



PROVINCIA
VERBANO CUSIO OSSOLA

SETTORE III
ASSETTO DEL TERRITORIO E TUTELA FAUNISTICA
SERVIZIO TUTELA FAUNISTICA

**Documento tecnico per la conservazione e la gestione
dell'orso bruno nella provincia del Verbano Cusio Ossola**

L'ORSO BRUNO NEL VERBANO CUSIO OSSOLA





**SETTORE III
ASSETTO DEL TERRITORIO E TUTELA
FAUNISTICA**

SERVIZIO TUTELA FAUNISTICA

L'ORSO BRUNO NEL VERBANO CUSIO OSSOLA

Documento tecnico per la conservazione e la gestione dell'orso bruno nella provincia del Verbano Cusio Ossola

Maggio 2022

Eugenio Carlini¹, Chiara De Franceschi¹, Elena Stella Maria Lux², Andrea Baldi³

¹ *Istituto Oikos srl impresa sociale*

² *Provincia Verbano Cusio Ossola - Settore III Assetto del Territorio e Tutela Faunistica - Servizio Tutela Faunistica*

³ *Raggruppamento Carabinieri Parchi - Reparto Carabinieri Parco Nazionale Val Grande*



Istituto Oikos S.r.l. IMPRESA SOCIALE

Sede legale e operativa: via Crescenzago 1 - 20134 – Milano (MI)

Sede secondaria: via Antonio Canova 34 - 06132 - Lacugnano (PG)

www.istituto-oikos.eu

Capitale sociale 95.000 € (i.v.) - N° REA: MI 1873745

P.I. CF. 06146830960

tel. +39 02 21597581 - fax +39 02 21598963

segreteria.it@istituto-oikos.org

istituto.oikos.srl@pec.it

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. LA BIOLOGIA DELL'ORSO BRUNO.....	3
2.1. SISTEMATICA	3
2.2. DISTRIBUZIONE E CONSISTENZA	6
2.2.1. LA POPOLAZIONE DEI MONTI DINARICI E DELLA PENISOLA BALCANICA	7
2.2.2. LA POPOLAZIONE DEI PIRENEI (40 ORSI)	8
2.2.3. LA POPOLAZIONE DELL'ABRUZZO (49-65 ORSI).....	8
2.2.4. LA POPOLAZIONE DEL TRENTINO (82-93 ORSI)	8
2.3. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE	9
2.3.1. ASPETTO GENERALE E PESO.....	9
2.3.2. ALTRE MISURE DEL CORPO.....	9
2.3.3. ZAMPE E ANDATURA.....	10
2.3.4. MANTELLO E MUTA.....	11
2.3.5. DENTATURA.....	13
2.3.6. CARATTERISTICHE FISILOGICHE	13
2.4. ABITUDINI ALIMENTARI	13
2.5. HABITAT	15
2.6. DINAMICA DI POPOLAZIONE.....	16
2.7. ABITUDINI SOCIALI E RIPRODUZIONE	17
2.8. SVERNAMENTO E RICOVERI INVERNALI.....	19
2.9. COMUNICAZIONE	20
2.10. ASPETTATIVA DI VITA E SOPRAVVIVENZA	20
2.11. RAPPORTI CON L'UOMO	21
2.11.1. FATTORI DI PRESSIONE E DI MINACCIA.....	21
2.11.2. PROBLEMATICITÀ.....	22
2.12. SEGNI DI PRESENZA	25
2.12.1. IMPRONTE	25
2.12.2. ESCREMENTI	27
2.12.3. SASSI RIBALTATI	27
2.12.4. UNGHIATE	27
2.12.5. CEPPEE E FORMICAI DEVASTATI	28
2.13. STATUS LEGALE	28
2.13.1. STATO DI CONSERVAZIONE.....	28
2.13.2. IL PIANO DI AZIONE INTERREGIONALE	28
3. LA PRESENZA DELL'ORSO IN ITALIA	33
3.1. LA REINTRODUZIONE.....	33
3.1.1. STORIA, OBIETTIVI E MODALITÀ	33

3.1.2.	LO STUDIO DI FATTIBILITÀ	37
3.1.3.	IL PROGETTO DI REINTRODUZIONE	43
3.2.	ATTUALE SITUAZIONE NUMERICA E DISTRIBUTIVA DELL'ORSO BRUNO SULLE ALPI	47
3.2.1.	MONITORAGGIO	47
3.2.2.	CONSISTENZA 2020	48
3.2.3.	DISTRIBUZIONE 2020	48
3.2.4.	DISPERSIONE	49
4.	LA PRESENZA DELL'ORSO NELLA PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA	51
4.1.	DATI STORICI DI PRESENZA DELLA SPECIE NEL VCO	51
4.2.	CARTOGRAFIA DELLA PRESENZA PASSATA	54
4.3.	DATI RECENTI DI PRESENZA DELLA SPECIE NEL VCO	55
5.	INDICAZIONI TRATTE DAL PACOBACE PER UNA CORRETTA GESTIONE DELLA SPECIE APPLICABILI NEI CONTESTI RITENUTI NECESSARI DALL'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE	75
5.1.	MONITORAGGIO	75
5.1.1.	ATTIVAZIONE DEL MONITORAGGIO CON IL METODO NATURALISTICO	76
5.1.2.	ATTIVAZIONE DI CENSIMENTI SU PERCORSI CAMPIONE (TRANSETTI) IN OCCASIONE DI NEVicate PRECOCI E TARDIVE 77	
5.1.3.	ATTIVAZIONE DI UN PROGRAMMA COORDINATO DI MONITORAGGIO CON METODI GENETICI NON INVASIVI	77
5.1.4.	ATTIVAZIONE DEL MONITORAGGIO RADIOTELEMETRICO	78
5.2.	CRITERI E PROCEDURE PER L'INDENNIZZO E LA PREVENZIONE DEI DANNI	79
5.2.1.	ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO NORMATIVO	79
5.2.2.	INDIVIDUAZIONE E SUCCESSIVA FORMAZIONE DEGLI OPERATORI CUI AFFIDARE LA DETERMINAZIONE E LA CERTIFICAZIONE DEI DANNI ATTRIBUITI ALL'ORSO	80
5.2.3.	DEFINIZIONE DI PROCEDURE OPERATIVE E MODULISTICA DI SUPPORTO	80
5.2.4.	DEFINIZIONE DELLA STRATEGIA DI PREVENZIONE	81
5.2.5.	DEFINIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI SUPPORTO AGLI UTENTI INTERESSATI AI DANNI DA ORSO AL PATRIMONIO ZOOTECNICO	84
5.3.	COMUNICAZIONE ALLE POPOLAZIONI LOCALI	85
5.3.1.	STRATEGIA DI PREPARAZIONE	86
5.4.	FORMAZIONE DEGLI OPERATORI E SITUAZIONI DI EMERGENZA	88
5.4.1.	CORSI DI BASE PER TUTTI GLI OPERATORI CHE SI INTENDONO SPECIALIZZARE SULLA TEMATICA ORSO BRUNO	88
5.4.2.	CORSI DI FORMAZIONE SPECIFICA PER IL PERSONALE INCARICATO	89
5.4.3.	REALIZZAZIONE DI PERIODICI INCONTRI DI AGGIORNAMENTO	89
5.4.4.	REALIZZAZIONE DI CORSI FORMATIVI A CARATTERE GENERALE MIRATI ANCHE A PERSONALE NON DIRETTAMENTE COINVOLTO	89
5.4.5.	PROMOZIONE DI MOMENTI DI CONFRONTO TRA OPERATORI E DI SCAMBIO DI ESPERIENZE	90
5.4.6.	FORMAZIONE PER IL PERSONALE AMMINISTRATIVO	90
5.4.7.	PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE AD INIZIATIVE FORMATIVE E DI AGGIORNAMENTO ORGANIZZATE DA TERZI	90
5.4.8.	FORMAZIONE PER LE CATEGORIE ECONOMICHE PIÙ SENSIBILI AI CONFLITTI CON L'ORSO	90
5.4.9.	PREDISPOSIZIONE DI MODULISTICA E MATERIALE DI SUPPORTO AI CORSI	90
5.5.	CRITERI E PROCEDURE D'AZIONE NEI CONFRONTI DEGLI ORSI PROBLEMATICI E D'INTERVENTO IN SITUAZIONI CRITICHE	91

5.5.1. DEFINIZIONE AMBITI DI INTERVENTO PER AZIONI DI CONTROLLO	92
5.5.2. DEFINIZIONE DEI CRITERI DI COMUNICAZIONE	96
5.6. RACCORDO INTERREGIONALE E INTERNAZIONALE E FORME DI FINANZIAMENTO	97
5.6.1. MONITORAGGIO DELL'ORSO BRUNO	97
5.6.2. ASPETTI DI CARATTERE NORMATIVO E PROCEDURALE	98
 6. BIBLIOGRAFIA.....	 101

Ringraziamenti

Si ringrazia l'Amministrazione provinciale del Verbano Cusio Ossola e in particolare il Consigliere delegato Rino Porini ed il Dott. Giuseppe Testa, Dirigente del Settore III - Assetto del Territorio e Tutela Faunistica - Servizio Tutela Faunistica, che hanno promosso sin dal 2020 la realizzazione del presente documento tecnico, mostrando particolare attenzione alla gestione faunistica della specie Orso.

Un sentito ringraziamento va a tutto il personale che ha collaborato per la raccolta dei dati e le attività di monitoraggio. In particolare:

- *Raggruppamento Carabinieri Parchi - Reparto Carabinieri Parco Nazionale Val Grande.*
- *Corpo di Polizia Provinciale del VCO*

1. PREMESSA

Il 28 giugno 2019, per la prima volta dopo circa 200 anni dalla sua estinzione locale, è stato avvistato un Orso bruno (*Ursus arctos*) sul territorio della Provincia del Verbano Cusio Ossola; si è trattato della prima segnalazione recente del plantigrado in Piemonte e sulle Alpi occidentali italiane.

I rilievi, effettuati dalla Polizia Provinciale in quell'occasione, hanno permesso di raccogliere alcuni campioni organici e le successive indagini genetiche hanno permesso di acclarare che si è trattato di M29, un maschio facente parte del nucleo di popolazione trentino: un individuo in dispersione che ha a lungo viaggiato attraverso le Alpi lombarde e poi svizzere, rivalicando in confine italiano proprio dalla vicina Valle di Binn.

Tra il 2020 e il 2021 le segnalazioni e gli avvistamenti sono ripresi, si ritiene con ogni probabilità che si tratti sempre di M29, un individuo descritto dai colleghi svizzeri come schivo e discreto, che fino ad oggi è stato osservato poche volte sul territorio provinciale e non ha provocato scompiglio sociale o danni rilevanti. Gran parte dei rilievi degli ultimi due anni sono stati effettuati a cavallo dei confini del Parco Nazionale della Val Grande, territorio di competenza dei Carabinieri Forestali del Reparto Carabinieri P.N. "Val Grande" e Stazioni Forestali dipendenti. Si può, quindi, affermare che la specie sia presente sul territorio provinciale da circa 3 anni.

Pertanto, benché sia oggettivamente possibile che questo individuo possa ricominciare il suo viaggio verso est, alla ricerca del nucleo di femmine riproduttive concentrato in Trentino, nell'area del Parco Naturale dell'Adamello-Brenta, l'amministrazione provinciale si è attivata per gestire al meglio questa nuova emergenza faunistica, per garantire all'orso bruno il giusto grado di protezione e per affrontare in modo competente e tempestivo eventuali conflitti sociali che possono sorgere per la neo presenza del plantigrado sul territorio provinciale.

Sotto la spinta dell'amministrazione provinciale la Regione Piemonte ha quindi richiesto di poter sottoscrivere il PACOBACE, il *Piano d'Azione interregionale per la conservazione dell'Orso bruno sulle Alpi centro-orientali* (approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto direttoriale n. 1810 del 5 novembre 2008, integrato dal Decreto Direttoriale n. 15137 del 30 luglio 2015), il primo esempio in Italia di Piano d'Azione concertato, condiviso e formalmente approvato dagli Enti territoriali coinvolti per la gestione faunistica dell'Orso bruno sulle Alpi italiane in ogni suo aspetto.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1- 3213 del 18 maggio 2021 la Regione Piemonte ha aderito ufficialmente al PACOBACE, individuando la Provincia del Verbano Cusio Ossola quale soggetto attuatore e coordinatore di tutte le azioni previste dal PACOBACE, cui spettano le procedure tecnico-amministrative-autorizzative finalizzate alla conservazione della specie, ma anche alla convivenza con le attività antropiche, nonché a concorrere alla garanzia della sicurezza pubblica.

La delega regionale è stata formalizzata dalla Provincia del Verbano Cusio Ossola con Decreto del Presidente n. 130 del 16 settembre 2021. Notizia dell'adesione della Regione Piemonte al PACOBACE è stata data anche all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) la quale, con nota Prot. n. 50330 del 24 settembre 2021, ha espresso particolare apprezzamento per la scelta gestionale effettuata.

La presente relazione vuole, quindi, essere un primo strumento tecnico a disposizione dell'Amministrazione provinciale per la gestione integrata e condivisa dell'Orso bruno nel Verbano Cusio Ossola. Il documento, oltre a fornire dati aggiornati sulla biologia ed etologia dell'Orso bruno alpino, riassume, analizza e divulga i dati di presenza recente della specie sul territorio provinciale. Sono, inoltre, fornite alcune indicazioni per una corretta gestione del plantigrado, secondo i principi fondamentali del PACOBACE e calate sulla realtà provinciale. Particolare rilievo è stato dato, quindi, alle seguenti tematiche: tecniche di monitoraggio della specie, tecniche di comunicazione e divulgazione scientifica con le popolazioni locali, formazione degli operatori che debbono lavorare sul campo, prevenzione e indennizzo dei danni che la specie può potenzialmente causare al comparto agricolo, gestione delle emergenze, anche in relazione alle forme di finanziamento disponibili.

Un approccio scientifico nella gestione della specie, affinato e condiviso nel corso degli anni dalle pubbliche amministrazioni che già hanno fatto esperienza di questa realtà faunistica, è indubbiamente un'ottima base di partenza per affrontare con competenza e serenità la presenza dell'Orso bruno nel territorio del Verbano Cusio Ossola.

2. LA BIOLOGIA DELL'ORSO BRUNO

Il presente Capitolo riassume le principali caratteristiche biologiche e comportamentali dell'Orso bruno; esse sono state tratte dal libro *L'Orso bruno sulle Alpi – Biologia, comportamento e rapporti con l'uomo* (Mustoni, 2004), uno dei testi più completi e attuali sulla sottospecie alpina, frutto dell'esperienza di reintroduzione dell'Orso bruno in Trentino avvenuta negli anni '90. Anche le figure, quando non altrimenti specificato, sono liberamente tratte dallo stesso.

2.1. Sistematica

Gli orsi sono Mammiferi carnivori che, nel loro insieme, costituiscono la Famiglia degli Ursidi, i cui "parenti" più prossimi sono i Procionidi e i Mustelidi che, insieme ai Canidi, formano la Superfamiglia *Canoidea* (Couturier, 1954; Chorn & Hoffmann, 1978; Daldoss, 1981; Boscagli, 1988; Wayne *et al.*, 1989; Baccetti *et al.*, 1991).

Essendo la sistematica degli Ursidi ancora in discussione (soprattutto per quanto riguarda la suddivisione in generi e il numero di specie che a questi appartengono) la classificazione proposta di seguito assume valore relativo, in attesa di ulteriori prove che dimostrino la validità assoluta di un particolare schema tassonomico (Mustoni, 2004).

La Famiglia degli Ursidi annovera 5 generi cui appartengono 8 specie (Honacki *et al.*, 1982; Wozencraft, 1989; Servheen, 1990; Pasitschniak-Arts, 1993), come evidenziato in Tabella 2.1; in Figura 2.1 ne è riportata la distribuzione geografica.

TABELLA 2.1 - SPECIE DI ORSO PRESENTI NEL MONDO

Genere	Specie	Nome comune
<i>Ursus</i>	<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus, 1758) <i>Ursus americanus</i> (Pallas, 1780) <i>Ursus maritimus</i> (Phipps, 1774) <i>Ursus thibetanus</i> (G. Cuvier, 1823)	orso bruno orso nero americano o <i>baribal</i> orso polare (o bianco) orso tibetano
<i>Melursus</i>	<i>Melursus ursinus</i> (Shaw, 1791)	orso labiato (o succhiatore o giocoliere)
<i>Helarctos</i>	<i>Helarctos malayanus</i> (Raffles, 1822)	orso malese (o <i>biruang</i>)
<i>Tremarctos</i>	<i>Tremarctos ornatus</i> (F. Cuvier, 1825)	orso dagli occhiali
<i>Ailuropoda</i>	<i>Ailuropoda melanoleuca</i> (David, 1869)	panda gigante (o maggiore)

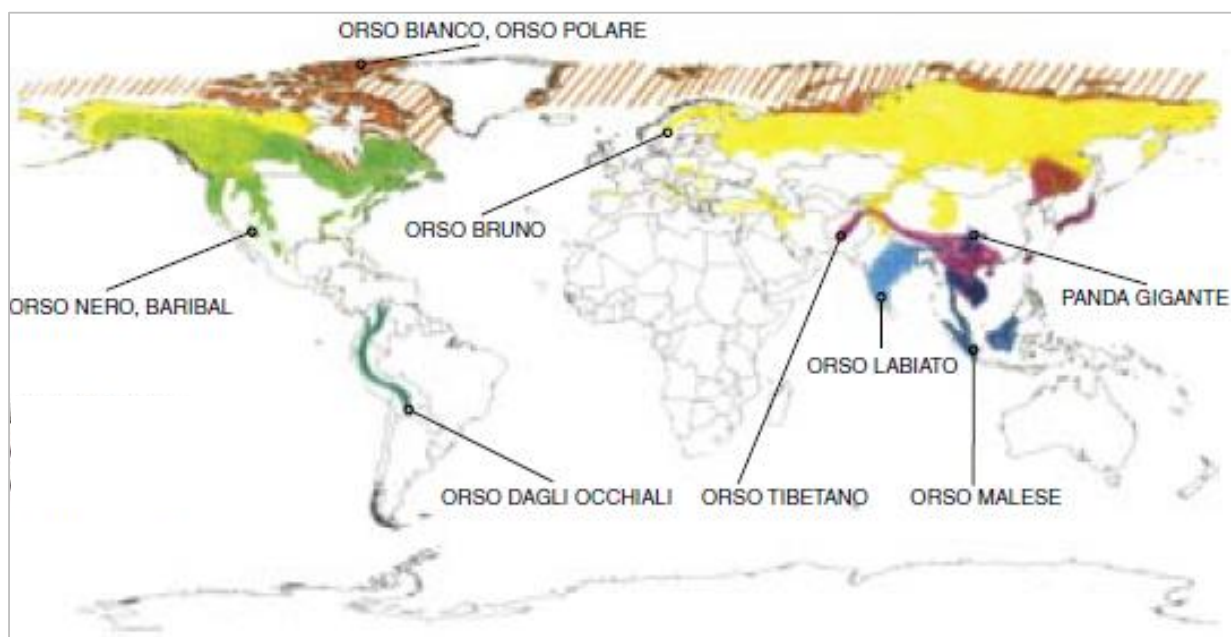


FIGURA 2.1 – DISTRIBUZIONE DELLE OTTO SPECIE DI ORSO NEL MONDO

La seguente Tabella riassume le specie presenti nel mondo e ne descrive lo stato di conservazione a livello mondiale.

TABELLA 2.2 – DISTRIBUZIONE, CONSISTENZA E STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE DI ORSI PRESENTI AL MONDO

Specie	Distribuzione	Consistenza mondiale (n. di individui)	IUCN	Cites
Orso bruno	Europa, Asia e Nord America	200.000	LC	Appendice II (Cina/ Mongolia)
Orso nero americano	Nord America (dall'Alaska fino al nord del Messico)	500.000-600.000	LC	Appendice II
Orso polare	Regioni artiche intorno al Polo Nord (Russia, Norvegia, Groenlandia, Stati Uniti e Canada)	22.000-27.000	VU	Appendice II
Orso tibetano	Asia Meridionale, Taiwan, estrema Russia sudorientale, Corea e isole giapponesi di Honshu e Shikoku	Non nota la consistenza totale Cina: 15.000-20.000 Russia: 4.000-5.000	VU E (Pakistan)	Appendice I
Orso labiato	Sri Lanka, India, Bangladesh, Nepal, Bhutan	10.000-25.000	VU	Appendice I
Orso malese	Asia sudorientale: Birmania, Indocina, Borneo, Sumatra, regione di Yunan (Cina)	Mancano stime	VU	Appendice I
Orso dagli occhiali	Venezuela, Colombia, Ecuador,	18.000	VU	Appendice I

Specie	Distribuzione	Consistenza mondiale (n. di individui)	IUCN	Cites
Panda gigante	Perù, Bolivia Province centrali della Cina: Sichuan, Gansu, Shaanxi	1.000	VU	Appendice I

Tra gli Ursidi, l'Orso bruno è sicuramente la specie con la più ampia distribuzione a livello mondiale. È presente in Europa, Asia e America Settentrionale, dove giunse probabilmente circa 25.000 anni fa provenendo dalle regioni dello stretto di Bering (Pasitschniak-Arts, 1993). A conferma di questo i resti fossili più antichi rinvenuti sul continente americano risalgono a circa 20-30.000 anni fa (Naves *et al.*, 1999).

L'Orso bruno è diffuso negli ambienti più diversi, tra cui dense foreste, aree montane subalpine, tundra, zone costiere e pianure. La sua grande variabilità morfologica, legata alle dimensioni, al peso ed alla colorazione del mantello, ha portato in passato all'individuazione di numerose sottospecie, distribuite in gran parte dell'emisfero boreale (Daldoss, 1981).

In passato alcuni autori hanno proposto una classificazione dell'Orso bruno particolarmente complessa, con la distinzione di numerose specie e sottospecie differenti (per tutti vedi Kitchener, 1994b). Questo eccessivo frazionamento può essere collegato sia alla carenza di dati e di campionamenti in vaste porzioni dell'areale della specie, sia alla sua notevole variabilità morfologica, relativa alle dimensioni, alla colorazione del mantello ed alla struttura scheletrica (Mustoni, 2004).

Nel tempo la sistematica dell'Orso bruno si è andata progressivamente semplificando, a partire dall'analisi critica effettuata da Couturier (1954), il primo a sostenere l'esistenza di un'unica specie di Orso bruno, con un areale esteso a tutto l'emisfero settentrionale. Allo stato attuale non è stata ancora condivisa una suddivisione sottospecifica completa e definitiva, anche a causa della mancanza di sufficienti analisi genetiche e molecolari. In attesa di maggior chiarezza, facendo riferimento ai dati in letteratura più recenti e attendibili, è possibile distinguere, a livello mondiale, almeno 6 sottospecie diverse di Orso bruno (Mustoni, 2004).

Per il continente eurasiatico:

- ***U. a. arctos*** (Linnaeus, 1758): è l'Orso bruno diffuso in Europa e nell'Asia Settentrionale;
- ***U. a. isabellinus*** (Horsfield, 1826): il suo areale comprende il Pamir, il Tian-Shan, l'Afghanistan, il Kashmir ed il Punjab;
- ***U. a. pruinosus*** (Blyth, 1854): è diffusa sugli altipiani del Tibet e nella regione del Kansu;
- ***U. a. syriacus*** (Hemprich e Ehrenberg, 1828): comprende tutte le forme di Orso bruno distribuite in Asia Minore e Caucaso.

Per l'America Settentrionale:

- ***U. a. horribilis*** (Ord, 1815): nota come grizzly o orso grigio, questa sottospecie è presente in tutta l'Alaska, nel Canada occidentale e in cinque sottopopolazioni negli stati di Wyoming (Parco di Yellowstone), Idaho, Montana (Montagne Rocciose) e Washington. Negli Stati Uniti sopravvivono circa 1000 esemplari di grizzly (Servheen *et al.*, 1999).
- ***U. a. middendorffii*** (Merriam, 1896): denominata comunemente kodiak, questa sottospecie è diffusa nelle isole di Kodiak, di Afognak e in altre isole adiacenti dell'Alaska.

Dalle montagne del Nordafrica (Monti dell'Atlante e Catena del Riff) la sottospecie *Ursus arctos crowtheri* è scomparsa nel corso dell'Ottocento (Daldoss, 1981) e attualmente le popolazioni più

meridionali sono quelle di Siria e Iran, dove si trovano gli esemplari dalle dimensioni minori (con un peso medio di 70 kg). Al contrario, procedendo verso nord gli orsi aumentano di dimensioni, fino a raggiungere i 700-900 kg del Kodiak (*Ursus arctos middendorffi*), sottospecie dell'America Settentrionale la quale, insieme all'orso bianco, detiene il primato fra i carnivori terrestri in termini di peso corporeo (Nowak, 1991).

2.2. Distribuzione e consistenza

In epoca preistorica la specie era distribuita in tutto il continente europeo, con l'eccezione delle isole maggiori quali Irlanda, Islanda, Corsica e Sardegna (Servheen *et al.*, 1999; Ciucci & Boitani, 2000). La sua scomparsa da gran parte dell'areale originario è avvenuta progressivamente con la crescita della popolazione umana che ha portato alla riduzione e alla frammentazione degli habitat maggiormente idonei alla specie, principalmente a causa della deforestazione e della trasformazione agricola del territorio. Non va peraltro dimenticato come, soprattutto in tempi più recenti, la specie abbia conosciuto una forte persecuzione diretta attraverso la caccia e, successivamente, gli abbattimenti illegali (Duprè *et al.*, 2000).

Le stime più recenti indicano che nel mondo vivono circa 200.000 orsi bruni, di cui circa 55.000 esemplari si trovano in Canada ed Alaska e 125.000 nella sola Russia.

Attualmente in Europa si stima la presenza di circa 50.000 orsi (di cui 37.000 in Russia), all'interno di un areale di oltre 2,5 milioni di kmq. Complessivamente sono state individuate 12 popolazioni distinte tra loro isolate, delle quali 5 molto piccole con una consistenza inferiore a 100 individui (Swenson *et al.*, 2000; Linnell *et al.*, 2002).

Le densità più elevate (100-200 orsi/1.000 kmq) si registrano nelle porzioni rumene e ucraine della popolazione carpatica (Slobodyan, 1993; Ionescu, 1997), mentre quelle più basse si trovano in Finlandia e Norvegia (0,5-1/1.000 kmq, AA.VV, 1996; Swenson *et al.*, 2000).

Nella seguente Figura è riportata la distribuzione delle popolazioni europee, in Europa la presenza di questa specie è ridotta per lo più a piccole e isolate zone di diffusione.

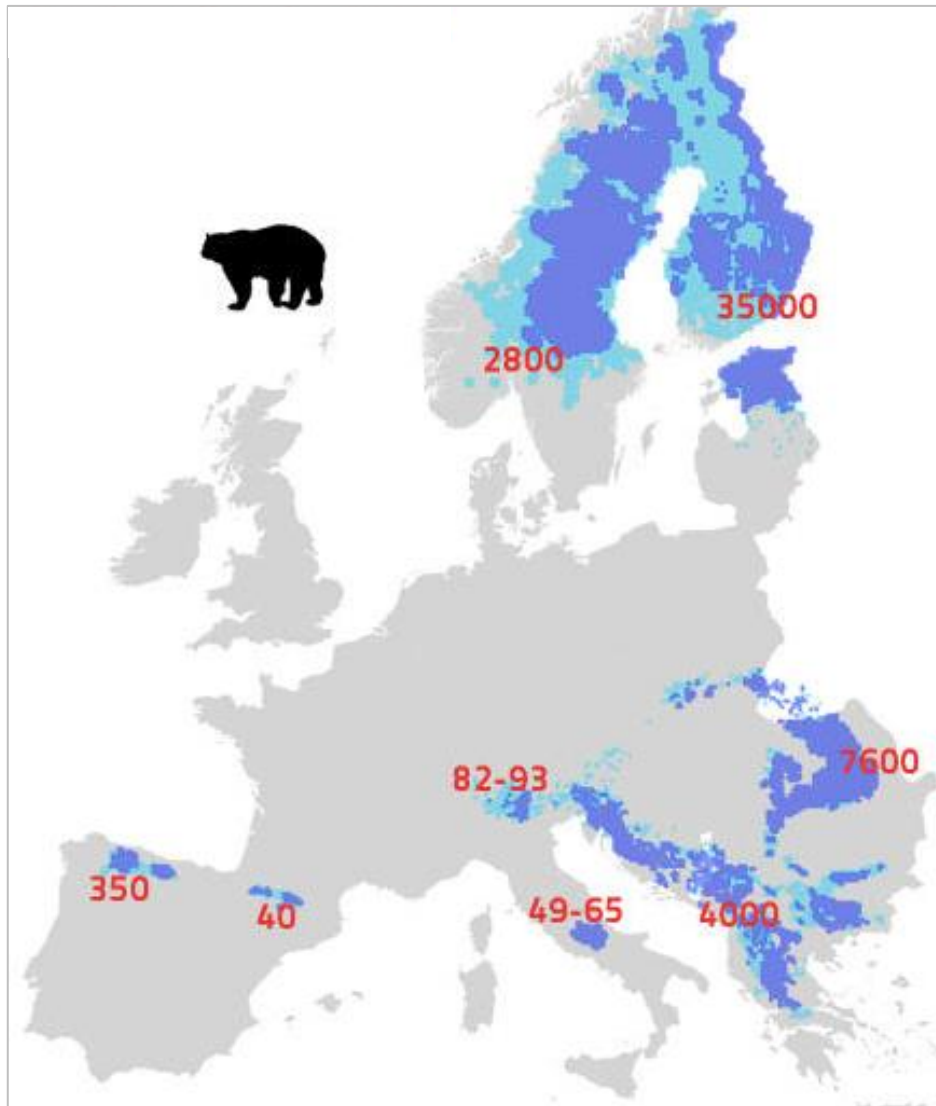


FIGURA 2.2 – DISTRIBUZIONE E CONSISTENZA DELL'ORSO BRUNO IN EUROPA, STIME 2019 (LIBERAMENTE TRATTO DA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, [HTTPS://GRANDICARNIVORI.PROVINCIA.TN.IT/](https://grandicarnivori.provincia.tn.it/))

2.2.1. La popolazione dei Monti Dinarici e della Penisola Balcanica

Questa popolazione comprende circa 4.000 individui che occupano le zone boschive che si estendono dalle Alpi orientali italiane e austriache sino ai monti di Pindo in Grecia, passando per Slovenia, Bosnia-Erzegovina, Croazia, Macedonia del Nord, Serbia, Montenegro, Kosovo e Albania. La distribuzione delle aree forestali appare meno continua rispetto a quella dei Carpazi e la popolazione sembra essere conseguentemente frammentata in differenti gruppi tra loro isolati (Sørensen, 1990).

Il recupero numerico da parte dell'orso in Croazia e Slovenia ha portato alla progressiva colonizzazione degli stati limitrofi verso nord e verso ovest. In particolare, nella sola Slovenia viene stimata una popolazione di circa 450-550 individui, per lo più distribuiti nella porzione meridionale del paese ma che, in costante dispersione verso nord, fungono da serbatoio anche per i nuclei presenti in Austria e in Friuli

Grazie a questi fenomeni di dispersione, il plantigrado è ricomparso in Carinzia negli anni '50 ed in Stiria e Bassa Austria nel 1972. Complessivamente in Austria si stima attualmente la presenza di meno di 5 individui (Huber, 2018).

Le prime sporadiche segnalazioni in Friuli-Venezia Giulia risalgono alla seconda metà degli anni '60 (Duprè *et al.*, 2000) ed ora è ipotizzabile la presenza al massimo di 8-10 individui gravitanti tra Italia (area tarvisiana), Austria e Slovenia.

2.2.2. La popolazione dei Pirenei (40 orsi)

Il nucleo occidentale di questa popolazione si trova su un'area di circa 1.000 kmq situata al confine tra Francia e Spagna, sebbene sia utilizzata con regolarità solo la metà dell'intero areale (Camarra, 1999). Nel 2000 si stimava la presenza di 4-5 orsi e le ultime riproduzioni documentate risalgono al 1995 e al 1998 (Swenson *et al.*, 2000). A questo nucleo si affianca quello della parte centrale della catena montuosa dei Pirenei, costituito da 6 individui, frutto di un programma di reintroduzione che ha portato tra il 1996 e il 1997 alla liberazione di tre orsi (due femmine e un maschio), tutti di provenienza slovena (Quenette, 2001). Nel 2019 la popolazione è stimata in circa 40 orsi (Provincia Autonoma di Trento, <https://grandicarnivori.provincia.tn.it/>).

2.2.3. La popolazione dell'Abruzzo (49-65 orsi)

Qui vive una popolazione isolata ormai da secoli che si trova in una situazione piuttosto critica, anche se relativamente stabile durante l'ultimo secolo. L'areale di presenza copre una superficie di circa 1.500 kmq che ha come centro ideale il Parco Nazionale d'Abruzzo, cui bisogna aggiungere una vasta area in cui la specie è presente solo occasionalmente e con densità estremamente basse, corrispondente a buona parte della superficie montuosa della regione, con un'estensione massima di 4.000 kmq (Fabbri *et al.*, 1983).

Fino al 1985 si contavano circa 70-80 individui (Fabbri *et al.*, 1983, Boscagli, 1991); tuttavia, da allora si è verificato un probabile decremento che ha portato ad una consistenza, nel 2000, di 40-50 orsi (Swenson *et al.*, 2000). Questa popolazione sopravvive in queste condizioni da almeno un secolo, nonostante si tratti di un nucleo isolato da molto tempo e di dimensioni ritenute critiche in base a considerazioni di biologia della conservazione (Duprè *et al.*, 2000). Nel 2019 la popolazione è stimata in 49-65 orsi (Provincia Autonoma di Trento, <https://grandicarnivori.provincia.tn.it/>).

2.2.4. La popolazione del Trentino (82-93 orsi)

La popolazione trentina di orsi presente nell'area del Parco Naturale Adamello Brenta è stata oggetto di un vasto progetto di reintroduzione iniziato con i primi rilasci a partire dal 1999. Grazie a tale progetto ai 3-4 orsi autoctoni ancora presenti e ultimo residuo dell'antica popolazione alpina di orsi, si sono aggiunti 10 individui subadulti provenienti dalla Slovenia meridionale. Prima del progetto citato, la popolazione era da considerarsi biologicamente estinta sulle Alpi italiane, senza nuove nascite dal 1989. Inoltre dal 1990 la presenza dell'orso era stabile e accertata solamente all'interno del settore settentrionale del massiccio montuoso delle Dolomiti di Brenta (Duprè *et al.*, 2000).

Nel corso del 2011, nell'ambito dello svolgimento del Progetto LIFE ARCTOS, sono stati individuati geneticamente 36 diversi individui di orso in totale per tutto l'arco alpino. (LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione E4). Numeri che sono andati ad incrementare, gli ultimi dati a disposizione del 2019 (Groff *et al.*, 2019) riportano per la popolazione trentina un numero minimo di 66 individui, con una stima della popolazione in un *range* di 82-93 individui (Provincia Autonoma di Trento, <https://grandicarnivori.provincia.tn.it/>).

2.3. Caratteristiche morfologiche

2.3.1. Aspetto generale e peso

L'orso è un animale dalle forme robuste, caratterizzato da una corporatura pesante e da un mantello bruno scuro, spesso con riflessi rossicci e sfumature nere, grigie e beige. La testa, anche a causa del folto pelo che la ricopre, appare grossa con orecchie poco sporgenti, ma in realtà lunghe circa 10-15 cm. Il muso è allungato e non molto dissimile da quello di grossi cani (come il San Bernardo e il Terranova) e termina con un grosso naso ("tartufo") nero, particolarmente mobile.

Le ossa scapolari sporgono in una evidente spalla, posizionata superiormente rispetto al tratto dorsale della colonna vertebrale, che conferisce all'animale un caratteristico aspetto gibboso. La coda, lunga circa 12-15 cm è scarsamente visibile, nascosta tra i lunghi peli della parte posteriore del dorso.

Le dimensioni generali (peso, lunghezza, altezza ecc.) sono significativamente variabili da individuo a individuo e nei due sessi, con le femmine notevolmente più piccole rispetto ai maschi. Come per altri grandi mammiferi europei, anche nel caso dell'orso le dimensioni degli individui aumentano mano a mano ci si sposta dai distretti sud occidentali verso nord e verso est. In accordo con questo principio di massima, nella Russia europea, nei paesi baltici e in Scandinavia gli orsi hanno dimensioni maggiori rispetto a quelli dell'Europa Centrale e Meridionale. Nonostante il peso sia fortemente influenzato anche dall'età e dalle stagioni, escludendo i casi limite sopra citati, il peso medio di un maschio adulto si aggira sui 150 kg (variabili dai 70 ai 250 kg) mentre le femmine sono generalmente più leggere con un peso medio di 90 kg (variabile dai 70 ai 160 kg).

TABELLA 2.3 – PESO MEDIO DI UN ORSO ADULTO

	Maschio adulto	Femmina adulta
Peso (Kg)	150 (70 – 250)	90 (70 -160)

Le variazioni stagionali di peso hanno punte massime in autunno, prima che l'animale entri in ibernazione quando è stato accumulato il grasso necessario per superare il freddo invernale. In primavera, al risveglio dal semiletargo, si registra un calo di circa il 20-25% rispetto al peso autunnale (Hissa, 1997). Nelle settimane successive sembra esservi un ulteriore calo, che porta gli orsi ad avere il peso minimo annuale all'inizio dell'estate (Roth, 2002).

I piccoli alla nascita hanno un peso che varia da 300 a 400 grammi (Couturier, 1954; Daldoss, 1981; Dendaletche, 1986; Boscagli, 1988; Bunnell & McCann, 1993). In ogni caso, poiché il peso dell'animale adulto è circa 500 volte superiore a quello dei neonati, l'orso è tra i mammiferi con la più grande differenza ponderale tra la nascita e l'età adulta. Anche quando il cucciolo viene allattato dalla madre, la sua crescita è veloce, tanto che a maggio-giugno possono già superare i 5-6 chili di peso. Secondo Couturier (1954) la differenza di peso tra i due sessi comincia ad evidenziarsi a partire dai 3 anni, a favore dei maschi e la crescita inizia a subire un rallentamento, con un incremento annuo di 10-15 kg fino all'età di 10-15 anni.

2.3.2. Altre misure del corpo

Anche valutando le principali misure corporee, quali l'altezza al garrese, la lunghezza totale, la lunghezza della coda o degli arti, si evidenzia la notevole variabilità individuale esistente tra i singoli individui della medesima popolazione.

Per questo motivo sembra essere di maggiore interesse riportare per le misure citate i valori estremi rilevati su individui adulti (Couturier, 1954; Daldoss, 1981; Boscagli, 1988; Osti, 1999; Kaczensky, 2000; Mustoni *et al.*, 2000):

- altezza al garrese da 75 a 120 cm (dal suolo alle vertebre cervicali alla base del collo sull'asse dell'arto anteriore);
- lunghezza totale da 130 a 250 cm (dalla punta del naso all'estremità della coda);
- larghezza massima da 35 a 38 cm (misurata a livello della parte media del torace);
- circonferenza toracica da 105 a 135 cm (misurata nel punto di massima ampiezza);
- circonferenza addominale da 120 a 160 cm (misurata nel punto di massima ampiezza);
- circonferenza del collo da 40 a 69 cm (misurata nel punto di minima ampiezza).

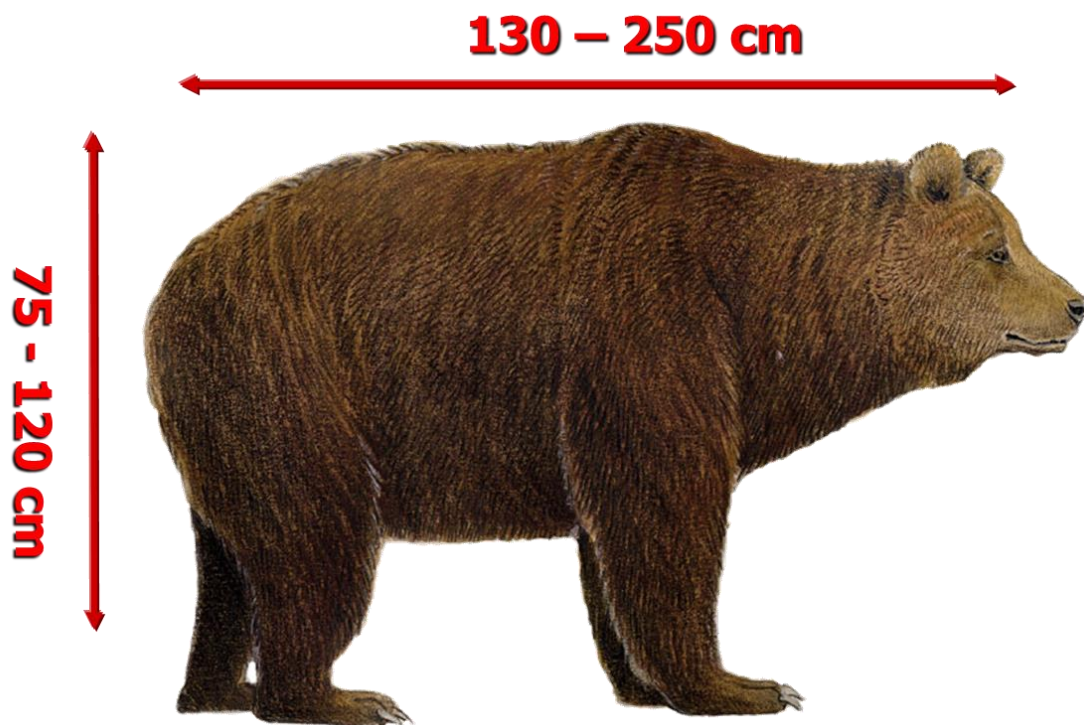


FIGURA 2.3 – ALTEZZA E LUNGHEZZA INDICATIVE DELL'ORSO BRUNO (ADULTO)

2.3.3. Zampe e andatura

La **zampa anteriore** presenta un palmo liscio e nerastro, costituito da uno spesso pannicolo adiposo ricoperto da epidermide ispessita, che prende il nome di "cuscinetto palmare". Tale cuscinetto, in modo approssimativo inscrivibile in una circonferenza, è separato da un solco ricoperto di corti peli dalle 5 dita, allineate a ventaglio e caratterizzate da piccole callosità di forma ovale ("cuscinetti digitali"), ben distinte l'una dall'altra, le quali portano 5 robusti unghioni ricurvi e non retrattili.

Posteriormente al cuscinetto palmare ed esternamente rispetto all'asse del corpo, è presente una callosità nerastra, ricoperta da un cuscinetto adiposo di forma arrotondata. Questo piccolo cuscinetto ricopre l'osso sesamoide e rimane impresso a terra con la parte restante dell'impronta solo nel caso della presenza di fango, neve o altri terreni molli.

La **zampa posteriore** è caratterizzata da un cuscinetto simile a quello già descritto per l'arto anteriore, ma di forma differente e approssimativamente inscrivibile in un ovale, che lascia impronte non molto

dissimili da quella dell'uomo. Anche questo cuscinetto, che prende il nome di “cuscinetto plantare”, è separato da un profondo solco dalle 5 dita, caratterizzate dalla presenza di “cuscinetti digitali” dai quali partono i robusti unghioni non retrattili, generalmente più corti di quelli della zampa anteriore.



FIGURA 2.4 – SUPERFICIE PALMARE DELL'ARTO ANTERIORE SINISTRO E SUPERFICIE PLANTARE DELL'ARTO POSTERIORE DESTRO

Gli orsi vengono comunemente definiti animali plantigradi, in quanto, in modo molto simile all'uomo, si spostano appoggiando l'intera pianta del piede sul terreno. Nonostante l'orma assomigli vagamente a quella del piede umano, è evidente una differenza essenziale legata al fatto che nell'uomo il dito più grosso è il primo (alluce), mentre nell'orso il più grosso risulta il quinto, cioè quello più esterno (Frapporti & Roth, 1999).

È possibile affermare che l'orso mostra spesso una peculiare andatura “dondolante” dovuta al quasi contemporaneo spostamento dei due arti del medesimo lato del corpo (una sorta di “ambio”). In questa andatura, l'orso solleva generalmente uno dei piedi posteriori e subito dopo l'anteriore dello stesso lato, spostando così il peso del corpo sulle zampe del lato opposto. Il sollevamento dell'altro piede posteriore e poi di quello anteriore corrispondente avviene solo dopo che i primi due piedi sollevati tornano a poggiare saldamente sul terreno. L'orso, di rado, si muove correndo o galoppando per brevi distanze e può raggiungere i 40-50 km/h (Weber, 1987).

L'orso può assumere per breve tempo una posizione eretta in appoggio sugli arti posteriori. Tale atteggiamento denota il più delle volte sospetto e/o insicurezza, mai aggressività.

