



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA
FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

TESI DI LAUREA IN CONSERVAZIONE DELLA NATURA

LA MITIGAZIONE DEI CONFLITTI TRA UOMO E ORSO BRUNO
(*Ursus arctos*, L.) COME STRUMENTO PER LA CONSERVAZIONE DELLA
SPECIE IN TRENTINO

RELATORI: DOTT.SSA PAOLA VALSECCHI
DOTT. CLAUDIO GROFF

LAUREANDA: TARIN TONON
MATRICOLA N. 217986

ANNO ACCADEMICO 2010-2011

**"Non so bene perché, ma
c'è qualcosa nell'orso
che induce ad amarlo"
J. O. Curwood**

INDICE.

1. PREMESSA E OBIETTIVI.....	5
2. L'ORSO BRUNO.....	7
2.1 Scheda sistematica	
2.2 Biologia ed ecologia dell'orso bruno	
2.2.1 Morfologia ed anatomia	
2.2.2 Riproduzione	
2.2.3 Alimentazione	
2.2.4 Utilizzazione dell'habitat e spostamenti	
2.2.5 Attività giornaliera	
2.2.6 Svernamento e ricoveri invernali	
2.2.7 Sopravvivenza	
2.2.8 Rapporti con l'uomo	
2.2.9 Segni di presenza	
3. LA REINTRODUZIONE.....	33
3.1 Storia, obiettivi e modalità	
3.2 Lo studio di fattibilità	
3.3 Gli orsi rilasciati	
4. ATTUALE SITUAZIONE NUMERICA E DISTRIBUTIVA DELL'ORSO BRUNO IN PROVINCIA DI TRENTO.....	41
4.1 Situazione numerica degli orsi rilasciati	
4.2 Distribuzione attuale degli orsi in Provincia di Trento	
5. PROGRAMMI D'AZIONE ADOTTATI PER LA GESTIONE DELL'ORSO BRUNO DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO.....	43
5.1 Programmi d'azione	
5.1.2 Monitoraggio della popolazione di orsi	
5.1.3 Informazione alle popolazioni locali	
5.1.4 Formazione degli operatori e situazioni di emergenza	

5.1.5	Raccordo interregionale e internazionale e forme di finanziamento	
5.1.6	Interventi di prevenzione e indennizzo dei danni	
5.2	Gestione delle emergenze	
6.	INDENNIZZO DEI DANNI E INTERVENTI DI PREVENZIONE.....	51
6.1	Normativa	
6.2	Indennizzo dei danni	
6.2.1	Tipologie di danno indennizzabile	
6.2.2	Denuncia del danno e modalità di presentazione della domanda	
6.3	Prevenzione dei danni	
6.3.1	Misure di prevenzione	
7.	PREVENZIONE DEI DANNI.....	59
7.1	Opere di prevenzione standard	
7.2	Iter per la presentazione della domanda e realizzazione dell'opera.	
8.	ENTITÀ E DISTRIBUZIONE DEI PATRIMONI SENSIBILI AI DANNI.....	64
8.1	Apiari	
8.2	Patrimonio zootecnico	
8.3	Patrimonio agricolo	
9.	BILANCIO DEGLI INDENNIZZI E DELLE OPERE DI PREVENZIONE DISTRIBUITE.....	67
9.1	Indennizzi e danni da orso	
9.2	Opere di prevenzione distribuite	
10.	VERIFICA CAMPIONARIA DELLO STATO DELLE OPERE DI PREVENZIONE.....	78
10.1	Criteri per la scelta del campione	
10.2	Modalità di controllo	
10.3	Analisi dei dati relativi ai rilievi	
10.4	Considerazioni	

11. ANALISI DELL'HABITAT NELLE ZONE DI PRESENZA DELL'ORSO.....	94
11.1 Copertura vegetazionale e distribuzione delle specie vegetali appetibili per l'orso	
11.1.2 Disponibilità di faggiola e correlazione con i danni al patrimonio zootecnico e apistico nelle zone di presenza delle opere	
11.2 Analisi della distanza delle opere dalle zone antropizzate e dai boschi	
12. RISULTATI E DISCUSSIONE.....	103
12.1 Analisi della funzionalità delle opere di prevenzione, bilancio dell'attività di gestione e possibili miglioramenti	
BIBLIOGRAFIA.....	106
RINGRAZIAMENTI.....	108

La mitigazione dei conflitti tra uomo e orso bruno (*Ursus arctos*, L.) come strumento per la conservazione della specie in Trentino.

1. PREMESSA E OBIETTIVI.

La conservazione dell'orso bruno in Trentino ha un significato particolare in quanto la specie non è mai scomparsa in questa regione delle Alpi.

Da quando l'Impero Austro – Ungarico concedeva una taglia per ogni orso abbattuto, molti passi in avanti sono stati fatti per la salvaguardia di questa specie e per la convivenza pacifica con l'uomo. A partire dalle prime leggi nazionali in cui si prende consapevolezza che l'orso non è nocivo (Legge Nazionale n. 1420 del 1923) al Testo Unico sulla Caccia del 1939, che vieta sempre la cattura e l'uccisione dell'orso, alla legge n. 31 nel 1978 della Provincia Autonoma di Trento riguardante la protezione dell'orso bruno nel territorio provinciale e il risarcimento dei danni provocati dallo stesso e dalla selvaggina stanziale protetta, fino alla Direttiva Habitat della Comunità Europea (92/43 CEE) che ne richiede una protezione rigorosa.

Nonostante all'inizio degli anni Novanta fossero rimasti pochissimi individui non più in grado di riprodursi, un accurato progetto di reintroduzione ha scongiurato il rischio di estinzione per l'orso bruno nelle Alpi centrali.

L'Unione Europea e la Provincia Autonoma di Trento hanno finanziato il progetto promosso dal Parco Naturale Adamello – Brenta e vagliato dall'ISPRA (ex INFS) mediante un dettagliato studio di fattibilità che lo ha preceduto.

I cambiamenti ambientali dovuti all'evoluzione delle attività antropiche e la difficile convivenza dei grandi carnivori con l'uomo fanno sì che, per ottenere successo, i programmi di conservazione e gestione della fauna

selvatica devono essere supportati da continui monitoraggi, campagne d'informazione e strategie di mediazione e mitigazione dei conflitti.

L'economia, un tempo prevalentemente rurale, ha accentuato la persecuzione diretta dell'orso da parte dell'uomo.

Ancora oggi, tuttavia, l'impatto con i patrimoni agricoli, zootecnici ed apistici e l'atavico timore che l'orso incute su buona parte della popolazione locale, comportano la necessità di promuovere l'accettazione sociale del plantigrado.

I sondaggi demoscopici effettuati in provincia hanno registrato un ampio consenso alla reintroduzione da parte della popolazione ma, come avviene in altre realtà in situazioni analoghe, le percentuali divergono parecchio se si distingue tra chi abita nei centri urbani e chi invece nelle zone rurali, soprattutto se pastori, apicoltori o allevatori. Bisogna peraltro precisare che il consenso dal 2003 al 2011 ha registrato un calo dal 76% al 30%. (comunicato stampa PAT N. 448 del 24/02/2011)

Per questo motivo le politiche di prevenzione e di risarcimento dei danni messe in pratica dalla Provincia si stanno rivelando determinanti ma è importante effettuare periodicamente un monitoraggio ed analizzare criticamente lo sforzo gestionale e finanziario per ottimizzare le risorse ed effettuare interventi nella giusta direzione e che soddisfino l'opinione pubblica.

A distanza di quasi un decennio dalla reintroduzione di dieci orsi e in seguito all'aumento considerevole delle richieste di opere di prevenzione e d'indennizzo dei danni, il presente studio (sviluppato in collaborazione con l'Ufficio Faunistico del Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento) ha lo scopo di tracciare un bilancio del lavoro svolto finora, di illustrare la situazione attuale anche attraverso una verifica campionaria delle attività finanziate, e di discutere alcuni aspetti riguardanti la funzionalità delle opere di prevenzione, suggerendo possibili miglioramenti e cambiamenti di strategia.

2. L'ORSO BRUNO

2.1 Scheda sistematica e distribuzione

Regno	Animalia
Sotto Regno	Eumetazoa
Phylum	Chordata
Subphylum	Vertebrata
Infraphylum	Gnathostomata
Classe	Mammalia
Sottoclasse	Theria
Infraclasse	Eutheria
Cohorte	Ferungulata
Superordine	Ferae
Ordine	Carnivora
Sottordine	Fissipeda
Superfamiglia	Canoidea
Famiglia	Ursidae
Genere	Ursus
Specie	<i>Ursus arctos</i>
Sottospecie	<i>Ursus arctos arctos</i>

Tabella 1: scheda sistematica dell'orso bruno

L'orso bruno (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) appartiene alla famiglia degli ursidi, le cui forme ancestrali risalgono a 25 milioni di anni fa, discendenti di piccoli mammiferi predatori e arrampicatori. L'evoluzione portò a specie plantigrade dal corpo tozzo, orecchie tonde, occhi orientati in avanti, con una coda estremamente corta e una dentatura da predatore modificata anche per un'alimentazione vegetariana.

Dall'orso etrusco (*Ursus etruscus*) discendono l'orso bruno e l'orso delle caverne (*Ursus spelaeus*), specie estinta durante il Paleolitico medio, la cui massa era doppia o tripla rispetto a quella dell'orso bruno odierno. (KORA,1999)

Il genere *Ursus* comprende le specie che raggiungono le taglie maggiori e le latitudini più settentrionali: *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758), *Ursus americanus* (Pallas, 1780), *Ursus maritimus* (Phillis, 1774) e *Ursus thibetanus* (G. Cuvier, 1823). Tra queste, *Ursus arctos* è l'unico che presenta un areale molto vasto, (dal Nord America a gran parte dell'Eurasia) ma anche molto frammentato: questo fatto, unito alla grande variabilità morfologica, ha portato spesso alla suddivisione in svariate sottospecie, sulle quali non esiste però un accordo unanime.

L'orso bruno, nel corso dei tempi, ha praticamente occupato tutto l'emisfero boreale, ad eccezione delle calotte polari e dei tropici. L'attuale distribuzione è compresa tra i 22° e i 75° di latitudine Nord e include quasi totalmente la regione oloartica – temperata. (Osti, 1991).

In Italia si trovano attualmente *Ursus arctos arctos* (Linnaeus,1758), presente sulle Alpi centrali ed orientali, e *Ursus arctos marsicanus* (Altobello, 1921), presente solo nell'Appennino centrale (30-50 individui): anche per questi ultimi l'opinione scientifica si divide sul considerarle due sottospecie o semplicemente due popolazioni differenti. (Boitani et al., 2003)

In particolare un nucleo ancora molto instabile di *Ursus arctos arctos* è presente con pochi individui nelle Alpi orientali italiane (Tarvisiano ed Alpi Giulie e Carniche principalmente) grazie alla colonizzazione spontanea in espansione dalla Slovenia (Fattori et al., 2010). Infine, in un limitato settore delle Alpi Centrali, corrispondente alla parte occidentale della provincia di Trento e aree limitrofe, vive una popolazione attualmente stimata in circa 33-36 orsi (Rapporto Orso 2011 PAT), frutto del progetto di reintroduzione "Life Ursus".

2.2. Biologia ed ecologia dell'orso bruno

2.2.1 Morfologia ed anatomia

L'orso bruno alpino è un animale tozzo e massiccio, ricoperto da pelo e dall'aspetto goffo, dovuto alle ossa scapolari che sporgono al di fuori del tratto dorsale della colonna vertebrale. Si muove su quattro zampe brevi (cinque dita dotate di ampi cuscinetti digitali e plantari munite di artigli non retrattili) spostando contemporaneamente gli arti dello stesso lato, il che gli conferisce un'andatura dondolante. Talvolta l'orso si sostiene solamente con le zampe posteriori, e soprattutto i cuccioli si arrampicano sugli alberi.

Il mantello è generalmente di colore bruno con sfumature nere, grigie, beige e riflessi rossicci. Generalmente è folto nei periodi invernali, mentre negli altri periodi dell'anno si dirada, soprattutto nella zona dell'addome e in prossimità delle ascelle.

Il mantello è formato da diversi tipi di peli, tra cui i più importanti sono i peli di giarra (peli lunghi esterni) e di borra (peli corti non visibili in superficie).

Nei cuccioli spesso si possono notare un collare più chiaro oppure una macchia chiara sulle spalle.

La testa e le orecchie (10-15 cm) ai suoi lati sono ricoperte da folto pelo, la fronte è alta, mentre il muso è allungato e arrotondato, e termina con un grosso naso nero particolarmente mobile. Gli occhi sono piuttosto piccoli, con pupilla rotonda e iride bruna. Sembra che l'orso sia incapace di discernere oggetti lontani, non in movimento o scarsamente evidenziati.

In ambiente alpino i maschi sono generalmente inferiori ai 180 kg di peso, mentre le femmine sotto i 130 kg.



Foto n. 1: esemplare di orso bruno

(Foto Carlo Frapporti)

L'altezza al garrese varia da 75 a 120 cm (esiste una notevole variabilità individuale), la lunghezza da 130 a 250 cm (compresa la coda, lunga 12-15 cm), la larghezza massima misurata a livello della parte media del torace va da 35 a 38 cm.

Lo scheletro dell'orso è sostanzialmente simile a quello di altri mammiferi appartenenti all'ordine dei Carnivori: un elemento distintivo importante è costituito dall'osso endotimpanico, che invece di formare la bulla timpanica, si fonde con l'osso ectotimpanico e forma la struttura ossea sterno – cleistomastoidea. Alla formazione di quest'ultima concorre anche la bulla timpanica, situata nella regione otica.

Il cranio presenta una struttura robusta e notevolmente sviluppato nel senso della lunghezza: l'indice cranico orizzontale assume valori compresi mediamente tra 0,5 e 0,6, mentre il peso si aggira intorno ad 1 kg.

Le vertebre sono 38-46: 7 cervicali, 14 dorsali, 6 lombari, 5 sacrali, 6-14 caudali. La gabbia toracica è formata da 14 paia di costole in parte saldate e in parte unite con una cartilagine allo sterno.

A livello del cinto scapolare si trovano scapole discretamente robuste, mentre mancano le clavicole.

Le ossa degli arti presentano caratteristiche generali simili ai corrispettivi elementi ossei dello scheletro umano.

Gli individui non hanno i centri ossei completamente saldati fino al 15° anno di vita: questa nozione può essere utile per determinare l'età degli orsi. La dentatura è tipica di un animale carnivoro adattato ad una dieta onnivora: gli incisivi afferrano e tagliano, i canini completano la funzione di presa, strappano e dilanano; i molari masticano, triturano e frantumano.

Dentatura primaria	$\frac{3I - 1C - 4M}{3I - 1C - 4M}$	32 denti
Dentatura secondaria	$\frac{3I - 1C - 2m - 1P - 2M}{3I - 1C - 1m - 1(2)P - 3M}$	36-38 denti
Dentatura teorica	$\frac{3I - 1C - 4P - 2M}{3I - 1C - 4P - 3M}$	42 denti

I = incisivi; C = canini; M = molari; P = premolari; m = premolari che crescono una sola volta.

La mandibola è molto robusta e spessa ed è formata da due parti unite lungo il mento dalla sutura mentoniera. Incisivi e canini si allineano nella sua estremità anteriore leggermente appiattita; il resto dell'osso ha una sezione regolare fino alla branca ascendente caratterizzata da un'enorme apofisi coronoidea, su cui si attacca il muscolo temporale, e da un modesto condilo articolare. Lungo il margine posteriore s'incontra una terza apofisi che dà origine all'adduttore mandibolare posteriore.

Come nel caso di altre specie animali, l'esame della dentatura e della sua usura è utile per stimare l'età dell'orso. I denti spuntano gradualmente durante il primo anno e mezzo di vita, finché, nell'autunno successivo, gli orsi mostrano la dentizione definitiva.

Con il passare degli anni, i denti definitivi s'ingialliscono, si consumano, si scheggiano e possono anche venire persi.

Dai 7 anni i canini sono piatti, gialli e presentano già qualche scheggiatura; dagli 11 anni si cominciano a notare denti particolarmente usurati e rotti. Oltre i 15 anni, la maggior parte dei denti anteriori è consumata fino al livello delle gengive, mentre i molari possono essere anche di colore marrone, e spesso alcuni denti sono stati persi completamente.

Oltre all'analisi dell'usura, l'età può essere determinata con precisione analizzando la deposizione di cemento dentale della radice, che avviene regolarmente ogni anno.

I premolari sono i denti che dal Pleistocene hanno mostrato un'evoluzione regressiva che si è tradotta in una riduzione morfologica e numerica: attualmente risultano inutili ai fini della masticazione, tanto che in alcuni individui i primi premolari sono assenti. (Mustoni, 2004)



Foto n. 2: dentatura di una femmina di 7 anni

Foto: T.Tonon.

La bocca è relativamente grande; la lingua contratta ha piccole dimensioni (lunghezza 5-7 cm, diametro 3-4), ma gode di una straordinaria mobilità che permette all'orso di scegliere le particelle più piccole di alimento; è anche abbastanza allungabile.

Le zampe anteriori presentano un palmo liscio e nerastro, costituito da un pannicolo spesso e adiposo ricoperto da epidermide ispessita, e separato da un solco ricoperto di corti peli dalle 5 dita, allineate a ventaglio e caratterizzate da piccole callosità di forma ovale, che portano 5 unghioni non retrattili.



Foto n. 3: zampa anteriore di una femmina di 7 anni

Foto: T.Tonon

Le zampe posteriori sono caratterizzate da un cuscinetto simile a quello delle zampe anteriori, ma dalla forma più allungata e tendente ad un ovale, e lasciano impronte non molto diverse da quelle dell'uomo. Una differenza essenziale è rappresentata dal fatto che nell'uomo il dito più grosso è l'alluce, mentre nell'orso è il contrario.



Foto n. 4: zampe posteriori di una femmina di 7 anni

Foto: T. Tonon

2.2.2 Riproduzione.

L'orso bruno è un animale solitario, le cui relazioni intraspecifiche si concentrano durante il periodo degli amori e delle cure parentali, fatta eccezione per la comunicazione olfattiva tramite le marcature odorose.

Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 3 anni, mentre a 5 anni i maschi. (Rapporto Orso 2011, PAT)

A primavera i maschi iniziano a cercare attivamente le femmine, probabilmente a causa di un aumento di testosterone nel sangue, condizionato a sua volta dal fotoperiodo. E' interessante notare tuttavia che in cattività gli orsi sono sempre sessualmente attivi. (Daldoss, 1981)

La ricerca del partner può portare il maschio a spostamenti notevoli, molto maggiori rispetto a quelli delle femmine.

E' difficile capire se i maschi cerchino le femmine seguendo le tracce odorose lasciate sul terreno o sulla base di una memoria storica, ma probabilmente l'una non esclude l'altra.

Le prime coppie si possono formare dall'inizio di maggio, ma la maggior parte degli accoppiamenti avviene tra il 20 di giugno e il 10 di luglio. (Mustoni, 2004)

Il periodo del corteggiamento e dell'estro sono piuttosto lunghi: circa una settimana di preliminari e altrettanti giorni di rapporti veri. (Daldoss, 1981)

Tuttavia è stato riportato come nelle popolazioni caratterizzate da alta densità, le unioni tra partner siano di durata più breve rispetto alle popolazioni a bassa densità.

Alcune femmine possono andare in estro per periodi molto brevi, generalmente la media è di circa 10 giorni ogni due anni, e all'interno di questo intervallo ci sono giorni in cui le femmine non manifestano alcun desiderio sessuale. Inoltre, non di rado anche le femmine senza piccoli

da accudire non vanno in estro per riposarsi dalle fatiche dello svezzamento.

I maschi più graditi sono incoraggiati dalle femmine mediante un atteggiamento di sottomissione.

Nel caso in cui una femmina non sia disposta all'accoppiamento, scaccia i maschi rugliando e assumendo un atteggiamento aggressivo.

I maschi si ritirano immediatamente, spesso si allontanano compiendo un cerchio ampio un chilometro, e poi ritornano dalla femmina.

In attesa che la femmina sia recettiva, il maschio la segue da vicino, a volte emettendo con la gola un sordo "cloc, cloc". Durante il corteggiamento, la femmina si abitua alla presenza del maschio, aumentando così le probabilità che non ci sia in seguito aggressività tra loro, e che lei non lo respinga e si accoppi poco dopo con un altro: accade infatti che le femmine mostrino delle preferenze, e questo porta a scontri fisici tra i maschi.

Tuttavia, nel periodo di estro la femmina può essere coperta da più maschi e un maschio può coprire più femmine.

Generalmente le femmine recettive, quando il maschio si avvicina rimangono ferme, mentre in alcuni casi agevolano l'approccio. La maggior parte delle volte è la femmina ad avere il controllo della copula: se il maschio è lento ad iniziare o mostra scarso interesse, lei si sposta rapidamente rugliando e mostrando un atteggiamento aggressivo. Generalmente inizia un secondo tentativo di eccitare il maschio, strofinandogli il muso sul collo, oppure posizionandosi davanti, con le zampe divaricate, o ancora allontanandosi lentamente rugliando a bassa voce e girandosi frequentemente.

Se neanche il secondo tentativo va a buon fine, anche la femmina mostra una perdita d'interesse nei confronti del maschio.

La copula avviene in posizione antero - posteriore, con il maschio che abbraccia la femmina dietro gli arti anteriori e le morde frequentemente il

collo: la durata è in media di 24 minuti ma varia molto in base all'età della femmina. Dopo l'eiaculazione, la femmina si divincola con forza e si allontana rapidamente.

Durante il culmine dell'estro gli accoppiamenti sono ripetuti più volte nel corso della stessa giornata.

La gestazione dura dai 6 ai 9 mesi ed è differita: la blastocisti smette di dividersi e rimane libera nell'utero per un tempo abbastanza lungo (probabilmente regolato dal fotoperiodo) prima di iniziare il vero e proprio sviluppo embrionale. La gestazione effettiva dura solamente 8 settimane: questo spiega le dimensioni ridotte dei cuccioli, che quando nascono pesano 300 - 400 grammi, circa 1/500 del peso della madre.

