

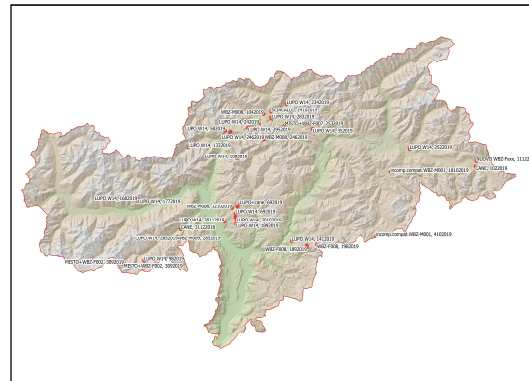
AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Il lupo in provincia di Bolzano

Relazione anno 2019



Rip. 32. Foreste



Amt für Jagd und Fischerei
Ufficio caccia e pesca

IL LUPO IN PROVINCIA DI BOLZANO NEL 2019

INDICE

Sommario

1. IL LUPO IN EUROPA.....	4
2. COME VIENE EFFETTUATO IL MONITORAGGIO DEL LUPO IN ALTO ADIGE?.....	6
2.1 COME PUÒ CONTRIBUIRE UN CITTADINO, UN CACCIATORE, UN ALLEVATORE, UN APPASSIONATO, UN CONTADINO O UN ESCURSIONISTA ALLA RACCOLTA DEL DATO?.....	7
<i>ALLEGATO 1</i>	24
<i>SPECIFICHE SULLE METODOLOGIA DI MONITORAGGIO</i>	24
<i>SPECIFICHE SULLE MODALITÀ DI COMUNICAZIONE DELLE OSSERVAZIONI ED INFORMAZIONI DA PARTE DI TERZI.</i>	25
<i>NUOVI INDIVIDUI DETERMINATI GENETICAMENTE</i>	26
<i>COME VANNO LETTE LE CODIFICHE?</i>	27
<i>RISULTATI DEL MONITORAGGIO IN DETTAGLIO.</i>	28
<i>PARENTELE</i>	35
2.2 COSA SI INTENDE PER CAMPIONAMENTO GENETICO?	8
<i>ALLEGATO 2</i>	41
<i>SPECIFICHE SUL CAMPIONAMENTO GENETICO?</i>	41
<i>COS'E' IL DNA?</i>	42
<i>COME SI SVOLGONO LE ANALISI GENETICHE DEI CAMPIONI BIOLOGICI RACCOLTI?</i>	43
<i>COME SI RICONOSCE GENETICAMENTE UN LUPO?</i>	44
<i>COSA SIGNIFICA LUPO ITALICO O LUPO GRIGIO (EURASIATICO)?</i>	44
<i>COSA SIGNIFICA RISULTATO MISTO?</i>	45
<i>COSA SIGNIFICA ANIMALE IBRIDO?</i>	45
<i>PER L'UOMO E' PIU PERICOLOSO UN LUPO O UN IBRIDO ?</i>	46
3. RISULTATI SINTETICI DEL MONITORAGGIO.....	9
3.1 QUANTI EVENTI E SEGNALAZIONI SONO STATE REGISTRATI DALL' U.C.P. IN ALTO ADIGE NEL 2019?.....	9
3.2 DOVE SONO STATI RACCOLTI I DATI ?	10
3.3 QUALI RISULTATI SONO STATI OTTENUTI DAL MONITORAGGIO?.....	12
3.4 DOVE SI TROVANO I BRANCHI?	13
4. MISURE DI PREVENZIONE DEI DANNI	16
5. DANNI E INDENNIZZI.....	18

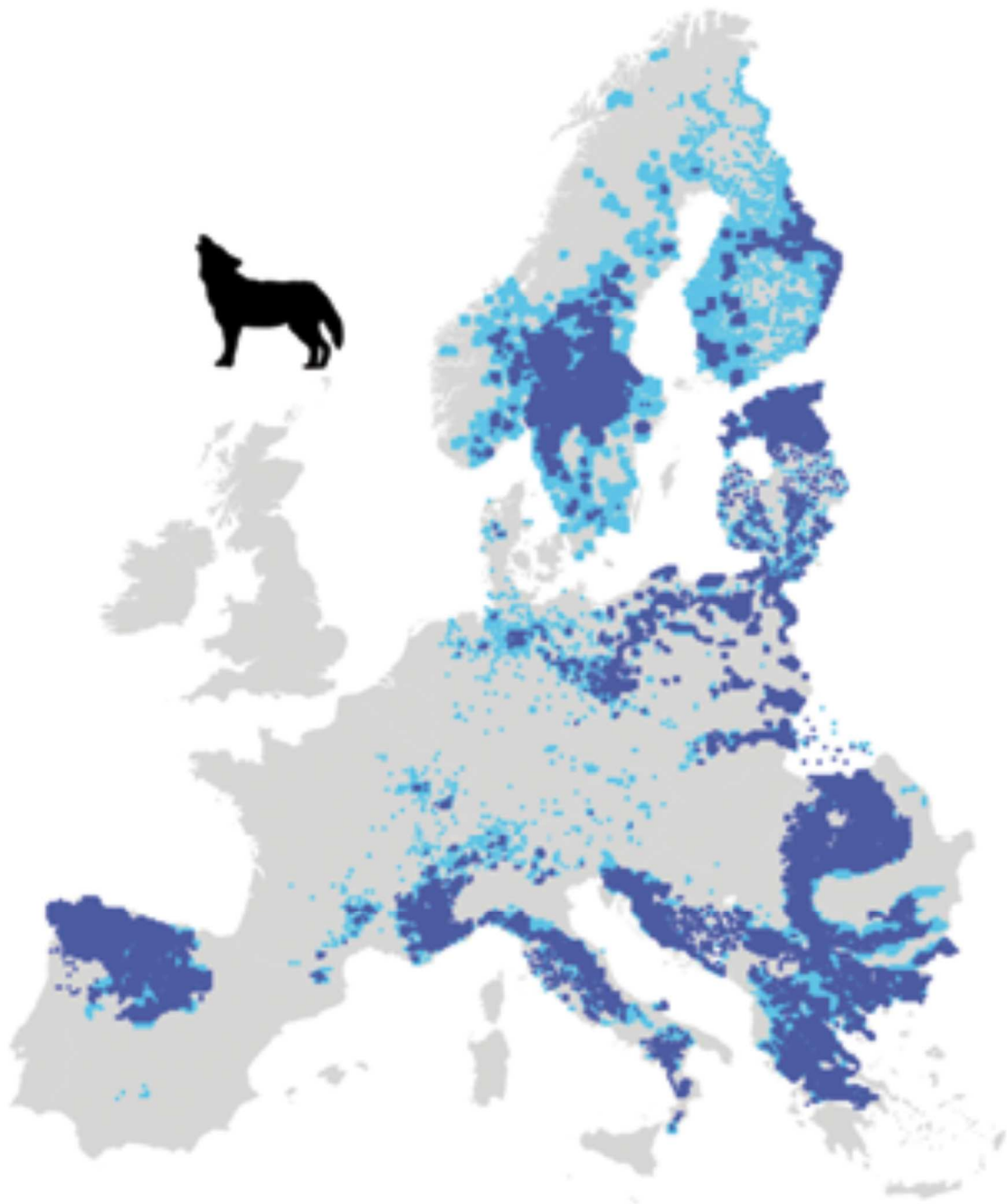
6. GESTIONE DELLE EMERGENZE	20
7. COMUNICAZIONE.....	21
8. FORMAZIONE	22
9. RACCORDO SOVRAPROVINCIALE E INTERNAZIONALE	23
ALLEGATO 3	47
<i>SINTESI INFORMATIVA RELATIVA AL BRANCO ALTA VAL DI NON/DEUTSCHNONSBERG E ATTIVITÀ DI COLLARIZZAZIONE SATELLITARE AI FINI DI MONITORAGGIO.....</i>	<i>47</i>
<i>L'AREA DELL'ALTA VAL DI NON/DEUTSCHNONSBERG E IL LUPO.....</i>	<i>47</i>
<i>COME E QUANDO SI E' FORMATO IL BRANCO E COME SI E' SVILUPPATO NEGLI ANNI?.....</i>	<i>47</i>
<i>COS'E' LA TELEMETRIA SATELLITARE E COME FUNZIONA?</i>	<i>48</i>
<i>COME AVVIENE LA CATTURA DI UN LUPO ?.....</i>	<i>50</i>
<i>QUAL'E' STATA L'ESIGENZA DI UN MONITORAGGIO ATTIVO E COME SI EFFETTUA?.....</i>	<i>50</i>
<i>QUALI DATI ABBIAMO OTTENUTO?.....</i>	<i>52</i>
<i>ANALISI DI PROSSIMITA' ALLE AREE ANTROPIZZATE</i>	<i>59</i>
<i>QUANTO VICINO E QUANTO SPESSO FREQUENTANO ZONE O CENTRI URBANIZZATI?.....</i>	<i>59</i>
BIBLIOGRAFIA:	63

Citazioni

Il presente materiale bibliografico può essere citato indicando: "Provincia Autonoma di Bolzano, Ripartizione Foreste, Ufficio Caccia e Pesca (a cura di), 2020; "Il lupo in provincia di Bolzano rapporto 2019".

1. IL LUPO IN EUROPA

La figura offre uno sguardo sulla **distribuzione del lupo a livello europeo** (fonte: **Large Carnivore Initiative for Europe, 2018**) necessario a comprendere meglio **un fenomeno di scala assai maggiore di quella che interessa il territorio provinciale**. Quasi tutte le popolazioni di lupo presenti in Europa sono di fatto oggi collegate tra di loro, costituendo un'unica **meta-popolazione europea** di ca. 17.000 esemplari.



La Large Carnivores initiative for Europe (L.C.I.E.)

ha elaborato nel corso del 2019 una classificazione del comportamento del lupo in relazione al possibile grado di



**Large Carnivore
Initiative for Europe**
IUCN/SSC SPECIALIST GROUP



confidenza con l'uomo, stabilendo altresì le più opportune misure da intraprendere per la gestione dei così detti "Bold wolves", vale a dire dei lupi confidenti. Ne è scaturito uno schema (figura n. 17) elaborato con criteri simili a quelli adottati per definire i possibili comportamenti dell'orso in seno al PACOBACE. Si tratta di un documento considerato tecnicamente assai autorevole, preso quale criterio di riferimento in varie parti d'Europa.

COMPORAMENTO	VALUTAZIONE	RACCOMANDAZIONE D'INTERVENTO
Il lupo passa vicino agli insediamenti al buio	Non pericoloso	Non sono necessarie azioni
Il lupo si muove di giorno a distanza d'avvistamento da insediamenti e case sparse	Non pericoloso	Non sono necessarie azioni
Il lupo non scappa immediatamente quando vede i veicoli o gli esseri umani. Si ferma e osserva	Non pericoloso	Non sono necessarie azioni
Il lupo è avvistato per diversi giorni a meno di 30 m. da case abitate (eventi multipli per un periodo di tempo più lungo)	Richiede attenzione. Possibile problema di forte abitudine o condizionamento positivo	Analizzare la situazione. Cercare eventuali elementi attrattivi e rimuoverli se trovati. Considerare la dissuasione
Il lupo consente ripetutamente alle persone di avvicinarsi ad una distanza inferiore a 30 m	Richiede attenzione. Indica una forte abitudine. Possibile problema di condizionamento positivo	Analizzare la situazione. Considerare la dissuasione
Il lupo si avvicina ripetutamente alle persone a una distanza inferiore a 30 m. Sembra essere interessato alle persone	Richiede attenzione/situazione critica. Il condizionamento positivo e una forte abitudine possono portare a un comportamento confidente sempre maggiore. Rischio di incidenti/lesioni	Considerare la dissuasione. Rimozione del lupo se un'adeguata dissuasione non ha buon esito o non è fattibile
Il lupo attacca o ferisce un essere umano senza essere stato provocato	Pericoloso	Rimozione del lupo

2. COME VIENE EFFETTUATO IL MONITORAGGIO DEL LUPO IN ALTO ADIGE?

L'ente preposto al monitoraggio del lupo (*Canis lupus*) in Alto Adige è l'Ufficio Caccia e pesca della Ripartizione Foreste della Provincia Autonoma di Bolzano, che si avvale a tal fine della collaborazione dei Forestali operativi nelle Stazioni e degli Agenti Venatori. Le attività svolte si ripartiscono fondamentalmente in:

1. **Archiviazione dei dati**, provenienti dalle unità formate e operanti sul campo oppure da terzi.
2. **Attività di campo**, svolte dagli operatori formati dal servizio forestale.
3. **Attività sistematiche**, come lo *snow-tracking* finalizzato alla raccolta di materiale biologico (*escrementi, urine, pelo, sangue, saliva*) e fototrappolaggio.
4. **Attività opportunistiche**, attivate in eventi particolari come segnalazioni e predazione.
5. **Monitoraggio telemetrico, satellitare e tradizionale**, mediante l'apposizione di un collare GPS che invia i dati relativi la posizione dell'animale monitorato.

Per un approfondimento su queste tematiche si rimanda agli allegati.

2.1 COME PUÒ CONTRIBUIRE UN CITTADINO, UN CACCIATORE, UN ALLEVATORE, UN APPASSIONATO, UN CONTADINO O UN ESCURSIONISTA ALLA RACCOLTA DEL DATO?

Affinché una informazione possa essere considerata utile sia ai fini gestionali che di monitoraggio, ciò dipende molto dalla rapidità e dalla precisione con cui essa viene comunicata alle autorità competenti. Pertanto, ogni osservazione, diretta o indiretta deve essere **comunicata quanto prima** e sempre se possibile dovrebbe completata dalle seguenti informazioni:

- **Nome e cognome** dell'osservazione
- **Oggetto dell'osservazione:** (*traccia, escremento, predazione, foto e video, osservazione diretta, ecc.*)
- **Data ora.**
- **Il luogo o località o coordinata geografica**

Per le comunicazioni telematiche scrivere a caccia.pesca@provincia.bz.it

Per le comunicazioni telefoniche si può fare riferimento al seguente numero: **112**

Per un approfondimento su queste tematiche si rimanda agli allegati.

2.2 COSA SI INTENDE PER CAMPIONAMENTO GENETICO?

Il campionamento genetico consiste in una complessa serie di attività mirate soprattutto alla raccolta del materiale biologico destinato all'analisi delle tracce di DNA presenti nei depositi organici:

Il DNA è recuperabile dalle cellule in:

- Escrementi
- Urina.
- Saliva.
- Pelo.
- Sangue.
- Tessuto.

Anche in questa circostanza risulta indispensabile raccogliere il materiale genetico nel più breve tempo possibile per aumentare le probabilità di estrazione del DNA e di analisi.

Per un approfondimento su queste tematiche si rimanda agli allegati.

3. RISULTATI SINTETICI DEL MONITORAGGIO

3.1 QUANTI EVENTI E SEGNALAZIONI SONO STATE REGISTRATI DALL' U.C.P. IN ALTO ADIGE NEL 2019?

Nell'anno 2019 l'Ufficio Caccia e pesca della Provincia Autonoma di Bolzano ha archiviato nel Data Base provinciale 99 eventi segnalazione, recuperando un totale di 174 singoli dati diretti o indiretti relativi alla presenza certa o probabile della specie *Canis lupus* sul territorio provinciale.

TIPOLOGIA DI EVENTO O DATO	N		
Dato avvistamento diretto	12		
Dato avvistamento con foto e video diretti	8		
Dato avvistamento con FT	4		
Eventi rilievo carcasse (domestici)	31		
Eventi rilievo carcasse (selvatici)	28		
Eventi rilievo carcasse (indeterminati)	3		
Dato raccolta escrementi	17	campioni in analisi	14
Dato tamponi salivari effettuati	69	campioni in analisi	56
Dato raccolta pelo	1	campioni in analisi	1
Dato animale morto	1	campioni in analisi	1
	174		72

Tab 1 Tabella di sintesi delle segnalazioni e dati raccolti nel 2019

Nota. Si precisa che il singolo evento registrato può interessare più dati rilevabili a cui si si riferisce la notifica. Un' indicazione può dare contestualmente origine ad ulteriori informazioni e campionamenti. Un esempio per chiarire, il ritrovamento di una predazione viene archiviato con la voce "CARCASSA", in base alle valutazioni dell'operatore formato, si procede o meno al tampone SALIVARE, oppure si possono rilevare presenza o meno di eventuali ESCREMENTI nei paraggi oppure di TRACCE così come URINA o PELL.

Al fine di una più snella e funzionale raccolta dati si sono adottati i parametri di valutazione delle osservazioni sulla base di una diffusa codifica "SCALP"; questa prevede l'assegnazione di codici di caratterizzazione sull'attendibilità e robustezza dell'osservazione o rilievo: C1 = dato inconfutabile, C2 = osservazioni confermate da personale esperto, C3 = osservazioni non verificabili.

La tabella di seguito riportata sintetizza il lavoro di raccolta dati ed eventi inerenti la presenza del lupo in provincia di Bolzano.

Criterio	N. EVENTI	%
C1 – dato certo	52	52,5 %
C2 – dato confermato da personale esperto	37	37,4 %
C3 – dato non verificabili	10	10,1 %
Tot	99	

Tab. 2 e Fig. 3 Ripartizione delle comunicazioni, sopralluoghi e osservazioni registrate nel 2019 dall'Ufficio Caccia e Pesca (PAB)

3.2 DOVE SONO STATI RACCOLTI I DATI?

La sintesi analitica tra i dati di origine genetica e la valutazione di altri dati di diversa natura, ma che conservano un buon grado di attendibilità e verosimiglianza (C1 e C2), hanno consentito di delineare il seguente quadro delle presenze sul territorio.

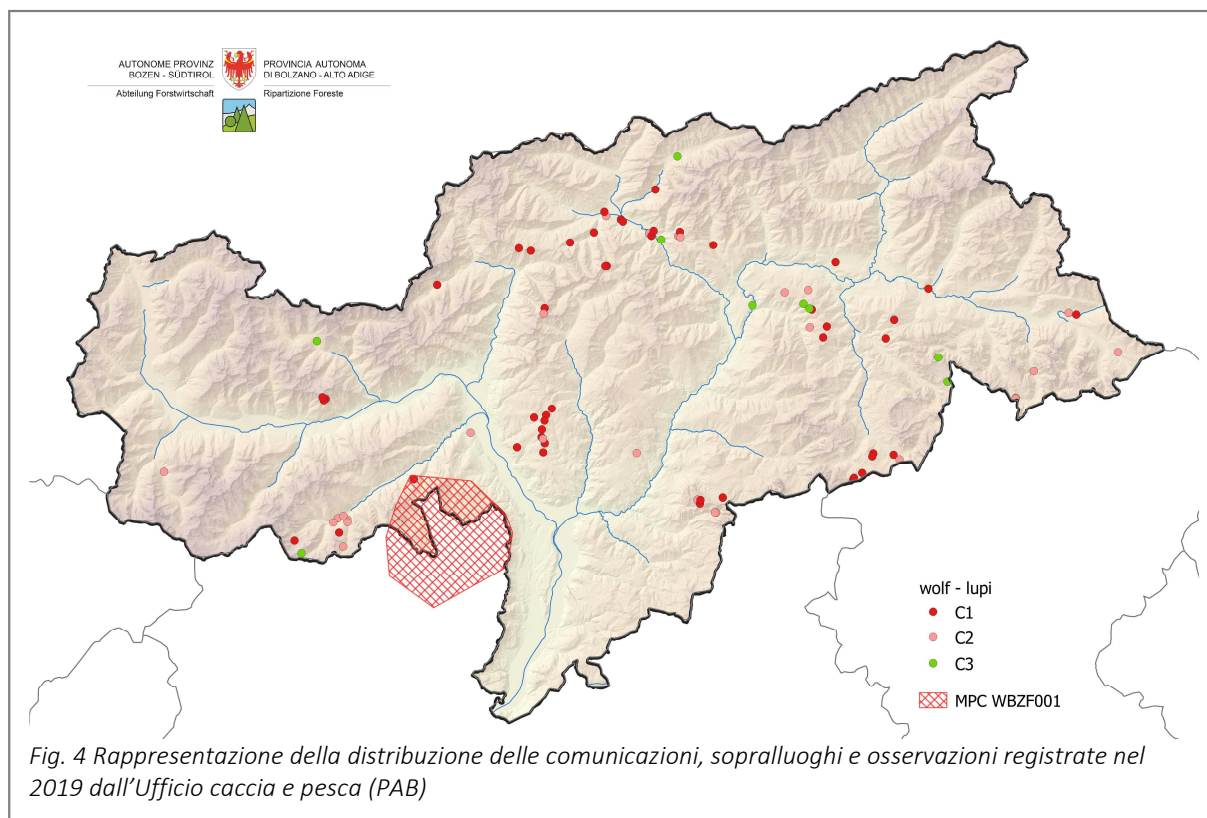


Fig. 4 Rappresentazione della distribuzione delle comunicazioni, sopralluoghi e osservazioni registrate nel 2019 dall'Ufficio caccia e pesca (PAB)

Dalla raccolta dei campioni biologici effettuata nell'ambito delle attività di monitoraggio da parte del servizio dell'Ufficio caccia e pesca della Provincia Autonoma di Bolzano, nel 2019 sono stati eseguiti dal laboratorio di Genetica animale della Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige (TN) analisi su **72** campioni biologici. I tempi di restituzione dei risultati da parte del laboratorio incaricato variano dalle 4 settimane per la determinazione della specie ai 6 mesi per la genotipizzazione del singolo individuo.

19 (26,4%) campioni hanno dato esito **"0"** negativo (ovvero specie non individuata, oppure qualità/quantità del materiale genetico non sufficiente per la determinazione).

In **53** casi (73,7%) è stato possibile individuare la specie. Nel 66,7% si è determinata la specie lupo e nel 2,8% si sono avuti dei casi dubbi (2).

N 72	Gesamt Proben-Totale campioni	100%
48	Wolf - lupo	66,7%
2	Hund-Cane	2,8%
1	Goldschakal-sciacallo dorato	1,4%
1	Wahrscheinlich Wolf - probabile lupo	1,4%
1	Hund+Wolf - lupo + cane*	1,4%
19	"0" unbestimmbar-indeterminabile	26,4%
Tab. 3. Tabella riassuntiva relativa la determinazione di specie		

* Questo evento fa riferimento al caso in cui la predazione da lupo è stata poi contaminata da successivi residui biologici di cane.