2.3.4. Mantello e muta

L'orso possiede un mantello bruno scuro, spesso caratterizzato da sfumature che possono variare dal beige (anche particolarmente chiaro) al grigio scuro. Alcuni individui mostrano gli arti coperti da peli nerastri, in leggero contrasto con quelli dei fianchi e del dorso. La colorazione è peraltro variabile da individuo a individuo anche nell'ambito della stessa popolazione. Inoltre si deve considerare come il colore del mantello sia una caratteristica che apparentemente può variare in funzione dell'illuminazione cui è sottoposto l'animale, passando da sembianze particolarmente scure nelle ore crepuscolari a quelle più chiare, anche con riflessi biondi e rossastri durante i momenti di massima illuminazione solare. Il

sesto e l'habitat non sembrano influenzare in alcun modo la colorazione della pelliccia, mentre alcuni individui vecchi possono mostrare un mantello meno folto e lucente, a volte con peli biancastri o decolorati. Le uniche zone glabre del corpo sono la parte terminale del naso (tartufo), le labbra, la superficie interna dei padiglioni auricolari (ricoperta solo da rada peluria) e i cuscinetti palmari e plantari. In generale il mantello è folto durante il periodo invernale, mentre nel corso degli altri periodi dell'anno sono presenti zone in cui i peli si presentano poco fitti, tanto da lasciare facilmente intravedere la cute sottostante. Tale caratteristica si rende evidente soprattutto nella zona dell'addome e in prossimità delle ascelle.

L'orso cambia il mantello una sola volta all'anno, con una muta unica e totale, durante la quale tutti i peli vengono persi e sostituiti. Il ricambio, condizionato anche dall'andamento climatico stagionale, ha inizio verso la metà di giugno per concludersi verso la fine di luglio ed adegua il manto alle esigenze dell'animale in termini di termoregolazione. In questo periodo i peli si staccano a ciuffi a cominciare dal dorso e sono sostituiti contemporaneamente dagli steli del nuovo mantello. A volte, per favorire la perdita del pelo, l'orso si strofina sui tronchi, o si gratta con le unghie e con i denti (Daldoss, 1981). Alla fine della muta il pelame risulta completamente rinnovato, corto e di colore più vivo, ma con il sopraggiungere dell'autunno e soprattutto dell'inverno, esso diventa molto più lungo, folto e ricco di lanugine, così da conferire all'animale un aspetto notevolmente più massiccio.



FIGURA 2.5 – CARATTERISTICA COLORAZIONE DEI PICCOLI

Sembra che nei piccoli la prima muta non si svolga secondo lo schema tipico, ma avvenga progressivamente nell'arco dei tre mesi estivi (Couturier, 1954). I cuccioli alla nascita presentano generalmente un caratteristico collare bianco, che rimarrà ad ornare il collo per un periodo variabile dai pochi mesi ai primi anni di vita, diventando sempre meno evidente fino a sparire completamente in età adulta.

Dai dati in letteratura emerge che l'albinismo totale o parziale è una rarità tra gli orsi; tuttavia recenti studi condotti su orsi in cattività (Laikre *et al.*, 1996) hanno messo in evidenza un aumento di tale fenomeno quale possibile effetto della depressione da *inbreeding*.

2.3.5. Dentatura

Il regime alimentare onnivoro degli orsi si rende evidente nelle modificazioni evolutive subite dalla loro dentatura, nella quale il quarto premolare superiore (P4) e il primo molare inferiore (M1) non hanno le caratteristiche dei denti ferini veri e propri, tipici degli altri carnivori. Da un'analisi più attenta si notano anche altre due peculiarità importanti, quali la presenza del diastema (spazio privo di denti posteriore ai canini) e la presenza di molari particolarmente "piatti", adatti a tritare cibo di vario genere piuttosto che specializzati per una dieta a base di carne. La dentatura dell'orso, formata da denti a crescita limitata, si completa in due fasi. La **prima dentizione**, già completa prima del terzo mese di vita, è costituita da 32 denti. Gli incisivi, i canini, il quarto molare superiore (m4), il terzo ed il quarto molare inferiore (m3 e m4) verranno successivamente sostituiti da denti definitivi. Al contrario, il primo ed il terzo molare superiore (m1 e m3), nonché il primo molare inferiore (m1), pur restando piccoli, permangono generalmente per tutta la vita (denti monofisari). Il secondo molare superiore e inferiore (m2 e m2) cadono e non ricrescono (Daldoss, 1981).

La **dentizione definitiva**, che si completa indicativamente tra il 13° e il 15° mese di vita, è costituita da 36-38 denti a seconda che sia assente o presente il terzo premolare inferiore. Negli individui adulti si trovano, quindi, denti monofisari (che crescono una volta sola) rappresentati dai piccoli molari della dentizione primaria (detti anche molarini, m1, m1 e m3) e dai veri molari (M1, M1, M2, M2 e M3), e denti difisari che, invece, hanno sostituito i denti della prima dentizione (Daldoss, 1981).

In relazione al regime onnivoro, la dentatura degli orsi è in grado di svolgere funzioni molto diverse: gli incisivi formano una sorta di pinza capace di afferrare e tagliare al tempo stesso; i canini completano la funzione di presa degli incisivi, ma principalmente servono per strappare e dilaniare la carne; i molari, con un tipico aspetto tuberculare, sono delle vere macine fatte per masticare, tritare e frantumare (denti bunodonti) (Couturier, 1954; Van Valkenburgh, 1993).

2.3.6. Caratteristiche fisiologiche

La frequenza cardiaca di un orso a riposo non anestetizzato è di 60-90 battiti/minuto. In generale è possibile affermare che i valori più bassi si osservano negli individui adulti (Jonkel, 1993). In condizioni normali la temperatura rettale è di 37,5 - 38,3° (Taylor *et al.*, 1989; Lattuada, 1999), mentre diminuisce di 3-5 °C durante il letargo (Hissa, 1997). La frequenza respiratoria fisiologica è di 15-25 atti respiratori/minuto (Taylor *et al.*, 1989).

2.4. Abitudini alimentari

Anche se da un punto di vista "sistematico" appartiene all'Ordine dei Carnivori, l'Orso bruno, a causa delle sue abitudini alimentari, deve essere considerato un animale dalla dieta onnivora, con una spiccata predilezione per gli alimenti di tipo vegetale. La propensione per questo tipo di dieta è confermata da parte di numerosi studiosi che si sono occupati dell'alimentazione dell'Orso bruno in tutto il suo areale (Mealey, 1980; Danilov, 1983; Berduco *et al.*, 1983; Cicnjak, 1987; Clevenger & Purroy, 1991; Clevenger, 1992; Hilderbrand *et al.*, 1996; AA.VV., 2002).

Nonostante questo, in numerosi degli studi citati viene evidenziata la grande capacità di adattamento alle situazioni alimentari locali. In altre parole l'orso è capace di modificare la propria dieta, anche in modo notevole, in rapporto alla disponibilità ambientale dell'area dove si trova. Proprio per questo motivo l'orso è stato spesso definito come un "opportunista ecologico" (Murie, 1948 in Johnson, 1982;

Herrero, 1978; Fabbri, 1988; AA.VV., 2002) oppure, da altri autori come un onnivoro opportunist (Grosse, 1999). A conferma dell'ecletticità, l'orso bruno localmente può cambiare velocemente abitudini alimentari in rapporto a modificazioni ambientali provocate nel breve periodo dall'uomo (Elgmork, 1978; Zunino, 1981; Clevenger & Purroy, 1991; Clevenger, 1992).

A causa dell'ecletticità nella scelta del cibo, è difficile realizzare liste complete degli alimenti potenzialmente utilizzabili dall'Orso bruno. Tale convinzione è basata principalmente sulla capacità dell'orso di modificare la propria dieta, anche in modo significativo, in rapporto alle disponibilità ambientali dell'area e della stagione (AA.VV., 2002). Non si deve peraltro rifiutare l'idea che esista anche una notevole variabilità individuale nella scelta del cibo, forse condizionata anche dal sesso e dall'età degli individui. È certo che l'orso, nonostante sia potenzialmente interessato ad una grande varietà di alimenti, scelga il cibo in modo attento, selezionandolo in rapporto al suo contenuto energetico, alle esigenze stagionali e probabilmente al gusto (Clevenger & Purroy, 1991; Clevenger, 1992). In questo senso l'orso può forse essere considerato un opportunist ecologico "intelligente", che nell'ampio spettro alimentare disponibile sceglie il cibo seguendo criteri precisi.

Nello studio effettuato in Trentino sugli orsi immessi nel contesto del progetto di reintroduzione Life Ursus, le specie vegetali sono risultate come il 62,5% dell'alimentazione, con una netta preferenza per Fagacee, Rosacee e piante erbacee (AA.VV., 2002). Sempre nel medesimo studio è risultato che, vegetali a parte, le formiche rappresentano la categoria alimentare più consumata, insieme ad altri Imenotteri (vespe e api) e ai loro prodotti (larve, pupe, favi di cera). Tra gli alimenti vegetali, i più importanti sembrano essere le parti vegetative delle Graminacee, seguite dalle parti vegetative delle Ombrellifere (Hamer, 1983; Fabbri, 1988; Clevenger & Purroy, 1991). Se le parti vegetative delle piante consumate appartengono generalmente a specie selvatiche (Fabbri, 1988), non altrettanto si può dire dei frutti che localmente vengono cercati dall'orso nelle aree di bassa quota coltivate dall'uomo (Osti, 1999; Servheen, 1983 in Fabbri, 1986; Frassoni, 2002).

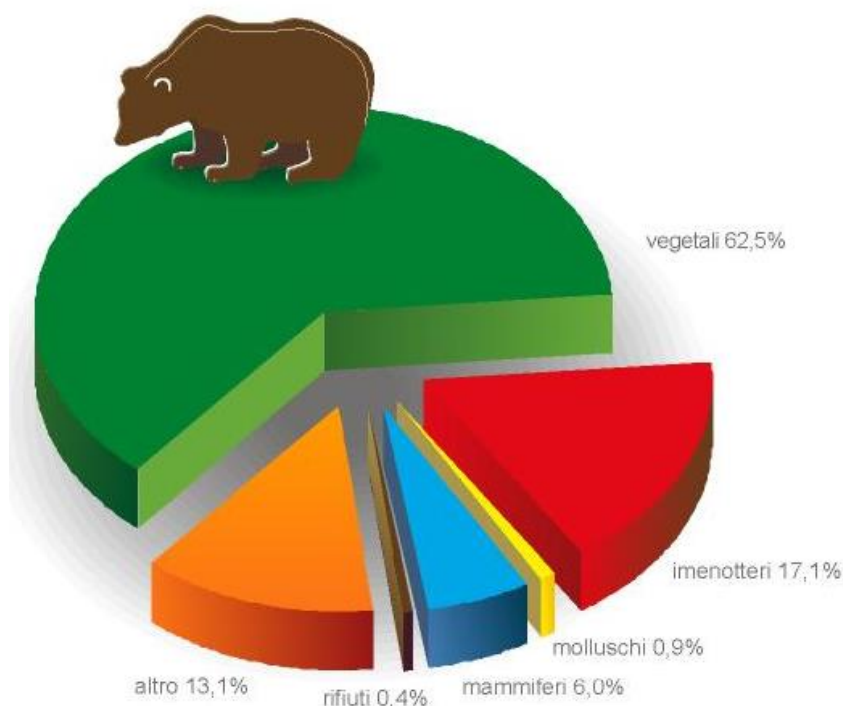


FIGURA 2.6 – DATI RELATIVI ALLA DIETA (PROGETTO LIFE URSUS, FRASSONI 2000)

Essendo una specie monogastrica, l'orso deve completare la dieta consumando insetti e carne di mammiferi, che forniscono gli aminoacidi essenziali necessari per la sua fisiologia (Clevenger, 1992). Le specie più frequentemente consumate appartengono alle Classi dei Mammiferi, dei Pesci e degli Insetti (Fabbri, 1988). Localmente le carogne di ungulati trovati morti dall'orso grazie all'olfatto molto fine, possono rappresentare una risorsa trofica importante, soprattutto nel periodo successivo al letargo (Schwartz, 1991; Clevenger & Purroy, 1991; Frassoni, 2002). Secondo osservazioni fatte sul campo da Osti (1991), un orso adulto può consumare anche 29 kg di carne in un giorno.

2.5. Habitat

Sulle Alpi, l'Orso bruno frequenta gli ambienti boschivi collocati nella fascia altitudinale compresa tra i 300 e i 1.400 m s.l.m. Secondo Daldoss (1981) il 75 % degli indici di presenza della specie in Trentino si trova proprio in questa fascia altimetrica. Secondo Couturier (1954), tale situazione può essere intesa come un adattamento della specie alla progressiva competizione dell'uomo, che in Europa ha spinto l'orso ad abbandonare le pianure e a rifugiarsi nelle zone montuose coperte da una ricca vegetazione. Nonostante questo, indici di presenza a quote più elevate o più basse non sono insoliti, anche in relazione alle peculiarità climatiche delle aree frequentate e alla conseguente possibilità di reperire cibo.

Una delle caratteristiche più frequenti degli habitat maggiormente utilizzati dall'Orso bruno è lo sviluppo superficiale dei versanti, ovvero l'accidentalità del terreno. In letteratura non sono disponibili indicazioni sulle pendenze selezionate positivamente dall'orso, tuttavia è noto che esso si muove agilmente anche su pendii scoscesi e tormentati. È probabile che in aree con forte presenza antropica l'orso possa prediligere le zone più ripide, in quanto in genere sono meno frequentate dall'uomo e in grado di offrire rifugio in misura maggiore rispetto alle zone pianeggianti e quindi più accessibili (Duprè *et al.*, 2000; Swenson *et al.*, 2000).

Va peraltro considerato che gli aspetti geo-morfologici delle zone finora occupate dall'orso sulle Alpi, sono quelli tipici dei massicci calcarei, fortemente modellati dal carsismo, con piccole e grandi doline, forre, valloni, rocce affioranti, grotte e cavità naturali. Tutti questi elementi contribuiscono a diversificare l'ambiente naturale in termini di clima e disponibilità vegetazionali, creando inoltre la possibilità di reperire le essenze vegetali predilette durante una stagione vegetativa dilatata nel tempo, proprio a causa della presenza di diversi microclimi.

È inoltre probabile che un ambiente fortemente diversificato, oltre che fornire possibilità alimentari notevoli, possa essere importante anche per la possibilità di trovare "zone rifugio" nelle quali sostare durante le ore di riposo. In questo senso va probabilmente sfatato il "luogo comune" per il quale l'orso necessita di vaste zone indisturbate, caratterizzate da un alto grado di naturalità dell'ambiente e scarsa presenza dell'uomo. Al contrario, la specie sembra riuscire ad adattarsi bene anche a situazioni diverse, in alcuni casi fortemente condizionate dall'uomo, nelle quali paradossalmente le attività antropiche possono diventare un importante punto di riferimento nella vita dell'orso. Basti pensare alla rilevanza della frutta, degli alveari per la produzione del miele e, purtroppo, della spazzatura come fonte alimentare per molti nuclei di orso.

In un contesto di questo tipo l'Orso bruno sembra necessitare solo della possibilità di trovare facilmente piccole porzioni di territorio (anche pochi ettari) dove l'orografia e la copertura vegetale rendono basse le possibilità di incontro con l'uomo. In tali "zone rifugio" gli animali trovano probabilmente sia un riparo fisico che psicologico, sapendo che grazie alle proprie doti uditive ed olfattive, l'approssimarsi dell'uomo verrebbe subito notato. Si deve inoltre considerare che la grande rapidità negli spostamenti permette all'orso di collegare velocemente un insieme di "zone rifugio" conosciute, utilizzando il resto del territorio per la ricerca del cibo ed il transito.

Si può quindi ipotizzare che l'orso si sia adattato alla presenza dell'uomo, prima relegandosi nelle zone montuose e impervie (Couturier, 1954), poi sfruttando le attività antropiche, inserendo nella dieta numerosi alimenti "forniti" dall'uomo stesso (bestiame domestico, spazzatura, api e miele, ecc.). Proprio questa seconda fase di adattamento nella storia dell'orso potrebbe aver contribuito, secondo Daldoss (1981), ad accelerare l'estinzione della specie in molte zone del suo antico areale, avendo favorito l'incontro-scontro tra il plantigrado e l'uomo.

Il requisito ecologico più importante per l'orso è quindi, con tutta probabilità, la disponibilità di vasti territori, caratterizzati da una notevole diversità ambientale che permetta sia di reperire le necessarie risorse trofiche che la presenza di "zone rifugio". L'Orso bruno predilige le foreste che offrono temperature sufficientemente fresche, un buon grado di umidità, penombra e presenza di acqua, necessaria sia per dissetarsi che per effettuare bagni durante la stagione più calda (Couturier, 1954; Boscagli, 1988).

Durante il periodo estivo, quando è alta la disponibilità di specie erbacee appetibili (Ombrellifere, Graminacee, Ericacee, Rosacee, ecc.) l'orso frequenta le zone poste alle quote più elevate del proprio areale. Al contrario, durante l'autunno scende spesso nelle zone di fondovalle, soprattutto se ricche di frutteti. Nel periodo invernale, le zone maggiormente frequentate, dove l'orso generalmente sceglie la tana utilizzata per il "letargo", sono collocate sui versanti più caldi, anche se sono frequenti i casi più diversi. In questo periodo la quota sembra essere una caratteristica poco importante dell'ambiente frequentato (Caliari *et al.*, 1996).

2.6. Dinamica di popolazione

L'Orso bruno mostra un tasso di riproduzione particolarmente basso, che impedisce alla specie di raggiungere un'elevata densità numerica nel breve periodo. I principali fattori demografici che influenzano tale situazione sono essenzialmente tre (Bunnell & Tait, 1981):

- il raggiungimento tardivo della maturità sessuale;
- il lungo periodo di tempo che intercorre tra figliate successive;
- le dimensioni delle cucciolate.

In ambito europeo, sia i maschi che le femmine sono sessualmente maturi intorno ai tre anni e mezzo di vita, sebbene la loro attività riproduttiva inizi generalmente più tardi, circa 1-2 anni dopo (Couturier, 1954; Slobodyan, 1976; Daldoss, 1981; Swenson *et al.*, 1997). Secondo quanto riportato da Craighead *et al.* (1974), l'età adulta viene raggiunta dal grizzly americano solamente intorno al quinto-sesto anno di vita, o addirittura a 8-9 anni, come è stato osservato in alcune popolazioni interne dell'Alaska (Bunnell & Tait, 1981).

Per analogia con quanto osservato in altri mammiferi, è possibile ipotizzare che, anche per l'orso, l'età in cui gli individui iniziano a partecipare attivamente agli amori, sia influenzata dalla densità della popolazione. In questo senso, popolazioni a densità più elevata portano i singoli individui a partecipare alla riproduzione in ritardo, rispetto alle popolazioni poco dense.

Le femmine di Orso bruno partoriscono in media ogni 2 - 2,4 anni (Daldoss, 1981; Swenson *et al.*, 1997), mentre nel caso del grizzly possono intercorrere da 3,5 a 4 anni tra due cucciolate successive (Bunnell & Tait, 1981).

Per quanto riguarda il numero dei cuccioli nati per ogni figliata, nelle popolazioni nordamericane si registra una media di 2,2 piccoli (Bunnell & Tait, 1981), mentre in quelle scandinave e russe ne nascono generalmente in media 2,4 (Tumanov, 1998; Swenson *et al.*, 1999).

Gli incrementi annui registrati in popolazioni di orsi europei variano tra il 5% ed il 10%. In Romania l'accrescimento medio calcolato dagli anni '50 è del 7% con valori variabili tra il 3 e 15% (Duprè *et al.*, 2000). Localmente è peraltro possibile che le popolazioni di Orso bruno europeo possano evidenziare incrementi più elevati, anche dell'ordine del 15-18%, grazie ad un maggior tasso di natalità ed al raggiungimento più precoce della maturità sessuale. Come in quasi tutte le altre specie di animali selvatici, anche le femmine di orso dal punto di vista riproduttivo sono attive per gran parte della loro vita. Secondo i dati riportati in letteratura l'età massima a cui una femmina si è riprodotta è stata di 24,5 anni (Pearson, 1975).

2.7. Abitudini sociali e riproduzione

Nonostante si possa considerare essenzialmente un animale dall'indole solitaria, l'Orso bruno è dotato di una discreta vita sociale, che si rivela più intensa in particolari momenti dell'anno, con nette differenze di comportamento in relazione all'età dei soggetti e alle caratteristiche dell'ambiente in cui vivono (AA.VV., 2002). Anche nelle aree caratterizzate da alte densità, non si nota generalmente la tendenza ad una accentuata vita di relazione (Couturier, 1954).

L'aggregazione di più soggetti adulti è un evento eccezionale, dettato generalmente da eventi casuali. Tali situazioni, che non possono essere considerate come manifestazioni di gregarismo, sono ad esempio connesse alla presenza di consistenti fonti di cibo, spesso rappresentate da discariche o da rare situazioni naturali. Facendo un parallelo con il grizzly, basta pensare alla risalita dei salmoni nei fiumi del Nord America, che attirano numerosi animali nei punti più pescosi.

Nonostante tutto non si può logicamente pensare che l'orso viva completamente isolato. Da questo punto di vista è probabile che le relazioni tra orsi della medesima popolazione vengano tenute "a distanza", e siano principalmente basate su di una sorta di "marcatore odoroso" dell'area frequentata e conseguentemente sull'olfatto. È peraltro evidente che nel corso dell'anno esiste un alternarsi di fasi comportamentali che modificano la tendenza gregaria degli animali.

Maschi e femmine vivono per gran parte dell'anno separati sul territorio. Solo durante la primavera inoltrata i maschi iniziano a cercare attivamente le femmine, probabilmente in risposta ad un aumento del tasso di testosterone nel sangue. Questo fenomeno è probabilmente condizionato dal fotoperiodo, ovvero dalla lunghezza delle ore di luce rispetto a quelle di buio. È difficile comprendere se in primavera i maschi cerchino le femmine in base ad una memoria storica delle zone frequentate da queste ultime o se, come è più probabile, soprattutto in popolazioni consistenti, si limitino a seguire le "tracce odorose" lasciate sul terreno dalle femmine. La ricerca della compagna può portare il maschio ad effettuare spostamenti anche di notevole entità, mentre le femmine sembra aumentino l'attività esplorativa del territorio in modo meno evidente (Daldoss, 1981; Clevenger *et al.*, 1992b). Questo fenomeno è stato osservato anche nel Trentino occidentale per il nucleo di orsi reintrodotti nel Parco Naturale Adamello Brenta (AA.VV., 2002).

La maggior parte degli accoppiamenti avvengono tra il 20 di giugno e il 10 di luglio, sebbene il periodo nel quale è possibile assistere alle unioni sia compreso tra la metà di maggio e la fine di luglio. La copula è generalmente lunga e dura in media 24 minuti (da 10 fino a 15 minuti secondo Couturier, 1954). Durante il culmine dell'estro gli accoppiamenti sono ripetuti più volte nel corso della stessa giornata.

Herrero e Hamer (1977) riportano che nelle popolazioni ad alta densità, dove non è difficile per un maschio trovare una femmina con cui accoppiarsi, le unioni tra i partner siano più frequentemente di breve durata. Al contrario, nelle popolazioni caratterizzate da densità basse, dove i maschi sono costretti

a percorrere numerosi chilometri per poter incontrare una compagna, i partner rimangono insieme il più a lungo possibile al fine di incrementare le probabilità del successo riproduttivo (Clevenger *et al.*, 1992a). Nel periodo di estro la femmina può essere coperta da più maschi. Allo stesso modo è possibile che un maschio copra più femmine. Per questo motivo, Craighead *et al.* (1995b) affermano che i membri della medesima cucciolata possono avere diversi padri (casi di paternità multipla sono stati osservati anche in Europa nell'ambito del progetto di reintroduzione sui Pirenei francesi; Quenette, 2001). Va peraltro ricordato che, secondo Couturier (1954) l'Orso bruno è monogamo anche per più anni, ovvero che i maschi cercano la stessa femmina anche per più stagioni riproduttive di seguito. Secondo lo studioso francese, solo la sproporzione tra i sessi a favore delle femmine può spingere il maschio a cercare più partner. Il maschio sarebbe quindi "poligamo occasionale".

La maggior parte dei **parti** avviene tra il **10 gennaio ed il 20 febbraio**, in pieno inverno quando le madri sono ancora in fase "letargica". I piccoli vengono partoriti apparentemente senza dolore e deposti sul giaciglio accuratamente preparato in autunno. La femmina nelle fasi immediatamente successive al parto mangia la placenta, probabilmente con lo scopo di ottenere importanti energie utili per lo svezzamento dei piccoli. Nella tana i cuccioli sono protetti dalle intemperie e, restando a contatto della madre, hanno pochi problemi di termoregolazione.

Alla nascita, il peso dei cuccioli è di circa 300-400 grammi, ovvero circa 1/500 di quello della madre. Le modeste dimensioni dei cuccioli sono uno degli indizi di un fenomeno conosciuto come "**gestazione differita**", uno sviluppo discontinuo dell'embrione, nel quale la blastocisti può cessare di dividersi e rimanere libera nell'utero per un periodo più o meno lungo prima di impiantarsi nella mucosa uterina e iniziare il vero e proprio sviluppo embrionale. Questo fenomeno allunga notevolmente la durata della gestazione, permettendo ai cuccioli di nascere nel periodo più indicato per favorire la conservazione della specie.

Con l'arrivo della primavera la madre effettua le prime uscite dalla tana lasciando i piccoli ancora protetti al suo interno. L'abbandono momentaneo dei piccoli da parte della madre, che deve andare in cerca di cibo per sopravvivere, li espone ai primi pericoli della vita, in particolare all'arrivo di un predatore (volpi, lupi, gatti selvatici ma anche mustelidi). Dopo pochi giorni anche i piccoli iniziano a compiere le prime uscite nei paraggi della tana, sempre sotto lo sguardo attento della madre. Durante questi momenti la femmina è cauta e facilmente irritabile, tanto che un eventuale incontro con l'uomo potrebbe anche rivelarsi pericoloso. L'uscita definitiva dal ricovero invernale del nucleo familiare è generalmente ritardata di alcuni giorni rispetto agli individui solitari che avviene tra la fine di marzo e l'inizio di aprile e varia con il rigore della stagione primaverile.

Il periodo dell'**allattamento** è relativamente lungo, tanto che per circa tre mesi e mezzo dopo la nascita, i cuccioli hanno come unico sostentamento il latte materno. Solo nella tarda primavera, quando abbandonano la tana i cuccioli iniziano progressivamente ad utilizzare gli alimenti tipici della dieta degli adulti. Le madri continueranno poi ad allattare i propri piccoli fino ad estate inoltrata, anche se presumibilmente l'importanza alimentare del latte sarà via via più trascurabile con il passare delle settimane.

Alla fine di maggio gli orsacchiotti, come i cuccioli di tutte le specie animali, sono pieni di vita e giocano frequentemente, sempre sorvegliati dalla madre che corregge severamente gli atteggiamenti che ritiene eccessivi o pericolosi.

A tarda estate i piccoli, ormai forti, si nutrono come la madre che riescono a seguire in tutti i suoi spostamenti. In questo periodo, con i piccoli al seguito, le femmine mostrano aggressività nei confronti dei maschi che non esitano ad attaccare quando si avvicinano eccessivamente alla prole. La loro pelliccia è ormai bruna e senza collare, nonostante in alcuni individui rimangano tracce anche abbondanti di peli bianchi fino al terzo anno di vita e raramente ancora più a lungo. Secondo Tumanov (1998) il collare bianco scompare in seguito alla prima muta, che inizia intorno al secondo mese di vita e si conclude dopo i 5 - 5,5 mesi.

I piccoli rimangono con la madre fino circa all'età di 15-17 mesi, quando hanno ormai raggiunto discrete dimensioni e acquisito sufficienti nozioni per affrontare la vita in modo indipendente. Durante questo lungo periodo apprendono comportamenti utili per la loro sopravvivenza e per la conservazione della specie (scelta degli alimenti, habitat, spostamenti sul territorio, paura dell'uomo, ecc.) La madre è, quindi, in grado di "insegnare" ai cuccioli come procurarsi del cibo, come e dove trovare siti adatti per il riposo diurno e per il letargo. Il passaggio di cultura della madre nei confronti dei figli può massimizzare le loro possibilità di sopravvivenza.

Nella primavera successiva, nel periodo dell'abbandono della prole, le madri vivono l'inizio di una nuova stagione degli amori che le porta fisiologicamente ad un calo di interesse nei confronti dei piccoli. Si può supporre che i piccoli si allontanino dalla madre anche a causa della presenza del maschio, generalmente poco incline alla vicinanza di altri orsi.

Il **maschio** si disinteressa dei piccoli e non ha alcuna funzione nell'ambito della vita familiare. Apparentemente la sola occupazione dei maschi adulti, che a parte il periodo degli amori conducono vita assolutamente solitaria, è quella di trovare il cibo, dormire e ogni tanto spostarsi di territorio.

2.8. Svernamento e ricoveri invernali

Con l'arrivo della stagione invernale, l'orso si trova ad affrontare condizioni ambientali sfavorevoli, dovute principalmente alle temperature rigide e alla carenza dei vegetali posti alla base della sua dieta (Kaczensky, 2000). Probabilmente per questi motivi, il plantigrado ha elaborato una strategia comportamentale particolarmente utile, che consiste nel trascorrere questo difficile periodo dell'anno protetto all'interno di una tana in uno stato di inattività più o meno completa (Folk *et al.*, 1976; Nelson *et al.*, 1983).

In questa delicata fase annuale di vita, l'orso può in ogni momento riprendere momentaneamente l'attività fisica e in alcuni casi abbandonare il proprio rifugio, per poi ritornarvi o trovarne uno nuovo. Il riposo invernale dell'orso è quindi diverso da quello proverbiale delle marmotte e non può essere definito un "letargo" in senso stretto. Al contrario, appare più corretta la definizione di "**ibernazione**", intesa come una riduzione stagionale specializzata del metabolismo, legata alle basse temperature ambientali ed alla mancanza di cibo (Watts *et al.*, 1981).

L'ibernazione non è, quindi, uno stato di immobilità, ma una condizione fisica che può cambiare in risposta a stimoli esterni (disturbo, cambio delle condizioni climatiche, ecc.) o che può essere interrotta spontaneamente per periodi più o meno brevi di attività (Reeve, 1997). L'ibernazione potrebbe essere anche un adattamento legato alla concomitante nascita dei cuccioli molto piccoli incapaci di termoregolare (Bunnell e Hamilton, 1983; Servheen & Klaver, 1983; Schoen *et al.*, 1987).

Il periodo trascorso nella tana invernale è estremamente variabile ed è funzione di una serie di fattori, tra cui la latitudine, le condizioni climatiche e le caratteristiche individuali. In ambiente alpino l'ibernazione può iniziare tra la prima metà di novembre e i primi di dicembre per concludersi nel mese

di marzo (Daldoss, 1981). In certe zone dell'Europa Meridionale, tra cui Spagna, Croazia, Slovenia, Trentino ed Abruzzo, alcuni individui possono rimanere attivi per tutta la stagione invernale (Couturier, 1954; Clevenger *et al.*, 1992b; Huber & Roth, 1997). La frequenza di orsi che evitano l'ibernazione appare più alta in alcuni anni piuttosto che in altri e maggiore negli inverni poco nevosi o preceduti da grandi fruttificazioni in particolare di faggio e (secondariamente) di castagno.

Ricerche condotte con metodi radiotelemetrici sia in Europa che in America Settentrionale hanno permesso di verificare, su popolazioni e in condizioni ambientali diverse, che il riposo invernale dell'orso è preceduto da un breve periodo di progressiva riduzione dell'attività e degli spostamenti, ovvero da una fase che può essere definita "di impigritimento" (Boscagli, 1988; Friebe *et al.*, 1999). Anche i dati desunti dagli studi condotti in concomitanza al progetto di reintroduzione nel Parco Naturale Adamello Brenta (Trentino - Italia), hanno confermato questa ipotesi, pur mettendo in evidenza marcate variabilità tra individuo e individuo (AA.VV., 2002). Generalmente le femmine gravide sembrano iniziare l'ibernazione qualche giorno prima rispetto sia ai maschi che alle femmine con piccoli e alle femmine non gravide (Schwartz *et al.*, 1987; Kolenosky & Strathearn, 1987). Anche nel valutare questo comportamento di massima, deve essere tenuta in considerazione la forte variabilità esistente tra individui differenti, che porta in alcuni casi anomali anche femmine con i piccoli dell'anno ad anticipare l'ibernazione rispetto agli altri orsi (Schwartz *et al.*, 1987; Boscagli, 1988).

Nel periodo immediatamente successivo al letargo, gli orsi vivono una fase caratterizzata da una scarsa attività giornaliera, che si potrebbe definire di "lento risveglio" (Craighead & Craighead, 1972, 1995; Pearson, 1975; Elgmork *et al.*, 1978). Durante tale periodo che può durare tra le 2 e le 4 settimane, gli orsi, oltre a spostarsi poco sul territorio, evidenziano spesso scarse esigenze alimentari e continuano presumibilmente a consumare le riserve di grasso ancora disponibili (Elgmork, 1977; Kistchinski, 1972 in Elgmork, 1977).

2.9. Comunicazione

Nel corso della loro evoluzione, le specie con un marcato comportamento sociale hanno sviluppato un insieme di caratteristiche corporee o di comportamenti la cui utilità è di minimizzare gli scontri fisici (Mustoni *et al.*, 2002). Sostituire i combattimenti con rituali di dominanza e sottomissione, è stata probabilmente una scelta evolutiva indirizzata ad evitare ferite e controproducenti sprechi energetici.

L'Orso bruno, animale solitario per antonomasia, non ha sviluppato un repertorio vasto di segnali ed atteggiamenti comunicativi paragonabile a quello delle specie sociali propriamente dette (Egbert, 1976 in Clevenger & Purroy, 1991). Inoltre va considerato che l'orso ha orecchie e coda di piccole dimensioni e il pelo circa tutto della stessa lunghezza, caratteristiche fisiche che non permettono il loro utilizzo come segnali visivi sui quali basare la socialità, come nel caso del lupo o di altri carnivori (Clevenger & Purroy, 1991). È quindi ipotizzabile che nelle interazioni, ed in particolare in quelle intraspecifiche, contino molto la postura del corpo e la sua orientazione rispetto al rivale (Stonorov, 1972).

Non deve probabilmente essere sottovalutato l'aspetto legato alle dimensioni del corpo e probabilmente l'indole più o meno aggressiva del singolo individuo.

2.10. Aspettativa di vita e sopravvivenza

L'Orso bruno è un animale discretamente longevo, che in natura può raggiungere i 15-20 anni di vita (Daldoss, 1981; Osti, 1999), mentre in cattività può sopravvivere ancora più a lungo, arrivando a vivere fino ai 35-40 anni (Couturier, 1954). Nonostante sia difficile stimare con buona approssimazione il tasso di mortalità dei cuccioli nel primo anno di vita, è possibile ipotizzare che in condizioni normali non sia

alto, in accordo con la “strategia evolutiva della specie”, che vuole pochi nati ma forti e ben accuditi dalla madre. Gli Autori che hanno portato dati circa questo fenomeno, citano percentuali variabili, comprese tra il 18-20% (Boscagli, 1988) e il 50% Reynolds (1986), pur evidenziando l'esiguità dei dati a disposizione.

Le cause di mortalità dell'orso possono differire moltissimo da area ad area, nonostante numerose ricerche indichino che i principali fattori sono generati, direttamente o indirettamente, dall'azione dell'uomo. In una analisi della popolazione di grizzly dello Yellowstone, su 92 orsi la cui causa di morte è stata accertata, solo 10 sono morti per cause non determinate dall'uomo (Eberhardt & Knight, 1996). Una precedente indagine aveva evidenziato che su un campione di 101 individui, il bracconaggio è stata la prima causa di mortalità (41%), seguita da abbattimenti legali (35%) e da morti dovute a collisioni stradali (6%). Anche nelle Rocky Mountains il bracconaggio ha rappresentato la prima causa di mortalità (38%), mentre cause di mortalità naturali sono state accertate solo nel 12% dei casi (Weaver *et al.*, 1996).

In ambito europeo sono stati ottenuti risultati molto simili: in Croazia, nell'arco di 40 anni, è stata accertata la morte di 281 orsi, dei quali 169 (60%) sono stati abbattuti legalmente, 36 (13%) sono morti a causa del bracconaggio, 31 (11%) sono stati coinvolti in incidenti stradali o ferroviari e 26 (9%) sono stati avvelenati (Frkovic *et al.*, 1987; AA.VV., 2003).

2.11. Rapporti con l'uomo

2.11.1. Fattori di pressione e di minaccia

Le minacce e le pressioni sono causate da diversi fattori. Nel contesto nazionale un ruolo importante è svolto dal livello di accettazione sociale della presenza: in sintesi dalla “tolleranza” ai danni provocati, principalmente su bestiame domestico, da parte dell'orso. (LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione A1, A3). Tale livello di tolleranza, se basso, può facilmente sfociare nell'abbattimento illegale, sia tramite sparo che con esche avvelenate. Un elemento che si è rivelato cruciale per la conservazione della popolazione appenninica è lo stato sanitario del bestiame pascolante e dei cani vaganti, che possono trasmettere alcune patologie, con diverso grado di mortalità, all'orso. Dal punto di vista ecologico, la specie può essere minacciata da una progressiva perdita e frammentazione dell'habitat (McLellan *et al.*, 2017) e dall'isolamento delle diverse popolazioni (*inbreeding*) (McLellan *et al.*, 2017), soprattutto per le popolazioni più piccole ed isolate.

Per poter sviluppare strategie di conservazione per le piccole popolazioni dell'Europa Meridionale, allo stato attuale è probabilmente utile approfondire le conoscenze relative alla selezione dell'habitat, nonché fornire stime circa l'idoneità degli ambienti a disposizione per la specie. I diversi modelli di valutazione ambientale elaborati negli ultimi anni hanno cercato di determinare anche l'impatto della densità di popolazione umana e delle infrastrutture antropiche, fattori che riducono nel complesso l'idoneità degli habitat. In Europa gli effetti negativi che le attività umane hanno sugli orsi sono stati documentati in diverse indagini. In Norvegia è stata registrata una correlazione negativa tra il tasso di costruzione di strade e di impianti sciistici e il tasso di accrescimento della popolazione locale di orsi nell'arco di 40 anni. Allo stesso modo, nel Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, in un periodo di 20 anni la popolazione ha subito un calo numerico in risposta alla costruzione di strade, impianti sciistici e all'incremento dell'afflusso turistico (Zunino, 1981). Nei Pirenei occidentali l'effetto combinato dell'aumento delle attività antropiche e della perdita di habitat idoneo dovuto alla costruzione d'impianti di risalita e all'intensa deforestazione ha determinato una riduzione della popolazione fino a livelli tali da rendere difficile un qualsiasi recupero. Questi dati vengono confermati da studi relativi alla

selezione dell'*habitat*, i quali mettono in evidenza la tendenza da parte degli orsi ad evitare le infrastrutture antropiche o le aree densamente popolate. Bisogna, però, osservare che in numerose realtà europee gli orsi utilizzano le strade forestali, sono attratti dalle coltivazioni agricole (in particolare campi di mais e frutteti), dagli apiari, dagli allevamenti di ovini, dai siti di alimentazione artificiale o addirittura dai rifiuti. Nelle condizioni in cui gli orsi si abituano alla presenza dell'uomo, possono arrivare ad avvicinarsi alle singole case, ma anche ad interi villaggi o paesi. Dunque, è possibile affermare che la reazione degli orsi di fronte alle attività antropiche può essere altamente variabile. A tal proposito risulta molto interessante il lavoro realizzato in Slovenia su 17 orsi muniti di radiocollare, che ha portato a raccogliere circa 1.700 localizzazioni tra il 1993 e il 1998 (Kaczensky, 2000). In generale è emerso che il comportamento degli orsi è fortemente versatile e anche l'atteggiamento nei confronti delle infrastrutture antropiche può variare notevolmente tra i diversi individui, probabilmente in rapporto alle esperienze pregresse del singolo Orso bruno, alla disponibilità di *habitat* e di risorse trofiche. I risultati ottenuti mostrano che gli orsi sono influenzati nei loro spostamenti dalla copertura vegetazionale e la sola distribuzione degli ambienti boschivi può spiegare completamente l'utilizzo dell'*habitat* da parte del plantigrado. Alla luce di tali indagini, gli Autori sloveni arrivano a concludere che il disturbo potenziale delle attività antropiche e della densità di popolazione sull'utilizzo dell'*habitat* sia stato sovrastimato nella maggior parte dei modelli di valutazione ambientale realizzati. Secondo questa tesi, quando gli orsi dispongono di una sufficiente copertura forestale, non sono particolarmente disturbati dall'uomo. Pertanto, gli stessi studiosi sostengono che a livello di strategie di conservazione della specie, non ci si deve concentrare solo su come gli orsi possano essere allontanati dalle infrastrutture antropiche, ma soprattutto su come assicurarsi che essi non siano attratti da queste ultime (Mustoni, 2004).

2.11.2. Problematicità

Casi di aggressione all'uomo

Nonostante in Europa sia un evento raro, nelle zone dove sono presenti buone densità di orsi, tutti gli anni vengono riportate notizie di persone ferite dal plantigrado. Alcuni casi di uccisione sono stati documentati in diversi stati europei, tra cui Romania, Russia, Finlandia, Slovenia, Croazia e Bosnia-Erzegovina (Ciucci & Boitani, 2000). In Romania, dove si stima una popolazione complessiva di 6.600 orsi, tra il 1987 e il 1992, 193 persone sono state ferite da orsi (Kaczensky, 1996). Un numero così elevato di incidenti è probabilmente correlato sia al rilascio in questo paese di orsi non europei, che al raggiungimento di densità particolarmente elevate (Linnell *et al.*, 2000).

In realtà, in circostanze normali, l'orso non rappresenta una minaccia per l'uomo. I casi di aggressione citati sono sempre descritti come situazioni limite, spesso causate dall'uomo con l'avvicinamento ad animali feriti o intrappolati oppure all'incauto approccio con una femmina accompagnata dai piccoli (Ciucci & Boitani, 2000). Inoltre, dati relativi a diversi paesi europei e nordamericani sono concordi nell'indicare che gli attacchi all'uomo sono spesso condotti da individui abituati allo sfruttamento di risorse trofiche di origine antropica o a frequentare aree fortemente abitate (McCullough, 1982; Duprè *et al.*, 2000). Oltre ad essere legato agli aspetti citati, il rischio di aggressione sembra essere fortemente condizionato anche dalla probabilità di incontro. Più frequentemente le aggressioni sono limitate alle occasioni in cui gli orsi si sentono direttamente minacciati dalla presenza dell'uomo, riconoscendolo come un pericolo o un competitore nell'accesso ad una fonte di cibo. In questo senso è facile il paragone con un cane rinselvatichito o randagio, che risulta pericoloso per l'uomo esattamente nei medesimi casi. L'orso però, a differenza dei cani, mantiene un timore "atavico" nei confronti dell'uomo, che lo spinge il più delle volte alla fuga precipitosa.

Proverbiale, anche se probabilmente sovrastimata, è la pericolosità delle femmine nei primi mesi di vita dei loro cuccioli, spesso difesi in modo attivo nei confronti dell'uomo, riconosciuto come nemico storico.

La pericolosità degli incontri è generalmente limitata alle prime fasi di vita dei cuccioli mentre, quando le loro dimensioni corporee diventano sufficienti, le madri evitano atteggiamenti violenti, preferendo indicare ai piccoli la via di fuga.

In generale è possibile individuare alcune semplici regole di comportamento che facilitano la convivenza con l'orso:

- non seguire mai le tracce dell'orso che peraltro, come tutti gli animali selvatici ha paura dell'uomo e bisogno di tranquillità;
- non lasciare mai rifiuti nel bosco o in prossimità di case isolate. In questo modo sarà più difficile che l'orso si abitui a fonti alimentari di origine antropica;
- nel caso di un avvistamento "diretto a distanza" di un orso (indicativamente oltre i 100 metri), non tentare di avvicinarlo in nessun caso;
- nel caso di un avvistamento "diretto a corta distanza" di un orso (indicativamente entro i 100 metri), allontanarsi, eventualmente facendo rumore per segnalare la propria presenza;
- nel caso di incontro di cuccioli allontanarsi subito con cautela ritornando sui propri passi. Evitare sempre di mettersi fisicamente tra i cuccioli e la madre;
- nel raro caso in cui un orso manifesti un comportamento aggressivo a breve distanza, non scappare e coricarsi a terra supini rimanendo immobili con le mani a proteggere la nuca;
- nel caso di campeggi o case isolate nei boschi è buona regola lasciare il cibo lontano dall'uomo, sempre all'esterno dei locali utilizzati per dormire, possibilmente chiusi in contenitori ermetici e puliti da residui di cibo.

