



LIFE WOLFALPS EU



LO STUDIO SULLE INTERAZIONI TRA UMANI, PREDE E PREDATORI



Co-funded by
the European Union

Co-finanziato dall'Unione Europea. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o del CINEA. Né l'Unione Europea né l'autorità che ha concesso il finanziamento possono essere ritenute responsabili.

Autori

Valentina Ruco¹, Ricardo N. Simon², Nives Pagon³, Jaka Črtalič⁴, Luca Corlatti⁵,
Luca Pedrotti⁶, Gregor Simčič³, Rok Černe³, Hubert Potočnik⁴ e Francesca Marucco¹

Foto e illustrazioni

Gaudenzio Canavese: immagine di copertina e a pp.14-15

Archivio Aree protette Alpi Marittime (pp. 4, 17, 25)

Roberto Audino (pp. 20, 21)

Archivio Office français de la biodiversité (pp. 8, 16, 21, 25)

Archivio ERSAF-Parco Nazionale dello Stelvio Lombardia (pp. 18, 23, 24, 25, 31)

Archivio Slovenian Forest Service (pp. 19, 21, 22)

Archivio University of Ljubljana (pp. 33, 34, 35)

Mappa delle Alpi a p. 27: pubblico dominio (commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=653130)

Graphic design e layout

volume1 visual design

-
- 1 ■ Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi - DBIOS
 - 2 ■ Office français de la biodiversité, Direction de la Recherche et Appui Scientifique
– Service Conservation et Gestion des Espèces à Enjeux
 - 3 ■ Slovenian Forest Service, Ljubljana, Slovenia
 - 4 ■ University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Slovenia
 - 5 ■ ERSAF-Direzione Parco Nazionale dello Stelvio, Bormio (SO)
 - 6 ■ Parco Nazionale dello Stelvio, Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette, Cogolo di Pejo (TN)

Indice



I.	Introduzione	4
FOCUS 1	Biologia del lupo	6
FOCUS 2	Il “landscape of fear” e il ruolo degli umani	9
FOCUS 3	Human shield	13
II.	Le quattro aree di studio	16
III.	Le catture di capriolo e cervo	20
IV.	Monitoraggio con fototrappole	24
V.	Cosa determina l'uso dell'habitat del capriolo in diversi “landscape of fear”?	26
VI.	Dove vivono le prede?	30
FOCUS 4	Il branco di lupi “Jelovica” e le interazioni con i caprioli dotati di GPS nell'area di studio slovena	32
VII.	Conclusioni – Messaggi chiave	36
	Ringraziamenti	37

Introduzione

Un tempo diffusi in tutta l'Eurasia, comprese le Alpi, i lupi sono stati sistematicamente eradicati e quasi portati all'estinzione tra il XIX e il XX secolo. Negli ultimi decenni, tuttavia, i lupi hanno iniziato a ricolonizzare naturalmente le Alpi occidentali attraverso il corridoio montuoso delle Alpi Liguri, che collega le Alpi agli Appennini settentrionali. Il primo branco confermato sul versante francese delle Alpi Marittime risale al 1993, mentre sul versante italiano le prime riproduzioni sono state documentate nell'inverno 1996-97 in Valle Pesio. Un processo simile di ricolonizzazione è iniziato nelle Alpi orientali, dove individui della popolazione dinarico-balcanica si sono dispersi fino a raggiungere le Alpi. Nelle Alpi italiane orientali (precisamente in Lessinia), la prima coppia riproduttiva di lupi si è formata nel 2012: si trattava di un maschio proveniente dalle Alpi Dinariche, "Slavc", e di una femmina proveniente dalle Alpi occidentali, "Giulietta".

Un lupo ripreso da una fototrappola nelle Aree protette Alpi Marittime (Italia).



Si tratta del primo caso documentato di connessione tra le popolazioni di lupi italiane e dinariche, separate da un secolo.

Il ritorno naturale, e ancora in corso, del lupo nelle Alpi è dovuto a una combinazione di fattori ecologici e conservazionistici:

- 1 ■ Negli anni '70 molti Paesi europei hanno garantito alla specie protezione legale, proibendone la cattura, il disturbo e l'uccisione.
- 2 ■ Lo spopolamento delle aree rurali, che ha portato a una riduzione della densità umana e all'abbandono di terreni utilizzati a scopo agricolo, favorendo l'espansione di foreste e altri habitat adatti alla presenza dei lupi e delle loro prede selvatiche.
- 3 ■ Il recupero numerico delle popolazioni di ungulati selvatici, come caprioli, cervi, cinghiali e camosci, grazie alla creazione di aree protette, alla legislazione sulla caccia e agli sforzi di reintroduzione, spesso promossi dagli stessi cacciatori.
- 4 ■ L'adattabilità e la resilienza dei lupi, capaci di sopravvivere in una varietà di habitat, inclusi paesaggi fortemente dominati dalle attività umane, e di percorrere grandi distanze. All'interno del loro territorio, i lupi possono infatti coprire decine di chilometri in un solo giorno; durante la dispersione, possono percorrere centinaia di chilometri in poche settimane.

Dal 1990 la popolazione di lupi alpina è aumentata: si è passati da una sola unità riproduttiva (branchi e coppie) nel 1993–1994 a 243 unità nel 2020–2021. Attualmente, la porzione occidentale delle Alpi è quasi completamente occupata e rappresenta una delle principali fonti di ricolonizzazione della catena montuosa.

Il ritorno del lupo in parte del suo areale storico avviene oggi in un paesaggio profondamente trasformato dalle attività umane durante i decenni e i secoli di assenza dell'animale, portando a conflitti con attività antropiche come l'allevamento e la caccia. Il ritorno del lupo influisce su varie attività e interessi umani, e viceversa, scatenando conflitti sociali e opinioni divergenti sulla gestione della specie. Il dialogo e la collaborazione tra le parti interessate sono essenziali per trovare soluzioni che consentano la coesistenza tra lupi e esseri umani.



FOCUS 1

Biologia del lupo

Il lupo (*Canis lupus*) è il più grande membro della famiglia dei Canidi. I lupi si riproducono una volta all'anno: la coppia si accoppia tra gennaio e marzo, a seconda della latitudine (sulle Alpi di solito a marzo) e la gestazione dura circa 63 giorni, come nei cani. In primavera o all'inizio dell'estate, nascono tre-sei cuccioli ciechi, coperti da un pelo corto e scuro, all'interno di tane. Dopo l'abbandono delle tane, i cuccioli vengono portati nei cosiddetti "siti di rendez-vous" e vi rimangono fino a quando sono abbastanza grandi da unirsi al branco nelle battute di caccia, cosa che di solito avviene tra la fine dell'estate e l'autunno. I lupi raggiungono la taglia adulta tra i dieci e i dodici mesi e sono generalmente sessualmente e socialmente maturi intorno ai due anni di età.

I lupi vivono in branchi e sono fortemente territoriali, segnalando i confini del loro territorio attraverso marcature odorose e ululati, e cacciando collettivamente. Ogni branco è un'unità riproduttiva: è un gruppo familiare esteso guidato dai due genitori (chiamati anche "coppia alfa"), che generalmente sono gli unici a riprodursi. Sulle Alpi, i branchi sono composti, in media, da cinque lupi, ma il numero può variare durante l'anno, da due a undici o più individui. Di solito, il branco è più numeroso tra l'estate e l'inizio dell'inverno, quando i cuccioli e gli individui della cucciolata precedente non sono ancora andati in dispersione.