Sui 48 campioni determinanti la specie lupo (*Canis lupus*), in **23** casi (48%) è stato possibile individuare il genotipo completo codificante **5 nuovi individui** (2 Maschi e 2 Femmine, più 1 Femmina deceduta per incidente in Alta Pusteria (Cc Versciaco)

3.3 QUALI RISULTATI SONO STATI OTTENUTI DAL MONITORAGGIO?

Il campionamento genetico ha permesso in particolare di identificare nuovi individui quali **BZF7**, **BZF8**, **BZM8**, **BZF09** e **BZM9**. Quest'ultimo lupo è stato rinvenuto deceduto in Austria, nella zona di Sellrain, privo del capo, a seguito di un probabile atto di bracconaggio.

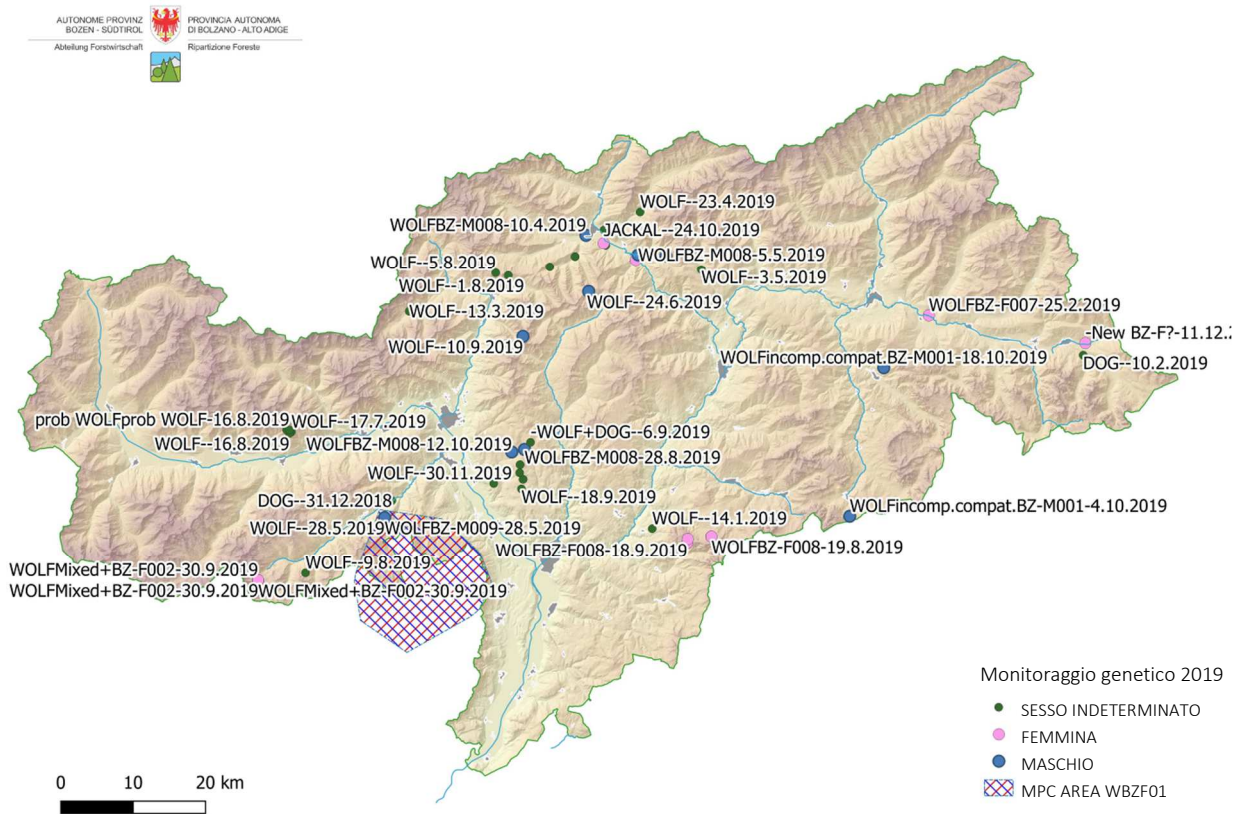


Figura 6: Mappatura complessiva dei singoli individui genotipizzati.

L'attività svolta ha permesso di ricampionare individui precedentemente genotipizzati negli anni passati, In Val d'Ultimo, la femmina **BZF2** (09/2018 San Felice) è stata campionata in alta valle nella zona della Weissbrunnalm. In un altro caso, sebbene il materiale genetico non fosse di qualità i laboratori sono riusciti ad individuare una certa "compatibilità" con il maschio **BZM01** (02/2017 Alta Badia)

3.4 DOVE SI TROVANO I BRANCHI?

I branchi gravitanti nel 2019 parzialmente o completamente sul territorio provinciale sono stati sostanzialmente 4:

Questi sono:

Branco Alta Val di Non – Deutschnonsberg, dal 2016/2017.

Branco Arabba Fassa Badia, dal 2017.

Branco Luson Rodengo- Getzenberg, dal 2019.

Branco Maddalene (probabile), dal 2019.

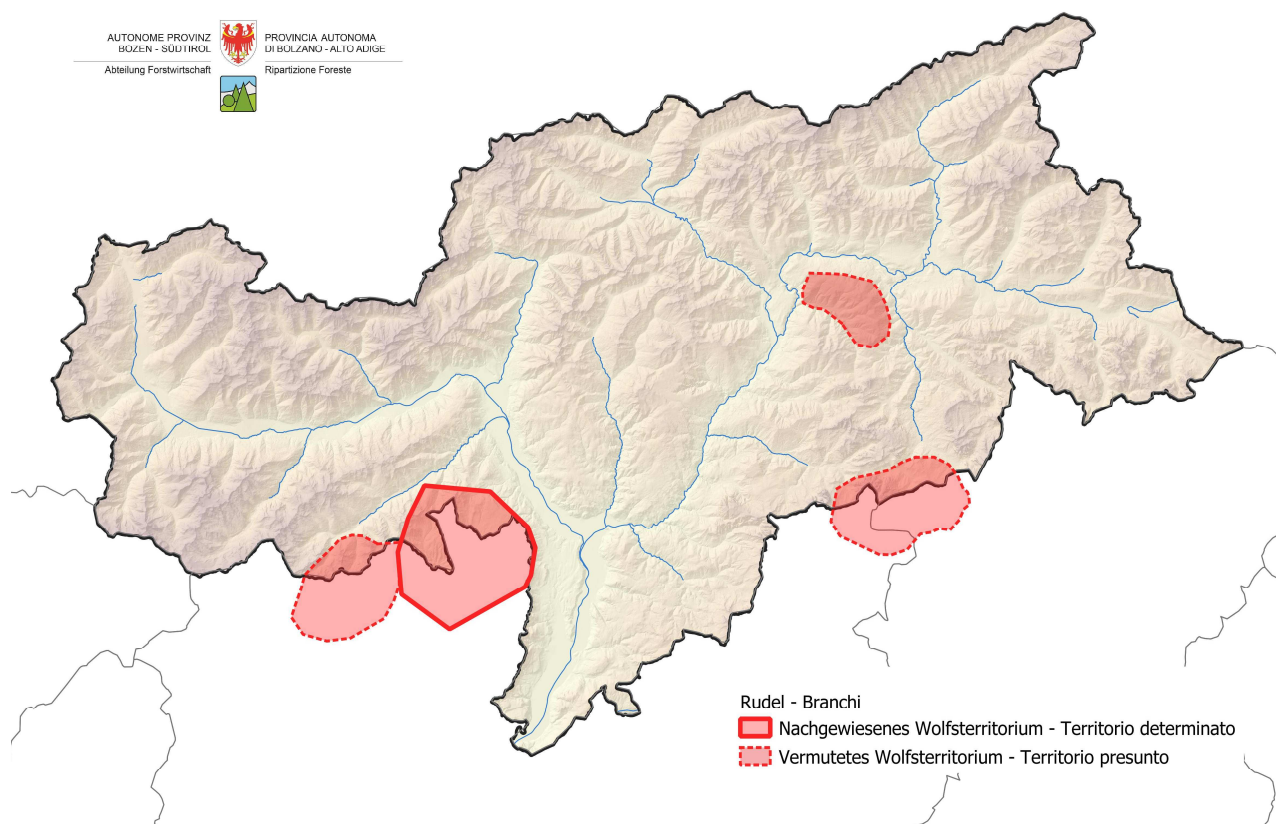


Fig.7. Rappresentazione grafica della distribuzione e ipotetici territori occupati dai branchi in provincia di Bolzano nel 2019



Foto1.: Lupa deceduta per investimento stradale (11/12/2019 – Versciaco-BZ).

In data 11/12/2019 è stata raccolta nella zona di Versciaco in alta val Pusteria dalla stazione forestale competente la giovane lupa BZF09, individuo dal peso di 27 Kg.

Alla luce delle attività di campionamento e di monitoraggio possiamo sintetizzare le presenze della specie in Provincia di Bolzano come di seguito:

Area geografica di rilevata	Individui 2018	N. Individui 2019	tot 2019
Branco Deutschnonsberg	6-7	3 Ad + 5/6juv	8 – 9
Val d’Ultimo- bassa	1-2	1 M	1
Branco Maddalene	/	5-6 individui	5 – 6
Branco Fassa - Arabba-Badia	7	8 individui (5-6 juv)	8
Alta Val d’Isarco (abbiamo)	/	1 M + 1 F	2
Sciliar	2	1 F	1
Alta Pusteria	1	1 investito + 2	3
Luson-Rodengo-Getzenberg	/	2 Ad +2 juv	4
Val Venosta- Castelbell	/	1*	1*
Altri accertati in Alto Adige	3		
Tot	20/22 (di cui 14 genotipizzati)		31/35 (di cui 7 genotipizzati)

Tab. 4 : Tabella riassuntiva degli individui minimi presenti o transitati sul territorio provinciale nel 2019*dato di difficile interpretazione.



In data 19.08.2018 è stata radiocollata la femmina alfa del Branco del Deutschnonsberg BZF01

Il monitoraggio telemetrico satellitare è terminato con regolare sganciamento automatico del collare in data 17/02/2020, il quale è stato successivamente recuperato.

Dettagli in allegato.

Foto 2. Lupa WBZF01 collarata con sistema GPS/GPRS

4. MISURE DI PREVENZIONE DEI DANNI

Misure di protezione

L'obiettivo delle misure di protezione è quello di ridurre al minimo le perdite di animali d'allevamento dovute alle predazioni dei grandi predatori.

Le seguenti sono state stabilite come misure di protezione:

1. Recinzioni per la protezione del bestiame:

Queste recinzioni elettrificate sono progettate per impedire al lupo di raggiungere il bestiame recintato.

In condizioni favorevoli, possono essere recintate grandi aree di pascolo, nei contesti dei pascoli alpini, sono per lo più impiegati gli stazzi notturni (recinti notturni) dotati di una recinzione protettiva.

Le recinzioni elettrificate destinate alla protezione del bestiame devono soddisfare determinati requisiti minimi (altezza della recinzione, tensione, messa a terra (massa), ...).

2. Conduzione permanente:

Per conduzione permanente si intende la guida controllata delle pecore da parte dei pastori.

Le greggi devono essere tenute e condotte il più compatte possibile con l'aiuto di cani da pastore e recinzioni per la stabulazione. Durante il giorno gli animali vengono condotti nei diversi settori di pascolo, di notte gli animali devono riposare in condizioni controllate.

3. Cani da guardia:

Questi cani proteggono gli animali loro affidati in modo istintivo e indipendente, la guardiania viene esercitata sia di giorno che di notte. La funzionalità della protezione dipende dalle dimensioni del pascolo, la compattezza della mandria/gregge, il loro comportamento e l'esperienza dei cani da protezione della mandria. L'equilibrio di questa efficacia è influenzato anche dalla compromissione dell'area di pascolo da parte di utenti delle attività ricreative.

4. Ulteriori misure:

I lama e gli asini possono svolgere una funzione protettiva in determinate condizioni. La selezione degli animali più idonei è sicuramente funzionale al successo.

I deterrenti acustici e le luci lampeggianti possono supportare le misure di protezione.

Nel 2019 sono state presentate 4 nuove domande di contributo per la costruzione di recinti di protezione del bestiame. Si tratta di 3 alpeggi privati e di un alpeggio gestito in forma di interessenza.

Su questi circa 60 ettari di pascoli sono state caricate circa 240 pecore e qualche capra.

Su uno di questi pascoli vi era la presenza di un pastore con una sistemazione modesta, che si è preso cura degli animali monticati.

Su due alpeggi, il responsabile della malga ha effettuato controlli regolari (ogni due giorni) e su uno degli alpeggi gli animali sono stati controllati quotidianamente (in aggiunta all'attività di ristoro in malga).

Con le recinzioni elettriche di protezione non sono stati predisposti recinti notturni, ma le aree di pascolo più grandi sono state completamente recintate e, ove necessario spostate.

In totale sono stati predisposti 1,4 km di recinzione di protezione del bestiame ed è stato versato un contributo di € 7.840,00.

Inoltre, nel 2019 sono stati versati anche i contributi per le domande aperte a partire dal 2018.

Su 4 pascoli comunali sono stati predisposti 2.370 metri di recinzione lineari di protezione e sono stati versati 16.632 euro di contributo.

FI Schlanders (€ 65.000,00), FI Merano (€ 20.000,00) e FI Bressanone (€ 15.000,00) hanno realizzato di propria iniziativa "progetti di protezione del bestiame". L'obiettivo principale di questi progetti era la creazione di predisposizioni fisse per facilitare le misure di protezione del bestiame: Recinzioni in legno per le recinzioni di contenimento e stazzi notturni sui pascoli, costruzione di abbeveratoi per il bestiame e di saline, strumentazioni per trasporto di materiali,...

5. DANNI E INDENNIZZI

La delibera del Governo Provinciale n. 21 del 10 gennaio 2017 disciplina, oltre ad altri aspetti, il risarcimento dei danni causati dalla fauna selvatica protetta alle colture agricole e al bestiame. L'allegato B contiene le linee guida per il risarcimento dei danni causati da animali definiti grandi predatori.

I requisiti fondamentali per la compensazione sono

1. Segnalazione immediata all'autorità competente degli animali mancanti o predati (chiamata di emergenza al 112).
2. Valutazione/analisi ufficiali da parte del personale preposto della situazione o degli attacchi/predazioni.
3. Confermata della predazione da grande predatore da parte di un referente ufficiale così come per mezzo di analisi genetiche.
4. Le perdite direttamente collegate a causa della predazione (ad esempio, caduta in caso di attacco, ovvero parte dei capi predati e parte caduti) vengono anch'esse compensate

I danni attribuiti ad attacco da grande predatore vengono risarciti al 100%. Il prezzario per le compensazioni vengono sono fissati annualmente dalla Ripartizione Agricoltura.

La normativa UE stabiliscono che gli aiuti per i danni causati da grandi predatori possono essere concessi solo se è stato adottato un livello adeguato di misure protezione. Le norme dell'Unione Europea stabiliscono inoltre che la pubblica amministrazione non può pagare compensazioni se non sono state adottate misure di prevenzione dimostrabili. In futuro gli allevatori della provincia di Bolzano dovranno attuano misure di protezione anche nelle zone con presenza costante di orsi o lupi al fine di ricevere un eventuale indennizzo.

Nel 2019 sono stati risarciti danni causati da lupi attraverso le predazioni al patrimonio zootecnico per un importo di € 27.533,00. In totale 92 pecore e 19 capre sono state predate da attacchi da lupo. La tabella seguente mostra l'evoluzione dei danni da lupo negli ultimi dieci anni.

	predazioni			danni €	indennizzi €
	pecore	capre	bovini		
2010	12	2	2	4.560	4.560
2011	0	4	1	1.500	1.500
2012	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0
2014	19	0	0	4.180	4.180
2015	15	4	0	2.900	2.900
2016	17	1	0	2.880	2.880
2017	33	4	3	9.680	9.680
2018	56	4	0	8.420	8.420
2019	92	19	0	27.533	27.533

Tab 5. Sviluppo dei danni e indennizzi da predazione da lupo in Alto Adige.

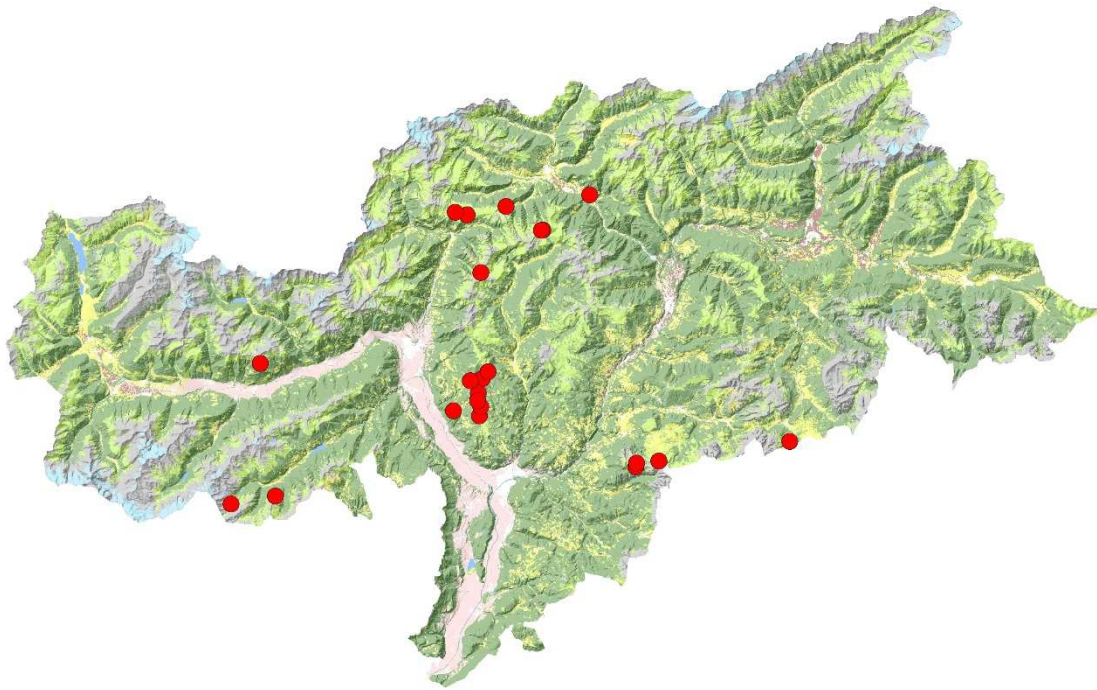


Fig 8. Distribuzione degli attacchi da lupo nel 2019.



Foto 3.: In caso di predazione è necessario, per ottenere un risarcimento, che l'animale sia dotato della piastrina di riconoscimento

6. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Art. 16, e del D.P.R. 357/97, art. 11.1, al fine di contenere i conflitti con le attività antropiche, nonché per motivi di sicurezza pubblica o per altri motivi di rilevante interesse pubblico, è prevista la possibilità di deroga ai divieti di cattura e abbattimento, previa autorizzazione del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), sentito l’ISPRA, a condizione che non esistano altre soluzioni praticabili e che la deroga non pregiudichi il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni delle specie oggetto di tutela.

Nel corso del 2018 è stata promulgata la Legge provinciale n. 11/18, in base alla quale spetta al Presidente della Provincia autorizzare in deroga il prelievo, la cattura o l’uccisione di orsi e lupi ai sensi della normativa europea sopra citata, acquisito il parere di ISPRA. Tale norma ha resistito con successo contro un ricorso del Governo italiano davanti alla Corte Costituzionale nel corso del 2019.

Nel caso in cui siano a rischio l’incolumità e la sicurezza pubblica, la cattura o l’abbattimento possono essere disposti con ordinanza contingibile e urgente del Presidente della Provincia, ai sensi degli articoli n. 52.2 del DPR 31/8/1972, n. 670 e n. 18.2 della L.R. 4/1/1993 n. 1.

L’organizzazione operativa è basata sull’impiego di personale dell’Ufficio caccia e pesca con la collaborazione sul territorio del Corpo Forestale Provinciale, a cui è affiancabile, qualora necessario, personale veterinario dell’Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari SABES.

Quest’ultimo è indispensabile in tutte le attività finalizzate alla cattura di lupi.

Va comunque ribadito/osservato che prima di procedere alla formulazione ed attuazione della deroga è prevista la dimostrazione dell’attivazione di una serie di interventi finalizzati ad acquisire informazioni, promuovere soluzioni alternative e di prevenzione, tra le quali si possono annoverare, per esempio:

- l’attivazione del gruppo di analisi/gruppo di crisi per l’analisi della situazione specifica e l’applicazione delle strategie alternative (per esempio consulenza sulla tipologia di gestione dell’alpeggio o conduzione pascolo).
- intensificazione ad hoc delle opere di prevenzione e mitigazione, come recinzioni elettriche più alte, disposizione di Fladry, eccetera.
- ove necessario, attività di presidio di operatori formati alla dissuasione.
- Interventi specifici con l’impiego di cani da guardiania.



Foto 4. Collare VECTRONIC Aerospace GmbH_ Berlin

7. COMUNICAZIONE

Alla comunicazione sul tema dei lupi hanno partecipato la politica e l'amministrazione, varie istituzioni, gruppi d'interesse, proprietari di media e cittadini.

Un sito web informativo è gestito dall'amministrazione provinciale.

I comunicati stampa vengono emessi ad intervalli dettati dalle esigenze.

Più numerosi sono i servizi mediatici, in parte informativi e in parte di formazione dell'opinione, in cui politici, istituzioni, esperti, persone interessate o portatori di interesse vengono intervistati a discrezione del mezzo di comunicazione.

Nel 2019 il tema dei lupi ha trovato nuovamente ampio spazio nel panorama mediatico altoatesino, con notizie sugli sforzi politici per allentare la protezione dei lupi, sulle predazioni ai danni degli animali d'allevamento e sulle iniziative di protesta che dominano soprattutto i media in lingua tedesca.