I cuccioli nascono generalmente tra il 10 gennaio e il 20 febbraio, quando le madri sono ancora in letargo. Per ottenere un po' di energie, le madri si nutrono della placenta e iniziano a produrre il latte, denso e viscoso, molto concentrato per evitare la dispersione delle risorse idriche, e contenente un'elevata quantità di grassi. Nonostante le dimensioni ridotte delle mammelle, i cuccioli riescono ad ingurgitare i chili di latte necessari ad una rapida crescita. (2 kg al mese circa) (Mustoni, 2004)



Foto n. 5: mammelle di un'orsa di 7 anni

Foto: T.Tonon



Foto n. 6: mammelle di un'orsa di 7 anni

Foto: T.Tonon

E' da notare che, nascendo leggeri, i cuccioli hanno minori esigenze nutrizionali, proporzionate alla disponibilità della madre, che arriva a perdere il 30% del suo peso tra gravidanza, allattamento e letargo (contro il 20% delle femmine non gravide).

Le femmine generalmente partoriscono ad intervalli di due anni: per quanto riguarda la popolazione di orso in Trentino, l'intervallo medio tra parti consecutivi della stessa femmina, accertati nel periodo 2002 – 2011 (n=12 intervalli, relativi a 7 femmine), è pari a 2,08 anni (Groff et al., 2012).

Come riportato nel grafico n. 1, il numero medio di cuccioli per parto sembra sostanzialmente essere proporzionale all'età della madre, con valori pari o inferiori a 2 per le femmine di 3 – 7 anni, attorno a 3 per le femmine di 8 o più anni. (Groff et al., 2012).

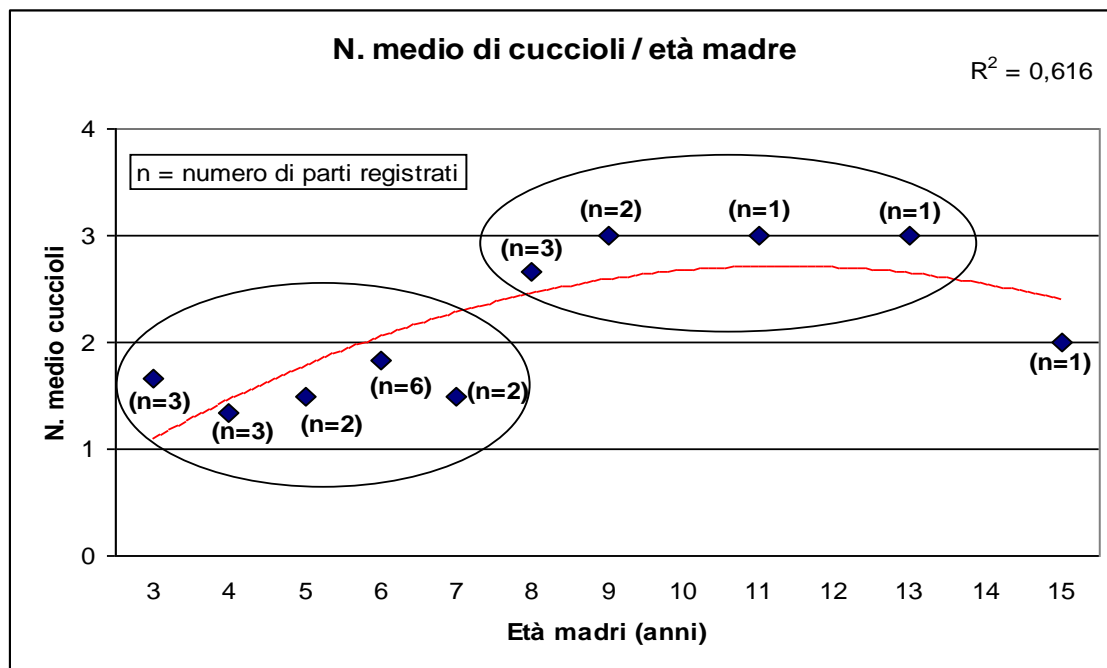


Grafico n. 1: numero medio di cuccioli / età madre (Groff et al., 2012)

I cuccioli nascono ciechi, senza denti, ricoperti da una corta peluria chiara ad esclusione delle orecchie, ma con delle unghie già sviluppate. Solo dopo qualche settimana iniziano ad aprire gli occhi e dopo un mese e mezzo spuntano i primi canini.

Secondo Tumanov (1998) il collare bianco scompare in seguito alla prima muta, che inizia intorno al secondo mese di vita e termina dopo il quinto.

Con l'arrivo della primavera la madre effettua le prime uscite dalla tana lasciando momentaneamente i piccoli soli. Dopo qualche giorno porta con sé anche loro, e avviene anche l'uscita definitiva dalla tana.

Il tasso medio di crescita annuale della popolazione di orsi trentina, calcolato sul periodo che va dal 2002 al 2011, risulta essere del 14%, ben superiore a quelli solitamente riportati in bibliografia.

I tassi di sopravvivenza rilevati non si discostano molto da quelli noti in bibliografia per altre popolazioni (Groff et al., 2012): la classe dei cuccioli risulta avere il tasso di sopravvivenza più basso (da considerare inoltre che al computo dei cuccioli sfuggono probabilmente esemplari che

muoiono nel primo anno di vita senza essere determinati geneticamente, quindi il valore reale potrebbe essere ancora più basso).

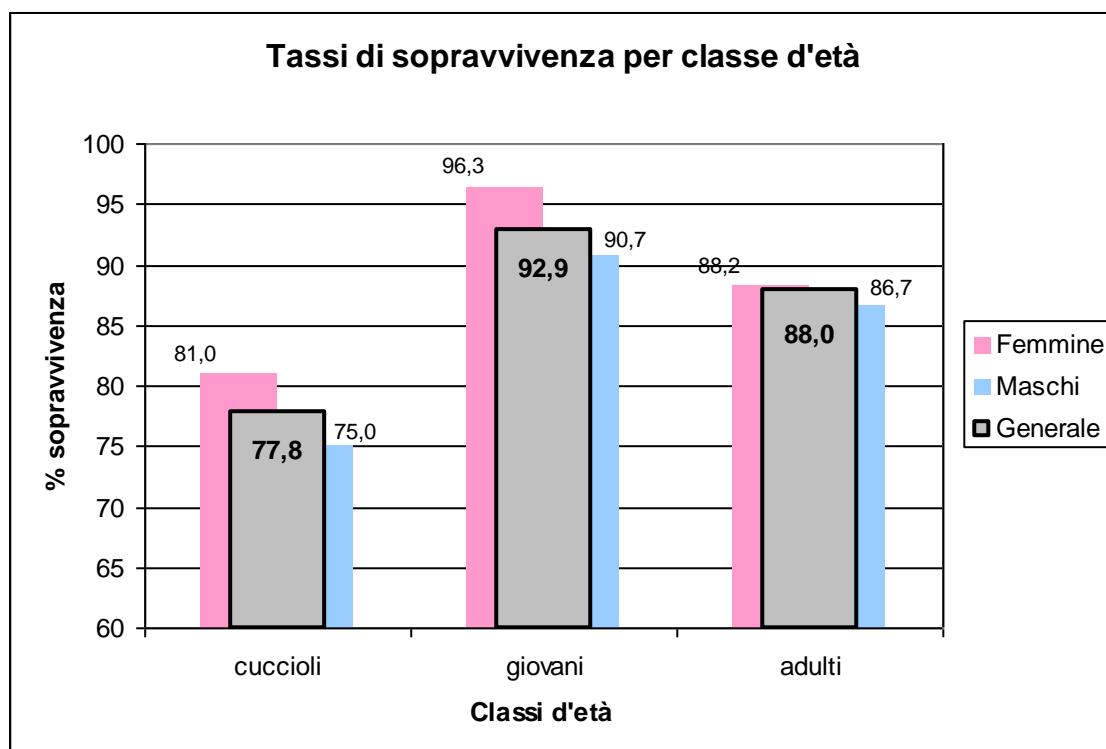


Grafico n. 2: Tassi di sopravvivenza per classi d'età (Groff et al., 2012)

2.2.3 Alimentazione

Nonostante l'orso appartenga all'Ordine dei Carnivori, è un animale onnivoro che cambia abitudini alimentari in base alle proprie esigenze stagionali e alla disponibilità dell'ambiente in cui si trova, anche in maniera notevole e repentina. Proprio per questo motivo l'orso viene definito "opportunista ecologico" oppure "onnivoro opportunista", ed è quindi complesso stilare delle liste degli alimenti di cui potenzialmente si nutre, anche per il fatto che esiste una significativa variabilità individuale nella scelta del cibo.

Tuttavia, si possono fare molte considerazioni: predilige i vegetali, e proprio per questo ha evoluto un apparato gastrointestinale più lungo rispetto ai Carnivori, ma non ancora in grado di assimilare i polisaccaridi

contenuti nei vegetali. Infatti non possiede popolazioni microbiche simbiotiche, né l'intestino cieco, il colon è poco sviluppato e non differenziato dall'intestino tenue.

L'unico modo per sopperire a queste mancanze è alimentarsi abbondantemente (fino a 15 – 20 kg di cibo vegetale al giorno), ingerendo anche quelle parti vegetative ricche di elementi nutritivi e povere di polisaccaridi strutturali come foglie, fusti teneri e germogli.

Secondo lo studio effettuato in Trentino sugli orsi immessi nel contesto del progetto *Life Ursus*, le specie vegetali costituiscono il 72,5 % dell'alimentazione, con una netta preferenza per Fagacee, Rosacee e piante erbacee. I molari di tipo bunodonte consentono di schiacciare e tritare i vegetali in maniera più efficiente. (Mustoni, 2004)

Al secondo posto per importanza si trovano gli Imenotteri (formiche, vespe, api) a qualsiasi stadio (larve, pupe) insieme ai loro prodotti (miele, favi di cera). Solo occasionalmente vengono consumati vertebrati, generalmente carcasse di animali morti (ungulati) in primavera, bestiame domestico in estate e micromammiferi in autunno.

Al termine del letargo, le carogne degli animali periti durante la difficile stagione invernale costituiscono una riserva importante di proteine per recuperare il peso perso durante l'inverno.

Le vere e proprie predazioni non sono così frequenti, soprattutto sui selvatici, probabilmente l'attività predatoria risulta svantaggiosa in termini di bilancio costi/benefici: attaccare prede vive è sicuramente più faticoso che recuperare cibo in maniera diversa, data anche la struttura massiccia dell'orso. Solo in mancanza di altri alimenti l'orso tenta predazioni difficili. (Mustoni, 2004)

Riguardo alla predazione di bestiame domestico, la bibliografia riporta la maggioranza delle volte la predilezione di capi di piccola – media taglia, come gli ovicaprini; esistono però le eccezioni, come nel caso dell'orso

M5 (orso sloveno che ha gravitato in Trentino dal 2009 al 2010) che preferiva di gran lunga gli asini.

Sembra chiaro che la maggior parte degli attacchi iniziano dalla regione del collo e della testa, mentre le parti consumate sono solitamente le interiora, ricche di vitamine, grassi e sali minerali.

Nel 58% dei casi esaminati gli orsi hanno trascinato la preda lontano dal luogo dove è stata uccisa, e nel 18% dopo averne consumata una parte la seppelliscono. (Clevenger, 1994)

Per aumentare le proprie riserve di grasso in preparazione del riposo invernale, invece, gli orsi aumentano il consumo di alimenti ricchi di carboidrati, come la frutta e i cereali, come mais, orzo, avena, grano, soprattutto se facilmente disponibili.

In particolare l'orso predilige il frutto del faggio, detto faggiola, una piccola noce triangolare di sapore gradevole ad elevato potere calorico, racchiusa in un involucro duro, che non punge, ma assomiglia un po' al riccio del castagno. La disponibilità di alimenti ad alto valore nutrizionale durante il periodo autunnale è particolarmente importante per le future madri, che selezionano accuratamente il cibo e le aree di maggiore ricchezza trofica.

In media gli orsi ingeriscono 7-10.000 Kcal al giorno, con un minimo di 4-5.000 Kcal nelle due settimane successive all'ibernazione, e un massimo di 20.000 Kcal durante l'autunno. (Nelson *et al.*, 1983) (Frackowiak, 1992)

La golosità dell'orso per il miele è nota da molto tempo (tanto che in sloveno lo chiamano Medved, da medjed che significa "mangiatore di miele"), e porta al danneggiamento degli apiari, ai quali ritornano spesso quasi per abitudine.

L'orso può abituarsi anche ai rifiuti, da bravo opportunista, ed è per questo che in Trentino, nelle zone di presenza dell'animale, si stanno sostituendo i bidoni dell'umido con altri muniti di coperchio apribile solo dall'uomo, in modo da evitare che l'orso si avvicini troppo ai centri abitati.



Foto n. 7: bidone dell'umido anti-orso

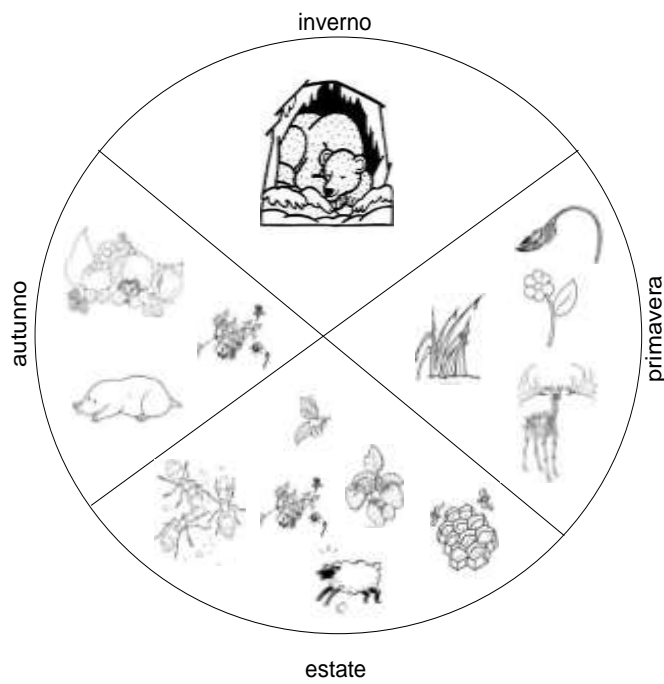


Fig. n. 1: Alimentazione dell'orso (da Osti, 1999, modificato)

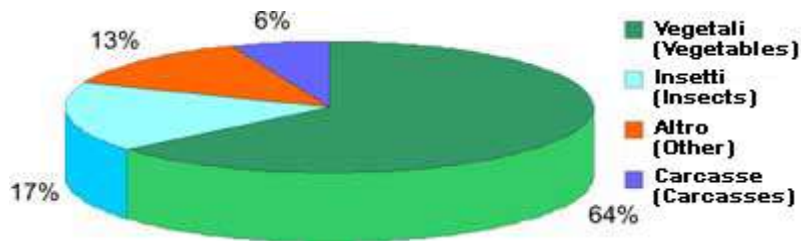


Grafico n. 3: alimentazione dell'orso (da www.orso.provincia.tn.it)

2.2.4 Utilizzazione dell'habitat e spostamenti.

L'orso non è un animale territoriale, in quanto la ricerca del cibo e dell'habitat migliori per ogni periodo dell'anno e del partner lo portano a percorrere distanze notevoli, che definiscono un *home range* troppo vasto da difendere, (svariate centinaia di Km²) oltre che non vantaggioso in termini di bilancio costi/benefici.

L'indole solitaria di questo animale fa sì che le aree vitali di ciascuno si sovrappongano senza che gli individui si incontrino, servendosi delle risorse trofiche in momenti diversi oppure rimanendo a distanza nel caso in cui più individui si ritrovino contemporaneamente nella stessa zona.

Le dimensioni delle aree vitali dipendono dalla disponibilità di risorse trofiche, dalla morfologia del territorio, dal sesso e dall'età degli animali, dal carattere di ogni animale, dalla presenza antropica, che può rivelarsi un disturbo ma anche un fornitore indiretto di cibo.

Da sempre si conosce la capacità dell'orso di compiere lunghi spostamenti in breve tempo, tuttavia con le tecniche di radiotelemetria si sono potute fare le dovute precisazioni.

Ad esempio, nella popolazione scandinava l'estensione media degli *home ranges* maschili e femminili è rispettivamente di 5430 e 345 Km², mentre in quella croata è di 128 e 58 Km². (Wabakken et al., 1992 in Swenson et al., 2000).

I primi monitoraggi sugli orsi trentini negli anni '70 hanno portato alla stima di circa 300 Km² per i maschi e 100 Km² per le femmine: questi dati potrebbero essere sottostimati per le localizzazioni non molto frequenti, ma la popolazione relitta potrebbe avere sviluppato comportamenti particolari, ipotesi formulata anche in seguito a studi successivi.

Gli orsi immessi in Trentino per il progetto Life Ursus e provenienti dalla Slovenia hanno mostrato maggiore mobilità e *home ranges* molto più estesi, forse dovuto in parte all'esigenza di esplorare territori sconosciuti, ma più probabilmente ad una differenza di carattere.

Infatti hanno ridotto gli spostamenti nel secondo anno, e in Slovenia i dati riguardanti orsi radiocollari e rilasciati in un'altra area non hanno mostrato un incremento degli spostamenti.

In genere l'estensione del territorio utilizzato diminuisce con l'aumentare dell'età.

Gli spostamenti maggiori si verificano in primavera, in autunno, e nei periodi che precedono lo svernamento.

In estate e durante il periodo degli accoppiamenti gli spostamenti sono brevi (2,5 Km al giorno in media) ma frequenti.

Il bosco ceduo misto è uno degli ambienti preferiti dall'orso, che comunque necessita di una varietà e diversificazione di habitat notevoli per soddisfare le proprie esigenze.

Sulle Alpi, l'orso bruno frequenta gli ambienti boschivi nella fascia altitudinale compresa tra i 300 e i 1.400 m s.l.m. Soprattutto durante la primavera e l'estate, può frequentare zone a quote più elevate, anche oltre i 2.800 m durante il superamento di passi. (Mustoni, 2004)

2.2.5 Attività giornaliera

Attualmente si pensa che l'orso abbia evoluto abitudini prevalentemente crepuscolari e notturne come conseguenza della persecuzione

perpetrata dall'uomo nel corso dei secoli, ma non si conosce il ruolo giocato dalla selezione naturale e come siano cambiati in questo senso gli insegnamenti delle madri ai cuccioli.

Non bisogna mai dimenticare, tuttavia, l'elevata individualità e variabilità nei comportamenti di ciascun orso.

I dati della radiotelemetria mostrano che l'attività è massima durante la notte e rimane elevata nelle prime ore del mattino e nelle ore serali che precedono la mezzanotte, mentre durante la giornata si attesta sul 30% dell'intera giornata. (Osti, 1999)

L'attività durante lo svernamento è inferiore al 10%, anche nel caso in cui l'orso non scelga una tana in cui trascorrere l'inverno.

2.2.6 Svernamento e ricoveri invernali

Non sono ancora chiari i fattori che causano l'ibernazione dell'orso, probabilmente essa è dovuta alla riduzione del fotoperiodo, all'abbassamento delle temperature e alla scarsità di cibo disponibile. Si pensa che esista anche un fattore chimico in grado di stimolare il sonno invernale (HIT, *hibernation induction trigger*), ma l'ipotesi non è ancora stata dimostrata.

La temperatura del corpo scende di alcuni gradi, ma non troppi per consentire una rapida ripresa del metabolismo in caso di necessità (come ad esempio in seguito a episodi di disturbo); il ritmo cardiaco rallenta notevolmente, il consumo di ossigeno viene dimezzato e la sensazione di fame si riduce sensibilmente.

Esiste anche un meccanismo fisiologico che permette il riassorbimento dell'urina e il suo riciclo nella sintesi di aminoacidi e proteine.

I ricoveri invernali scelti dall'orso in Trentino presentano generalmente un'entrata bassa (mezzo metro circa), un'esposizione a sud, sud-est, quote tra i 1000 e i 1800 metri, versanti ripidi (pendenza tra 30° e 50°),

per consentire un isolamento termico e un accumulo di neve davanti all'entrata maggiori. Possono essere cavità naturali nella roccia, piccole caverne naturali parzialmente scavate e adattate oppure, raramente, cavità scavate alla base di ceppaie o di grossi tronchi. (Groff C., Caliarì A., Dorigatti E. & Gozzi A., 1998)

All'interno delle tane esaminate si trovano giacigli formati da cumuli di foglie, erba e ramoscelli secchi, licheni, muschi e tutto quello che in autunno si può trovare nei paraggi per rendere il suolo più asciutto e morbido. Questo si rivela particolarmente importante per le femmine che durante l'inverno partoriscono i cuccioli.

Le tane solitamente non vengono occupate per più di un anno; se la presenza antropica disturba in maniera eccessiva l'animale esce alla ricerca di un ricovero più tranquillo. (Mustoni, 2004)

Lo stato d'immobilità viene raggiunto gradualmente dopo 2 - 3 settimane dall'entrata nella tana, anche se di tanto in tanto il sonno s'interrompe e l'orso esce per scaldarsi al sole.

In Trentino e in Spagna non di rado si sono osservati orsi che non cercano una tana, soprattutto giovani e femmine con i cuccioli dell'anno precedente. (Nores C., Ballesteros F., C. Blanco J., Garcia-Serrano A., Herrero J., Palomero G., 2010)

2.2.7 Sopravvivenza

L'orso è un animale piuttosto longevo: in natura raggiunge generalmente i 15–20 anni, mentre in cattività può sopravvivere fino ai 40-50 anni. La mortalità naturale avviene maggiormente entro i primi 5 anni di vita.

In Trentino si registra un aumento del tasso di sopravvivenza dei maschi giovani (dal 90,7% al 94,9%) e delle femmine adulte (dall'88,2% all'89,3%).