Nel complesso quindi, seppure non si possano escludere a priori dei rischi, l'orso può essere considerato come un animale molto poco pericoloso, al quale può essere imputata solo una percentuale minima dei possibili incidenti provocati dalla fauna e più in generale da "fenomeni naturali". Va sottolineato comunque che in nessuna parte dell'areale mondiale si sono verificati casi di aggressione dell'orso nei confronti di giovani e di bambini, probabilmente riconosciuti in tutti i casi dall'orso come assolutamente innocui. Per quanto riguarda le persone adulte, circa il 95% dei casi di scontro uomo-orso sono invece da correlare a comportamenti inopportuni da parte dell'uomo quali ad esempio eccesso di confidenza nei confronti dell'animale o incidenti di caccia (Herrero, 1999).

Studi sulla casistica internazionale riguardanti casi di aggressione rivolti all'uomo da parte di orsi (anche di specie diverse e in ambito extra-europeo) hanno messo in evidenza i seguenti parametri comuni alla maggioranza degli incidenti (Herrero, 1995; 1999; Zedrosser, 2002; Gunther, 1998):

- presenza di cuccioli in compagnia della madre;
- presenza di carcasse di animali e/o fonti alimentari utilizzabili dagli orsi;
- ferimento (di solito con armi da fuoco) dell'orso;
- disturbo provocato da cani che abbaiano;
- fastidio arrecato in vario modo in prossimità della tana di svernamento;
- sorpresa: intromissione non avvertita dall'orso, se non all'ultimo momento, di una persona nello "spazio di sicurezza individuale" dell'animale (area con un raggio di circa 7 m intorno al plantigrado).

Studi effettuati in Nord America, sembrano confermare su basi statistiche che, a parità di densità di orsi, il numero di incidenti può essere abbassato in modo significativo attraverso campagne di sensibilizzazione volte a modificare l'approccio dell'uomo nei confronti della specie (Gunther, 1998).

Conflitti economici

DANNI AGLI APIARI

L'orso è fortemente attratto dalle arnie, che vengono spesso devastate alla ricerca del prezioso cibo che contengono. Ad accentuare il problema, va considerato che, in ambiente alpino, l'apicoltura viene praticata principalmente nelle zone di boschi e pascoli di bassa e media montagna, largamente coincidenti con l'habitat preferito dall'orso. Le punture delle api non sono un deterrente sufficiente e solo in alcuni casi, probabilmente connessi ad animali particolarmente sensibili o ad api molto aggressive, l'orso si rotola per terra per togliersi gli insetti di dosso (Bertin, 1953).

Come per gli altri danni potenzialmente arrecabili dall'orso, anche la devastazione degli apiari è legata alla presenza di individui particolarmente predisposti a questo tipo di attività, ovvero a singoli orsi che imparano a "gustare" il contenuto delle arnie e ritengono facile appropriarsene. Probabilmente per questi motivi il 55% dei danni provocati dal plantigrado in Trentino sono costituiti da danni ad apiari (Osti, 1999). Come osservato nell'esperienza connessa alla reintroduzione nel Parco Naturale Adamello Brenta, una caratteristica tipica dell'orso è peraltro quella di non distruggere tutte le arnie a disposizione nel corso di una sola visita, ma al contrario in alcuni casi di tornare nei periodi successivi per completare l'opera. In altre parole l'orso si comporta da "oculato" gestore della risorsa alimentare, consumando solo la quantità di cibo a lui necessaria. Ma come sempre ci si può trovare di fronte alle situazioni più diverse, connesse ancora una volta alla grande variabilità individuale di comportamento degli orsi.

Nella protezione degli apiari sembrano essere particolarmente efficaci le recinzioni elettrificate a basso voltaggio, simili a quelle utilizzate per il bestiame domestico ma con più linee di fili paralleli (4-6), tra i quali il primo a 20-25 cm da terra. Queste recinzioni, utilizzate con successo nella già citata esperienza trentina, possono essere fisse o mobili e adattarsi quindi alle esigenze dell'area e dell'apicoltore.

La frequenza ed il numero di danni in un'area, come per gli attacchi al bestiame, dipendono sia dalla densità degli orsi sul territorio, che soprattutto dalla presenza di individui particolarmente predisposti a creare situazioni conflittuali (Ciucci & Boitani, 2000). Generalizzando, sulla base dei dati raccolti nelle diverse esperienze gestionali dell'Europa Meridionale, è possibile affermare che il numero di tali orsi "fastidiosi" coincida indicativamente con circa il 20% della popolazione presente.

DANNI ALLA ZOOTECNIA

La predazione degli orsi sul bestiame domestico, pur essendo un evento poco frequente, rappresenta probabilmente la forma di conflitto di maggior impatto nei confronti dell'uomo. Questa affermazione può essere interpretata considerando che l'uccisione di un animale domestico da parte dell'orso, per l'uomo forse rappresenta psicologicamente la riprova della forza e della presunta pericolosità del plantigrado.

Le perdite di bestiame variano notevolmente nei diversi paesi europei in relazione alle tecniche di pascolo e di custodia degli animali. In gran parte dell'Europa, soprattutto negli stati settentrionali, le antiche forme di custodia del bestiame sono state progressivamente abbandonate, probabilmente per lo scarso impatto della predazione sulle perdite complessive di ungulati domestici, a seguito dell'estinzione o della drastica riduzione dei grandi carnivori. Tuttavia, con il nuovo fenomeno di espansione dell'orso in parte del suo areale storico, i conflitti con le attività zootecniche stanno crescendo rapidamente (Duprè *et al.*, 2000).

La situazione più grave si registra in Norvegia, dove una popolazione di 15-30 orsi è in grado di uccidere 3000-4000 pecore ogni anno (una media di circa 100 pecore per orso all'anno) (Linnell *et al.*, 2002). In alcuni paesi europei sud-orientali, dove esiste un maggior controllo delle greggi, i danni sembrano essere più contenuti: è stato calcolato che le perdite annuali raramente sono superiori a 5-10 pecore per orso (Linnell *et al.*, 2002).

In Trentino le uccisioni di bestiame domestico sono state relativamente frequenti nella prima metà del XX secolo, quando la zootecnia era nella sua fase di massimo sviluppo; successivamente, soprattutto in concomitanza del drastico calo della pastorizia ovi-caprina e della popolazione ursina, i casi di aggressione diretta sono diventati molto rari. Nel ventennio 1956-77 si sono verificati 699 danni causati da orso, di cui 270 relativi all'uccisione di animali domestici, mentre nel ventennio successivo 1978-98 gli attacchi al bestiame sono stati solamente 19 (Osti, 1999).

Nelle Alpi slovene, tra il 1994 e il 1995, un solo orso ha ucciso più di 60 pecore in aree di pascolo alpino aperto; in seguito all'uccisione di questo individuo problematico i danni hanno subito una drastica riduzione (Koren & Adamic, 1997). Secondo gli Autori l'utilizzo di recinzioni elettrificate potrebbe scoraggiare l'attività predatoria degli orsi, ma non risulterebbe economicamente vantaggioso, in quanto costringerebbe a ridurre il numero medio delle pecore per gregge.

In Austria circa il 25% di 436 eventi dannosi registrati dal 1990 al 1998 hanno interessato allevamenti di ovini, caprini e bovini; il livello dei danni ha raggiunto un picco nel 1994, per poi tornare ai valori degli anni precedenti in seguito all'eliminazione dei due orsi particolarmente problematici all'interno di una popolazione di circa 20-25 individui (Rauer & Gutleb, 1997 in Gerstl *et al.*, 1999).

DANNI AI COLTIVI

I danni alle coltivazioni risultano contenuti e limitati a realtà locali in cui le attività agricole confinano con aree boscate frequentate dall'orso (Duprè *et al.*, 2000). Tra le coltivazioni più colpite risultano i frutteti (meleti in particolare) e i campi di mais, frequentati soprattutto al termine della maturazione delle pannocchie. In casi più rari sembra che l'orso possa cibarsi delle spighe ancora acerbe del frumento e dell'avena (Bertin, 1953).

In generale i danni provocati dall'orso sui coltivi sembrano essere di scarso valore economico. Va inoltre considerato come tali danni siano difficilmente prevenibili, principalmente a causa dell'anti-economicità nel posizionamento di recinzioni elettrificate che sembrano essere le uniche strutture efficaci nei confronti dell'orso (Koren & Adamic, 1997).

2.12. Segni di presenza

L'Orso bruno è un animale particolarmente schivo e timoroso dell'uomo, tanto da risultare poco visibile e difficilmente contattabile anche nelle aree di maggiore presenza. Per questo motivo, le tracce lasciate sul territorio assumono particolare importanza per verificare la presenza del plantigrado, che altrimenti potrebbe sfuggire anche agli occhi più attenti. Di seguito sono sinteticamente esposti i criteri generali di riconoscimento dei principali indici di presenza caratteristici dell'orso.

2.12.1. Impronte

Le impronte sono facili da riconoscere, soprattutto su terreni favorevoli come fango, neve o sabbia.

L'**arto anteriore**, lascia impronte nelle quali sono facilmente riconoscibili le 5 dita, tra le quali, contrariamente alla mano dell'uomo, la più piccola risulta essere la più interna (pollice). Con i terreni più morbidi, rimangono generalmente impressi sul terreno anche i segni degli unghioni, posizionati 2-4 cm

anteriamente rispetto ai segni dei cuscinetti digitali. Occasionalmente è inoltre possibile riconoscere una forma rotondeggiante posizionata posteriormente e all'esterno rispetto al cuscinetto palmare, che rappresenta il segno lasciato dall'osso sesamoide che nell'orso, contrariamente all'uomo, è posizionato nella parte esterna del polso.

Le impronte lasciate dall'**arto posteriore** sono significativamente diverse da quelle descritte per le zampe anteriori. La loro forma è più allungata e simile a quella lasciata dal piede nudo dell'uomo, ma con il tallone più piccolo, che fa sì che l'orma del cuscinetto plantare sia facilmente inscrivibile in un triangolo con il lato più corto rivolto verso le 5 dita.

TABELLA 2.4 - DIMENSIONI MINIME E MASSIME INDICATIVE DELLE IMPRONTE LASCIATE SUL TERRENO DALL'ORSO ADULTO
 [*DALL'ESTREMITÀ DEL DITO MEDIO (ESCLUSA L'UNGHIA) AL MARGINE POSTERIORE DEL CUSCINETTO PALMARE O PLANTARE].

Anteriore		Posteriore			
Lunghezza*	Larghezza	Lunghezza*		Larghezza	
Minimo (cm)	10	12	19	11	
Massimo (cm)	15	16	24	14	



FIGURA 2.7 – IMPRONTE SULLA NEVE

Le orme lasciate dai piccoli sotto l'anno di età, sono uguali a quelle degli adulti e facilmente riconoscibili perché sempre accompagnate a quelle della madre.

In generale la grandezza delle impronte è notevolmente variabile e rispecchia la grande difformità nelle dimensioni degli orsi adulti. In tutti i "casi dubbi" può risultare sicuramente buona prassi seguire la pista dell'animale, cercando l'impronta giusta per la determinazione sicura della specie di appartenenza.

2.12.2. Escrementi

Gli escrementi dell'Orso bruno sono generalmente di semplice riconoscimento e difficilmente confondibili con quelli di altri animali selvatici presenti sulle Alpi (Fabbri, 1988). Nella quasi totalità dei casi si presentano come masse fecali di discrete dimensioni, nelle quali sono riconoscibili porzioni di forma cilindrica del diametro compreso tra i 4 e i 6 cm e di lunghezza generalmente non superiore ai 10-12 cm.

Gli escrementi freschi sono solitamente di consistenza relativamente solida e colorazione scura, spesso con riflessi verdastri, simili a quelli delle feci appena deposte dagli ungulati. Nonostante quanto detto, va attentamente considerato che, sia la forma che il colore degli escrementi sono strettamente correlati al tipo di alimentazione dell'orso che li ha deposti, mentre le dimensioni sono rapportabili all'età dell'individuo e alle sue dimensioni (Couturier, 1954; Osti, 1999; Camarra, 1983b).

Un'altra caratteristica peculiare degli escrementi dell'orso è la presenza di resti di vegetali poco digeriti e quindi facilmente osservabili anche ad occhio nudo (per tutti vedi Fabbri, 1988 e Frassoni, 2002).



2.12.3. Sassi ribaltati

Spesso l'orso rovescia i sassi alla ricerca di insetti, vermi, lumache o altri animali che trovano rifugio nello spazio tra le pietre e il terreno. Le pietre ribaltate durante questa attività possono essere di piccole dimensioni (inferiori ai 20 cm) o in alcuni casi pesare oltre un quintale (Roth, 2002). Nella quasi totalità dei casi l'orso rovescia numerose pietre nella stessa area, o lungo lo stesso itinerario percorso. Frequentemente sulla pietra, soprattutto nella porzione sporca di terreno, sono visibili i segni degli unghioni utilizzati per questo tipo di ricerca del cibo.

2.12.4. Unghiate

Anche se raramente, è possibile trovare i segni lasciati dagli unghioni dell'orso sul tronco delle piante.

2.12.5. Ceppaie e formicai devastati

Alla ricerca di insetti e delle loro larve, gli orsi possono devastare i grossi formicai di *Formica rufa* ssp. e ceppi marcescenti. Nonostante questo tipo di attività sia generalmente riconoscibile per l'entità dei "danni" provocati dall'orso, rimane alta la possibilità di confondere il segno di presenza con quanto può essere causato da parte della volpe (per quanto riguarda i formicai) e soprattutto del tasso.

2.13. Status legale

2.13.1. Stato di conservazione

A livello generale, la specie viene considerata a basso pericolo di estinzione dalla IUCN ("least concern") e rientra nell'Appendice II della CITES, ad eccezione delle popolazioni di Cina e Mongolia collocate nell'Appendice I (Huber, 2018).

In base a tale Convenzione in Italia l'Orso bruno è quindi "sottoposto" ai regolamenti CITES in base al Decreto del Ministro del Commercio con l'estero n. 454 dell'11 aprile 1994.

In Europa l'Orso bruno è inoltre una specie inclusa nell'appendice II ("Specie di fauna rigorosamente protette") della Convenzione di Berna del 1979, recepita in Italia dalla Legge Nazionale n. 503 del 1981. Tale convenzione stimola le nazioni aderenti a trovare opportune misure di salvaguardia della specie e di conservazione degli habitat.

L'Orso bruno è incluso anche nell'allegato II della Direttiva Habitat (92/43 CEE) come specie di interesse comunitario, la cui conservazione necessita della designazione di Zone Speciali di Conservazione.

Nell'Allegato II, *Ursus arctos* è inoltre indicato come "Specie Prioritaria" (con asterisco), ovvero come specie "per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare" (Art 1 della 92/43 CEE) e "per cui gli stati membri garantiscono la sorveglianza dello stato di conservazione" (art 11 della 92/43 CEE).

Sempre nella Direttiva Habitat, nell'allegato IV l'Orso bruno è elencato tra le specie "di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

In Italia, la Direttiva Habitat ha come regolamento di attuazione il DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 (aggiornato con il DPR n.120, marzo 2003), che quindi può essere considerato come il riferimento per l'applicazione della direttiva stessa.

In Italia, l'Orso bruno è una specie protetta fin dal 1939 in base all'art. 38 del Testo Unico della Caccia, secondo il quale la specie viene considerata come rara e meritevole di protezione. Attualmente l'orso è considerato "specie particolarmente protetta", in base all'art. 2 della Legge n. 157 del 1992. L'orso è considerato specie in Pericolo Critico (CR) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2013). Nella zona alpina sono presenti diverse misure legali che favoriscono in vario modo la tutela della specie e del suo habitat, nel 2008 è stato varato il *Piano d'Azione interregionale per la conservazione dell'Orso bruno sulle Alpi centro-orientali* (PACOBACE).

2.13.2. Il piano di azione Interregionale

Il *Piano d'Azione interregionale per la conservazione dell'Orso bruno sulle Alpi centro-orientali* (PACOBACE) rappresenta il documento di riferimento per la gestione dell'Orso bruno per le Regioni e le Province autonome delle Alpi centro-orientali. Tale Piano, redatto da un tavolo tecnico interregionale costituito da Provincia Autonoma di Trento, Provincia Autonoma di Bolzano, Regioni Friuli Venezia

Giulia, Regione Lombardia, Regione Veneto, Ministero dell'Ambiente e ISPRA, è stato formalmente adottato dalle Amministrazioni territoriali coinvolte e approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto direttoriale n. 1810 del 5 novembre 2008. Esso rappresenta pertanto il primo esempio in Italia di Piano d'Azione concertato, condiviso e formalmente approvato dagli Enti territoriali coinvolti.

Il 18 maggio 2021 la Regione Piemonte ha aderito al "Piano d'Azione Interregionale per la conservazione dell'Orso bruno sulle Alpi centro-Orientali – PACOBACE" che, altresì, ha individuato la Provincia del Verbano Cusio Ossola quale soggetto attuatore e coordinatore delle azioni correlate al Piano.

Obiettivi

Le prospettive di conservazione della specie sono soggette a fattori di minaccia legati alla persecuzione illegale da parte dell'uomo e alla mancanza di strategie proattive di gestione e conservazione coordinate su scala nazionale. Questo quadro evidenzia la necessità di non solo tutelare la specie e i suoi *habitat*, ma soprattutto di attivare efficaci strategie di mitigazione dei conflitti con l'uomo, di informazione dell'opinione pubblica e di approcci partecipativi ai processi decisionali. Va, inoltre, evidenziato come il previsto incremento numerico e distributivo dell'Orso bruno potrà ulteriormente aggravare i conflitti tra questo predatore e le attività zootecniche tradizionali, rendendo forse necessario riconsiderare le attuali politiche di conservazione di questa specie, in particolare nell'arco alpino (Genovesi *et al.*, 2014).

Il Piano ha, quale obiettivo generale, l'avviamento di un monitoraggio specifico alla specie su scala interregionale, basato su:

- programmi coordinati tra le diverse amministrazioni coinvolte;
- modalità di monitoraggio standardizzate, calibrate sulla base della situazione distributiva e numerica della specie a livello locale;
- implementazione di un'unica banca dati genetica riferita alla metapopolazione alpina di Orso bruno.

Contenuti

Il PACOBACE è costituito dal Piano di Azione, cui seguono 24 allegati tecnici. Il Piano è suddiviso in 5 Capitoli, ciascuno così declinato:

- *Premessa;*
- *Obiettivo generale;*
- *Obiettivi specifici;*
- *Stato attuale e criticità;*
- *Azioni.*

Nella seguente Tabella sono riassunti gli obiettivi specifici e le azioni previste dal Piano per ciascun Capitolo, ove sono contenute tutte le indicazioni tecniche per attivare al meglio la gestione e conservazione dell'Orso bruno sul territorio alpino. Gli stessi Allegati al Piano sono costituiti da documenti tecnici (linee guida, procedure, modulistica, ecc.) prodotte dalle varie amministrazioni coinvolte nella redazione del Piano, che sono così fruibili alle nuove amministrazioni aderenti al PACOBACE che intendono attuare nuovi protocolli sul proprio territorio di competenza.

TABELLA 2.5 – OBIETTIVI SPECIFICI E AZIONI PREVISTE DAL PACOBACE

Capitolo	Obiettivi specifici	Azioni
Capitolo 1 - Protocolli e tecniche di monitoraggio	▪ Attivazione di un programma coordinato di monitoraggio con metodi genetici non invasivi ▪ Attivazione del monitoraggio radiotelemetrico	▪ Attivazione di azioni di monitoraggio ▪ Coordinamento delle azioni di

Capitolo	Obiettivi specifici	Azioni
	▪ Attivazione del monitoraggio con il metodo naturalistico ▪ Attivazione di censimenti su percorsi campione (transetti) in occasione di nevicate precoci e tardive ▪ Elaborazione di un protocollo di monitoraggio delle femmine con piccoli.	monitoraggio ▪ Implementazione di una banca dati alpina
Capitolo 2 - Criteri e procedure per l'indennizzo e la prevenzione dei danni	▪ Adeguamento impianto normativo ▪ Individuazione e successiva formazione degli operatori cui affidare la determinazione e la certificazione dei danni attribuiti all'orso ▪ Definizione procedure operative e modulistica di supporto ▪ Definizione della strategia di prevenzione ▪ Definizione dell'attività di supporto agli utenti interessati ai danni da orso al patrimonio zootecnico	▪ Revisione dell'impianto normativo ▪ Individuazione e formazione degli operatori dell'accertamento danni ▪ Revisione delle procedure operative ▪ Raccordo interregionale
Capitolo 3 - Criteri e procedure d'azione nei confronti degli orsi problematici e d'intervento in situazioni critiche	▪ Definizione ambiti di intervento per azioni di controllo ▪ Definizione delle procedure d'intervento ▪ Assetto organizzativo ▪ Definizione dei criteri di comunicazione	▪ Collaborazione fra Amministrazioni ▪ Redazione di resoconti annuali sugli interventi effettuati da ogni singola Amministrazione su orsi problematici o in situazioni critiche ▪ Messa a punto di un sistema organizzativo di pronto intervento nelle situazioni critiche ▪ Acquisizione del materiale necessario ad effettuare interventi ▪ Revisione della normativa e dei regolamenti di settore ▪ Aspetti amministrativi ▪ Organizzazione di incontri informativi e di raccordo con i rappresentanti dell'Autorità competente in materia di pubblica sicurezza
Capitolo 4 - Formazione	▪ Corsi di base per tutti gli operatori che si intendono specializzare sulla tematica ▪ Orso bruno ▪ Corsi di formazione specifica per il personale incaricato ▪ Realizzazione di periodici incontri di aggiornamento ▪ Realizzazione di corsi formativi a carattere generale mirati anche a personale non direttamente coinvolto ▪ Promozioni di momenti di confronto tra operatori e di scambio di esperienze ▪ Formazione per il personale amministrativo. ▪ Promozione e partecipazione ad iniziative formative e di aggiornamento organizzate da terzi ▪ Formazione per le categorie economiche più sensibili ai conflitti con l'orso ▪ Predisposizione modulistica e materiale di	▪ Organizzazione di corsi di formazione (di base e di specializzazione) anche comuni, estesi al personale delle varie Amministrazioni del settore alpino centro-orientale ▪ Abilitazione delle diverse tipologie di operatori ▪ Formazione per personale amministrativo.

Capitolo	Obiettivi specifici	Azioni
Capitolo 5 - Strategie ed iniziative di comunicazione	supporto ai corsi ■ Strategia di preparazione ■ Strategia di mantenimento ■ Strategia di crisi	■ Condivisione di materiale già prodotto ■ Sito web alpino ■ Campagna di informazione alpina concordata e condivisa dalle varie Amministrazioni ■ Reports periodici

Aggiornamento 2015

Dalla reintroduzione effettuata dal Parco Natura Adamello-Brenta tra il 1999 e il 2004 si è verificato un notevole incremento demografico della popolazione dell'orso sulle Alpi centro-orientali, con conseguente aumento delle situazioni problematiche, sia in termini di danni diretti causati dai plantigradi, sia di sicurezza, legata all'aumento della frequenza di incontri ravvicinati tra uomo e orso. Ciò ha reso necessaria, anche ai fini di una migliore accettazione sociale della specie, una gestione più rapida ed efficace di quei singoli individui cosiddetti "problematici", responsabili di una rilevante quota dei danni economici e delle situazioni di pericolo più significative.

Le Amministrazioni responsabili dell'attuazione del PACOBACE, su iniziativa della Provincia di Trento, hanno, quindi, concordato con il Ministero dell'Ambiente e Ispra una modifica del Capitolo 3 del Piano d'Azione, che definisce l'"orso problematico" in maniera più precisa, prevedendo inoltre, nell'ambito della definizione del grado di problematicità dei possibili comportamenti di un orso e relative azioni possibili (Tabella 3.1), l'inclusione della categoria "orso che provoca danni ripetuti a patrimoni per i quali l'attivazione di misure di prevenzione e/o di dissuasione risulta inattuabile o inefficace" tra quelle per le quali può essere consentita l'attivazione di azioni energetiche comprese la cattura per captivazione permanente e l'abbattimento. Ferme restando tutte le azioni di dissuasione che dovranno essere poste in essere secondo la normativa vigente, è mantenuta invariata l'obbligatorietà della richiesta di autorizzazione al Ministero per ogni intervento di rimozione. Tale modifica, formalmente approvata dalle Amministrazioni coinvolte, è stata resa esecutiva con Decreto Direttoriale Prot. 0015137 PNM del 30/07/2015, come parte integrante e sostanziale del Capitolo 3. Nella seguente Tabella sono riassunti gli obiettivi specifici e le azioni previste dal Capitolo 3, così come riportate in Allegato al suddetto decreto.

TABELLA 2.6 – OBIETTIVI SPECIFICI E AZIONI PREVISTE DAL CAPITOLO 3 DEL PACOBACE, MODIFICA E INTEGRAZIONE 2015

Capitolo	Obiettivi specifici	Azioni
Capitolo 3 - Criteri e procedure d'azione nei confronti degli orsi problematici e d'intervento in situazioni critiche	■ Definizione ambiti di intervento per azioni di controllo ■ Definizione delle procedure d'intervento ■ Assetto organizzativo ■ Definizione dei criteri di comunicazione	■ Collaborazione fra Amministrazioni ■ Redazione di resoconti annuali sugli interventi effettuati da ogni singola ■ Amministrazione su orsi problematici o in situazioni critiche ■ Messa a punto di un sistema organizzativo di pronto intervento nelle situazioni critiche ■ Acquisizione del materiale necessario ad effettuare interventi ■ Revisione della normativa e dei regolamenti di settore ■ Aspetti amministrativi

3. LA PRESENZA DELL'ORSO IN ITALIA

3.1. La reintroduzione

Le informazioni relative al presente Paragrafo sono tratte da: A.A.V.V. *L'impegno del Parco per l'orso: il Progetto Life Ursus*, 2018, Documenti del Parco – n. 18, a cura dell'Ufficio Faunistico del Parco Naturale Adamello Brenta.

3.1.1. Storia, obiettivi e modalità

Fin dalla sua origine, che secondo i paleontologi risale al Pleistocene medio (circa 700.000 anni fa), l'Orso bruno è stato un animale capace di frequentare e colonizzare ambienti naturali abbastanza diversi tra loro, mostrando plasticità e adattabilità. Forse anche per questo motivo, la sua storia si è presto andata a sovrapporre a quella dell'uomo, altra specie animale particolarmente abile a sfruttare la quasi totalità delle terre emerse. L'analisi storica della compresenza di uomo e orso nelle medesime aree ci porta a parlare, più che di "competizione", di "condivisione" di risorse; una sorta di "coabitazione" che, tutto sommato, è rimasta in equilibrio per decine di migliaia di anni. In tempi recenti, tuttavia, in particolare negli ultimi due secoli, con lo sviluppo economico e demografico che ha caratterizzato l'uomo moderno, le cose sono cambiate: l'uomo ha assunto un ruolo predominante, relegando l'orso in aree limitate e minacciando seriamente le sue popolazioni.

Il declino in Europa

A spezzare gli equilibri che per millenni avevano caratterizzato la convivenza tra uomini e orsi sono probabilmente state le profonde trasformazioni sociali ed economiche avvenute in Europa nell'epoca moderna. Il notevole incremento della popolazione umana, che ha contraddistinto il continente europeo negli ultimi secoli, è stato legato a doppio filo alla nascita di una nuova economia, necessaria per fornire le risorse adeguate alle dinamiche di sviluppo in atto.

In questo contesto, uno dei fattori di impatto che ha contribuito maggiormente a sottrarre territori di vita all'orso è stata la deforestazione, motivata principalmente dalla necessità di conquistare nuovi spazi utili all'allevamento del bestiame domestico e all'incentivazione dell'agricoltura. Le trasformazioni del territorio, dopo aver interessato le pianure e le zone più vicine ai grandi centri industriali, hanno progressivamente modificato anche il paesaggio delle aree più remote e degli ambienti montani che da sempre avevano fornito ricovero agli orsi, acuendo i conflitti con l'uomo.

L'insieme di tutti questi fattori ad aver portato l'uomo, nel tempo, ad affinare i metodi di cattura e di uccisione dell'orso, alterando definitivamente gli equilibri che avevano caratterizzato una convivenza lunga millenni. La persecuzione nei confronti della specie ha rapidamente condizionato la distribuzione del plantigrado, portandolo alla completa estinzione sulla quasi totalità del suo antico areale europeo: le popolazioni presenti sono poche, tra loro lontane e spesso caratterizzate da consistenze che pongono seri dubbi sul loro futuro.

Il declino in Italia

Tralasciando i dettagli relativi ai secoli precedenti, fino al 1600 il plantigrado poteva ancora considerarsi abbondante e distribuito su ampia scala in gran parte dell'Italia, in prevalenza sull'Arco Alpino, nelle zone di pianura e di montagna sufficientemente ricoperte da boschi. A partire dal XVIII secolo, come evidente conseguenza della imponente e progressiva opera di disboscamento finalizzata in gran parte

all'utilizzazione agricola del territorio, la popolazione ursina comincia invece a diminuire, andando a distribuirsi e concentrarsi in prevalenza nelle zone montane: a questo periodo risalgono le prime informazioni ed i primi documenti nei quali, per alcune aree, la specie viene descritta già come "rara".

Tra il 1700 e il 1800 sono attestate le prime estinzioni locali: oltre a risentire della riduzione dell'habitat idoneo, infatti, l'orso inizia a subire il pesante effetto della persecuzione diretta. La caccia all'orso si trasforma in una sorta di persecuzione, tanto che ai "cacciatori di orsi" potevano essere pagate laute taglie offerte dalla comunità e, in alcuni casi, dal Governo centrale.

Come conseguenza di ciò, l'orso scompare definitivamente dalle Valli di Lanzo (in provincia di Torino) nella prima metà del 1700, dalla Val Pusteria (in provincia di Bolzano) intorno al 1790 e, a cavallo del 1800, dalle valli alpine coincidenti con l'attuale provincia di Verbano-Cusio-Ossola. Nella prima metà dell'800 l'Orso bruno viene considerato una specie in regresso in Lombardia e, dalla seconda metà dello stesso secolo, anche la popolazione della zona centro-orientale dell'Arco Alpino comincia a diminuire, frazionandosi in nuclei tra loro distinti e separati. È sempre nel corso del 1800 che si assiste alla definitiva e progressiva scomparsa della specie dalle Alpi centro-occidentali: le ultime uccisioni risalgono al 1817 per la provincia di Varese, al 1890 per la zona di Lecco e al ventennio 1840-1860 per la Valle d'Aosta. In Veneto le ultime segnalazioni accertate provengono dalle province di Belluno e Treviso, tra il 1860 e il 1870.

Nel primo ventennio del XX secolo la contrazione della specie subisce un'ulteriore accelerazione, con la scomparsa del plantigrado anche dalla Valtellina (1911), dalle Alpi Orobie lombarde (1914), dal Trentino nord-orientale (1904), dall'Alto Adige orientale (1910) e dal Friuli Venezia Giulia (1910-1915).

La popolazione trentina

La storia dell'Orso bruno in Trentino è simile a quella descritta per il resto del territorio alpino. Dalle analisi storiche effettuate preliminarmente alla realizzazione del Progetto *Life Ursus* è emerso che, a livello provinciale, la specie era ancora presente con una buona distribuzione almeno fino alla seconda metà del XIX secolo.

Dalla prima metà del 1900 si rende al contrario evidente la contrazione nella sola porzione occidentale della provincia. Dal 1950 si verifica un continuo e lento ridimensionamento del territorio occupato, che si stima sia passato da circa 1.280 Km² a circa 545 Km² alla fine del secolo, quando la quasi totalità delle segnalazioni è circoscritta alla porzione centrale e centro-orientale del Gruppo di Brenta (Trentino occidentale). Tra il 1975 ed il 1982 diminuiscono drasticamente le segnalazioni nella zona dell'Adamello, ridotte alla sola Val Genova e, tra il 1983 ed il 1989, quelle nella zona del Cadria-Altissimo.

La drastica riduzione del territorio di presenza della specie è stata la ovvia conseguenza della drammatica riduzione numerica di esemplari. Nonostante posizioni contrastanti ritenessero, nei primi anni 90 del secolo scorso, che il numero di plantigradi trentini si aggirasse intorno ai 10 esemplari, le analisi effettuate nel 1997 per la realizzazione del Progetto *Life Ursus* hanno confermato l'estinzione biologica dell'orso, ormai presente solo con 3 esemplari vecchi e non più in grado di riprodursi.

Primi tentativi di conservazione della popolazione trentina

Partendo dai movimenti culturali che considerano l'orso come un patrimonio della collettività, dall'inizio degli anni 60 del secolo scorso si inizia a parlare di interventi diretti finalizzati alla sua conservazione. In particolare, nella seconda metà del Novecento vengono realizzati tre tentativi di rinforzo della popolazione di orsi trentina. Tali "esperimenti", tra loro significativamente diversi per modalità di esecuzione, sono indubbiamente stati importanti per evidenziare alcuni punti critici da affrontare nell'ambito dei progetti di conservazione della specie. Non va inoltre trascurata la rilevanza sociale delle

azioni svolte, che hanno mantenuto vivo l'interesse dell'opinione pubblica e conseguentemente degli amministratori nei confronti del plantigrado.

IL PRIMO TENTATIVO (1959-1960)

Il primo esperimento "pionieristico" fu attuato tra il 1959 e il 1960 dal naturalista austriaco Peter Krott con il patrocinio del Museo di Scienze Naturali di Trento. L'obiettivo fondamentale consisteva nello studio della biologia dell'Orso bruno, che all'epoca era ancora decisamente poco conosciuta. Krott allevò, nei pressi di una baita in Val Genova, due cuccioli di Orso bruno di provenienza carpatica (un maschio e una femmina), nati nello zoo di Praga. In effetti, lo studioso austriaco si limitò a realizzare una sorta di esperimento basato sull'osservazione del comportamento di cuccioli di orso nella loro fase di crescita a "diretto contatto" con l'uomo.

IL SECONDO TENTATIVO (1969)

Il secondo tentativo venne effettuato nella primavera del 1969, a seguito di una proposta del Museo Tridentino di Scienze Naturali appoggiata dall'Ordine di San Romedio (Tomasi, 1970). Protagonisti dell'iniziativa due orsi, allevati nello zoo di Zurigo all'interno di un vasto recinto non accessibile dall'uomo, in modo da evitare il rischio di abituare gli animali alla presenza antropica. Sempre con lo stesso scopo, gli orsi erano stati obbligati a procurarsi il nutrimento in modo autonomo, assumendo le medesime specie vegetali che avrebbero poi trovato in natura. I due cuccioli (un maschio ed una femmina) furono rilasciati il 10 aprile in Val Genova. Il tentativo non andò a buon fine per eccessiva confidenza dei due esemplari con l'uomo ed errata scelta del sito di rilascio. Il maschio venne catturato e riportato in uno zoo, la femmina non sopravvisse all'anestetico inoculato in fase di cattura.

TERZO TENTATIVO (1974-1978)

Il terzo tentativo venne organizzato e programmato dal dott. R. Iellici con l'appoggio del Museo Tridentino di Scienze Naturali e della Provincia Autonoma di Trento (PAT). Durante la primavera del 1974 vennero rilasciati due orsi maschi di circa 15 mesi di età, precedentemente allevati in una gabbia posta all'interno di una torre del Castello d'Este di Ferrara. La località scelta per il rilascio fu Selva Piana, nel Brenta Nord-Orientale (Valle dello Sporeggio), in una zona ritenuta idonea, per le caratteristiche ambientali, alla sopravvivenza della specie. Dopo aver frequentato l'area nelle vicinanze del paese di Cavedago, i due giovani esemplari si stabilirono nella Valle dello Sporeggio, dove era stimata la presenza di 2-3 esemplari autoctoni.

Analogamente a quanto avvenuto nei due precedenti tentativi, gli orsi liberati dimostrarono tuttavia un'elevata (ed eccessiva) "confidenza" nei confronti dell'uomo, avvicinandosi frequentemente ai centri abitati. A causa del susseguirsi di situazioni critiche, uno dei due orsi fu nuovamente catturato e munito di radiocollare nel giugno del 1977 ma, durante la primavera dell'anno successivo (1978), rimase vittima di una valanga nei pressi di Molveno. Per quanto riguarda il secondo esemplare, non si hanno notizie certe relative alla sua fine, ma secondo alcuni fu ucciso, nell'autunno del 1976, da alcuni pastori della Val di Non.

Dalla stazione di rilevamento alla radiotelemetria

La Provincia Autonoma di Trento, con l'obiettivo di monitorare gli ultimi esemplari rimasti, l'Amministrazione provinciale sostenne dunque la realizzazione di alcuni siti di alimentazione artificiale ("carnai"). Pur con tutti i limiti oggi evidenti legati all'utilizzo di una siffatta metodologia, grazie al controllo periodico dei "carnai", per alcuni anni è stato possibile ricavare dati sui periodi di alimentazione e sul numero minimo di esemplari presenti.

Nel 1976 la PAT, in collaborazione con l'Istituto di Zoologia dell'Università di Berna, avviò una ricerca radiotelemetrica sugli orsi trentini. Il dott. Hans Roth dell'Università svizzera e il sig. Fabio Osti della PAT

si occuparono dell'attività di campo. In cinque anni di lavoro vennero effettuate quattro catture (tre esemplari catturati e una ricattura) e vennero studiati i rifugi invernali e gli spostamenti degli individui muniti di radiocollare. Venne ipotizzato l'utilizzo di un territorio minimo compreso tra i 50 e i 100 kmq per individuo e furono evidenziate le aree nelle quali erano localizzate le tane.

Nel febbraio del 1987 venne avviato un progetto congiunto tra il Servizio Parchi e Foreste Demaniali della PAT e l'Istituto Trentino di Cultura tramite l'Istituto di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trento (IRST) per il monitoraggio degli orsi dell'Adamello-Brenta. In questo contesto venne installata, presso un sito di alimentazione artificiale, una postazione sperimentale di monitoraggio, composta da alcuni strumenti che permettevano di filmare eventuali individui e rilevarne alcuni dati biometrici. La strumentazione è rimasta attiva e funzionante fino al 2000 ed è ad essa si devono le ultime testimonianze (anche video) relative agli ultimi orsi trentini autoctoni.

La nascita del Parco

Il Parco Naturale Adamello Brenta venne istituito con la Legge Provinciale n. 18 del 6 maggio 1988 con lo scopo di conservare l'Orso bruno sulle Alpi centrali. Nel novembre 1993 il Comitato di gestione del Parco approvò il Piano Faunistico del Parco. Proprio nel Piano Faunistico trovò spazio il "Piano di recupero dell'Orso bruno", in cui era previsto un intervento di "*rivitalizzazione*" della popolazione di orso attraverso l'immissione di orsi da Slovenia e Croazia. In data 10 febbraio 1995 il Parco presentò ufficialmente la propria candidatura per accedere al finanziamento LIFE per il Progetto "*Ursus: tutela della popolazione di Orso bruno del Brenta*". Direttamente dalle prime pagine del formulario di presentazione del Life si ottengono gli espliciti obiettivi del Progetto.

Obiettivi generali:

- Salvaguardare il patrimonio rappresentato dall'ultima popolazione di Orso bruno delle Alpi.
- Dare continuità alla positiva esperienza di convivenza tra uomo e orso nel territorio del Parco.
- Conservare la biodiversità, in particolare evitando l'estinzione di uno dei grandi carnivori presenti sulle Alpi.
- Informare e sensibilizzare l'opinione pubblica su una delle principali ricchezze naturalistiche della regione.
- Acquisire nuovi importanti dati scientifici relativamente alla biologia e all'etologia della specie.

Obiettivi specifici:

- Salvaguardia del patrimonio genetico: si evita l'estinzione del ceppo alpino mediante l'immissione di esemplari prelevati dalla popolazione slovena, che recenti studi hanno dimostrato essere geneticamente non differenziata da quella trentina.
- Conservazione della biodiversità: si mantiene presente una specie fondamentale, posta al vertice della piramide ecologica, che nella sua qualità di predatore onnivoro incide su tutte le componenti dell'ecosistema.
- Ripresa dell'attività riproduttiva: mediante l'immissione di femmine e di individui sessualmente attivi si stimola la ripresa delle nascite e dunque la naturale crescita demografica.
- Riduzione della consanguineità dovuta al numero esiguo di individui, ottenibile grazie alla introduzione di "sangue nuovo".
- Conservazione dell'equilibrio uomo-orso: evitando la scomparsa del nucleo trentino, si mantiene l'attuale accettazione della presenza della specie da parte della popolazione locale.
- Sensibilizzazione: si intende dare ampio risalto all'iniziativa a livello locale e nazionale, mediante utilizzo dei mezzi di informazione. Si mira inoltre al coinvolgimento diretto e attivo di alcune categorie (ambientalisti, cacciatori, figure di vigilanza).

- Ricerca scientifica: l'attività di monitoraggio degli esemplari immessi consentirà l'acquisizione di importanti informazioni, relative ai singoli orsi e all'intera popolazione.

La parte più eclatante del Progetto *Life* è sicuramente la prevista immissione di 3 orsi, già con l'idea di effettuare nuovi rilasci nel caso in cui l'inizio dovesse essere ritenuto soddisfacente.

Il 22 settembre del 2000, il Parco Naturale Adamello Brenta presenta al Ministero dell'Ambiente la proposta di candidatura per un nuovo *Life*: "*Ursus – seconda fase di tutela dell'Orso bruno del Brenta*", per gli anni 2000-2004. Il progetto viene proposto in continuità con il primo *Life Ursus* e idealmente inserito anche nel contesto italiano dei progetti LIFE rivolti all'orso marsicano nel Parco Nazionale d'Abruzzo e nel Parco Sirente-Velino. Obiettivo primo è quello di proseguire, in continuità con il primo *Life*, nella immissione di plantigradi dalla Slovenia, fino ad arrivare ai 9 individui previsti dallo *Studio di fattibilità* del Progetto, per permettere in alcuni decenni il raggiungimento di una Minima Popolazione Vitale. Nella seconda fase si incrementano gli sforzi sul coinvolgimento della popolazione umana, punto chiave per il raggiungimento degli obiettivi fissati.

3.1.2. Lo studio di fattibilità

Lo "*Studio di fattibilità per la reintroduzione dell'Orso bruno (*Ursus arctos*) sulle Alpi Centrali*", dal quale scaturiranno le "Linee guida", alcuni protocolli di intervento e che in ultima analisi rappresenterà la base su cui il Progetto prenderà corpo, viene concluso nel 1998.

Creazione del gruppo di lavoro

Viene costituito un gruppo di lavoro, con un coordinatore biologo che gestisca aspetti pratici e organizzativi del progetto e tenga i rapporti con ISPRA, viene individuato il Dott. Andrea Mustoni. Società private di settore vengono incaricate dal Parco di svolgere indagini biologiche sulla specie, quantificare i potenziali conflitti con l'uomo derivanti dalla presenza degli orsi sul territorio, con particolare riferimento alle attività economiche. Un'ulteriore analisi fondamentale per gli scopi del Progetto viene affidata a DOXA Srl (Istituto per le Ricerche Statistiche e l'Analisi dell'Opinione Pubblica) - Milano, che effettua un'indagine demoscopica sull'attitudine dei residenti verso il progetto di reintroduzione.

Verifica delle condizioni per il ritorno della specie

I tecnici impegnati nella realizzazione dello *Studio di fattibilità* hanno avuto il non facile compito di verificare l'esistenza delle condizioni adatte ad accogliere una popolazione di Orso bruno sulle Alpi Centrali. Porsi l'obiettivo di "conservare l'orso" vuol dire, in effetti, occuparsi di una specie minacciata di estinzione a livello locale e globalmente vulnerabile, elaborando strategie che superino i confini amministrativi tra gli Stati ed impegnandosi nella tutela della biodiversità anche sotto un profilo "culturale".

STIMA DELLA POPOLAZIONE RELITTA

Uno dei passaggi fondamentali che viene affrontato nella fase preliminare del Progetto è la valutazione della consistenza numerica della popolazione residua di orsi del Trentino, con particolare riferimento al territorio del Parco Naturale Adamello Brenta. Questo passaggio è fondamentale, perché a seconda del numero di individui presenti e del conseguente *status* della popolazione, l'operazione verrà infatti a configurarsi come un ripopolamento (sinonimo del termine in disuso "rinsanguamento", oggi più comunemente *restocking*) oppure come una vera e propria reintroduzione, con conseguenze gestionali e legali decisamente non trascurabili.

AREA DI STUDIO E PRESENZA PREGRESSA DELLA SPECIE

Affrontare una reintroduzione implica una serie di fasi ineludibili, fondamentali al fine di rendere efficace l'operazione. Tra le prime, vi è l'individuazione di un'area di studio in cui realizzare le indagini che debbono costituire lo studio di fattibilità preliminare all'attuazione dell'operazione. Nel caso del Progetto *Life Ursus*, tale zona doveva risultare sufficientemente estesa, oltre che idonea, ad ospitare una popolazione di orsi vitale nel lungo periodo. Considerati gli scopi ultimi del Progetto, l'area doveva dunque comprendere non solo le zone che gli orsi immessi avrebbero occupato nel breve periodo, ma l'intera porzione alpina in cui gli orsi, una volta reintrodotti, si sarebbero potuti espandere.