La dimensione del territorio può variare notevolmente e dipende principalmente dalla densità di lupi e prede in ciascun'area, nonché dalla topografia della regione e da elementi antropici come autostrade. Quando una coppia di lupi si stabilisce in un'area, occupa un territorio esclusivo e



forma un gruppo familiare. I lupi utilizzano il loro territorio in modo diverso a seconda del periodo dell'anno, in base alla disponibilità di prede e alle attività riproduttive, che includono corteggiamento, accoppiamento e allevamento dei cuccioli. I giovani individui (2-3 anni) si disperdono dal branco di origine per trovare un partner riproduttivo e un nuovo territorio. I lupi di entrambi i sessi vanno in dispersione e c'è una grande variabilità individuale nella distanza coperta: alcuni si spostano in territori adiacenti, mentre altri possono percorrere oltre 1000 km. I lupi in dispersione sono particolarmente vulnerabili alla mortalità per cause antropiche, come collisioni fatali con veicoli.

I lupi sono carnivori generalisti e opportunisti, in grado di sopravvivere con diverse risorse alimentari e in diversi tipi di habitat. La loro dieta è varia e si adatta alla disponibilità delle prede, includendo anche animali domestici. I dati sulla dieta dei lupi nelle Alpi mostrano che predano principalmente animali di grandi dimensioni, in particolare ungulati selvatici (cervo, capriolo, daino, camoscio, muflone e cinghiale). La loro dieta può essere integrata con carcasse, piccoli vertebrati, invertebrati, animali domestici e persino piante. Un lupo adulto sulle Alpi ha bisogno di circa 3-5 kg di carne al giorno.



Caprioli ripresi da una fototrappola nell'area di studio dei Bauges, Francia.



Uno degli ostacoli alla coesistenza sulle Alpi è l'impatto reale o percepito dei lupi sugli ungulati. I predatori possono influenzare i livelli trofici inferiori attraverso la predazione diretta, la competizione interspecifica o inducendo cambiamenti comportamentali. Il concetto di *landscape of fear*, letteralmente "paesaggio della paura" (► FOCUS 2 per dettagli), introdotto per la prima volta in uno studio condotto nel Parco Nazionale di Yellowstone (USA) suggerisce infatti che gli animali modifichino il loro comportamento in risposta alla percezione del rischio di essere predati. Tuttavia, diversi studi successivi, condotti sempre a Yellowstone, hanno mostrato risultati contraddittori sull'effettivo impatto dei lupi sul comportamento delle loro principali prede, i cervi wapiti, e di conseguenza sull'erborivoria e sulla crescita della vegetazione, un processo che è noto come "ipotesi della cascata trofica" (► Figura 1). Questi risultati contrastanti evidenziano la difficoltà di decifrare le complesse interazioni tra prede, predatori e ambiente, a causa delle intricate relazioni tra questi elementi. Aggiungere la presenza umana all'equazione rende il quadro ancora più complesso: i paesaggi e le interazioni tra la fauna selvatica sono fortemente influenzati dalle attività umane in modi ancora non del tutto chiari. Gli esseri umani cacciano gli animali da migliaia di anni e, oggi, in un mondo dominato dagli esseri umani, siamo percepiti non solo come predatori, ma anche come fonte di disturbo, quando la nostra presenza o le nostre attività influiscono sugli animali anche se non mirano direttamente a ucciderli. In Europa, in particolare, le dinamiche predatore-preda si inseriscono in ecosistemi modificati dalle attività umane, ma si sa poco sugli effetti del rischio di predazione in questi contesti.



FOCUS 2

Il “landscape of fear” e il ruolo degli umani

In un ecosistema, predatori e prede possono influenzarsi reciprocamente. La complessa relazione tra predatori e prede non riguarda solo le due specie, ma può coinvolgere altre parti dell’ecosistema attraverso le cascate trofiche (► Figura 1). Un impatto diretto dei predatori sulle prede è la predazione stessa, che comporta ferite o morte. Tuttavia, la presenza di predatori può avere ulteriori conseguenze, poiché il rischio di essere predati può generare paura e portare le prede a modificare il loro comportamento.

Figura 1 ►

Le cascate trofiche sulla vegetazione indotte dai predatori.

In qualsiasi ecosistema, i predatori possono influenzare le popolazioni di prede sia predandole direttamente, sia condizionandone i movimenti e l'utilizzo dell'habitat attraverso la paura (rischio di predazione). Allo stesso tempo, le prede influenzano i predatori. Se la relazione tra predatore, preda e vegetazione è forte e diretta, i predatori possono influenzare indirettamente la crescita della vegetazione riducendo la presenza di erbivori.



A seconda della loro vulnerabilità, che di solito è legata alla loro dimensione rispetto a quella del predatore, le prede non devono solo cercare di evitare attacchi imminenti, ma anche anticipare dove e quando gli attacchi sono più probabili. Le decisioni di un animale su come muoversi e quali habitat scegliere dipendono da un compromesso tra la necessità di acquisire cibo di alta qualità energetica e quella di evitare i rischi. Le modalità di spostamento e caccia dei predatori e le caratteristiche ambientali creano diversi livelli di rischio percepito di predazione da parte delle prede, che possono rispondere modificando i propri movimenti e comportamenti di conseguenza. Le specie predate possono scegliere strategicamente specifici habitat meno accessibili ai predatori, o spostare la loro attività in momenti della giornata in cui i predatori sono meno attivi. Questa variazione spazio-temporale nella percezione del rischio di predazione da parte delle prede all'interno del loro territorio è definita "landscape of fear", letteralmente "paesaggio della paura". Si tratta di una mappa cognitiva e mentale che la preda utilizza per percepire il rischio di predazione. Molti fattori contribuiscono alla percezione del rischio o della sicurezza, tra cui la topografia e la struttura della vegetazione. Essa dipende anche dalla

Figura 2 ↓

La predazione diretta e il rischio di predazione possono influenzare il numero delle prede e il loro utilizzo spazio-temporale dell'habitat.



strategia di caccia del predatore (inseguimento o imboscata per i predatori selvatici; modalità diverse di caccia per gli esseri umani, come la braccata, l'aspetto o l'avvicinamento) e dalle tattiche di fuga della preda (ad esempio, rifugiarsi in habitat ripidi e rocciosi nel caso del camoscio).

In un mondo antropizzato, dove interi ecosistemi sono influenzati dalle attività umane, queste dinamiche diventano ancora più complesse. Uno studio condotto su oltre 50 specie, tra erbivori, carnivori e onnivori, ha rivelato che i movimenti degli animali si riducono nelle aree ad alto impatto umano. In generale, le modifiche dell'uso del suolo e l'espansione delle aree urbane riducono gli habitat naturali, frammentando il paesaggio e alterando sia la vulnerabilità delle prede sia le capacità di caccia dei predatori. Le specie selvatiche rispondono alle attività umane in modi complessi, spesso influenzate dal tipo, dall'intensità e dalla frequenza dei fattori di disturbo. Al contrario, alcune specie sembrano trarre beneficio dagli ambienti antropizzati: vivere nei pressi degli insediamenti umani può offrire cibo o protezione (► FOCUS 3, pagina 13). Gli esseri umani, dunque, hanno la capacità di rimodellare significativamente i "paesaggi della paura", aggiungendo complessità a livello spaziale, temporale e su più livelli.

Figura 3 

In un paesaggio antropizzato, le attività umane influenzano sia le prede che i predatori.



Come vengono influenzate le relazioni tra predatori e prede dalle attività di cacciatori, escursionisti, bestiame e cani da guardia, oltre che dalla presenza di autostrade, strade, sentieri ed edifici? Cosa accade quando, accanto a predatori selvatici come i lupi o le linci, anche gli umani rappresentano una minaccia? Oggi, nelle nostre montagne, le prede affrontano il doppio rischio di essere uccise dai predatori naturali e dai cacciatori, e a questo si aggiunge la pressione del disturbo umano. Come riescono a trovare cibo e altre risorse evitando questi rischi multipli?