Per quanto riguarda i cuccioli, raggiunge il primo anno di vita il 75% di loro. Bisogna tenere presente che al conteggio sfuggono molto probabilmente esemplari che nascono e muoiono nel primo anno di vita senza essere rilevati mediante il monitoraggio genetico.

Il tasso di sopravvivenza dei giovani e degli adulti (90% circa) evidenzia che ogni anno viene a mancare, di queste due categorie, un esemplare su 10. (Rapporto Orso PAT, 2011)

Le patologie dell'orso bruno sono poco conosciute, anche se è nota la sensibilità a numerose affezioni virali, batteriche o parassitarie, nonostante la notevole resistenza e robustezza dell'animale.

Gli ectoparassiti sono rappresentati da pidocchi, pulci e zecche, gli endoparassiti da protozoi, nematodi, trematodi e cestodi.

La diffusione dei parassiti nell'orso è favorita soprattutto dalla presenza di siti di alimentazione artificiale.

A livello mondiale, il bracconaggio rappresenta una grave minaccia per la sopravvivenza dell'orso, la prima causa di morte. Inoltre, nelle popolazioni soggette a prelievo venatorio, si registra un tasso di mortalità maggiore per i maschi che per le femmine, in primo luogo perché i cacciatori preferiscono uccidere i maschi, e in secondo luogo i maschi non sono abituati come le femmine a badare ai pericoli, e sono quindi più vulnerabili.

Gli investimenti da parte di autoveicoli e treni costituiscono la seconda causa di morte e sono correlati alla confidenza che ogni orso manifesta con il territorio antropizzato. (Mustoni, 2004)

2.2.8 Rapporti con l'uomo

L'uomo ha sempre avuto un rapporto ambivalente con l'orso: da un lato le grandi dimensioni, la forza notevole e il carattere solitario hanno reso l'orso un animale da temere e da sfidare come un avversario allo stesso

tempo, (ad esempio racconti e leggende di incontri più o meno ingigantiti dalla tradizione orale, oppure l'arrivo dell'orso come minaccia per calmare bimbi capricciosi) dall'altro lato l'uomo ha anche trovato molte similitudini tra l'orso e se stesso, il che ha portato ad un'umanizzazione della sua figura, come ad esempio nel caso dei cartoni animati, dei peluche, delle pubblicità, che hanno reso l'orso amabile e innocuo agli occhi di molti.

L'orso non è mai stato cacciato solo per garantire la sopravvivenza all'uomo, ma anche per rendere i cacciatori coraggiosi e valorosi agli occhi della gente.

D'altro canto l'orso si abitua molto facilmente alla presenza dell'uomo, perdendo parte della sua selvaticità e provocando anche danni spiacevoli.

Gli studi dimostrano che l'orso aggredisce l'uomo solamente in casi limite, se si sente in pericolo per sé (animali feriti o senza possibilità di fuga) o per i propri cuccioli, o in competizione per il cibo, o ancora in caso di disturbo durante lo svernamento, ma nella maggior parte dei casi l'animale percepisce la presenza dell'uomo e si allontana o si nasconde per evitare d'incontrarlo.

E' importante ricordare come l'orso abbia presumibilmente mutato il suo comportamento diventando prevalentemente notturno proprio per evitare contatti con l'uomo e la sua persecuzione.

Non sono mai stati registrati casi di aggressione nei confronti di bambini e giovani, probabilmente non riconosciuti come pericolosi. (Mustoni, 2004)

Da una parte i danni provocati dall'orso, a parità di importo, risultano maggiormente gravosi rispetto ai danni provocati da altre specie animali più comuni; dall'altra la presenza dell'orso risulta benefica per il turismo, in quanto molta gente risulta attratta dal plantigrado ed è disposta a

girare per i boschi in media 3 giorni e a spostarsi poco più di 200 km dalla propria abitazione per vederlo. (Marangon F., 1995)

Secondo il biologo Giorgio Boscagli, l'orso vale più del Colosseo o del Duomo di Milano, dal momento che sarebbe più semplice ricostruire tali monumenti piuttosto che ridare vita all'orso se si estinguesse.

Qualche anno fa un'agenzia specializzata valutò il costo di una campagna promozionale, equivalente ai passaggi annuali dell'orso sui media nazionali ed esteri, in 70 milioni di Euro.

L'orso è anche l'animale che ha beneficiato maggiormente del programma di conservazione dell'Unione Europea LIFE, con 26 progetti a lui dedicati, e che vanta il più alto grado di tutela tra tutta la fauna italiana, prevedendo "l'arresto da tre mesi ad un anno e l'ammenda da 1.032 euro a 6197 euro per chi abbatte, cattura o detiene esemplari" (Legge 157/92).

L'orso vale tanto ma c'è ancora chi parla solo di quanto costa (molto meno del suo valore), e questo perché è una risorsa che non viene valorizzata, non viene comunicata la sua importanza, elemento indispensabile per garantirne la sopravvivenza. (Zibordi F., 2011)

L'accettazione dell'orso sembra essere direttamente proporzionale al grado di istruzione delle popolazioni umane. (Bath, 1989; Kellert, 1994)

Ne consegue che solo attraverso programmi di comunicazione mirati è possibile accrescere il livello culturale dell'uomo e domare così dinamiche di tipo emotivo che sono in grado di rendere inefficaci i progetti di conservazione. Bisogna sempre ricordare l'assioma "lavorare con gli orsi vuol dire lavorare con il contesto sociale dell'area dove gli orsi stessi vivono". (Mustoni, 2004)

Il tema della comunicazione è però molto complesso e presenta svariate criticità: ad esempio, su una vasta gamma di canali di comunicazione disponibile, il più utilizzato è quello degli incontri con i portatori d'interesse (cacciatori, allevatori, amministratori locali, ecc...). Tuttavia,

soltanto nel 20% dei casi il grado d'interazione con i portatori d'interesse e l'adeguata formazione degli addetti alla comunicazione possono essere definiti sufficienti. (Iannicca P., 2011)

Servirebbero quindi delle linee guida da parte dell'Unione Europea alle quali attenersi durante questi incontri di importanza cruciale.

2.2.9 Segni di presenza

I segni di presenza sono elementi utili per lo studio di questa specie così spesso elusiva e poco visibile.

I segni di maggiore importanza sono orme, escrementi, peli.

Le orme sono l'indice più frequente: gli arti anteriori lasciano impronte delle 5 dita, delle quali la più corta è la più interna. Nei terreni più morbidi rimangono anche i solchi lasciati dagli unghioni; posteriormente alle dita si nota il cuscinetto plantare, che presenta la forma di un fagiolo con la convessità rivolta verso le dita.

Gli arti posteriori lasciano impronte più allungate e somiglianti a quelle umane, con il tallone più piccolo. Di seguito si riportano le misure delle impronte: (Mustoni, 2004)

ARTO ANTERIORE:

lunghezza Cm 10-15

larghezza Cm 12-16

ARTO POSTERIORE:

lunghezza Cm 19-24

larghezza Cm 11-14

Gli escrementi sono sotto forma di masse cilindriche di resti alimentari mal digeriti tra i 3 e i 5 cm di diametro e di 10-12 cm di lunghezza. La colorazione dipende dal tipo di cibo ingerito e il peso varia da 250 a 750 grammi.

I peli si possono trovare sulle cortecce degli alberi dove l'orso si gratta oppure sulle ceppaie scheggiate e sulle recinzioni, specialmente di filo spinato.

Altri indici di presenza sono i formicai e i vespai distrutti, unghiate sui tronchi e sulle ceppaie, grossi massi rovesciati per cercare insetti, foglie e rami delle piante strappati, resti alimentari. (Mustoni, 2004)

3. LA REINTRODUZIONE

3.1 Storia, obiettivi e modalità

Sono stati fatti vari tentativi di ripopolamento dell'orso in Trentino: il primo negli anni 1959 – 1960, quando il naturalista austriaco Peter Crott prelevò due orsetti dallo zoo di Praga e li portò a Malga Cavria, vicino a Campiglio, in stato di semilibertà per seguirli e studiarne il comportamento. I cuccioli però si abituarono troppo alle cure dell'uomo e, non riuscendo a sopravvivere autonomamente, vennero tenuti in una piccola gabbia vicino a Trento.

Nel 1969 un destino simile è toccato a due orsi provenienti dallo zoo di Zurigo: rilasciati sempre in Val di Genova dal dott. Gino Tomasi del Museo di Scienze Naturali, presero troppa confidenza con i turisti e i valligiani tanto da diventare pericolosi e dover essere rimossi. La femmina rimase gravemente ferita e quindi abbattuta, il maschio fu portato allo zoo di Verona.

Nel 1974 due individui maschi provenienti da una gabbia nella torre del Castello Estense di Ferrara furono liberati da funzionari della Provincia Autonoma di Trento nel Brenta Nord – Orientale: uno fu travolto nel 1978 da una valanga, mentre l'altro probabilmente fu ucciso da pastori nel 1976. (Osti F.,1999)

Nei primi anni Novanta, quando ormai gli individui erano ridotti a pochissime unità non più in grado di riprodursi, il Parco Naturale Adamello Brenta (PNAB), affiancato in seguito dalla Provincia Autonoma di Trento, iniziò a parlare di reintroduzione, previa un approfondito studio di fattibilità.

L'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica ha fornito sostegno per questo studio, completato nel 1998.

Con i fondi “*Life*” ricevuti nel 1996 dall’Unione Europea, il progetto “Ursus: tutela della popolazione di Orso Bruno del Brenta” è iniziato nel 1997 e terminato nel 2004.

L’obiettivo progettuale era creare una popolazione minima vitale di orsi bruni (40-60) in grado di riprodursi e sopravvivere per un lungo periodo (100 – 200 anni).

Le campagne di cattura in Slovenia durate fino al 2002 hanno portato alla liberazione di dieci orsi nel territorio della Provincia Autonoma di Trento.

3.2 Lo studio di fattibilità.

Gli obiettivi dello studio di fattibilità erano i seguenti:

- specificare le motivazioni di una reintroduzione dell’orso nell’area del Parco;
- valutare l’opportunità di recuperare la popolazione autoctona residua;
- valutare le probabilità di successo dell’intervento;
- definire le linee guida per la fase operativa del progetto;
- determinare l’idoneità dell’habitat;
- individuare la possibilità di rimozione delle cause di declino della specie;
- stimare l’eventuale impatto socio – economico della reintroduzione.

Visto il fallimento di molte reintroduzioni, dovuto soprattutto al conflitto con la presenza umana, risultava particolarmente importante definire ogni aspetto per una buona riuscita del progetto.

Per questo motivo lo studio ha approfondito:

1. attuale status delle popolazioni di orso bruno in Europa;
2. reintroduzioni effettuate in Europa;

3. coerenza con i progetti europei analoghi;
4. compatibilità del progetto con le priorità di conservazione nelle Alpi;
5. analisi storica della presenza dell'orso bruno in Italia e in Trentino, e della progressiva diminuzione del numero d'individui;
6. analisi critica delle cause di estinzione (persecuzione diretta, riduzione dell'habitat, eccessivo utilizzo antropico della montagna a scopi agricoli e zootecnici);
7. analisi della popolazione residua (ecologia e genetica);
8. disponibilità di orsi con patrimonio genetico adeguato (Slovenia);
9. fattibilità della reintroduzione:
 - area di studio;
 - idoneità dell'area alla reintroduzione;
 - minima popolazione vitale (40 – 60 orsi);
 - densità della popolazione (2 – 3 individui/100 Km²);
 - superficie minima necessaria (1350 – 3000 Km²);
 - dispersione;
 - aspetti ambientali ed antropici (habitat: altimetria media delle quote, pendenza media, dati climatici di 48 stazioni meteorologiche, reticolo idrografico, litologia e utilizzazione del suolo, caratterizzazione degli ambienti boschivi, disponibilità di selvaggina, allevamenti di bestiame e alveari; disturbo antropico: intensità di utilizzo della rete viari, densità abitativa, pressione turistica);
10. individuazione delle aree idonee alla presenza dell'orso combinando la carta delle aree con caratteristiche vegetazionali gradite all'orso e la carta del disturbo antropico;
11. ipotesi plausibile di una metapopolazione nel complesso delle Alpi orientali come possibilità di aumentare le probabilità di sopravvivenza nel lungo periodo nell'area di studio;

12. aspetti sanitari: rischi sanitari per l'area di immissione, idoneità sanitaria dell'area di immissione, gestione dei carnai;
13. aspetti socio – economici;
14. potenziale impatto dell'orso sulle attività umane (sui coltivi, sulla zootecnia, sugli apiari, sul turismo, su fonti artificiali di cibo, sulla densità di specie d'interesse venatorio);
15. attitudine della popolazione nei confronti dell'orso bruno e sull'ipotesi della sua reintroduzione;
16. potenziale rischio di aggressioni all'uomo;
17. potenziale rischio di bracconaggio;
18. stima di accrescimento della popolazione immessa e tempo necessario per il raggiungimento della minima popolazione vitale (da 18 a 41 anni);
19. descrizione del quadro normativo:
 - introduzioni dall'estero (legge 157/92 per autorizzazione Ministero Politiche Agricole e parere INFS e legge 874/75 per autorizzazione CITES);
 - autorizzazioni sanitarie (D.P.R. 320/1954 per certificato origine e sanità, Ordinanza ACIS per autorizzazione ministeriale, Circolare 22/72 del Ministero Salute per procedure generali e modalità di rilascio autorizzazioni);
 - immissione in natura (legge 157/92 per parere INFS, D.P.R. 357/97 per autorizzazione del Ministero dell' Ambiente);
 - cattura o abbattimento di individui problematici (legge 157/92 , parere INFS, D.P.R. 357/97 per autorizzazione del Ministero dell' Ambiente);
 - prevenzione e risarcimento dei danni (legge 157/92, L.P. 24/91);
20. collaborazione delle amministrazioni coinvolte (cinque province, tre regioni);

21. conclusioni dell'analisi di fattibilità:

- il progetto appare pienamente congruente con gli obiettivi delle attuali strategie di conservazione della specie a livello alpino ed europeo;
- i principali fattori limitanti pregressi non sembrano attualmente più sussistere;
- sono presenti 1700 Km² di ambienti idonei alla presenza stabile di 35 – 50 orsi;
- 50 orsi costituiscono una buona probabilità di sopravvivenza della specie a livello locale nel lungo periodo;
- le probabilità di sopravvivenza possono aumentare con la creazione di una metapopolazione sulle Alpi;
- prevale un'opinione favorevole all'immissione tra i residenti;
- il disturbo antropico potrà rappresentare un importante fattore limitante;
- esiste il rischio limitato di attacchi diretti all'uomo da parte dell'orso;
- l'obiettivo appare raggiungibile, pur con un notevole sforzo organizzativo e gestionale;

22. rischio d'insuccesso: può portare alla sfiducia dell'opinione pubblica nei confronti dei progetti di conservazione, per questo è fondamentale informare e aggiornare costantemente la popolazione, rendendola partecipe della complessità del progetto;

23. ripercussioni positive: la reintroduzione dell'orso in Trentino può contribuire al raggiungimento degli obiettivi del progetto LIFE che promuove la convivenza pacifica tra lupo, lince, orso e uomo;

24. linee guida per l'attuazione del progetto:

- consistenza e struttura dello stock dei fondatori (9 orsi rilasciati in 4 anni, di età compresa tra 3 e 6 anni, 3 maschi e 6 femmine);

- organizzazione temporale dei rilasci: preferibilmente non superiore alle 12 ore dopo la cattura;
- monitoraggio orsi rilasciati (tramite radiotelemetria e censimenti periodici);
- prevenzione e risarcimento dei danni;
- prevenzione del rischio di attacchi all'uomo (adeguamento dei contenitori dei rifiuti e delle discariche nelle aree di frequentazione dell'orso, corretta gestione dei rifiuti, informazione);
- interventi su individui problematici (dotazione di una squadra di pronto intervento, tempestiva segnalazione di individui a rischio, attuazione di un protocollo di valutazione delle misure da adottare);
- prevenzione e repressione del bracconaggio (rapido e completo risarcimento dei danni provocati dall'orso e coinvolgimento dei cacciatori, degli allevatori e degli agricoltori nella realizzazione del progetto);

25. analisi economica del progetto;

26. conclusioni finali: buone probabilità di successo nel medio – lungo periodo, che potrà anche favorire la naturale ricolonizzazione delle Alpi centrali da parte di orsi provenienti da altri nuclei alpini; se non si verificheranno danni eccezionalmente elevati il costo dell'operazione sarà sostenibile; i fattori più critici per la buona riuscita del progetto sono il disturbo antropico e il mantenimento dell'opinione pubblica favorevole, per questo sono necessarie informazione costante e misure efficaci per ridurre il rischio di danni e attacchi diretti dell'orso all'uomo.

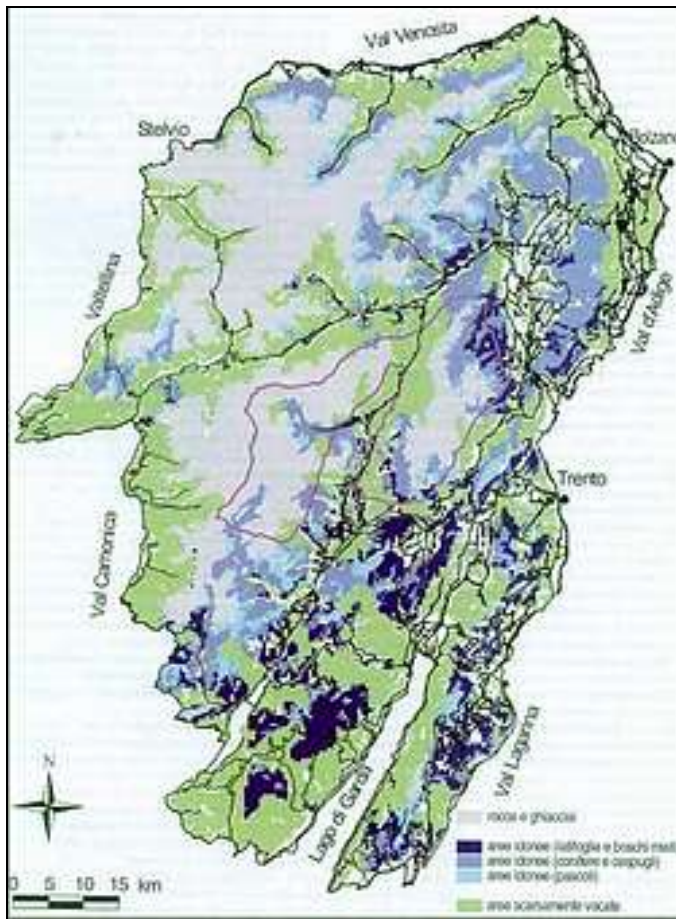


Fig. n. 2: carta delle aree idonee alla presenza dell'orso ottenuta dalla combinazione delle carte ambientale e di disturbo antropico. La linea rossa individua i confini del Parco Naturale Adamello Brenta; le linee sottili indicano le strade.

3.2 Gli orsi rilasciati

N°	NOME ORSO	SESSO	RILASCIO		
			ETA' (ANNI)	PESO (KG)	DATA
1	MASUN	M	4-5	99	1999
2	KIRKA	F	3	55	
3	DANIZA	F	4-5	100	2000
4	JOZE	M	5-6	140	
5	IRMA	F	5-6	113	
6	JURKA	F	4	90	2001
7	VIDA	F	3-4	70	
8	GASPER	M	3	105	2002
9	BRENTA	F	3	70	
10	MAJA	F	5-6	86	

Tabella n. 2: orsi rilasciati dal 1999 al 2002.

Sono stati rilasciati 10 orsi anziché 9 perché nel 2000 è morta la femmina Irma, sostituita dalla femmina denominata Maja.

4. ATTUALE SITUAZIONE NUMERICA E DISTRIBUTIVA DELL'ORSO BRUNO IN PROVINCIA DI TRENTO

4.1 Situazione numerica degli orsi rilasciati

Dei 10 orsi rilasciati, 2 femmine (Irma e Brenta) sono decedute e 1 (Jurka) è stata ridotta in cattività per il suo comportamento problematico. Daniza e Gasper sono ancora in attività; gli altri non sono stati rilevati mediante monitoraggio genetico negli ultimi anni.

4.2 Situazione numerica e distribuzione attuale degli orsi in Provincia di Trento

Per quanto riguarda lo status della popolazione, gli animali rilevati geneticamente nel corso del 2011 in Trentino e nelle province adiacenti sono complessivamente 31. Tutti sono stati rilevati mediante il monitoraggio genetico opportunistico. A questi vanno aggiunti almeno 5 cuccioli, appartenenti a tre cucciolate diverse (3+1+1), che seppur non identificati geneticamente sono stati ripetutamente osservati e/o filmati in compagnia delle madri durante l'anno.

A questi orsi devono essere sottratti 3 esemplari: una femmina di sette anni, DJ1, è stata rinvenuta morta in data 2 agosto 2011; la femmina DJ3, della stessa età, è stata ridotta in cattività in data 17 maggio 2011 a causa del comportamento problematico manifestato da tempo, e un esemplare, il maschio di sei anni KJ2G2, è emigrato in quanto è stato rilevato in Friuli Venezia Giulia, nella porzione centro-orientale della regione, dove è accertata la presenza stabile di alcuni esemplari che costituiscono la propaggine più occidentale della popolazione dinarico-balcanica.