Sulla scorta di tale esigenza, gli estensori dello *Studio di fattibilità* selezionano un'area estesa ben 6.495 Km², coperta per circa il 50% da boschi, di cui il Parco Naturale Adamello Brenta rappresenta la posizione centrale. I confini dell'area vengono individuati dalla presenza di grandi barriere ecologiche (quali strutture viarie o zone altamente antropizzate come la Pianura Padana) e da confini geomorfologici, quali le principali valli. In conclusione risulta interessato il settore alpino afferente a 5 province: Trento, Bolzano, Verona, Brescia e Sondrio.

ANALISI DELLE CAUSE DELL'ESTINZIONE

Il passo consequenzialmente successivo all'accertamento della presenza pregressa di una specie sul territorio, preliminare alla sua reintroduzione, consiste nell'analisi delle cause che hanno condotto alla scomparsa della specie. Tale indagine è irrinunciabile dato che, qualora siano ancora presenti i motivi che hanno portato all'estinzione, l'intera operazione potrebbe risultare vana. Nel caso specifico, una volta individuate le cause pregresse della scomparsa dell'orso in Trentino, è dunque necessario verificarne la rimozione (o, eventualmente e qualora ciò sia possibile, rimuoverle) prima di procedere al rilascio dei nuovi esemplari. Sulla base di tali considerazioni, la prima consistente parte dello *Studio di fattibilità* si concentra sull'analisi del territorio dal punto di vista dell'idoneità ambientale e sull'attitudine dei residenti.

IDONEITÀ DELL'AREA ALLA REINTRODUZIONE

Considerando che le mutate condizioni ambientali ("il capillare sfruttamento agricolo e zootecnico degli ambienti montani") hanno avuto un ruolo importante nel determinare la drastica riduzione dell'habitat idoneo all'orso sulle Alpi, contribuendo alla scomparsa della specie da gran parte del suo areale, gli esperti dell'INFS (oggi ISPRA) analizzano le caratteristiche ecologiche dell'ambiente in cui reintrodurre la specie. Dato che l'orso ha una grande capacità di spostamento, risulta fondamentale valutare anche l'estensione dell'habitat idoneo. Sulla base delle esigenze ecologiche del plantigrado, emerse dall'analisi dei dati di letteratura insieme alle indicazioni relative alle ultime aree di presenza in Trentino, viene elaborata una carta delle aree idonee al ritorno dell'orso: tale modello di presenza potenziale è redatto analizzando una serie di parametri, considerati essenziali per l'ecologia della specie e verificando la loro compresenza. Nello specifico, innanzitutto vengono indagate le preferenze dell'orso nei confronti di parametri geomorfologici e geologici dell'area di studio quali l'altimetria, l'esposizione dei versanti e le pendenze, nonché il substrato roccioso e il reticolo idrografico. Sono poi raccolti i dati relativi all'andamento climatico della zona di interesse, a partire dalle temperature minime e massime, la piovosità, l'altezza della neve e i giorni di neve al suolo.

Altri dati, fondamentali per valutare la possibile interferenza con le attività antropiche, vengono desunti dalla carta di uso del suolo, elaborata secondo le specifiche del *Corine Land Cover* della Comunità Europea: da questa fonte è possibile rilevare essenzialmente le principali associazioni vegetali, le aree coltivate, i centri abitati, le aree industriali. Particolare attenzione è dedicata alla distribuzione dei pascoli e degli allevamenti, nell'ottica della possibile predazione sulle specie domestiche. È focalizzata

anche la dislocazione degli apiari, potenziale fonte di alimentazione per l'orso nonché di possibile conflitto con l'uomo.

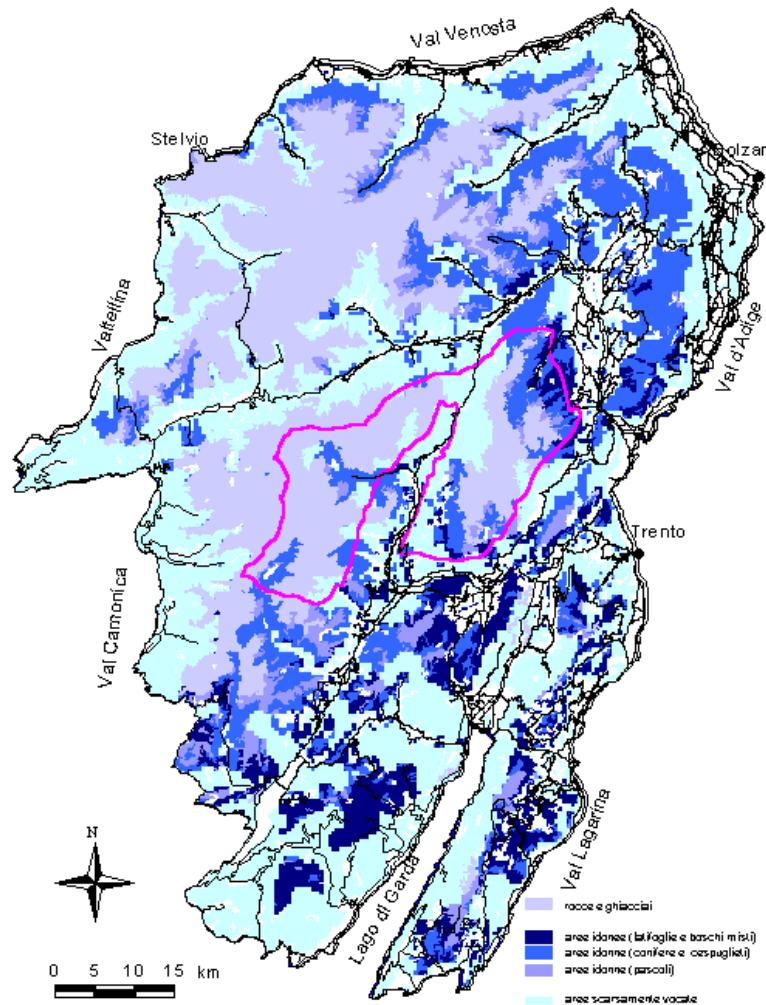


FIGURA 3.1 - CARTA DELLE AREE IDONEE ALLA PRESENZA DELL'ORSO SECONDO IL MODELLO FINALE OTTENUTO DALLA COMBINAZIONE DELLA CARTA AMBIENTALE E DI QUELLA DEL DISTURBO ANTROPICO (TRATTO DA DUPRÈ ET AL., 2000)

Numerose informazioni sono necessarie per valutare il rischio di disturbo antropico nei confronti della specie, dal momento che l'area interessata dal Progetto è inserita nel contesto di svariate attività antropiche, legate soprattutto al turismo. A questo fine è stimata, attraverso vari indici, la pressione turistica sul territorio: è quantificato il numero di strutture ricettive, compresi soprattutto i rifugi, dislocati al di là delle aree urbane, e il numero potenziale di turisti ad essi legato. Per valutare le possibili presenze umane nelle aree "naturali" idonee all'orso, viene esaminata la rete dei sentieri escursionistici e sono evidenziati i percorsi a più alta frequentazione. In questo contesto, sono oggetto di analisi anche la diffusione e l'utilizzo della rete viaria, per il fatto che è dimostrata una interferenza tra la rete stradale e la distribuzione della specie, soprattutto in relazione al volume di traffico.

Al fine di valutare la possibile diffusione di cacciatori nelle aree boscate, causa di disturbo dovuto alla presenza antropica nonché fonte potenziale di bracconaggio, vengono infine presi in considerazione il numero di cacciatori che insistono sul territorio studiato, il tipo di caccia svolta e i carnieri conseguiti.

Dall'elaborazione complessiva di tutti i dati raccolti emerge che all'interno dell'area di studio, nonostante l'elevata pressione antropica, sono presenti territori adatti al ritorno della specie: una superficie complessiva di quasi 1.705 kmq. Le zone maggiormente adatte vengono individuate in due nuclei principali che comprendono parte del Parco Naturale Adamello Brenta, in continuità con la provincia di Bolzano e di Brescia.

ATTITUDINE DEI RESIDENTI

La causa ultima dell'estinzione dell'orso è probabilmente da ricercarsi nella persecuzione diretta operata dall'uomo: *"il successo della eventuale reintroduzione dipenderà dunque in gran parte dal grado di accettazione dei nuovi orsi immessi da parte delle popolazioni locali"*. Così recita lo *Studio di fattibilità* che, nel tentativo di sondare tale attitudine, promuove un sondaggio demoscopico sulla medesima area di studio identificata per le analisi di idoneità ambientale. Il sondaggio demoscopico non ha solo lo scopo di verificare che la presenza antropica non rappresenti più una evidente minaccia alla sopravvivenza della specie, ma anche quello di delineare le possibili strategie per la reintroduzione, in particolare riguardo a possibili interventi di comunicazione e di informazione in relazione agli aspetti socio-culturali. Con queste premesse, DOXA mette a punto un questionario di 23 domande con i seguenti obiettivi:

- valutare le conoscenze della popolazione riguardo il nucleo di orsi trentino;
- indagare l'attitudine generale dei residenti nei confronti dell'orso;
- verificare se tra la popolazione c'è il timore di attacchi nei confronti dell'uomo;
- valutare l'attitudine verso la possibile reintroduzione dell'orso sulle Alpi Centrali italiane;
- stimare la percezione dei possibili effetti negativi sulle attività umane;
- verificare le conoscenze della popolazione riguardo ai sistemi di rifusione dei danni;
- valutare i rischi potenziali di bracconaggio e l'attitudine verso le uccisioni illegali;
- stimare il valore "economico" assegnato dai cittadini a ciascun orso presente sul territorio;
- individuare possibili strategie per ridurre l'attitudine negativa nei confronti della reintroduzione dell'orso.

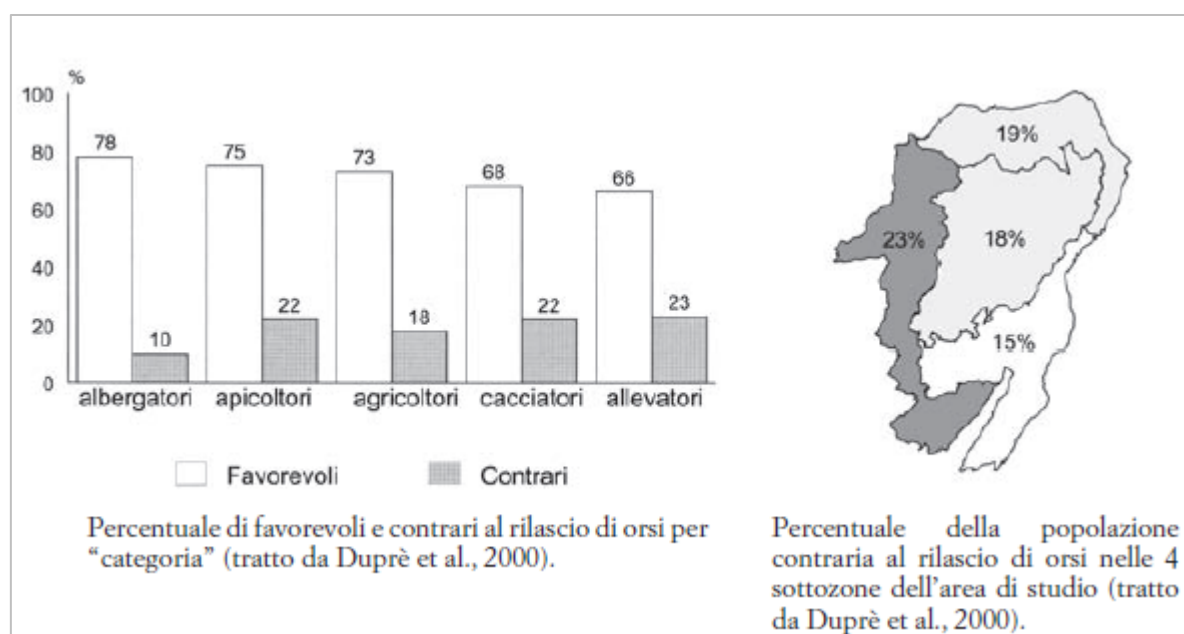


FIGURA 3.2 – ALCUNI DEI RISULTATI DERIVANTI DALL'ANALISI DEMOGRAFICA

Il questionario è somministrato telefonicamente ad un campione statisticamente significativo di 1.512 persone, pari allo 0,5% della popolazione residente nell'area di studio, comprendente le 5 province di Trento, Bolzano, Brescia, Verona e Sondrio (popolazione complessiva pari a 332.346 abitanti). I risultati dell'indagine, disponibili nell'agosto del 1997, disegnano un quadro chiaro della situazione, fornendo una base solida su cui intraprendere il Progetto di reintroduzione. Il dato di partenza, estremamente rassicurante, è che ben il 95% del totale degli intervistati ritiene necessario un intervento a tutela della popolazione di orsi residua. Nel complesso l'attitudine nei confronti del plantigrado è positiva, ma il livello di accettazione decresce dal Trentino meridionale alla Lombardia. Allo stesso modo, la valutazione economica di un singolo orso sembra influenzata dal contesto locale: il valore percepito in Trentino è il più alto, mentre il più basso, significativamente, risulta in Lombardia.

L'analisi svolta da DOXA fornisce dunque le direttive generali su cui impostare le attività di comunicazione del Progetto di reintroduzione, al fine di migliorare l'attitudine delle popolazioni residenti e ridurre i possibili conflitti, ma soprattutto conferma, pur con alcuni distinguo legati a talune aree geografiche, il basso rischio di uccisioni illegali. *“Mantenendo un costante controllo dell'opinione di alcune categorie sociali e lavorative”*, il Progetto può essere avviato.

COMPATIBILITÀ CON LE ATTIVITÀ ANTROPICHE

La fase preliminare alla reintroduzione prevede l'analisi delle potenziali cause di conflitto tra uomo e orso. In questo contesto, la fonte principale di scontro sembra derivare dalle interferenze con le attività produttive: l'attenzione viene quindi focalizzata sulle misure da mettere in atto sia a livello di prevenzione, sia a livello di rifusione dei danni. Dato che il Progetto è pluriennale, e considerando che le possibili problematiche varieranno in relazione all'evoluzione del Progetto, l'intera operazione di reintroduzione degli orsi viene suddivisa in tre periodi successivi:

- fase 1: cattura degli orsi e rilascio in territorio trentino (fino all'introduzione di 9 individui)
- fase 2: raggiungimento della Minima Popolazione Vitale - MPV (stimata in 40-60 orsi)
- fase 3: gestione ordinaria della popolazione ursina, compresa l'auspicata diffusione di esemplari al di là dell'area di studio del Progetto.

L'attenzione viene fissata, in particolare, su due fattori principali potenzialmente capaci di inficiare il Progetto: i danni provocati dai plantigradi alle attività antropiche e le minacce di disturbo sulla specie per mano dell'uomo, compreso il rischio di uccisioni illegali. Tramite la proiezione di possibili scenari, si cerca dunque di delineare i confini della fattibilità e della sostenibilità del Progetto dal punto di vista economico. A questo scopo, viene evidenziato che sia nella prima che nella seconda fase gli effetti causati dall'impatto antropico si riflettono fundamentalmente sulla durata dei tempi di realizzazione.

Anche la stima delle spese imputabili ai danni causati dalla presenza dell'orso è imprescindibile considerando che, superato un certo livello, queste potrebbero divenire inaccettabili. In base ai dati bibliografici e agli strumenti statistici disponibili risulta tuttavia che, in caso di un numero limitato di orsi problematici e soprattutto, per mezzo di misure preventive, i costi possono essere contenuti entro limiti di sostenibilità. Alla luce di questi dati, lo *Studio di fattibilità* evidenzierà la necessità di affinare i metodi di prevenzione e rimborso dei danni in vista del rilascio degli orsi sloveni.

Le conclusioni dello Studio di fattibilità

Sulla base degli approfondimenti attuati dall'INFS (oggi ISPRA), che si avvalgono anche delle indagini di settore redatte da altri enti, l'intervento di reintroduzione dell'Orso bruno sulle Alpi Centrali viene definito coerente con gli obiettivi di conservazione della specie a livello internazionale e *“fattibile, assicurando buone probabilità di successo nel medio-lungo periodo”*. Secondo lo *Studio di fattibilità*, il

Progetto potrebbe addirittura favorire la naturale ricolonizzazione delle Alpi Centrali da parte di orsi provenienti da altri nuclei alpini. Nel dettaglio, le conclusioni dell'indagine stabiliscono che i principali fattori responsabili della diminuzione numerica e territoriale della specie sono stati rimossi e che l'ambiente idoneo all'orso (pari a poco meno di 2.000 kmq, con possibilità di collegamento futuro con altri habitat vocati e nuclei alpini di orsi) è sufficientemente ampio per sostenere nel lungo periodo una Minima Popolazione Vitale di 35-50 individui. Parimenti, il quadro normativo e il livello di accettazione da parte delle popolazioni residenti appaiono adeguati per favorire la costituzione di una popolazione di orsi in grado di autosostenersi. In presenza di una opportuna organizzazione tesa alla risoluzione dei possibili conflitti economici ed in assenza di un livello significativo di abbattimenti illegali, il disturbo antropico appare come l'unico fattore critico per il successo dell'iniziativa: l'elevata pressione turistica e la diffusione di attività quali l'allevamento, l'apicoltura e la frutticoltura sono infatti in grado di dare origine a conflitti dall'elevato potenziale negativo per l'intera operazione. A tal fine, lo *Studio di fattibilità* suggerisce di porre particolare attenzione a tutte quelle misure che possano in qualche modo diminuire le interazioni negative tra uomini e plantigradi. In questo contesto, l'indagine sottolinea come esista un rischio, limitato, di attacchi diretti dell'orso all'uomo, ma come tale eventualità possa essere minimizzata attraverso misure finalizzate ad evitare l'insorgenza negli orsi di comportamenti confidenti e la rimozione degli individui pericolosi.

Le proposte operative

Lo *Studio di fattibilità* si conclude con la disamina di alcuni degli aspetti più operativi legati alla reintroduzione, che verranno ripresi e dettagliati nell'ambito delle *Linee guida*. In particolare, vengono date indicazioni in merito allo *stock* dei fondatori e alle tecniche di cattura, trasporto, rilascio e monitoraggio degli orsi.

Attraverso un'analisi PVA (*Population Viability Analysis*) viene stabilito che il numero minimo di orsi da raggiungere, capace di rappresentare una popolazione vitale ossia in grado di autosostenersi, consiste in 40/60 esemplari. In base alle densità medie dei plantigradi su territori simili a quello alpino e tenendo conto delle precedenti esperienze di reintroduzione in ambito europeo, l'area necessaria a sostenere la MPV ottimale è stimata tra 1.350 e 3.000 kmq di territorio idoneo. Sulla base dell'obiettivo finale di 40/60 esemplari, lo studio affronta quindi la definizione del numero di orsi da rilasciare, della loro età e del sesso. Tenendo conto delle proiezioni della PVA, lo *stock* di orsi da immettere dovrebbe essere in grado di garantire il maggior sviluppo numerico della popolazione in tempi minimi, impedire un'alta dispersione nei primi anni, limitare il rischio di comportamenti pericolosi e assicurare la maggior variabilità genetica possibile. A partire da queste considerazioni, lo *Studio di fattibilità* giunge alla conclusione di immettere 9 individui, con un rapporto tra i sessi sbilanciato a favore delle femmine, valutato anche in funzione del grado di dispersione dei maschi. Viene stabilito poi che gli esemplari non devono avere età superiore a 6 anni, per assicurare più a lungo la capacità riproduttiva, ma allo stesso tempo non dovranno essere troppo giovani (inferiori ai 2 anni di vita) perché sarebbe impossibile collocare i radiocollari in previsione di una crescita massiccia del collo degli esemplari.

Si decide anche di rilasciare gli orsi su un arco di tempo pluriennale, per dare loro il tempo di distribuirsi sul territorio e anche per permettere di ottimizzare le metodologie di monitoraggio sui singoli esemplari prima di raggiungere un numero elevato di soggetti. Per quanto riguarda il sito di rilascio degli orsi, la scelta cade sul massiccio del Brenta, in particolare nelle zone di ultima presenza accertata della specie. Questo per una serie di motivi, tra i quali la posizione baricentrica rispetto all'area di studio e alle zone potenzialmente vocate ai plantigradi e la sicura idoneità dell'area ad ospitare orsi. Inoltre, questa porzione di territorio non solo è compresa nei confini del Parco, ma potrebbe anche permettere uno scambio riproduttivo tra fondatori ed eventuali individui autoctoni in grado di riprodursi.

Lo *Studio di fattibilità* individua infine la popolazione più adatta come fonte per il prelievo dei soggetti da reintrodurre in Italia. Sulla base di considerazioni di consistenza e compatibilità genetica, la scelta ricade sulla Slovenia.

Il quadro preparatorio - composto anche da indicazioni generali relative al monitoraggio degli esemplari, ai protocolli di intervento, alle procedure per la rifusione dei danni e alle strategie di comunicazione – è pronto: la fase attuativa del Progetto può dunque avere inizio.

3.1.3. Il Progetto di reintroduzione

Creazione della rete di collaborazione e coinvolgimento degli *stakeholders*

La prima fase del Progetto ha visto la nascita della rete di collaborazione tra i tre enti responsabili della gestione del Progetto *Life Ursus* (Parco Naturale Adamello Brenta - PNAB, Provincia Autonoma di Trento - PAT - e INFS (oggi ISPRA) e le province potenzialmente coinvolte a livello territoriale: Provincia di Sondrio, Provincia di Verona, Direzione Federale delle Foreste della Confederazione Elvetica, Regione Lombardia con il “Gruppo di Lavoro Orso in Lombardia”, la Provincia di Brescia, la Provincia di Bolzano.

Si è poi proceduto al coinvolgimento di tutti i gruppi di interesse emersi con lo *Studio di Fattibilità*, dalle associazioni ambientaliste alle associazioni di categoria, con particolare attenzione agli agricoltori e agli apicoltori. Molto positivo il sostegno immediato dell'Associazione Cacciatori della Provincia di Trento (oggi Associazione Cacciatori Trentini - ACT), che aderisce formalmente al Progetto e dà la propria disponibilità a collaborare al monitoraggio, sia tramite le proprie guardie, sia attraverso le segnalazioni fornite dai cacciatori stessi. Questa cooperazione risulta, peraltro, fondamentale anche per garantire il controllo antibraconaggio sul territorio.

Redazione delle Linee Guida

Vengono in seguito redatte le “*Linee guida per l'organizzazione e la realizzazione dell'intervento di immissione di orsi nel Parco Naturale Adamello Brenta*” (Mustoni, 1998). Tale documento ha come scopo principale quello di delineare un programma organizzativo di dettaglio, che individui tutte le azioni richieste per realizzare il Progetto. L'impostazione generale delle *Linee guida* prevede una gestione congiunta del Progetto da parte dei tre enti attraverso l'istituzione del Comitato Operativo Orso (COO), un organo con funzione tecnica e potere decisionale soprattutto per quanto riguarda possibili problemi operativi che necessitino di un intervento immediato. Stabiliti ruoli e competenze di persone ed enti coinvolti dal Progetto, le *Linee guida* definiscono 6 programmi operativi necessari per l'attuazione di tutte le operazioni connesse alla reintroduzione di orsi nel Parco.

Le catture

Le fasi di cattura previste dal *Life Ursus* si svolgono in due distinte Riserve di caccia situate nella Slovenia meridionale: Jelen-Sneznik e Medved-Kocevje. La prima area, estesa per quasi 30.000 ha a sud-est di Postumia, è ricoperta in gran parte da foreste e, essendo situata tra 600 e 1800 m di quota, presenta una copertura nevosa mediamente diffusa fino a marzo. La riserva ospitava allora una popolazione di circa 40 orsi. La Riserva di Medved-Kocevje, conosciuta anche come Kocevski Rog, è la più importante della Slovenia. Situada a sud di Lubiana, al margine nord-orientale delle Alpi Dinariche, ricopre una superficie di circa 43.000 ha e presenta una bassa antropizzazione. Il territorio, caratterizzato da una ricca copertura forestale, alla fine degli anni '90 del secolo scorso ospitava una popolazione di circa 60 orsi.



FIGURA 3.3 - SITO DI CATTURA PREDISPOSTO PRESSO UN PUNTO DI ALIMENTAZIONE ARTIFICIALE IN SLOVENIA. LACCIO DI ALDRICH UTILIZZATO PER LA CATTURA DELL'ORSO (FOTO ARCHIVIO PNAB).

- **Prima sessione (1999):** la prima campagna di cattura ha luogo in entrambe le Riserve di caccia prescelte: Jelen-Sneznik e Medved-Kocevje. Durante il 1999, anno di inizio della fase di reintroduzione prevista dal *Life Ursus*, vengono complessivamente catturati sei esemplari di orso (2 femmine e 4 maschi), dei quali però soltanto due presentano le caratteristiche richieste. Gli altri quattro, non adatti per età e sesso, sono dunque immediatamente rilasciati;
- **Seconda sessione (2000):** le catture sono condotte esclusivamente nella Riserva di Medved-Kocevje, tra il 3 e il 23 maggio 2000. Vengono catturati tre individui (2 femmine ed 1 maschio), tutti idonei per il Progetto sia per sesso sia per età.
- **Terza sessione (2001):** la campagna del terzo anno, che porta alla cattura di due esemplari, viene condotta esclusivamente nella Riserva di Jelen-Sneznik e conclusa in soli due giorni.
- **Quarta sessione (2002):** nell'ultimo anno, oltre che tramite Laccio di Aldrich, le catture vengono effettuate anche mediante telenarcosi in *free ranging*, ossia sparando la dose di anestetico da siti di vantaggio (altane) ad animali in libertà. Anche grazie a ciò, la campagna, condotta come nella sessione precedente solo a Jelen-Sneznik, risulta molto breve: nell'arco di 3 giorni è raggiunto l'obiettivo previsto di un maschio ed una femmina. A causa del decesso, avvenuto nell'inverno 2000/2001, di una delle orse rilasciate (Irma), è prevista e realizzata la cattura di un ulteriore esemplare femmina.

Una volta catturati e narcotizzati, è previsto che tutti gli animali vengano monitorati costantemente, in modo da cogliere prontamente ogni eventuale cenno di risveglio e poter eventualmente somministrare ulteriori dosi di anestetico per garantire la narcosi dell'animale fino alla conclusione di tutte le procedure di manipolazione previste. Gli individui narcotizzati vengono in seguito visitati dal veterinario, vengono fatti dei prelievi ematici per verificare la presenza di eventuali patologie, vengono effettuate le misure biometriche.



FIGURA 3.4 – AVVICINAMENTO ALL'ORSO SEDATO E VISTA VETERINARIA DOPO LA CATTURA

Il trasporto

Il Ministero dell'Ambiente richiede specificamente che vengano utilizzate tecniche di cattura tali da evitare il rischio di assuefazione all'uomo ed anche brevi periodi di captivazione (contenimento in gabbie, recinti, strutture) degli esemplari. Un fattore essenziale su cui vengono basate le campagne di traslocazione è inoltre il tentativo di evitare ogni tipo di contatto visivo tra gli animali catturati e l'uomo.

Sulla base di tali indicazioni, la gabbia utilizzata per il *Life Ursus* viene ideata ricavando un cilindro in acciaio (diametro 110 cm, lunghezza 200 cm e peso complessivo 450 kg) da un foglio unico dello spessore di 0,6 cm. Tale cilindro è appoggiato sul furgone adibito al trasferimento in Italia e qui bloccato alla base con 4 piastre metalliche. Alle sue estremità, il cilindro viene chiuso da due porte a ghigliottina, nelle quali sono ricavati una serie di piccoli fori, di circa 1 cmq di apertura, per permettere l'aerazione (la dimensione dei fori è stabilita in modo tale da impedire agli animali di inserirvi le unghie e dunque ferirsi).

Sul cilindro di acciaio vengono praticate anche 4 aperture laterali (10 x 5 cm) e una (più grande) superiore, tutte dotate di sportello: oltre ad assicurare una efficiente aerazione, esse sono ideate per permettere l'accesso con *jab stick* in caso di necessità di narcotizzare l'esemplare durante il viaggio. Un ulteriore foro di ridotte dimensioni (circa 2 cm di diametro) viene realizzato nella parte superiore del cilindro per posizionare una microtelecamera: ciò permette di controllare visivamente l'orso e tenerlo sotto controllo costante durante il trasferimento. Per poter utilizzare la telecamera, all'interno della gabbia viene collocata una lampadina alogena schermata, che gli operatori accendono solo di tanto in tanto. La strumentazione è completata da un piccolo condizionatore d'aria alimentato con un generatore elettrico a benzina, indispensabile qualora l'animale raggiunga l'ipertermia, e da una stazione di rilevamento dati ambientali (temperatura, umidità, etc.). Una volta individuato il metodo di trasporto più idoneo, il tentativo è quello di pianificare il viaggio tra le riserve di caccia slovene e il sito prescelto per il rilascio in maniera tale da ridurre al minimo il tempo di detenzione degli esemplari.

Il rilascio

La Val di Tovel, situata nella zona nord-orientale del Parco, viene identificata come il luogo più idoneo all'interno del territorio protetto innanzitutto in quanto ultimo rifugio degli orsi sul Brenta (o meglio sulle Alpi italiane). Oltre alla presenza di plantigradi autoctoni (nel 1999, quando vengono rilasciati i primi orsi, nel Brenta nord-orientale rimangono 2 o 3 esemplari), la necessità è oltretutto quella di individuare una zona boscata, che possa offrire rifugio agli esemplari appena fuoriusciti dalla gabbia di trasporto. Il luogo deve dunque essere sufficientemente remoto (in relazione al periodo previsto per il rilascio: maggio) sia per il rilascio vero e proprio sia per le fasi di ambientamento al nuovo territorio di

vita. Esso deve, in altre parole, essere raggiungibile con un automezzo (la gabbia di trasporto degli orsi non è trasportabile altrimenti), ma presentare una scarsa antropizzazione per evitare il più possibile il rischio di contatto tra uomini e orsi.



FIGURA 3.5 - RILASCIO DELL'ORSA JURKA, NEL 2001: SI NOTINO IL RADIOCOLLARE E LE DUE MARCHE AURICOLARI (FOTO ARCHIVIO PNAB)

Il monitoraggio

Tutti gli orsi traslocati dalla Slovenia, al momento della cattura vengono muniti di radioemettitori, così da poter essere costantemente monitorati, in tempo reale, nelle fasi di adattamento al nuovo territorio di vita. La necessità di poter localizzare continuamente gli orsi traslocati dalla Slovenia è dettata da un insieme di motivazioni, di ordine sia tecnico sia sociale. Innanzitutto, nel periodo immediatamente successivo al rilascio, gli animali spesso compiono spostamenti notevoli, alla ricerca di riferimenti necessari alla comprensione del nuovo ambiente: durante questa attività esplorativa possono finire in luoghi inidonei (centri abitati, strade, etc.), rischiando di provocare problemi di ordine pubblico. Avere a disposizione strumenti che permettano di conoscere costantemente la posizione di ciascun orso consente invece di avere sempre la situazione sotto controllo, intervenendo in caso di necessità con mezzi di dissuasione a tutela della sicurezza della popolazione e delle sue attività.

Grazie all'insieme delle strumentazioni radio emettitrici utilizzate, i plantigradi vengono monitorati mediante la tecnica del *radio-tracking* per un periodo variabile tra 2 e 37 mesi, per un totale di 51 mesi di telemetria.



FIGURA 3.6 - RADIO, ANTENNA E COLLARE UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO RADIOTELEMETRICO DEGLI ORSI (FOTO ARCHIVIO PNAB)

I monitoraggi effettuati hanno permesso:

- La Validazione del Modello di Valutazione Ambientale
- Lo studio dell'Utilizzo dello spazio: *home range*, *core area* e spostamenti
- Analisi dei ritmi di attività
- Studio dell'alimentazione e della selezione delle risorse trofiche
- Analisi del comportamento trofico
- Monitoraggio genetico

L'analisi genetica del DNA contenuto nelle "tracce organiche" raccolte sul campo - peli ed escrementi – ha permesso di caratterizzare i diversi genotipi, contare gli esemplari e studiare le parentele e la variabilità genetica all'interno della popolazione, evitando la ricattura degli animali.

3.2. Attuale situazione numerica e distributiva dell'Orso bruno sulle Alpi

Le informazioni relative al presente Paragrafo sono tratte da: Groff C., Angeli F., Bragalanti N., Pedrotti L., Zanghellini P., Zeni M. (a cura di), 2021. "Rapporto Grandi carnivori 2020 del Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento"; anche le immagini sono liberamente tratte dal succitato testo.

3.2.1. Monitoraggio

Il monitoraggio dell'orso è eseguito dalla Provincia Autonoma di Trento (PAT) in maniera continuativa dagli anni '70 del secolo scorso. Alle tradizionali tecniche di rilevamento sul campo si sono affiancate nel tempo la radiotelemetria, il videocontrollo automatico da stazioni remote, il fototrappolaggio e infine, a partire dal 2002, il monitoraggio genetico.



FIGURA 3.7 – MONITORAGGIO DELL'ORSO: FOTOTRAPPOLAGGIO E PELI DI ORSO SU GRATTATOIO ATTREZZATO CON FILO SPINATO (ARCHIVIO SERVIZIO FAUNISTICO PAT)

3.2.2. Consistenza 2020

Il monitoraggio del 2020, in considerazione dei dati di natalità e mortalità registrati nel 2020 ed assumendo tassi di sopravvivenza simili a quelli registrati negli anni precedenti, permette di stimare che la popolazione di orso delle Alpi centrali possa aver superato la soglia dei 100 esemplari, cuccioli dell'anno inclusi, nel 2019 era stimata tra gli 82 e i 93 animali.

3.2.3. Distribuzione 2020

Anche nel corso del 2020 non si sono registrate segnalazioni di orse all'esterno del Trentino occidentale (area in rosa di 1.131 kmq, evidenziata nella Figura seguente).

Considerando gli spostamenti più lunghi effettuati da giovani maschi la popolazione di orso delle Alpi centrali si è distribuita nel 2020 su un'area teorica di 38.445 kmq (poligono blu nella Figura seguente). In particolare è stata confermata la presenza di un esemplare al confine tra Baviera e Tirolo, di uno nella bassa Val d'Ossola – Piemonte (M29), di M4 nelle Prealpi Carniche del Friuli V.G. e di tre ulteriori esemplari rispettivamente nelle province di Brescia (M54), Sondrio (M54 e M38) e Vicenza (M59).

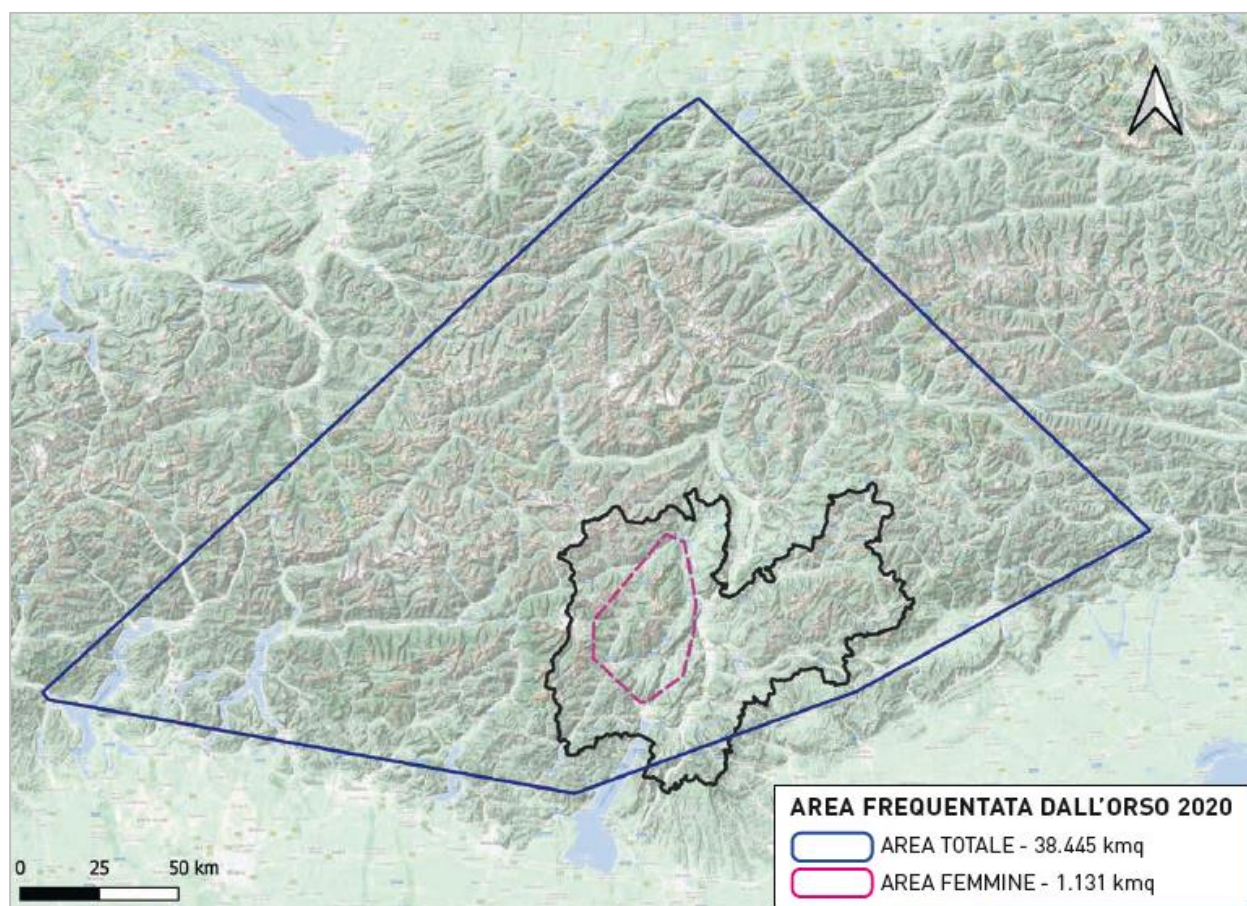


FIGURA 3.8 – AREALE DELL'ORSO NEL 2020

3.2.4. Dispersione

Nel periodo 2005-2020 è stato possibile documentare la dispersione di 42 orsi (tutti maschi). 15 di questi (36%) sono morti o scomparsi (prima di rientrare), altri 10 (24%) sono rientrati (e 5 di questi sono successivamente morti o scomparsi), 2 (5%) sono emigrati e 15 (36%) sono ancora in dispersione. Nessuna dispersione di femmine nate in Trentino è stata finora documentata.

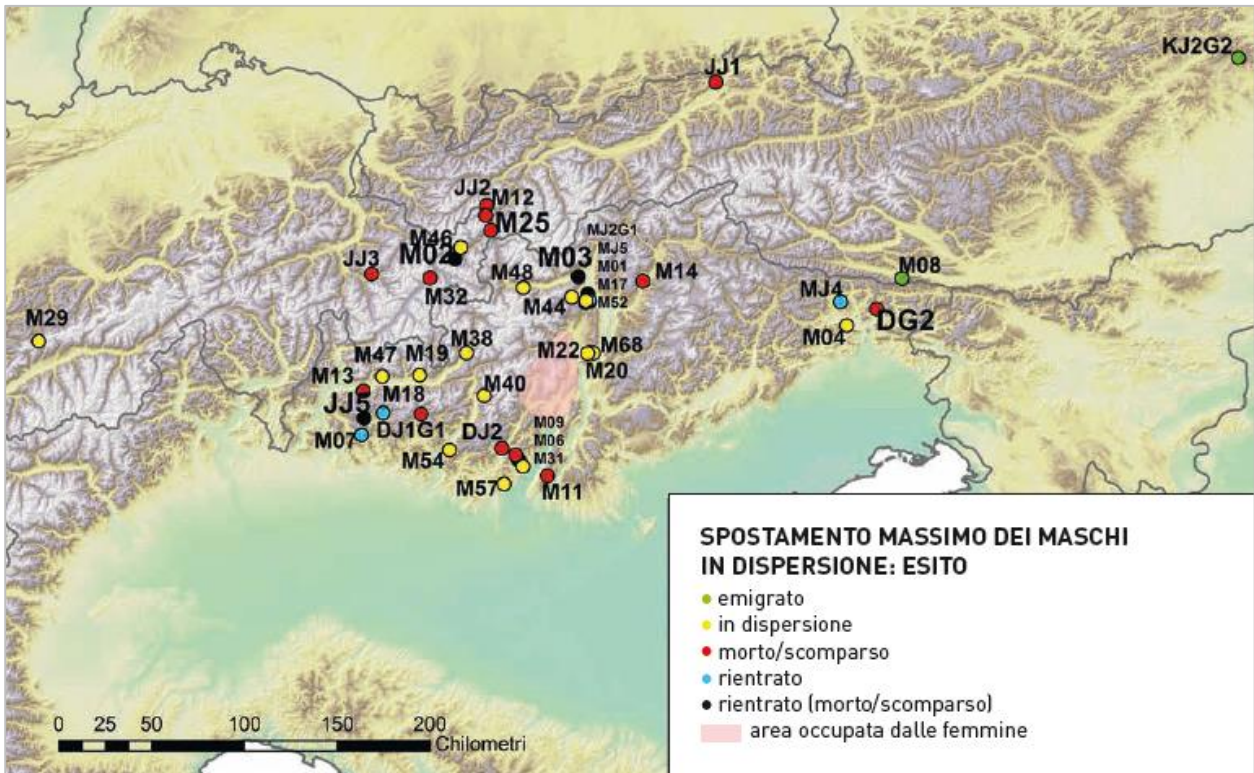


FIGURA 3.9 – DISPERSIONE DELLA POPOLAZIONE TRENTINA DI ORSO BRUNO SULLE ALPI TRA IL 2005 E IL 2020

4. LA PRESENZA DELL'ORSO NELLA PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA

4.1. Dati storici di presenza della specie nel VCO

Sono qui di seguito riportate le principali fonti storiografiche relative alla presenza passata dell'Orso bruno nel territorio oggi riferibile alla Provincia del Verbano Cusio Ossola. I testi riportati sono quelli originali, scevri dei contenuti relativi ad altri due grandi Carnivori descritti nelle fonti, vale a dire il Lupo e la Lince, la cui presenza storica e successiva estinzione dal territorio provinciale è riportata come quasi contemporanea a quella del plantigrado.

«Al lupo! Al lupo!». I grandi predatori nel Verbano Cusio Ossola tra XIV e XX secolo di Fabio Copiatti, Atti del convegno La presenza storica di lupo, lince e orso nel piemonte orientale, 23 novembre 2019 Varallo (Valsesia)

L'orso e le "altre bestie feroci" per tutto il Medioevo, ma anche nei secoli successivi, hanno rappresentato un pericolo concreto per il mondo rurale.

Taglie per la cattura di lupi, orsi e «*similes alias bestias ferinas*» sono stabilite negli Statuti e Ordini di varie comunità ossolane, verbanesi e cusiane: Cannobio nel XIII sec., Domodossola (Statuto della Curia di Mattarella) tra XIII e XIV sec.; Intra Pallanza e Vallintrasca nel 1393; Val Formazza nel 1486; Valle Antigorio nel 1583; Crevoladossola nel 1607, Valle Vigezzo nel 1764, tanto per citarne alcuni.

Atti consolari vigezzini conservati nell'archivio comunale di S. Maria Maggiore riportano le spese sostenute in valle per le catture di lupi tra il 1589 e il 1680 (Sgarella, 1971, p. 80), e nel 1796 il Comune ha sostenuto la spesa di 35 lire per la cattura di un orso.

Gli orsi erano presenti ancora in provincia nel primo Ottocento, come risulta da una Notificanza del Vice Intendente della città e provincia di Mortara in cui si legge: «*La comparsa di due Orsi nella Provincia di Pallanza avendo eccitata l'Autorità Superiore ad esplorare da S.M. quale debba essere il premio da corrispondersi a' predatori di tale fiere, si è la M.S. spiegata in udienza del giorno 6 andante mese essere sua 35 precisa mente che, in proposito di retribuzione, siano questi equiparati agli uccisori de' Lupi ordinarj*» (Frigerio e Pisoni, 1986, p. 354).

L'ultimo orso sembra essere stato ucciso nel 1828 a Calasca. Un altro era stato abbattuto pochi anni prima, nel 1815, ad Anzino, sempre in Valle Anzasca, mentre l'ultimo avvistamento del plantigrado sembra essere avvenuto all'alpe Orsera in Valle Vigezzo attorno al 1850 (Frangioni 2005, p. 58). Un luogo poco distante dall'alpe Sunfai, sui monti di Intragna, porta il nome curioso di "Tana dell'orso" a testimoniare la presunta presenza, in un passato ormai remoto, di questo grande mammifero sulle montagne verbanesi.

SGARELLA F. (1971) – *Tempo di lupi*, 'Oscellana', n. 2, pp. 70-80.

FRIGERIO P. e PISONI P.G. (1986) – *Pallanza 1818. Orsi d'eccezione e lupi ordinarj*, 'Verbanus', n. 7, p. 354.

FRANGIONI G. (2005) – *La memoria del lupo*, 'Le Rive', n. 5, pp. 57-64.