Comprendere il funzionamento degli ecosistemi nei paesaggi dominati dall'uomo è cruciale per una gestione efficace, una conservazione a lungo termine e uno sviluppo sostenibile delle attività umane, oltre che per migliorare la coesistenza tra esseri umani, animali domestici e fauna selvatica nei paesaggi montuosi dell'Europa.

Il team del progetto LIFE WolfAlps EU ha lavorato in stretta collaborazione con i cacciatori per colmare queste lacune di conoscenza attraverso uno studio coordinato sull'arco alpino. L'obiettivo era quantificare le risposte spaziali delle prede, in particolare del capriolo, al rischio percepito di predazione da parte di lupi e umani, nello spazio e nel tempo, tenendo conto anche della presenza di prede alternative (domestiche e selvatiche) e di predatori alternativi, in quattro diversi siti alpini.

Considerando la complessità dello studio delle relazioni tra umani, fauna selvatica e ambiente, sono stati utilizzati due approcci principali per un esame approfondito di diversi aspetti:

- il comportamento spaziale dei caprioli esposti a diversi livelli di rischio di predazione e disturbo, in termini di pressione venatoria, presenza di lupi e altri predatori, e differenti gradi di urbanizzazione, utilizzando dati GPS.
- il confronto tra fototrappole e radiotelemetria GPS per studiare l'utilizzo dello spazio da parte dei cervi e le interazioni tra specie.

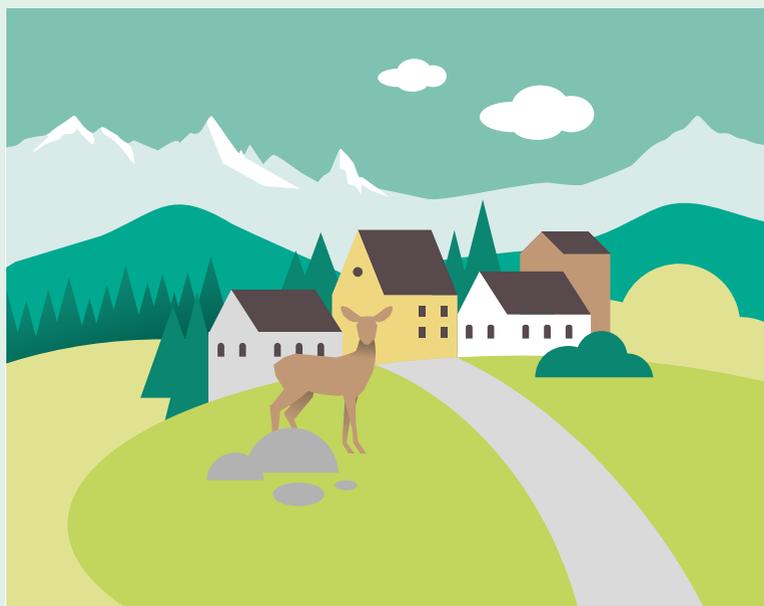
In questo opuscolo, presentiamo i principali risultati ottenuti durante il progetto LIFE WolfAlps EU grazie alla collaborazione internazionale dei team di ricerca e al supporto del mondo venatorio.



FOCUS 3

Human shield

La presenza e le attività umane non influenzano solo il comportamento degli ungulati, ma anche quello dei predatori. I grandi carnivori tendono ad evitare le persone e le infrastrutture umane sia nello spazio che nel tempo. L'ipotesi dello "human shield" (letteralmente "scudo umano") prevede che le prede possano trarre vantaggio dal comportamento schivo dei predatori, utilizzando le aree vicine agli insediamenti umani e alle infrastrutture per ridurre il rischio di incontrarli. Le prede possono quindi sfruttare le aree in cui gli esseri umani sono attivi come strategia per minimizzare i rischi derivanti sia dai predatori naturali sia dagli umani.







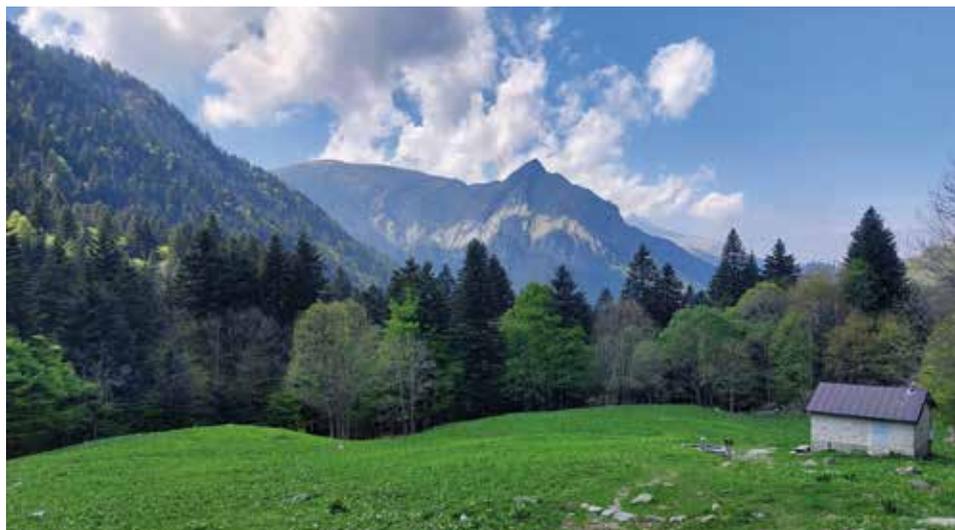
Le quattro aree di studio



MASSICCIO DEI BAUGES FRANCIA

La Riserva Nazionale di Caccia e Fauna Selvatica dei Bauges si trova nella parte orientale del massiccio dei Bauges, nei dipartimenti di Savoia e Alta Savoia, nelle Alpi francesi settentrionali. La Riserva è situata all'interno del Parco Naturale Regionale del Massiccio dei Bauges e si estende per 5214 ettari. L'habitat è dominato da boschi di faggio, che coprono circa metà della superficie totale. Altri tipi di habitat ben rappresentati sono i pascoli calcarei alpini e subalpini, la vegetazione delle pareti calcaree continentali e i cespuglieti e prati alti subalpini. La presenza sporadica del lupo nel massiccio dei Bauges, in particolare nella Riserva, è stata osservata a partire dai primi anni 2000, con un picco nel 2008-2009, seguito da un declino negli anni 2010. Tuttavia, nel 2019 sono stati osservati chiari segni della presenza del lupo e, nell'estate del 2021, è stata confermata la riproduzione. Nella riserva vivono camosci, mufloni, caprioli e cervi, e la ricerca scientifica su questi animali viene condotta dal 1985. Il prelievo degli ungulati selvatici è consentito nell'ambito di studi scientifici. Il camoscio è la specie più diffusa e quindi più cacciata, seguita da muflone, cinghiale, capriolo e cervo. Le cinque specie sono cacciate dentro e fuori dalla riserva da agosto a febbraio. I camosci e i mufloni vengono cacciati con la tecnica della caccia vagante, mentre cervi, cinghiali e caprioli vengono cacciati in battute con cani.