Con la partecipazione dell'amministrazione competente sono state realizzate, tra l'altro, le seguenti attività di comunicazione:

- Partecipazione a 6 incontri informativi: Perca, Stilves, Senale, Castelbello, San Genesio, Corvara
- 4 riunioni dell'assessore provinciale e dell'amministrazione con i rappresentanti degli agricoltori
- Sono state date risposte a 4 interrogazioni consiliari
- Incontro dal Commissario del Governo sul tema "Lupo e Sicurezza Pubblica"

Le seguenti iniziative sono state realizzate in collaborazione con l'amministrazione provinciale:

- "Indagine sull'atteggiamento della popolazione locale e dei turisti nei confronti del ritorno del lupo in Alto Adige", sondaggio di 2.258 persone, EURAC-Ricerca
- 2 seminari sulla protezione delle mandrie, URANIA/Associazione per la protezione della natura e dell'ambiente
- Conferenze tecniche sulla presenza del lupo in Alto Adige, Museo di Scienze Naturali dell'alto Adige

Le seguenti iniziative di comunicazione privata, si sono svolte senza la partecipazione dell'amministrazione provinciale:

- Film documentario "Wenn er kommt, dann schießen wir", HFF Monaco di Baviera (Jona Salcher, Luigjina Shkupa), partecipazione a diversi festival cinematografici (Trento, Graz, Salisburgo, Stadthafen)
- 3 cortometraggi "Il lupo in Alto Adige", Associazione contadini altoatesini (SBB*)
- Il 10 maggio si sono verificati in tutta Europa incendi d'avvertimento contro il lupo, interessando diversi gruppi locali del SBB* e associazioni di allevatori.
- Manifestazione di protesta con i trattori il 5 giugno a Bolzano, agricoltori e SBB*
- Manifestazione di protesta e manifesto per un Alto Adige senza lupi l'8 giugno a Vipiteno, SBB
- Manifesti anti-lupo, editore sconosciuto
- Campagna di sensibilizzazione per alpeggi liberi dai lupi con teloni e opuscoli, SBB*.

**SBB, Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi*

8. FORMAZIONE

Nel 2019 è stata organizzata una formazione sulla tematica dei grandi predatori che ha interessato due Forestali per ognuna delle 38 Stazioni Forestali, oltre ad alcuni Forestali del Demanio Provinciale ed ai Guardiaparco del Parco Nazionale dello Stelvio, Complessivamente 90 Forestali e collaboratori del Parco hanno partecipato all'iniziativa formativa.

A fine marzo hanno avuto luogo, a tal fine n4 corsi in diverse zone della Provincia. Il contenuto dei corsi era composto da uno sguardo d'insieme sulla popolazione di lupi e di orsi in Alto Adige e nelle regioni limitrofe, dalla valutazione dei danni e dalla procedura di raccolta e di analisi dei campioni di DNA. È stato elaborato dall'Ufficio caccia e pesca un manuale a solo uso interno da parte dei tecnici preposti, per determinare l'attribuzione delle predazioni e per interpretare le prove e le tracce individuate.

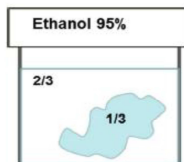
Handbuch zur Bestimmung von Großraubtierrissen und anderen Nachweisen

Wie sammle ich genetisches Material?

- Immer mit Handschuhen arbeiten



Losung: Hermetische Behälter mit Ethanol 95%
Verhältnis Kot-Alkohol 1:3



Welche Teile sammeln:
an der Spitze befinden sich mehr
Darmepithelzellen die weniger
dem Wetter ausgesetzte Seite
nehmen

Alles in einem zugeknöpften Plastiksack verstauen
Datenblatt + Etiketten ausfüllen

9. RACCORDO SOVRAPROVINCIALE E INTERNAZIONALE

Il raccordo con le Regioni confinanti e con gli altri Stati europei ha un'importanza strategica nella gestione di specie ad alta mobilità quali il lupo. In considerazione di ciò, i rapporti con dette Regioni sono stati instaurati da tempo e si sono rafforzati e consolidati. In particolare, personale dell'Ufficio caccia e pesca ha preso parte alle attività di seguito elencate:

1. **14/15 marzo:** partecipazione al Convegno "7. Forum sulla fauna selvatica - fauna e caccia in condizione di cambiamento climatico "a Denzlingen – nel Baden Württemberg, D
2. **7 Maggio:** Tavolo tecnico sul Piano del Lupo nell'ambito della Conferenza Stato – Regioni a Roma;
3. **28 giugno:** Incontro tra le regioni alpine per lavorare a una proposta di emendamento riguardante l'applicazione delle deroghe e i lupi confidenti, a Brescia;
4. **27 settembre:** incontro tecnico con i colleghi della Provincia autonoma di Trento (Servizio Foreste e Fauna) presso il malghetto di Presson (Dimaro) in Val di Sole;
5. **20 novembre:** incontro con Dr. Genovesi – ISPRA a Ozzano (BO) con Assessore, Direttore di Dipartimento e colleghi della Provincia Autonoma di Trento

La provincia Autonoma di Bolzano è coinvolta inoltre in diversi tavoli di confronto e tavoli tecnici sia a livello nazionale che internazionale. Questo scambio informativo avviene sia attraverso piattaforme demandate dalla Comunità Europea, come la Convenzione delle Alpi ed il WISO sia mediante la partecipazione a gruppi di esperti internazionali come il WAG (Wolf Alpine Group).

ALLEGATO 1

SPECIFICHE SULLE METODOLOGIA DI MONITORAGGIO.

Nei seguenti capitoli verranno approfondite alcune tematiche accennate nella prima parte in modo da poter offrire un quadro il più completo possibile delle tematiche e delle procedure affrontate.

Le attività svolte si ripartiscono fondamentalmente in:

1. **Archiviazione dei dati**, provenienti dalle unità formate e operanti sul campo oppure da terzi, come guardiacaccia e diversi utenti che a vario titolo possono raccogliere notizie di presenza della specie. In questo senso l'Ufficio caccia e pesca gestisce un DB che annovera **498** Report informativi sulla specie (*Canis lupus*) dal 14.04.2014 al 20.04.2020
2. **Attività di campo**, queste vengono svolte dagli operatori formati dal servizio forestale e possono essere come di seguito ripartite.
3. **Attività sistematiche**, pertanto programmate e preorganizzate. Si tratta soprattutto dello *snow-tracking* ovvero lo sfruttamento della neve al suolo per eseguire dei percorsi prestabiliti con l'intento di rilevare e seguire le tracce di lupo finalizzato alla raccolta di eventuale materiale biologico per le analisi genetiche (*escrementi, urine, pelo, sangue, saliva*) Un'altra attività sistematica di fondamentale utilità al monitoraggio, poiché funzionale ed economica per l'amministrazione pubblica, è il fototrappolaggio. Si tratta della possibilità di posizionare in punti strategici degli strumenti fotografici che rilevano il passaggio degli animali; è una attività ampiamente applicata in diverse aree del mondo da diversi decenni, ma in Alto Adige ha trovato una certa resistenza da parte di alcune associazioni di categoria, comuni e proprietari boschivi. In questo senso la tecnica del fototrappolaggio non viene utilizzata in modo funzionale e non porta i risultati che potrebbe invece conseguire.
4. **Attività opportunistiche**, ovvero attivate in occasione di eventi particolari come la segnalazione da parte di terzi di una traccia, di una osservazione o una predazione. Il personale formato si porta sul luogo nel minor tempo possibile per rilevare l'osservazione nella sua completezza, al fine di raccogliere tutti i dati utili. In caso di predazione viene effettuata una analisi che si limita all'accertamento della predazione da parte di un grande carnivoro, ai fini del risarcimento compensativo. Questa viene eseguita sia su animale da reddito o domestico, sia ove possibile e utile anche su animale selvatico.
5. **Monitoraggio telemetrico, satellitare e tradizionale**. Si tratta di una metodica che prevede la cattura e l'apposizione di un collare GPS che rileva, a orari prestabiliti la posizione dell'animale. Il collare invia i dati della posizione agli operatori mediante la rete GSM/GPRS, ovvero la rete dei tradizionali telefoni cellulari. Affinché il rilievo e l'invio della comunicazione avvenga in maniera ottimale devono verificarsi 2 condizioni: A) che il GPS abbia rilevato sufficienti satelliti per acquisire un buon dato di posizione geografica; B) che all'ora programmata per l'invio dei dati l'animale si trovi in una

posizione tale da agganciare una cella della rete GSM, esattamente come avviene con i tradizionali cellulari in condizione di copertura segnale o meno. Si precisa che, ai fini del risparmio della batteria per un monitoraggio il più prolungato possibile, nella maggior parte delle programmazioni l'invio dei dati agli operatori avviene generalmente in modo differito di circa 12-24 ore rispetto l'orario rilievo della posizione. Nella maggior parte dei casi questi strumenti sono dotati anche di una trasmittente di segnale VHF (*Very High Frequency*) che può essere intercettato e seguito mediante un rilevatore di frequenze, dotato di antenna direzionale, che permette di individuare l'angolo di provenienza del segnale.

SPECIFICHE SULLE MODALITÀ DI COMUNICAZIONE DELLE OSSERVAZIONI ED INFORMAZIONI DA PARTE DI TERZI.

Affinché la segnalazione della notizia (*traccia, escremento, predazione, foto e video, osservazione diretta, ecc..*) abbia una sua utilità, questa deve essere **comunicata quanto prima** per consentire agli operatori formati e preposti di intervenire nei tempi necessari. Le informazioni essenziali necessarie per una corretta segnalazione sono sostanzialmente:

Nome e cognome del rilevatore: es Lukas Weiss o Luca Bianchi,

Oggetto dell'osservazione: (*traccia, escremento, predazione, foto e video, osservazione diretta, ecc..*)


Data e ora. Data dell'osservazione e indicazione orario (anche indicativo) dello stesso.

Il luogo: per indicare il sito, si possono anche fornire descrizioni generali (*ad es. sul sentiero 512, 100 m. prima della forcella, oppure lungo la strada forestale che porta alla malga xxxxx, 200 m. dopo il ponte sulla destra*) ovvero cercando di fornire quanti più riferimenti fisici possibile.

Se si ha invece la possibilità di fornire una descrizione più dettagliata è consigliabile utilizzare le coordinate (meglio se UTM WGS84) rilevabili dal GPS oppure dal proprio smartphone semplicemente utilizzando **Googlemaps**

(1) attivare il GPS del proprio cellulare,

2) aprire l'App di Googlemaps, cliccare sul simbolo, 

3) zoomare sulla posizione desiderata  e una volta ben inquadrata sarà sufficiente cliccare per alcuni secondi sul punto scelto,

4) leggere le coordinate (Latitudine-Longitudine) visualizzate in alto (fig 1). In alternativa, utilizzando un PC, aprire il **Geobrowser** della provincia di Bolzano alla pagina.



Fig. 1 estratto dal servizio GoogleMaps - Map data ©2019 Google

(http://gis2.provinz.bz.it/geobrowser/?project=geobrowser_pro&view=geobrowser_pro_atlas-b&locale=it)

Con i simboli della lente di ingrandimento si procede all'individuazione dell'area e punto che vogliamo segnalare, dopodiché si clicca su simbolo sferico per procedere al posizionamento e al recupero delle coordinate del singolo punto. A questo punto è sufficiente segnarsi il dato numerico relativo le coordinate UTMWGS 84 ad es.718564- 51123456.



Fig. 2 Immagine del servizio provinciale Browser Provinciale Geobrowser

Per le comunicazioni telematiche scrivere a caccia.pesca@provincia.bz.it

Per le comunicazioni telefoniche si può fare riferimento ai seguente numero: **112**

NUOVI INDIVIDUI DETERMINATI GENETICAMENTE

Sui 48 campioni determinanti la specie lupo (*Canis lupus*), in 23 casi (48%) è stato possibile individuare anche il genotipo completo dei singoli individui. Ciò ha permesso di codificare **5 nuovi individui**, dei quali 2 Maschi e 2 Femmine, più 1 Femmina deceduta per incidente in Alta Pusteria (Cc Versciaco) a fine anno, codificata tra i campioni del 2020 per cui acquisirà il codice individuale nel Report 2020.

ID-Mach	Data	Tipologia:	Comune di raccolta		sex	Risultato FEM
50 - 2019	30.9.2019	S	ULTEN	ULTIMO	F	MISTO+WBZ-F002
51 - 2019	30.9.2019	S	ULTEN	ULTIMO	F	
52 - 2019	30.9.2019	S	ULTEN	ULTIMO	F	
21 - 2019	28.5.2019	E	ULTEN	ULTIMO	M	WBZ-M009
66 - 2019	5.12.2019	G	INNICHEN	SAN CANDIDO	F	NUOVO WBZ-F09
4 - 2019	25.2.2019	S	RASEN-ANTHOLZ	RASUN-ANTERSELVA	F	WBZ-F007
9 - 2019	27.3.2019	S	FREINFELD	CAMPO DI TREN	F	
10 - 2019	25.3.2019	S	FREINFELD	CAMPO DI TREN	F	MISTO+WBZ-F007
11 - 2019	24.3.2019	S	MAULS	MULES	M	WBZ-M008
14 - 2019	10.4.2019	E	STERZING	VIPITENO	M	

17 - 2019	5.5.2019	S	MAULS	MULES	M	
18 - 2019	5.5.2019	S	MAULS	MULES	M	
23 - 2019	24.6.2019	S	SARNTAL	SARENTINO	M	
40 - 2019	28.8.2019	S	MÖLTEN	MELTINA	M	
46 - 2019	10.9.2019	P	ST LEONHARD IN P.	ST LENOARDO IN P.	M	
56 - 2019	12.10.2019	S	VÖRANO	VERANO	M	
8 - 2019	28.3.2019	S	FREINFELD	CAMPO DI TRENS	M	MISTO+WBZ-M008
54 - 2019	4.10.2019	S	CORVARA	CORVARA	M	incomp.compat.WBZ- M001
62 - 2019	18.10.2019	S	ENNEBERG	MAREBBE	M	
35 - 2019	19.8.2019	S	KASTELLRUTH	CASTELROTTO	F	WBZ-F008
36 - 2019	19.8.2019	S	KASTELLRUTH	CASTELROTTO	F	
47 - 2019	18.9.2019	S	VÖLS AM SCHLERN	FIE ALLO SCILIAR	F	
48 - 2019	18.9.2019	S	VÖLS AM SCHLERN	FIE ALLO SCILIAR	F	

Tab. 6. Tabella riassuntiva degli individui genotipizzati, con indicazione del tipo di campione, sesso, data e comune.

S = SPEICHEL-SALIVA			
G=GEWEBE-TESSUTO			
E= EXKREMENT - ESCREMENTO			
P= HAAR-PELO			
MISTO= presenza di più individui "lupo" contemporaneamente			
F= WEIBCHEN-FEMMINA			
M= RÜDE-MASCHIO			
WBZ-F**	Femmina incidentata il 5.5.2019 senza sigla, la codifica dell'individuo ricadrà nelle codifiche del 2020.		
COD. Z.B.: "WBZM008" = lupo, Provincia di Bolzano, maschio, n.8			

COME VANNO LETTE LE CODIFICHE?

Esempio **WBZF7**

W= Wolf-Lupo

BZ = lupo campionato per la prima volta in Provincia di Bolzano, se fosse TN sarebbe campionato in Trentino e BS ad esempio in provincia di Brescia, CH in Svizzera, ecc...)

M/F = di sesso maschile/femminile

RISULTATI DEL MONITORAGGIO IN DETTAGLIO.

L'analisi del DNA mitocondriale consente di attribuire con certezza l'appartenenza del campione alla popolazione di lupo o di cane domestico e altre popolazioni di lupi europei. Questa distinzione avviene sulla base dell'individuazione di un aplotipo diagnostico, ovvero "W14", che costituisce l'aplotipo **unico** del *lupo italicus* e lo distingue immediatamente dal cane domestico. Allo stato attuale, dai dati genetici elaborati, emerge la presenza di soli individui "lupo" provenienti dalla sottospecie appenninica (*Canis lupus italicus*) poiché, presentanti il solo aplotipo W14. Si ricorda che negli anni passati è stato campionato temporaneamente un individuo femmina proveniente probabilmente dalla popolazione dinarico-balcanica, pertanto anche in futuro non possono essere assolutamente esclusi delle immigrazioni anche da quell'area alpina, come già successo in passato. Dalle analisi genetiche finora eseguite non si è evidenziata la presenza di individui ibridi. Come indicato nella tabella sopra riportata, i risultati hanno permesso in particolare di identificare nuovi individui quali **BZF7, BZF8, BZM8, BZF09 e BZM9**. Quest'ultimo lupo è stato in seguito rinvenuto deceduto in Austria, nella zona di Sellrain, in luglio 2019 privo del capo, a seguito di un probabile atto di bracconaggio.

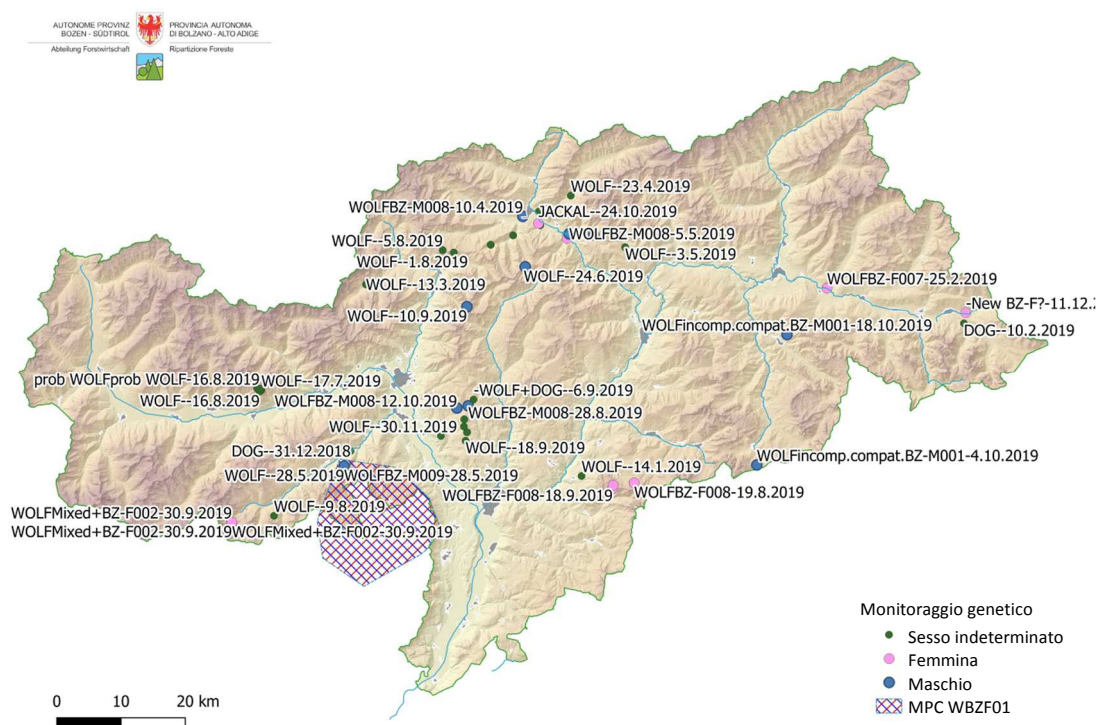


Figura 9: Mappatura complessiva dei singoli individui genotipizzati.

Relativamente ai branchi si può attestare, nel 2019, in Alto Adige, la presenza di almeno 3 branchi certi ed uno probabile, dei quali 3 in condivisioni con altre province (TN e BL) ed uno interamente nel territorio provinciale altoatesino.

Questi sono:

- Branco Alta Val di Non – Deutschnonsberg dal 2016/2017.
- Branco Arabba, Fassa, Badia dal 2017.
- Branco Luson, Rodengo, Getzenberg dal 2019.
- Branco Maddalene (probabile) dal 2019.

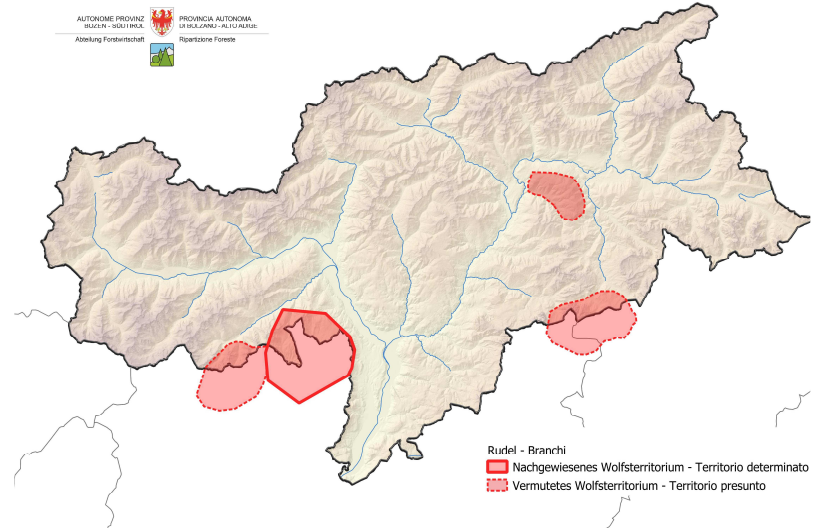


Fig.13. Rappresentazione grafica della distribuzione e ipotetici territori occupati dai branchi in provincia di Bolzano nel 2019

Relativamente agli individui singoli transitanti sul territorio provinciale ed alle coppie presenti, si può indicare con certezza la presenza di due esemplari accoppiati tra marzo ed aprile 2019. La femmina **WBZF7** proveniente dalla Val Pusteria (Fig 12) per alcuni mesi si è accompagnata al maschio **WBZM8**, del quale ad ora non si hanno informazioni sulla provenienza. Il maschio ha compiuto una serie di spostamenti (Fig. 13) che lo hanno visto interessare sia la zona del Passo Pennes, sia parte della Val Passiria per raggiungere l'altopiano del Salto tra Meltina e San Genesio. Dalle informazioni raccolte non vi sono evidenze certe da far desumere che i due individui possano essere rimasti accoppiati anche in tarda estate, ma non lo si può neanche escludere.