Distribuzione storica del lupo (Canis lupus) e dell'orso (Ursus arctos) nelle province di Novara, Verbania e in Valsesia (VC), di Leonardo Mostini, RIV. PIEM. ST. NAT., 18, 1997: 311-318

Le notizie reperite sull'orso sono di numero notevolmente inferiore a quelle relative al lupo e tutte riguardanti le aree montane della zona studiata (Ossola e Valsesia). In entrambe le aree l'orso era sicuramente presente nel '700: per la Val Vigizzo, Cavalli (1845) racconta della presenza di «...una insolita turba di lupi e orsi...»; per la Valsesia, Ragozza (1980) dice che nel 1700 «...dalla montagna scendevano ai paesi lupi, volpi e orsi...» ed aggiunge «...rinviando al 3° volume – Gente che soffre – la documentazione di pesti, di lupi, di orsi...». In realtà il terzo volume dell'opera del Ragozza non fu mai pubblicato a causa della prematura scomparsa dell'autore.

Il "Dipartimento di sanità del magistrato dell'Agogna" in data 28 settembre 1807 inviava a tutti i comuni della propria giurisdizione (vale a dire a quelli della zona di nostro interesse più alcuni altri di pianura ora distribuiti tra le province di Vercelli, Pavia e Milano) un questionario, protocollato al n. 1483 e definito "rapporto informativo riguardo alla presenza di lupi e loro perniciosità". Con esso venivano richieste informazioni sulla presenza di lupi ed orsi nei vari territori.

Nell'Archivio di Stato di Novara esiste una tabella riepilogativa delle risposte ricevute dai vari comuni. È altresì interessante citare per esteso i brani di alcune risposte al questionario: da Domodossola (1807) si viene informati «...è fatto costante che in questo cantone s'annidano degli orsi e dei lupi anche in quantità...», da Varallo Sesia (1808) che i lupi si presentano più o meno abbondanti a seconda del periodo, inoltre «...parlando poi degli orsi sono molti anni dacché non si sentì che in nessuna parte di questo cantone si sia veduta la specie di tali animali». Dunque è assodato che nel primo decennio del 1800 l'orso era ancora presente in Ossola in particolare a Domodossola, Vogogna e in Valgrande, nel territorio dell'attuale Parco Nazionale, ambiti da cui sono state inviate le risposte affermative. La specie era invece già scomparsa dalla Valsesia da qualche decennio.

Per meglio definire la data di estinzione dell'orso in Ossola si può prendere in considerazione quanto si sa della sua presenza in territori limitrofi: per il Canton Ticino, Fatio (1869) cita sette individui abbattuti tra il 1852 ed il 1859, una femmina uccisa nel 1860 ed un maschio nel 1862. L'Imperial regio Governo di Milano, ancora nel 1818, determinava taglie per lupi ed orsi "che infestano le provincie lombarde"; similmente in Piemonte re Carlo Alberto stabiliva nel 1835 che i premi per l'uccisione di "lupi ed orsi ed altre fiere" dovevano essere pagati dalle casse provinciali (editto emanato a Torino il 19 settembre 1835 e in vigore dal 1° gennaio 1836).

Eccezionalmente interessante è la testimonianza del valligiano Giacinto Bergamaschi (1894-1976) di Malesco (VB), raccolta da Angelo Garanzini. Il Bergamaschi riferì che suo nonno, in data di poco antecedente al 1850, aveva visto un orso in località Orsera di Malesco saltare sul posteriore di una vacca al pascolo, lasciandole sulla pelle la strisciata degli unghioni delle due mani, una volta messo in fuga. Il racconto risulta interessante oltretutto per la singolare (ed evidentemente non casuale) combinazione del toponimo dell'alpeggio in cui si verificò, anche perché corrisponde all'ultima segnalazione di presenza dell'orso nell'area di studio. È infine sorprendente quanto esso collimi con le parole di Figuiet (1869): l'orso «*attaque rarement le gros bétail. Il va attendre les vaches près de l'abreuvoir, leur saute le dos, et les prenant par les cornes, leur déchire la nuque, jusqu'à ce que mort s'ensuive*».

ARCHIVIO DI STATO DI NOVARA - Prefettura dell'Agogna. Sanità lupi ed orsi. Buste 1889 e 1890.

CAVALLI C., 1845 - Cenni statistico storici della Valle Vigizzo compilati da Carlo Cavalli. Tom. II.

FATIO V., 1869 - Faune des vertébrés de la Suisse. Vol. I histoire naturelle des mammifères. Genève et Bale ed.

FIGUIET L., 1869 - Les mammifères. Tip. Lahure Paris.

RAGOZZA E., 1980 - Gente della antica Valsesia. Vol. II Novara

“C'erano una volta il lupo, l'orso e la lince”, di Paolo Bologna, da Non solo pietre Ed. Rizzardi, Domodossola, 1993

Gran cacciatore di lupi nel secolo scorso fu l'anzaschino Carl'Antonio Zambonini detto «il Cerina», di Bannio, che nel 1820 compilò un corposo manoscritto sulla caccia, che si diffonde in consigli su come tirare al lupo, al camoscio e all'orso, alla marmotta e alla volpe, alla faina e all'ermellino, alla lepre bianca e ai volatili, non tralasciando un capitolo finale dedicato al modo migliore di mettere in pentola la selvaggina.

Il «Cerina» ci offre il quadro di un'Ossola a cavallo tra '700 e '800 ricca di selvatici da cacciare con arma da fuoco o con trappole. Anche i camosci si prendevano con lacci fatti con due fili di ferro tesi nei passi stretti delle piccole boscaglie. «V'è in uso anche i ferri — scrive il Cerina — ma sono di troppo peso nel portarli e molte volte vengono rubbati». Forse dagli alpigiani, perché, annota lo scrittore, non correva buon sangue tra cacciatori e pastori accusati di tendere trappole e ferri per catturare le marmotte, mentre era regola aurea accoppiare questo abitante della montagna con una buona fucilata. Per martore, faine ed ermellini la cattura migliore era con la trappola, che a saperla tendere bene serve anche per lupo, volpe e orso.

Di questo animale, simbolo araldico di Berlino e di Berna le nostre montagne conservano qualche toponimo come «Testa» o «balmo» dell'orso, o il più noto *Barumboda* cioè piano dell'orso, sulla montagna di Ornavasso che conserva tracce del vecchio dialetto tedesco.

Anche la caccia a questo plantigrado veniva premiata: gli editti del 31 agosto 1807 e 25 luglio 1818 dell'Intendenza di Pallanza fissavano un premio di 500 lire nuove di Piemonte per una femmina, quattrocento un maschio, duecento un piccolo di orso. L'affare era discreto, il signor Intendente pagava a semplice presentazione della sola testa, accompagnata da un certificato del Comune che dicesse che quell'orso era stato ammazzato nel territorio comunale. Tutto il restante corpaccone si poteva vendere, anche se la carne non era molto pregiata e poteva causare «molti foruncoli o rogna».

Ancor prima degli editti di Pallanza, nel 1709 lo stesso bando del Consiglio di Valle Anzasca che prometteva le 6 lire imperiali per un lupo tariffava una taglia di 48 lire — sempre imperiali — per un orso, 24 per un orsacchiotto. La pelle dell'orso, quello della invasione coi lupi del 1796, era pagata dai Consoli di Vigezzo 35 lire.

L'Intendente di Pallanza infine il 12 agosto 1828 autorizzava i sindaci di Varzo, Trasquera, Crevola, Montecrestese, Mozzio e Cravegna ad armare persone «probe e capaci» per una battuta collettiva «alla bestia feroce detto orso» che causava gravi danni agli alpeggi della zona.

Gli ultimi orsi della montagna ossolana vennero uccisi nei primi anni dell'800 proprio nella valle dello Zambonini, uno ad Anzino nel 1815 da Filippo Cassietti, un altro a Calasca nel 1828 da Giuseppe Del Grosso; non rimane traccia di come sia finita la battuta sugli alpeggi di Mozzio e Cravegna.

Nella vicina Svizzera l'addio all'orso arrivò più tardi, quando nel 1904 un cacciatore dell'Engadina abbatté l'ultimo plantigrado. Che non era proprio l'ultimo se ancora nel 1923 venne avvistato qualche residuo anziano esemplare.

I mammiferi ossolani, Memorie di Giulio Bazetta, Conservatore del Museo Galletti (Domodossola), Vincenzo bona editore, 1905, Torino

Già nel 1500 l'Orso doveva essere ben raro nell'Ossola perché negli antichi Statuti delle nostre valli non sono stabiliti premi per chi uccideva l'orso, quando pure tutti accennavano a premi per la cattura dei Lupi.

Deve però essere penetrato casualmente in qualche luogo, massime nei punti confinanti col Canton Vallese e Ticino, perché posseggo una *grida* pubblicata dall'Intendente dell'Ossola in data 12 agosto 1828 con la quale si autorizzavano i Sindaci di Varzo, Trasquera, Crevola, Montecrestese, Mozzio e Cravegna: *ad armare un certo numero di persone probe e capaci per battere simultaneamente i boschi dei rispettivi Comuni nel giorno 22 agosto allo scopo di dare la caccia alla bestia feroce detta l'Orso che ha diggià cagionati gravi danni sulle Alpi di Mozzio e Cravegna.*

Nella Storia della Valle Vigezzo del Cavalli, vol. 2°, pagine 192-193, è fatto cenno che, nel 1796, quella valle ebbe a patire una vera invasione di Lupi e Orsi, che arrecarono gravi danni alle mandre.

4.2. Cartografia della presenza passata

Nella seguente Figura è ricostruita cartograficamente la presenza storica dell'Orso bruno nel territorio dell'attuale Provincia del VCO.

Le prime segnalazioni riguardano il Comune di Cannobio (XII secolo) e proseguono per i secoli successivi, fino alla metà del XIX secolo. L'ultimo abbattimento di Orso bruno nel VCO è registrato a Calasca nel 1828 (Comune di Calasca Castiglione, Valle Anzasca), mentre l'ultimo avvistamento è avvenuto tra il 1840 e il 1850 all'Alpe Orsera (Comune di Malesco, Valle Vigezzo).

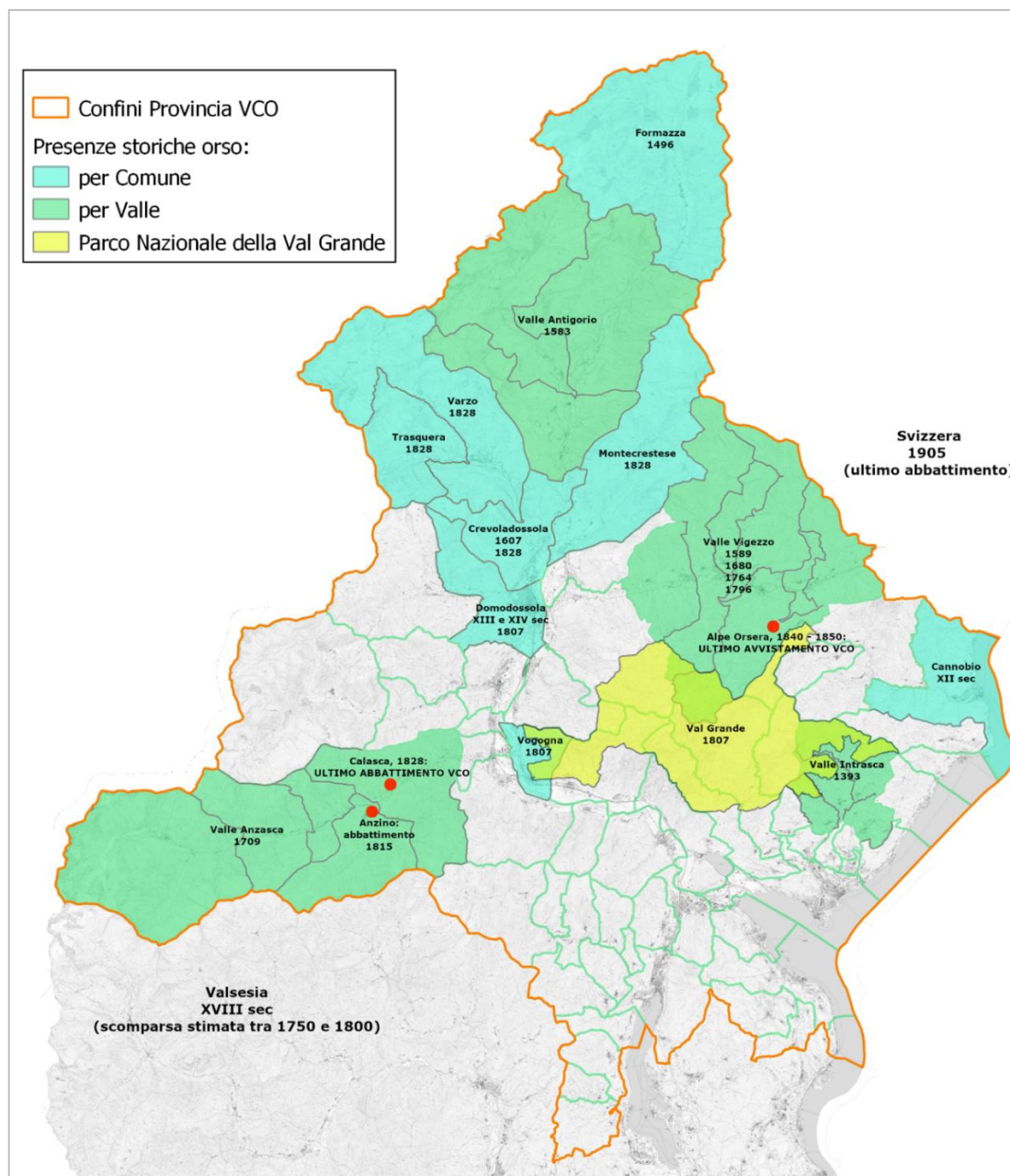


FIGURA 4.1 – PRESENZA STORICA DELL'ORSO NEL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DEL VCO

4.3. Dati recenti di presenza della specie nel VCO

A poco meno di 200 anni dalla sua scomparsa, nel giugno 2019 l'Orso bruno torna a calcare il territorio della Provincia del Verbano Cusio Ossola. I dati di presenza storica della specie evidenziano come l'orso abbia frequentato quest'area per più di 400 anni prima della sua estinzione, avvenuta per persecuzione diretta nella prima metà del XIX secolo. La specie, prima dell'ampio periodo persecutorio, era probabilmente ampiamente diffusa sull'arco alpino, sia in relazione alla sua spiccata ecletticità nell'utilizzo dell'ambiente, sia per il basso grado di antropizzazione del territorio rispetto all'espansione antropica avvenuta a partire dal XVIII e XIX secolo.

Selezione dell'habitat

Come ampiamente trattato al Capitolo 2 l'habitat dell'Orso bruno può comprendere svariati tipi di ambienti, in quanto animale estremamente adattabile. La specie sulle Alpi frequenta maggiormente territori accidentati ed ecosistemi forestali complessi nella fascia altitudinale compresa tra i 300 e i 1.400 m s.l.m., dove trova risorse trofiche durante tutto l'anno e dove può trovare "zone rifugio", grazie ad un'orografia e copertura vegetale tali da rendere basse le possibilità d'incontro con l'uomo (Mustoni, 2004). Secondo Daldoss (1981) è proprio in questa fascia altimetrica che si concentrano il 75% degli indici di presenza della specie in Trentino, anche se indici di presenza della specie si trovano, con minor frequenza, sia a quote inferiori che superiori (Mustoni, 2004).

Nella seguente Figura è possibile osservare il territorio provinciale in relazione alla fascia altitudinale preferenziale dell'Orso bruno (300 – 1.400 m s.l.m.); nella cartografia sono, inoltre, evidenziate le aree protette, intese sia come parchi, riserve e oasi di stato di cui alla L.N. 394/91, sia come Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) afferenti alla Rete Natura 2000. Il 14,7% del territorio è interessato dalle aree protette istituite, mentre il 38,5% ricade nei siti Natura 2000. Poiché gran parte delle aree protette istituite ricade anche in Siti Natura 2000 si stima che circa il 48% del territorio provinciale sia sottoposto a qualche forma di tutela. Queste aree si caratterizzano come porzioni del territorio in cui si ha una maggior ricchezza di habitat naturali, specie o comunità considerate di interesse naturalistico. Fungono, inoltre, da punti di conservazione e da sorgenti di diffusione per le specie che le occupano.

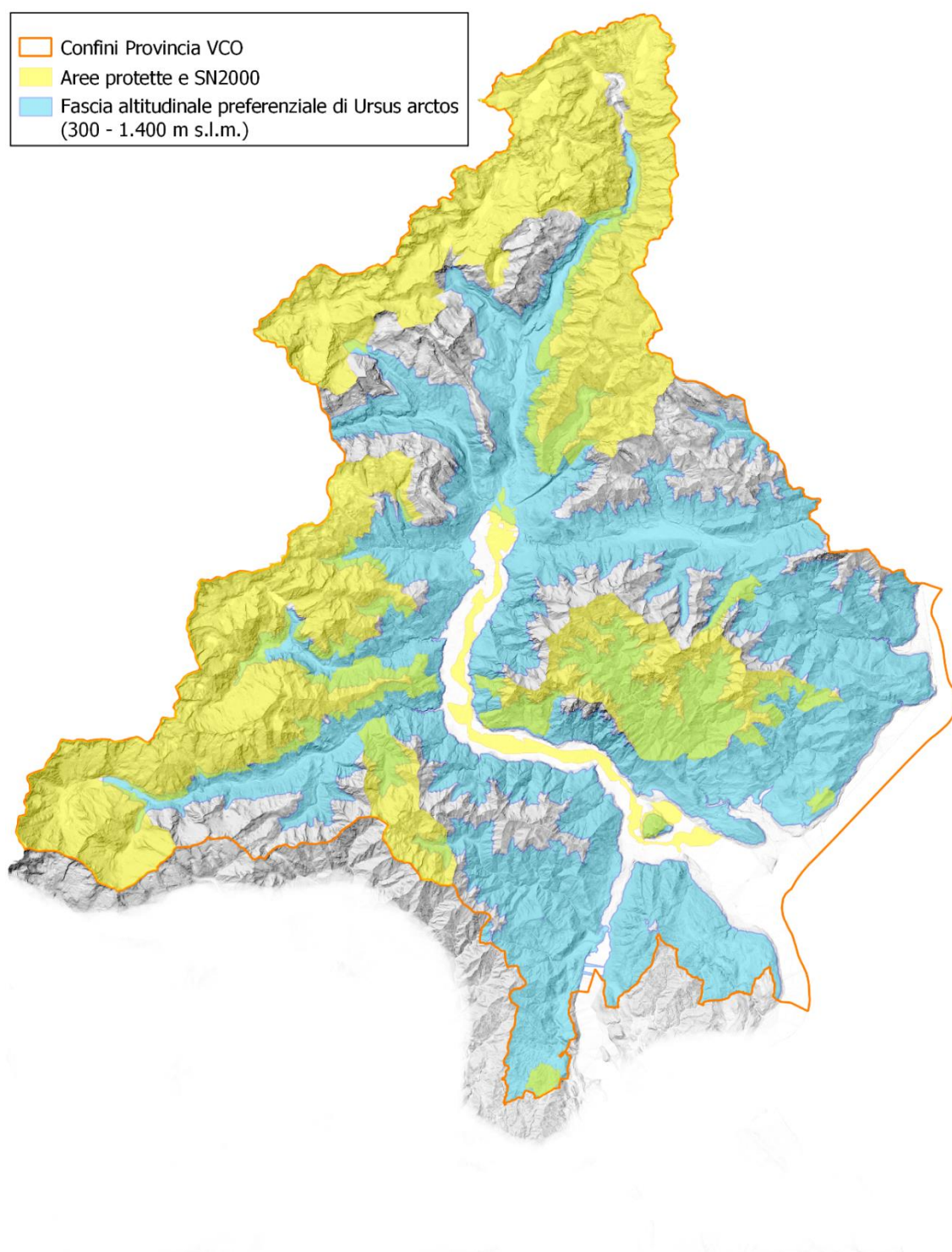


FIGURA 4.2 – RANGE ALTITUDINALE PREFERENZIALE DELL'ORSO BRUNO NELLA PROVINCIA DEL VCO

Vasti complessi forestali a latifoglie, intervallati da zone aperte rappresentano l'habitat ideale per l'orso, prediligendo le foreste che offrono temperature sufficientemente fresche, un buon grado di umidità, penombra e presenza di acqua. Durante il periodo estivo, quando è alta la disponibilità di specie erbacee

appetibili l'orso frequenta le zone poste alle quote più elevate del proprio areale. Al contrario, durante l'autunno scende spesso nelle zone di fondovalle, soprattutto se ricche di frutteti. Nel periodo invernale, le zone maggiormente frequentate sono collocate sui versanti più caldi. (Mustoni, 2004).

Potenzialmente gran parte del territorio della Provincia del Verbano Cusio Ossola è perciò idoneo alla sua presenza, considerando sempre che l'habitat elettivo è costituito da boschi di latifoglie e misti, disetanei e con buona presenza di sottobosco. Nella seguente cartografia sono riportate le diverse tipologie ambientali presenti sul territorio provinciale e potenzialmente sfruttabili dall'Orso bruno, al netto delle aree urbanizzate, delle superfici idriche, delle rocce nude e dei ghiacciai.

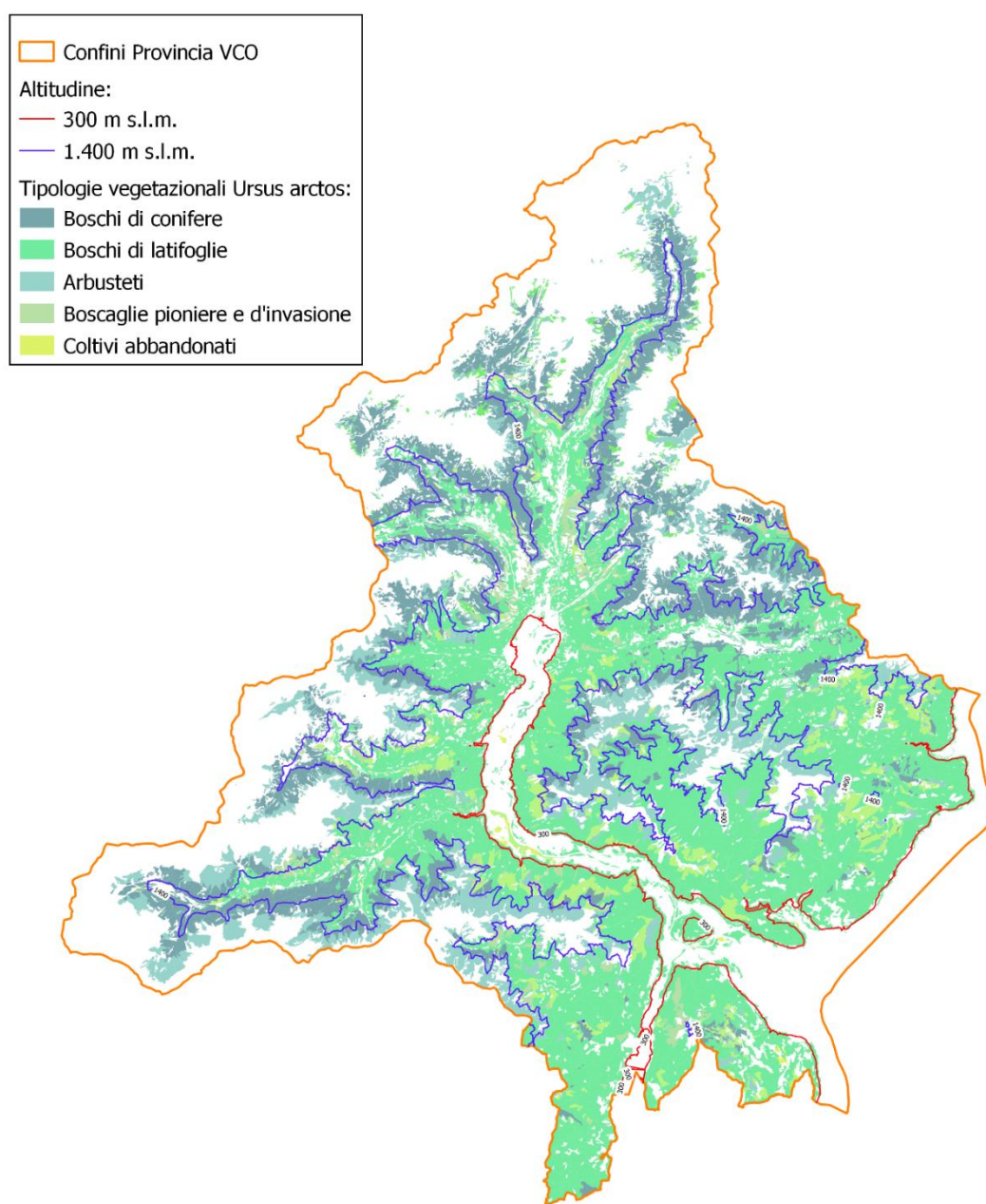


FIGURA 4.3 – TIPOLOGIE AMBIENTALI POTENZIALMENTE SFRUTTABILI DALL'ORSO BRUNO SUL TERRITORIO DEL VCO

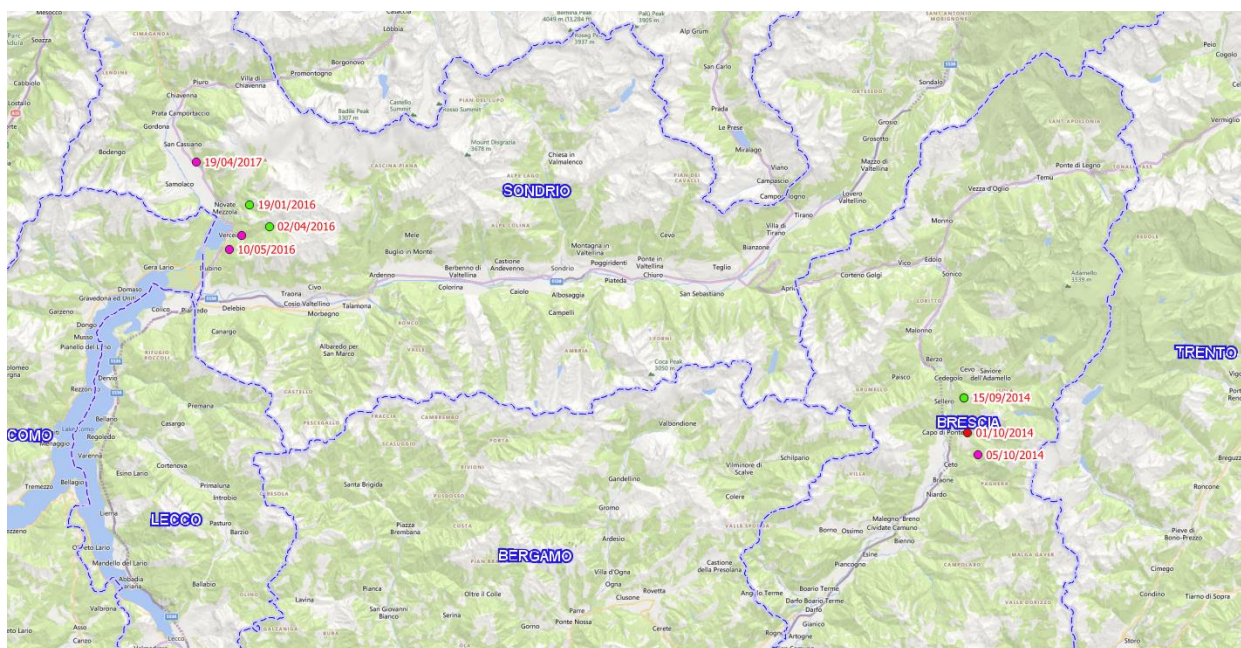
Tipologia e localizzazione degli avvistamenti

L'Orso bruno fa la sua comparsa nel VCO il 28 giugno 2019 in località Crevoladossola, l'animale è stato osservato verso le 02:00 di notte mentre si spostava sulla strada e all'arrivo di un'automobile è fuggito attraversando i giardini di un paio di villette, per poi dileguarsi sulla montagna adiacente.

L'avvistamento non era del tutto inaspettato, il personale dell'Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Ossola era, infatti, stato avvistato dai colleghi svizzeri della presenza di un orso nella valle di Binn, al confine con il Parco Naturale Regionale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero: nei giorni precedenti l'area di confine era stata controllata dalle guardiaparco e dagli agenti della Polizia provinciale, alla ricerca di indizi che potessero confermarne la presenza.

Il sopralluogo effettuato dalla Polizia provinciale a Crevoladossola il giorno successivo il primo avvistamento, ha permesso di rinvenire alcuni ciuffi di pelo e qualche goccia di sangue, che sono stati prelevati per risalire all'identità genetica dell'animale. L'esito dell'esame del DNA effettuato sui campioni biologici, analizzati presso il laboratorio svizzero di Biologia e Conservazione dell'Università di Losanna, ha permesso di determinare con certezza la presenza dell'orso in Val d'Ossola: il soggetto è stato identificato e riconosciuto come M29, un maschio adulto facente parte della popolazione trentina di Orso bruno.

La Provincia Autonoma di Trento ed ERSAF – Regione Lombardia hanno gentilmente messo a disposizione i dati relativi a M29. Si ritiene sia nato presumibilmente nel 2013, figlio di F9 (la madre) e MJ5 (il padre). L'animale è in dispersione dal 2014 quando venne campionato in provincia di Brescia, poi nel 2016 e 2017 in provincia di Sondrio. Successivamente, tra il 2017 e il 2019, si è trasferito nella vicina Svizzera.



Localizzazioni M29:

- C1: osservazioni di individui (carcasse, fotografie, catture, prove genetiche)
- C2: segni di presenza (resti di predazione, escrementi, graffi) confermati da persone qualificate
- C3: segnalazione non confermata da persone qualificate

FIGURA 4.4 – LOCALIZZAZIONI DI M29 IN ITALIA TRA IL 2014 E IL 2017 (ERSAF – REGIONE LOMBARDIA)

Secondo quanto riportato dai colleghi svizzeri, M29 già nel 2017 era stato osservato nella zona del Passo del Furka, ma invece di proseguire verso sud si era diretto a nord, nel Canton Berna. Successivamente le sue tracce lo riportavano nella primavera del 2018 in Canton Vallese e, poco prima della sua comparsa in Ossola, era stato osservato nella zona di Briga e in Valle di Binn. Le autorità svizzere, che lo hanno monitorato complessivamente per 3 anni, descrivono M29 come un individuo estremamente discreto.

Nelle seguenti immagini è possibile osservare le localizzazioni di M29 effettuate sul territorio svizzero tra il 2017 e il 2019, disponibili sul sito Internet del KORA (<http://kora.ch>). Tutte le localizzazioni sono concentrate nell'area compresa tra la provincia del VCO e i grandi centri abitati di Berna e Lucerna, nel Sito è fornita la geolocalizzazione di 2 campionamenti genetici e di numerose segnalazioni di altro tipo (osservazioni, segni di presenza, ecc.), riportati nelle Figure seguenti.

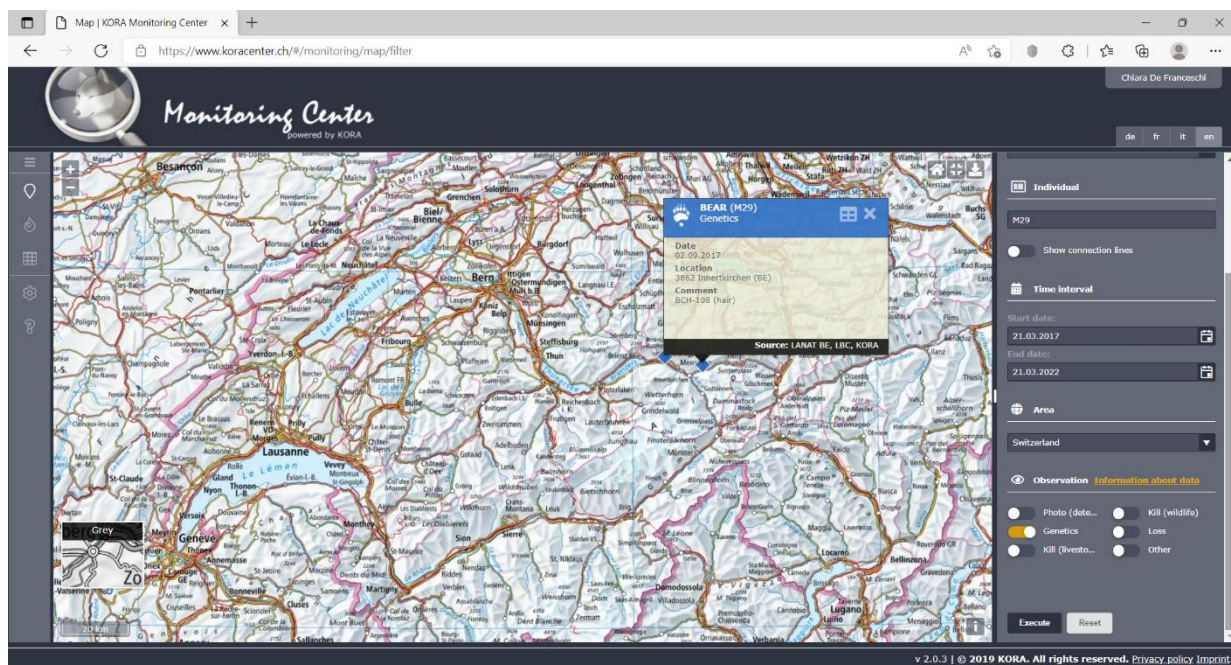


FIGURA 4.5 – PRIMA LOCALIZZAZIONE CON MONITORAGGIO GENETICO DI M29 IN SVIZZERA, RISALENTE AL 02.09.2017

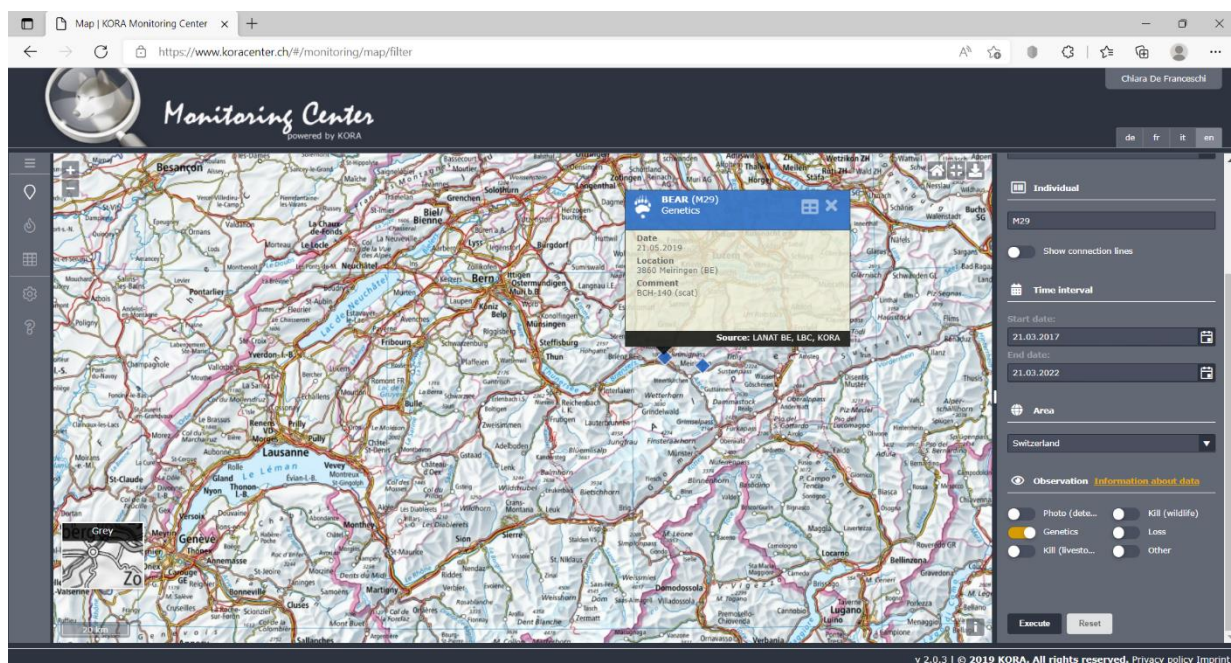


FIGURA 4.6 – SECONDA LOCALIZZAZIONE CON MONITORAGGIO GENETICO DI M29 IN SVIZZERA, RISALENTE AL 21.05.2019

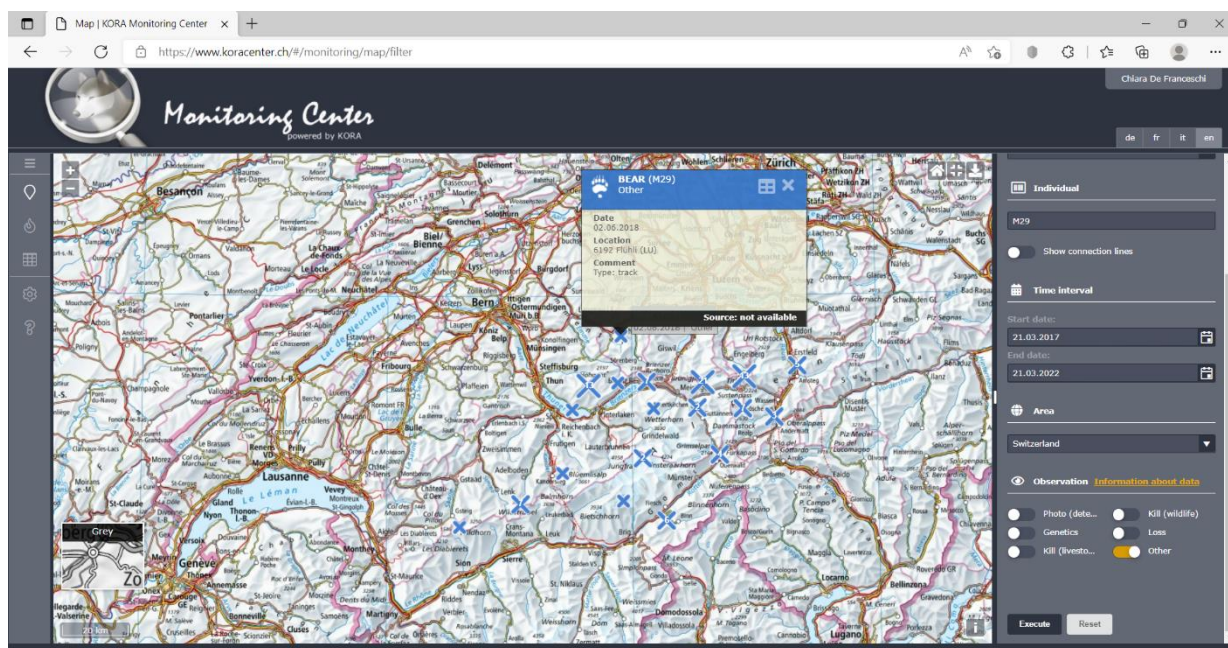


FIGURA 4.7 – TUTTE LE LOCALIZZAZIONI DI M29 IN SVIZZERA TRA IL 2017 E IL 2019, IN QUESTO CASO SI TRATTA DI RILIEVI DI VARIA NATURA (OSSERVAZIONI, IMPRONTE, PISTE, ALTRI SEGNI DI PRESENZA). IL NUMERO SOPRA LA X SI RIFERISCE AL NUMERO DI OSSERVAZIONI FATTE. LA PRIMA OSSERVAZIONE È DEL 26.03.2017, L'ULTIMA DEL 18.08.2019

Molto interessanti risultano gli avvistamenti diretti di M29 registrati dal KORA in territorio elvetico dopo l'avvistamento di fine giugno in Ossola: il 12 luglio 2019 M29 era a Binn, il 22 luglio 2019 a Grengiols, il 18 agosto 2019 a Obergoms (Figura seguente): dando per affidabile il dato trasmesso dal KORA, questo significa che nell'estate 2019 M29 è tornato in Svizzera subito dopo la sua incursione su territorio italiano, per poi venire nuovamente rilevato nel VCO solo un anno dopo, nel giugno 2020.

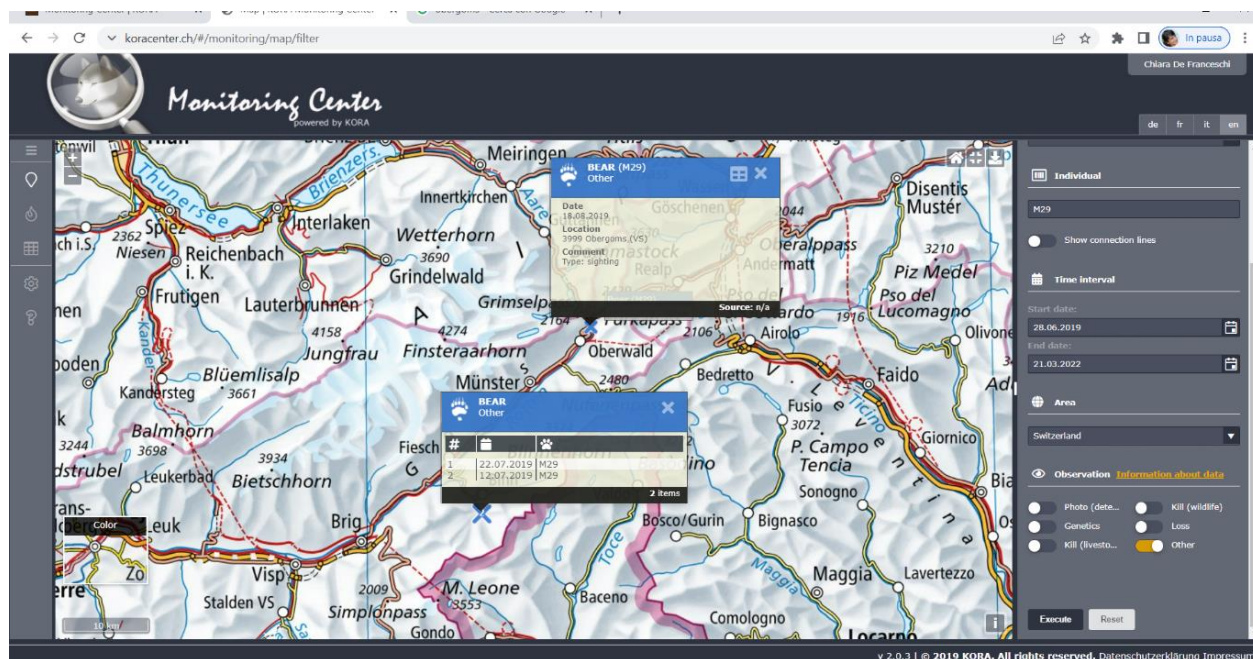


FIGURA 4.8 – ULTIME OSSERVAZIONI DI M29 IN TERRITORIO SVIZZERO, EFFETTUATE NEL LUGLIO E AGOSTO 2019 DOPO IL SUO INGRESSO IN ITALIA IL 28 GIUGNO 2019

Dopo l'avvistamento del 28 giugno 2019 M29 non è più stato osservato sul territorio provinciale fino al maggio 2020, quando segni di presenza di un orso vengono rilevati dalla Polizia provinciale sulle alture sopra il paese di Villadossola: 6 arnie di un apicoltore professionista furono danneggiate e dall'esame dei reperti emerse come il danno fosse stato causato da un orso, le cui impronte caratteristiche rimasero impresse su alcuni telai delle arnie, divelte durante la razzia del miele. Benché non sia stato più effettuato un campionamento genetico dell'individuo, si tratta con ogni probabilità di M29.

A partire da questo episodio tra il maggio e il giugno 2020 sono susseguiti diversi avvistamenti (frazioni sopra Villadossola, località Campone tra Ornavasso e Mergozzo), anche a seguito del posizionamento di trappole fotografiche, e si sono rilevati ulteriori danni attribuibili con certezza al plantigrado.



FIGURA 4.9 – LOCALITÀ CAMPONE, BASSA OSSOLA, AVVISTAMENTO DELL'ORSO DOPO IL POSIZIONAMENTO DI UNA FOTOTRAPPOLA E RILEVAMENTO DEI DANNI ALLE ARNIE (GIUGNO 2020, LIBERAMENTE TRATTO DALLA STAMPA LOCALE)

A partire dalla seconda metà del giugno 2020 e per tutto il 2021 gli avvistamenti si sono concentrati a cavallo dei confini del Parco Nazionale della Val Grande, territorio di competenza dei Carabinieri Forestali del Reparto Carabinieri P.N. "Val Grande" e Stazioni Forestali dipendenti. Tutti i rilevamenti sono stati registrati in un *Database* dove ogni contatto col plantigrado (avvistamenti, segni di presenza, segnalazioni di danni) è caratterizzato dai seguenti descrittori:

- **Data:** data del rilevamento;
- **Località:** località del rilevamento;
- **Coordinate geografiche:** geolocalizzazione del rilevamento;
- **Descrizione dell'avvistamento/del dato;**
- **Materiale disponibile:** fotografie o video;
- **Attività effettuate:** raccolta di informazioni, posa di trappole fotografiche, geolocalizzazione dei segni di presenza, ecc.;
- **Segnalazione da parte di privato:** soggetto che ha effettuato la segnalazione ai Carabinieri forestali;
- **Note:** eventuali informazioni aggiuntive;
- **Attendibilità:** grado di attendibilità del rilevamento, secondo la classificazione seguente, già utilizzata in provincia per il monitoraggio al lupo:
 - C1 = osservazioni di individui (carcasce, fotografie, catture, prove genetiche)
 - C2 = segni di presenza (resti di predazione, escrementi, graffi, confermati da persone qualificate)
 - C3 = segnalazione non confermata da persone qualificate.