Il numero minimo di animali considerati presenti a fine 2011 è quindi pari a 33, dei quali 15 maschi, 13 femmine e 5 indeterminati:

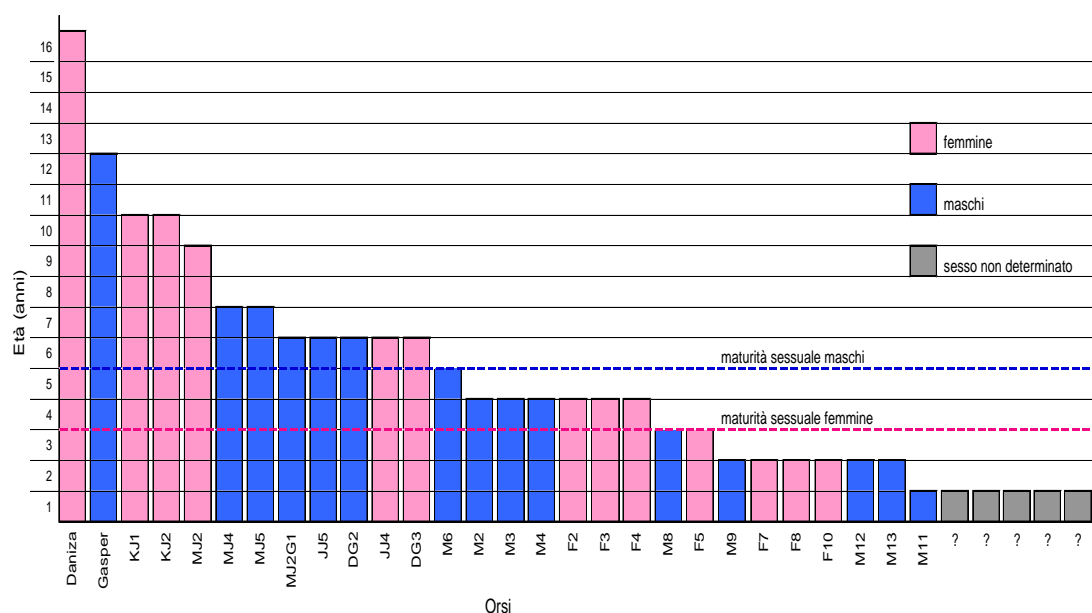


Grafico n. 4: struttura della popolazione nel 2011 (Dati Rapporto Orso 2011 PAT)

Con ogni probabilità anche quest'anno il monitoraggio genetico effettuato sul territorio provinciale non ha rilevato la totalità degli esemplari costituenti la popolazione. Considerando come possibile la presenza anche degli individui non rilevati nel solo ultimo anno (3), ed escludendo quelli mancanti da due o più anni (14), la stima di popolazione minima va da 33 a 36 esemplari.

Le aree di maggior frequentazione dell'orso sono rappresentate a nord-est dalle Valli di Non e Sole; dal gruppo montuoso della Paganella - Monte Gazza a sud-est; dalla valle di Ledro - Riva del Garda e Valle del Chiese a sud-ovest; dalla Val Rendena a nord-ovest.

5. PROGRAMMI D'AZIONE ADOTTATI PER LA GESTIONE DELL'ORSO BRUNO DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

5.1 Programmi d'azione

In seguito alla reintroduzione degli orsi, è emersa la necessità di creare un sistema di gestione ordinaria della specie omogeneo su tutta la Provincia, che permetta di affrontare efficacemente le diverse necessità di prevenzione dei danni, mitigazione dei conflitti, sicurezza degli abitanti e conservazione degli orsi, al fine di ottenere le condizioni per una coesistenza pacifica dell'orso con l'uomo.

La Giunta della Provincia Autonoma di Trento, attraverso la delibera n. 1428 del 21 giugno 2002 ad oggetto "Indirizzi operativi per la gestione della presenza dell'orso bruno sul territorio provinciale", ha fornito alcuni indirizzi per dare avvio alla fase di gestione ordinaria dell'orso bruno su tutto il territorio provinciale.

I programmi d'azione riguardano:

- il monitoraggio, anche non radiotelemetrico, della popolazione ursina al fine di conoscerne nel tempo distribuzione e dinamica;
- l'informazione ed il supporto alle popolazioni locali;
- la gestione dell'informazione nei confronti della collettività e la formazione degli operatori;
- la gestione tempestiva degli indennizzi per i danni provocati dall'orso bruno e delle opere di prevenzione;
- la gestione delle situazioni critiche o di emergenza;
- il raccordo con gli Stati e le Regioni dell'Arco Alpino interessate dalla presenza del plantigrado nonché l'individuazione di possibili forme e strumenti di finanziamento a livello statale e comunitario.

La Giunta ha designato il Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento come struttura di riferimento per l'individuazione delle attività prioritarie.

5.1.2 Monitoraggio della popolazione di orsi

Per quanto riguarda il monitoraggio degli animali con il metodo naturalistico (raccolta e georeferenziazione degli indici di presenza rilevati in modo occasionale) sono previsti la revisione dei protocolli attuali, riorganizzando la banca dati informatizzata e rendendola consultabile via Internet, e l'attivazione di censimenti su transetti in occasione di nevicate precoci e tardive.

Nell'ambito del monitoraggio genetico, si include l'attivazione di un protocollo di lavoro per sperimentare le modalità di acquisizione dei campioni organici d'orso, in collaborazione con un laboratorio specializzato in biologia molecolare.

Infine, si suggerisce la ricerca di altre forme di monitoraggio, soprattutto nel caso le prime due non si rivelino soddisfacenti.

5.1.3 Informazione alle popolazioni locali

Si deve assicurare un'informazione costante ad ogni tipo di pubblico, adeguatamente calibrata e fornita attraverso tutti gli strumenti di comunicazione di massa:

- depliant informativi (differenziati per target di ascolto);
- filmati VHS specifici per le diverse categorie sociali (scuole, residenti, turisti, ecc.);
- iniziative didattiche nei confronti delle scuole (lezioni, visite guidate, concorsi a tema, ecc.);

- articoli, messaggi specifici per gruppi di interesse (apicoltori, allevatori, albergatori e ristoratori, cacciatori ...);
- riunioni periodiche con i referenti amministrativi dei Comuni, con gli organi di Sicurezza Pubblica e nei confronti delle categorie professionali coinvolte;
- incontri con la popolazione a tre tipologie:
 - "preventivi" (zone non ancora interessate dalla presenza dell'orso);
 - "di crisi" (zone coinvolte in modo problematico dalla presenza dell'orso);
 - "di mantenimento" (zone già interessate dalla presenza dell'orso);
- indagini demoscopiche volte ad indirizzare le attività di comunicazione e di divulgazione.

Le comunicazioni delle situazioni di emergenza devono essere gestite secondo un protocollo apposito, nel quale vengano anche definite le modalità di collegamento con i mezzi di comunicazione di massa e gli organi di Pubblica Sicurezza.

5.1.4 Formazione degli operatori e situazioni di emergenza.

Le azioni previste per la formazione degli operatori sono:

- realizzazione di momenti formativi di base diretti a tutti gli operatori;
- realizzazione di corsi di specializzazione e aggiornamento mirati alle diverse tipologie di operatori;
- realizzazione di momenti formativi a carattere generale mirati anche a personale non direttamente coinvolto;
- partecipazione ad iniziative formative e di aggiornamento organizzate da terzi, promozione e partecipazione a momenti di confronto tra esperienze gestionali e ad altre occasioni di approfondimento.

Le azioni previste per le situazioni di emergenza sono invece:

- predisposizione di un protocollo relativo alla gestione degli orsi problematici e d'intervento in situazioni critiche, contenente disposizioni operative e inerenti le modalità di ricattura degli orsi;
- gestione delle emergenze affrontata da personale specializzato inserito in turnistiche di reperibilità.

5.1.5 Raccordo interregionale e internazionale e forme di finanziamento

Si promuove 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 particolare in materia di orsi problematici, in modo da non ignorare soluzioni gestionali e di conservazione efficaci e collaudate; inoltre tali convenzioni consentono una maggiore accessibilità a forme di finanziamento comunitarie o statali e di conoscere l'effettiva consistenza e distribuzione della popolazione.

Nel 2010 è stato redatto il Piano d'Azione interregionale per la Conservazione dell'Orso Bruno nelle Alpi centro – orientali (PACOBACE) (AA.VV., 2010).

5.1.6 Interventi di prevenzione e indennizzo dei danni

Gli obiettivi sono assicurare un'azione efficace, efficiente e tempestiva di supporto e sostegno finanziario nei confronti dei soggetti le cui attività agricole, apistiche o zootecniche sono danneggiate o potenzialmente

danneggiabili dall'orso bruno, in modo da creare le condizioni per la convivenza pacifica tra l'uomo e l'orso.

Per far questo è necessario individuare personale di accertamento dei danni, dotato di strumentazione tecnica, e personale dedicato per assicurare la tempestiva evasione dei procedimenti amministrativi.

Inoltre, è opportuno pianificare nel medio e lungo termine gli interventi pubblici, al fine di definire le migliori strategie di gestione dell'impatto dell'orso sulle attività antropiche.

Infine, il quadro normativo va aggiornato alle esigenze attuali di gestione.

5.2 Gestione delle emergenze

L'attuale quadro normativo nazionale vieta il disturbo, la cattura e l'uccisione dell'orso (D.P.R. 357/97, art. 8).

Un orso problematico o che si trova in situazioni critiche può, tuttavia, essere sottoposto ad azione di controllo, in accordo con quanto previsto dalle normative nazionali (D.P.R. 357/97, art. 11 comma 1; L. 157/92, art. 19 comma 2; L. 394/91, art. 11 comma 4 e art. 22 comma 6), regionali e provinciali.

E' infatti prevista, al fine di mitigare i conflitti con le attività antropiche e per motivi di sicurezza pubblica, la possibilità di deroga ai divieti di cattura o abbattimento, previa autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e sentito il parere dell'ISPRA a condizione che non esistano altre soluzioni praticabili e che la deroga non pregiudichi il mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni delle specie oggetto di tutela (D.P.R. 357/97, art. 11 comma 1).

Un orso viene definito "problematico" in base agli specifici criteri contenuti nel protocollo d'azione nei confronti degli orsi problematici e d'intervento in situazioni critiche. Un orso problematico può essere

definito "dannoso" o "pericoloso" a seconda del suo comportamento, in relazione alle definizioni di seguito specificate.

Un "orso dannoso" è un orso che arreca ripetutamente danni materiali alle cose (predazione di bestiame domestico, distruzione di alveari o danni a frutteti, 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...). Tali situazioni si verificano quando il soggetto ha perso la naturale diffidenza nei confronti dell'uomo e risulta condizionato ed attratto dalle fonti di cibo di origine antropica. Un orso che causa un solo grave danno (o che ne causa solo sporadicamente) non è da considerarsi un orso dannoso.

Un "orso pericoloso" può essere individuato in base al suo comportamento abituale. Esistono infatti una serie di atteggiamenti 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, allontanandosi molto prima di essere notato.

La potenziale pericolosità di un individuo emerge quindi attraverso una progressiva assuefazione all'uomo e una crescente facilità di contatto. Per definire un orso "pericoloso" è quindi importante conoscere la storia del soggetto e tenere conto dei suoi eventuali precedenti comportamenti anomali.

E' importante che si tengano costantemente sotto controllo gli eventuali sviluppi di comportamenti non desiderati, ricordando sempre che la sicurezza dell'uomo ha priorità assoluta.

In provincia di Trento la gestione delle emergenze costituisce un campo di azione sul quale si è reso necessario iniziare ad operare solo negli ultimi anni, in virtù dello sviluppo della popolazione ursina e, ancor più

precisamente, in conseguenza della presenza di singoli animali considerati “problematici”. Il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Provincia Autonoma di Trento, hanno predisposto nel 2003 il “Protocollo d’azione nei confronti degli orsi problematici e d’intervento in situazioni critiche”.

Tale protocollo costituisce il documento guida di carattere tecnico sulla base del quale il Servizio Foreste e fauna, che rappresenta la struttura provinciale di riferimento, ha individuato, formato e attrezzato il personale preposto a intervenire in tali situazioni. L’organizzazione operativa in Trentino è basata sull’impiego del personale del Corpo Forestale Trentino (CFT) del quale il Servizio Foreste e Fauna si avvale mediante l’istituzione di un Nucleo speciale di reperibilità. Esso è operativo a partire dal 2004, è attivo ogni anno da marzo a novembre e nel 2011 era costituito da 8 coordinatori che si sono avvalsi del supporto della squadra di emergenza composta da due persone, anch’esse reperibili a turno all’interno di un gruppo di operatori appositamente scelti e formati, composto da 14 unità. Ad essi è affiancabile, qualora necessario, personale veterinario dell’Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari della Provincia (formato già dal 2008).

L’attività delle squadre di emergenza si è sviluppata nel 2011 dall’1 marzo al 27 novembre. Nel corso di questo periodo sono pervenute ai coordinatori 382 chiamate delle quali 299 di giorno, 55 di notte (28 in orario non specificato). A queste va poi aggiunto un numero imprecisato di chiamate inoltrate e ricevute per organizzare sopralluoghi per l’accertamento dei danni, coordinare la squadra di emergenza, informare il Servizio nei casi più critici o semplicemente informare e rassicurare gli utenti.

Nel 2011 la squadra di emergenza è stata attivata 30 volte, nella maggior parte dei casi a seguito di segnalazioni di danni o avvistamenti di orsi nei pressi strutture antropiche o di centri abitati. L’attività della

squadra si è limitata prevalentemente al presidio e all'informazione alla popolazione e solo in 7 casi ha avuto un contatto visivo con l'orso, in 4 dei quali gli operatori hanno effettuato azione di dissuasione diretta sull'animale, con spari mediante munizioni di gomma e/o inseguimento da parte dei cani da orso (cani Laika della Russia europea, in dotazione al Servizio Foreste Fauna).

Nell'ambito dell'organizzazione relativa alla gestione delle emergenze esiste una "Squadra catture" composta da personale forestale appositamente formato per tale attività.

Allo stesso sono affiancati, per gli aspetti sanitari, due veterinari dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari.

Le catture vengono effettuate per consentire la radiocollarizzazione o, dove strettamente necessario, per la riduzione in cattività di individui problematici. (Rapporto Orso 2011 PAT)

6. INDENNIZZO DEI DANNI E INTERVENTI DI PREVENZIONE

6.1 Normativa

Nel 1978 la Provincia Autonoma di Trento ha promulgato la legge n. 31 del 10 agosto, per tutelare l'orso ed altri predatori selvatici sul territorio provinciale.

L'articolo 1 recita: "Al fine di garantirne la tutela nell'ambito dei territori del Parco Naturale "Adamello - Brenta" e nelle zone frequentate dall'orso limitrofe al parco medesimo, la Giunta provinciale è autorizzata a corrispondere ai proprietari di apiari, di animali e di beni, necessari per il loro allevamento o custodia, che hanno subito danni causati dall'orso, un indennizzo accertato secondo le disposizioni della presente legge."

Nel 1991 la Legge Provinciale n. 24 del 9 dicembre al comma 3 specifica che "secondo modalità e procedure deliberate dalla Giunta provinciale, sono concessi indennizzi per danni arrecati al patrimonio zootecnico dalla fauna selvatica."

Nel 1993 con la delibera n. 14886 si determinano le modalità dei criteri e delle procedure per la concessione dell'indennizzo per danni arrecati al patrimonio zootecnico dalla fauna selvatica: "I danni provocati al patrimonio zootecnico dall'orso bruno, sono risarcibili in base ai disposti della legge provinciale 10 agosto 1978, n. 31."

Con la L.P. n. 3 del 23 febbraio 1998, venivano apportate integrazioni all'art. 33 della L.P. n. 24/91, indirizzate sostanzialmente a integrare la disposizione con le previsioni normative contenute nella L.P. n. 31 del 10 agosto 1978 "Protezione dell'Orso bruno nel territorio provinciale e risarcimento dei danni provocati dallo stesso e dalla selvaggina stanziale protetta", che veniva contestualmente abrogata.

L'art. 33 della L.P. n. 24/91 è stato ulteriormente modificato con la L.P. 11 settembre 1998, n. 10.

Nella delibera 9451 del 28 agosto 1998 si ravvisa la necessità di comprendere in un'unica deliberazione modalità e termini per la concessione dell'indennizzo erogato dalla Provincia a risarcimento dei danni arrecati al patrimonio zootecnico e apistico della fauna selvatica e dei contributi per la realizzazione delle opere di prevenzione dei danni causati dall'orso bruno.

Nel 2002 la delibera 678 del 28 marzo ridetermina ai sensi dell'articolo 33, comma 3 ter, della legge provinciale 9 dicembre 1991, n. 24, i criteri per la concessione dell'indennizzo a risarcimento dei danni arrecati dai predatori selvatici nonché dei contributi per iniziative atte a prevenire i danni causati dall'orso bruno. L'allegato di questa viene modificato nel 2004 tramite la delibera 974 del 30 aprile, estendendo anche al patrimonio agricolo la possibilità d'indennizzo e di prevenzione dei danni e rendendo possibile la stipula di un contratto di comodato in alternativa alla concessione dei contributi finanziari.

Con la delibera 1455 del 15 luglio 2005 si è pervenuti alla decisione di predisporre una modifica della vigente deliberazione, limitatamente agli articoli che definiscono il danno indennizzabile e disciplinano il procedimento per il ristoro pecuniario dello stesso.

La modifica si muove nella direzione di semplificare ed agevolare al massimo il procedimento di corresponsione degli indennizzi, al fine di soddisfare le istanze degli utenti, specie i pastori, e al tempo stesso incrementare l'efficienza del Servizio competente in materia.

In particolare provvede a circoscrivere l'accertamento, compiendo le verifiche che attualmente sono realizzate per ciascuna richiesta di indennizzo, solo in relazione ad un numero limitato di pratiche.

Nella maggior parte dei casi invece il richiedente dovrà attestare il danno subito con una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà.

Anche la gamma dei danni indennizzabili è ampliata, ricomprendendo non soltanto la morte dell'animale, ma anche il suo ferimento.

Con la L.P. n. 20 del 29 dicembre 2005 viene ampliata la gamma dei beni indennizzabili, non più circoscritta esclusivamente “alle colture agricole, al patrimonio forestale, zootecnico ed apiario”, continuando tale limitazione ad operare per tutte le altre fattispecie, e si dispone che per la concessione dell’indennizzo la Giunta provinciale possa stipulare una polizza assicurativa.

Con la delibera 2296 del 3 novembre 2006 si rende indennizzabile qualunque danno arrecato direttamente dall’orso bruno a beni materiali e ad apiari, e si prevede la possibilità di indennizzare i danni materiali al veicolo e l’infortunio riportato dal conducente o dai passeggeri a seguito di investimento dell’orso bruno, e si dispone che allo scopo possa essere stipulata una polizza assicurativa. Si modificano infine i termini per la rendicontazione per gli interventi di prevenzione.

Il Servizio Foreste e Fauna, con la determinazione del dirigente n. 232 del 5 maggio 2006 definisce la tipologia delle recinzioni elettriche, le voci di spesa ammesse, la spesa ammissibile e la percentuale del contributo che vedremo in seguito.

Con l’attuale provvedimento (delibera 697 del 8 aprile 2011) si riconosce che, in aggiunta al danno principale costituito dalla perdita di un bene, i danneggiati subiscono talvolta ulteriori perdite e disagi, (alcuni esempi sono le spese di riparazione delle strutture, spese di trasporto, spese di installazione, smaltimento carcasse di animali predati, minori produzioni) per i quali nel passato non è stato corrisposto alcun risarcimento.

In particolare per i danni al patrimonio zootecnico, escluso il patrimonio avicolo/cunicolo, la quantificazione del danno è operata facendo riferimento al valore di mercato del capo aumentato, nel caso in cui il bestiame predato risulti gravido, del 30%. Inoltre è corrisposta una maggiorazione del 10% a titolo di indennizzo forfettario dei danni e disagi accessori connessi al danno principale.

Per i danni al patrimonio avicolo/cunicolo la quantificazione del danno è operata facendo riferimento al valore di mercato del capo. In aggiunta è corrisposta una maggiorazione del 25% a titolo di indennizzo forfettario dei danni e disagi accessori connessi al danno principale; per i danni arrecati al patrimonio apistico e ad altri beni materiali la quantificazione del danno è operata con riferimento al valore di mercato del bene danneggiato.

Qualora la sostituzione del bene danneggiato comporti anche la realizzazione di opere, la quantificazione del danno è operata con riferimento al valore di mercato dei materiali necessari al ripristino maggiorato del 25% a titolo di indennizzo forfettario dei danni e disagi accessori connessi al danno principale.

I danni arrecati al patrimonio agricolo sono quantificati con riferimento al valore di mercato del bene danneggiato e con una maggiorazione del 10% a titolo di indennizzo forfettario dei danni e disagi accessori connessi al danno principale.

Inoltre, nel caso di danni arrecati al patrimonio apistico, è riconosciuto il danno, stimato in base al valore di mercato del miele, conseguente la minore produzione dello stesso, come di seguito quantificata:

- 5 kg di miele per arnia quale mancata produzione media stimata per danni verificatisi nel mese di aprile;
- 10 kg di miele per arnia quale mancata produzione media stimata per danni verificatisi nel mese di maggio;
- 15 kg di miele per arnia quale mancata produzione media stimata per danni verificatisi nel mese di giugno.

Nei prossimi paragrafi verrà analizzata nel dettaglio la normativa.

6.2 INDENNIZZO DEI DANNI

6.2.1 Tipologie di danno indennizzabile

Per danno indennizzabile al patrimonio animale (sia domestici che selvatici rivestenti interesse per l'uomo) si intende la morte, il ferimento e tutto ciò che pregiudichi l'utilizzo del bene, causati sia direttamente che indirettamente dal predatore selvatico.

È danno indennizzabile al patrimonio apistico quello direttamente provocato sugli insetti e sulle strutture costituenti l'apiario; il danno agricolo è quello causato alle colture agricole dall'orso; vengono considerati sia la perdita del prodotto che i danni arrecati alle piante e alle strutture.

Sono beneficiari di indennizzo i proprietari e detentori di patrimonio danneggiato dall'orso bruno, indipendentemente dal fatto che risultino iscritti agli appositi albi della Camera di Commercio, Industria e Artigianato.

Anche i danni agli allevamenti di animali selvatici possono essere risarciti.

Per quanto concerne i danni conseguenti l'investimento di orso bruno, sono indennizzabili il danno materiale e diretto subito dal veicolo investitore e il danno all'integrità fisica del conducente e dei passeggeri, come conseguenza diretta derivante da investimento di orso bruno per caso fortuito o forza maggiore lungo le strade comunali, provinciali e statali, escluse le autostrade.