02

ALPI MARITTIME ITALIA

L'area di studio delle Alpi Marittime è una zona montuosa compresa tra i 270 e i 2300 m di altitudine, che si estende per circa 600 km² nella provincia di Cuneo, in Piemonte. L'area è centrata sulla Valle Pesio, ma include anche parti delle valli Ellero e Vermenagna e zone a quote più basse. Parte dell'area di studio ricade nel Parco Naturale del Marguareis (PNM) e parte nel Comprensorio Alpino di Caccia CN5. Le foreste coprono più della metà della superficie. La regione presenta una rete ben sviluppata di sentieri, tra cui la sezione più meridionale della GTA, un percorso escursionistico a lunga distanza attraverso le Alpi. Il turismo montano è ben sviluppato, con tre importanti stazioni sciistiche situate nell'area. Agricoltura e caccia sono attività tradizionali nella valle. Quest'area corrisponde approssimativamente al territorio del branco di lupi della Valle Pesio, il primo branco che ha colonizzato le Alpi occidentali attraverso un processo di ricolonizzazione naturale dall'Italia centrale. La prima segnalazione di lupi nel territorio risale al 1989, e dal 1995-1996 la loro presenza è stabile e ben documentata. Nella valle vivono quattro specie di ungulati selvatici: caprioli, cervi, cinghiali e camosci. Le attività venatorie si concentrano tra la fine di agosto e gennaio: i camosci vengono cacciati con la tecnica della caccia vagante, i cinghiali prevalentemente in battuta con cani e i caprioli con l'appostamento fisso.

03

**PARCO
NAZIONALE
DELLO
STELVIO
ITALIA**

L'area di studio di Valfurva si trova all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio, in provincia di Sondrio, nelle Alpi Centrali. I confini dell'area sono stati definiti sulla base di osservazioni e dati GPS relativi alla distribuzione estiva e invernale dei cervi. L'area si estende per circa 10.000 ettari, con altitudini comprese tra 1200 e 3000 m s.l.m. e un clima continentale alpino. In Valfurva sono presenti cinque specie di ungulati: cervi, camosci, stambecchi, caprioli e cinghiali (presenza sporadica). Non si pratica la caccia all'interno dei confini del Parco, ma il controllo del numero dei cervi viene effettuato tramite abbattimenti selettivi. La presenza del lupo è sporadica: il 19 febbraio 2023 è stato trovato un lupo morto in Val Zebrù, una valle laterale di Valfurva. Successivamente, si sono verificati alcuni episodi di predazione, ma non ci sono prove di una presenza stabile di lupi durante il periodo di studio.





04

ALPI GIULIE SLOVENIA

L'area di studio in Slovenia si trova nel nord-ovest del paese, nelle Alpi Giulie. È caratterizzata da alte vette e pendii ripidi, con il Monte Triglav che raggiunge i 2864 m di altitudine. Sono presenti anche due altopiani alpini, Jelovica e Pokljuka. Il territorio del branco di lupi di Jelovica e dei caprioli monitorati con GPS comprende l'altopiano di Jelovica e si estende verso ovest, verso le Alpi Giulie, con altitudini comprese tra i 440 e i 2086 m s.l.m. La maggior parte dell'area è coperta da foreste. L'urbanizzazione è molto bassa e concentrata principalmente nelle valli alpine e prealpine circostanti l'altopiano. Il branco di lupi di Jelovica si riproduce in questa zona dal 2019. Cinque specie di ungulati popolano l'area di studio: caprioli, cervi, cinghiali, camosci e mufloni. Le stagioni di caccia variano a seconda delle specie, del sesso e dell'età degli animali, ma in genere sono aperte tra agosto/settembre e dicembre/gennaio. I caprioli vengono solitamente cacciati in appostamento o con la caccia vagante, mentre camosci e mufloni vengono cacciati principalmente con la caccia vagante. Cervi e cinghiali possono essere cacciati con tutte e tre le modalità (appostamento, caccia vagante e battuta), ma le battute sono più comuni in autunno e inverno, mentre i cervi maschi vengono cacciati singolarmente durante la stagione degli amori a settembre e ottobre.

Le catture di capriolo e cervo



CATTURA DEL CAPRIOLO

I caprioli sono stati catturati utilizzando trappole a gabbia, le “box trap” nelle aree di studio dei Bauges, della Valle Pesio e di Jelovica. Questo metodo è considerato il più sicuro ed è comunemente utilizzato in aree con inverni rigidi, come le Alpi. Le box trap sono strutture in legno con una porta scorrevole a chiusura automatica e una mangiatoia con l’esca dal lato opposto. Tre lati della trappola sono fissi, mentre l’ingresso è dotato di una porta scorrevole collegata alla mangiatoia tramite un meccanismo di innesco. Nelle trappole vengono posti attrattivi come cibo o sale per attirare i caprioli e incoraggiarli a entrare. Quando un animale entra e tocca il meccanismo di innesco mentre mangia, la porta scorrevole si chiude dietro di esso. In Slovenia e in Italia, i caprioli sono stati catturati durante i tre anni del progetto, mentre in Francia sono stati utilizzati dati GPS di animali catturati nell’ambito di un monitoraggio a lungo termine condotto nell’area per oltre 15 anni. Grazie alla collaborazione dei cacciatori locali, le trappole sono state posizionate in siti regolarmente frequentati dai caprioli e facilmente accessibili anche in presenza di neve. Le fototrappole hanno permesso di monitorare le visite dei caprioli alle box trap e di osservare il loro comportamento.



Trasporto e posizionamento di una box trap per i caprioli in Valle Pesio, Italia.



Da sinistra →

Posizionamento di una box trap nell'altopiano di Jelovica, Slovenia.

Sito di cattura in Valle Pesio, Italia.



Da sinistra →

Un capriolo si avvicina alla box trap nel sito sloveno.

Nei pressi delle trappole sono state posizionate fototrappole per monitorare l'area.

Un capriolo entra nella box tra inattiva nei Bauges, Francia.



Da sinistra →

Cartello informativo in un sito di cattura, Valle Pesio, Italia.

Cattura notturna di un capriolo in Valle Pesio, Italia.



Da sinistra ➔

Capriolo catturato in Slovenia e dotato di radiocollare.

Rilascio di un capriolo dotato di radiocollare GPS in Slovenia.



Quando la porta scorrevole di una trappola a gabbia si chiude, viene inviato un segnale di allarme al team di cattura. Un operatore raggiunge il sito della cattura per verificare l'evento. In caso di cattura di un individuo di un'altra specie, l'operatore lo libera e riattiva la trappola. Se invece viene catturato un capriolo, il resto del team viene informato e raggiunge il sito il prima possibile. Il capriolo viene fatto uscire dalla trappola, bendato con una maschera per il viso per aiutarlo a calmarsi, e immobilizzato fisicamente (senza uso di narcotici). La manipolazione e la marcatura dell'individuo vengono effettuate sempre in silenzio e in modo rapido, per non aggiungere ulteriore stress all'animale. Nelle tre aree di studio, nell'ambito del progetto LIFE WolfAlps EU in Italia e Slovenia, sono stati catturati e dotati di collare un totale di 39 caprioli. In Francia, 35 caprioli sono stati catturati nei 15 anni precedenti a questo studio.



CATTURA DEL CERVO

Nell'area di studio della Valfurva, nel Parco Nazionale dello Stelvio, la specie preda studiata è stata il cervo. Gli animali sono stati catturati utilizzando due metodi: i *corral* (recinti) e la telenarcosi.

I *corral* sono grandi recinzioni in legno che utilizzano un meccanismo di attivazione simile a quello delle *box trap* utilizzate per caprioli: la porta a battente si chiude quando il cervo urta un filo da pesca che connette la mangiatoia a una porta basculante. In Valfurva ci sono 4 siti con *corral* che vengono utilizzati per la cattura dei cervi dal 2011. Le catture sono effettuate in inverno, e i recinti sono foraggiati con il fieno. I *corral* vengono attivati al crepuscolo e restano attivi per tutta la notte fino all'alba, quando il team di cattura, che include un veterinario, arriva sul posto. I cervi vengono sedati per essere marcati e misurati. Complessivamente, tra il 2019 e il 2023, sono stati catturati 20 cervi.