Le osservazioni raccolte dai Carabinieri forestali del nucleo operativo “Val Grande” vanno dal giugno 2020 all’ottobre 2021.

L’ultima segnalazione dell’orso disponibile per la Provincia del VCO è stata fornita dalla Polizia Provinciale ed è datata 26 dicembre 2021, quando in Località Alpe Giovera (Comune di Montecrestese); nel corso di un sopralluogo effettuato in seguito ad una segnalazione, il personale ha riscontrato la presenza di segni di unghiate sulla corteccia di un larice, attribuibili al plantigrado. Anche se questa segnalazione è l’ultima in termini temporali, non è possibile datare con certezza la presenza dell’individuo presso l’alpe Giovera, peraltro l’orso in Comune di Montecrestese era già stato segnalato il 23.09.21 (Valle Agarina).



FIGURA 4.10 – SEGNI DI UNGHIATE ATTRIBIBILI ALL’ORSO BRUNO ALL’ALPE GIOVERA (MONTECRESTESE). FOTO POLIZIA PROVINCIALE DEL VCO

Presso l’Alpe Giovera sono stati prelevati alcuni campioni di pelo, nella speranza che possano essere utilizzati per il campionamento genetico. Tale riscontro sarebbe quanto mai necessario per confermare che l’orso che ha frequentato l’Ossola tra il 2020 e il 2021 sia effettivamente M29.

Nella seguente Tabella è fornito il riepilogo dei dati di presenza dell’Orso nella Provincia del VCO tra il 2019 e il 2021.

TABELLA 4.1 – DATI DI PRESENZA DELL’ORSO NELLA PROVINCIA DEL VCO, PERIODO 2019 - 2021

DATA	LOCALITÀ	DESCRIZIONE DELL’AVVISTAMENTO /DATO	ATTIVITÀ EFFETTUATE	SEGNALAZIONE DA PRIVATO	NOTE	ATTENDIBILITÀ*
28/06/2019	Crevoladossola (località Preglia)	Avvistamento su strada	prelievo campioni organici	residente	Attività condotta dalla Polizia Provinciale	C1 (analisi genetiche confermano che si tratta di M29)
02/05/2020	Altire di Villadossola (frazione Noga)	Danni 6 arnie	Raccolta notizie, rilevamento danni Posizionamento trappole fotografiche	apicoltore	Attività condotta dalla Polizia Provinciale	C2

DATA	LOCALITÀ	DESCRIZIONE DELL'AVVISTAMENTO /DATO	ATTIVITÀ EFFETTUATE	SEGNALAZIONE DA PRIVATO	NOTE	ATTENDIBILITÀ*
03 – 04/ 05/2020	Altire di Villadossola (tra frazioni Tappia e Sogno)	Riprese video dell'orso da trappole fotografiche	Recupero materiali fototrappole	//	Attività condotta dalla Polizia Provinciale	C1
09/06/2020	Località Campone (tra Mergozzo, Ornavasso e Gravellona Toce)	Riprese video da trappole fotografiche Foto impronte	Raccolta notizie, rilevamento danni	apicoltore	Attività condotta dalla Polizia Provinciale	C1
21/06/2020	Pizzo delle Pecore (Vogogna)	presunto avvistamento durante una escursione lungo il sentiero Vogogna - Pizzo delle Pecore	Raccolte notizie in merito a presunto avvistamento	Turista tedesco	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Premosello Chiovenda	C3
25/06/2020	Gonte di Oggebbio	presunto avvistamento lungo strada comunale di un Orso	Raccolte informazioni su presunto avvistamento	residente	Attività condotta da militari del Reparto Carabinieri PN Val Grande - sede	C3
26/06/2020	Pian Vadà di Aurano	Presunto avvistamento da parte di un pastore che aveva subito una probabile predazione da Orso di alcune pecore.	Sentito l'interessato e raccolto ogni dettaglio. Rilevata presenza sul posto di pelle di pecora.	pastore locale	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di San Bernardino Verbano	C3
15/09/2020 ore 01,00	Alpe Cortenuovo di Malesco	ripresa video fotografica tramite Fototrappola	A seguito di posa di fototrappola su predazione di Montone è stato possibile riprendere un Orso adulto intento nella consumazione della carcassa	//	Attività condotta da militari delle Stazioni Carabinieri Parco di Santa Maria Maggiore e Premosello Chiovenda	C1
16/09/2020	Varzo	Presunto avvistamento di 2 Orsi nei pressi di Varzo	Raccolta relazione dettagliata su presunto avvistamento	turisti francesi	Attività condotta da Polizia Provinciale e Carabinieri Forestali Parco	//

DATA	LOCALITÀ	DESCRIZIONE DELL'AVVISTAMENTO /DATO	ATTIVITÀ EFFETTUATE	SEGNALAZIONE DA PRIVATO	NOTE	ATTENDIBILITÀ*
06 e 07/04/2021	Monte Mater - Alpe Cortenuovo - Cappella di Terza - Alpe La Balma di Malesco	Rilevata presenza di orme/pista su neve di Orso	Durante dei rilievi del manto nevoso sono state rilevate (geo-referenziate) le tracce evidenti su neve di un Orso	//	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Santa Maria Maggiore	C1
14/04/2021	Alpe Bondolo di Santa Maria Maggiore	Rilevata presenza di orme su neve riconducibile ad Orso	Sono state riscontrate delle tracce su neve, trasformata, riconducibili ad un Orso	//	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Premosello Chiovenda e del Reparto Carabinieri P.N. Val Grande - sede	C2
21/04/2021	Colma di Cossogno	Rilevata presenza di impronte e pista per circa 300/400 metri di sviluppo, riconducibili ad un Orso adulto	A seguito di precedente segnalazione da privato è stato possibile accertare la presenza, anche tramite fotografie, di impronte su neve, trasformata, compatibili con Orso	escursionista locale	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di San Bernardino Verbano	C2
17/05/2021 ore 13,00	Bocchetta del Tondone di Trarego Viggiona	Presunto avvistamento da parte di escursionista di un Orso	Raccolta relazione su presunto avvistamento	Guida escursionistica del P.N. Val Grande	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di San Bernardino Verbano	C3
21/05/2021 ore 05,15	Passo Folungo di Aurano	Avvistamento di animale riconducibile ad un Orso adulto	Osservazione, anche se a distanza, della sagoma di un animale che per andatura ed atteggiamento era riconducibile ad un Orso	//	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Santa Maria Maggiore e del Reparto Carabinieri P.N. Val Grande - sede	C3
23/05/2021 ore 08,30	Alpe Forcola di Malesco	Rilevata presenza di impronte su neve di Orso, lungo il sentiero che collega la Forcola con l'Alpe di Cortechiuso	Raccolta relazione e fotografie su presunto accertamento di presenza di tracce. Le foto non sono state prese dal personale CC For ma da un escursionista	escursionista locale	Attività condotta da militari del Reparto Carabinieri P.N. Val Grande - sede	C2

DATA	LOCALITÀ	DESCRIZIONE DELL'AVVISTAMENTO /DATO	ATTIVITÀ EFFETTUATE	SEGNALAZIONE DA PRIVATO	NOTE	ATTENDIBILITÀ*
12/06/2021 ore 09,15	Alpe Campo di Malesco	Avvistamento di un orso indeterminato lungo il sentiero Forcola - Alpe Cortechiuso	Avvistato un orso adulto a circa 30 metri di distanza; allarmato dalla presenza della pattuglia dei Carabinieri forestali operante, l'animale si è allontanato verso la Valle Loana (non permettendo scatti fotografici)	//	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Santa Maria Maggiore	C1
30/06/2021	Fornale di Rina di Trontano	Accertamento di presunta predazione di pecora compatibile con Orso	A seguito di segnalazione del 28/06/2021 da pastore locale è stata accertata una probabile, per le evidenze rilevate, predazione da parte di Orso	//	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Premosello Chiovenda	C2
13/09/2021	Pizzo Marcio di Trontano	Accertata presenza di impronta di Orso su fango	A seguito di segnalazione da pastore locale di presunta predazione avvenuta il 13/09/2021 su animali domestici è stata accertata la presenza di una impronta su fango	pastore locale	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di Premosello Chiovenda	C2
23/09/2021	Sentiero tra Alpe Nocca e Alpe Ratagina (Montecrestese)	foto impronte	//	pastore	segnalazione confermata da Ufficio faunistico provinciale	C2
10/10/2021	Alpe La Pascola di Miazzina	presunto avvistamento da parte di escursionista/i di un Orso	Raccolte notizie in merito a presunto avvistamento	escursionista locale	Attività condotta da militari della Stazione Carabinieri Parco di San Bernardino Verbano	C3
26/12/2021	Alpe Giovera, Montecrestese	Rilevamento di segni di unghiate su di un abete rosso (fino a 1,90 m di altezza)	Sopralluogo, foto e raccolta di materiale organico	residente	Attività condotta dalla Polizia Provinciale	C2

* C1 = osservazioni di individui (carcasse, fotografie, catture, prove genetiche)

C2 = segni di presenza (resti di predazione, escrementi, graffi) confermati da persone qualificate

C3 = segnalazione non confermata da persone qualificate

Nei tre anni di presenza dell'orso nella Provincia del Verbano Cusio Ossola sono state raccolte complessivamente 21 osservazioni, di cui 6 di attendibilità C1, 8 di attendibilità C2, 6 di attendibilità C3 e un'osservazione, relativa all'avvistamento di un individuo adulto con un piccolo da parte di due turisti francesi, non classificata (ritenuta poco probabile e mai confermata dai sopralluoghi effettuati in loco).

In relazione all'arco temporale considerato: 1 osservazione è relativa al 2019, 8 osservazioni sono relative al 2020, 12 sono state fatte nel 2021.

Compatibilmente con le informazioni in possesso, l'orso M29 è entrato in territorio italiano nel giugno 2019, per poi rientrare in Svizzera a fine estate, non è possibile stabilire con certezza se, nell'inverno 2019/20, abbia svernato nella conosciuta Svizzera oppure già nella Provincia del VCO.

Le informazioni relative al 2020 e 2021 sono con ogni probabilità riconducibili a M29: nel corso della primavera 2020 l'orso era sicuramente sul territorio nazionale e, visto il discreto numero di osservazioni tra 2020 e 2021 si ritiene probabile che abbia svernato nel VCO nell'inverno 2020/21. Relativamente alla presente stagione invernale, è probabile che la specie abbia svernato sul territorio provinciale, sarà interessante rilevare la localizzazione delle prime osservazioni del plantigrado nel corso della primavera 2022 per fare ulteriori valutazioni.



FIGURA 4.11 – PISTA SU NEVE DEL 06 E 07/04/2021:MONTE MATER - ALPE CORTENUOVO - CAPPELLA DI TERZA - ALPE LA BALMA DI MALESCO. FOTO CARABINIERI FORESTALI PN VAL GRANDE



FIGURA 4.12 - PIZZO MARCIO DI TRONTANO. IMPRONTE DI ORSO SU FANGO. 13.09.2021. FOTO CARABINIERI FORESTALI PN VAL GRANDE

Nella seguente Figura è fornita una cartografia delle localizzazioni di orso avvenute sul territorio provinciale, suddivise per categoria di attendibilità (C1, C2, C3). Nella realizzazione del *layer* cartografico, per quelle segnalazioni di cui non erano disponibili le coordinate geografiche si è fatto riferimento alla località citata nei rilevamenti.

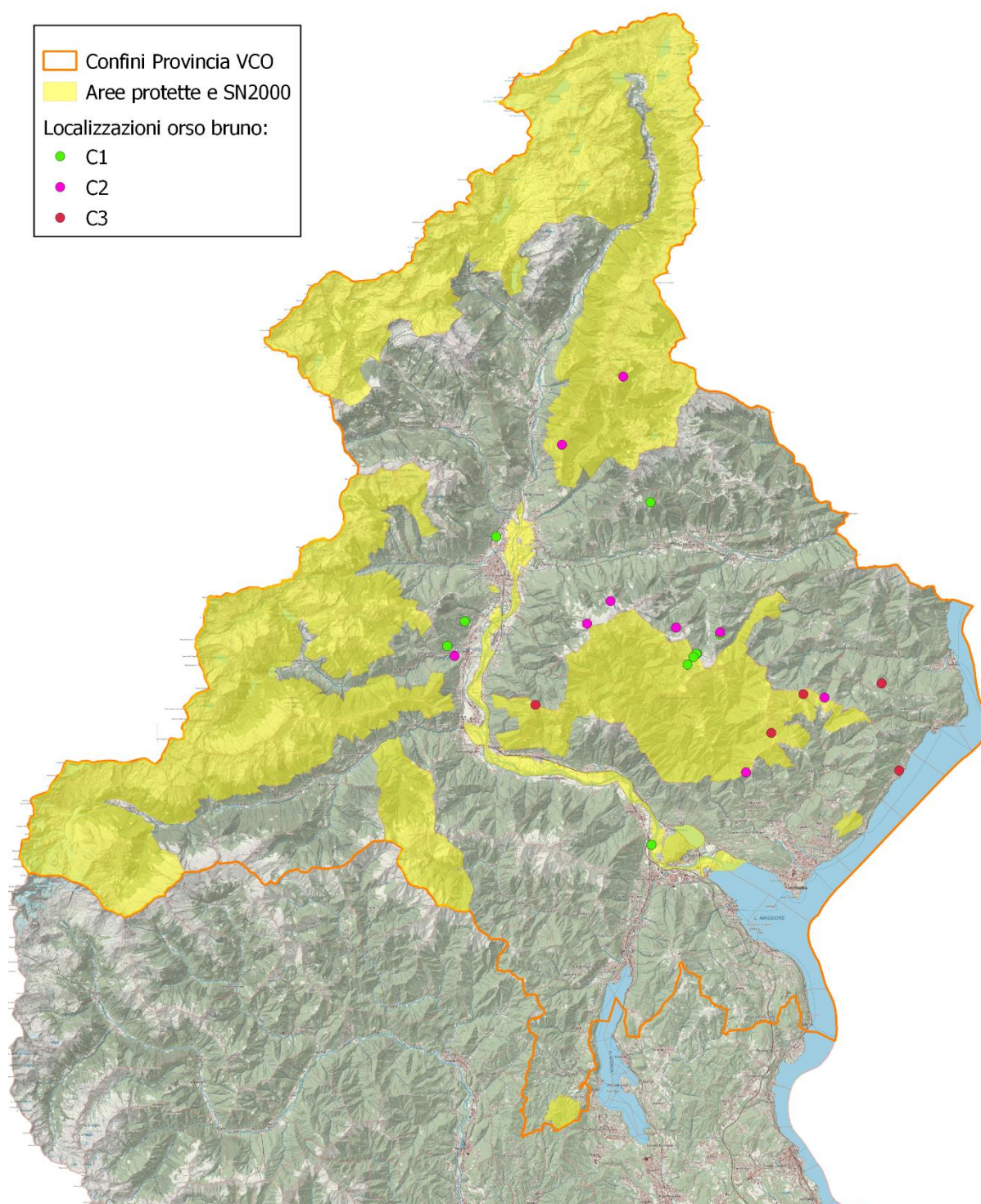


FIGURA 4.13 – LOCALIZZAZIONE DEGLI AVVISTAMENTI DI ORSO NEL VCO. PERIODO 2019 – 2021. LE OSSERVAZIONI SONO CATEGORIZZATE IN FUNZIONE DEL GRADO DI ATTENDIBILITÀ (C1, C2 E C3)

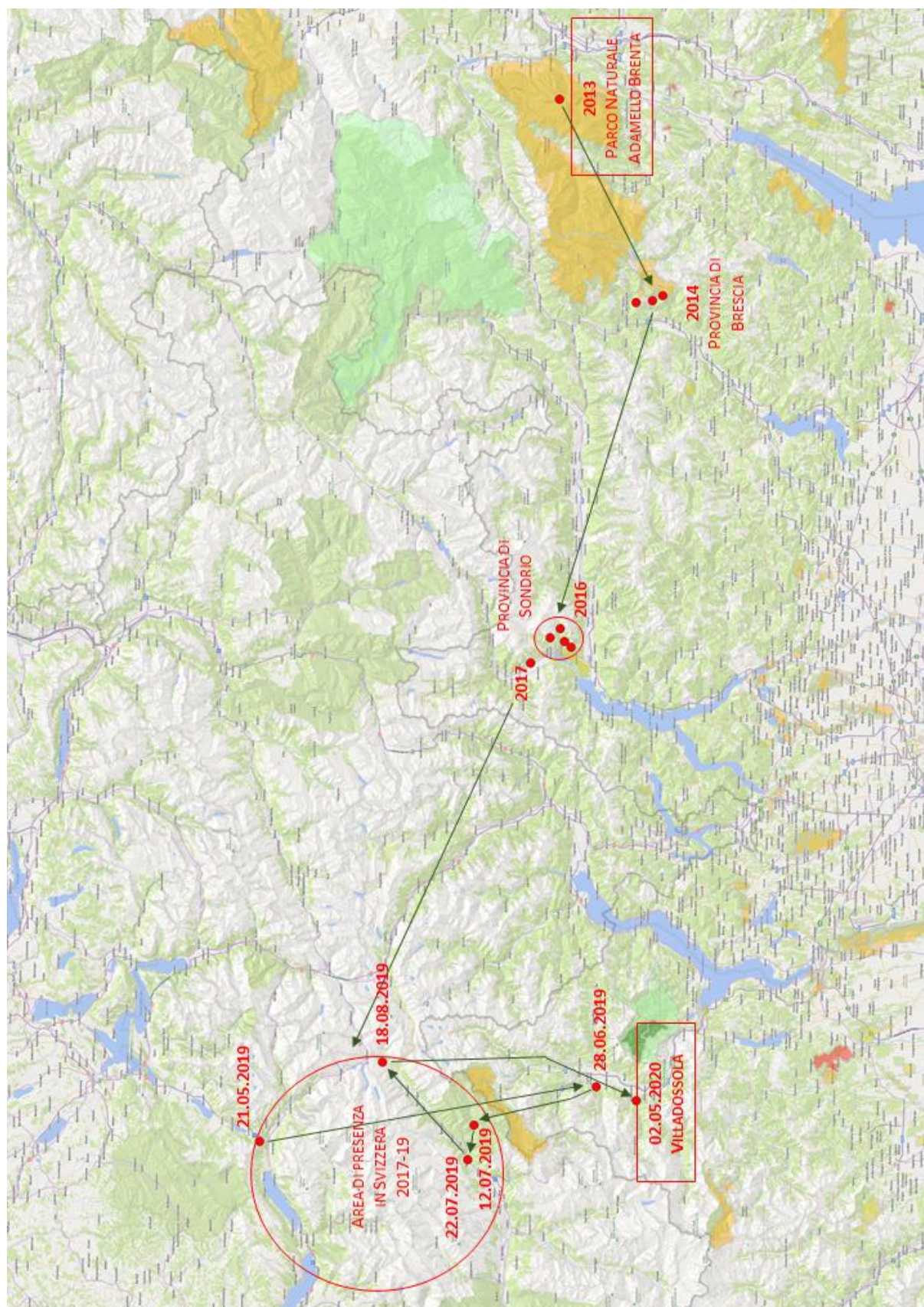


FIGURA 4.14 – RICOSTRUZIONE DELLE DIRETTRICI DEGLI SPOSTAMENTI EFFETTUATI DALL'ORSO M29 DAL 2013, PROBABILE ANNO DI NASCITA, FINO AL 2 MAGGIO 2020, QUANDO SI È PRESUMIBILMENTE STABILITO NELLA PROVINCIA DEL VCO.

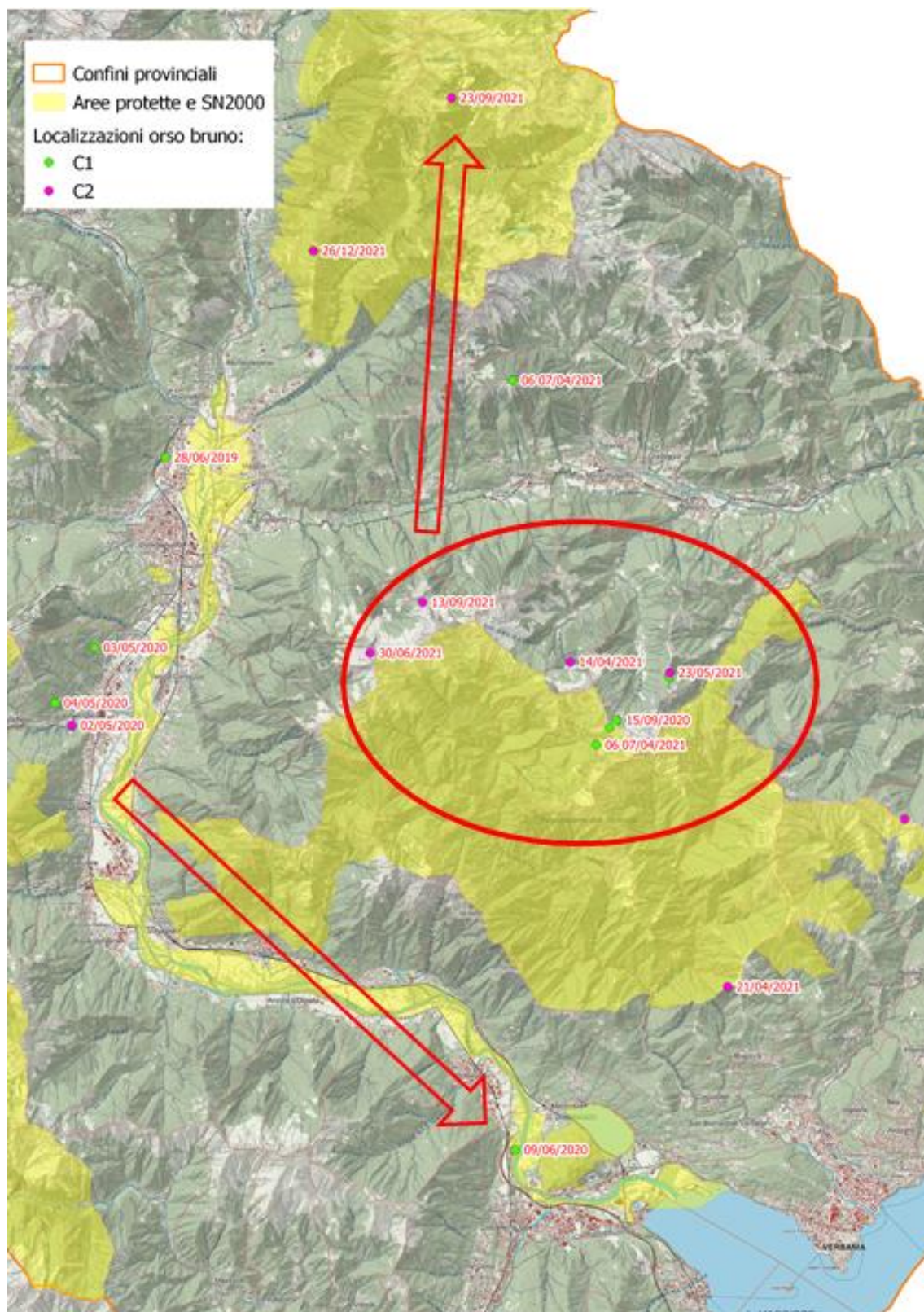


FIGURA 4.15 – PRESENZA DELL’ORSO NEL VCO DAL 2020 AL 2021 (DATI C1 E C2): DOPO IL PRIMO AVVISTAMENTO A VILLADOSSOLA L’ORSO HA SEGUITO L’ASTA DEL FIUME TOCE FINO ALLA LOCALITÀ CAMPONE (MERGOZZO), POI LE OSSERVAZIONI PRIMAVERILI ED ESTIVE 2021 SI CONCENTRANO NELL’AREA SETTENTRIONALE DEL PARCO NAZIONALE DELLA VAL GRANDE. INTORNO ALLA METÀ DEL SETTEMBRE 2021 L’ORSO SI È MOSSO VERSO NORD, PROBABILMENTE ATTRAVERSANDO LA VALLE VIGEZZO FINO IN VALLE AGARINA, OVE SONO STATI RILEVATI I SEGNI DI PRESENZA PIÙ RECENTI.



FIGURA 4.16 - ALPE CORTENUOVO DI MALESCO. RIPRESA DA TRAPPOLA FOTOGRAFICA DEL 15.09.2020, L'ORSO CONSUMA UNA CARCASSA DI MONTONE. FOTO CARABINIERI FORESTALI PN VAL GRANDE

5. INDICAZIONI TRATTE DAL PACOBACE PER UNA CORRETTA GESTIONE DELLA SPECIE APPLICABILI NEI CONTESTI RITENUTI NECESSARI DALL'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE

5.1. Monitoraggio

Un'efficace politica di conservazione a medio-lungo termine dell'Orso bruno e una corretta gestione dei conflitti con le attività dell'uomo devono poter contare su informazioni adeguate relative a distribuzione, consistenza e dinamica di popolazione, e alle variazioni di tali parametri nel tempo.

La presenza del nucleo di orsi originato dal progetto di reintroduzione nelle Alpi centrali rende, inoltre, necessaria la costante valutazione dei risultati conseguiti in termini di successo riproduttivo ed espansione geografica.

Un'efficace strategia di prevenzione e rifusione dei danni, in un'ottica di ottimizzazione delle risorse economiche e strumentali disponibili, necessita di informazioni sull'areale occupato dai plantigradi, nonché sul loro comportamento individuale. Nel caso dell'Orso bruno, specie caratterizzata da una dispersione molto maggiore nei maschi rispetto alle femmine, oltre ai dati di presenza/consistenza assume particolare rilevanza il rapporto tra i sessi della popolazione. In diverse aree marginali dell'areale della specie si può registrare infatti la presenza esclusiva o prevalente di maschi, con ovvie conseguenze per le probabilità di insediamento e di accrescimento di tali nuclei. È quindi necessario attivare programmi di rilevamento che permettano di caratterizzare i singoli individui, di identificare in particolare la presenza di maschi e di femmine, e di registrare gli eventi riproduttivi.

A fronte della necessità di assicurare un adeguato monitoraggio degli orsi, va sottolineato che lo studio dell'orso, così come per altri grandi carnivori, presenta difficoltà operative, legate all'elusività della specie, alle abitudini notturne, alle bassissime densità, agli enormi spostamenti che alcuni individui compiono, al prolungato periodo d'inattività invernale.

Obiettivo generale deve essere, quindi, quello di attivare un efficace programma di monitoraggio dell'Orso bruno su scala provinciale basato su programmi coordinati tra le diverse Amministrazioni coinvolte, modalità di monitoraggio standardizzate, calibrate sulla base della situazione distributiva e numerica della specie a livello locale; implementazione di un'unica banca dati genetica riferita alla metapopolazione alpina d'Orso bruno.

Gli obiettivi specifici di un programma di monitoraggio, ovvero le metodologie o combinazioni di metodologie da utilizzare, devono essere individuati tenendo conto delle diverse realtà territoriali, dei diversi contesti di consistenza e distribuzione delle popolazioni della specie, e delle specifiche priorità di gestione/conservazione (vedi Tabella seguente). In generale le tecniche di monitoraggio dovrebbero comunque ispirarsi a criteri di oggettività, ripetitività e rigore scientifico, compatibilmente con le risorse umane e finanziarie disponibili.

TABELLA 5.1 - EFFICACIA DELLE TECNICHE DI MONITORAGGIO (PACOBACE)

Legenda: - scarsa/nulla efficacia 0 limitata efficacia + buona efficacia		Tecniche						
		Metodo naturalistico	Censimento su neve	Monitoraggio genetico opportunistico	Monitoraggio genetico sistematico	Monitoraggio genetico su danni	Radio-telemetria	Conta delle femmine con cuccioli
Obiettivi	Identificazione individui responsabili danni o con comportamenti problematici	-	-	+	+	+	+	-
	Presenza/assenza	0	0	+	+	+	-	-
	Stima consistenza	-	-	0	+	-	0	0
	Struttura popolazione	-	-	+	+	-	-	0
	Riproduzione	-	-	+	+	-	0	+
	Trend	-	-	0	+	-	-	+

In particolare nelle aree di recente colonizzazione, anche in relazione alle risorse disponibili, il Piano interregionale suggerisce i seguenti livelli di monitoraggio:

TABELLA 5.2 - LIVELLO DI MONITORAGGIO CONSIGLIATO PER AREE DI RECENTE COLONIZZAZIONE

Livello di monitoraggio				
		Minimo	Medio	Ottimale
Aree di recente colonizzazione		N/Go	N/C/Go	N/Go/C/R

N = metodo naturalistico; **C** = censimento su neve; **Go** = monitoraggio genetico opportunistico e su danni; **R** = radiotelemetria

Sono di seguito descritte nel dettaglio le varie metodologie.

5.1.1. Attivazione del monitoraggio con il metodo naturalistico

Questa tipologia di monitoraggio prevede la raccolta e la registrazione degli indici di presenza rilevati in modo occasionale o su percorsi campione (orme-piste, avvistamenti, danni, campioni organici, ecc.).

La raccolta di tali dati può permettere di accertare la presenza della specie, ma in genere non permette di estrapolare dati affidabili di consistenza.

Gli indici vanno raccolti utilizzando apposite schede (si veda Allegato 1.1 al PACOBACE). L'attivazione di questa metodologia di monitoraggio presuppone l'organizzazione di una banca dati informatizzata, che consenta l'archiviazione del dato raccolto e la sua georeferenziazione. Deve essere comunque prevista una modalità di trasmissione immediata delle informazioni raccolte alla Struttura di riferimento, nel caso vengano rilevati indici meritevoli di particolare attenzione quali:

- individuazione d'indici di presenza in zona antropizzate;
- incontro ravvicinato del predatore da parte di soggetti terzi;
- avvistamenti di femmine con cuccioli;
- rinvenimento di piste di più animali ancor più se con orme di diversa grandezza.

Sui campioni organici (feci, pelo) è auspicabile vengano condotti approfondimenti volti al riconoscimento individuale attraverso le analisi del DNA.

5.1.2. Attivazione di censimenti su percorsi campione (transetti) in occasione di nevicate precoci e tardive

Il censimento in contemporanea sul terreno innevato può essere attivato in via sperimentale, con lo scopo di quantificare, attraverso il riscontro d'eventuali indici di presenza rilevati lungo i transetti predefiniti, il numero dei soggetti d'Orso bruno che frequentano il territorio sottoposto a ricognizione.

Le uscite sui percorsi campione individuati sono effettuate in contemporanea, a seguito di nevicate precoci o tardive. Perché tutti gli individui di una popolazione siano potenzialmente identificabili, la rete di transetti non deve lasciare scoperte aree continue di superficie uguale o maggiore dell'*home range* minimo dell'Orso bruno (circa 15 km²). Al fine di ridurre il rischio di doppi conteggi ogni pista di orso incontrata lungo i transetti deve essere attentamente localizzata e seguita fin dove possibile, registrandone il percorso, la direzione ed il numero di soggetti.

Una volta completati i percorsi le informazioni raccolte vanno confrontate ed analizzate in modo da definire il numero minimo di individui diversi localizzati. Va sottolineato che la capacità dell'Orso bruno di compiere spostamenti rilevanti (anche di centinaia di chilometri), comporta il rischio di sovrastimare la consistenza della popolazione (in alcuni casi sono state stimate consistenze 10 volte superiori a quelle reali).

Tale metodologia di monitoraggio, impegnativa anche sotto il profilo organizzativo per il numero elevato di personale coinvolto in contemporanea, va attivata qualora le nevicate abbiano le seguenti caratteristiche:

- siano precoci o tardive, cadano quindi in periodi nei quali vi sia elevata probabilità che parte della popolazione non sia in tana (indicativamente entro la fine ottobre e dopo l'inizio di aprile);
- siano estese su vasti territori;
- riguardino anche le fasce altitudinali medio-basse.

5.1.3. Attivazione di un programma coordinato di monitoraggio con metodi genetici non invasivi

Le metodologie di campionamento genetico non-invasivo – che si basano sull'analisi tramite moderne tecniche della biologia molecolare del DNA ricavato da campioni di pelo e di feci - permettono di ottenere ed eventualmente di stimare diversi parametri di popolazione. In particolare è possibile:

- ✓ determinare il numero minimo di animali presenti attraverso il numero di genotipi unici identificati a seguito delle analisi;
- ✓ evidenziare l'eventuale immigrazione di nuovi individui;
- ✓ determinare il sesso degli individui identificati;
- ✓ identificare i nuovi nati e ricostruire le relazioni di parentela tra i soggetti.
- ✓ stimare consistenza, tasso di crescita, e tasso di sopravvivenza della popolazione;
- ✓ identificare gli spostamenti e la distribuzione degli animali sul territorio;
- ✓ monitorare la variabilità genetica e il tasso di *inbreeding* della popolazione nel tempo.

I dati raccolti con il monitoraggio genetico possono, inoltre, fornire un utile supporto all'attivazione di misure di mitigazione dei conflitti uomo-orso, attraverso l'identificazione degli individui responsabili dei danni o di situazioni critiche. Un programma coordinato di monitoraggio dell'Orso bruno con tecniche genetiche non invasive dovrà essere organizzato sulla base dei seguenti principi:

- prelievo e conservazione dei campioni biologici secondo precisi protocolli standardizzati (si veda Allegato 1.2 al PACOBACE, facendo riferimento anche alle procedure del laboratorio a cui si farà riferimento);
- impiego di un sistema automatizzato e centralizzato di catalogazione dei campioni raccolti che fornisca un codice identificativo dei campioni univoco su tutta l'area di provenienza dei campioni;
- costruzione di un unico database per la consultazione di tutti i campioni catalogati, per l'archiviazione delle informazioni relative ai campioni e la loro georeferenziazione. Caratteristiche fondamentali di tale database sono:
 1. corrispondenza tra codice identificativo del campione e codice nel database,
 2. corrispondenza tra le informazioni annotate sul campione e informazioni riportate nel database;
- utilizzo di metodiche di analisi genetiche univoche, eseguite sulla base di protocolli standardizzati, che permettano il confronto tra i campioni raccolti in aree e periodi diversi;
- condivisione e trasparenza dei dati attraverso la creazione di una banca dati centralizzata, consultabile ed utilizzabile dalle Amministrazioni coinvolte, che permetta la comparazione dei risultati a scala dell'intero arco alpino.

Durante i sopralluoghi volti ad accertare il danno, deve essere posta particolare attenzione alla raccolta in sito di eventuali campioni organici. Analogamente, il personale inserito nella squadra di emergenza durante eventuali uscite deve porre attenzione alla raccolta di campioni organici attribuibili ad orso, in relazione alla possibilità di poter identificare l'individuo responsabile della situazione critica. La raccolta opportunistica prevede in genere la raccolta di tutti i campioni organici (feci, peli, altro) rinvenuti sul territorio e attribuibili ad Orso bruno. Tuttavia, al fine di aumentare la probabilità di successo delle analisi genetiche, specialmente dei campioni fecali, è preferibile conservare per le analisi solo campioni non troppo vecchi o eventualmente segnalare la presunta età (in giorni) del campione nelle schede di rinvenimento, in modo da rendere possibile una selezione dei campioni da analizzare in una seconda fase.

È opportuno predisporre un kit per la raccolta e la conservazione dei campioni, da distribuire al personale coinvolto in questa attività (a titolo di esempio si veda Allegato 1.3 del PACOBACE). Ogni campione organico deve essere accompagnato dall'apposita scheda e opportuni allegati (cartina per georeferenziazione, copia su lucido di impronte, ecc.), nonché dall'etichetta identificativa su cui annotare le informazioni relative al campione. È importante che il personale coinvolto nella raccolta dei campioni organici abbia partecipato ad incontri formativi finalizzati a fornire indicazioni circa le tecniche di riconoscimento, raccolta e conservazione dei campioni.

5.1.4. Attivazione del monitoraggio radiotelemetrico

La radiotelemetria rappresenta un potente strumento di analisi dei comportamenti spaziali e dell'ecologia degli individui marcati. In particolare, il radiomarcaggio di orsi problematici può in parte aumentare l'efficacia delle azioni indirizzate alla gestione dei conflitti. L'applicazione di un radiocollare assicura, infatti, la possibilità di localizzare l'animale e di seguirne gli spostamenti, permettendo così una più efficace azione di prevenzione dei rischi ed un più rapido intervento nel caso di insorgenza di situazioni critiche, facilitando eventuali azioni di dissuasione. Tale forma di intervento permette in certi casi, di accertare o escludere la responsabilità di un determinato individuo in caso di danni, di insorgenza di comportamenti di confidenza verso l'uomo, ecc., nonché di semplificare la cattura/rimozione di un soggetto in caso di necessità. In linea generale si evidenzia inoltre che, nel caso

di popolazioni caratterizzate da una bassa consistenza, munire di radiocollare una percentuale significativa della popolazione stessa rappresenta un efficace metodo di monitoraggio. Possono essere utilizzati collari con tecnologia satellitare (GPS) o eventualmente tradizionale (VHF).

Nel primo caso il monitoraggio sul medio/lungo periodo deve prevedere la presenza di un centro elaborazione che verifichi regolarmente i dati e le localizzazioni trasmesse dal collare (in particolare nel caso di radiomarcaggio di orsi problematici). Utilizzando tecnologia VHF è invece indispensabile prevedere un protocollo di monitoraggio che stabilisca le modalità e l'impegno di personale connesso. Il protocollo di monitoraggio degli animali dotati di trasmittenti radiotelemetriche è opportuno sia comunque distinto in due fasi:

- **monitoraggio intensivo post rilascio.** Nelle fasi immediatamente successive all'operazione di cattura, al fine di permettere il rapido accertamento di eventuali casi di mortalità o di emergenze post-anestesiológicas indotte dalle operazioni di cattura, deve essere prevista una fase di intenso monitoraggio radiotelemetrico per le 48 ore successive al rilascio, la cui intensità delle localizzazioni è decisa dal veterinario in accordo con il responsabile sulla base delle condizioni dell'animale e dell'andamento dell'anestesia.
- **monitoraggio sul medio/lungo periodo.** Dopo la fase di monitoraggio intensivo, andrà comunque previsto un attento monitoraggio la cui intensità e durata sarà legata agli obiettivi della cattura (controllo orso problematico, attività di ricerca, ecc.)

5.2. Criteri e procedure per l'indennizzo e la prevenzione dei danni

Il conflitto tra orso ed attività antropiche, generalmente inteso come il verificarsi di danni di natura essenzialmente economica ad opera del plantigrado, ha rappresentato il movente principale delle campagne di persecuzione condotte nei confronti della specie. Benché attualmente il conflitto con l'Orso bruno non rappresenti più un pretesto di eradicazione su larga scala, esso costituisce un elemento essenziale su cui incentrare le strategie e le politiche di conservazione della specie.

La presenza del plantigrado può innescare tensioni relazionate all'impatto sulle risorse agricole, zootecniche ed apistiche; tali tensioni possono essere amplificate da aspetti emotivi e psicologici connessi con la paura nei confronti dell'orso.

Una scarsa accettazione dell'orso può ostacolare le politiche di tutela della specie ed aumentare il rischio di abbattimenti illegali degli animali.

Un'efficace gestione del conflitto tra orso e attività antropiche, basata sull'attivazione di un'adeguata strategia di prevenzione e risarcimento dei danni, nonché sull'informazione e il coinvolgimento delle categorie professionali maggiormente interessate rappresenta un elemento indispensabile per la conservazione dell'Orso bruno e per la sua accettazione da parte delle comunità locali.

5.2.1. Adeguamento dell'impianto normativo

Tutte le Amministrazioni dovrebbero dotarsi, eventualmente all'interno della normativa in materia di danni arrecati dalla fauna selvatica, di norme relative all'indennizzo dei danni causati dall'Orso ed alle modalità e ai termini per gli interventi finanziari a sostegno della realizzazione delle opere di prevenzione di tali danni. Tali disposizioni dovrebbero trovare applicazione su tutto il territorio al quale la normativa si riferisce (anche ad es. all'interno delle aree naturali protette, anche nazionali, attraverso l'attività di raccordo promossa dal Ministero della Transizione Ecologica al fine di garantire l'applicazione di criteri e procedure univoci). È necessario vengano stabiliti:

- la struttura responsabile dei procedimenti;
- il capitolo di bilancio su cui gravano gli interventi finanziari. È preferibile prevedere un fondo destinato espressamente agli interventi per prevenzione e risarcimento danni da orso e eventualmente dagli altri predatori, regolamentato secondo criteri specifici, tali da permettere un trasferimento rapido dei fondi e, quindi, tempi brevi per l'indennizzo dei danni e l'erogazione dei contributi;
- le tipologie di danno indennizzabile;
- i tempi dei procedimenti, tenuto conto che nell'obiettivo di contenere il conflitto e di fondamentale importanza ridurre il più possibile tali tempi (indicativamente entro 60 giorni);
- le procedure di erogazione delle somme periziate;
- le condizioni vincolanti l'elargizione degli indennizzi.
- In relazione ai danni e necessario vengano stabiliti:
- l'eventuale soglia minima del danno indennizzabile;
- la percentuale di indennizzo del danno arrecato dal predatore (che sarebbe opportuno fosse del 100%);
- i termini entro i quali l'utente deve denunciare il danno, a partire dal momento della sua constatazione;
- la tempistica per l'esecuzione dell'eventuale sopralluogo e le modalità di accertamento; a questo proposito va valutata anche l'opportunità di prevedere l'autocertificazione dei danni subiti, la quale può dunque rendere non necessario il sopralluogo (il diretto accertamento rimane comunque l'opzione preferibile);
- i criteri per la quantificazione dei danni.

Per quanto riguarda la prevenzione è necessario vengano stabiliti:

- le tipologie delle opere o delle misure di prevenzione ammesse a contributo;
- eventualmente l'importo minimo degli interventi di prevenzione ammessi a contributo;
- l'entità percentuale del contributo concesso rispetto alla spesa ammessa per la realizzazione delle opere di prevenzione e rispetto alle tipologie dei beni protetti.

5.2.2. Individuazione e successiva formazione degli operatori cui affidare la determinazione e la certificazione dei danni attribuiti all'orso

Si rimanda a quanto riportato nel Paragrafo 5.4.

5.2.3. Definizione di procedure operative e modulistica di supporto

Procedura

La segnalazione del danno è opportuno sia effettuata alle Strutture individuate entro 24 ore dalla constatazione del danno stesso, al fine di consentire l'effettuazione tempestiva dell'eventuale sopralluogo. Soprattutto nel caso di danni al patrimonio zootecnico, la tempestività d'intervento è un fattore fondamentale ai fini di un corretto accertamento. In generale, soprattutto nei mesi estivi e con temperature ambientali elevate o esposizione al sole della carcassa, dopo 72 ore dal decesso è quasi impossibile stabilire la causa della morte. Se l'accertamento non avviene precocemente vi è inoltre la possibilità che altri carnivori possano nutrirsi della carcassa, nascondendo così le lesioni originali che permetterebbero una corretta attribuzione del danno.

L'accertamento dei danni spetta al personale espressamente incaricato e adeguatamente formato dall'Amministrazione.

Solo a tale personale dovrebbe competere l'effettuazione del sopralluogo in quanto specificamente formato ai rilievi del caso, nonché fornito dei DPI (dispositivi di protezione individuale) e delle attrezzature di sicurezza per far fronte ad eventuali rischi.

Le Strutture alle quali giunge la segnalazione del danno provvedono a contattare tempestivamente l'accertatore danni che opera nel territorio in cui si è verificato l'evento.

L'accertatore provvede al sopralluogo nel più breve tempo possibile (entro le 24 ore successive alla denuncia del danno), onde verificare la causa del danno e consentire al danneggiato, ove possibile, il ripristino dei luoghi e/o l'adozione di eventuali misure di tutela. In attesa del sopralluogo (quindi per un periodo massimo di 24 ore) l'utente è tenuto a non modificare il quadro predatorio, fatti salvi interventi di carattere veterinario nei riguardi degli animali feriti.

Nel caso di danni al bestiame, è opportuno prevedere che l'accertatore possa richiedere il supporto di un veterinario specializzato ed avverta il veterinario dell'ASL per gli adempimenti di competenza.

Qualora venga lamentata una perdita per danno indiretto da orso (es. per caduta provocata dall'inseguimento dell'orso), il personale preposto all'accertamento dovrà porre massima attenzione nel raccogliere tutte le informazioni che possono risultare utili per attribuire il danno all'intervento del predatore selvatico o, diversamente, a escluderne la responsabilità. Questo può risultare particolarmente utile e importante nel caso in cui non si riscontrino sulle carcasse i classici segni predatori e/o di consumo, ma si possa comunque ipotizzare che la perdita dei capi sia dovuta alla presenza del plantigrado (danno indiretto).