Per quanto riguarda i danni all'integrità fisica delle persone, sono indennizzabili, e possono beneficiarne anche gli eredi e aventi causa del danneggiato in caso di lesioni mortali.

6.2.2 Denuncia del danno e modalità di presentazione della domanda

Il danno deve essere denunciato, anche solo per via telefonica, da parte del danneggiato all'Ufficio Faunistico o alle stazioni forestali entro le 24 ore successive alla sua constatazione.

La struttura ricevente l'informazione di danno, generalmente il coordinatore della squadra di emergenza in servizio di reperibilità, compila la denuncia di danno, comprendente la descrizione quali - quantitativa del patrimonio danneggiato.

Lo stesso coordinatore dispone in merito all'accertamento del danno, attraverso un sopralluogo effettuato da personale specializzato che redige il verbale di danno.

Ai fini di consentire il rilievo del danno, l'utente ha l'obbligo di mantenere inalterato il quadro predatorio per le 24 ore successive dalla denuncia di danno, oppure 12 ore nel caso di danno a patrimonio apiario.

E' possibile che l'utente provveda, anche in assenza di sopralluogo, ad autocertificare il danno dallo stesso subito.

Le disposizioni prevedono che comunque perlomeno nel 10% dei casi venga garantito il sopralluogo da parte degli accertatori danno; in caso di danno al patrimonio zootecnico al sopralluogo viene invitato anche un veterinario dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari.

Il proprietario del bene danneggiato che intende fruire dell'indennizzo deve far pervenire all'Ufficio Faunistico entro 30 giorni dal verificarsi dell'evento, a pena di decadenza, una richiesta comprensiva della descrizione del danno, delle evidenze che lo riconducono ad un predatore, e comprensiva di dichiarazione che dimostri l'impossibilità di attingere da altre forme di risarcimento; egli può inoltre allegare eventuale documentazione che ne supporti la quantificazione.

Nel caso di cure veterinarie di animali feriti dall'orso bruno andrà presentata documentazione fiscale che comprovi le spese effettuate.

Per i danni provocati dall'orso bruno l'indennizzo è concesso in misura pari al 100% del danno stimato e viene quantificato sulla base del prezzo medio di mercato del bene danneggiato.

6.3 Prevenzione dei danni

Le opere di prevenzione dei danni adottate dalla Provincia Autonoma di Trento consistono prevalentemente in recinzioni elettrificate. I patrimoni maggiormente colpiti dall'orso sono gli apiari, le greggi di pecore e le colture agricole.

6.3.1 Misure di prevenzione

Le recinzioni vengono fornite ai richiedenti tramite finanziamento in percentuale variabile oppure tramite la stipula di un contratto di comodato gratuito, della durata di otto anni (periodo per cui viene garantita la funzionalità dell'opera se conservata correttamente) per la fornitura del materiale necessario alla costruzione dell'opera di prevenzione. La manutenzione ordinaria e la sostituzione della batteria quando necessaria sono a carico del richiedente.

Il singolo utente, anche in relazione alle peculiari modalità di gestione del proprio patrimonio, richiede talvolta il finanziamento di numerosi e/o rilevanti interventi di prevenzione. Talora le richieste paiono eccessive rispetto all'entità e al valore del patrimonio interessato al rischio di danno. Il soddisfacimento di tali richieste può determinare una concentrazione delle risorse messe a disposizione dall'Ente pubblico su pochi utenti, e provocare delle disparità di trattamento fra gli stessi.

Si ritiene necessario quindi adottare dei criteri che fissino il rapporto fra l'entità e il numero delle opere di prevenzione basate su recinzione elettrificata finanziabili dalla Provincia Autonoma di Trento, con l'entità del patrimonio detenuto dal singolo utente e sottoposto a rischio di danno. L'intervento finanziario viene direzionato alla realizzazione di opere di prevenzione in aree con accertata presenza del plantigrado. Di seguito si riportano i criteri nei confronti del patrimonio apistico e zootecnico ovi/caprino.

RECINZIONI ELETTRICHE FINALIZZATE A TUTELARE IL PATRIMONIO ZOOTECNICO OVI-CAPRINO

Numero capi	Perimetro max del recinto finanziabile (m)	
	Recinto a perimetro unico	Recinto a doppio anello (*)
meno di 30	50	210
da 31 a 60	100	260
da 61 a 200	150	310
da 201 a 500	250	410
da 501 a 1000	300	460
da 1001 a 2000	350	510
da 2001 a 3000	400	560
sopra 3001	500	660

(*) finanziabile solo nelle aree particolarmente critiche ove si verificano frequentemente danni; in questi casi potranno essere finanziati due strumenti elettropascolo.

RECINZIONI ELETTRICHE FINALIZZATE A TUTELARE GLI APIARI

<i>Numero di arnie</i>	<i>Perimetro max dei recinti ammesso a contributo (m)</i>	<i>Numero max di recinti ammesso a contributo</i>
fino a 15	50	1
da 16 a 40	100	2
da 41 a 100	150	3
da 101 a 200	200	3
sopra 200	250	4

7. PREVENZIONE DEI DANNI

7.1 Opere di prevenzione standard

Il materiale con cui sono realizzate le recinzioni elettrificate è rappresentato da:

- Apparecchio elettropascolo che garantisce minimo 5000 Volt
- Batteria
- Pali in legno
- Fettucce
- Isolatori
- Congiuntori per fettucce
- Kit chiusura (maniglie, molle, isolatori)
- Film pacciamatura
- Provarecinto (tester)
- Rotolo avvolgicorda
- Rete elettrificata

Le recinzioni devono rispettare determinate caratteristiche costruttive, come si nota in figura n. 9.

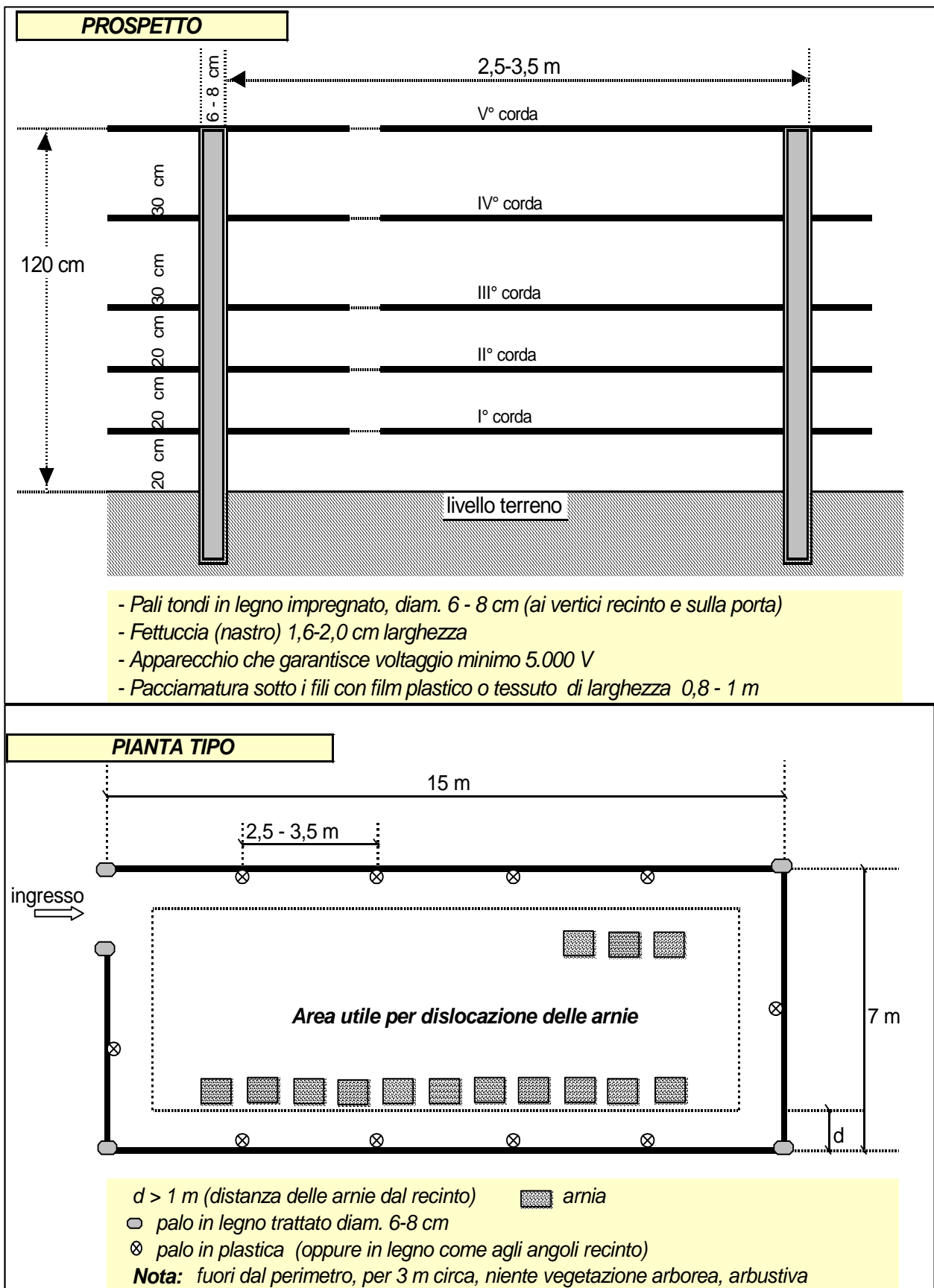


Fig. 9: prospetto e pianta di un'opera di prevenzione standard con le indicazioni costruttive; questo prospetto è consegnato a chi beneficia di un'opera finanziata dalla PAT.

Oltre a queste indicazioni, non ci devono essere punti in cui l'orso possa infilarsi sotto le fettucce, ed è da evitare la presenza di alberi o di strutture su cui l'orso possa arrampicarsi nei pressi della recinzione, deve essere curata la pacciamatura o lo sfalcio dell'erba sotto i conduttori elettrici; la batteria deve essere controllata di frequente per non compromettere la funzionalità della recinzione.

La tipologia di recinzione sopra riportata è obbligatoria per quanto riguarda gli apiari, mentre per il patrimonio zootecnico possono essere adottate altre tipologie, come ad esempio le reti elettrificate.

Le recinzioni possono essere montate all'esterno delle recinzioni stabili per gli animali da cortile, che molto spesso sono comunicanti con una stalla o un pollaio dove gli animali trascorrono la notte.

E' impensabile invece recintare interi pascoli alpini o intere coltivazioni, e neppure far pascolare le greggi all'interno di recinti elettrificati. Per il ricovero notturno delle greggi si possono usare reti o recinzioni, sia singolarmente, sia in coppia, con la rete all'interno e la recinzione con fettucce all'esterno.

Le due recinzioni devono essere tenute ad una distanza di dieci metri almeno per impedire che durante un attacco l'orso si avvicini troppo al gregge che potrebbe abbattere la recinzione per lo spavento e fuggire.

L'efficacia di quest'ultima tipologia di prevenzione è condizionata da una corretta gestione del bestiame; inoltre, in zona di frequentazione abituale del plantigrado, la sua assenza anche per periodi lunghi non deve far abbassare la guardia dei pastori.

La criticità di queste misure di prevenzione è molto spesso indotta dalla scarsa o scarsissima professionalità dei pastori.

Per quanto riguarda il patrimonio agricolo, non vengono concesse opere di prevenzione, salvo rare eccezioni, per cui viene montata una recinzione provvisoria durante il periodo della raccolta della frutta o dei cereali.

7.2 Iter per la presentazione della domanda e realizzazione dell'opera.

Le domande intese ad ottenere il materiale in comodato per patrimonio apistico o zootecnico (bovino ed equino esclusi) o ad ottenere il finanziamento per la realizzazione di un'opera di prevenzione vanno inoltrate compilando l'apposito modulo indicante:

- Descrizione del patrimonio da proteggere;
- Luogo in cui si desidera costruire l'opera;
- Misure della recinzione da realizzare;
- Tipologia di opera (recinzione o rete);
- Tipologia di contributo scelta (finanziamento o comodato; se finanziamento, anche la stima del costo).

L'Ufficio Faunistico valuta l'attendibilità tecnica delle opere da realizzare; in caso di richiesta di contributo accolta, ne determina l'ammontare.

La spesa minima ammessa a contributo è di 100 Euro ed il contributo può essere concesso nella misura massima del 60% per patrimoni bovini, equini ed agricoli (colture arboree ed erbacee) e del 90% per gli altri patrimoni.

Il contributo o il materiale viene concesso con determinazione del Dirigente dell'Ufficio Faunistico entro 60 giorni dalla domanda.

Possono venire impartite variazioni alle dimensioni e alla forma dell'opera per garantire il giusto spazio agli animali ottimizzando il materiale che verrà consegnato dagli operatori delle stazioni forestali.

La realizzazione dell'opera deve essere ultimata entro 30 giorni dalla comunicazione di concessione del contributo o dalla consegna del materiale.

Entro 15 giorni dall'ultimazione dei lavori, il richiedente deve dare comunicazione dell'avvenuta costruzione dell'opera, pena la revoca del

contributo o del materiale. Il contributo è revocato quando l'opera è costruita in difformità progettuale e non conforme alle prescrizioni fissate nel provvedimento e quando il richiedente non rispetta i termini fissati per la costruzione dell'opera.

Al fine di ridurre l'usura le opere di prevenzione realizzate vengono smontate nel periodo decorrente dal 1 dicembre al 28 febbraio.

Pertanto, qualora la comunicazione del provvedimento di concessione avvenga nel periodo 1 novembre - 28 febbraio, i 30 giorni per ultimare l'opera decorrono dal 1 marzo.

I soggetti che non attuino gli interventi per i quali abbiano richiesto ed ottenuto la concessione del contributo o del materiale, non hanno diritto all'indennizzo di un eventuale danno subito, ai sensi dell'articolo 33 della L.P. n. 24 /91.

8. ENTITÀ E DISTRIBUZIONE DEI PATRIMONI SENSIBILI AI DANNI

8.1 Apiari

Nella Provincia Autonoma di Trento l'apicoltura è disciplinata dalla L.P. n. 16 del 18/04/1988.

Ogni apicoltore è tenuto a denunciare il proprio apiario, che viene iscritto in un apposito registro e contraddistinto da un numero presso il Servizio Veterinario dell'Unità Sanitaria Locale competente per territorio.

Ogni apiario è soggetto a dei controlli sanitari obbligatori.

Nella seguente tabella sono riportati il numero di apicoltori ed il numero di arnie totali distinti per ogni comparto geografico della Provincia.

DISTRETTO FORESTALE	N° APICOLTORI	N° ARNIE
Rovereto e Riva del Garda	265	3947
Trento Fiemme e Fassa	260	5637
Cles	346	6113
Bassa Valsugana	171	1604
Alta Valsugana	144	4046
Primiero	195	693
Tione	202	2639
TOTALI	1.583	24.679

Tabella n. 3: distribuzione e numero degli alveari in Provincia di Trento nel 2011 (dati Azienda Sanitaria PAT)

In particolare, le arnie nelle zone di presenza dell'orso sono circa 13.000. La maggior parte degli apicoltori in Provincia pratica il nomadismo, e quindi generalmente sposta le arnie in quota durante l'estate e in inverno le posiziona in prossimità dei centri abitati.

Le recinzioni sono studiate per essere facilmente removibili e poter essere smontate e rimontate più volte a seconda delle necessità.

8.2 Patrimonio zootecnico

L'alpeggio di bestiame è una pratica ancora ampiamente diffusa sul territorio provinciale nonostante il progressivo abbandono della montagna che si è verificato a partire dagli anni Sessanta.

Questa flessione ha riguardato tutti i comparti, tranne quello ovi-caprino che attualmente è in fase di lenta ripresa.

L'attuale allevamento di razze caprine è stato indirizzato alla produzione lattiero - casearia, si utilizzano razze selezionate verso la produzione di latte, in particolare la Saanen e la Camosciata.

L'allevamento ovino rimane invece indirizzato sulla produzione di carne, principalmente agnelloni di 40 - 50 kg (Pirola M., 2002). Nella seguente tabella sono riportati il numero di capi totale sul territorio provinciale riferito alla tipologia di animali al pascolo.

TIPOLOGIA PASCOLO	NUMERO CAPI
BOVINO	23.000
OVINO	35.000
CAPRINO	2.800
EQUINO	1.466
SUINO	474
TOTALE	62.740

Tabella n. 4: numero e tipologia di capi gravitanti in Provincia di Trento nel 2011 (dati Azienda Sanitaria PAT)

Nello specifico, gli ovini e i caprini nelle zone di presenza dell'orso sono complessivamente 11.073.

8.3 Patrimonio agricolo

L'attività agricola del Trentino risulta diffusa nel fondovalle ed interessa, nella totalità delle diverse produzioni agrarie, il 24% dell'intera superficie

provinciale. Il 54,5 % delle 35.000 aziende agricole trentine non supera l'ettaro di superficie. La frutticoltura risulta essere il settore maggiormente sviluppato, spicca in particolare la produzione di mele con circa 500.000 t annue e una superficie interessata di 11.026 ha, seguono la produzione di uva (125.012 t annue, 9.055 ha) e localmente è rilevante la produzione di piccoli frutti, susine, ortaggi e mais. (Piano Faunistico Provinciale 2011)

	MELO		PERO		CILIEGIO		SUSINO		OLIVO	
	ha	q.li	ha	q.li	ha	q.li	ha	q.li	ha	q.li
2000	11.931	4.700.000	31	8.630	160	8.370	231	33.800	384	8.600
2001	11.967	4.755.000	40	8.535	164	14.000	227	41.300	385	9.725
2002	11.882	4.250.000	34	7.420	174	12.200	211	19.900	385	6.800
2003	10.954	3.575.323	32	3.056	175	12.240	191	34.342	380	9.614
2004	11.026	3.653.180	32	5.760	175	8.775	135	27.000	384	8.250
2005	10.368	3.786.279	32	5.386	154	9.483	144	24.850	716	9.575
2006	10.482	3.919.377	32	5.012	130	10.190	102	22.700	375	10.899
2007	9.800	4.587.000	31	3.193	125	9.125	80	14.960	375	12.500
2008	9.800	4.330.730	31	3.193	127	9.350	78	14.820	375	14.500
2009	9.800	4.500.000	32	5.000	127	10.000	78	15.000	376	14.514

Tabella n. 5: produzione agricola in Trentino
(www.trentinoagricoltura.it)

Fonte: Database ISTAT

9. BILANCIO DEGLI INDENNIZZI E DELLE OPERE DI PREVENZIONE DISTRIBUITE

9.1 Indennizzi e danni da orso

Dal 2006 al 2011 la Provincia Autonoma di Trento ha risarcito 841 danni da orso bruno, per un totale di 347.672 €.

Come si vede dal grafico n. 6, l'andamento si presenta fluttuante negli anni (Friedman test: $\chi^2 = 26,43$; $p < 0,0001$), in particolare per i danni apistici (Friedman test: $\chi^2 = 27,76$; $p < 0,0001$) e zootecnici (Friedman test: $\chi^2 = 15,59$; $p = 0,0081$) ma non per i danni agricoli (Friedman test: $\chi^2 = 5,19$; $p = 0,39$) e per quelli di altro tipo (Friedman test: $\chi^2 = 3,98$; $p = 0,55$).