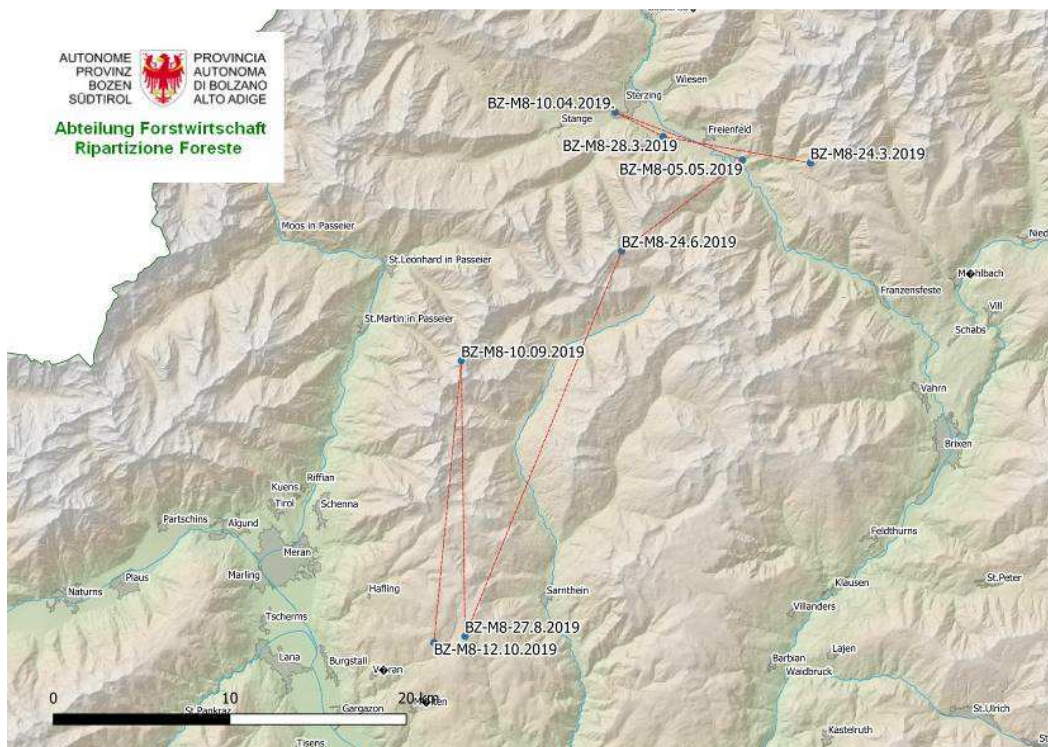


Fig 14. Spostamenti maschio WBZM08

Nell'area bassa della Val d'Ultimo, tra i comuni di San Pancrazio e Ultimo, per un periodo limitato è stata rilevata la presenza di un individuo solitario (**BZM9**) in dispersione. Grazie ad una rete di scambio informativo internazionale si è potuto rilevare come esso fosse l'individuo ritrovato deceduto e decapitato, probabilmente per effetto di un atto di bracconaggio, nell'area del comune di Sellrain in Austria

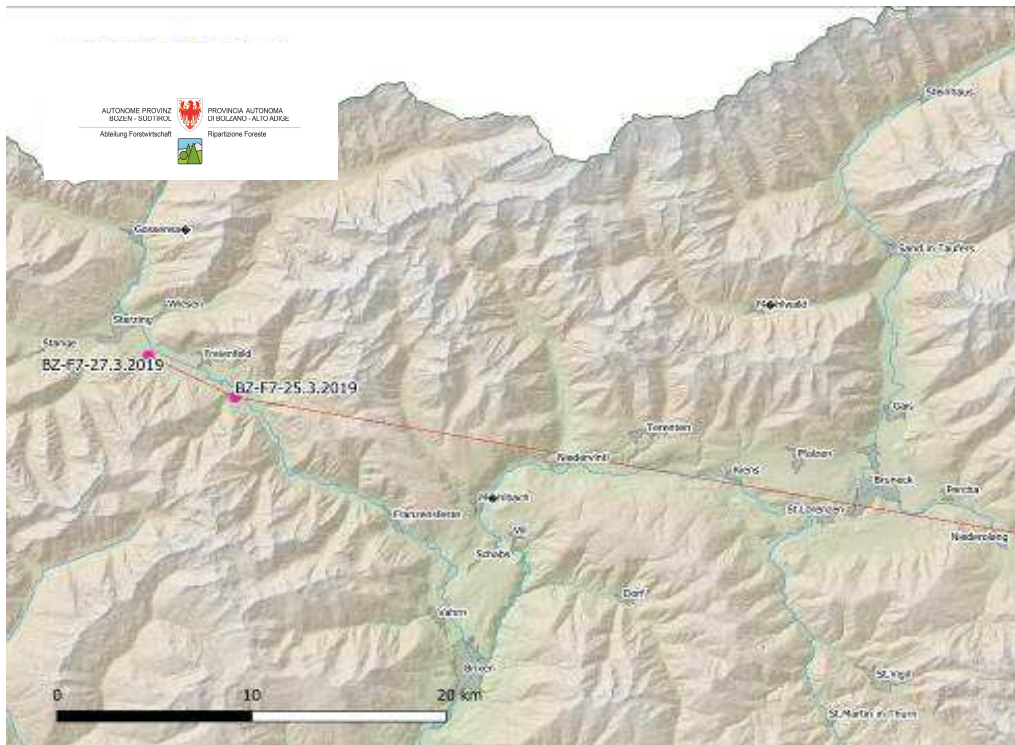


Fig.15: spostamenti femmina WBZF07

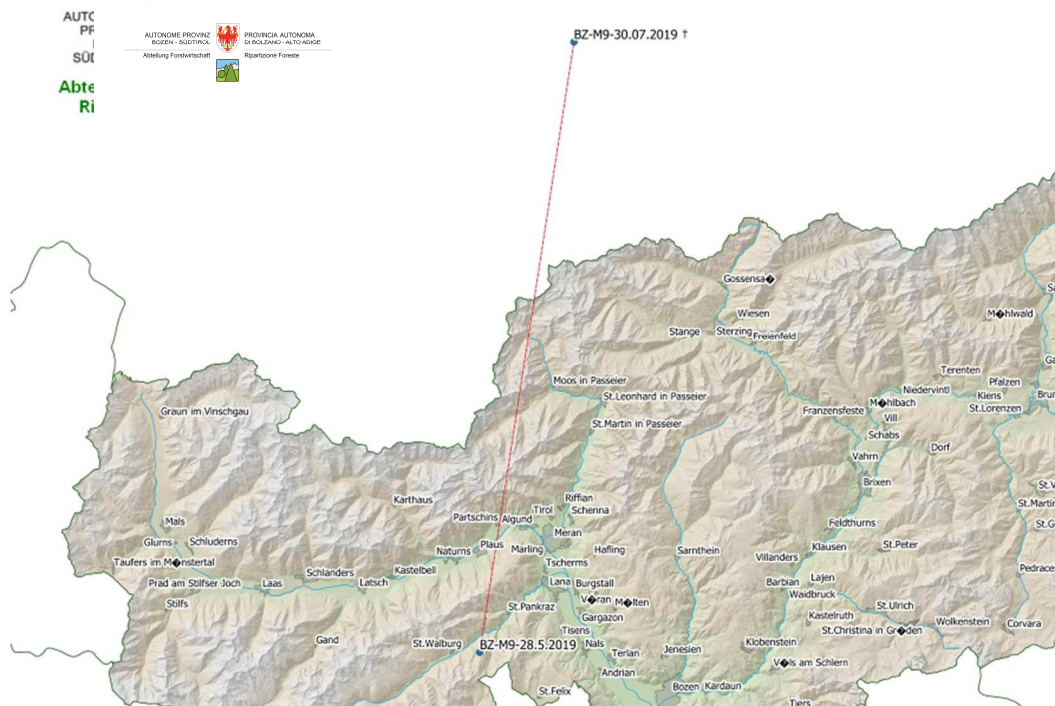


Fig. 16:

spostamenti maschio WBZM09

Sullo Sciliar anche quest'estate è stata rilevata la presenza di un individuo, molto probabilmente gravitante nell'area attorno al branco presente nella zona dell'alta val di Fassa. Si tratta della femmina WBZF08 che tra agosto e settembre è stata campionata nell'area tra l'Alpe di Siusi e i comuni di Tires, Castelrotto e Fié allo Sciliar.

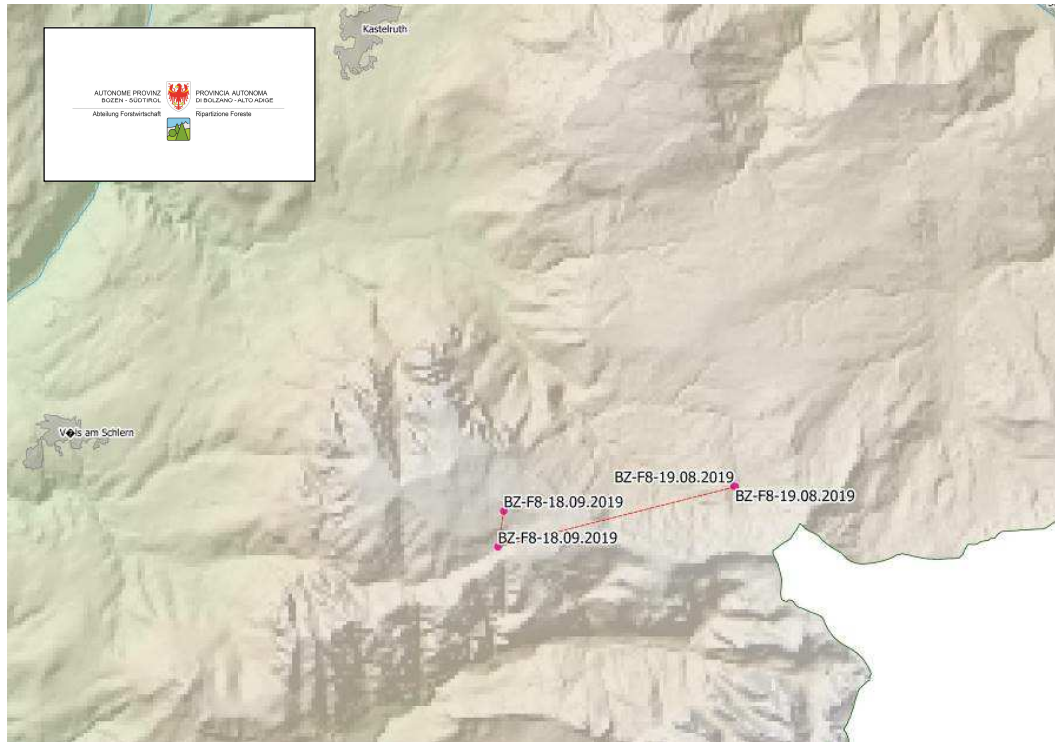


Fig. 17: spostamenti femmina WBZF8



Foto. 5: lupa BZF09 deceduta per investimento stradale (11/12/2019 – Versciaco-BZ)

In data 11/12/2019 è stata segnalata e poi raccolta nella zona di Versciaco in alta val Pusteria dalle autorità competenti la carcassa di una lupa giovane. Le spoglie sono state analizzate dall'Istituto Zooprofilattico sede di Bolzano al fine di verificarne l'età e lo stato sanitario. Dai laboratori di genetica FEM la lupa risulta non essere mai stata contemplata nel Data Base collettivo: pertanto è molto probabile trattarsi di un giovane individuo in dispersione.

Pochi giorni dopo la raccolta delle spoglie i tecnici della stazione forestale hanno rinvenuto nella stessa area la presenza di due tracce riconducibili a un probabile lupo.

Oltre ai Branchi ormai stabilmente presenti, da alcuni anni, nelle aree dell'Alta Val di Non-Deutschnonsberg e dell'alta Val Badia (branco Arabba, Fassa, Badia), è stata rilevata quest'anno la presenza di 2 cuccioli in val di Luson che dimostra il successo riproduttivo di una nuova coppia. Il dato è verosimile ed analogamente descritto anche in altre occasioni in fase di costituzione di nuovi branchi o femmine primipare.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle presenze minime certe durante l'anno 2019 derivanti dall'interpretazione dei dati delle osservazioni e dei dati genetici. Visto l'elevato grado di mobilità e di cripticità della specie, prudenzialmente si può attestare la presenza di almeno 31-35 individui nel territorio altoatesino nel corso del 2019, di cui 7 geneticamente confermati.

Nel 2018 il numero di animali geneticamente determinato è stato di 14, mentre erano stati validati almeno 20-22 individui presenti stabilmente o transitanti sul territorio provinciale .

Area geografica di	Individui 2018	N. Individui 2019	individui 2019
Branco Deutschnonsberg	6-7	3 Ad + 5/6juv	8 – 9
Val d'Ultimo- bassa	1-2	1 M	1
Branco Maddalene	-	5-6 individui	5 – 6
Branco Fassa - Arabba-	7	8 individui (5-6 juv)	8
Alta Val d'Isarco	-	1 M + 1 F	2
Sciliar	2	1 F	1
Alta Pusteria	1	1 investito + 2	3
Luson-Rodengo-	-	2 Ad +2 juv	4
Val Venosta- Castelbell	-	1*	1*
Altri accertati in Alto	3		
Tot	20/22		31/35

Tab. 4. Tabella riassuntiva degli individui minimi presenti o transitati sul territorio provinciale nel 2019 *dato di difficile interpretazione

PARENTELE

L'analisi della struttura della parentela è stata condotta dal laboratorio di Genetica della Fondazione Edmund Mach. Tale analisi si è dimostrata piuttosto complessa per effetto dalla ridotta variabilità genetica presente in una buona parte degli individui campionati nell'area centro alpina. Molti degli individui di quell'area risultano in linea generale derivanti da progenie successive discendenti dalla coppia fondatrice del branco della Lessinia.

La femmina **WBZ-F007** ad esempio vede come possibili madri le femmine "VR-F04-A" oppure "VR-F012-A", entrambe con profilo genetico molto simile, nate a loro volta dalla

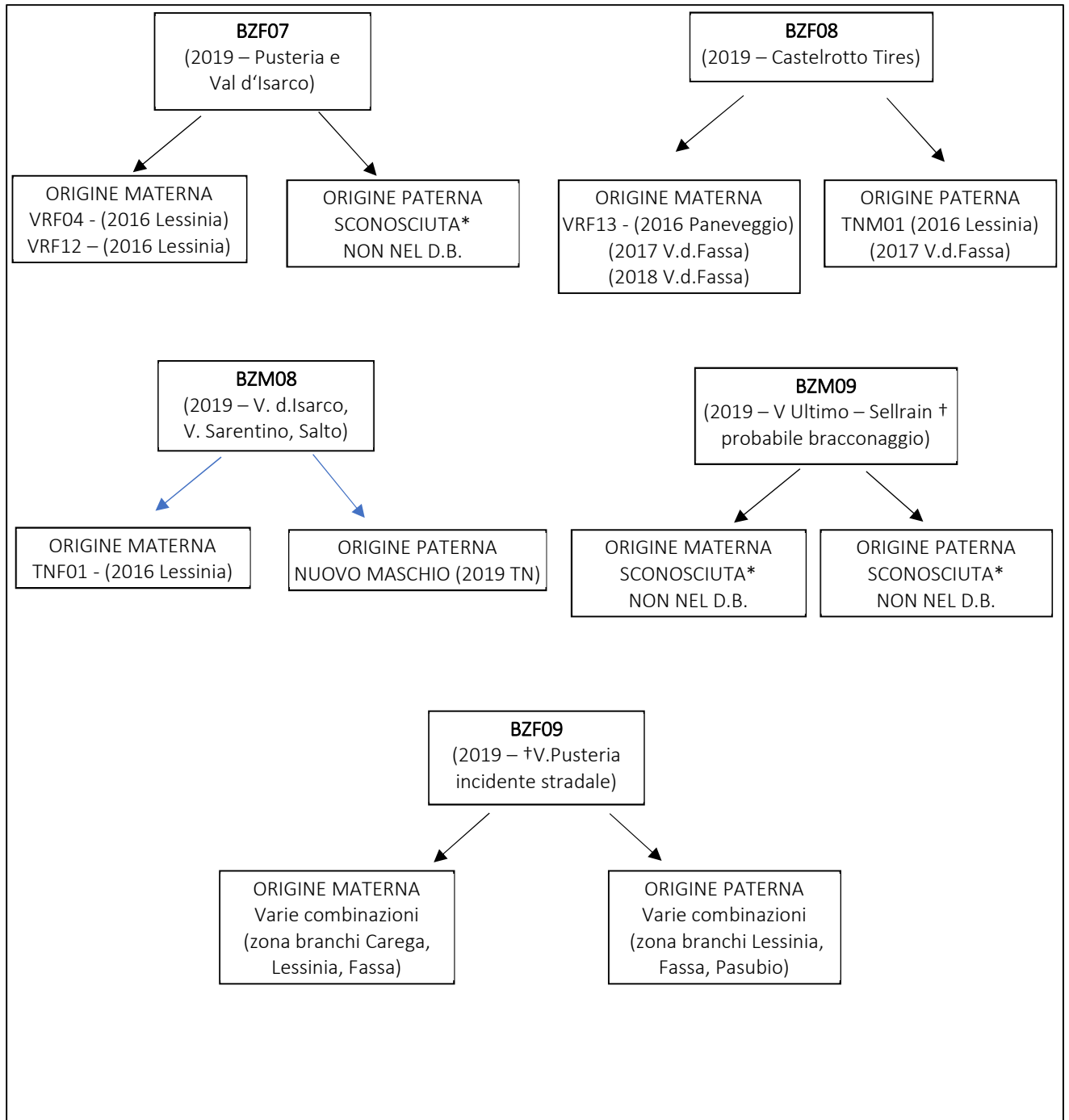
coppia fondatrice Slavc - VR-F002 (*Giulietta*). Si tratta di due lupe campionate per la prima volta in Lessinia in provincia di Verona appunto nel 2016, entrambe provenienti dall'area del branco della Lessinia. Il padre invece non sembra essere presente tra i maschi del Data Base (FEM) o non è ancora mai stato campionato.

La femmina **WBZ-F008** sembrerebbe essere figlia della coppia costituita da VR-F13-B (campionata per la prima volta in Lessinia nel 2016, spostata poi verso la Val di Fassa nel 2017 e 2018). Il maschio sembrerebbe essere WTN-M001 (2016-Lessinia) campionato per la prima volta appunto in Lessinia nel 2016, spostatosi poi nel 2017 verso la Val di Fassa. Con buona probabilità entrambe i genitori dovrebbero essere la coppia alpha del branco gravitante nell'Alta val di Fassa/Arabba e Badia.

Il maschio **WBZ-M008**, comparso inizialmente in primavera 2019 in alta val d'Isarco è successivamente sceso lungo la Val Sarentina per raggiungere l'altipiano del Salto, potrebbe trovare seppur con bassa probabilità i possibili genitori nella femmina WTN-F001 (2016 Lessinia) e un nuovo maschio campionato per la prima volta nel 2019 Trentino occidentale.