A seguito del sopralluogo dovrà essere redatto verbale di accertamento, sulla base di una modulistica predefinita.

Il verbale deve essere trasmesso dall'accertatore all'Ufficio competente dell'Amministrazione che, dopo la verifica della sua corretta e completa compilazione, se necessario previa istanza dell'utente, attiva il procedimento volto all'indennizzo del danno.

Modulistica

Possono essere predisposti i seguenti moduli e verbali (a titolo di esempio si vedano i moduli e verbali utilizzati in provincia di Trento, Allegati da 2.6 a 2.10 del PACOBACE):

- Verbale d'accertamento danni provocati dall'Orso bruno al bestiame domestico
- Verbale d'accertamento danni provocati dall'Orso bruno ad apiario
- Verbale d'accertamento danni provocati dall'Orso bruno alle colture agricole
- Modulo per richiesta indennizzo per danni provocati da predatori selvatici
- Modulo per richiesta di contributo per intervento di prevenzione danni da Orso bruno

5.2.4. Definizione della strategia di prevenzione

È necessario stabilire dei criteri sulla base dei quali l'Amministrazione operi delle scelte in merito all'opportunità di accettare, in determinate aree, il rischio di danno piuttosto che investire risorse finanziando l'adozione di misure di prevenzione. Alcuni parametri che possono essere presi in considerazione per effettuare tali scelte sono:

- il valore del bene tutelato;
- l'attrattività del bene nei confronti del predatore (ad esempio, bovini ed equini sono poco suscettibili ai danni);

- la reale possibilità di adottare misure di prevenzione; non è, ad esempio, proponibile l'adozione di misure di prevenzione indirizzate a produzioni agricole capillarmente diffuse sul territorio;
- una mappa del rischio, basata sull'identificazione delle aree a più probabile frequentazione dell'orso e delle strutture ed attività maggiormente vulnerabili. Tale mappa dovrà essere costantemente aggiornata nelle aree dove la presenza dell'orso è particolarmente dinamica (es. aree di espansione).

La valutazione del danno arrecato dall'Orso bruno non può limitarsi esclusivamente ad aspetti di ordine economico. I risvolti emotivi possono essere rilevanti, e gravare in modo considerevole sul consenso sociale.

Non è, quindi, possibile adottare schemi rigidi per definire i criteri d'intervento in materia di prevenzione dei danni e la valutazione dei singoli casi non può prescindere dal contesto sociale in cui di volta in volta si opera. Una corretta strategia di prevenzione dovrebbe prevedere la verifica delle opere di prevenzione realizzate attraverso un controllo a campione delle stesse. Le opere solitamente utilizzate per prevenire i danni da orso sono le seguenti.

Recinzioni elettrificate (recinzione standard)

Le recinzioni devono essere realizzate in modo tale da escludere la presenza di alberi nei pressi (a distanza tale da permettere all'orso di arrampicarsi per superare il recinto) e di avvallamenti del terreno, che potrebbero consentire al plantigrado (anche con attività di scavo) di passare sotto le fettucce. Particolare cura deve essere posta anche nel posizionamento del film pacciamatura o nello sfalcio dell'erba sotto i conduttori elettrici, al fine di evitare dispersioni di corrente con conseguente perdita di carica della batteria.

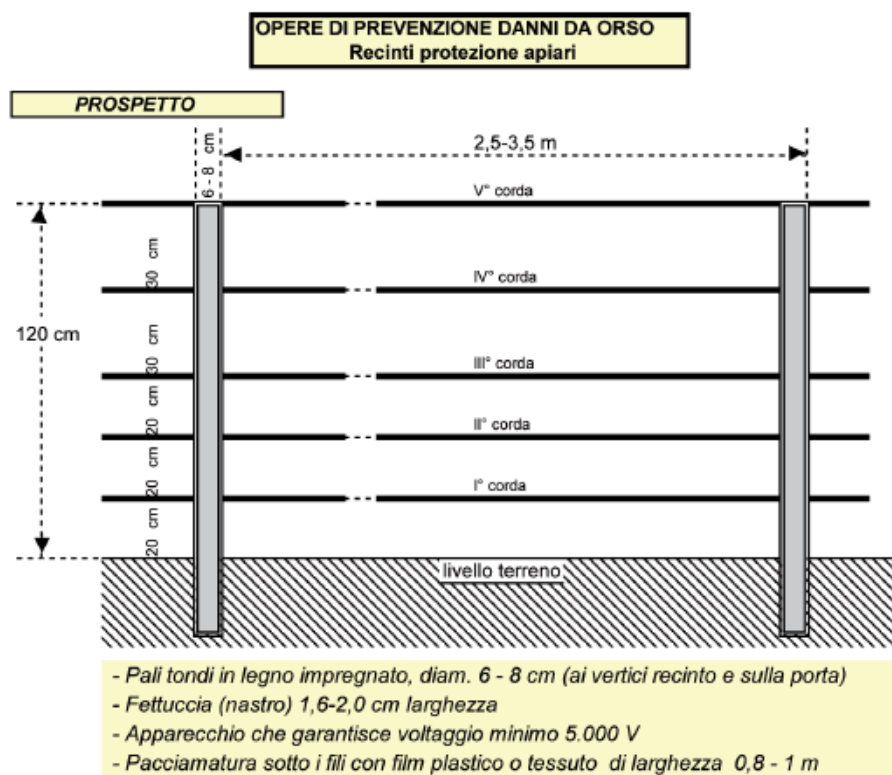
Per la protezione del bestiame domestico sono adottate tipologie diverse a seconda del patrimonio da proteggere:

- recinzioni medio piccole per animali di bassa coorte (per lo più patrimonio avicolo e cunicolo) che rimangono costantemente nelle immediate adiacenze degli edifici/ricoveri; esse possono essere costruite esternamente a recinzioni o strutture preesistenti volte al contenimento degli animali;
- recinzioni solitamente più grandi per la stabulazione notturna degli animali al pascolo sugli alpeggi o in montagna, talora realizzate a doppio anello (per lo più volte a tutelare il patrimonio ovino e caprino). Non è pensabile né necessario realizzare recinzioni che ricomprendano l'intera area in cui durante il giorno si esercita il pascolo.

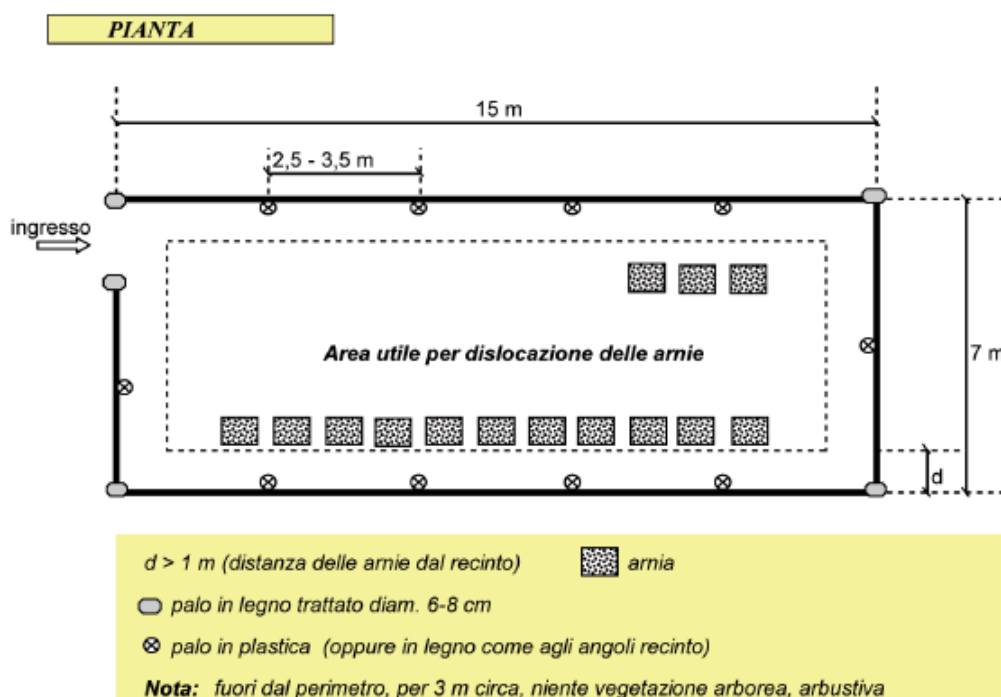
Nel caso in cui le recinzioni siano finalizzate alla stabulazione notturna del bestiame al pascolo (pecore o capre) va tenuto presente che la recinzione semplice con singolo anello risulta talora insufficiente ad assicurare la protezione del bestiame che, spaventato dal plantigrado, può sfondare dall'interno il recinto. In questo caso è quindi necessario predisporre un doppio recinto: l'anello interno è finalizzato a contenere il bestiame, quello esterno, posto ad almeno 15-20 m dal primo, è finalizzato a evitare che il predatore arrivi ad avvicinarsi troppo al gregge che, così spaventato, potrebbe abbattere la recinzione nella quale è contenuto.

L'anello interno viene normalmente realizzato utilizzando reti elettrificate; per la realizzazione dell'anello esterno può essere previsto l'uso di pali in plastica, con punta in ferro, che sostengono 3 fettucce elettrificate poste indicativamente a distanza da terra di cm 20, 50, 80.

L'efficacia di questa tipologia di prevenzione è fortemente condizionata da una corretta gestione del bestiame, possibile qualora vi sia idonea attenzione e professionalità da parte dei pastori, è stimata in circa 8 anni.



Le recinzioni poste a protezione degli apiari e opportuno siano realizzate seguendo il prospetto di seguito illustrato:



Reti elettrificate

Le reti elettrificate (costituite da maglie con quadrati aventi circa 10 cm di lato) si rivelano pratiche nell'istallazione e nello spostamento e, di conseguenza, normalmente preferite dagli utenti rispetto all'impiego di recinzioni elettrificate standard.

Le reti elettrificate vengono in particolare preferite dagli allevatori che effettuano un periodico spostamento degli stazzi notturni per il ricovero del bestiame. È importante che all'utente vengano fornite le istruzioni per il montaggio e la manutenzione delle reti, un valido esempio (Provincia di Trento) è contenuto nell'Allegato 2.12 del PACOBACE.

Cani da guardiania

L'impiego di cani da guardiania per la difesa delle greggi, seppur auspicabile, sembra poco praticabile nell'arco alpino italiano. Ciò in relazione ad aspetti culturali ed economici. Fra questi ultimi, il fatto che le greggi, normalmente sottoposte a transumanza, sono esposte a danno da predatore selvatico solo per un periodo limitato dell'anno (durante l'estate). La presenza di cani da guardiania nel restante periodo dell'anno, durante lo stazionamento in zone non frequentate dai predatori, risulta normalmente poco accettata dal pastore.

Modifiche del sistema gestionale

In ambiente alpino, a seguito della scomparsa dei grandi predatori, si è persa la "memoria storica" delle modalità di contenimento dei danni provocati dagli stessi ed è stato, di conseguenza, modificato il sistema gestionale degli animali alpeggiati: è pertanto opportuno recuperare le tecniche di allevamento zootecnico più idonee alla presenza dell'orso e comunque mirate alla prevenzione degli eventi predatori, ed in particolare:

- stabulazione notturna del bestiame in stazzi elettrificati;
- sorveglianza delle mandrie e delle greggi alpeggiate;
- utilizzo di maestranze qualificate.

5.2.5. Definizione dell'attività di supporto agli utenti interessati ai danni da orso al patrimonio zootecnico

Vengono di seguito citate, a titolo d'esempio, alcune delle azioni di supporto da prendere in considerazione nelle zone di frequentazione dell'orso che possono essere sviluppate a favore degli utenti.

Fornitura di materiale di pronto impiego

Presso gli Uffici periferici dell'amministrazione può essere depositato del materiale finalizzato alla messa in opera di recinzioni elettrificate in fasi di particolare urgenza. Sarà così possibile intervenire con celerità dopo un primo evento di danno; il materiale verrà lasciato a disposizione dell'allevatore il tempo strettamente necessario per permettere allo stesso di ottenere l'opera di prevenzione definitiva.

Supporto all'istallazione di recinzioni elettrificate

Considerata l'entità del lavoro necessario ad approntare ed eventualmente anche spostare la recinzione (soprattutto se non è mai stata montata dall'utente) si può prevedere, qualora richiesto e solo per le prime volte, di fornire supporto all'allevatore per la messa in opera del recinto elettrificato.

Assistenza tecnica, consulenza e presidio

L'Amministrazione può fornire consulenza, qualora richiesto, in merito alle tecniche di posizionamento degli stazzi notturni elettrificati. Il recinto elettrificato andrebbe, infatti, dimensionato e collocato in

posizione tale da consentire al bestiame di rimanere in posizione distanziata rispetto all'orso e priva di contatto visivo diretto con il predatore. In situazioni particolari l'Amministrazione può provvedere anche ad assicurare, nei momenti successivi ad eventi critici, un'adeguata presenza in zona di proprio personale.

Smaltimento delle carcasse del bestiame predato

Qualora l'allevatore subisca un danno rilevante attribuibile ad Orso bruno (numero elevato di capi uccisi), l'Amministrazione con proprio personale e mezzi può supportare l'allevatore nel recupero e trasporto delle carcasse nel centro di smaltimento.

Realizzazione di ricoveri per i pastori in quota

La collocazione di ricoveri prefabbricati in quota, a servizio dei pastori, può favorire la costante custodia del bestiame su pascoli posti in quota e raggiungibili solamente con lunghi spostamenti a piedi. Si evidenzia infine l'importanza che nelle zone ove si verificano criticità vengano curati i rapporti con gli allevatori e con la popolazione locale, anche attraverso la programmazione di visite periodiche da parte di personale adeguatamente formato.

5.3. Comunicazione alle popolazioni locali

La conservazione e la gestione dell'Orso bruno non può prescindere dalla sensibilizzazione e dal coinvolgimento dell'opinione pubblica, sia su scala nazionale, sia - soprattutto - a livello locale. Nessun obiettivo di tutela è, infatti, raggiungibile senza il consenso e la partecipazione diffusa e consapevole alle scelte gestionali da parte delle comunità locali.

Una corretta, chiara ed efficace attività di divulgazione degli obiettivi, delle strategie e dei risultati degli interventi di gestione e conservazione riveste un'importanza fondamentale nel processo di gestione della specie; tale attività, se correttamente pianificata e condotta, può contribuire in modo sostanziale a ridurre la percezione dell'orso come specie conflittuale con l'uomo, a limitare paure ingiustificate e rafforzare la credibilità degli Enti responsabili della gestione degli orsi.

L'inadeguata conoscenza della specie e delle problematiche ad essa connesse, può portare a conseguenze negative sotto l'aspetto sociale e politico, con un'accentuazione delle situazioni conflittuali ed un rifiuto delle iniziative indirizzate alla conservazione della specie.

Gli interventi di comunicazione devono essere calibrati in relazione alla situazione distributiva e numerica della specie in un determinato territorio.

Le azioni sviluppate nell'ambito della comunicazione devono, pertanto, essere indirizzate a:

- dare un'immagine dell'Orso bruno che sia la più corretta e oggettiva possibile dal punto di vista scientifico;
- promuovere la conoscenza circa le strategie di gestione dell'orso al fine di aumentare la fiducia ed il supporto verso le politiche di conservazione della specie e quindi di promuovere un'attitudine positiva nei confronti di questo carnivoro;
- fornire informazioni tempestive, oggettive e veritiere, in un'ottica di assoluta chiarezza e trasparenza.

Sulla base delle diverse realtà nelle quali ci si può trovare ad operare, sono proposte tre strategie di comunicazione:

- a) **strategia di preparazione:** deve essere attivata nelle zone non ancora interessate dalla presenza dell'orso, ma dove il suo arrivo è considerato possibile nel breve periodo, o nelle zone di nuova colonizzazione;
- b) **strategia di mantenimento:** viene messa in campo nelle situazioni ordinarie, che si verificano nelle aree già interessate da tempo dalla presenza dell'orso, sia essa stabile o occasionale;
- c) **strategia di crisi:** è attivata nelle zone coinvolte in modo anche "problematico" dalla presenza dell'orso. Le azioni previste sono indirizzate a fronteggiare eventi di alto interesse pubblico, legate alla presenza di orsi problematici.

Ogni strategia dovrebbe prevedere la predisposizione di un progetto di comunicazione *ad hoc*, calibrato su *target* distinti, caratterizzato da iniziative il più possibile concatenate, la cui priorità di realizzazione dovrebbe essere stabilita in base alle risorse umane ed economiche disponibili (si veda Allegato 5.1 del PACOBACE).

Sarà di seguito descritta la *strategia di preparazione*, che meglio si declina sulla realtà della Provincia del Verbano Cusio Ossola.

5.3.1. Strategia di preparazione

Nell'ambito di una "strategia di preparazione" i principali obiettivi della comunicazione sono:

- creare comprensione in merito all'importanza della presenza dell'orso in un territorio, sottolineandone il valore ecologico, culturale, economico, senza tuttavia disconoscere gli aspetti problematici/negativi (ma, nel contempo, illustrando le possibili soluzioni) della convivenza uomo-orso;
- illustrare correttamente obiettivi e metodi delle strategie di gestione dell'orso al fine di promuovere la massima fiducia e confidenza da parte dell'opinione pubblica nei confronti degli enti responsabili di tali azioni, creando coinvolgimento e cercando di evitare che la presenza della specie sia percepita come un'imposizione;
- ridurre le possibili situazioni conflittuali legate al ritorno dell'orso;
- fornire alle diverse categorie professionali coinvolte un'informazione mirata ed adeguata, al fine di favorire un incontro tra le "esigenze" delle parti ed individuare possibili soluzioni per ridurre le conflittualità;
- sensibilizzare, soprattutto nelle fasi iniziali della colonizzazione di una nuova area, gli amministratori locali e gli organi di controllo del territorio in merito alle problematiche di carattere gestionale e creare quindi, fin da subito, un rapporto di fiducia e di collaborazione nelle iniziative di management;
- stabilire un canale diretto di comunicazione con i mass media, che può diventare di importanza strategica nelle fasi successive.

Target

La comunicazione dovrebbe essere indirizzata ai seguenti destinatari:

- amministratori locali e autorità competenti;
- popolazione residente;
- allevatori, apicoltori, agricoltori e relative organizzazioni di categoria;
- cacciatori e relative associazioni di categoria;
- altre categorie professionali che operano sul territorio (es. operatori turistici);
- insegnanti e alunni delle scuole.

Attività di importanza primaria

Definizione dei ruoli e delle competenze. Anche nell'ambito delle attività di comunicazione la definizione dei ruoli e delle competenze appare un elemento chiave. E' necessario stabilire chi sarà incaricato di ciascuna iniziativa e quali tematiche saranno trattate dai soggetti coinvolti. Ciò appare essenziale per non creare sovrapposizioni, con il rischio di dare luogo a doppie iniziative o di fornire informazioni contrastanti.

Istituzione di contatti e rapporti di fiducia con i mass media. Lo scopo è quello di ridurre il ricorso da parte dei mass media a fonti di informazione poco competenti o attendibili, in modo da contenere il rischio che vengano fornite rappresentazioni non oggettive né reali della specie.

Istituzione di contatti con i politici locali. È fondamentale creare un canale diretto di informazione con la classe politica locale allo scopo di creare un rapporto di fiducia, cosa che peraltro appare ancor più importante nelle situazioni di "crisi".

Sensibilizzazione delle Amministrazioni locali e degli Organi di controllo del territorio. La sensibilizzazione è strettamente collegata alla formazione poiché la presenza di personale esperto all'interno dei vari organi gestionali è di fondamentale importanza per favorire una collaborazione attiva nella gestione dell'orso.

Individuazione di personale esperto per la comunicazione "sul campo" e per i contatti in loco. Può essere d'aiuto, soprattutto nelle situazioni conflittuali, l'individuazione di alcuni referenti locali per l'informazione "di campo" sulle questioni relative all'orso. Queste persone dovrebbero rappresentare il punto di riferimento sul territorio per chiunque necessiti di informazioni su qualsiasi argomento inerente l'Orso bruno.

Materiale informativo di carattere generico. Opuscoli e fascicoli a carattere generico sono molto utili per fornire informazioni standardizzate, dal momento che possono essere distribuiti in modo capillare, almeno in zone circoscritte. Tale materiale informativo può, inoltre, contribuire a preparare la popolazione residente alla possibilità di incontrare un orso, fornendo spiegazioni su come riconoscere i segni di presenza e su come e opportuno comportarsi durante un eventuale avvistamento (si veda, a titolo di esempio, Allegato 5.2 del PACOBACE).

Linea di pieghevoli rivolti ai diversi gruppi d'interesse. È importante fornire, attraverso un'attività di marketing diretto, un'informazione mirata, con "format" personalizzati, alle diverse categorie professionali interessate (allevatori, apicoltori, agricoltori, operatori turistici) ed alla componente venatoria. A seconda della categoria va differenziata la tipologia di stampato, vanno mirati i contenuti, va calibrato il tono del linguaggio (si vedano, a titolo di esempio, gli Allegati da 5.2 a 5.6 del PACOBACE).

Incontri pubblici. Devono essere organizzati sul territorio e devono possibilmente essere mirati diversamente ai residenti, alle categorie economiche interessate, ai cacciatori, ai turisti.

Incontri di sensibilizzazione e conferenze con i gruppi di interesse maggiormente coinvolti dalla presenza dell'orso. In questa prima fase è opportuno avviare un confronto diretto con le varie organizzazioni professionali e gli operatori dei settori produttivi (zootecnico, apistico, agricolo e turistico), in considerazione dei possibili conflitti tra Orso bruno e attività produttive tradizionali e attività turistico-ricreative. Gli incontri con i portatori di interesse permettono di trasmettere informazioni in maniera diretta e mirata, contribuendo a dissipare dubbi e timori infondati.

Attività di importanza secondaria

Workshop. Gli incontri a carattere informativo e di confronto con gli Enti territoriali (Regioni, Stati dell'Arco alpino) coinvolti nella conservazione della medesima meta-popolazione di orsi risultano importanti al fine di omogeneizzare e coordinare le metodologie, le fasi e le strategie gestionali.

Conferenze, seminari per addetti ai lavori. Oltre a permettere di acquisire conoscenze utili per organizzare un piano di attività necessarie per preparare l'arrivo della specie, l'appoggio della comunità scientifica aiuta a guadagnare il riconoscimento e l'accettazione da parte degli amministratori locali e della classe politica, nonché ad attrarre l'attenzione dei mass media.

Lezioni nelle scuole e attività educative. La sensibilizzazione, l'educazione e il coinvolgimento della popolazione in età scolare sono senza dubbio un passaggio fondamentale per promuovere l'accettazione della specie nel medio-lungo periodo. Le proposte educative, rivolte a scuole di ogni ordine e grado, oltre ad aumentare le conoscenze e la sensibilità degli alunni nei confronti della specie, possono essere considerate un metodo efficace per raggiungere i genitori degli alunni stessi (e conseguentemente una parte della popolazione residente), cosa che può influire in maniera positiva sull'accettazione della specie.

Mostre e/o eventi. Purché opportunamente organizzate, anche queste attività vanno considerate nell'ottica di diffondere informazioni inerenti il valore ecologico e culturale della specie.

5.4. Formazione degli operatori e situazioni di emergenza

Per far fronte efficacemente alle diverse fasi gestionali ed ai momenti di criticità connessi alla presenza di una popolazione di orso in fase di espansione numerica e territoriale, con particolare riferimento al monitoraggio, alla prevenzione e accertamento dei danni, alla gestione degli orsi problematici e delle situazioni di crisi, è necessario disporre di personale specializzato, professionalmente preparato e aggiornato. La formazione, così come l'aggiornamento del personale, deve pertanto rappresentare un impegno costante delle Amministrazioni, strutturandola su più livelli e diversificandola per tipologia di operatore.

Al fine di promuovere l'armonizzazione delle attività di monitoraggio e delle modalità operative connesse alla gestione delle popolazioni di orso nell'area alpina è essenziale che la formazione del personale sia basata su programmi didattici omogenei a scala sovraregionale e che sia previsto un costante scambio di esperienze e di tecniche.

Al fine di consentire lo scambio di esperienze ed un periodico aggiornamento circa i criteri ed i metodi gestionali adottati in altri contesti, sia a livello nazionale che internazionale, è opportuno promuovere periodici momenti di formazione per il personale delle diverse Amministrazioni impegnato nelle attività di gestione degli orsi, nonché creare forme di contatto con altre realtà territoriali caratterizzate dalla presenza di popolazioni di orso.

5.4.1. Corsi di base per tutti gli operatori che si intendono specializzare sulla tematica Orso bruno

I corsi di base sono diretti a tutti gli operatori che si intendono specializzare sulla tematica Orso bruno (azione trasversale). Gli obiettivi dei corsi di base sono quelli di:

- migliorare il livello di conoscenze sulla biologia, sull'ecologia e sull'etologia dell'Orso bruno, sullo status delle popolazioni di orso, sulle finalità e sulle problematiche relative al progetto di conservazione e sulle sue principali azioni;

- insegnare a riconoscere i principali segni di presenza della specie, anche per standardizzare i metodi di raccolta e archiviazione dei dati, arrivando così a creare un gruppo di lavoro per l'interscambio di esperienze e professionalità.

5.4.2. Corsi di formazione specifica per il personale incaricato

Si deve prevedere la formazione di personale esperto da impegnare nelle seguenti attività:

- accertamento danni;
- cattura e intervento in situazioni d'emergenza;
- "comunicazione sul campo". Operatori adeguatamente preparati dovrebbero fungere da punto di riferimento a livello locale per chiunque necessiti di informazioni inerenti l'Orso bruno nonché affrontare in loco eventuali situazioni conflittuali.
- I corsi possono essere strutturati su più livelli, a grado crescente di approfondimento; possono inoltre essere suddivisi in una parte teorica e in una parte pratica con attività di campo.

Si può prevedere di allargare la partecipazione ai suddetti incontri anche ai rappresentanti degli Organi di pubblica sicurezza, in relazione alla necessità di avere anche all'interno di queste Strutture del personale informato in merito alle problematiche gestionali della specie, presupposto fondamentale per una collaborazione attiva nella gestione dell'orso. È inoltre auspicabile che i corsi, sia di base che specialistici, siano organizzati su moduli utilizzabili anche da altre Amministrazioni.

5.4.3. Realizzazione di periodici incontri di aggiornamento

Oltre ad assicurare un'adeguata formazione professionale specialistica per tipologia di operatore, è necessario fornire al personale impegnato sulla tematica orso un aggiornamento costante diversificato per tipologia di operatore, al fine di adeguare il livello di preparazione ad eventuali nuove tecnologie, di approfondire le conoscenze su temi specifici o su argomenti di particolare problematicità.

La formazione continua e, infatti, un requisito essenziale per il corretto esercizio delle mansioni, ossia per il mantenimento di adeguati livelli di conoscenze professionali e per il miglioramento delle competenze proprie del profilo di appartenenza.

5.4.4. Realizzazione di corsi formativi a carattere generale mirati anche a personale non direttamente coinvolto.

Questo tipo di eventi formativi si intende mirato anche a personale non direttamente coinvolto nella problematica Orso bruno. Per poter gestire al meglio la presenza dell'orso sul territorio, è infatti indispensabile istruire in maniera adeguata tutto il personale di vigilanza attivo a livello locale, in maniera tale che esso risulti in grado di fornire informazioni e risposte corrette in particolare in merito a: biologia ed ecologia della specie, notizie aggiornate sulle aree di presenza della specie, riconoscimento dei segni di presenza, comportamenti da osservare nei casi di incontro con l'orso.

Tali corsi di formazione potrebbero essere estesi anche ad altre figure professionali addette al controllo ed alla sorveglianza del territorio nonché a personale non addetto alla vigilanza quali guardiaparco, personale appartenente agli Organi di pubblica sicurezza, operatori faunistici, operatori di aree protette, rappresentanti delle Associazioni venatorie e protezioniste.

5.4.5. Promozione di momenti di confronto tra operatori e di scambio di esperienze

L'organizzazione di incontri periodici di confronto e di scambio di esperienze tra il personale impegnato nelle attività di gestione degli orsi contribuisce a motivare il personale, a coinvolgerlo in maniera pratica sulla problematica e a garantire uniformità nell'applicazione dei protocolli di lavoro. Tali incontri dovrebbero:

- avere cadenza periodica, con eventuale intensificazione degli incontri nei periodi di maggior criticità;
- essere dedicati agli aspetti organizzativi/di raccordo e al confronto sugli aspetti procedurali, sulla modulistica e su eventuali problematiche;
- essere occasione di aggiornamento/approfondimento di specifici argomenti;
- aggiornare sui risultati preliminari raggiunti e sulle possibili prospettive future delle varie attività di indagine/ ricerca in corso.

5.4.6. Formazione per il personale amministrativo

Anche gli amministratori devono essere adeguatamente preparati e periodicamente aggiornati sulle metodologie di gestione e sulle strategie comunicative più opportune per fronteggiare la presenza dell'orso sul territorio. A tale scopo si suggerisce di prevedere l'organizzazione di apposite sessioni formative/informative anche per gli amministratori delle aree di presenza dell'orso o dove e maggiormente probabile la futura colonizzazione.

Oltre a ciò appare opportuno mantenere aggiornato un gruppo di coordinamento, in collegamento con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (formato da amministratori responsabili, in caso di crisi, delle diverse Amministrazioni coinvolte) che venga informato sulle problematiche legate alla presenza della specie e assicuri un coordinamento delle strategie utili per la gestione dei plantigradi, soprattutto nelle situazioni "di crisi".

5.4.7. Promozione e partecipazione ad iniziative formative e di aggiornamento organizzate da terzi

L'organizzazione e/o la partecipazione ad incontri tra esperti nella gestione della specie costituiscono occasioni importanti di crescita professionale (convegni, workshop, altro...). Da essi possono scaturire importanti indicazioni per affrontare al meglio situazioni locali.

5.4.8. Formazione per le categorie economiche più sensibili ai conflitti con l'orso

Possono essere proposti anche corsi funzionali alle categorie economiche più sensibili, quali apicoltori e allevatori di capre e pecore, aventi come tema la prevenzione ed indennizzo del conflitto con i predatori e in particolare con l'orso.

5.4.9. Predisposizione di modulistica e materiale di supporto ai corsi

È importante che gli operatori coinvolti nelle attività relative alla gestione dell'orso siano formalmente incaricati da parte dell'Amministrazione, con relativa assegnazione delle mansioni, in modo tale da poter calibrare il tipo di formazione sulla base del ruolo a loro assegnato. Nel contempo, è importante che venga loro riconosciuta la professionalità acquisita, sia attraverso i corsi abilitativi sia a seguito dell'attività svolta e quindi all'esperienza maturata sul campo.

Funzionale a questo obiettivo è la predisposizione di schede individuali che raccolgono i curricula formativi e professionali degli operatori.

Fondamentale importanza assume anche la predisposizione di materiale didattico quali dispense e manuali (anche prodotti destinati alla comunicazione quali *dépliant* o altro) da distribuire a tutti i partecipanti al corso.

5.5. Criteri e procedure d'azione nei confronti degli orsi problematici e d'intervento in situazioni critiche

In tutte le zone nelle quali orso e uomo convivono si verificano conflitti, che possono essere più o meno rilevanti a seconda dei differenti contesti socioeconomici ed ambientali. Tali conflitti possono ridurre l'accettazione degli orsi da parte dell'uomo, a volte compromettendo fortemente le probabilità di persistenza della specie.

Alla presenza dell'orso è sempre associato il verificarsi di danni ad attività economiche del settore primario, danni che localmente possono risultare significativi e che assumono spesso valenza anche sociale. Solitamente una rilevante quota dei danni economici e delle reali situazioni di pericolo arrecate dai plantigradi è imputabile a pochi soggetti, cosiddetti problematici, che assumono comportamenti confidenti nei confronti dell'uomo.

L'Orso bruno talvolta è visto come fonte di pericolo per l'uomo, questa percezione è normalmente maggiore nelle aree di recente ricolonizzazione, ove gli abitanti hanno perso la memoria storica della presenza della specie.

Ai fini dell'accettazione sociale dei plantigradi, è importante che le autorità competenti per la conservazione e la gestione dell'orso attivino azioni tempestive ed efficaci di prevenzione dei rischi per la sicurezza dell'uomo e di mitigazione dei conflitti, in particolare finalizzate a correggere eventuali comportamenti di assuefazione all'uomo.

La definizione di procedure snelle e la messa a punto di un'adeguata organizzazione di pronto intervento nelle situazioni critiche e di emergenza provocate dagli orsi, costituiscono un essenziale presupposto per limitare i rischi per l'uomo e per il patrimonio, nonché per mitigare i conflitti tra uomo ed orso, condizione essenziale per assicurare uno stato di conservazione favorevole della popolazione di orsi delle Alpi.

Secondo quanto previsto dalla vigente normativa nazionale ed europea, l'applicazione di azioni dirette su soggetti di questa specie è possibile solo quando tali azioni non pregiudichino lo *status* di conservazione della popolazione oggetto di intervento e qualora non risultino applicabili misure alternative d'intervento.

È quindi importante che siano previste e attivate azioni proporzionate alla "problematicità" manifestata dai soggetti, nell'intento di modificare il loro atteggiamento, e che non sia esclusa, nel caso tali azioni non producano gli effetti desiderati, la possibilità ultima di rimozione degli esemplari.

Per il territorio del Verbano Cusio Ossola l'orso M29 non è da considerarsi un orso problematico, in relazione al fatto che nei 3 anni di supposta permanenza sul territorio provinciale questo individuo ha evidenziato un comportamento assolutamente schivo e poco confidente nei confronti dell'uomo e ha prodotto un numero esiguo di danni. Tale quadro è stato confermato anche dalle autorità svizzere, durante la permanenza triennale di M29 tra il Canton Berna e il Canton Vallese. Si è scelto tuttavia di fornire nei seguenti paragrafi un quadro completo, per quanto sintetico, degli scenari e delle azioni possibili. Per una trattazione più approfondita sulla gestione degli orsi problematici è possibile fare

riferimento ai contenuti dell'aggiornamento del PACOBACE di cui al D. D. Prot. 0015137 PNM del 30/07/2015.

5.5.1. Definizione ambiti di intervento per azioni di controllo

È previsto l'intervento con azioni di controllo nei seguenti casi:

- su orsi individuati come problematici (dannosi o pericolosi);
- su orsi che si trovano in situazioni critiche, tali cioè da costituire rischio per le persone o per l'incolumità stessa degli orsi.

Definizione di orso dannoso

Un "orso dannoso" è un orso che arreca ripetutamente danni materiali alle cose (predazione di bestiame domestico, distruzione di alveari o danni a coltivazioni, o in generale danni a infrastrutture) o utilizza in modo ripetuto fonti di cibo legate alla presenza umana (alimenti per l'uomo, alimenti per il bestiame o per il foraggiamento della fauna selvatica, rifiuti, frutta coltivata nei pressi di abitazioni, ecc.). Un orso che causa un solo grave danno (o che ne causa solo assai raramente) non è da considerarsi un orso dannoso.

Definizione di orso pericoloso

Esistono una serie di comportamenti che lasciano prevedere la possibilità che l'orso costituisca una fonte di pericolo per l'uomo. Salvo casi eccezionali e fortuiti, un orso dal comportamento schivo, tipico della specie, non risulta pericoloso e tende ad evitare gli incontri con l'uomo. La pericolosità di un individuo è, in genere, direttamente proporzionale alla sua "abituazione" (assuefazione) all'uomo e al suo grado di confidenza con lo stesso. In altri casi la pericolosità prescinde dall'assuefazione all'uomo ed è invece correlata a situazioni particolari, ad esempio un'orsa avvicinata quando è coi piccoli o un orso avvicinato quando difende la sua preda o la carcassa su cui si alimenta.

Nella seguente Tabella sono elencati alcuni possibili atteggiamenti dei plantigradi, a questi è affiancata una scala di problematicità e le azioni suggerite.

TABELLA 5.3 - GRADO DI PROBLEMATICITÀ DEI POSSIBILI COMPORTAMENTI DI UN ORSO E RELATIVE AZIONI

	Atteggiamento	Grado di problematicità	Azioni Leggere	Azioni Energetiche
1	orso scappa immediatamente dopo un incontro ravvicinato			
2	orso si solleva sulle zampe posteriori durante un incontro			
3	orso si allontana dalla sua area di frequentazione abituale		a	
4	orso viene ripetutamente avvistato		a	
5	orso staziona in vicinanza di apiari, allevamenti di bestiame o capi incustoditi		a-b-c-d-h-g	i
6	orso frequenta le vicinanze di case da monte e baite isolate		a-b-e-g-h-g	i
7	orso viene ripetutamente avvistato a brevi distanze		a-b-h-g	i
8	orso staziona in zone attraversate da strade e sentieri frequentati		a-b-h-g	i
9	orso causa continui danni lontano da strutture abitate		a-b-f-h-g	i
10	orso causa danni nelle immediate vicinanze di abitazioni		a-b-e-f-g-h	i
11	orso si lancia in un falso attacco perché colto di sorpresa, per difendere i propri piccoli o per difendere la sua preda		a-b-h-g	i
12	orso è ripetutamente segnalato vicino a fonti di cibo di origine antropica		a-b-c-e-f-h-g	i
13	orso è ripetutamente segnalato in centro residenziale o nelle immediate vicinanze di abitazioni stabilmente in uso		h-g	i-j-k
14	orso provoca danni ripetuti a patrimoni per i quali l'attivazione di misure di prevenzione e/o di dissuasione risulta inattuabile o inefficace		g	i-j-k
15	orso attacca (con contatto fisico) per difendere i propri piccoli, la propria preda o perché provocato in altro modo		a	i-j-k
16	orso segue intenzionalmente persone		a-b	i-j-k
17	orso cerca di penetrare in abitazioni, anche frequentate solo stagionalmente			i-j-k
18	orso attacca (con contatto fisico) senza essere provocato			i-j-k

Gli atteggiamenti aggressivi di cui al numero 11, pur ritenuti ad elevata pericolosità, sono da considerarsi istintivi ed estemporanei, tali quindi da non consentire di norma e/o richiedere l'attivazione di alcun provvedimento operativo predefinito. Qualora tali atteggiamenti risultino ripetuti è prevista la possibilità di applicare un radiocollare all'orso al fine di consentirne il monitoraggio radiotelemetrico. Qualora infine in tali casi l'attacco venga portato a compimento con danni anche leggeri alle persone (numero 15), possono essere adottate misure più energetiche.

Definizione di situazione critica

Vengono definite situazioni critiche le situazioni nelle quali è necessario un intervento diretto su animali non classificati come problematici in base al loro comportamento pregresso, al fine di garantire la sicurezza e l'incolumità pubblica e, possibilmente, preservare l'incolumità degli animali medesimi (es: investimento stradale, orso che si è spostato occasionalmente in zona urbanizzata, orso ferito, ecc.)

Definizione delle procedure d'intervento

Le procedure predisposte per intervenire su orsi problematici o in situazioni critiche debbono consentire interventi tempestivi ed efficaci. Nell'imprevedibilità e varietà delle possibili situazioni che si possono verificare, il Soggetto decisore deve potersi muovere con adeguata autonomia per la realizzazione d'interventi il più possibile preconfigurati e codificati. È importante, infatti, evitare che, a causa di ritardi decisionali connessi ad aspetti burocratici e/o organizzativi, gli stati di crisi degenerino in situazioni che possono rivelarsi pericolose per la sicurezza e l'incolumità pubblica. Le decisioni per l'attuazione dei provvedimenti previsti nei confronti degli orsi problematici e nelle situazioni critiche, sono assunte dall'Amministrazione competente per territorio e materia attraverso la propria struttura preposta alla gestione delle specie selvatiche, che viene così a rivestire il ruolo di Soggetto decisore. Il soggetto decisore, nei casi specifici individuati nel presente documento, provvede ad attuare gli interventi acquisendo i pareri e le autorizzazioni previsti dalla normativa vigente.

Interventi

Con il termine di azioni di controllo s'intende una delle seguenti attività volte a risolvere i problemi e/o limitare i rischi connessi alla presenza di un orso problematico:

- a. intensificazione del monitoraggio (nel caso di orso radiocollariato);
- b. informazione:
 - ai proprietari e/o custodi del bestiame domestico
 - ai proprietari e/o frequentatori abituali di baite isolate
- c. ai possibili frequentatori dell'area (turisti, cercatori di funghi, ecc.);
- d. stabulazione notturna degli ovini, caprini e bovini in stalla e altre misure di protezione;
- e. celere rimozione degli animali morti in alpeggio;
- f. gestione oculata dei rifiuti organici, con eventuale adeguamento dei contenitori e discariche;
- g. messa in opera di strutture idonee a prevenire i danni provocati dal plantigrado (recinzioni elettriche);
- h. attivazione di un presidio, inteso come permanenza in zona della Squadra d'emergenza orso;
- i. condizionamento allo scopo di ripristinare la diffidenza nei confronti dell'uomo e delle sue attività: s'intende l'intervento diretto sull'animale con il quale si provvede a condizionarlo;
- j. cattura con rilascio allo scopo di spostamento e/o radiomarcaggio;
- k. cattura per cattivazione permanente;
- l. abbattimento.

Procedure

Le azioni di controllo possono essere distinte in:

Azioni LEGGERE: si intendono come azioni di controllo leggere quelle individuate con le lettere dalla a) alla h). Per l'attivazione delle stesse è attribuita al Soggetto decisore autonomia decisionale.

Azioni ENERGETICHE: si intendono come azioni di controllo energetiche quelle individuate con le lettere i), j), k). Sono, a loro volta, suddivise in:

- programmabili: di intesa con ISPRA e con la Regione Piemonte;
- non programmabili (estemporanee, urgenti, indifferibili): di intesa con ISPRA (anche per le vie brevi) o comunicazione a ISPRA e Ministero entro 3 giorni.

Restano in ogni caso ferme le competenze e l'autonomia decisionale dell'Autorità di Pubblica Sicurezza a fronte di situazioni che comportano rischi immediati per la sicurezza e l'incolumità pubblica.

Assetto organizzativo

Nelle zone caratterizzate dalla presenza stabile dei plantigradi è auspicabile che le Amministrazioni definiscano un sistema organizzativo di pronto intervento nelle situazioni critiche provocate dai plantigradi. Nelle operazioni di controllo sugli orsi problematici sarà coinvolto personale d'istituto, oppure altri operatori nominalmente indicati dall'Amministrazione regionale o provinciale competente, preferibilmente incaricati formalmente attraverso apposito atto, i quali devono possedere una specifica preparazione.

Struttura di coordinamento

Il Soggetto decisore, che assume la responsabilità decisionale e di coordinamento degli interventi nei confronti degli orsi problematici e nelle situazioni critiche, provvede ad individuare l'Ufficio, il funzionario o altra figura incaricata del coordinamento generale delle attività, alla quale potranno essere rivolte richieste, osservazioni, suggerimenti (può coincidere con un singolo funzionario). Tale Ufficio è tenuto costantemente e tempestivamente informato circa le situazioni critiche e d'emergenza provocate dai plantigradi.

Squadra d'emergenza orso

L'intervento sugli orsi problematici o in situazioni critiche legate alla presenza della specie Orso bruno, è realizzato attraverso una *Squadra d'emergenza orso*, che di norma è composta da:

- 1 Coordinatore (il quale in alcuni casi può operare anche a distanza, impartendo le indicazioni telefonicamente);
- 2 operatori fucile;
- 1 operatore per il monitoraggio radiotelemetrico (solo per interventi su orsi radiocollari).

In relazione a casistiche particolari, la *Squadra d'emergenza orso* potrà vedere il coinvolgimento di un veterinario e di ulteriore personale. La squadra può essere integrata anche dalla presenza di cani anti-orso appositamente addestrati.

Nelle zone caratterizzate dalla presenza stabile dei plantigradi e per il periodo di attività degli stessi (indicativamente da inizio marzo a fine novembre) può risultare opportuno prevedere la reperibilità ininterrotta delle figure professionali del coordinatore, degli operatori fucile e del veterinario.

Per attivare la reperibilità dell'intera squadra di emergenza orso, è auspicabile che si provveda ad attivare e divulgare un **numero di reperibilità telefonica** (scelto anche fra quelli già attivi es: 115) che farà da tramite verso la struttura di coordinamento. È auspicabile che sia garantito un raccordo fra la reperibilità telefonica sopraccitata e gli altri numeri di pronto intervento operanti nell'area.

Al fine di codificare, per quanto possibile, le modalità con le quali si attuano gli interventi su orsi e/o situazioni problematiche, è opportuno distinguere le situazioni "ordinarie" da quelle "speciali". Per situazioni "**ordinarie**" s'intendono quelle che possono essere affrontate con l'assetto organizzativo preconfigurato. Le situazioni "**speciali**" richiedono invece interventi particolari, e possono comportare mobilitazioni anche considerevoli di uomini e di mezzi.