ANNO	DANNO AGRICOLO		DANNO APISTICO		DANNO ZOOTECNICO		ALTRO		TOT DANNI	TOT COSTI
	n°	€	n°	€	n°	€	n°	€	n°	€
2006	5	1.838	33	12.499	64	20.010	9	3.765	111	38.113
2007	18	5.859	31	9.211	33	10.188	9	3.994	91	29.253
2008	26	11.480	63	30.271	38	19.224	12	1.191	139	62.168
2009	19	6.105	45	20.136	53	25.271	4	831	121	52.344
2010	30	18.933	124	63.074	79	30.745	23	9.810	256	122.564
2011	15	4.963	43	15.096	52	21.887	13	1.282	123	43.230
TOT	113	49.178	339	150.287	319	127.325	70	20.873	841	347.672

Tabella n. 6: distribuzione dei danni da orso bruno per tipologia ed importo complessivo annuo (2006-2011) (dati Ufficio Faunistico PAT)

Tipologia danni

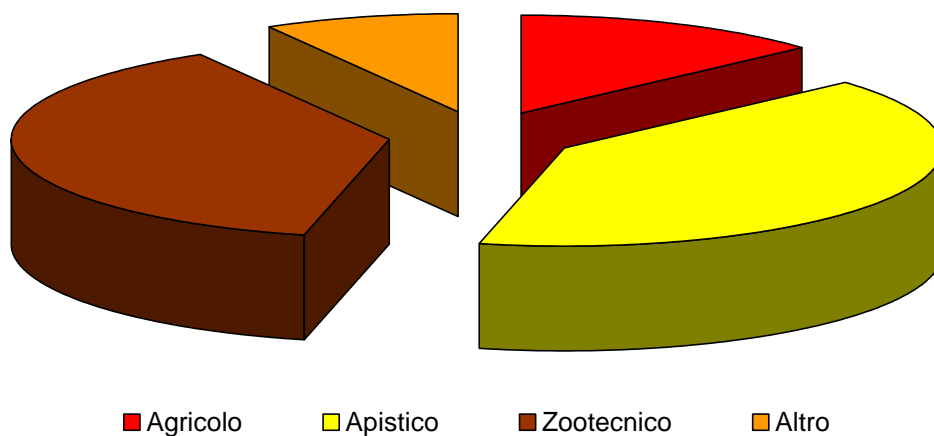


Grafico n. 5: tipologia dei danni

Andamento tipologia danni

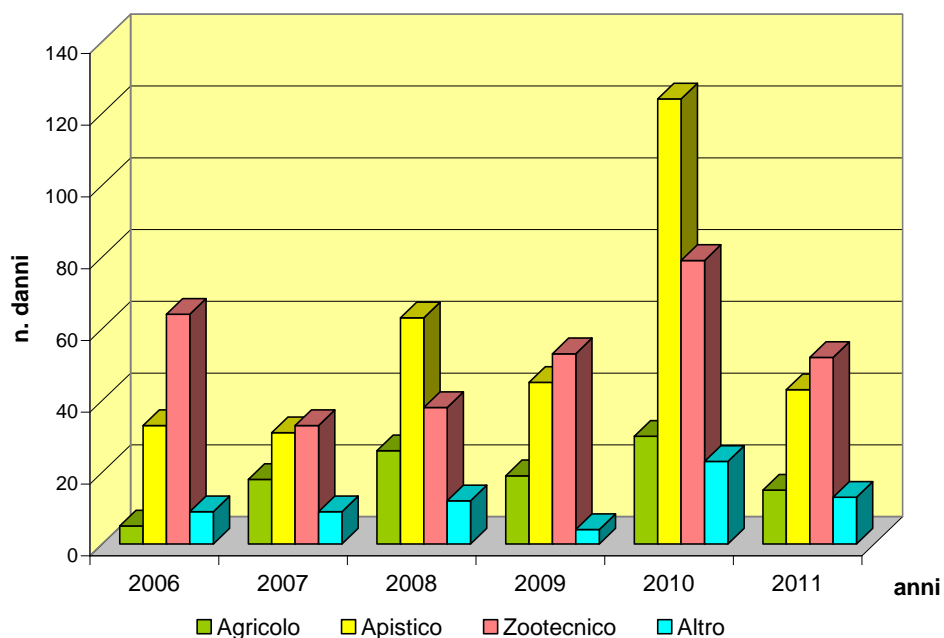


Grafico n. 6: andamento della tipologia dei danni

Analizzando nello specifico il trend dei danni dal 2006 al 2011, si possono fare molte considerazioni:

- Nel 2007 si è registrato un calo del numero di danni e dei relativi indennizzi rispetto al 2005 e al 2006, che con ogni probabilità è da mettere anche in relazione alla riduzione in cattività dell'orsa Jurka a partire dal 29 giugno 2007, responsabile, negli ultimi due anni, di circa il 50% di tutti i danni registrati;
- Nel 2008, contrariamente alle stagioni precedenti, i danni ad alveari si sono protratti anche nella stagione tardo-estiva ed autunnale;
- Nel 2009, il calo del numero di danni rispetto al 2008 può essere motivato dall'alta disponibilità di carcasse di ungulati selvatici che la primavera ha garantito in seguito all'inverno particolarmente nevoso ed al fatto che due orse particolarmente dannose nel corso del 2008 hanno subito lo scorso anno delle azioni di dissuasione in coincidenza con le relative catture per radiocollarizzazione;
- Nel 2010 è stato registrato un picco di 256 danni dovuto a vari fattori:
 - La naturale fluttuazione delle disponibilità alimentari naturali che, negli anni in cui esse scarseggiano (come è successo nel 2010) spingono gli orsi ad utilizzare con più frequenza fonti alimentari derivanti dalle attività umane;
 - Il comportamento particolare di determinati soggetti che risultano più dannosi;
 - La presenza di soggetti giovani che hanno frequentato aree dove i patrimoni, in particolare quelli apistici, non erano completamente protetti, causando numerosi danni;
 - La particolare situazione creatasi con dei soggetti che non hanno effettuato il letargo causando una serie di danni anche nei mesi di gennaio e febbraio.
- Nel 2011 la considerevole diminuzione del numero dei danni rispetto all'anno precedente sembra possa trovare spiegazione con

la buona produzione di frutti selvatici, sia nel periodo primaverile che estivo/autunnale (faggiola). L'importanza delle fonti di cibo di origine naturale pare ancora più evidente se si considera che gli orsi più "dannosi" registrati nel 2010 erano presenti anche nel 2011(dati Rapporti Orso PAT).

E' stato possibile calcolare anche il numero di arnie danneggiate:

- 73 nel 2006 (0,6%)
- 49 nel 2007 (0,4%)
- 155 nel 2008 (1,2 %)
- 95 nel 2009 (0,7%)
- 358 nel 2010 (2,8%)
- 69 nel 2011 (0,5%).

Come si può notare nel grafico n. 7 non è stata riscontrata nessuna relazione significativa tra il numero di orsi presenti sul territorio e il numero di danni subiti (test di Spearman: $R = 0,65$; $p = 0,15$): infatti, mentre il numero di danni presenta una fluttuazione negli anni, il numero di orsi cresce costantemente e lentamente.

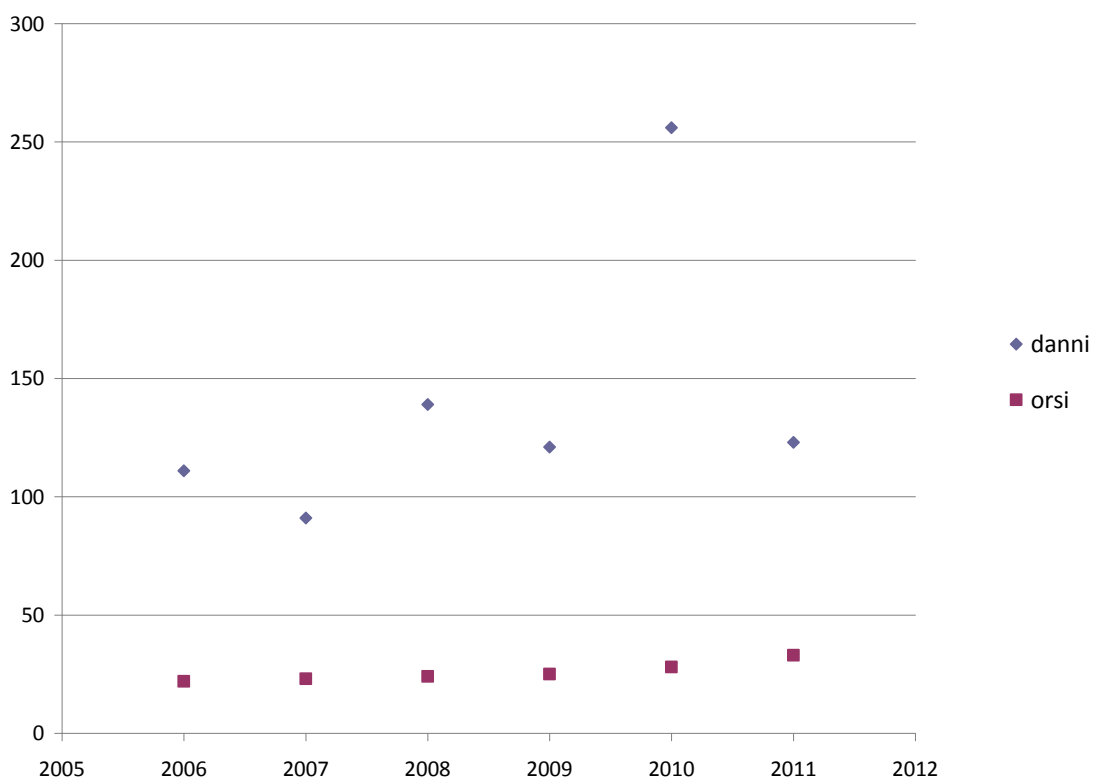


Grafico n. 7: correlazione tra il numero dei danni e il numero degli orsi

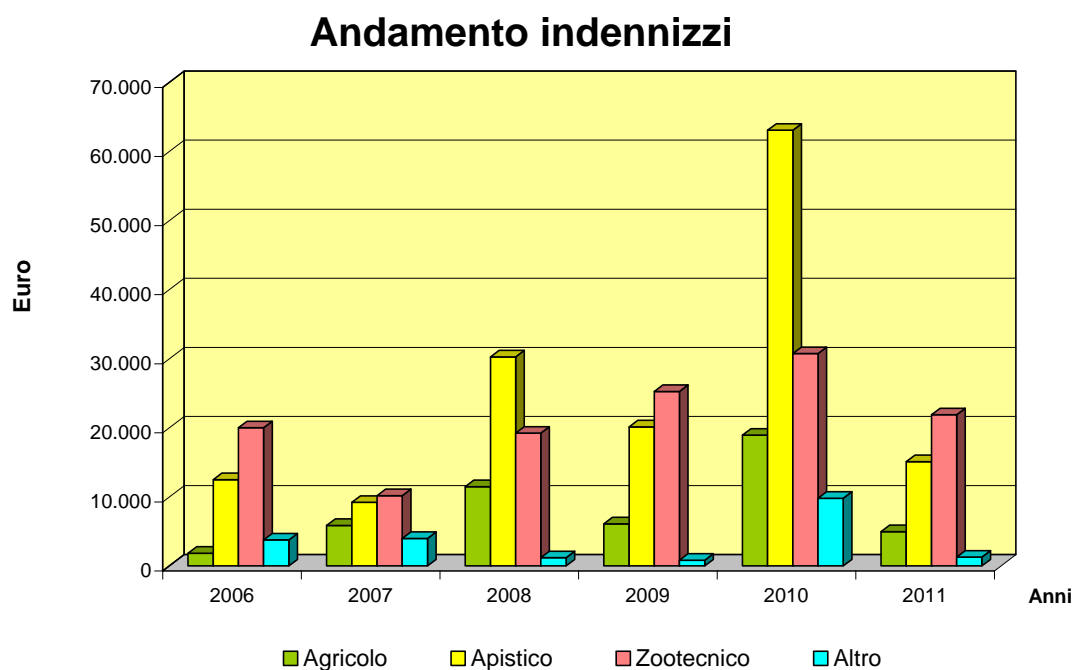


Grafico n. 8: importo e trend degli indennizzi dei danni

Il trend degli indennizzi rispecchia quello dei danni, e risulta quindi significativo. (test di Friedman: $p < 0,01$)

Per quanto riguarda i danni zootecnici, si possono suddividere per patrimonio (avicolo, bovino, caprino, cunicolo, equino e ovino):

ANNO	patr. avicolo	patr. bovino	patr. caprino	patr. cunicolo	patr. equino	patr. ovino	TOTALE ANNUO
2006	35	1	2	2	0	24	44
2007	13	0	2	0	0	18	33
2008	3	1	7	0	0	27	38
2009	15	0	5	3	2	28	53
2010	19	0	14	0	1	45	79
2011	24	0	6	8	2	12	52
TOTALE	109	2	36	13	5	154	319

Tabella n. 7: Distribuzione dei danni zootecnici in base al patrimonio colpito.

Danni ai patrimoni zootecnici

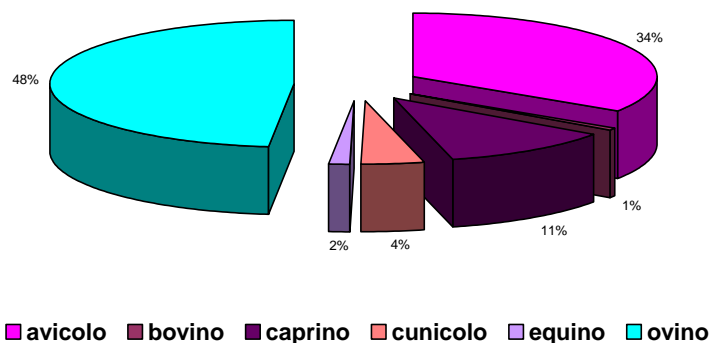


Grafico n. 9: distribuzione del danno zootecnico nelle diverse tipologie di patrimonio

Distribuzione dei danni zootecnici nei vari tipi di patrimonio dal 2006 al 2011

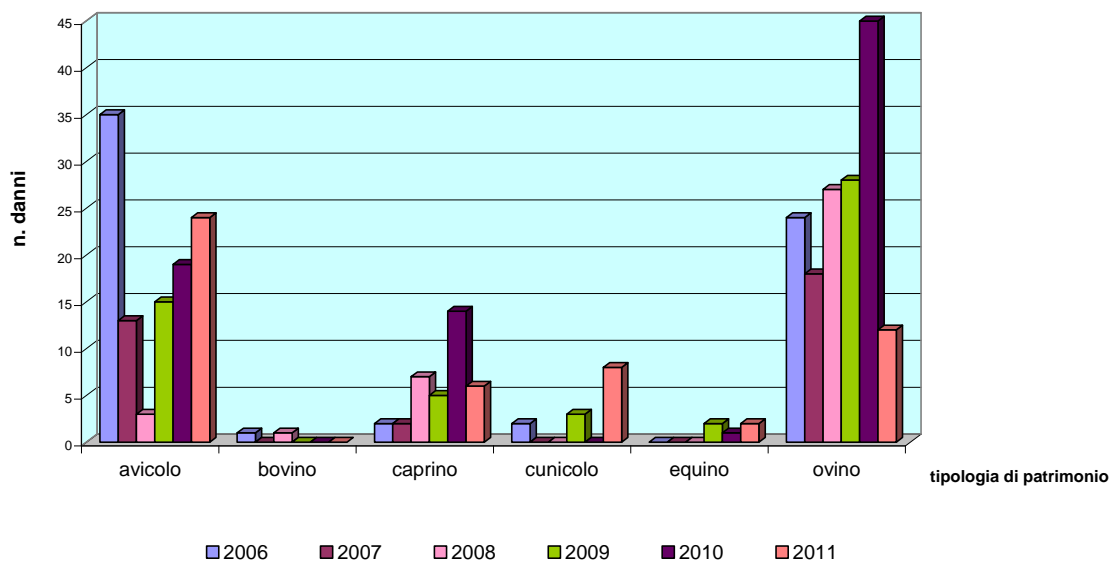


Grafico n. 10: distribuzione del danno zootecnico (dal 2006 al 2011) nelle varie tipologie di patrimonio

Come si nota dalla tabella e dai grafici, gli animali preferiti dall'orso risultano gli ovini, con il 48% delle predazioni. Seguono gli avicoli (34%) e i caprini (11%).

E' stato calcolato il numero di ovini e caprini predati nei vari anni. Per quanto riguarda gli ovini, sono stati 42 nel 2006, 44 nel 2007, 98 nel 2008, 89 nel 2009, 107 nel 2010, 27 nel 2011. I caprini predati sono invece stati 3 nel 2006, 2 nel 2007, 9 nel 2008, 10 nel 2009, 27 nel 2010 e 12 nel 2011.

9.2 Opere di prevenzione distribuite

Dal 1998 al 2011 le recinzioni elettrificate distribuite dalla Provincia Autonoma di Trento hanno raggiunto la ragguardevole cifra di 719 unità, nella quasi totalità dei casi in comodato gratuito. Nei grafici seguenti si possono notare l'andamento delle opere divise per patrimonio e dei costi sostenuti dal 2006 al 2011.

Andamento opere

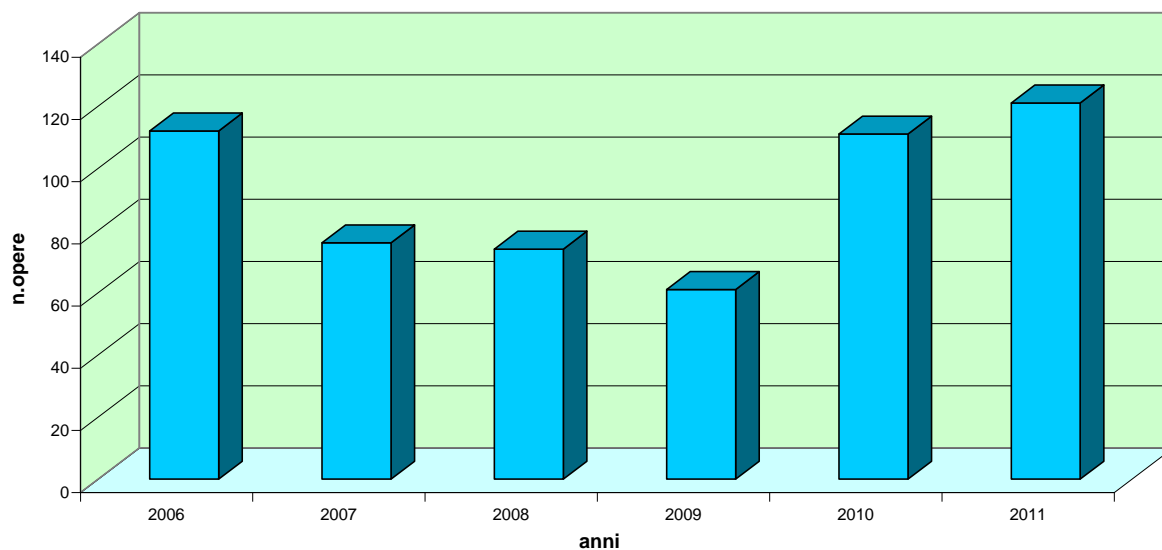


Grafico n. 11: andamento del numero di opere di prevenzione dal 2006 al 2011

Andamento opere divise per patrimonio

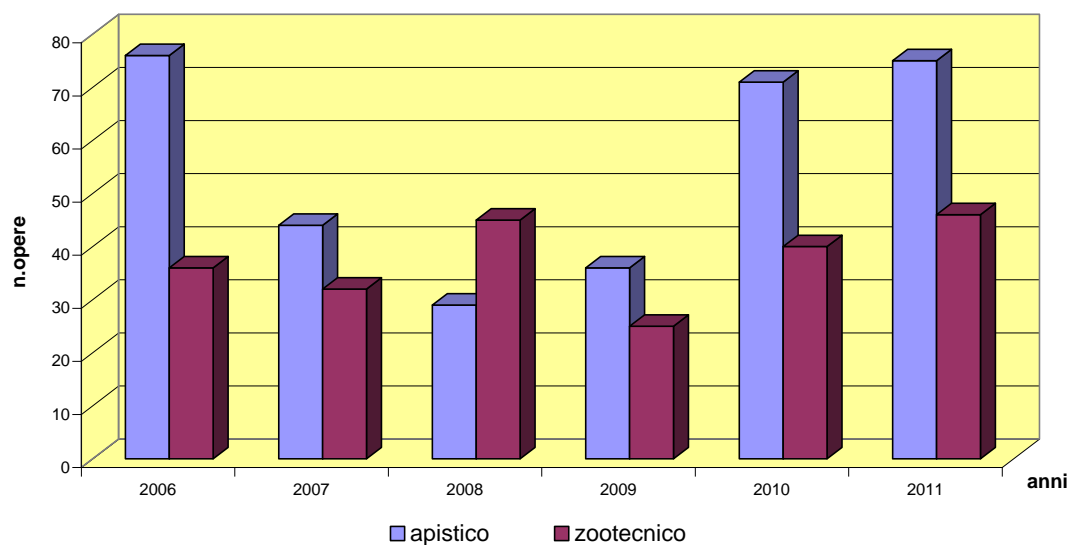


Grafico n. 12: andamento del numero di opere di prevenzione dal 2006 al 2011 divise per patrimonio

Nel grafico n. 13 viene mostrato l'andamento complessivo delle spese per le opere di prevenzione, facendo presente che il costo medio di

un'opera di prevenzione distribuita con comodato gratuito è di Euro 340, mentre di un'opera finanziata è di Euro 500.

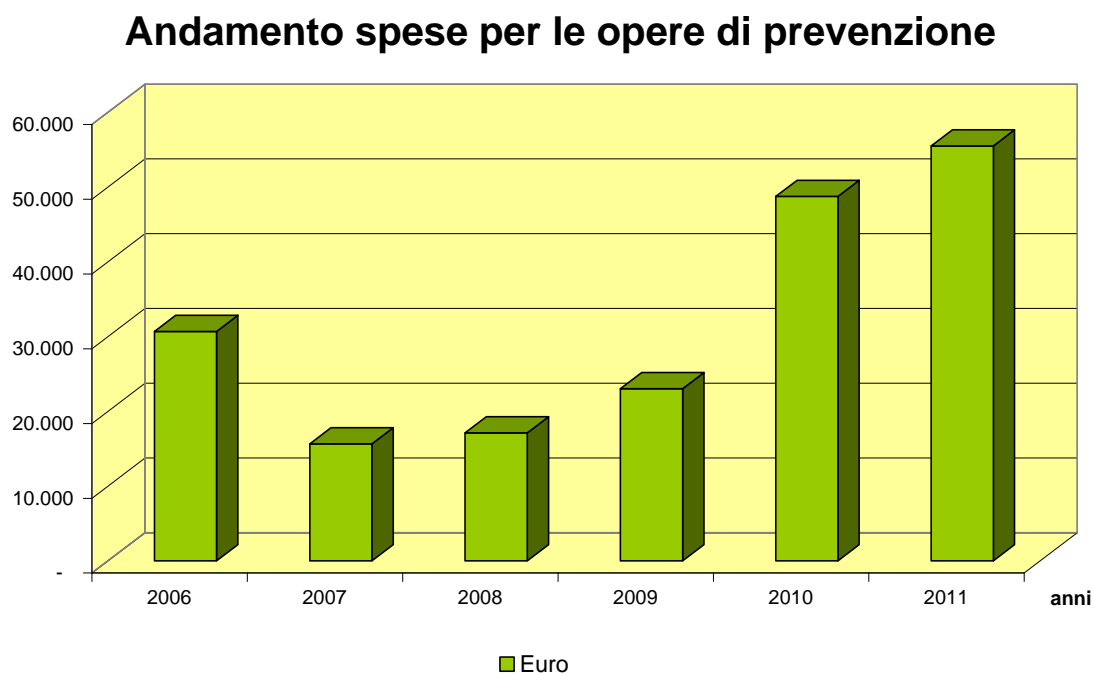


Grafico n. 13: andamento delle spese per le opere di prevenzione dal 2006 al 2011

Nel grafico n. 14, invece, si nota la proporzione tra opere distribuite in comodato e con finanziamento.