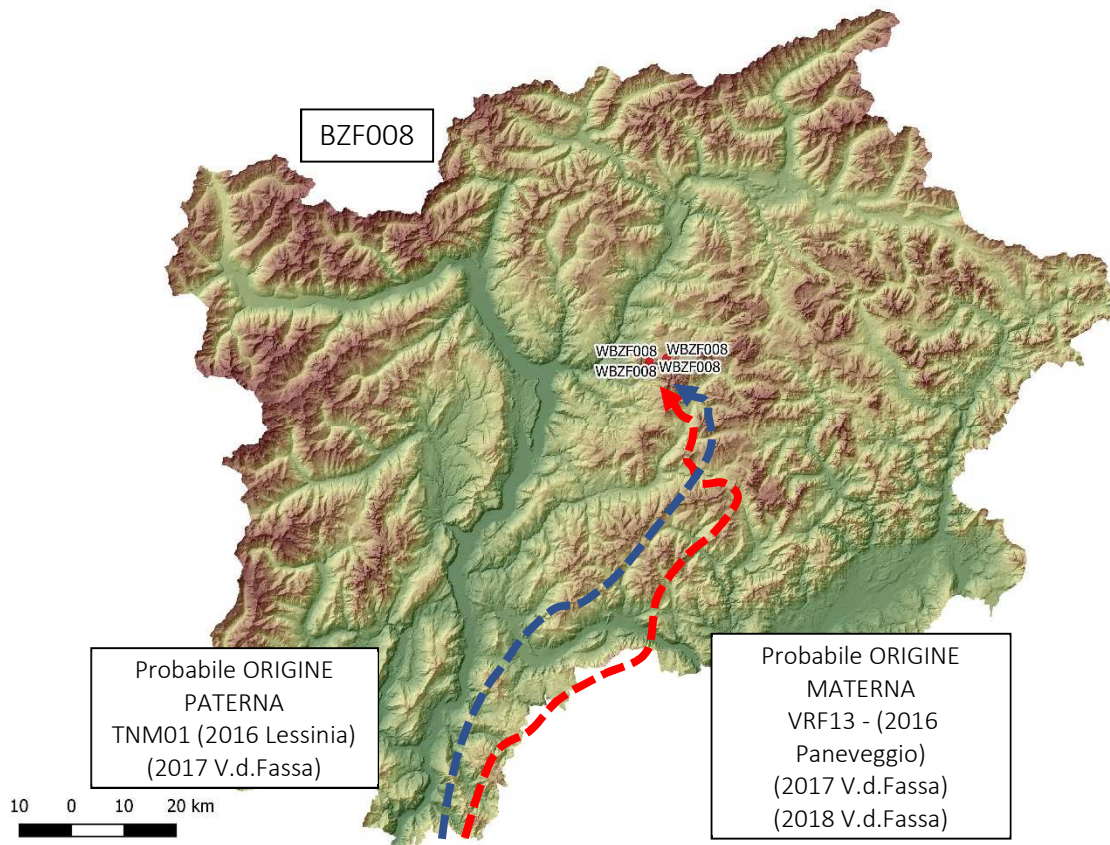
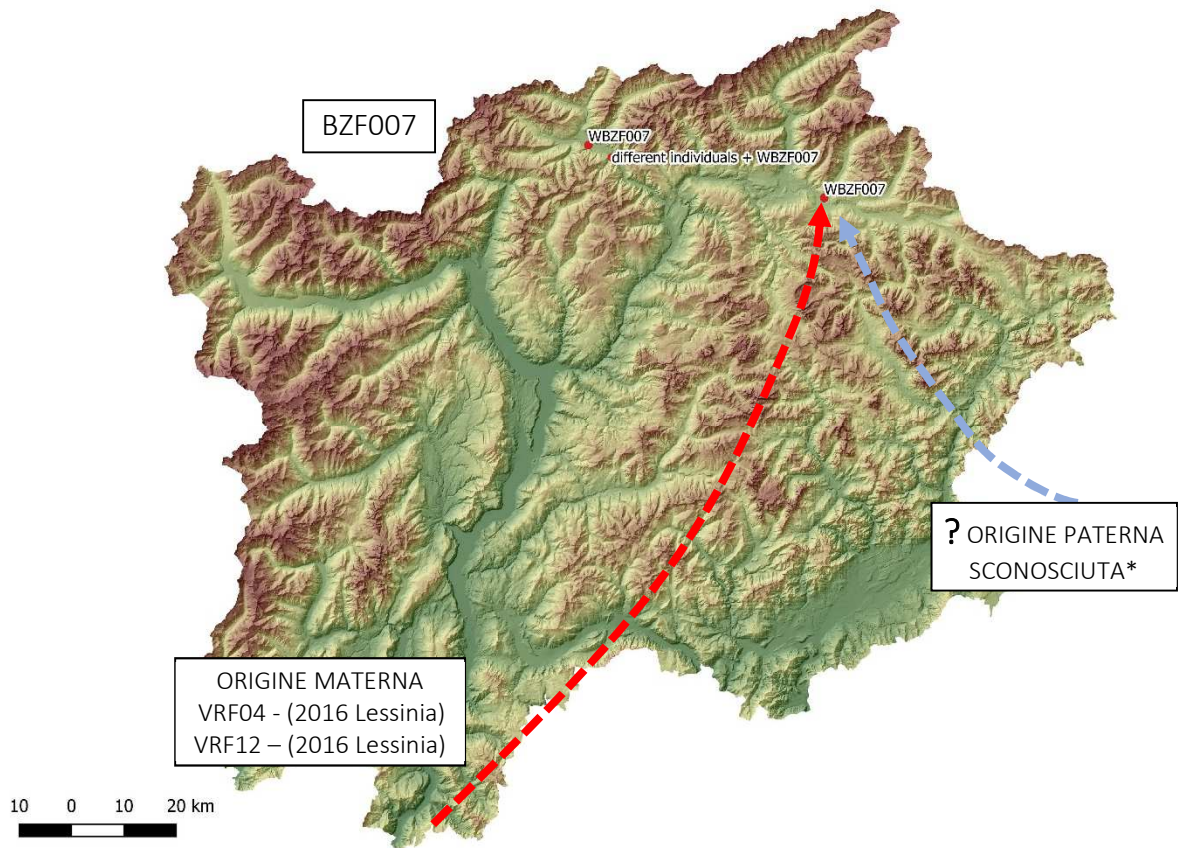
Il maschio **WBZ-M009** † campionato per la prima volta in Val d'Ultimo nel 2019 è stato poi ritrovato deceduto a Sellrain in Austria, probabilmente a seguito di un abbattimento illegale. Quest'individuo non presenta possibili combinazioni tra i genitori presenti nel D.B. regionale. In questo caso potrebbe trattarsi di un soggetto mai campionato prima nelle Alpi centrali oppure un individuo immigrato da un branco esterno all'area di monitoraggio, ad esempio Svizzera, Alpi Occidentali o Francia.

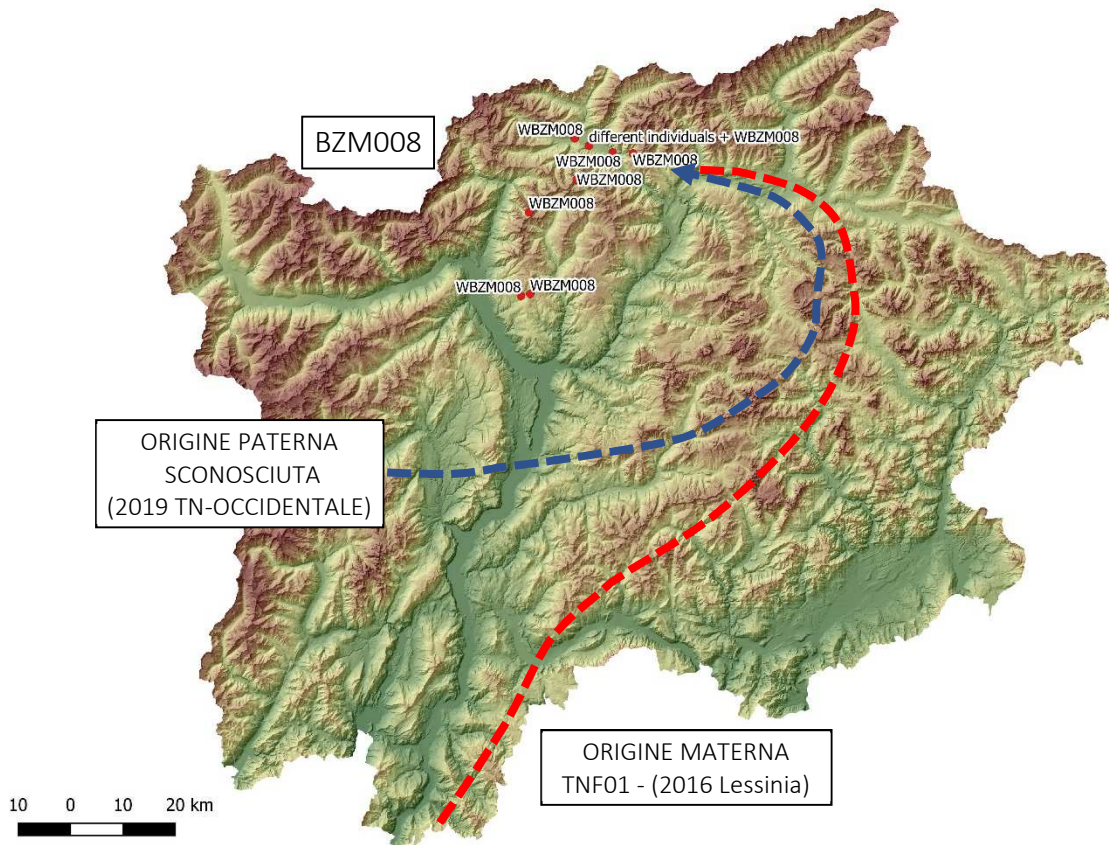
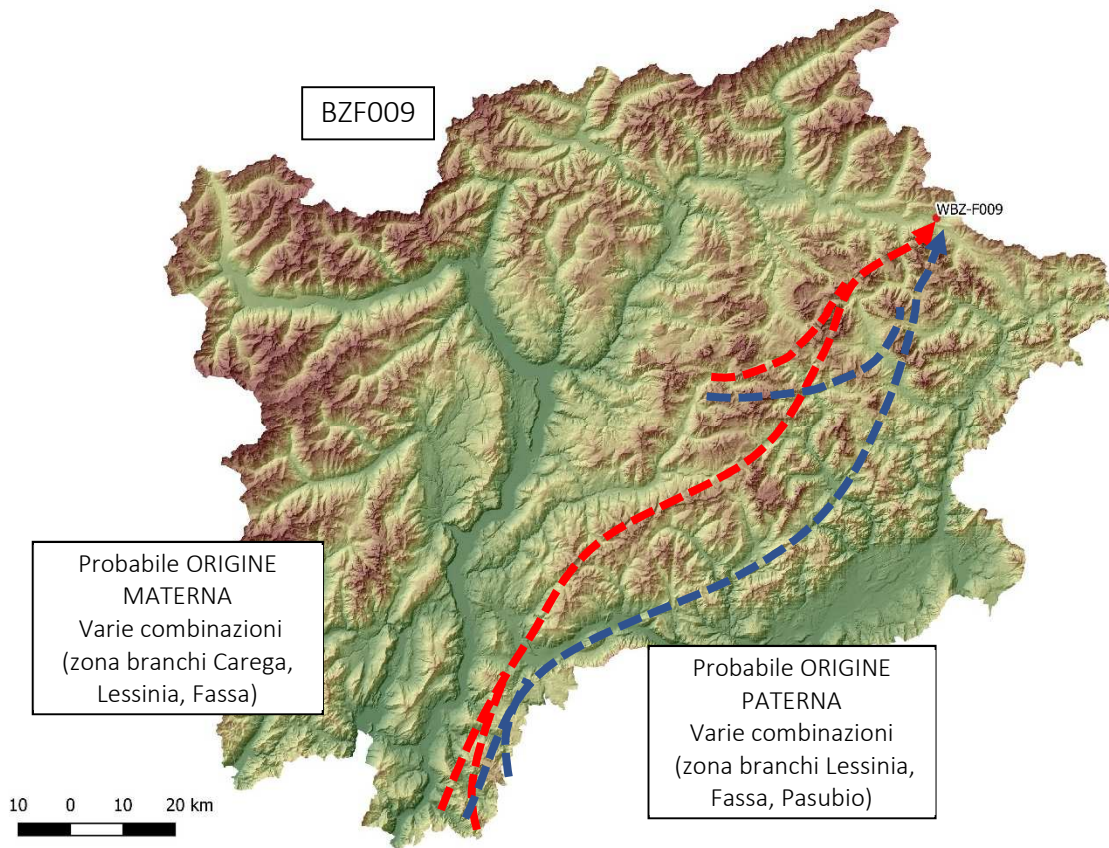
In ultima analisi riportiamo le considerazioni sulla femmina **WBZ-F009**† deceduta per investimento stradale a fine 2019 presso Versciaco in alta Val Pusteria. L'analisi di parentale ha evidenziato un alto grado di sovrapposizione dei profili genetici con diversi individui gravitanti nei branchi dell'area centro alpina. In questo senso si individuano probabili origini materne nei branchi di Carega, Lessinia, Fassa mentre tra le paternità si riscontrano profili accostabili ai branchi di Lessinia, Fassa, Pasubio. In entrambe le linee materna e paterna si osserva comunque una origine storica data dal branco della Lessinia.

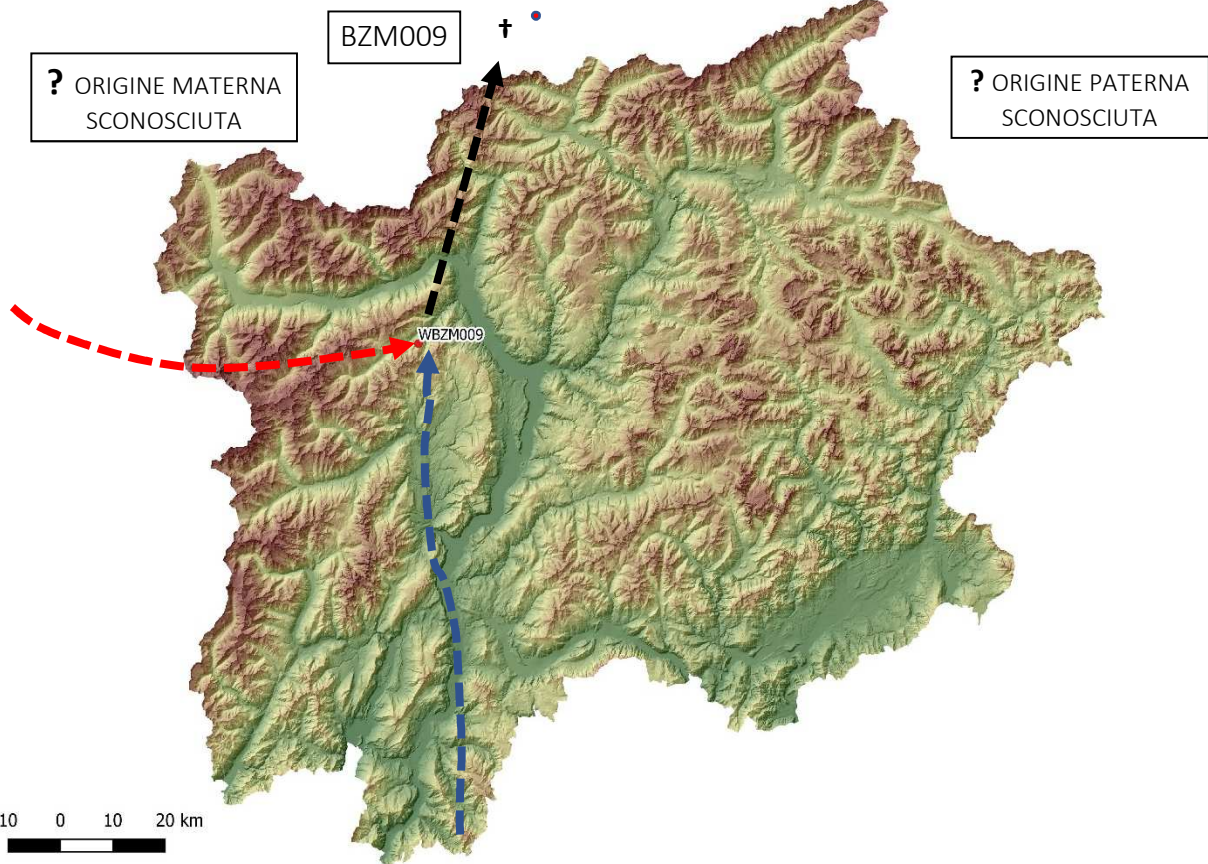


*SCONOSCIUTA** Indica di individuo che non è mai stato ancora campionato o che il profilo genetico non rientra tra gli individui campionati e archiviati, pertanto anche di probabile origine esterna (per es. Svizzera, Alpi Occidentali o Francia.)

Di seguito le mappe delle parentele e dei branchi di origine familiare.







ALLEGATO 2

SPECIFICHE SUL CAMPIONAMENTO GENETICO?

Il campionamento genetico consiste in una complessa serie di attività che vanno dalla raccolta sistematica e/o opportunistica del materiale biologico in campo (per cui un dato connesso allo spazio e al tempo) fino all'attività di raccolta e conservazione vera e propria a cui segue l'analisi delle tracce di DNA presenti nei depositi organici:

Il DNA è recuperabile dalle cellule in:

- Escrementi: Si tratta di cellule rilasciate dallo sfaldamento dell'epitelio intestinale sulla superficie degli escrementi
- Urina: Si tratta di cellule rilasciate dallo sfaldamento del dotto uretrale che vengono deposte insieme all'urina. In questo caso è fondamentale la presenza di neve per l'individuazione.
- Saliva: Si tratta del recupero di cellule differenti presenti nella saliva del predatore deposte sulla preda in fase di predazione o consumo.
- Pelo: alla radice del pelo vi è il bulbo che contiene cellule analizzabili. Esso può essere recuperato sulla neve nei siti di sosta e riposo, sul filo spinato, in punti in cui l'animale si è grattato.
- Sangue: questo è recuperabile nel caso di animale ferito, perdite ematiche per estro femminile.
- Tessuto: Animale ritrovato deceduto a cui è stato possibile asportare porzioni di tessuto (muscolare) ricche di cellule.

Il DNA va incontro a progressiva degradazione se non opportunamente conservato, tale da rendere difficile, finanche impossibile, il suo recupero e impiego ai fini dell'analisi. Temperature, umidità, inquinamento da altri organismi, irradiazione solare, ecc..

In questo senso risulta indispensabile raccogliere il materiale genetico nel più breve tempo possibile per aumentare le probabilità non solo che si possa estrarre il DNA ma che il materiale estratto sia di sufficiente e buona qualità. I metodi di conservazione più testati sono da un lato il congelamento, dall'altro la disidratazione mediante silica gel, fissativo come alcool o EDTA o l'uso di tamponi auto essiccanti, in questo modo i processi degradanti vengono interrotti.

Ogni evento è seguito da apposita scheda in modo da arricchire il campionamento con tutta una serie di indicazioni di completamento.

COS'E' IL DNA?

(con la cortese revisione dell'Unità di Ricerca Genetica di Conservazione della Fondazione Edmund Mach. Dr.ssa C. Rossi. Dr. B. Crestanello & Dr.ssa H. Hauffe)

Ogni cellula animale e vegetale che compone il corpo di un organismo vivente contiene il codice genetico, costituito da DNA, ovvero acido desossiribonucleico. Il DNA contiene tutte le istruzioni per la costruzione ed il corretto funzionamento dell'intero organismo, ed è per questo motivo che il DNA è anche detto 'codice della vita'. Inoltre, il DNA viene trasmesso di generazione in generazione, la cosiddetta 'eredità genetica'.

Visivamente il DNA si presenta come una lunga scala flessibile che si avvolge su sé stessa: questa particolare struttura è detta struttura a doppia elica del DNA. Una molecola di DNA è una lunga catena di composti chimici sotto forma di due filamenti paralleli e complementari fra loro costituiti da unità dette **nucleotidi**. I "pioli" centrali della scala possono presentarsi in quattro forme distinte e combinate: adenina (A), timina (T), citosina (C) e guanina (G). Ciascuna base azotata si appaia alla base azotata del filamento opposto secondo un determinato schema (A con T e C con G): per questo si parla di complementarità del DNA.

Nelle cellule animali il DNA si trova racchiuso nel nucleo (detto DNA nucleare, nDNA) ed, inoltre, lo si trova anche all'interno dei mitocondri (detto DNA mitocondriale, mtDNA), organelli responsabili per la produzione di energia della cellula e presenti all'interno di essa assieme al nucleo.

L'insieme del DNA di un organismo si chiama genoma e si distingue pertanto in genoma nucleare e mitocondriale. Una parte del genoma è costituito da DNA codificante, ovvero i geni che verranno "tradotti" in proteine, e in parte da DNA non-codificante, la cui funzione è principalmente di natura strutturale. -Nei mammiferi il genoma nucleare si trova in doppia copia e si parla quindi di diploidia. Contrariamente, il genoma mitocondriale è presente in singola copia ed è pertanto aploide. Generalmente il corredo genetico nucleare viene ereditato per metà dalla madre e metà dal padre; al contrario il genoma mitocondriale viene ereditato unicamente dalla madre.

Ogni individuo presenta un codice genetico unico, sebbene ciascuno condivide, secondo diversi gradi di similarità, parte del suo DNA con altri membri della stessa famiglia, popolazione, specie, e così via. Ad esempio, individui della stessa specie condividono indicativamente oltre il 99 % del loro patrimonio genetico. La variabilità del DNA si genera mediante mutazioni del codice genetico e prendono il nome di polimorfismi, i quali si manifestano in diverse tipologie. Ad esempio, vi sono mutazioni puntiformi dove una base viene sostituita da un'altra: questo tipo di mutazione non è molto frequente e quindi possono differenziare sia popolazioni che specie. Oppure, alcune porzioni del genoma, dette microsatelliti, sono costituite da ripetizioni di brevi sequenze di DNA di 2, 4 e fino a 6 nucleotidi

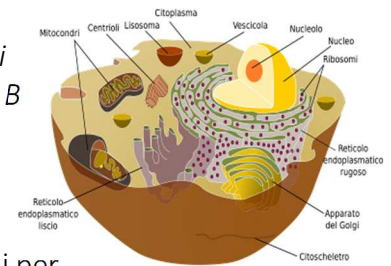


Figura 18 rappresentazione grafica della cellula animale - it.wikipedia.org/wiki/Organulo

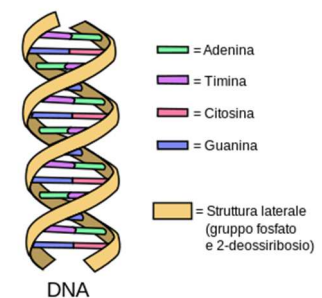


Figura 19 rappresentazione grafica della cellula animale https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DNA_simple2.svg

ripetute da decine a centinaia di volte e, saltuariamente, mutano nel numero delle ripetizioni. Generalmente entrambe le mutazioni vengono ereditate dalle generazioni successive.

La genetica di popolazione è una disciplina del mondo della biologia che sfrutta la variabilità del DNA per effettuare diversi studi, sia di natura ecologica (ad esempio conoscere quanto sia variabile una popolazione in natura può indicare lo stato di salute della popolazione stessa) che di natura forense. In questo ultimo caso sono ben noti casi di cronaca in cui si fa appello alla genetica umana per la risoluzione di omicidi, ma esistono altre circostanze come frodi alimentari, bracconaggio od identificazione della specie responsabile per le predazioni di animali domestici.

Infatti, tra le applicazioni di questa disciplina vi è:

- il riconoscimento della specie mediante la lettura di determinate sequenze di una parte del DNA mitocondriale che sono univoci per quella specie (DNA barcoding);
- il riconoscimento di un individuo mediante l'analisi di un numero elevato (in media da 8 a 20) di microsatelliti che porta alla ricostruzione di un profilo genetico (genotipizzazione individuale).

COME SI SVOLGONO LE ANALISI GENETICHE DEI CAMPIONI BIOLOGICI RACCOLTI?

Una volta raccolto e stabulato in conservante sicuro e stabile, il campione biologico (feci, saliva, peli, urine o tessuto) viene spedito al laboratorio dell'Unità di Ricerca Genetica di Conservazione della **Fondazione Edmund Mach** di San Michele all' Adige (Dr. H. Hauffe, Dr. C. Rossi e Dr. B. Crestanello), il quale rappresenta il laboratorio di riferimento per l'amministrazione pubblica altoatesina in tema di indagini genetiche su lupo e orso. Il laboratorio FEM è dotato non solo della strumentazione tecnica utile ma anche della necessaria competenza nella specifica tipologia di indagine genetica.