Da sinistra ➔

Un dardo usato per sedare i cervi.

Un cervo maschio all'interno di un corral colpito da un dardo è prossimo ad addormentarsi.



Da sinistra ➔

Un cervo maschio dotato di radiocollare.

Un giovane cervo maschio catturato e marcato con radiocollare e marche auricolari.



➔

Rilascio di una cerva femmina.



Monitoraggio con fototrappole

Le fototrappole sono state utilizzate per osservare la presenza simultanea di diverse specie animali (selvatiche, domestiche) e umani al fine di comprendere meglio come queste specie interagiscono tra loro. Le fototrappole sono state posizionate seguendo un accurato disegno di monitoraggio che garantiva una distribuzione uniforme nell'area di studio. Per fare ciò, l'area di studio è stata suddivisa in celle quadrate con lati di 1,5 km a formare una griglia, e in ogni quadrato è stata posizionata una fototrappola.

Le fototrappole sono state montate su alberi o pali di legno a un'altezza standard di 50 cm dal suolo, senza utilizzare esche per attirare gli animali. Questo metodo di raccolta dati aiuta a stimare la "occupancy", ovvero la probabilità che una specie sia presente in una specifica area. Questa stima tiene conto di diverse caratteristiche ambientali, della presenza di lupi, ungulati e attività umane. Inoltre, è possibile stimare la "contactability", ossia la probabilità di ottenere con successo una foto di una determinata specie in un sito specifico.

Il monitoraggio con fototrappole è stato effettuato nelle aree di studio del Parco Nazionale dello Stelvio, dei Bauges e della Valle Pesio. Sono state posizionate complessivamente 188 fototrappole: 60 nei Bauges, 78 nella Valle Pesio e 50 a Valfurva.

→
Una fototrappola
viene posizionata
in Valfurva nel
Parco Nazionale
dello Stelvio.



Da sinistra →

Un cervo ripreso da una fototrappola nel Parco Nazionale dello Stelvio.

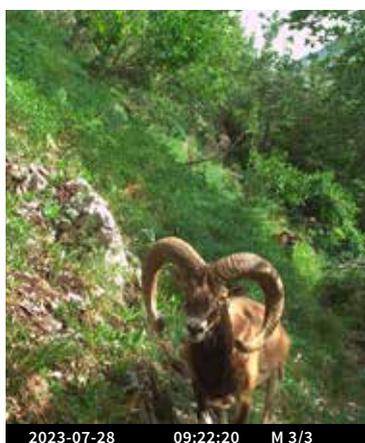
Un capriolo nel Parco Nazionale dello Stelvio.



Da sinistra →

Un lupo ripreso da una fototrappola nei Bauges.

Un muflone nei Bauges.



Da sinistra →

Un camoscio in Valle Pesio.

Un capriolo fototrappolato in Valle Pesio.



Cosa determina l'uso dell'habitat da parte del capriolo in diversi "landscape of fear"?

Per rispondere a questa domanda, nel nostro studio abbiamo analizzato i dati GPS di 45 caprioli radiocollari in tre delle quattro aree di studio alpine. Volevamo capire come i caprioli rispondono a diversi contesti di rischio generati da esseri umani e lupi. Le tre aree di studio presentavano livelli differenti di densità del lupo: alta (Valle Pesio, in Italia), moderata (altopiano di Jelovica, in Slovenia) e bassa o assente (Bauges, in Francia). Inoltre, erano presenti siti con alti e bassi livelli di pressione venatoria e antropizzazione. Confrontando questi diversi paesaggi, abbiamo cercato di comprendere come i caprioli adattino l'uso dello spazio in risposta sia ai predatori selvatici sia alla caccia ed altri disturbi antropici. I dati spaziali dei caprioli, ottenuti tramite radiocollari, sono stati analizzati nel periodo compreso tra settembre e dicembre, quando la stagione di caccia era aperta in tutte e tre le aree di studio.

► vedi
Figura 4

I risultati del nostro studio hanno rivelato che i caprioli adattano il loro comportamento in base al momento della giornata, al livello di disturbo umano e al contesto di rischio in cui vivono: abbiamo infatti osservato comportamenti diversi nelle tre aree di studio, che si differenziano per pressione venatoria, presenza del lupo e grado di urbanizzazione.

In generale, i caprioli tendono a rimanere nelle aree boschive e accidentate durante il giorno, mentre di notte si spostano maggiormente in aree aperte e pianeggianti. Evitano le aree con un rischio maggiore di essere cacciati, ma abbiamo rilevato una grande variabilità nelle loro risposte alla pressione venatoria. Di notte, quando l'attività di caccia è assente, queste aree ad alto rischio vengono invece preferite.

Uno dei risultati più interessanti è che i caprioli utilizzano gli edifici come protezione sia dai cacciatori che dai lupi, come previsto dall'ipotesi dello "human shield" (► FOCUS 3, pagina 13). Durante il giorno, specialmente nelle aree con un rischio maggiore di essere cacciati, i caprioli tendono a stare più vicini agli edifici e ai boschi. Di notte, quando i lupi sono più attivi, i caprioli si avvicinano agli edifici solo nelle aree meno urbanizzate, verosimilmente per evitare la predazione da parte dei lupi o per alimentarsi con meno fattori di disturbo. Nelle aree più urbanizzate, come i paesi, preferiscono invece stare vicino ai boschi, plausibilmente cercando riparo dall'attività umana.

Figura 4

Le tre aree di studio in Francia, Italia e Slovenia in cui abbiamo confrontato l'uso dello spazio da parte dei caprioli.

I nostri risultati forniscono la prima evidenza scientifica che i caprioli utilizzano gli insediamenti umani sia per evitare i cacciatori durante il giorno sia per eludere i predatori selvatici di notte, dimostrando la loro capacità di adattarsi a diversi tipi di rischio in base al contesto e al momento della giornata.

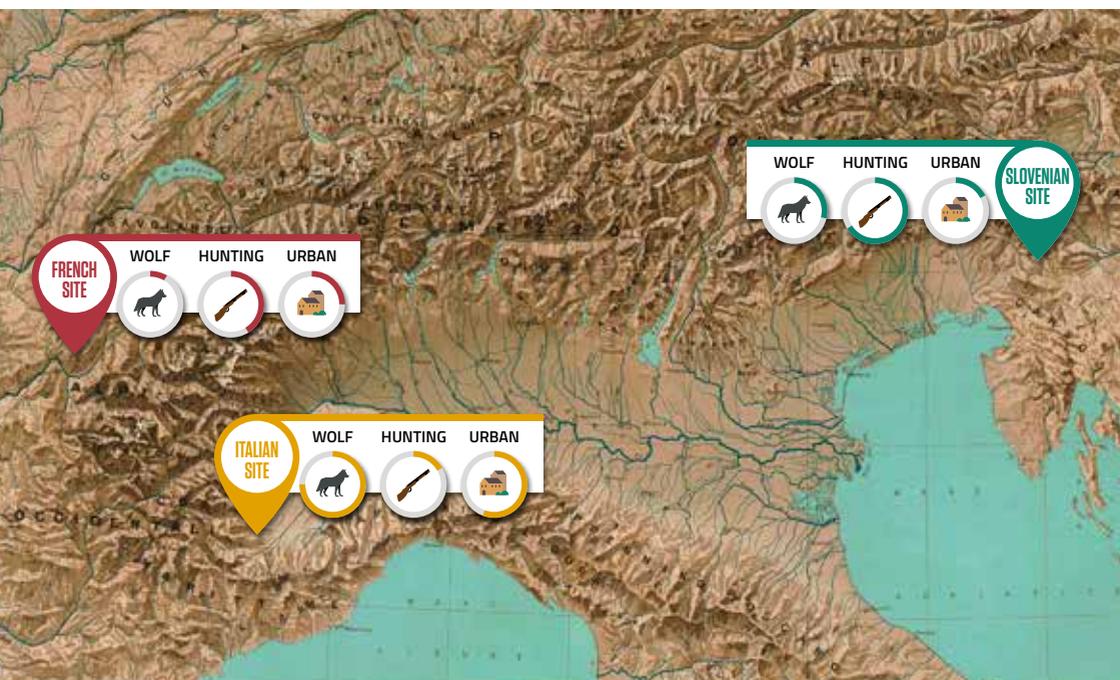




Figura 5 📍

Durante il giorno, i caprioli scelgono le aree boschive. Anche quando si spostano in aree aperte, la distanza dal bosco rimane breve. Di notte, invece, utilizzano le aree aperte.