Nell'ambito delle situazioni ordinarie s'individuano indicativamente tre livelli d'allerta:

- **Codice Bianco: presidio.** Si tratta dello sviluppo di un'azione preventiva, principalmente volta a tranquillizzare le persone residenti, che presenta scarsa possibilità di trasformarsi in intervento diretto sull'orso.

- **Codice Giallo: operativo.** Si tratta dello sviluppo di un'azione che, con tutta probabilità, porterà la Squadra d'emergenza orso a stretto contatto con l'orso sul quale prevedibilmente interverrà con azioni di disturbo e/o dissuasione.
- **Codice Rosso: operativo.** Possibile intervento di rimozione/traslocazione o abbattimento dell'orso. Si tratta dello sviluppo di un'azione che, con tutta probabilità, porterà la Squadra d'emergenza orso a stretto contatto con l'orso, rispetto al quale potrà essere condotta un'azione di cattura o abbattimento.

In figura 3.1, con riferimento a diversi livelli d'allerta, sono indicativamente individuate la composizione della Squadra d'emergenza orso e la strumentazione di cui la stessa è opportuno disponga.

TABELLA 5.4 – SITUAZIONI ORDINARIE

	Codice intervento		
	BIANCO	GIALLO	ROSSO
Rilevanza			
Azione prospettata	Presidio	Operativo con possibile intervento di dissuasione	Operativo con possibile intervento rimozione/abbattimento orso
Operatori coinvolti	Coppia operatori fucile	Coppia operatori fucile + Coordinatore + Operatore radio (*)	Coppia operatori fucile Coordinatore Operatore radio (*) + Veterinario + Conducente automezzo (**)
Strumentazione (indicativa)	Fucile munizione gomma Fucile munizione piombo Collegamento radio in cuffia Fari Telemetro, visore notturno Reti elettrificate Radiorecettore (*) + Fucile lanciasiringhe + Farmaci e materiale narcosi + Lacci + Radiocollare + Marche auricolari + Microchip, transponder + Materiale radiotelemetria + Mezzo trasporto (vedi allegato 3.1 "Cattura di Orsi bruni. Aspetti normativi e protocollo operativo")		

(*) solo se orso radiocollare o cattura con posizionamento radiocollare

(**) solo nel caso sia prevista la traslocazione del soggetto catturato

5.5.2. Definizione dei criteri di comunicazione

Le notizie significative riguardanti orsi problematici e situazioni critiche devono essere divulgate secondo una strategia informativa volta a garantire un'adeguata, corretta e trasparente informazione dell'opinione pubblica in merito alle problematiche ed ai rischi connessi alla presenza dell'orso nonché all'eventuale problematicità dei soggetti, anche al fine di consentire ai cittadini coinvolti, se del caso, di adottare i comportamenti più adatti alla situazione.

Nelle zone caratterizzate dalla presenza stabile dei plantigradi, può risultare opportuno definire un protocollo operativo inerente la comunicazione fra la struttura di coordinamento e i rappresentanti amministrativi, gli Organi di Pubblica Sicurezza nonché, per quanto possibile, i mass media.

Durante le singole situazioni critiche, il Coordinatore della *Squadra d'emergenza orso* rappresenta normalmente il riferimento per la comunicazione con gli Organi di pubblica sicurezza, con le Strutture della Pubblica Amministrazione coinvolte, con l'utenza in zona operativa. Il personale inserito nella *Squadra d'emergenza orso*, si asterrà dal rilasciare dichiarazioni in merito alle operazioni in corso e/o affrontate. Considerato che detto funzionario, quando coinvolto nelle operazioni, può non essere nelle condizioni di sostenere il ruolo di fulcro della comunicazione "esterna", può essere opportuno individuare un'ulteriore figura che curi l'attività di comunicazione per conto del Soggetto decisore.

È auspicabile che sia creato inoltre un raccordo con strutture con competenze specifiche in materia di relazioni con il pubblico o i media (Ufficio stampa, addetti stampa, ecc.) al fine di fornire ai media un'informazione esaustiva e completa, tale da consentire loro di presentare all'opinione pubblica la giusta dimensione del problema creatosi, nonché le soluzioni adottate per la sua soluzione e/o contenimento.

5.6. Raccordo interregionale e internazionale e forme di finanziamento

Il Piano d'Azione interregionale per la Conservazione dell'Orso bruno nelle Alpi centro – orientali (PACOBACE) è il principale strumento a disposizione delle Amministrazioni interessate dalla presenza dell'orso, ove viene promossa la stipula di accordi e collaborazioni con gli Enti territoriali coinvolti nella conservazione della medesima popolazione d'orsi al fine di omogeneizzare le metodologie, le fasi e le strategie gestionali, e con Soggetti che possiedono assodate esperienze gestionali sull'orso, in modo da non ignorare soluzioni gestionali e di conservazione efficaci e collaudate; inoltre tali convenzioni consentono una maggiore accessibilità a eventuali forme di finanziamento comunitarie (es. Progetti LIFE o Interreg) o statali e di conoscere l'effettiva consistenza e distribuzione della popolazione.

5.6.1. Monitoraggio dell'Orso bruno

Un'efficace politica di conservazione dell'Orso ed una corretta gestione dei conflitti con le attività dell'uomo devono poter contare su informazioni adeguate relative a distribuzione, consistenza e dinamica delle popolazioni di questo grande Carnivoro, ed è quindi essenziale attivare un programma di monitoraggio dell'Orso bruno.

L'attivazione di programmi di monitoraggio è specificamente prevista dal dettato della direttiva "Habitat", che è stata recepita nel nostro Paese del DPR 357 del 1997; l'art. 7 di tale decreto stabilisce infatti che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con proprio decreto, sentiti il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, definisce linee guida per il monitoraggio delle specie di interesse comunitario (tra le quali l'Orso).

Le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano devono quindi attivare, sulla base di queste linee guida, programmi di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie di interesse comunitario (art. 8, comma 4) comunicandone annualmente i risultati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il Ministero, a sua volta, è tenuto a trasmettere tali risultati alla Commissione europea attraverso relazioni periodiche (ogni 6 anni) sull'attuazione del Regolamento (art. 13).

La presenza del nucleo di orsi originati dal progetto di reintroduzione delle Alpi centrali, inoltre, rende necessaria la costante valutazione dei risultati conseguiti in termini di successo riproduttivo, espansione geografica, comportamento individuale anche relativo ai danni alle attività dell'uomo.

A fronte della necessità di assicurare un adeguato monitoraggio degli orsi, va sottolineato che lo studio di questo Carnivoro presenta notevoli difficoltà operative legate all'elusività della specie, alle abitudini notturne, alle bassissime densità, agli enormi spostamenti che alcuni individui compiono, al prolungato periodo d'inattività invernale, che limita la possibilità di rilevamento delle tracce. Va inoltre sottolineato che - nel caso dell'Orso bruno, specie caratterizzata da una dispersione molto maggiore nei maschi rispetto alle femmine - oltre ai dati di presenza/consistenza assume particolare rilevanza il rapporto sessi della popolazione. In diverse aree marginali dell'areale della specie si può registrare infatti la presenza esclusiva o prevalente di maschi, con ovvie conseguenze per le probabilità di insediamento e di accrescimento di tali nuclei. E quindi necessario attivare programmi di rilevamento che permettano di identificare la presenza di maschi, femmine e di caratterizzare i singoli individui.

Dalle considerazioni sopra esposte, appare evidente che l'attivazione di un efficace programma di monitoraggio dell'Orso bruno pone complesse sfide tecniche, poiché è necessario assicurare programmi coordinati su scala interregionale, utilizzando tecniche che permettano di caratterizzare il sesso degli individui presenti e quando possibile l'identificazione dei singoli individui.

I risultati del programma di monitoraggio condotto nel periodo 2001-2005, realizzato in collaborazione tra Provincia Autonoma di Trento, Parco Naturale Adamello Brenta ed Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, hanno dimostrato che le metodologie di campionamento genetico non-invasivo in combinazione con le moderne tecniche della biologia molecolare permettono di: 1) identificare la gran parte degli individui presenti nelle aree di campionamento, 2) determinare il sesso degli individui identificati, 3) identificare i nuovi nati ed i genitori. Tali risultati possono quindi permettere di analizzare i tassi di natalità e mortalità della popolazione e l'eventuale immigrazione di nuovi individui. L'efficacia del campionamento non-invasivo e la sua applicabilità in ambiente alpino aprono la possibilità alla stima dei parametri di popolazione. Infatti, i campioni raccolti sul campo, associati all'identità genetica conferitagli in seguito alle analisi, possono essere usati come catture e ricatture per stimare il numero di individui presenti nella popolazione tramite metodi di elaborazione statistica.

5.6.2. Aspetti di carattere normativo e procedurale

Un'efficace gestione del conflitto tra orso e attività antropiche, basata sull'attivazione di un'adeguata strategia di prevenzione e risarcimento dei danni, nonché sull'informazione e il coinvolgimento delle categorie professionali maggiormente interessate, rappresenta un elemento indispensabile per la conservazione dell'Orso bruno e per la sua accettazione da parte delle comunità locali.

Tutte le Amministrazioni dovrebbero dotarsi, eventualmente all'interno della normativa in materia di danni arrecati dalla fauna selvatica, di norme relative all'indennizzo dei danni causati dall'Orso ed alle modalità e ai termini per gli interventi finanziari a sostegno della realizzazione delle opere di prevenzione di tali danni. Tali disposizioni dovrebbero trovare applicazione su tutto il territorio al quale la normativa si riferisce, anche, ad esempio, all'interno delle aree naturali protette, anche nazionali, attraverso l'attività di raccordo promossa dal Ministero della Transizione Ecologica al fine di garantire l'applicazione di criteri e procedure univoci (cfr. con Paragrafo 5.2.2).

Il PACOBACE al Capitolo 2.4 fornisce i criteri principali utili ad avviare tale procedimento in raccordo con le procedure già avviate dalle Amministrazioni regionali e provinciali aderenti al Piano, in particolare negli Allegati da 2.1 a 2.5 viene effettuata una *Ricognizione sugli aspetti di carattere normativo e*

procedurale delle Amministrazioni già operative; tali documenti possono essere molto utili a titolo esemplificativo per le nuove Amministrazioni aderenti al Piano che devono ancora effettuare l'adeguamento normativo e procedurale.

Sulla base delle precedenti esperienze, la *Ricognizione sugli aspetti di carattere normativo e procedurale* deve tenere conto dei seguenti aspetti:

- **Organizzazione:** suddivisione delle competenze delle amministrazioni piemontesi in materia di gestione della fauna selvatica protetta in relazione alla normativa regionale, eventuali convenzioni stipulate per la gestione dell'Orso bruno;
- **Quadro normativo regionale in materia:** tutte le norme regionali inerenti la gestione della fauna selvatica (norme per la protezione della fauna selvatica, norme e criteri per la concessione di contributi per danni e sistemi di prevenzione)
- **Eventuali documenti di indirizzo,** se presenti;
- **Modalità e procedure per l'indennizzo dei danni provocati dalla fauna selvatica.** In questo caso l'Amministrazione piemontese dovrà valutare se l'impianto normativo esistente è sufficiente a gestire in maniera efficiente la problematica orso secondo le indicazioni del PACOBACE o se è necessario attivare delle procedure *ad hoc*.

Per il risarcimento dei danni è necessario individuare:

- La struttura responsabile dei procedimenti;
 - Bilancio su cui gravano gli interventi finanziari;
 - Tipologie di danno indennizzato;
 - Soglia minima del danno indennizzabile;
 - Entità del contributo concesso (% rispetto alla spesa sostenuta);
 - Termine di denuncia;
 - Modalità di accertamento;
 - Inoltro istanza di ricevimento;
 - Tempi dei procedimenti;
 - Procedure di erogazione.
- **Modalità e procedure per la concessione dei contributi/incentivi per la realizzazione di opere di prevenzione dei danni.** Per la distribuzione dei sistemi di prevenzione è necessario individuare:
 - La struttura responsabile dei procedimenti;
 - Bilancio su cui gravano gli interventi finanziari;
 - Tipologie di opera o misura di prevenzione ammessa a contributo;
 - Importo minimo degli interventi ammessi a contributo;
 - Entità del contributo concesso (% rispetto alla spesa sostenuta);
 - Tempi dei procedimenti;
 - Procedure di erogazione.

6. BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2002 - La reintroduzione dell'Orso bruno nel Parco Naturale Adamello Brenta: attività di ricerca scientifica e Tesi di Laurea. Documenti Parco n. 15. Parco Naturale Adamello Brenta Ed. Strembo. pp. 254.
- AA.VV., 2003 – Living with bears. A large european carnivore in a shrinking world. Ed. Ecological Forum of Liberal Democracy of Slovenia. pp. 368.
- AA.VV., 2010 - Piano d'Azione interregionale per la Conservazione dell'Orso bruno nelle Alpi centro-orientali – PACOBACE. Quad. Cons. Natura, 33, Min. Ambiente - ISPRA.
- AA.VV., 2018, L'impegno del Parco per l'orso: il Progetto Life Ursus, Documenti del Parco – n. 18, a cura dell'Ufficio Faunistico del Parco Naturale Adamello Brenta.
- ADAMIC M., 1994 - Evaluation of possibilities for natural spreading of brown bear (*Ursus arctos* L.) toward the Alps: direction of main migration corridors and disturbances in their functioning. In (Adamic M. Editor): Atti del convegno "L'Orso bruno nelle regioni di Alpe-Adria". Ljubljana 29-30 giugno 1992. Tiskarna Plesko, Rozna Dolina, Ljubljana.
- ADAMIC M., 1997 - Bear-human conflicts in Slovenia: do we adjust the environment for the problem behavior of the bears? In: 11° Int. Conf. Bear Res. and Manag. September 1-4, 1997. Graz, Austria, 2.
- BACCETTI B., BEDINI C., CAPANNA E., COBOLLI M., GHIRARDELLI E., GIUSTI F., MINELLI A., RICCI N., RUFFO S., SARÀ M. & ZULLINI A., 1994 - Lineamenti di Zoologia Sistemática. Zanichelli, Bologna: pp. 585.
- BERDOCOU C., FALIU L. & BARRAT J., 1983 - The food habits of the brown bear in the national park of the western Pyrenees (France) as revealed by faeces analysis. Proc. Third Int. Theriological Congr., Acta Zool. Fenn., 174: 153-156.
- BERDOCOU C., NOEL-HETIER C., 1992. Pour la restauration de l'ors en France : les nouvelles regles de gestion dans forets domaniales. In Proceedings 9th Int. Conf. on Bear Research and Management. 19-22 october 1992. Grenoble. pp. 522-531.
- BERDOCOU C., 1990. Comment estimer la taille d'une population minimum viable d'ors bruns. Off. Nat. de la Chasse Bull. Mens. N. 142. pp. 44-47.
- BERDOCOU C., CAMARRA J.J., 1990. Effects biologiques a attendre du nourrissage artificiel des ours. Off. Nat. de la Chasse Bull. Mens. N. 142. pp. 26-33.
- BERTIN L., 1953 - Gli animali e la loro vita. Istituto Geografico De Agostini. Novara.
- BJÄRVALL A., 1989. Besoins ecologiques de l'ors brun. In Atelier Situation Prot. Brown bear in Europe. Council of Europe, Environ. Encount. Ser. N. 6. pp. 35-37.
- BOITANI L., LOVARI S., VIGNA TAGLIANTI A., 2003. Mammalia III. Carnivora - Artiodactyla. Fauna d'Italia, vol. XXXVIII. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE Ed agricole S.r.l. Bologna.
- BOSCAGLI G., 1988 - L'orso. Lorenzini Editore, Udine: pp. 140.

- BRANNON R. D., 1985 - Serum chemistry of central and northern Alaska grizzly bears. *J. Wildl. Manag.*, 49: 893-900.
- BUNNELL F. L. & HAMILTON T., 1983 - Forage digestibility and fitness in grizzly bears. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, 5: 179-185.
- BUNNELL F. L. & TAIT D. E. N., 1981 - Population Dynamics of Bears - Implications. In: *Dynamics of Large Mammal Populations*. Fowler C. W. & Smith T. D.(eds.). John Wiley & Sons, New York: pp. 75-98.
- BUNNELL F.L. & TAIT D.E.N., 1999 - Bears in models and reality - implications to management. *J. Wildl. Manag.*: 15-23.
- CALIARI A., DORIGATTI E., GOZZI A., GROFF C., 1996 - Caratteristiche e distribuzione di 21 tane di Orso bruno (*Ursus arctos* L.) in Trentino. Documenti Parco n. 10. Parco Naturale Adamello Brenta Ed. Strembo. pp. 74.
- CAMARRA J. J., 1983a - Habitat utilization of brown bear in the western Pyrenees. *Acta Zool. Fenn.*, 174: 157-158.
- CAMARRA J. J., 1983b - Description des principaux indices de presence ursine. *Bulletin mensuel del l'Office National de la Chasse* n. 65. pp: 18-29.
- CAMARRA J. J., 1986 - Changes in brown bear predation on livestock in the western French Pyrenees from 1968 to 1979. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, 6: 183-186.
- CAMARRA J. J., 1987 - Caractéristiques et utilisation des tanières hivernales d'ours brun (*Ursus arctos*) dans les Pyrénées occidentales. *Gibier Faune Sauvage*, 4 : 391-405.
- CAMARRA J. J., BOUHARDY C., 1988 – L'ours brun. *Off Nat. De la Chasse Note Tech. Fiche* n. 48. *Bull. Mens. N.* 128. pp.6
- CAMARRA J. J., 1997 - Reintroduction of the brown bear (*Ursus arctos*) in Central Pyrenees: preliminary results. In: *Atti del 3° Brown Bear Workshop*. WWF (ed.). Atti, Serie Ecosistema Italia DB9, WWF, Roma.
- CAMARRA J. J., 1999 - Status and management of the brown bear in France. In: *Bears. Status Survey and Conservation Action Plan*. Servheen C., Herrero S. & Peyton B.(eds.). IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: pp. 68-72.
- CHORN J. & HOFFMANN R. B., 1978 - *Ailuropoda melanoleuca*. *Mammalian Species*. American Society of Mammalogists, 110: 1-6.
- CIUCCI P. & BOITANI L., 1997 - Piano di conservazione dell'Orso bruno, *Ursus arctos*, nelle Alpi orientali. Associazione italiana per il WWF, Roma: pp. 108.
- CIUCCI P. & BOITANI L., 2000 - Piano d'azione per la conservazione dell'orso (*Ursus arctos*) nelle Alpi - Bozza: pp. 60. Non pubblicato.
- CICNJAK L., HUBER D., 1987. Food habits of brown bears in Plivice Lakes National Park, Yugoslavia. In *Bears – their biology and management*. Zager P. Eds. *Int. Conf. Bear Res. Manage.* 7. pp. 221-226.
- CLEVENGER A. P., CAMPOS M. A. & HARTASANCHEZ A., 1994c - Brown bear *Ursus arctos* predation on livestock in the Cantabrian Mountains, Spain. *Acta Theriol.*, 39(3): 267-278.

- CLEVENGER A. P., PELTON M. R. & PURROY F. J., 1992a - Winter activity and den characteristics of the brown bear in Riano National Hunting Reserve. Trans. Int. Union Game Biol. Congress, 18: 349-352.
- CLEVENGER A. P., PURROY F. J. & CAMPOS M. A., 1997a - Habitat assessment of a relict brown bear *Ursus arctos* population in northern Spain. Biol. Conserv., 80: 17-22.
- CLEVENGER A. P., PURROY F. J. & PELTON M. R., 1990 - Movement and activity patterns of a European brown bear in the Cantabrian Mountains, Spain. Int. Conf. Bear Res. and Manag., 8: 205-211.
- CLEVENGER A. P., PURROY F. J. & PELTON M. R., 1992b - Food habits of brown bears (*Ursus arctos*) in the Cantabrian Mountains, Spain. J. Mamm., 73(2): 415-421.
- CLEVENGER A. P., PURROY F. J., 1991 - Ecologia del oso pardo en España. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Monografía 4. pp. 156.
- CLEVENGER A. P., PURROY F. J., CIENFUEGOS J. N. & QUESADA C. N., 1999 - Status
- COY P. L. & GARSHELIS D. L., 1992 - Reconstructing reproductive histories of black bears from the incremental layering in dental cementum. Can. J. Zool., 70: 2150-2160.
- COUTURIER M. J., 1954 - L'ours brun (*Ursus arctos* L.). Impr. Allier, Grenoble: pp. 904.
- CRAIGHEAD J. J., CRAIGHEAD F. C. & MCCUTCHEN H., 1970 - Age determination of grizzly bears from fourth premolar tooth sections. Journal Wildl. Manage., 34: 353-363.
- CRAIGHEAD J. J., VARNEY J. R. & CRAIGHEAD F. C. Jr., 1974 - A population analysis of the Yellowstone grizzly bears. Montana Forest. and Conserv. Exp. Stn. Bull., Univ. Montana, Missoula, 40: pp. 20.
- CRAIGHEAD L., PAETKAU D., REYNOLDS H. V., VYSE E. R. & STROBECK C., 1995 - Microsatellite analysis of paternity and reproduction in arctic grizzly bears. J. Heredity, 86: 255-261.
- DALDOSS G., 1976 - Notizie e osservazioni sugli esemplari di Orso bruno ancora viventi nel Trentino Occidentale. In: S.O.S. Fauna. Animali in pericolo in Italia. Pedrotti F. (ed.). WWF, Camerino: pp. 127-164.
- DALDOSS G., 1981 - Sulle orme dell'orso. Ed. Temi, Trento: pp. 252.
- DANILOV P. I., 1983 - The brown bear (*Ursus arctos* L.) as a predator in the European taiga. Acta Zool. Fenn., 174: 159-160.
- DENTALETCHÉ C., 1986 - L'ours brun. Pyrénées, Abruzzes, Mts Cantabriques, Alps du Trentin. Dentaletche C. (ed.). Acta Biologica Montana, 6: pp. 69-85.
- DUPRÈ E., GENOVESI P. & PEDROTTI L., 2000 - Studio di fattibilità per la reintroduzione dell'Orso bruno (*Ursus arctos* L.) sulle Alpi centrali. Biol. Cons. Fauna, 105: pp. 96.
- EBERHARDT L. L. & KNIGHT R. R., 1996 - How many grizzlies in Yellowstone? J. Wildl. Manag., 60(2): 416-421.
- ELGMORK K. & RIISER H., 1991 - Hair structure of brown bears (*Ursus arctos* L.) from North America and Scandinavia. Can. J. Zool., 69: 2404-2409.
- ELGMORK K., 1978 - Human impact on a brown bear population (*Ursus arctos* L.). Biol. Conserv. 13. pp. 81-103.

- ELGMORK K., 1990 - The brown bear (*Ursus arctos* L.) in Norway: assessment of status around.
- ELGMORK K., 1994 - The decline of a brown bear (*Ursus arctos* L.) population in central south Norway. Biol.Cons., 69: 123-129.
- ELGMORK K., BREKKE O., SELBOE R. & UNANDER S., 1978 - Post-hibernation activity and habitat selection of a small remnant brown bear population (*Ursus arctos* L.) in southern Norway. Viltrevy, 10(5): 113-144.
- ELGMORK, K., & TJØRVE, E., 1995. Brown bear *Ursus arctos* scavenging patterns. Wildlife Biology, 1(4), 239-242.
- FABBRI M., 1988 - Le abitudini alimentari dell'Orso bruno nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Tesi di laurea, Università degli Studi di Parma: pp. 186. Non pubblicato.
- FABBRI M., BOSCAGLI G. & LOVARI S., 1983 - The brown bear population of Abruzzo. Acta Zool. Fenn., 174: 163-164.
- FOWLER H., 1965 -Curiosity and exploratory behavior. The Macmillan Company, New York.
- FRKOVIC A, RUFF R. L., CICNJAK L & HUBER D., 1987 - Brown bear mortality during 1946-85 in Gorski Kotar, Yugoslavia. Int. Conf. Bear Res. and Manag., 7: 87-92.
- FRAPPORTI C. & ROTH H. U., 1999 - Guida al riconoscimento degli indici di presenza dell'Orso bruno . WWF Italia, Delegazione Trentino Alto Adige, Gruppo Fauna: pp. 44.
- FRASSONI P., 2002 - Indagine sul comportamento alimentare dell'Orso bruno: analisi degli individui reintrodotti sulle Alpi Centrali. Tesi di laurea, Università degli Studi di Padova: pp. 89. Non pubblicato.
- FRIEBE, A., SWENSON, J. E., & SANDEGREN, F. (1999). Denning chronology of female brown bears (*Ursus arctos*) in Central Sweden. Abstracts from the Int. Conf. Bear Res. and Manage., 12: 20.
- GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÉ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014
- 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.
- GROSSE C., 1999 - Ants - an important food for brown bears in Slovenia? Diploma Thesis Faculty of Zoology, Philipps University of Marburg.
- GRZIMEK B., 1973 - Vita degli animali. Vol. XII (Mammiferi III). Ed. Bramante, Azzate.
- GUNTHER K.A., HOEKSTRA H.E., 1998 - Bear-inflicted human injuries in Yellowstone National Park, 1970-1994. Ursus n. 10. pp. 337-384.
- HAMER D., 1996 - Buffaloberry (*Shepherdia canadensis*) fruit production in fire-successional bear feeding sites. J. Range Manag. 49(6): 520-529
- HERRERO S. & HAMER D., 1977 - Courtship and copulation of a pair of grizzly bears, with comments on reproductive plasticity and strategy. J. Mamm., 58: 441-444.
- HERRERO S., HIGGINS A., 1999 - Human injuries inflicted by bears in British Columbia: 1960-97. Ursus n. 11. pp. 209-218.

- HERRERO, S., HIGGINS A., 1998 - Field use of capsicum spray as bear deterrent. *Ursus* n. 10. pp. 533-537.
- HILDERBRAND G. V., FARLEY S. D., ROBBINS C. T., HANLEY T. A., TITUS K. & SERVHEEN C., 1996 - Use of stable isotopes to determine diets of living and extinct bears. *Can. J. Zool.*, 74: 2080-2088.
- HISSA R., 1997 - Physiology of the European brown bear (*Ursus arctos arctos*). *Ann. Zool. Fennici*, 34: 267-287.
- HONACKI J. H., KINMAN K. E. & KOEPPL J. W. (eds.), 1982 - Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Allen Press Inc. and Association of Systematics Collections, Lawrence, Kansas: pp. 694.
- HORNER M. A. & POWELL R. A., 1990 - Internal structure of home ranges of black bears and analyses of home range overlap. *J. Mamm.*, 71(3): 402-410.
- HUBER D., ROTH H. U., 1997. Home ranges and movement of brown bears in Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia. In *Bears – their biology and management*. Zager ed. Int. Conf. Bear Res. and Manag. 6. pp 93-97.
- HUBER D., 1999 - The status and management of the brown bear in former Yugoslavia. In: *Bears. Status Survey and Conservation Action Plan*. Servheen C., Herrero S. & Peyton B. (eds.). IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: pp. 113-119.
- HUBER, D., 2018. *Ursus arctos*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T41688A144339998. Accessed on 02 April 2022.
- IONESCU O., 1997 - The management of the brown bear in Romania. In: *Bear Conservation Action Plan*. Herrero S. & Servheen C. (eds.). IUCN.
- IONESCU O., 1999 - The status and management of the brown bear in Romania. In: *Bears. Status Survey and Conservation Action Plan*. Servheen C., Herrero S. & Peyton B. (eds.). IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: pp. 93-96.
- IRSNB, 1992 - Atti del "Meeting of the status and conservation perspectives of the brown bear". Istitut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (ed.), 24 giugno 1991, Bruxelles.
- JAMNICKY B., HUBER O., ROTH H. U., 1987 - On serum chemistry of brown bears in Croatia, Yugoslavia. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, 7: 351-353.
- JOHNSON S. J. & GRIFFEL D. E., 1982 - Sheep losses on grizzly bear range. *J. Wildl. Manage.*, 46: 786-790.
- JONKEL C. J. & COWAN I. M., 1971 - The black bear in the spruce-fir forest. *Wildl. Monogr.*, 27: pp. 57.
- JONKEL J. J., 1993 - A manual for handling bears for managers and researchers. I ed. Missoula, U.S. Fish and Wildlife Service: pp. 240.
- JONKEL C. J. & COWAN I. M., 1971 - The black bear in the spruce-fir forest. *Wildl. Monogr.*, 27: pp. 57.
- JORDAN R. H., 1976 - Threat behavior of the black bear. *Int. Conf. Bear Res. And Manage.*, 3: 57-69.
- KACZENSKY P. (ed.), 2000 - Co-existence of brown bear and men in the cultural landscape of Slovenia. Final report of the Project Medved. Non pubblicato.
- KACZENSKY P., 1996 - Large carnivore - Livestock conflicts in Europe. Munich Wildlife Society report: pp.106. Non pubblicato.

- KITCHENER A. C., 1994b – Brown bear subspecies: a taxonomic nightmare. Proceedings of the internat. Conf. On Aspects of Bear Conservation in Bursa, Turkey. pp. 173-177.
- KISTCHINSKI A. A., 1972 - Life history of the brown bear (*Ursus arctos* L.) in North-east Siberia. Int. Conf. Bear res and Manage., 2: 67-73.
- KOLENOSKY B. & STRATHEARN S. M., 1987 - Winter denning of black bears in east-central Ontario. Int. Conf. Bear Res. and Manage., 7: 305-316.
- KOREN I. & ADAMIC M., 1997 - Brown bear-sheep interactions, unresolved obstacle for further recovery of the population of Brown bear in Slovenian Alps. In : 11° International Conf. On Bear Manage. & Res.. September 1-4, 1997, Graz, Austria: 34.
- LATTUADA E., 1999 - Protocolli anestetici per l'immobilizzazione dell'Orso bruno utilizzati nel progetto di ripopolamento nel Parco Naturale Adamello Brenta. Tesi di laurea, Università degli Studi di Milano. Non pubblicato.
- LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione E4. Valutazione dell'abbondanza e della distribuzione dell'orso sulle Alpi. 1 versione – Novembre 2013. A cura di: Francesco Bisi, Damiano Preatoni, Eugenio Carlini – Istituto Oikos srl.
- LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione A4. Valutazione dei protocolli operativi di monitoraggio della specie, elaborazione di linee guida comuni per il monitoraggio e formazione del personale. Istituzione banca dati alpina. A cura di: ISPRA, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione C4. Istituzione di gruppi di intervento rapido per la gestione degli orsi problematici. Georso. A cura di: Regione Lombardia e Corpo Forestale dello Stato.
- LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione A1. Linee guida per la compatibilità della presenza dell'orso con le pratiche zootecniche in Regione Lombardia. L'Orso bruno e la zootecnia: dalla descrizione del fenomeno ad un piano d'azione. A cura di: Istituto Oikos srl.
- LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione A2. Relazione Tecnica sulle procedure di controllo sanitario e status del bestiame domestico pascolante nelle aree di presenza dell'Orso (in Appennino). A cura di: Massimo Fenati, Leonardo Gentile, Paolo Santini, Raffaella Corrain, Paolo Ciucci.
- LIFE ARCTOS NAT/IT000160. Azione A2. Relazione tecnica sulle procedure di controllo sanitario e status del bestiame domestico pascolante nelle aree di presenza dell'orso in Regione Lombardia A cura di: Franco Milani, Eugenio Carlini, Brunella Visaggi – Istituto Oikos srl.
- LINNELL J., SALVATORI V., BOITANI L., 2008. Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. A Large Carnivore Initiative for Europe report prepared for the European Commission (contract 070501/2005/424162/MAR/B2)
- LINNELL J. D. C., STEUER D., ODDEN J., KACZENSKY P. & SWENSON L. E., 2002 - European Brown Bear Compendium. Safari Club Int. Found. Dep. Wildl. Conserv.. William Wall Ph. D. (ed.): pp. 125.
- LOVARI S., 1980 - Etologia di campagna. Boringhieri Editore, Torino.
- LOVARI S., 1987 - La conservazione dei mammiferi carnivori e il contributo della ricerca eco-etologica. In: Atti del Convegno Internazionale "L'Orso nelle Alpi", Trento - San Romedio, 8-9 novembre 1986. L'uomo e l'ambiente, 8, Camerino: pp. 42-48.

- MATULA G. J. Jr., LINDZEY J. S. & ROTHENBACHER H., 1980 - Sex, age, and seasonal differences in the blood profile of black bears captured in northeastern Pennsylvania. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, 4: 49-56.
- MCCULLOUGH D. R., 1982 - Behavior, bears, and humans. *Wildl. Soc. Bull.*, 10: 27-33.
- MCLELLAN, B.N., PROCTOR, M.F., HUBER, D. MICHEL, S. 2017. *Ursus arctos* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T41688A121229971. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T41688A121229971.en>. Downloaded on 31 December 2020.
- MCLELLAN B. N. & HOVEY F. W., 1995 - The diet of grizzly bears in the Flathead River drainage of southeastern British Columbia. *Can. J. Zool.* 73: 704-712
- MCLELLAN B. N. & SHACKLETON D. M., 1989 - Immediate reactions of grizzly bears to human activities. *Wildl. Soc. Bull.*, 17: 269-274.
- MCLELLAN B., 1994 - Density-dependent population regulation of brown bears. In: Density -dependent population regulation in black, brown, and polar bear. Taylor M. (ed.). *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, Monogr. Ser. 3: pp. 15-24.
- MEALEY S.P., 1980 - The natural food habitus of grizzly bears in Yellowstone National Park. *International Conference on Bear Research and Management*. n. 4. pp. 281-292
- MYSTERUD I., 1995 - Characteristics of summer beds of european brown bears in Norway. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, 5: 208-222.
- MYSTERUD, I., MYSTERUD, I., 1995 - Perspectives on carnivores, resources and wildland economics in the present and future in Norway. Oslo, Norway: Biology Institutt, University of Oslo.
- MUSIANI M., 1997 - È scritto nel sangue il segreto dei suoi sogni. *Oasis*, 5: 106-109.
- MUSIANI M., GENTILE L., VALENTINI M., ROTH H. U., MUSIANI P., 1996 - White cells in the blood of apennine brown bears: an ultrastructural study. *J. Mamm.*, 77(3): 761-767.
- MUSTONI A. & LATTUADA E. (a cura di), 1999 - Progetto Life Ursus. Tutela della popolazione di Orso bruno del Brenta. Quarto rapporto intermedio. Parco Naturale Adamello Brenta.
- MUSTONI A. 2000. La reintroduzione dell'orso nelle Alpi Centrali. *Rel. Int. Parco Naturale Adamello Brenta*. Trento. pp. 134
- MUSTONI A., LATTUADA E., CARLINI E., CHIARENZI B., CHIOZZINI S. & JIMENEZ-ALFARO B., 2000 - Progetto Life Ursus: tutela della popolazione di Orso bruno del Brenta. Rapporto finale. Parco Naturale Adamello Brenta: pp. 130. Non pubblicato.
- MUSTONI A., PEDROTTI, L., TOSI G., ZANON E., 2002 – Gli ungulati delle Alpi: biologia, riconoscimento e gestione. Ed. Nitida Immagine. Cles.
- NOWAK R. M., 1991 - Walker's Mammals of the World. Vol. II. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London: pp. 1629.
- NAVES J., WIEGAND T., FERNÁNDEZ A. & STEPHAN T., 1999 - Riesgo de extinción del oso pardo cantábrico. La población occidental. Fundación Oso de Asturias, Oviedo: pp.284.

- OHDACHI S. & AOI T., 1987 - Food habits of brown bears in Hokkaido, Japan. Int. Conf. Bear Res. and Manag., 7: 215-220.
- OSTI F., 1975 - Contributo alla conoscenza delle abitudini alimentari dell'Orso bruno delle Alpi (*Ursus arctos* L.). Studi Trentini di Scienze Naturali, 52(4B): 231-255.
- OSTI F., 1979 - Ulteriore contributo allo studio delle abitudini alimentari dell'Orso bruno delle Alpi (*Ursus arctos* L.). Nat. Alp., 30(17): 39-48.
- OSTI F., 1980 - Una storia di orsi. Nat. Alp. 23: 27-28.
- OSTI F., 1983 - Note sulla biologia di un Orso bruno in Valle di Sole. Nat. Alp. 1: 37-39.
- OSTI F., 1986 - L'ours des Alpes du Trentin. In: L'ours brun. Pyrénées, Abruzzes, Mts Cantabriques, Alpes du Trentin. Dendaletche C. (ed.). Acta Biologica Montana, 6: pp. 87-92.
- OSTI F., 1988 - L'Orso bruno in Trentino: presenza e distribuzione nel quinquennio 1982-1986. Nat. Alp. 3-4: 51-55.
- OSTI F., 1991 - L'Orso bruno nel Trentino. Ed. Arca, Trento: pp. 210.
- OSTI F., 1994 - L'Orso bruno: per quanto tempo ancora in Trentino? Ed. Arca, Trento: pp. 279.
- OSTI F., 1999 - L'Orso bruno nel Trentino. Distribuzione, biologia, consistenza e protezione della specie. Ed. Arca, Trento: pp. 178.
- PASITSCHNIAK-ARTS M., 1993 - *Ursus arctos*. Mammalian Species. American Society of Mammalogists, 439: 1-10.
- PEARSON A. M., 1975 - The northern interior grizzly bear (*Ursus arctos* L.). Can. Wildl. Serv. Rep. Ser., 34: pp. 86.
- QUENETTE P. Y., 2001 - Restoration of brown bear in Pyrenees: 5 years after the first release in central Pyrenees. Manoscritto
- RAUER G. & GUTLEB B. 1997 - Der Braunbär in Österreich. Monographien Band 88, Wien.
- RAUER G., 1997 - Bear-human encounters in Austria. In: 11° International Conf. on Bear Manag. & Res. September 1-4, 1997, Graz, Austria: 61.
- REEVE N., 1997 - Hedgehogs. T. & A.D. Poyser Ed. London. pp. 313.
- REYNOLDS H., 1976 - North slope grizzly bear studies. Alaska Dep. Fish Game Final Rep., Fed. Aid Wildl. Rest. Proj.: pp. 14.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C., (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- ROTH H. U. & OSTI F., 1979 - Prime esperienze di radiolocalizzazione di due orsi bruni nel Trentino. Nat. Alp., 30(16): 27-38.
- ROTH H. U., 1983 - Diel activity of remnant population of european brown bears. In: 5° International Conf. on Bear Manag. & Res. pp. 223-229
- ROTH H. U., 1980 - Defecation rates of captive brown bears. Int. Conf. Bear Res. and Manag., 4: 249-253.

- ROTH H. U., 1983 - Home ranges and movements patterns of European brown bears as revealed by radiotracking. *Acta Zool. Fenn.*, 174: 143-144.
- ROTH H. U., 1987 - La situazione dell'orso nell'Europa meridionale: evoluzione recente e prospettive. In: Atti del Convegno Internazionale "L'Orso nelle Alpi", Trento - San Romedio, 8-9 novembre 1986. *L'uomo e l'ambiente*, 8, Camerino: pp. 55-60.
- ROTH H. U., 2002 - Terre di orsi. Ed. Kalos Chieti.
- ROTH H. U., 1972 - Standort der Winterlager des Braun Bär (*Ursus arctos* L.) in Trentino. *Jahrbuch des Naturhistorischen Mus. der Stadt Bern*: 219-230.
- SCHWARTZ C. C., MILLER S. D. & FRANZMANN A. W., 1987 - Denning ecology of three black bear populations in Alaska. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 7: 281-291.
- SCHWARTZ C.C., FRANZMAN A. W., 1991 - Interrelationship of black bears to moose and forest succession in northern coniferous forest. *Wildl. Monog.* 113
- SERVHEEN C., 1990 - The status and conservation of the bears of the world. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, *Monogr. Ser.* 2: pp. 32.
- SERVHEEN C. & KLAVER R., 1983 - Grizzly bear dens and denning activity in the Mission and Rattlesnake Mountains, Montana. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 5: 201-207.
- SERVHEEN C., HERRERO S. & PEYTON B. (eds.), 1999 - Bears. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: pp. 309.
- SCHOEN J. W., BEIER L. R., LENTFER J. B. & JOHNSON L. J., 1987 - Denning ecology of brown bears on Admiralty and Chicagof islands, Alaska. *Int. Conf. Bear Res. Manage.*, 7: 293-304.
- SLOBODYAN A. A., 1976 - The European brown bear in the Carpathians. *Int. Conf. Bear Res. and Manag.*, 3: 232-242.
- SLOBODYAN A. A., 1993 - Ukraine. In: Bears: brown bear, polar bear, Asian black bear. Vaisfeld M. A. & Chestin I. E. (eds.). Nauka, Moscow: pp 67-91.
- SØRENSEN O. J., 1990 - The brown bear in Europe in the mid 1980's. *Aquilo Ser. Zool.*, 27: 3-16.
- SØRENSEN O. J., SWENSON J. E. & KVAM T., 1999 - Status and management of the brown bear in Norway. In: Bears. Status Survey and Conservation Action Plan. Servheen C., Herrero S. & Peyton B. (eds.). IUCN/SSC Bear and Polar Bear Specialist Groups. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: pp. 86-89.
- STONOROV D., STOKES A.W., 1972 - Social behaviour of the alaskan brown bear. *Int. Conf. Bear Res. and Manage* 2. pp. 232-242
- SWENSON J., DAHLE B., GERLST N. & ZEDROSSER A., 2000 - Action Plan for the conservation of the Brown Bear (*Ursus arctos*) in Europe. Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats. Oslo, 22-24 June 2000: pp. 112.
- TAYLOR W. P. Jr., REYNOLDS H. V. III & BALLARD W. B. 1989 - Immobilization of grizzly bears with tiletamine hydrochloride and zolazepam hydrochloride. *J. Wildl. Manag.*, 53: 978-981.
- TUMANOV I. L., 1998 - Reproductive characteristics of captive european brown bears and growth rates of their cubs in Russia. *Ursus* 10: 63-65.

- VAN VALKENBURGH, 1993 - The biology of bears. In: Bears, Majestic Creatures of the Wild. Rodale Press, Emmaus, Pennsylvania: pp. 50-61.
- VIGORITA V., CUCÈ L. (eds.), 2008. La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia, D.G. Agricoltura, Milano, 364pp.
- VIGORITA V., FASOLA M., MASSA R., TOSI G. (eds.), 2003. Rapporto sullo stato di conservazione della fauna selvatica (uccelli e mammiferi) in Lombardia. Regione Lombardia, D.G. Agricoltura, Milano, 273pp.
- WABAKKEN, P., BJÄRVALL, A., FRANZÉN, R., MAARTMANN, E., SANDEGREN, F., & SÖDERBERG, A. 1992. The Swedish-Norwegian brown bear project 1984-1991. Norwegian Institute for Nature Research, Oppdragsmelting 146.
- WATTS P. D. & JONKEL C., 1988 - Energetic cost of winter dormancy in grizzly bear. J. Wildl. Manage., 52: 654-656.
- WATTS P. D., JONKEL C. & RONALD K., 1981 - Mammalian hibernation and the oxygen consumption of a denning black bear (*Ursus americanus*). Comp. Biochem. Physiol., 69: 121-123.
- WATTS P. D., ORITSLAND N. A., JONKEL C. & RONALD K., 1981 - Mammalian hibernation and the oxygen consumption of a denning black bear (*Ursus americanus*). Comp. Biochem. Physiol., 69A: 121-123.
- WIENS J. A., 1976 - Population responses to patchy environments. Annu. Rev. Ecol. Syst., 7: 81-120.
- WILLEY C. H., 1974 - Aging black bears from first premolar tooth sections. J. Wildl. Manage., 38: 97-100.
- WEAVER J. L., PAQUET P. C. & RUGGIERO L. F., 1996 - Resilience and conservation of large carnivore in the Rocky Mountains. Conserv. Biol., 10(4): 964-976.
- WEBER P., 1987 - Observations of brown bear movements in the Hargita Mountains, Romania. Int. Conf. Bear Res. and Manage., 7: 19-21
- WAYNE R. K., BENVENISTE R. E., JANCZEWSKI D. N. & O'BRIEN S. J., 1989 - Molecular and Biochemical Evolution of the Carnivora. In: Carnivore behaviour, ecology and evolution. Gittleman J. L. (ed.). London, Chapman and Hall: pp. 465-494.
- WOZENCRAFT W. C., 1989 - Phylogeny of the recent Carnivora. In: Carnivore behaviour, ecology and evolution. Gittleman J. L. (ed.). London, Chapman and Hall: 505-530.
- YOUNG B. F. & RUFF R. L., 1982 - Population dynamics and movements of black bears in east central Alberta. J. Wildl. Manag., 46: 845-860.
- ZEDROSSER A., GERSTL N., RAUER G. 1999 - Brown bears in Austria - 10 years of conservation and actions for the future. Umw, Eltbundesamt and WWF Austria. pp.42
- ZEDROSSER A., DAHLE B., SWENSON J E., GERSTL N., 2001 - Status and management of the Brown bear in Europe. Ursus, 12: 9-20,.
- ZIBORDI F., 2017, Gli orsi delle Alpi, chi sono e come vivono, Litostampa Mario Astegiano, Marene (CN)
- ZUNINO F., 1981 - Dilemma of the Abruzzo Bears. Oryx, 16(3): 153-156.