Ogni campione biologico contiene alcune cellule dell'individuo che l'ha lasciato le proprie tracce sul territorio. Quindi il primo processo consiste nella **ESTRAZIONE** delle tracce di DNA. Il materiale genetico estratto e purificato, viene sottoposto ad una reazione enzimatica in provetta, detta **Reazione a Catena della Polimerasi (PCR)** che sfrutta l'attività di un enzima (DNA polimerasi) che consente di selezionare, copiare e sintetizzare in maniera esponenziale una specifica regione di DNA prescelto (detto marcatore: es. un frammento del mtDNA o un microsatellite). Il fine ultimo di questa reazione è quello di avere un numero sufficientemente elevato di copie della sequenza di DNA di interesse, in maniera tale che la stessa possa essere sottoposta ad una fase successiva detta sequenziamento. Il sequenziamento del DNA avviene tramite un 'sequenziatore', uno strumento in grado di "leggere" la sequenza di nucleotidi; ad esempio, CTCATTGAATCGAGT (nel caso di mtDNA) oppure CTCTCTCTCTCTCTCTCT (se è stato amplificato un microsatellite, dove il motivo, CT è ripetuto 9 volte). Sia durante la fase di estrazione sia durante la reazione di PCR vengono analizzati dei controlli negativi per evidenziare possibili contaminazioni durante il processo di estrazione, amplificazione o sequenziamento.

Nel **DNA mitocondriale** l'area di maggiore variabilità si riscontra in una regione non-codificante, denominata **D-loop** (DNA circolare) che viene comunemente utilizzata come regione di riferimento nel DNA barcoding per il riconoscimento di specie. Per la conferma della specie le sequenze ottenute vengono confrontate con quelle presenti nel database pubblico disponibile online presso il National Center for Biotechnology Information (NCBI).

Le varianti dei microsatelliti sono denominate alleli. La combinazione di alleli posseduta da un individuo in un dato microsatellite viene chiamata **genotipo**. Combinando **più** microsatelliti è possibile ottenere un profilo genetico individuale unico.

COME SI RICONOSCE GENETICAMENTE UN LUPO?

L'analisi del DNA mitocondriale consente di individuare la specie di appartenenza dei campioni biologici, ed in particolare di distinguere se il campione proviene da un lupo o da un cane.

Inoltre nello specifico, il DNA mitocondriale identifica anche la sottospecie di lupo. Attualmente sulle Alpi sono presenti due sottospecie di lupo: il lupo italico e il lupo eurasiatico.

Una volta confermato che il campione biologico appartiene ad un lupo, l'indagine genetica prosegue con l'identificazione dell'individuo mediante l'analisi di microsatelliti.

Diversi microsatelliti sono stati selezionati dai differenti laboratori coinvolti nel monitoraggio genetico del lupo per il loro carattere polimorfico e altamente variabile, in termini di ripetizioni del motivo. La condivisione fra più laboratori di un unico protocollo per la determinazione degli individui, denominato protocollo LIFEWOLFALPS, rende possibile lo scambio di informazioni tra enti di gestione diversi.

Il profilo genetico ottenuto da ciascun campione biologico viene confrontato con il database che contiene i genotipi già conosciuti: viene pertanto stabilito se il campione appartiene ad un individuo già noto oppure se si tratta di un individuo ignoto. In questo ultimo caso potrebbe trattarsi di un nuovo nato o in alternativa di un individuo immigrato da un'altra zona geografica.

L'insieme dei genotipi ottenuti è stato usato nelle successive elaborazioni, quali ad esempio la ricostruzione delle parentele fra gli individui.

Oltre al profilo genetico individuale, è possibile determinare il **sesso** mediante l'analisi di una regione del cromosoma **Y** (presente solo negli individui di sesso maschile).

COSA SIGNIFICA LUPO ITALICO O LUPO GRIGIO (EURASIATICO)?

All'interno dell'ampia gamma di ecosistemi e areali di presenza della specie a livello planetario, il lupo in particolare ha occupato buona parte dell'emisfero nord in cui la specie è presente in settori ecologicamente distinti. Gran parte di questi settori continentali spesso risultano essere frammentati, da ciò ne deriva una forte variabilità fenotipica in particolare nel colore,

misure biometriche, dentatura e dimensioni. Fin dall'inizio delle attività di caratterizzazione tassonomica sono state osservate diverse caratteristiche che hanno portato ad individuare fino a 24 sottospecie in Nord America e 8 in Eurasia (Mech 1970). L'attuale tassonomia supportata anche dalle moderne tecniche di indagine molecolare hanno individuato i seguenti taxa:

in Eurasia sono descritte differenti sottospecie tra cui *C. l. signatus* (Spagna) and *C. l. italicus* (Italia, Francia, Austria e Svizzera), *C. l. pallipes* (nell'areale da Israele alla Cina) *C.l. arabs* (penisola arabica) la sottospecie nominale *C.l. Lupus* che completa la copertura eurasiatica. Vi sono poi i lupi presenti nella catena Himalayana i quali sono stati proposti come sottospecie distinta (*C. l. chanco*). In Nord America, sono 5 sottospecie: *C. l. arctos* (lupo artico), *C. l. lycaon* (lupo orientale), *C. l. nubilus* (lupo delle gradi Pianure), *C. l. occidentalis* (nord occidentale), and *C. l. baileyi* (lupo messicano).

La popolazione italiana, per effetto dell'isolamento genetico prolungato dalle altre popolazioni europee, ha acquisito delle variabili bene osservabili anche nella morfologia, quali la minore dimensione corporea, la colorazione del mantello e una dentatura meno tranciante, delle strie scure sui garretti anteriori ed è stata pertanto proposta come sottospecie (*C. l. italicus Altobello, 1921*). Tale classificazione è stata successivamente confermata anche alla luce delle moderne indagini molecolari (*Vilà et al. 1999, Randi et al. 2000*). Dal punto di vista genetico è considerato lupo italico quello caratterizzato dalla presenza dell'aplotipo unico per il lupo italiano W14 (Randi et al. 2000),

In area Alpina sono presenti due sottospecie, quella nominale *C. l. lupus* maggiormente diffusa nell'area dinarico balcanica a cui le Alpi sono in connessione e la sottospecie *C. l. italicus* di origine appenninica.

COSA SIGNIFICA RISULTATO MISTO?

Quando le indagini di laboratorio restituiscono un risultato definito “misto”, ciò indica che il campione risulterà inquinato dalla presenza di DNA di 2 o più individui di lupo (esempio in caso di commensalismo) rendendo così difficile e talvolta impossibile l'identificazione di ogni singolo individuo. Talvolta il laboratorio riesce ad isolare e identificare almeno uno degli individui presente, sebbene magari con margini di attendibilità non sempre elevati.

COSA SIGNIFICA ANIMALE IBRIDO?

(con la cortese revisione Dr. M Galaverni e Dr.ssa E Bellinello)

Si definisce lupo ibrido l'animale nato dall'accoppiamento, fortuito o volontario, tra un lupo (*Canis lupus*) e un cane (*Canis lupus familiaris*), sia esso padronale, vagante o rinselvatichito. Generalmente tali accoppiamenti avvengono con maggiore probabilità tra una lupa femmina e un cane maschio. In questo caso verrebbe alla luce una cucciolata ibrida di prima generazione (F1). Essendo fertile, la prole potrebbe poi reincrociarsi con altri lupi, altri cani o altri ibridi. Gli effetti dell'ibridazione sono quindi osservabili anche in lupi così detti introgressi, ovvero animali nelle cui linee parentali è presente un antenato cane, ma solo diverse generazioni prima. Allo stato attuale, l'individuazione dell'introgressione, è apprezzabile con tecniche genetiche standard fino alla quarta generazione. Le particolarità che si possono

osservare nei lupi ibridi sono sostanzialmente visibili nell'aspetto, colori e caratteri particolari (es. assenza delle bande anteriori, colorazioni particolari nel pattern tipico del pelo, unghie chiare depigmentate, e altre), sebbene questi caratteri non siano presenti in tutti i lupi ibridi e non siano di per sé sufficienti ad indentificarli come tali.

Le cause che portano all'aumento degli eventi d'ibridazione sono legati in *primis* alla presenza di cani vaganti e non controllati (anche solo temporaneamente) sul territorio, in secondo luogo alla destrutturazione dei branchi a seguito di atti di bracconaggio o di altra natura. Se nel periodo di disponibilità riproduttiva, la femmina perde il maschio, questa potrebbe ricercare l'accoppiamento con un cane, così come nel caso del decesso della coppia alfa le altre femmine del branco, inibite alla riproduzione per effetto della gerarchia dominante, potrebbero essere coperte da un cane vagante.

PER L'UOMO E' PIU' PERICOLOSO UN LUPO O UN IBRIDO ?

Per ben centrare la domanda, bisogna prima di tutto distinguere ciò che è la sensazione soggettiva di pregresso timore verso il lupo, dalla minaccia percepita dalla situazione, dal pericolo reale. Si potrebbe definire pericolosa l'azione di un animale che decide autonomamente di entrare in conflitto con l'essere umano. Nell'epoca moderna la bibliografia disponibile riporta casi estremamente rari e in più circostanze associati ad individui non in buona salute e/o affetti da patologie particolari, i quali in specifiche circostanze sono entrati in conflitto diretto con l'uomo. La pericolosità di un individuo rispetto ad un altro è una caratterizzazione puramente comportamentale in cui un individuo risulta essere più o meno orientato ad un atteggiamento aggressivo. Nello specifico, allo stato attuale gli studi svolti non hanno evidenziato nessuna differenza comportamentale tra ibridi e lupi geneticamente puri. Alla base di queste sintesi vi è inoltre da considerare che il lupo come molti canidi è un animale sociale con apprendimento familiare che porta le progenie ad apprendere tutta una serie di informazioni tra cui il timore/confidenza verso l'uomo, le modalità predatorie, specie preda target, territorio, percorsi, ecc. dal proprio nucleo familiare. Un altro aspetto decisamente differente invece è la propensione, indistinta sia nel caso di lupi puri che di ibridi, all'abituazione e confidenzialità verso l'uomo. In alcune circostanze possono venire a ridursi da parte di alcuni soggetti i livelli di timore e aumento dell'accettazione, come nel caso individui abituati ad avvicinarsi per ricevere cibo sia in modo volontario che involontario da parte dell'uomo.

ALLEGATO 3

SINTESI INFORMATIVA RELATIVA AL BRANCO ALTA VAL DI NON/DEUTSCHNONSBERG E ATTIVITÀ DI COLLARIZZAZIONE SATELLITARE AI FINI DI MONITORAGGIO.

*In ricordo di **Daniele Asson** collega della P.A.T. recentemente scomparso.*

L'AREA DELL'ALTA VAL DI NON/DEUTSCHNONSBERG E IL LUPO.

L'area dell'Alta Val di Non/Deutschnonsberg appare particolarmente vocata alla specie, la cui presenza è confermata da pregresse osservazioni già raccolte nel 2010. Tra il 2010 e il 2014/15 è stato possibile osservare la costante occupazione dell'area da parte del maschio M24, individuo giunto in quel settore dalla Svizzera in particolare dal Vallese CH (2009 UniLosanna, L. Fumagalli) .

Tra il 2014 e il 2015 è giunto in quel settore alpino un nuovo maschio CHM41 anch'esso di origine svizzera, campionato per la prima volta il 25.11.2013, alle Bolle di Mogadino nel Ticino (CH). Nel marzo 2014 questo lupo si è spostato in Val Bregaglia (CH) per giungere a primavera in Sudtirolo e Trentino (*Admin Repubblica Cantone Ticino - risultati della stagione venatoria 2016/2017 ufficio della caccia e della pesca divisione dell'ambiente dipartimento del territorio*).

Tra il 2015 e il 16 è stato accertato l'incontro tra il maschio CH M41 e la femmina WBZF01 della quale non si conosce la provenienza, ma vi sono buone probabilità che sia anch'essa di provenienza svizzera

COME E QUANDO SI E' FORMATO IL BRANCO E COME SI E' SVILUPPATO NEGLI ANNI?

Il branco dell'Alta Val di non/Deutschnonsberg costituisce il primo esempio di formazione di un branco di lupi (*Canis lupus italicus*) nell'area occidentale della regione Trentino - Alto Adige/Sudtirolo.

Dal punto vista amministrativo si tratta di un branco transprovinciale con un'area vitale che ricopre diversi comuni di entrambe le province. Questa particolarità ha portato alla formazione di un gruppo di lavoro allargato e coinvolto attivamente nel monitoraggio tra i tecnici dell'Ufficio caccia e pesca della Provincia Autonoma di Bolzano e i tecnici del Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento. Oltre ai rispettivi tecnici provinciali sono

stati coinvolti nelle diverse circostanze anche i Servizi Veterinari Provinciali, i referenti della vigilanza venatoria delle riserve (Guardiacaccia e Rettori), i colleghi del Servizio Forestale, i Custodi Forestali coinvolti nel settore trentino, con l'ulteriore e preziosa collaborazione di cacciatori delle rispettive riserve e altri volontari.

La genesi del branco è avvenuta con certezza nel 2017, ma probabilmente già nel 2016, anno nel quale non vi sono state evidenze di riproduzione, si ipotizzava già un probabile successo sebbene non confermabile. In questo senso va ricordato che ai fini della terminologia tecnica si può considerare la presenza di un *branco* solo nel momento in cui la coppia ha ottenuto un successo riproduttivo documentato.

Nel 2017 i colleghi del servizio Forestale Trentino hanno potuto accertare la prima riproduzione con l'individuazione di 2(3) giovani, grazie all'uso delle fototrappole.

Nel 2018, sempre mediante l'impiego delle fototrappole è stato possibile accertare il secondo successo riproduttivo con l'individuazione di una cucciolata di 4 piccoli. Contemporaneamente, mediante l'impiego dell'analisi genetica, è stato possibile accertare un turnover nella dominanza maschio α del branco con il reclutamento di un nuovo maschio denominato WBSM001 proveniente dall'area bresciana (Polizia Provinciale Brescia). Anche in questo caso non è stato possibile accertare la precisa origine di questo individuo, pertanto non si può escludere né una provenienza svizzera né piemontese né dalle Alpi francesi, ma neanche una diretta provenienza appenninica. Un evento questo che è cautamente considerabile come ipoteticamente avvenuto a seguito del recupero di animali provenienti dal settore appenninico nell'area prealpina del bresciano (23 aprile 2019, femmina di lupo italico recuperata in un canale di scolo della centrale idroelettrica di Esenta di Lonato).

Nel 2019, grazie anche all'uso dei dati derivanti dalla telemetria satellitare associati al fototrappolaggio è stato possibile individuare con maggiore precisione e rapidità la terza riproduzione con 5 (6) giovani.

Nella primavera del 2018 il gruppo interprovinciale ha implementato l'attività di monitoraggio, al fine di individuare i settori di maggiore probabilità di cattura ai fini della telemetria satellitare, mediante l'apposizione di un collare apposito dotato di modulo GPS per ricevere e stabilire i dati di posizione e di modulo di trasmissione dei dati mediante rete GSM.

COS'È LA TELEMETRIA SATELLITARE E COME FUNZIONA?

La radiotelemetria tradizionale nasce nei primi decenni del secolo scorso, si tratta di una tecnologia sviluppata con altri fini civili e commerciali, ma dagli anni '60 essa è stata adattata al monitoraggio della fauna selvatica. Con l'ausilio, ad esempio di collari dotati di trasmettitori segnali radio in VHF (*Very High Frequency*), si è potuto sviluppare una tecnica di localizzazione

degli animali nello spazio mediante l'impiego di antenne direzionali. In questo senso l'animale dotato di collare emette un segnale radio a 360°, a distanza un operatore mediante un apparato ricevente portatile dotato di antenna direzionale, riesce ad identificare la traiettoria (in gradi ° angolari) da cui proviene il segnale. A questo punto è sufficiente spostare l'operatore dello spazio necessario per l'acquisizione di una seconda ed eventualmente terza traiettoria, per poter disegnare due rette tangenti in un punto ideale, ed acquisire un dato da triangolazione (coordinate x,y). Si tratta di una tecnica che richiede un rilevante impegno fisico e temporale da parte degli operatori preposti, ma rimane di fatto ancora oggi l'unico metodo per acquisire il dato di localizzazione in campo in tempi pressoché immediati, con sforzi gestionali relativamente bassi.

A questa metodica tradizionale largamente impiegata per diversi decenni è stata nel tempo affiancato un sistema che basa i suoi fondamenti sulla digitalizzazione dei *fix* (punti coordinate) in segnali radio tra un satellite, il collare GPS, un ponte radio GSM/GPRS. Pertanto viene applicato all'animale un collare dotato di GPS (*Global Positioning System*) col minore ingombro e peso possibile (nello specifico <2% del peso corporeo) che raccoglie a intervalli orari prestabiliti il punto (la coordinata x,y) in cui si trova l'animale. Questo dato viene registrato in una memoria e spedito mediante rete GSM o GPRS ad intervalli orari prestabiliti agli operatori che stanno effettuando lo studio. In questo senso è bene precisare che il dato geografico acquisito è rarissimamente contemporaneo all'invio del dato. Usualmente i dati che vengono inviati all'operatore riferiscono i punti di spostamento raccolti nelle 24/48 ore prima.

Affinché il tracciamento abbia buon esito si necessita di due condizioni fondamentali: 1) che l'animale negli spostamenti sia in luce con almeno 4 satelliti a disposizione 2) che all'orario prestabilito per l'invio dei dati l'animale si trovi in un'area che possa agganciare le celle di trasmissione della rete GSM. Se così non fosse il punto viene memorizzato e spedito insieme ai nuovi punti alla prima occasione utile.

Ogni collare deve essere predisposto di sistema di sganciamento automatizzato (Drop-off) che permette la caduta del collare senza dover ricattare l'animale, esso può essere attivato a distanza mediante comando UHF oppure

Nello specifico caso alla lupa WBZF01 è stato applicato il collare modello Vertex Plus, prodotto dalla ditta *VECTRONIC Aerospace GmbH* di Berlino, del peso di 380 g (pari a 1,47% del peso corporeo). Il settaggio dei *fix* (punti geografici segnalati dal trasmettitore via rete GSM) è stato inizialmente programmato per un punto ogni 30 minuti durante l'intero al giorno, per poi seguentemente ridursi a 1 *fix* ogni ora durante la notte mantenendo 2 *fix*/ora durante il giorno. Nella fase finale del progetto, al fine di preservare la durata della batteria, la frequenza dei *fix* è stata portata a 2 h.

COME AVVIENE LA CATTURA DI UN LUPO ?



Foto.6: Immagine di lupo da fototrappola
(Rip: Foreste, U.C.e P Bz)

La possibilità di effettuare una cattura ai fini di studio e di monitoraggio delle specie indicate negli allegati IV e V della direttiva Habitat necessita di una autorizzazione alla deroga prevista dall'art 16 della stessa direttiva. Il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 all' art. 11, indica il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), supportato dal parere ISPRA (*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*), l'ente autorizzativo alle disposizioni previste negli articoli 8, 9 e 10, comma 3, lettere a) e b). In questa

direzione l'iter prevede prima il Nulla Osta con le prescrizioni necessarie da parte di ISPRA. Per ottenere ciò l'ufficio caccia e pesca nel 2017 ha predisposto un progetto di monitoraggio specifico per un branco presente in un'area particolare rispondendo a tutti i quesiti informativi e di sicurezza richiesti dall'istituto.

Nell'agosto del 2018 si sono verificate le condizioni idonee per effettuare una cattura in sicurezza. Il 19/08, mediante l'impiego di un laccio (modello Belisle®, autorizzazione da ISPRA) e grazie all'indispensabile supporto del medico veterinario (SABES, Azienda Sanitaria dell'Alto Adige) si è riusciti nell'intento di catturare la femmina WBZF001. Questa fase conclusiva è stata preceduta da una robusta attività di monitoraggio mediante fototrappole interprovinciale, grazie alla collaborazione dei colleghi del Corpo Forestale Trentino.

Nello specifico caso la cattura ha interessato una femmina adulta dal peso di 25,8 Kg di medio-piccole dimensioni. Si è scoperto in seguito il suo ruolo e posizione gerarchica nel branco quale femmina α . Grazie a questa coincidenza si sono potuti monitorare tutti gli spostamenti principali del branco stesso, sia diurni che notturni.

QUAL'E' STATA L'ESIGENZA DI UN MONITORAGGIO ATTIVO E COME SI EFFETTUA?

Gli obiettivi del gruppo di lavoro sono stati differenti, in prima istanza verificare la copertura territoriale del branco al fine di conoscere le possibili interazioni con le attività zootecniche, in particolare l'allevamento bovino. Si era infatti ipotizzata una possibile sovrapposizione del territorio occupato dal branco con quello di utilizzo zootecnico che vedeva situazioni anche di potenziale sensibilità come la filiera vacca-vitello. In questo senso si è voluto determinare quello che tecnicamente viene definito *Home Range annuale* (esso riferisce allo spazio

territoriale occupato stabilmente dal gruppo familiare per le proprie attività vitali in un arco temporale specifico, ovvero annuale, stagionale, mensile o giornaliero). Esso si differenzia dallo Spazio Vitale, ovvero quello occupato nel corso di tutta la vita dall'animale.

Questa tecnica ha permesso di sottoporre il branco a monitoraggio spaziale per poter acquisire dati sull'uso del territorio, controllare le eventuali predazioni in tempo utile, verificare la corretta attribuzione delle eventuali predazioni interne o esterne all'home range al fine di discriminare la presenza di individui o branchi adiacenti l'home range annuale del gruppo monitorato.

Si è voluto inoltre, verificare, nel caso in cui venissero adottate opere di prevenzione, se queste sarebbero state funzionali o meno alla prevenzione, e se alla loro efficacia in relazione alla reale presenza o meno del gruppo nel momento della predazione nell'area.

In terzo luogo, vista la peculiarità del territorio altoatesino, l'amministrazione necessita di comprendere con migliore prospettiva le possibili interazioni tra la specie e le attività zootecniche e antropiche.

In questo senso, vista la notevole e capillare diffusione sul territorio di piccoli centri abitati e di migliaia di piccole realtà produttive, è risultato difficile per una corretta interpretazione utilizzare i derivati da altri studi similari in altro ambito sia europeo che americano; I parametri e gli assunti interpretativi di base sono legati a situazioni orografiche, paesaggistiche, faunistiche, ecosistemiche, culturali, infrastrutturali, economiche e sociali differenti. In questo senso, vista la notevole plasticità ed eterogeneità comportamentale di una specie culturale come il lupo, è sorta la necessità di iniziare ad acquisire in modo rapido un modello interpretativo più performante sull'uso del territorio, adeguato alla nostra particolare realtà.