In generale, abbiamo osservato che i caprioli si comportano in modo diverso a seconda del contesto di rischio in cui vivono. In altre parole, prendono decisioni basandosi su ciò che hanno a disposizione, come a dire: “fai il meglio che puoi con ciò che hai”.

Analizzando le risposte dei caprioli in ciascuna area di studio, abbiamo riscontrato una grande variabilità. In Italia, dove la densità del lupo è più elevata, i caprioli evitano maggiormente le aree ad alto rischio di caccia di giorno e di notte, quando l’attività venatoria era assente. Questa risposta potrebbe essere interpretata come una conseguenza delle pressioni esercitate insieme sia dagli esseri umani sia dai lupi in questa area di studio. Nell’area di studio in Francia, dove invece la presenza del lupo è sporadica e la pressione venatoria più alta, l’uso dello spazio da parte dei caprioli sembra essere maggiormente influenzato dalla disponibilità di cibo e dalla copertura forestale piuttosto che dal rischio di predazione. In Slovenia, d’altro canto, dove la presenza del lupo è più recente rispetto all’Italia, abbiamo trovato esattamente ciò che ci aspettavamo: durante il giorno, i caprioli evitano le aree ad alto rischio di caccia, ma le selezionano di notte. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che le aree con maggiore rischio venatorio non sono necessariamente pericolose in termini di predazione (da lupi e linci).

Di conseguenza, i caprioli potrebbero sentirsi più sicuri ed essere più attivi in queste aree durante la notte.

Figura 6 ➡

Durante le ore notturne i caprioli si spostano e si alimentano più vicino alle case, solo se si tratta di insediamenti isolati, mentre evitano i paesi. Stando più vicini alle case cercano di evitare il rischio di predazione da lupo, secondo l'ipotesi dello "human shield" (pagina 13).



Figura 7 ➡

Nelle aree in cui la pressione venatoria è più elevata i caprioli tendono a stare in aree forestate vicino alle infrastrutture umane.



I risultati evidenziano le diverse scale di comportamento antipredatorio dei caprioli, influenzate da fattori naturali e antropogenici, e l'importanza di comprendere come la fauna selvatica interagisca con rischi sia naturali sia generati dall'uomo. I caprioli dimostrano un'incredibile adattabilità, modificando il loro comportamento per affrontare le minacce.

La capacità di adattare le proprie risposte contribuisce probabilmente al successo dei caprioli nei paesaggi dominati dall'uomo.

Dove vivono le prede?

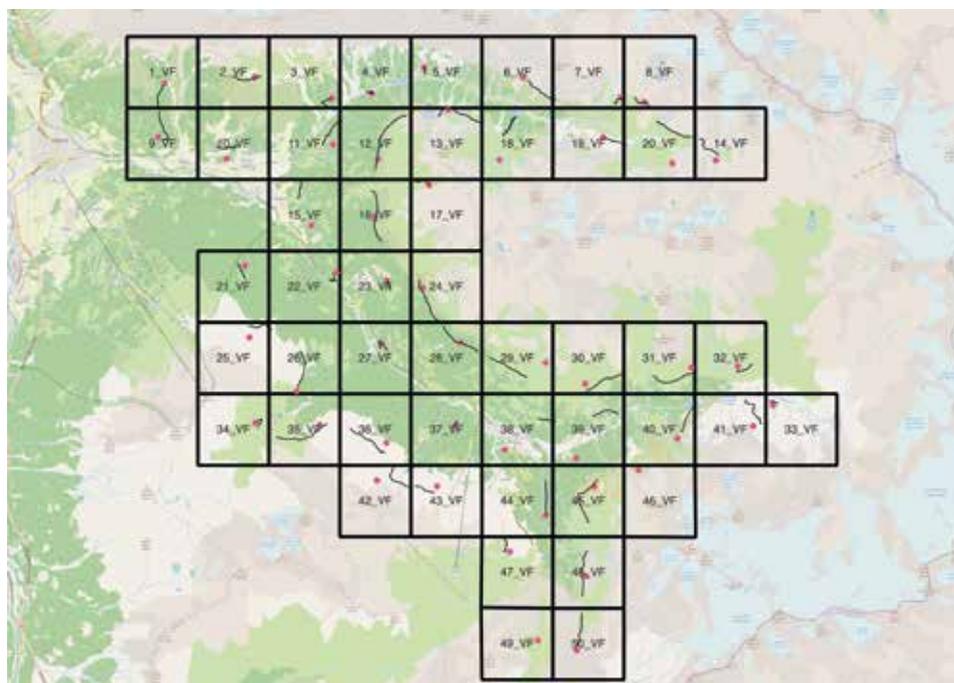
Un confronto tra dati ottenuti con fototrappole e collari GPS per comprendere le preferenze di habitat del cervo

Comprendere come gli animali selvatici si distribuiscono in un determinato ambiente e i fattori associati a tali distribuzioni è un tema centrale per la gestione e la conservazione della fauna selvatica. Gli animali selvatici non si distribuiscono casualmente; ogni specie è adattata a determinate caratteristiche ambientali che possono variare tra popolazioni diverse e in stagioni differenti, come la disponibilità e la qualità del foraggio, la presenza di siti di rifugio, la conformazione del terreno e il clima. Lo studio della selezione dell'habitat mostra dunque il legame tra una specie e il contesto ambientale in cui vive e consente di comprendere come le caratteristiche del paesaggio determinino la distribuzione spaziale di una specie. Le distribuzioni delle specie si basano sui dati di "occurrence" che catalogano i luoghi in cui gli animali sono stati osservati in un determinato lasso di tempo. Questi dati possono essere raccolti in diversi modi: tramite avvistamenti diretti, raccolta di segni di presenza o l'uso di radiocollari. Le posizioni GPS ottenute attraverso i radiocollari rappresentano probabilmente il metodo più affidabile, ma l'uso di questa tecnologia è limitato dai costi dell'attrezzatura, dal numero di individui che possono essere catturati e radiocollari e dalla durata della batteria di questi dispositivi. Le fototrappole offrono un approccio non invasivo per analisi sia monospecifiche sia multispecifiche e permettono campionamenti a lungo termine nello spazio e nel tempo.

I dati ottenuti tramite fototrappole possono fornire un'alternativa affidabile (ed economicamente vantaggiosa) ai collari radio per gli studi sulle preferenze di habitat e sulla distribuzione della fauna selvatica? E quanto sono comparabili i due metodi?

