in un luogo più riparato e nascosto. La lince torna alla carcassa per diver-

si giorni (3-4 giorni nel caso di un capriolo), finché non ne ha consumato tutti i muscoli, ma generalmente non torna a una carcassa cui si sia avvicinato l'uomo: pertanto, quasi sempre non torna sul bestiame ucciso. La lince consuma 3-4 kg di carne a notte.



La lince comincia a consumare la preda dalle cosce e sale gradualmente verso la testa. Una carcassa di qualche giorno in genere ha la pelle rivoltata, perché la lince non mangia la pelle, ma la spinge verso la testa della carcassa (foto: Miha Krofel)



La lince a volte ricopre completamente la carcassa. In questa foto se ne vede solo un orecchio (foto: Miha Krofel)



Se indisturbata, la lince torna per diversi giorni alla carcassa finché non ne ha consumato tutta la carne, lasciando solo le ossa, la testa e la pelle (salvo che non intervengano dei saprofagi) (foto: Miha Krofel)



La lince solitamente occulta la preda (almeno in parte), coprendo meglio le parti aperte (quelle che di cui si è già cibata). (foto: Miha Krofel)

LETTERATURA:

Anonymous 2015. Model Infection Control Plan for Veterinary Practices, Appendix 4: Model Infection Control Plan 2015. National Association of State Public Health Veterinarians (NAS-PHV), Veterinary Infection Control Committee (VICC), 7 pp.

Anonymous, 2016. "Rabies Fact Sheet No. 99", World Health Organization.

Berce T., Černe R. 2016. Reja domačih živali in sobivanje z zvermi - Varovanje drobnice pred velikimi zvermi. Zavod za gozdove Slovenije. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 30 str.

Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, C., Lanz, T., von Arx, M., Antonevich, A., Bao, W. & Avgan, B. 2015. Lynx lynx (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12519A121707666. Downloaded on 17 May 2019.

Brown Corrie; Torres, Fernando and Rech, Raquel 2012. A Field Manual for Collection of Specimens to Enhance Diagnosis of Animal Diseases. Boca Publications Group, Incorporated, ISBN: 978-0-9659583-9-4, 150 pp.

Černe R., Krofel M., Jonozovič M., Sila A., Potočnik H., Marenče M., Molinari P. 2011. Prepoznavanje znakov prisotnosti in plenjenja večjih zveri. Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 72 str.

Garner, J. S., 1996. 'Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee', *Infect Control Hosp Epidemiology* vol. 17, pp. 53–80.

Lenhart, S, Seitz, T, & Trout, D 2004, 'Issues affecting respirator selection for workers exposed to infectious aerosols: emphasis on healthcare settings', *Appl Biosafety* vol. 9, pp. 20–36.

Molinari, P., Breitenmoser, U., Molinari-Jobin, A. and Giacometti M., 2000. Predatori in azione. Manuale di identificazione delle predazioni e di altri segni di presenza dei grandi mammiferi carnivori. Rotografica Limena, ISBN: 88-900527-0-8 125 pp.

Nation, P. N., Fanning, E. A. H. B. Hopf 1999. Observations on animal and human health during the outbreak of *Mycobacterium bovis* in game farm wapiti in Alberta, *Can Vet J* vol. 40, pp. 113–117.

Trouwborst, A., Krofel, M., Linnell, J.D.C. 2015. Legal implications of range expansions in a terrestrial carnivore: the case of the golden jackal (*Canis aureus*) in Europe. *Biodiversity and Conservation*, 24: 2593-2610

Turnbull, P. (2008). Anthrax in humans and animals. (P. Turnbull, Ed.) World Health Organization. 219 pp. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4016.1273>

Semenza J.C., Menne B. 2009. Climate Change and Infectious Diseases in Europe. *Lancet ID*. 2009;9:365-75.

Scheftel, J M; Elchos B L; Cherry B; DeBess-EE; Hopkins-SG; Levine-JF; Williams-CJ; Bell-MR; Dvorak-GD; Funk-RH; Just-SD; Samples-OM; Schaefer-EC; Silvia-CA 2015. Compendium of veterinary standard precautions for zoonotic disease prevention in veterinary personnel: National Association of State Public Health Veterinarians Veterinary Infection Control Committee 2015. *J Am Vet Med Assoc*: 237(12):1403-1422.

Wunner, William H. 2010. Rabies: Scientific Basis of the Disease and Its Management. Academic Press. p. 556. ISBN 9780080550091.

A series of 20 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

A series of 20 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

639.111.7.058(035)

MANUALE per l'accertamento dei danni da predazione / Rok Černe ... [et al.] ; [a cura di Matej Bartol ; illustrazioni Igor Pičulin]. - Ljubljana : Slovenia Forest Service, 2019

ISBN 978-961-6605-38-0

1. Bartol, Matej, 1988- 2. Černe, Rok, 1978-

COBISS.SI-ID 300502016

Beneficiario coordinatore



Beneficiari associati

University of Ljubljana



vetmeduni
vienna



REGIONE del VENETO



PROVINCIA
AUTONOMA DI TRENTO



AUTOCESTA RUKA-ZAGREB
DROŽDOVA CESTA 111 • 48000 RUKA • HR

Co-finanziatori



REPUBLIC OF SLOVENIA
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT
AND SPATIAL PLANNING



Ministry of Agriculture
Republic of Croatia



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

BERND THIES
STIFTUNG

EURONATUR

22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Informazioni sul progetto

Acronimo: LIFE DINALP BEAR

Titolo del progetto: Population level management and conservation of brown bears in northern Dinaric Mountains and the Alps

Riferimento: LIFE13 NAT/SI/000550

Durata del progetto: 01/07/2014-30/06/2019

Sito internet: www.dinalpbear.eu

E-mail: dinalpbear@gmail.com

Informazioni sul presente volume:

Edizione a cura di: Matej Bartol

Autori: Rok Černe, Miha Krofel, Marko Jonozovič, Andrej Sila, Hubert Potočnik, Miha Marenče, Paolo Molinari, Josip Kusak, Tomaž Berce, Matej Bartol

Revisore esperto e correzioni: Seth M. Wilson

Traduzione italiana a cura di: Studio Moretto Goup srl, Paolo Molinari, Sonia Calderola

Editore della traduzione in italiano: Regione del Veneto - Direzione Agroambiente, Caccia e Pesca

Illustrazioni: Igor Pičulin

Design grafico: Nuša Stanojević Suwa, Rok Oblak



LIFE
DINALP
BEAR



LIFE13 NAT/SI/000550

Stampato su carta riciclata. Copia gratuita.
Venezia, giugno 2019

Con il contributo finanziario
dello strumento

LIFE dell'Unione Europea