A mero titolo d'esempio e al fine d'inquadrare il contesto, si riportano i numeri dei capi bovini monticati nell'area di indagine nella stagione 2018. Il territorio del branco è caratterizzato dalla presenza di almeno 13 malghe, e quindi aree di pascolo, attive.

Classi	Giorni di monticazione (BZ)	Giorni di monticazione (TN)	N. di capi (BZ)	%	N.di capi (TN)	%
0-3 mm	81,4	0	36	3,52%	0	0%
3-6 mm	100	0	6	0,59%	0	0%
6-12 mm	99,4	9	88	8,59%	2	0,2%
I-II yr	102,3	70,01	197	19,24%	85	8,3%
>II yr	102,3	87,71	261	25,49%	349	34,08%
			tot	tot		
			588	57,42	436	42,58

Tab 8: Sintesi numerica dei bovini monticati sulle malghe ricadenti nell'area del branco, con indicazione delle classi di età (estate 2018).

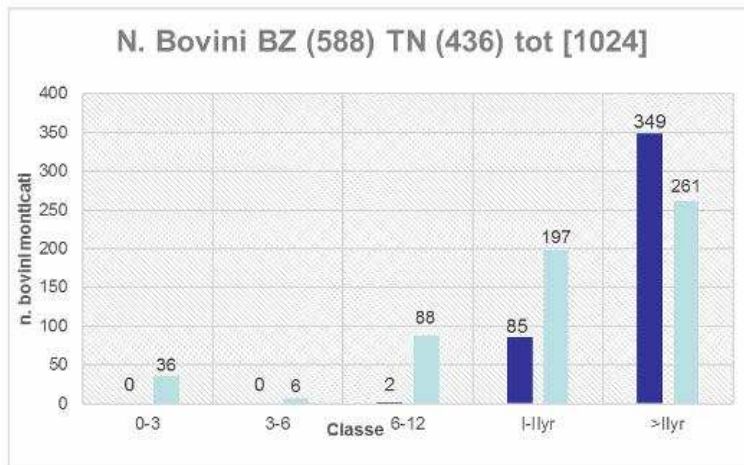


Fig. 20: Istogramma dei capi monticati e delle classi d'età caricate sulle malghe presenti all'interno dell'area del branco (stagione 2018).

QUALI DATI ABBIAMO OTTENUTO?

Il numero dei *fix* raccolti nell'arco di **546 giorni** di monitoraggio è stato complessivamente di **10.156**, con un **D.O.P.** (*dilution of precision*) medio di **1.44**. Ai fini di una prima analisi si è proceduto in tal senso alla eliminazione dei dati nulli e di quelli con una D.O.P. eccessivamente alta (>7) ottenendo così **8.853 punti** geografici utili all'analisi spaziale.

Questa sintesi va inquadrata come una prima rapida scrematura dei dati complessivi destinata ad un vasto pubblico, poiché la raccolta dei dati di telemetria, completata il 17/02/2020 con lo sganciamento automatico mediante drop off programmato, necessita del tempo necessario per le analisi più approfondite. Queste consentiranno di analizzare dati con maggiore dettaglio in relazione agli spostamenti e aree frequentate, comportamenti e strategie nelle diverse stagioni e nei differenti periodi biologici.

Da una prima rapida osservazione degli spostamenti è possibile rilevare come i chilometri complessivamente percorsi dalla lupa nel periodo di studio sono stati 8.141. Questi vengono indicati in termini *point to point* (ovvero lineari) ai quali andrebbe aggiunto almeno il +50 % teorico di sviluppo geografico (s.g.), raggiungendo indicativamente i 12.211 km complessivi.

A titolo d'esempio per rappresentare graficamente la distanza indicativamente percorsa dalla lupa in 546 giorni, ci si può aiutare con l'immagine (Fig. 17) sotto riportata, corrisponde ad un percorso indicativamente di 11,7 volte l'estensione della tratta lineare dal Brennero alla Puglia

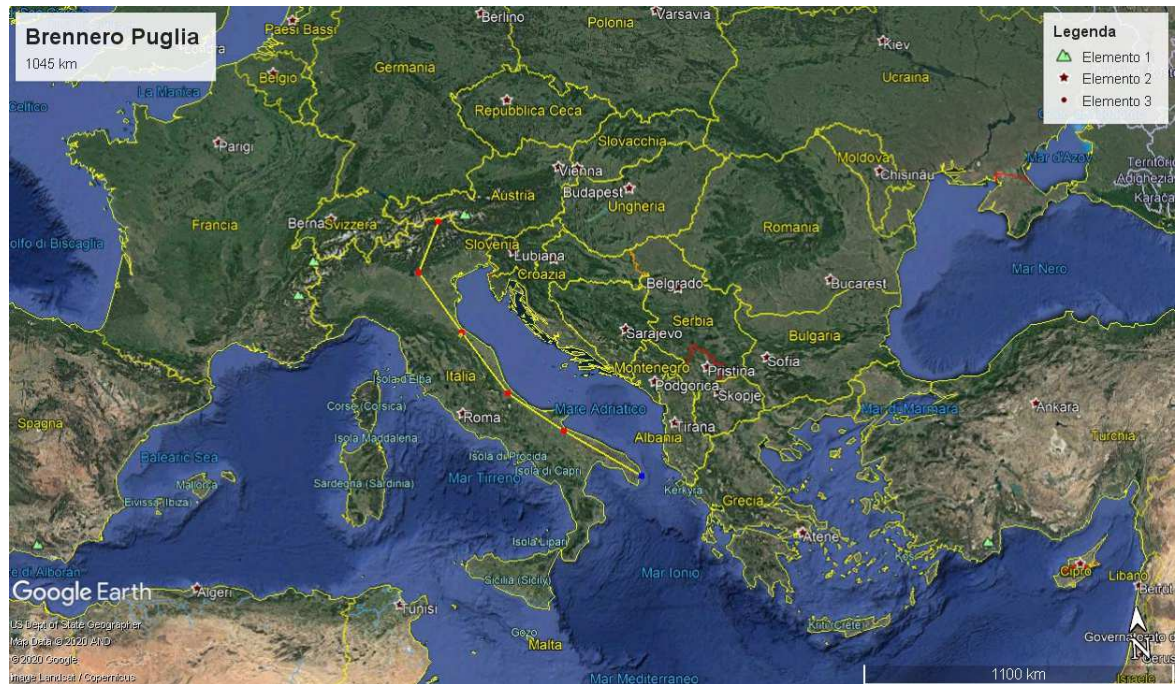


Fig. 21: Immagine a titolo d'esempio di spostamento comparativo, i 1045 km Brennero-Puglia. (Google Earth by Google Limited ©)

Gli spostamenti giornalieri hanno interessato una media di **15,0 km/giorno** (+50% s.g. = 22,5 km/giorno) e una **mediana** di 13,77 km/giorno (+50% s.g.=20,66 km/giorno) complessivi. Al fine di comprendere al meglio i dati esposti va precisato che media e mediana costituiscono gli indici di tendenza centrale sebbene li descrivano in modo differente. La **MEDIA** (aritmetica) è quel valore centrale che corrisponde alla somma di tutti i valori diviso il numero dei valori stessi. La **MEDIANA** è il valore centrale al di sotto del quale cadono la metà dei valori campionari ordinati in modo crescente; in diverse occasioni viene impiegata per sostituire la media aritmetica, in quanto descrive in modo più cautelativo il valore medio centrale di valori ordinati.

Mensilmente si è osservato uno spostamento medio di **457,24 km/mese** (+50% s.g.=685,86 km/mese) e mediana 426,80 km /mese (+50% s.g.=640,20 km/mese) con un'eccezione meritevole di segnalazione nel mese di gennaio 2019 in cui è stato percorso un tragitto complessivo di **687,1 km/mese** (+50% s.g.=1030,65 km/mese) e una media giornaliera di 22,16 km/gg (+50% s.g.=33,24 km/giorno).

L'analisi di questi spostamenti ci aiuta a interpretare meglio le differenti osservazioni provinciali che riceviamo e che possono interessare differenti individui o branchi sul territorio provinciale. In questo senso, osservazioni in orari differenti e in vallate differenti potrebbero anche essere ascrivibili allo stesso soggetto che si è rapidamente spostato. Utilizzare dati concreti e robusti permette una interpretazione più realistica degli eventi sul territorio.

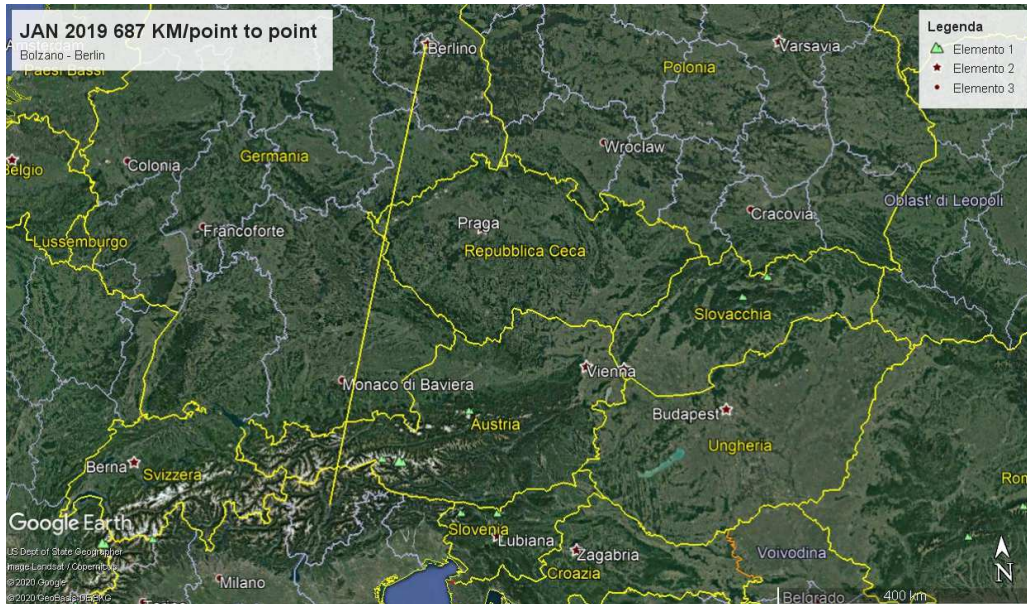


Fig. 22: Immagine a titolo d'esempio di spostamento medio mensile 685,86 km/mese (Google Earth by Google Limited ©)

Tra gli altri casi si desidera riportare l'eccezionalità delle osservazioni di *spostamenti percorsi nell'arco di una sola ora* da punto a punto, ad esempio **7,42 km** (+50% s.g. = **11,13 km**) avvenuto il 02/10/2018 e di **6,29 km** (+50% s.g. = **9,44 km**) percorsi il 07/10/2018.

Nell'arco delle 24h considerando *complessivamente e assieme* gli spostamenti sia diurni (D) che notturni (N) si è rilevato uno spostamento medio di **782,41 m./h**. Mentre analizzando i soli *spostamenti notturni (19,00-07,00)*, abbiamo rilevato una media di **1.012,85 m./h**. Durante il *periodo diurno* si è naturalmente osservato un ridotto spostamento medio pari a **358,62 m./h**

In altra analisi si è valutata la percentuale degli spostamenti considerati come nulli (o sosta) come quelli <100 mt nell'arco di una ora e si è potuto così osservare, com'era presumibile, che nel periodo **diurno** questi costituiscono il 48,17% dei punti rilevati. Viene confermata così la ridotta mobilità della specie durante le ore diurne. A questo si potrebbe associare anche la lettura di una minore probabilità d'incontro e contatto con fruitori delle aree di presenza (ad eccezione naturalmente dei siti di sosta) della specie.

Anche durante il periodo **notturno** si sono verificati eventi di sosta ovvero riferibili a spostamenti < ai 100 m/h, nel 27,7% dei rilievi, ed in questi casi incide probabilmente il periodo prolungato per il consumo delle predazioni.

La quota media dei punti rilevati è avvenuta intorno ai **1356 m s.l.m.**, min. 616 max. 2044 m s.l.m. Questo è un dato che ha presentato notevole variabilità soprattutto in base alla stagione e al periodo biologico.

Un ulteriore dato molto interessante è stata l'assenza, nel periodo interessato dalla collarizzazione, di attività predatorie a carico degli animali monticati o altri animali da reddito. Questo conferma nel complesso una forma di specializzazione del branco verso la predazione

esclusiva sul selvatico (in particolare cervo *Cervus elaphus* e capriolo *Capreolus capreolus*). Le verifiche delle attività predatorie effettuate dai tecnici del monitoraggio, così come dal personale di vigilanza venatoria, non hanno mai interessato animali da reddito (limitatamente al periodo di monitoraggio).

Un altro dato di particolare rilievo è stata la localizzazione del **sito riproduttivo**. Nello specifico nella stagione riproduttiva 2019 le tane utilizzate per la riproduzione sono state 2. La frequentazione della tana è stata registrata a partire dal 12 maggio 2019, alle ore 03.00.

Il parto deve essere avvenuto tra il **20 e il 22** di maggio, ma già il 23 maggio la femmina ha compiuto spostamenti di 8.5 km con cicli di ritorno alla tana di 5-6 ore, alternate a soste più lunghe per accudire la prole. Il 24/05 ha effettuato anche spostamenti in pieno giorno probabilmente a seguito di occasionali eventi di disturbo.

Solo dopo 3-5 giorni dal parto, il 25/05, le distanze si sono allungate e la femmina ha cominciato ad effettuare spostamenti anche oltre i 12 km dalle 23.00 alle 05.00 (6 h)

La prima tana e cucciolata è stata spostata nella notte del 26 maggio verso una seconda tana posizionata a circa 300 mt. lineari, ma già la notte del 27.05 dalle 23.00 alle ore 09.00 del mattino seguente (10h) la femmina ha effettuato uno spostamento di oltre 23 km finalizzato all'attività di caccia.

Tra il 23 e il 24 giugno a poco più di 30 giorni dal parto si è realizzato il primo *rendez vous* (RV, o altro sito tana - non meglio verificato) a circa 3 km di distanza.

Il secondo RV è stato realizzato il 10.07.2019 ad una distanza di 200 metri ed è stato mantenuto fino al 29.07.2019, data in cui il RV si è spostato una terza volta per ulteriori 300 m. lineari.



Foto 7,8,9,10: Da sinistra in alto e basso, dettagli dell'accesso alla prima tana, a destra in alto e basso dettagli dell'ingresso della seconda tana. (Rip: Foreste, U.C. P Bz -P.A.T.)

In data 24.08 il branco si è spostato nel quarto e ultimo RV posto a 800 metri lineari dal precedente. Quest'ultimo sito è stato mantenuto fino al 07/09/2019, dopodiché sono iniziati gli spostamenti di gruppo, dapprima con siti di sosta di pochi giorni (5-8 gg.) nella medesima area, per cambiare sito subito dopo.

Verso il 10 di novembre gli spostamenti si sono decisamente allungati e i ritorni ai siti di aggregazione si sono ridotti notevolmente, con i primi spostamenti di branco, dapprima brevi, per poi diventare sempre più lunghi con soste diurne anche in nuove aree di caccia.

Entrambe le tane utilizzate sembrano essere costituite da pregresse tane (*Meles meles*) di tasso probabilmente utilizzate anche dalla volpe (*Vulpes vulpes*), opportunamente adattate. Gli ingressi alla probabile camera di stabulazione dei piccoli, in entrambe le circostanze sono stati ad accesso multiplo (da 1 a >3). Le dimensioni degli accessi variavano dai 30-40 cm altezza ai >40 cm e la profondità alla probabile camera di stabulazione era compresa tra i 2.5 e i 4.5 m.

Il territorio potenzialmente occupato del branco, espresso come area sottesa a tutti i punti geografici di frequentazione della femmina tra il 19/08/2018 (ore 23,00) al 17/02/2020 (ore 06,00), viene rappresentato con un Minimo Poligono Convesso (M.C.P.) calcolato al 100 % costituendo così l'area complessivo. In bibliografia la valutazione del territorio di un branco corrisponde ad un M.C.P. generalmente valutato al 95% dei *fix* ottenuti, a volte anche del 50%. Quello qui rappresentato vuole semplicemente evidenziare come un branco sia comunque capace di occupare aree di notevole estensione. Nello specifico il M.P.C. sotto riportato ricopre una superficie di 260.524 Km² (26.052 h).

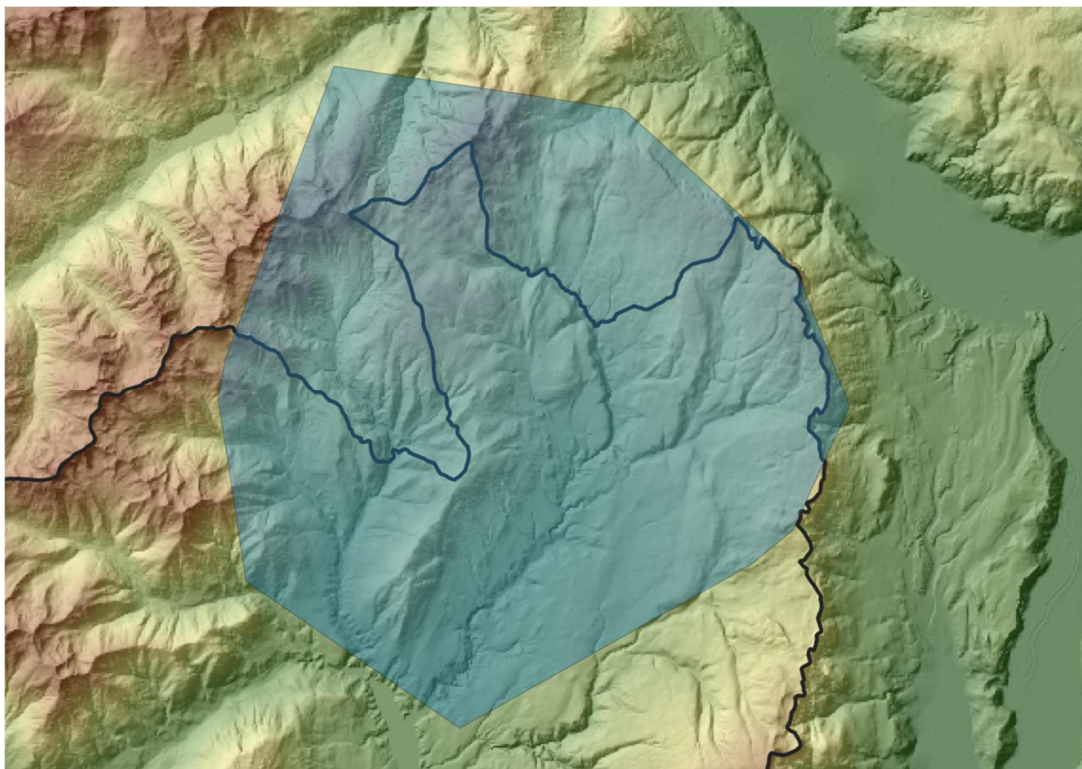


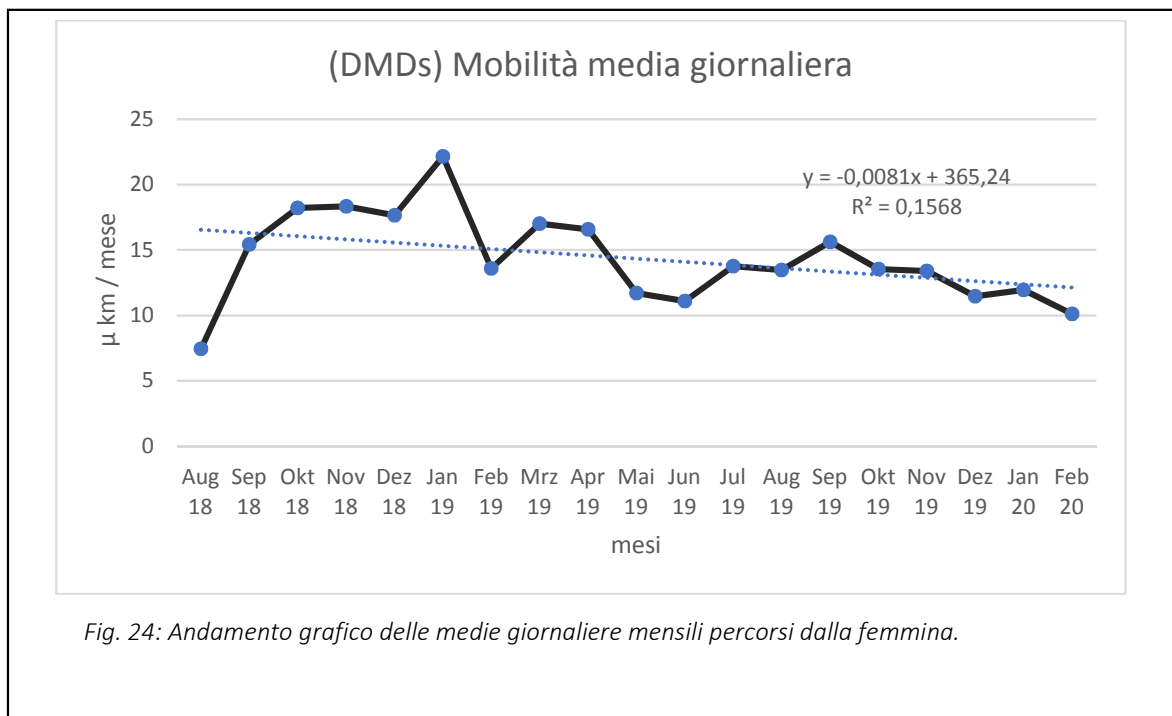
Fig.23: Territorio della lupa WBZF01. Home Range espresso in MCP al 100% per i giorni di monitoraggio.

Di seguito vengono riportati i dati di dettaglio dei movimenti e delle distanze coperte dalla femmina durante il periodo di monitoraggio ripartiti per mesi. Nell'interpretazione dei dati va ricordato che, per Agosto 2018 e Febbraio 2020, si tratta di dati parziali, legati all'attivazione del collare dopo la cattura ed allo spegnimento dello stesso al termine del monitoraggio.