Lo studio condotto nel Parco Nazionale dello Stelvio, consente di valutare l'affidabilità e l'accuratezza dei dati delle fototrappole nel prevedere le preferenze di habitat del cervo nobile rispetto all'uso di collari GPS. Nell'area di studio della Valfurva, abbiamo installato 50 fototrappole per cinque anni consecutivi, dal 2019 al 2023, da maggio a ottobre, raccogliendo un totale di 183.487 foto di cervo. Inoltre, 23 cervi (15 femmine e 8 maschi) sono stati dotati di collari GPS, fornendo quasi 55.000 localizzazioni. Abbiamo valutato la selezione dell' habitat dei cervi utilizzando entrambi i metodi, e il confronto dei risultati suggerisce che le fototrappole possono essere utilizzate per prevedere la distribuzione dei cervi in relazione alle caratteristiche ambientali. Questo è particolarmente vero per le femmine di cervo, che erano ben rappresentate sia nelle foto delle fototrappole sia nei dati dei collari GPS. Questi risultati indicano che le fototrappole possono essere usate come un'alternativa valida ai collari GPS, a condizione che l'area di campionamento sia sufficientemente ampia per rilevare la specie e che venga utilizzato un numero adeguato di fototrappole per un periodo di campionamento appropriato.

Figura 8 
 Mappa che riporta la posizione delle 50 fototrappole usate in Valfurva per stimare la distribuzione dei cervi.





FOCUS 4

Il branco di lupi “Jelovica” e le interazioni con i caprioli dotati di GPS nell’area di studio slovena

Nell’altopiano di Jelovica, grazie alla presenza simultanea di lupi e caprioli dotati di collari GPS, è stato possibile osservare alcune interazioni tra le due specie.

Tre lupi subadulti del branco Jelovica sono stati dotati di collare GPS durante tre stagioni di cattura con lo scopo di monitorare i loro spostamenti: un maschio, Jelko (2020/2021), un maschio, Mojmir (2021/2022) e una femmina, Neža (2022/2023). Le trappole per lupi sono state posizionate ai bordi delle strade, nascoste nel terreno, con un’esca (feci di lupo) collocata accanto. Le trappole sono state preparate con grande cura, evitando di lasciare tracce di odore umano e assicurandosi che nessun componente fosse visibile al di sopra del suolo. Il meccanismo di attivazione era tarato su un peso adeguato per ridurre la possibilità di catturare animali più piccoli, come volpi o tassi. Le trappole erano dotate di sistemi di allarme (GSM o satellitari) e monitorate da telecamere automatiche. Una volta catturato, il lupo poteva estrarre la trappola dal terreno grazie a un’ancora a catena e trascinarla in un luogo percepito come più sicuro, nelle vicinanze del bosco, nel breve lasso di tempo precedente l’arrivo del team di cattura.

Grazie ai dati GPS, siamo riusciti a tracciare il processo di dispersione di due dei lupi monitorati nell’area, Jelko e Neža. Jelko, nato nel 2020,



Sito di cattura con una trappola per lupi nascosta su un lato della strada.
A sinistra: trappola per lupi inattiva (coperta da una roccia); a destra: trappola attiva.



Sedazione di un lupo catturato nel sito di studio sloveno.



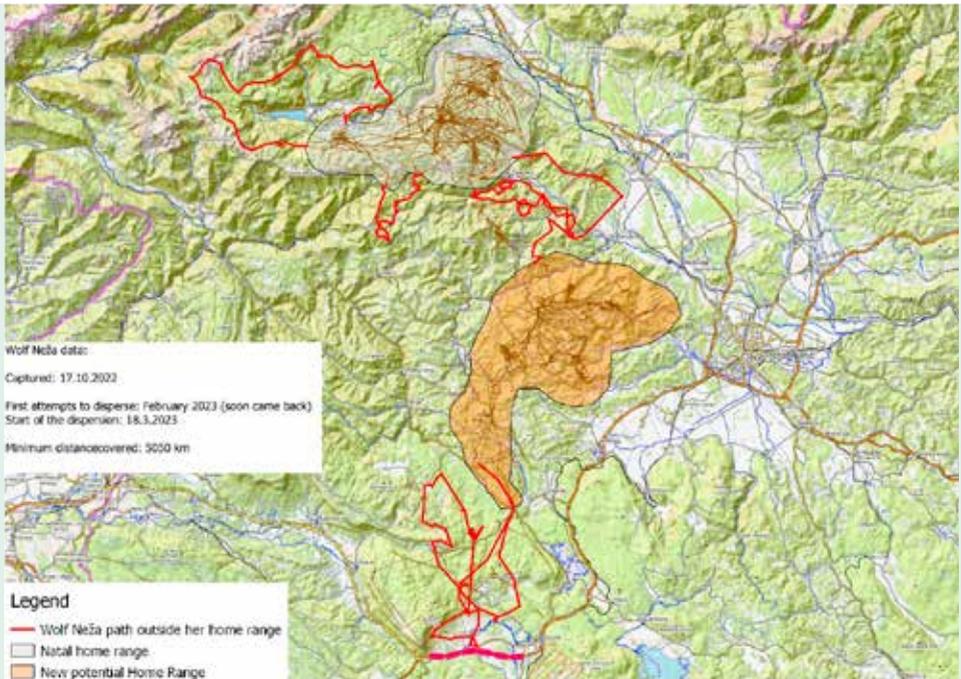


Figura 9  Spostamenti di dispersione della lupa radiocollata Neža (in rosso), appartenente al branco di "Jelovica" (in marrone il territorio del branco) osservati tra ottobre e dicembre 2023.

è andato in dispersione andando prima verso l'Italia, nel 2021, e stabilendosi poi nella zona di Resia, a circa 75 km dal territorio del branco di origine. Purtroppo, è rimasto ucciso in un incidente stradale sulla superstrada all'inizio della stagione riproduttiva, nel febbraio 2022.

La lupa Neža, nata nella cucciolata "Jelovica" del 2022, ha intrapreso un processo di dispersione compiendo tre diverse esplorazioni, per poi tornare nell'area natale e infine allontanarsi definitivamente. Ha iniziato le sue esplorazioni nel febbraio 2023, intraprendendo tre escursioni di diversi giorni in direzioni differenti (figura 9). Nel marzo 2023, si è definitivamente allontanata verso sud fino all'autostrada Lubiana-Koper, che non è riuscita a attraversare, ed è poi tornata invece nell'area prealpina, dove si è stabilita in una zona precedentemente non occupata da lupi. Neža è stata monitorata fino a dicembre 2023.