Proporzione tra comodato e finanziamento

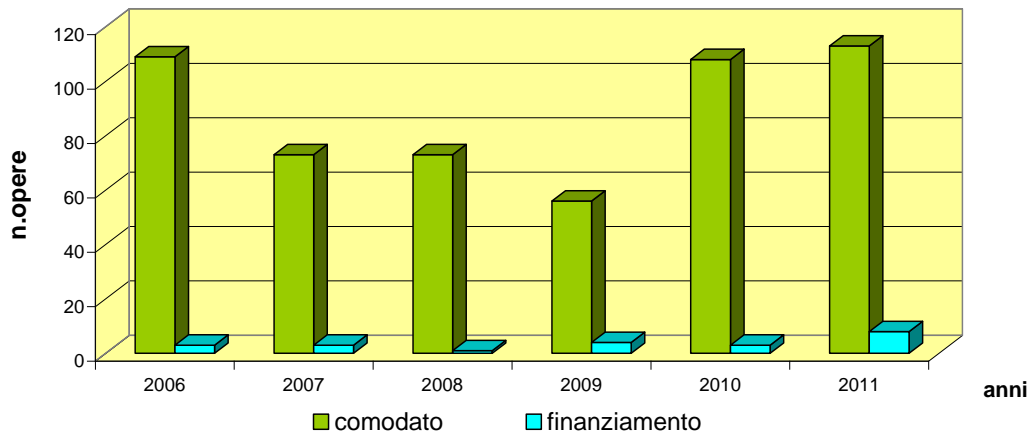


Grafico n. 14: proporzione tra opere distribuite in comodato d'uso e opere con finanziamento dal 2006 al 2011

Si è cercato di capire se ci fosse una relazione tra il numero di opere distribuite e il numero di danni, ma come si può notare nel grafico n. 15 l'andamento dei danni presenta delle fluttuazioni non collegabili al numero delle opere, che cresce invece costantemente (test di Spearman: $R = 0,65$; $p = 0,15$).

Probabilmente se tutte le opere distribuite sul territorio fossero installate e funzionanti, il numero di danni sarebbe minore, ed è per questo che è si è deciso di effettuare questo studio.

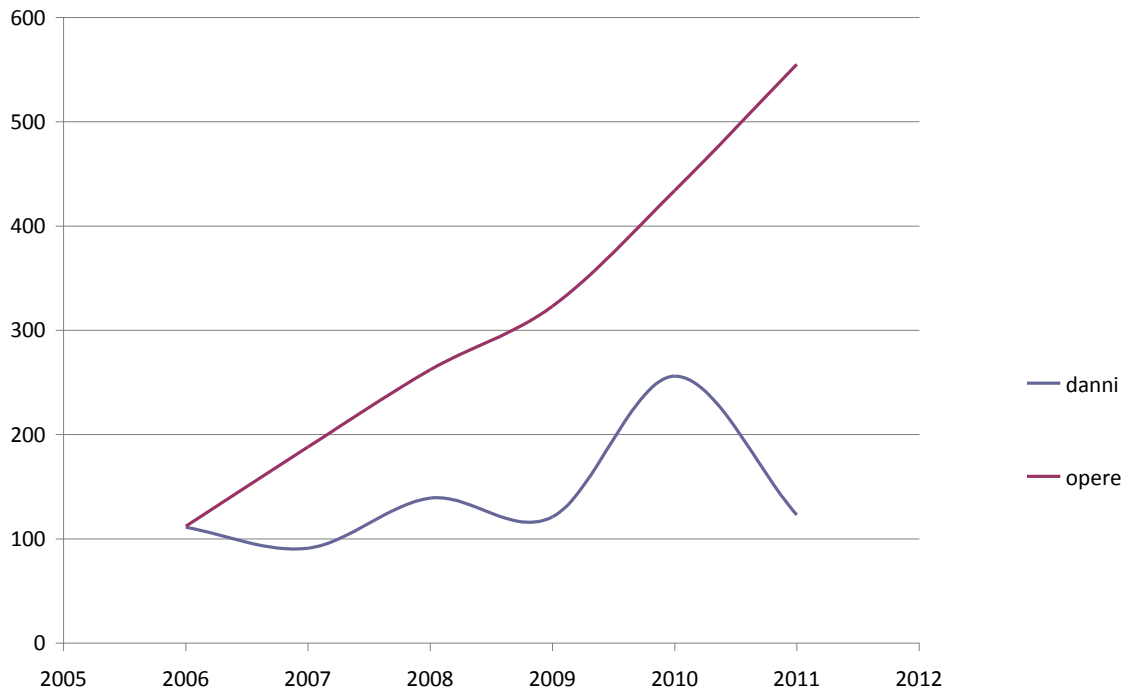


Grafico n. 15: correlazione del numero di danni e il numero di opere distribuite dal 2006 al 2011

10. Verifica campionaria dello stato delle opere di prevenzione

10.1 Criteri per la scelta del campione

Per questo lavoro di tesi si è deciso di controllare lo stato e l'efficienza di un campione di opere di prevenzione, scelto con i seguenti criteri:

- 10 opere di persone che hanno subito danni ai patrimoni prima di installare l'opera;
- 10 opere di persone che hanno subito danni ai patrimoni dopo aver installato l'opera;
- 10 opere di persone che hanno subito danni ai patrimoni prima di installare l'opera e dopo averla installata;
- 10 opere di persone che non hanno mai subito danni da parte dell'orso.

Tali opere sono state controllate con apposito sopralluogo e mediante l'ausilio di forestali del Corpo Forestale Provinciale.

All'interno di queste categorie (determinate attraverso l'analisi dell'intero database in Access, disponibile presso l'Ufficio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento) sono stati scelti 10 nominativi *random*: di questi si è cercato d'individuare 5 proprietari di patrimoni apistici e 5 di patrimoni zootecnici. Non essendo sempre stato possibile, sulle 40 opere rilevate, 24 erano preposte alla protezione di patrimoni apistici, 16 di patrimoni zootecnici.

In seguito, nelle singole pratiche, si sono cercate le cartine per la localizzazione delle opere. Se queste non erano presenti, è stato necessario sostituire i nominativi. Inoltre, poiché nella maggior parte dei casi, chi cessa l'attività non lo comunica né restituisce i materiali, durante la fase dei rilievi è stato necessario sostituire alcuni patrimoni non reperiti sul territorio.

Per ogni opera controllata è stata compilata una scheda, è stato misurato il voltaggio mediante l'ausilio di un tester ed è stata raccolta documentazione fotografica.

L'attività di controllo si è svolta dal 4 ottobre 2011 al 16 novembre 2011, per un totale di 10 giornate e 2 uscite notturne. Poiché l'attività dell'orso si concentra maggiormente nelle ore notturne, per le opere che presentavano la batteria spenta durante le ore diurne è stato previsto un secondo controllo dopo il tramonto. Quando invece il funzionamento nelle ore diurne era corretto si è presupposto che tale fosse anche nelle ore notturne.

Nelle figure seguenti, si può notare la localizzazione delle opere, distinte per patrimonio (fig. n. 3) e nelle quattro tipologie in cui sono state divise: in verde i patrimoni che hanno subito danni solo prima che l'opera venga installata, in rosa i patrimoni che hanno subito i danni solo dopo l'installazione dell'opera, in marrone i patrimoni che non hanno mai subito danni ma per prevenzione sono stati recintati e in viola i patrimoni che hanno subito i danni sia prima che dopo l'installazione dell'opera. (fig. n. 4). Nelle figure n. 5 e n. 6, invece, sono stati inseriti gli indici di presenza dell'orso rispettivamente dal 2002 al 2011 e dal 2006 al 2011.

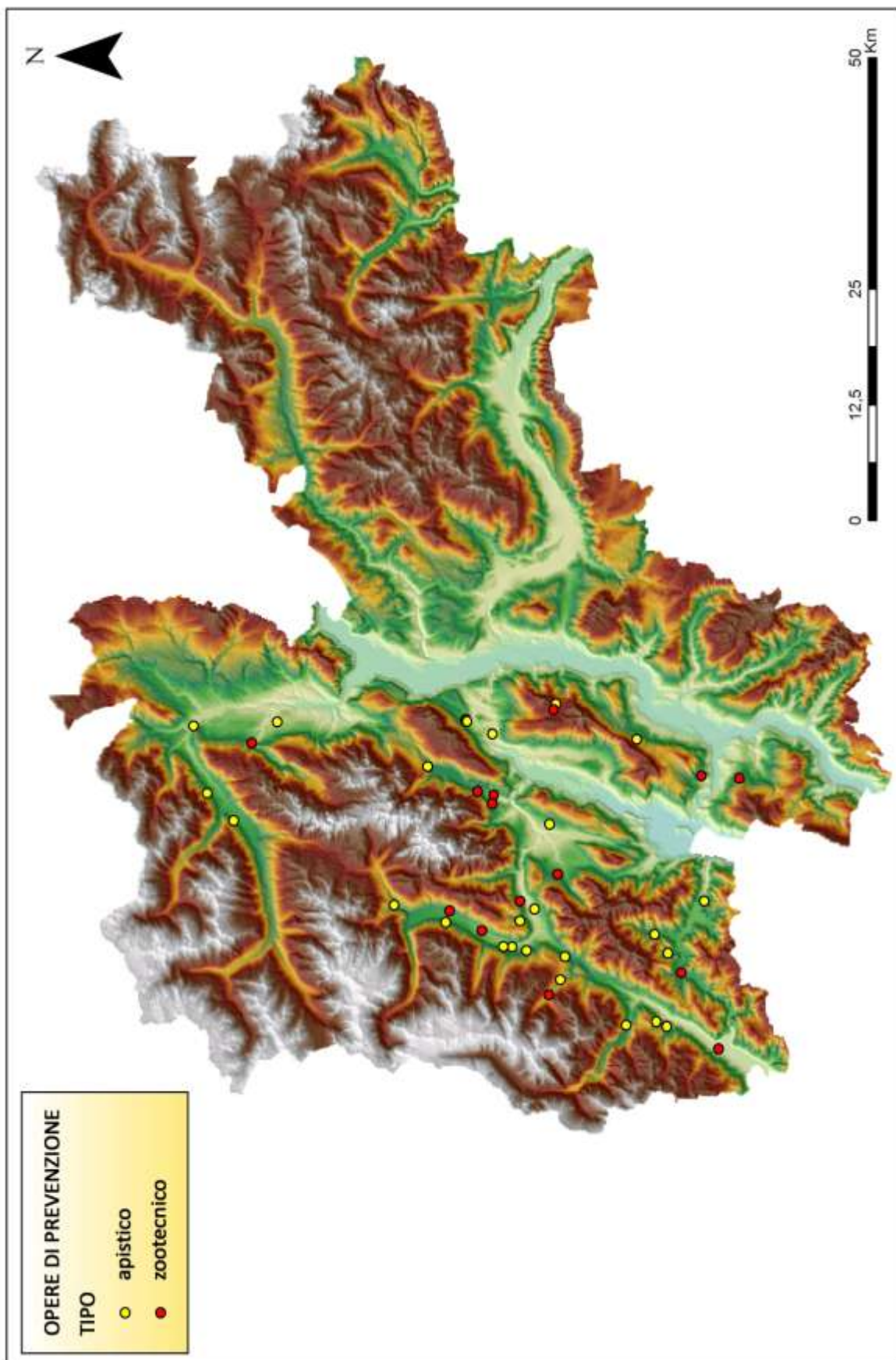


Fig. n. 3: opere di prevenzione controllate (ottobre-novembre 2011)

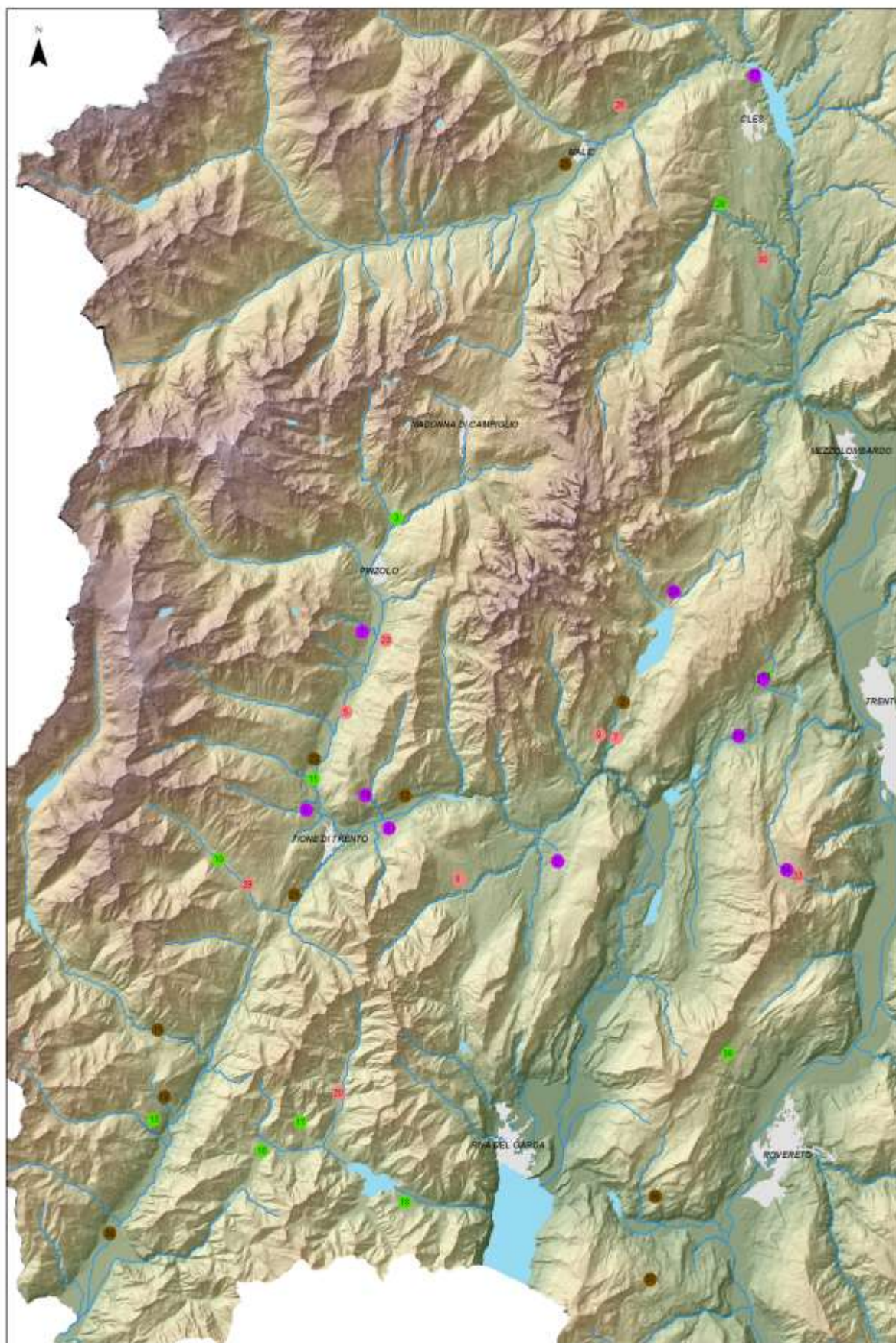


Fig. n. 4: le opere di prevenzione controllate distinte per le categorie in cui sono state divise

Nel grafico sottostante si può notare la suddivisione generale delle opere di prevenzione di persone che hanno subito uno o più danni da orso prima di installare l'opera, dopo l'installazione, sia prima che dopo, o mai.

Suddivisione opere di prevenzione in base ai danni

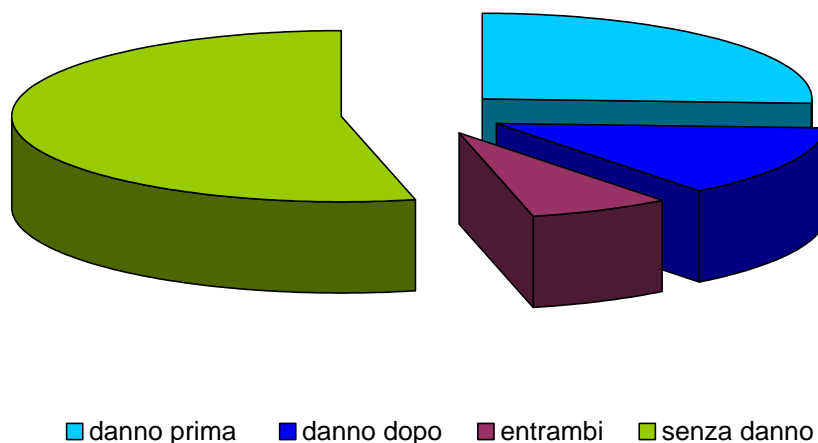


Grafico n. 16: numero di persone che hanno subito uno o più danni da orso prima di installare l'opera, dopo l'installazione sia prima che dopo, mai.

Attorno ad ogni opera, è stato considerato un buffer di 300 metri di raggio, all'interno del quale sono stati calcolati gli indici di presenza dell'orso.

Per le 30 opere che hanno subito danni, si è cercata una relazione tra il numero di questi e gli indici di presenza dell'orso, che non ha però mostrato significatività. ($R = 0,23$; $p = 0,13$).

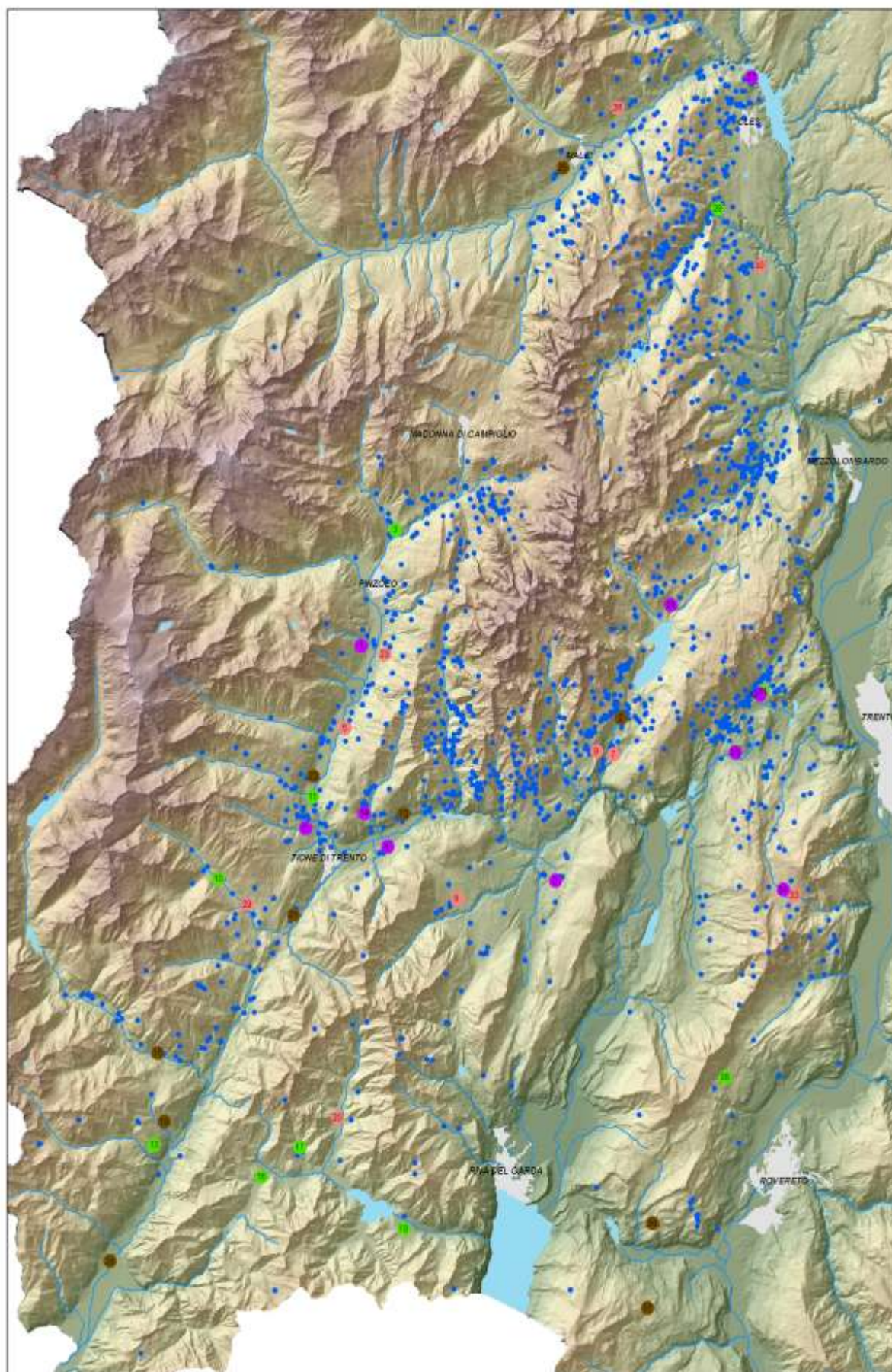


Fig. n. 6: le opere controllate e gli indici di presenza dell'orso negli anni 2006-2011.

Nello stesso buffer non è risultata significativa neanche la relazione tra la quota altimetrica delle opere e gli indici di presenza non è risultata significativa ($R = 0,09$; $p = 0,56$), come pure il rapporto tra la quota altimetrica e il numero di danni ($R = 0,19$; $p = 0,23$). Questo perché l'orso di fatto frequenta fasce altitudinali diverse durante tutto l'arco dell'anno. Si è provato a vedere se esiste una preferenza da parte dell'orso per la predazione su arnie piuttosto che di animali, ma il test di Mann – Whitney ($U = 151,5$; $p = 0,24$) non ha dato riscontro all'ipotesi.