<i>Mese</i>	<i>Km / mese</i>	<i>Media (μ) dello spostamento giornaliero per mese</i>
Aug 18	126,5	7,44
Sept 18	462,6	15,42
Oct 18	564,8	18,22
Nov 18	550,1	18,34
Dec 18	547,5	17,66
Jan 19	687,1	22,16
Feb 19	380,5	13,59
Mar 19	527,2	17,01
Apr 19	497,1	16,57
May 19	362,8	11,70
Jun 19	333	11,10
Jul 19	426,8	13,77
Aug 19	417,7	13,47
Sept 19	468,4	15,61
Oct 19	420	13,55
Nov 19	401,6	13,39
Dec 19	355,2	11,46
Jan 20	370,6	11,95
Feb 20	166,8	10,11
mean	457,24	15,00
median	426,80	13,77
min	333,00	11,10
max	457,24	15,00

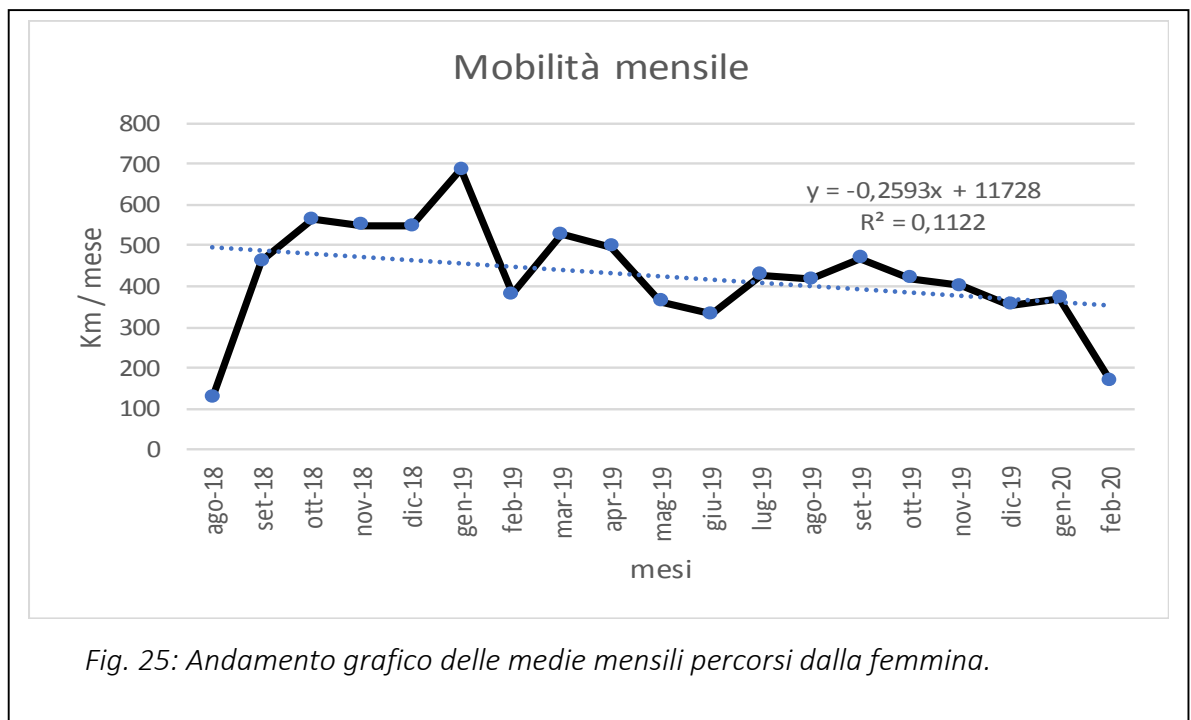
Tab.9 : Ripartizione mensile dei percorsi complessivi per mese e della media giornaliera riferita al mese

Il grafico della (DMDs), rappresenta la mobilità media giornaliera su scala mensile.



Si ricorda che i mesi di Agosto 2018 e febbraio 2020 non sono completi.

Il grafico descrittivo relativo ai chilometri mensili di spostamento percorsi dalla femmina nell'arco del periodo di monitoraggio.



Come da programma lo sganciamento del Drop-off è avvenuto regolarmente allo scadere delle 78 settimane dall'attivazione, ovvero il giorno 17/02/2020 alle ore 06:00. Da questa data in poi la lupa non è più sotto monitoraggio.



Foto 11. Lupa BZF01 durante la sedazione. (Rip. Foreste, U.C. e P Bz)

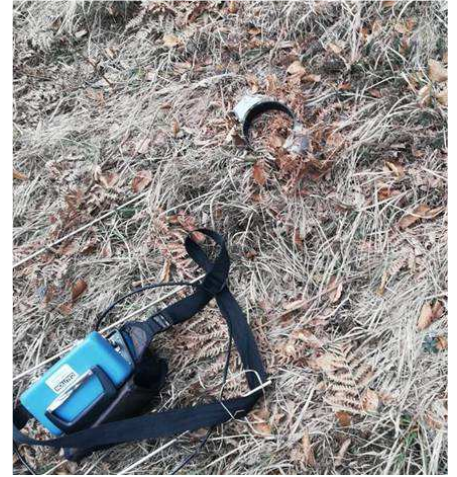


Foto 12: Collare a terra recuperato dopo lo sganciamento automatico. (Rip. Foreste, U.C. e P Bz)

ANALISI DI PROSSIMITA' ALLE AREE ANTROPIZZATE

QUANTO VICINO E QUANTO SPESSO FREQUENTANO ZONE O CENTRI URBANIZZATI?

Vista la sensibilità dell'argomento si è voluto osservare dai dati raccolti il peso dei differenti eventi di prossimità dei *fix* ai centri abitati.

Si è proceduto mediante una digitalizzazione manuale con l'ausilio del software GIS (QGIS 3.4.4), e sulla base di una orto-fotointerpretazione, alla poligonazione dei possibili ambiti antropizzati sul territorio del branco. In questo senso, a prescindere dal loro reale e/o temporale utilizzo, sono stati considerati probabilmente la maggior parte se non tutte le strutture osservabili in ortofoto aerea (edifici, impianti, caseggiati, agglomerati o isolati) che potessero indicare una permanente o temporanea attività antropica. Pertanto, si precisa che in questo senso è possibile siano state annoverate da un lato strutture ed impianti non strettamente associabili ad ambiti di costante presenza umana, così come dall'altro lato può essere stato omesso qualche singolo ambito non rilevabile da orto foto. Sicuramente la metodica impiegata potrà essere meglio affinata con l'ausilio di ulteriori dati digitalizzati, ma crediamo siano state comunque considerate, ai fini di questa rappresentazione la maggior parte delle strutture presenti. Va inoltre precisato che in queste osservazioni i *buffer* di pertinenza sono stati disegnati direttamente aderenti alla poligonazione digitalizzate e non sono estesi ai relativi ad ambiti di attinenza lavorativa (es. campi agricoli, arativi e praticoli). Questi ovviamente non vengono percepiti dal lupo, così come da altri animali, quali ambiti strettamente antropizzati ma più semplicemente come continuità territoriale rispetto ad aree più interne.

Premesso ciò, sulla base delle poligonazioni si sono create una serie di fasce di pertinenza (*buffer*) rispetto i singoli ambiti antropizzati a distanza concentrica di 500 m, 300 m, 200 m e 100 m. lineari.

BUFFER	TOT	Fr% (tot		Fr %
500	772	8,7		40,6
300	328	3,7		17,2
200	428	4,8		22,5
100	374	4,2		19,7
tot	1902	21,5		100,0
>500	6950	78,5		78,5
TOT	8852			
				78,5

Tab 10 : Dati relativi al n. dei fix ricadenti nei rispettivi buffer di vicinanza con aree antropizzate. Si specificano le frequenze % sia sul totale dei fix complessivi che la frequenza % relativa ai soli fix ricadenti nei buffer.

Si è proceduto poi mediante la funzione di Geoprocessing in QGIS, al calcolo dei singoli punti ricadenti nelle differenti fasce di pertinenza (con limiti di fotointerpretazione). Al fine di offrire delle unità spaziale di riferimento si riportano i seguenti dati: Il territorio complessivo all'interno dell'area del buffer di 500 mt corrisponde ad una superficie di 4.112,24 ha ovvero il 15,8% del territorio complessivo, mentre la superficie ricadente all'interno del buffer dei 100 mt corrisponde a 1.036,30 ha pertanto il 4% del complessivo occupato dal branco. L'area ricadente invece nel solo contesto urbanizzato è pari a 369,67 ha

ovvero il 1,4%. Nel complesso 1902 punti, pari al 21,5% dei punti totali, sono ricadenti nelle fasce selezionate per l'analisi di prossimità (<500 m. ovvero 5518,22 ha), mentre i restanti 6950 ovvero il 78,5% sono risultati esterni (>500m. pari a 20534,16 ha). Già questa prima ripartizione fa desumere come il territorio maggiormente frequentato dal branco si posizioni a distanze superiori ai 500 m lineari dalle zone antropizzate

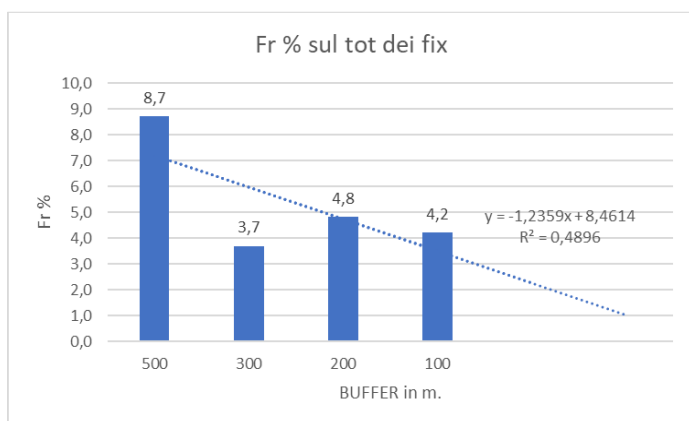


Fig. 26 Rappresentazione grafica della frequenza percentuale complessiva dei fix ricadenti nei rispettivi buffer di vicinanza con aree antropizzate.

immobile/struttura antropica hanno avuto una frequenza massima del 4.2% (n=374) delle osservazioni complessive. E' possibile inoltre ipotizzare come una buona parte di questi fix siano ascrivibili a momenti predatori, pertanto occasionalmente legati ad una permanenza in un punto per più ore. Questo incide statisticamente positivamente nelle fasce di vicinanza ad aree

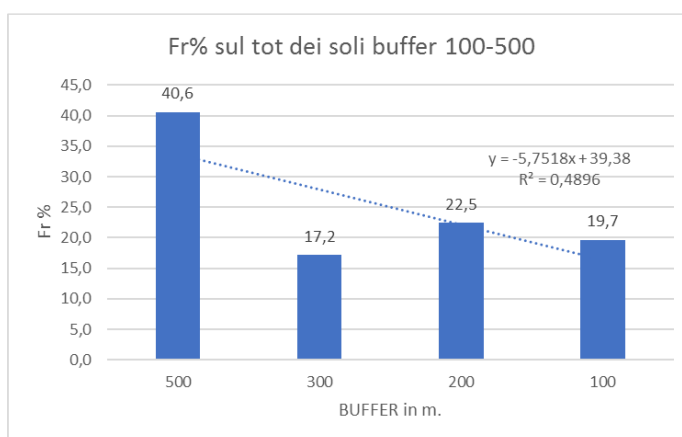


Fig. 27 Rappresentazione grafica della frequenza percentuale relativa fix ricadenti nei rispettivi buffer di vicinanza con aree antropizzate.

antropizzate soprattutto se riferite ad es. ad aree praticole e frutticole adiacenti ad aziende agricole, dove stagionalmente si concentrano i cervidi. Nel complesso le fasce dei 200 e 300 m di distanza, esprimono indicativamente la medesima frequenza. Diversamente la fascia dei 500, pertanto una distanza considerevole, ha registrato una rilevante inclusione dei *fix*, probabilmente dovuta ad una serie di fattori, tra cui la densità distributiva delle aree antropizzate e l'effetto attrattivo che i prati e pascoli marginali alle aree rurali effettuano nei confronti delle specie target preda (cervo e capriolo). Anche la retta di *previsione lineare* esprime una correlazione matematica inversa all'avvicinarsi alle aree urbanizzate, per la quale più ci si avvicina ai centri abitati meno è stata frequente la registrazione del *fix*.

Dall'osservazione dei dati relativi la distribuzione dei punti all'interno dei differenti *buffer* tracciati si può osservare come nell'80,3% (Fr% *buffer* Tab.10) dei casi i *fix* ricadessero a distanze >200 m. lineari da un'area potenzialmente antropizzata. Questo fa prudenzialmente desumere che il lupo mantenga nella maggior parte dei casi una distanza di sicurezza rispetto alle aree urbanizzate, sebbene vi siano contesti anche ecologici che possano offrire motivo di attrazione delle specie preda selvatiche (es.cervo e capriolo) anche a distanze minori.

BUFFER	Notturno	Fr %	Diurno	Fr %
500	521	33,7%	251	70,7%
300	287	18,6%	41	11,5%
200	393	25,4%	35	9,9%
100	346	22,4%	28	7,9%
	1547		355	

Tab.11 Ripartizione dei *fix* e frequenze relative diurne e notturne nei differenti *buffer*.

In seconda analisi si è voluto approfondire le differenze tra le frequentazioni dei *buffer* in relazione a due fasce orarie (giorno 07:00- 18:59 e notte 19:00 – 06:59) le quali possono coincidere in un certo senso con la maggiore o minore probabilità di incontro ravvicinato soprattutto in relazione al fotoperiodo.

I 1902 punti raccolti sono stati ripartiti in 355 *fix* diurni e 1547 *fix* notturni. Va precisato che questa ripartizione non rispecchia la fedele distribuzione dei *fix* nell'arco delle 24h, poiché sono stati arbitrariamente selezionati in base alle esigenze di settaggio e risparmio della batteria durante gli orari diurni, in quanto gli animali in queste ore della giornata hanno in genere una ridotta se non nulla mobilità.

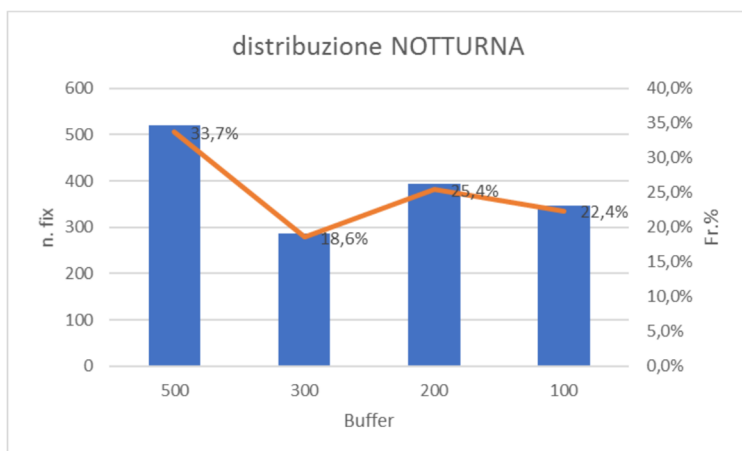


Fig. 28: Rappresentazione grafica della distribuzione notturna relativa dei *fix* ricadenti nei singoli *buffer*. Viene indicata la frequenza percentuale relativa ai soli punti ricadenti nei *buffer*.

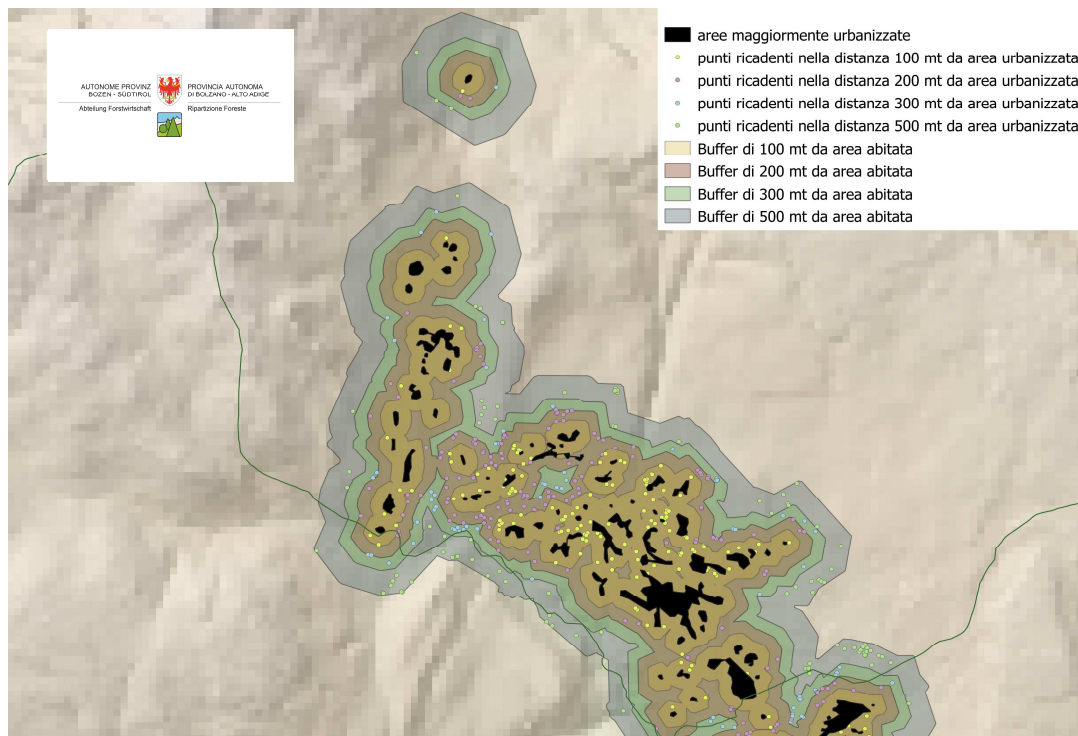


Fig. 29 Rappresentazione grafica in GIS dei buffer impiegati per l'analisi nell'area di Senale San Felice

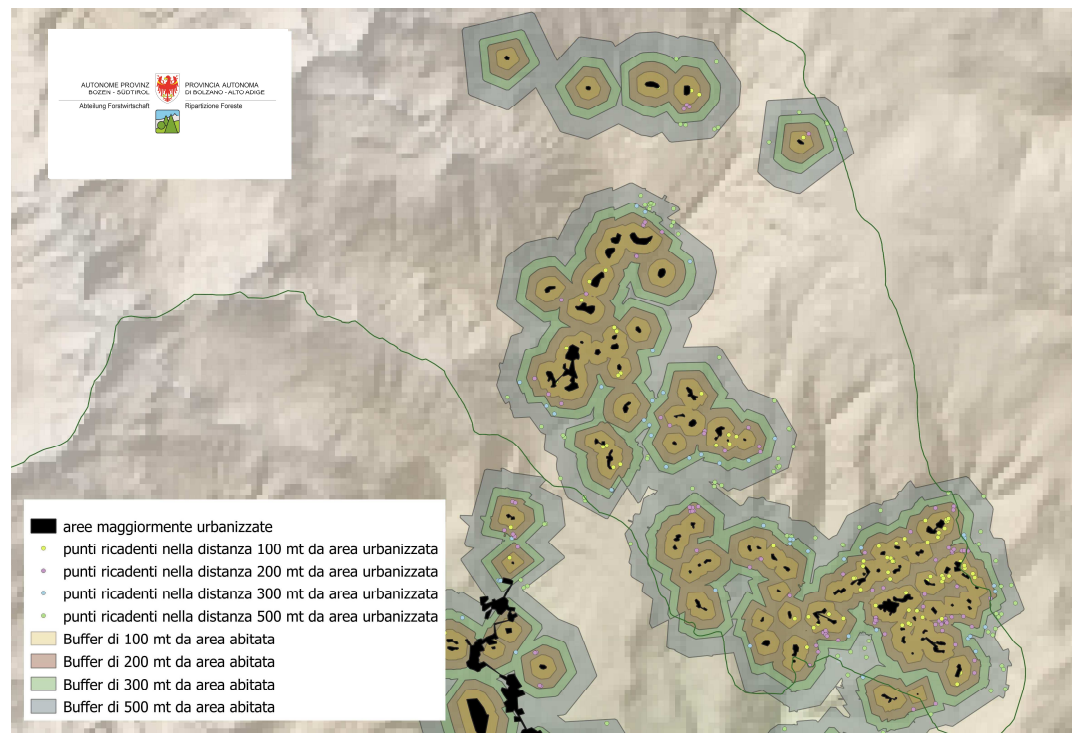


Fig. 30 Rappresentazione grafica in GIS dei buffer impiegati per l'analisi nell'area di Proves e Lauregno

Ringraziamenti:

Si ringrazia per la collaborazione il Servizio Forestale della Provincia Autonoma di Trento e il servizio Faunistico. Un sentito ringraziamento va ai custodi forestali dei comuni interessati. Ringraziamenti particolari vanno inoltre ai guardiacaccia, ai cacciatori delle riserve interessate e a tutti gli appassionati che hanno collaborato alla raccolta dei dati

BIBLIOGRAFIA:

Citation: Boitani, L., Phillips, M. & Jhala, Y. 2018. Canis lupus. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T3746A119623865. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T3746A119623865.en>

Nowak R.M. (1995) Another look at wolf taxonomy. In 'Ecology and conservation of wolves in a changing world' (L.N. Carbyn, S.H. Fritts e D.R. Seip eds.), pp. 375-397, Canadian Circumpolar Institute, Edmonton, Canada.

Vilà C, Amorim IR, Leonard JA et al. (1999) Mitochondrial DNA phylogeography and opulation history of the gray wolf Canis lupus. Molecular Ecology, 8, 2089–2103.

Vilà C, Wayne RK (1999) Hybridization between wolves and dogs. Conservation Biology, 13, 195–198.

Randi, E., et al. 2000. Mitochondrial DNA variability in Italian and east European wolf: detecting the consequence of small population size and hybridization. Conservation Biology 14:464–473.

Groff C., Angeli F., Asson D., Bragalanti N., Pedrotti L., Zanghellini P. (a cura di), 2020. Rapporto Grandi carnivori 2019 del Servizio Foreste e fauna della Provincia autonoma di Trento”.