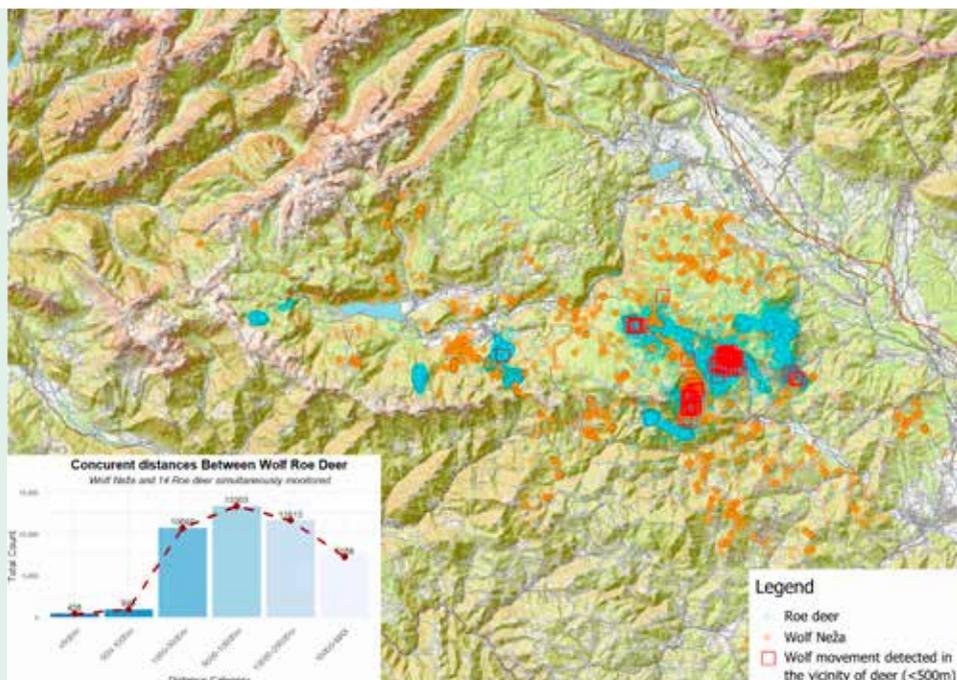


Figura 10 Localizzazioni GPS della lupa radiocollareta Neža appartenente al branco di "Jelovica" (punti arancioni) e di 14 caprioli radiocollareti (punti blu). I quadrati rossi indicano le localizzazioni in cui il lupo si trovava a meno di 500 m dai caprioli.

In un anno di monitoraggio, ha percorso almeno 5.350 km, considerando solo le distanze lineari tra i punti GPS rilevati dal collare.

Analizzando contemporaneamente i movimenti della lupa Neža e di 14 caprioli dotati di GPS, volevamo scoprire quante volte il lupo si fosse effettivamente avvicinato ai caprioli monitorati. Durante il periodo di monitoraggio, ci sono state 438 occasioni in cui il lupo si è avvicinato entro un raggio di 500 m dai caprioli e 943 occasioni in cui la distanza era compresa tra 500 e 1000 m. Ci sono state 13 occasioni in cui il lupo si è avvicinato a meno di 50 m dai caprioli. In nessuno di questi casi sono state rilevate predazioni.

Questi dati illustrano il fatto che solo una piccola parte degli avvicinamenti dei lupi ai caprioli si traduce in una reale predazione, dimostrando che non è così semplice per il lupo catturare la sua preda.

Conclusioni

Messaggi chiave

- 1 ■ I caprioli adattano l'uso dell'habitat in base al contesto di rischio generato dai predatori, dalla caccia e dal livello di urbanizzazione di ciascuna area, con un forte impatto delle infrastrutture antropiche. Abbiamo osservato che il capriolo utilizzava le infrastrutture come protezione non solo dai predatori selvatici, ma anche dalle attività di caccia.
- 2 ■ Il nostro studio fornisce una prima comprensione dell'effetto cumulativo della presenza dei lupi, dell'urbanizzazione e delle attività umane sul capriolo, un tema che dovrebbe essere ulteriormente studiato e considerato nella definizione dei piani di prelievo e in altri aspetti della gestione venatoria.
- 3 ■ Utilizzando sia collari GPS sia fototrappole, abbiamo ottenuto risultati simili sulla selezione dell'habitat del cervo. Le fototrappole si sono dimostrate un'alternativa efficace e non invasiva ai collari GPS. Con una distribuzione ben pianificata, possono fornire informazioni simili sulle preferenze di habitat dei cervi, risultando anche più convenienti in termini di costi.

Comprendere la complessità degli ecosistemi, ulteriormente amplificata dalle attività umane, richiede un approccio partecipativo che coinvolga tutti gli attori interessati. Questo studio e l'Azione C3 del progetto LIFE WolfAlps EU rappresentano un primo passo verso la costruzione di una rete di partner che collaborano per migliorare la comprensione di come animali come i caprioli e i cervi interagiscono in un mondo antropizzato.

L'obiettivo è raggiungere una maggiore sostenibilità nelle nostre attività e promuovere la coesistenza con il mondo naturale, di cui l'uomo è solo una componente.

Ringraziamenti

Questo studio è stato possibile grazie alla collaborazione di molte persone che desideriamo ringraziare per il loro prezioso lavoro

Aree protette Alpi Marittime

Davide Sigauco, Laura Martinelli, Dario Airaudo, Francesco Belghazi, Marta Bertolino, Alessandro Bolfo, Maria Virginia Boiani, Andrea Cappatti, Valentina Carlotti, Luca Fardone, Francesca Gaydou, Matteo Gatti, Michela Macario, Aarianna Menzano, Filippo Parentela, Francesca Rolle, Annabelle Thierry, The Hunting district CACN5, i guardiaparco e tutto il personale delle Aree protette Alpi Marittime.

Slovenian Forest Service e University of Ljubljana

Aleš Pičulin, Andrej Rot, Franc Kljun, Janina Vovk, Miha Krofel, Benedict Gehr, Sandro Nicoloso, Federico Ossi, Lan Hočevar, Matija Stergar, Teresa Oliveira, Andraž Valcl, Gropa Čenčič, Mohor Habjan, Julij Benedičič, Simon Tolar, Matjaž Lušina, Peter Bevk, Branko Tavčar, Štefan Trojar, Miran Hafner, Marko Brenkuš, Miha Šubic, Bojan Hafner, Milan Hafnar, Robert Kozjek, Boštjan Pikon, Tom Ravnik, Gregor Hodnik, Primož Pikon, Jožef Trošt, Janez Pretnar, Miloš Ferjan, Peter Benedik, Miha Marolt, Jernej Legat, Andrej Varl, Florijan Tišler, Franci Tišler, Miha Marolt, Peter Belhar, Urša Fležar, Branko Gartner, Maja Sever, Jernej Javornik, Matej Bartol, Pavel Kvapil.

ERSAF LOMBARDIA e Parco Nazionale dello Stelvio Lombardia

Endrich Silvestri, Alessandro Gugiatti, Elisa Iacona, Valerio Donini, Matteo Nava, Lucrezia Lorenzetti, tesisti e tirocinanti che hanno collaborato alla raccolta dei dati, Carabinieri Forestali Reparto Parco Nazionale dello Stelvio, Fabrizio Cappa, Stefano Neè, Lucia Ratti.

Office français de la biodiversité

Carla Bassi, Morgan Dif-Turgis, Nolwenn Drouet-Hoguet, Christophe Duchamp, Jérôme Boyer, Mathieu Garel, William Gaudry, Eric Marboutin, Mathieu Beurier, Thibaut Amblard, Carole Toïgo e altro personale dell'OFB nei Bauges, i membri del gruppo di cacciatori "CIG des Bauges" e il personale del Bauges Natural Regional Park e dell'Ufficio Forestale Francese (ONF).



LIFE WOLFALPS EU



Il progetto europeo **LIFE WOLFALPS EU** lavora per migliorare la coesistenza fra il lupo e le persone che vivono e lavorano sulle Alpi e sull'Appennino Ligure-Piemontese costruendo e realizzando soluzioni condivise insieme ai portatori di interesse, per garantire la conservazione a lungo termine del lupo sulle Alpi e lungo il corridoio Appenninico.

LIFE WOLFALPS EU opera su tutto l'arco alpino e l'Appennino Ligure-Piemontese, coinvolgendo venti partner italiani, francesi, austriaci e sloveni e decine di associazioni ed enti che hanno scelto di supportare il progetto.

www.lifewolfalps.eu

 @lifewolfalps.eu

 @life_wolfalps.eu

Questo libretto è stato realizzato con il contributo del programma LIFE, strumento finanziario dell'Unione Europea. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o del CINEA. Né l'Unione Europea né l'autorità che ha concesso il finanziamento possono essere ritenute responsabili.

Partners







Università di Lugano



Co-Financers