Nel grafico successivo si nota la suddivisione per mese dei danni subiti dai 30 patrimoni sui 40 rilevati:

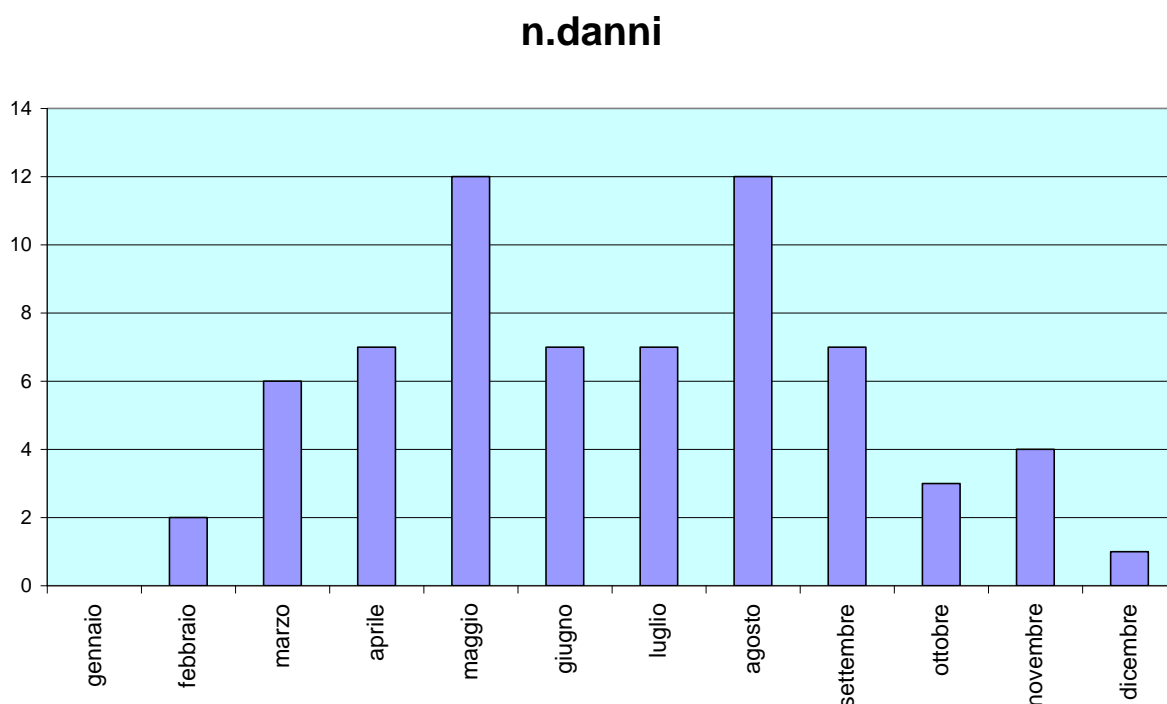


Grafico n. 17: stagionalità dei danni subiti dai 30 patrimoni sui 40 rilevati

Il test di Friedman rivela un andamento stagionale significativo ($\chi^2 = 24,40$; $p = 0,01$), che rispecchia in parte la biologia e l'etologia della specie. I danni in dicembre-gennaio sono generalmente assenti, e mano a mano che gli orsi escono dalle tane aumentano costantemente. In estate, quando le risorse trofiche naturali sono più abbondanti e l'animale ha recuperato il peso perso durante i letargo, i danni diminuiscono, per poi aumentare in autunno, quando molte colture di

frutta sono mature e gli orsi necessitano di energie per affrontare il letargo, e diminuiscono via via con l'entrata in letargo. (Albertini I., 2008)

10.2 Modalità di controllo

Per uniformare la valutazione delle opere controllate è stata predisposta un'apposita scheda, riportata in figura.

Legenda:

- **Patrimonio:** tipo di patrimonio protetto, AP.= apiario, ZOO.= zootecnico.
- **Tipologia:** tipo di opera, REC.= recinzione con pali e fettucce, RET.= rete elettrificata.
- **Installato:** SI se l'opera è installata oppure NO in caso contrario.
- **Corrente:** valutazione sulla carica elettrica del circuito: SI quando è presente la corrente, NO quando questa non è presente (NO BAT = la batteria non è presente, BAT SC.= la batteria è scarica, ALTRO = la batteria è staccata ecc...).
- **Modalità realizzativa:** OTT.= ottima, BUO.= buona, SUFF.= sufficiente, INA.= inadeguata. ERRORI DI COSTRUZIONE: PO. PAL. = posizione pali, PO. FET.= posizione fettucce, PO. PAT.= posizione patrimonio protetto, PACC.= pacciamatura.
- **Manutenzione:** OTT.= ottima, BUO.= buona, SUFF.= sufficiente, INA.= inadeguata.
- **Funzionalità:** SI = opera funzionale, NO = opera non funzionale.

NOME	PATRIMONIO		TIPOLOGIA		INSTALLATO		CORRENTE			MODALITA' REALIZZATIVA				MANUTENZIONE				FUNZIONALITA'		NOTE				
	AP.	ZOO.	REC.	RET.	SI	NO	SI	NO			OTT.	BUO.	SUFF.	INA.	ERRORI COSTRUZ.		OTT.	BUO.	SUF.		INA.	SI	NO	
								NO BAT.	BAT SC.	ALTRO					PO. PAL.	PO. FET.								PO. PAT.

Tabella n. 8 : scheda utilizzata per i rilievi

10.3 Analisi dei dati relativi ai rilievi

CATEGORIA	INSTALLATO		PATRIMONIO		TIPOLOGIA		CORRENTE					MODALITA' REALIZZATIVA								MANUTENZIONE				FUNZIONALITA'	
	SI	NO	AP.	ZOO.	REC.	RET.	SI		NO			OTT.	BUO.	SUFF.	INA.	ERRORI DI COSTRUZ.				OTT.	BUO.	SUFF.	INA.	SI	NO
							BASSA (<5 KV)	ALTA (>0 = 5 KV)	NO BAT.	BAT. SC.	ALTRO					PO. PAL.	PO. FET.	PO. PAT.	PACC.						
DANNI SOLO PRIMA	8	2	5	5	9	1	3	4	-	-	1	2	4	1	1	1	4	-	-	2	3	-	3	4	4
DANNI SOLO DOPO	9	1	5	5	8	2	5	2	-	-	2	2	5	1	1	-	-	-	1	3	4	-	2	2	7
DANNI PRIMA DOPO E	10	-	9	1	6	4	8	-	-	-	1	4	4	2	-	-	-	-	-	4	3	1	2	0	9
NESSUN DANNO	8	2	5	5	8	2	4	-	2	-	2	1	2	3	2	-	1	1	-	1	1	3	3	0	8
TOTALE	35	5	24	16	31	9	20	6	2	-	6	9	15	7	4	1	5	1	1	10	11	4	10	6	28

Tabella n. 9: prospetto riassuntivo dei rilievi

Come sopra evidenziato, sulle 40 opere rilevate, 24 erano preposte alla protezione di patrimoni apistici, 16 di patrimoni zootecnici; 35 erano installate (87,5 %), 5 non c'erano. (12,5 %)

Di queste, in 26 opere la corrente elettrica era presente, ma solo in 6 casi (23%) era maggiore o uguale a 5.000 Volt (voltage minimo ritenuto necessario per una corretta funzionalità delle opere). In 2 casi la batteria non era presente, mentre in 6 opere mancava la corrente.

In un caso, non è stato possibile rilevare la corrente elettrica in quanto, durante il controllo diurno l'elettrificatore era spento e il pastore, viste le condizioni climatiche sfavorevoli, ha deciso di scendere a valle anticipatamente rispetto ai tempi consueti, non rendendo possibile un ulteriore controllo notturno.

Per quanto concerne la modalità realizzativa, 9 opere hanno ottenuto la valutazione "ottimo", 15 "buono", 7 "sufficiente", 4 "inadeguata".

Riguardo alla manutenzione, 10 opere hanno ottenuto la valutazione "ottimo", 11 "buono", 4 "sufficiente", 10 "inadeguata".

Il giudizio finale di funzionalità è stato dunque assegnato alle 6 opere che presentavano un voltage adeguato e ottime realizzazioni e manutenzioni.

Come viene riportato in letteratura, infatti, un voltage inferiore a 5.000 Volt non risulta essere sufficiente per una protezione efficace. (Huygens *et al.*, 1999; D.W. Poole *et al.*, Dale A. Wade, 1982, Pellegrini M. *et al.*, 2005)

Nelle foto seguenti vengono mostrate alcune opere ed evidenziate le eventuali mancanze.



Foto n. 8: opera perfettamente costruita, ma non funzionale per l'assenza di corrente elettrica



Foto n. 9: opera inadeguata per completa assenza di manutenzione e basso voltaggio di corrente



Foto n. 10: opera inadeguata per numero e tipologia di fettucce, corrente a basso voltaggio



Foto n. 11: opera perfettamente costruita e funzionale per la presenza di corrente elettrica ad alto voltaggio

10.4 Considerazioni

Come si può notare nei grafici seguenti, l'82% delle opere prese in esame e che dovrebbero proteggere un patrimonio potenzialmente a rischio di attacchi da parte dell'orso non sono risultate funzionali e quindi non sono in grado di svolgere la funzione per la quale sono state installate.

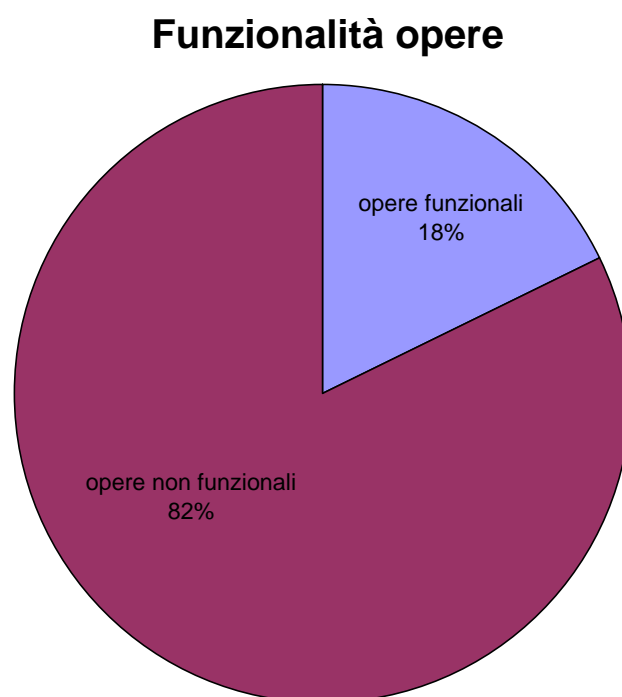


Grafico n. 18: percentuale di funzionalità delle opere controllate.

Cause principali di non funzionalità

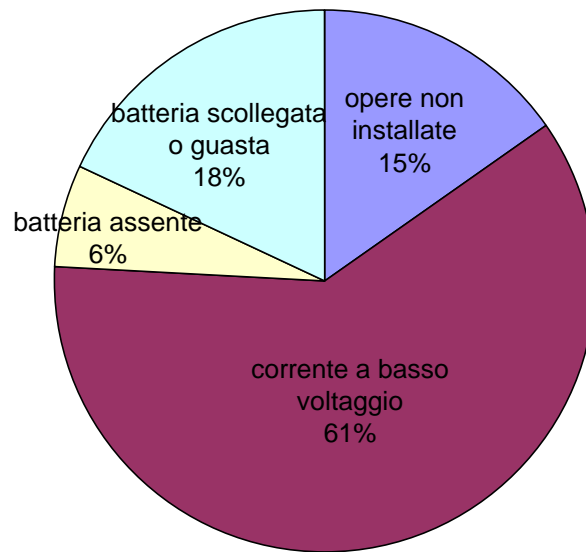


Grafico n. 19: percentuale delle principali cause di non funzionalità delle opere

Quando le opere erano presenti, altri fattori inficiavano la funzionalità delle opere, aggiungendosi alle cause principali, come si nota nel grafico n. 20.

Altre cause di non funzionalità

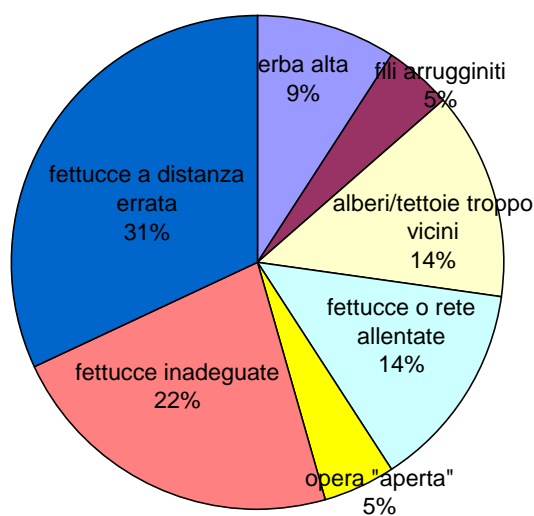


Grafico n. 20: percentuale delle cause secondarie di non funzionalità delle opere.

11. ANALISI DELL'HABITAT NELLE ZONE DI PRESENZA DELL'ORSO

11.1 Copertura vegetazionale e distribuzione delle specie vegetali appetibili per l'orso.

Per comprendere se fattori quali la presenza o l'assenza di specie vegetali appetibili all'orso nelle zone limitrofe alle opere potesse influire sulla probabilità dell'orso di attaccare le opere controllate, è stata sovrapposta la carta vegetazionale del Trentino alla carta di localizzazione delle opere. Nella figura seguente si può notare un esempio.

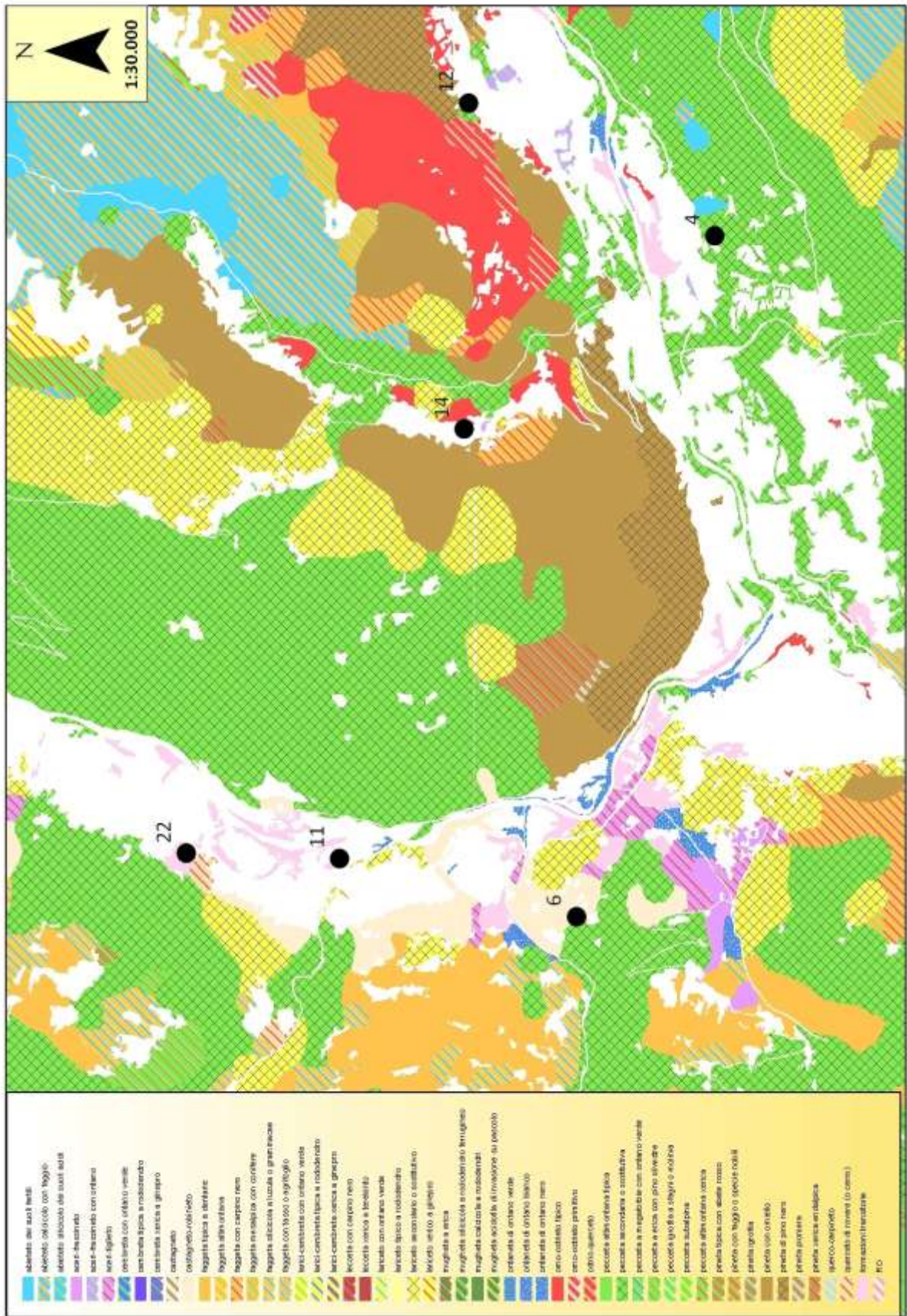


Fig. n. 7: esempio della sovrapposizione della carta vegetazionale con la carta delle opere.

11.1.2 Disponibilità di faggiola e correlazione con i danni al patrimonio zootecnico e apistico nelle zone di presenza delle opere.

Si è scelto di considerare, nello specifico, la presenza del faggio, in quanto la faggiola sembra costituire un alimento estremamente importante per l'orso bruno.

Nella tabella seguente viene evidenziata la presenza di faggete all'interno del *buffer* di 300 metri di raggio calcolato attorno alle opere.

N. OPERA	FAGGIO
0	sì
1	no
2	no
3	no
4	no
5	no
6	no
7	no
8	no
9	no
10	sì
11	no
12	no
13	sì
14	sì
15	no
16	no
17	sì
18	sì
19	sì
20	no
21	sì
22	no
23	sì
24	no
25	no
26	no
27	no
28	no
29	no
30	sì
31	no
32	no
33	no

34	no
35	no
36	no
37	sì
38	sì
39	no

Tabella n. 10

Utilizzando il test di Mann-Whitney non è stata riscontrata nessuna differenza né nel numero di danni subiti ($U = 156,5$; $p = 0,73$) né negli indici di presenza dell'orso compresi nei buffer con faggio o senza faggio. ($U = 159$; $p = 0,79$)

Nella figura seguente, invece, si ha una visione complessiva degli indici di presenza dell'orso in relazione alla presenza del faggio.

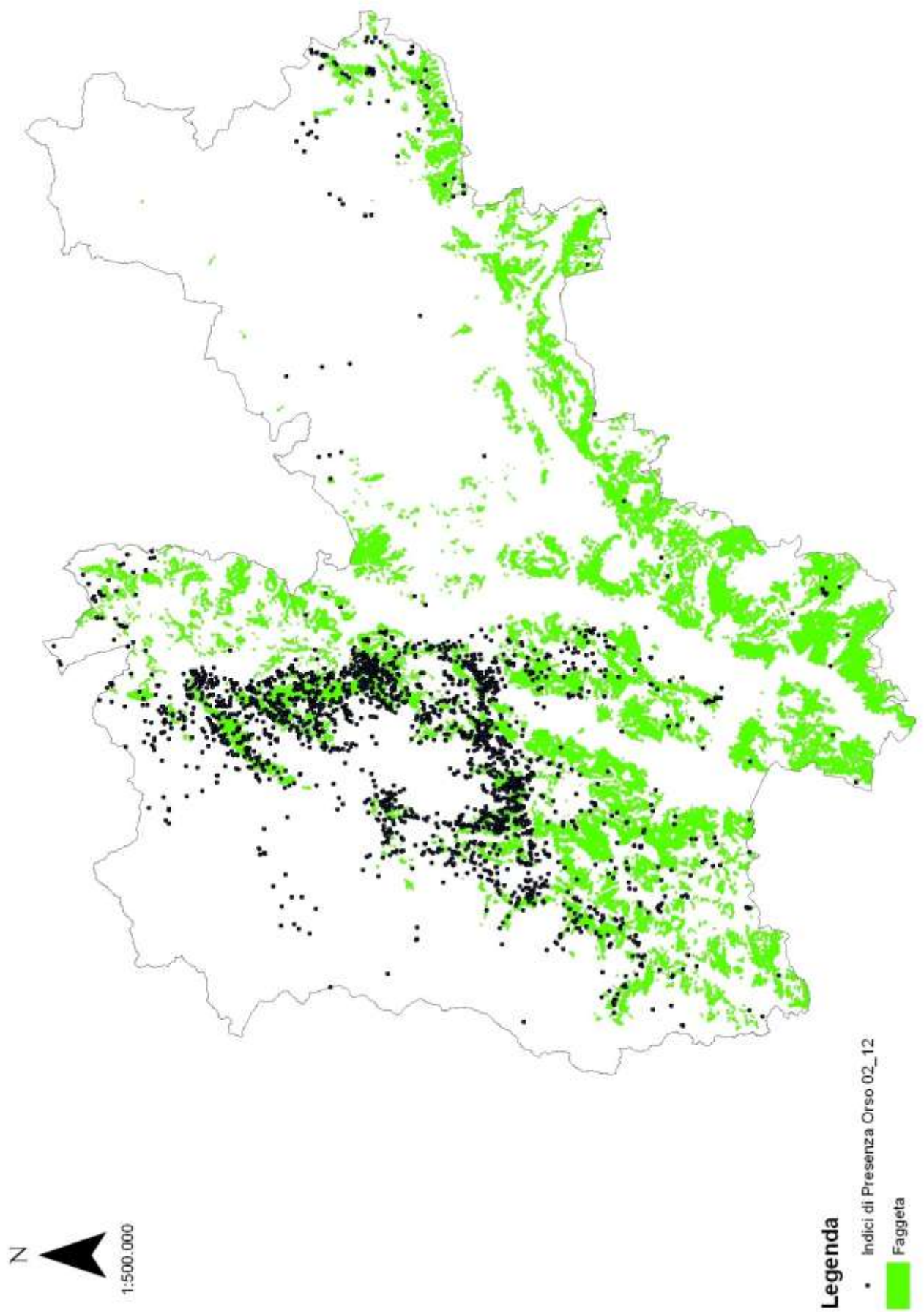


Fig. n. 8: Gli indici di presenza dell'orso (2002-2011) e la presenza di faggeta in Trentino.

11.2 Analisi della distanza delle opere dalle zone antropizzate e dai boschi.

Per comprendere se ci fosse una relazione tra il numero dei danni subiti dai patrimoni esaminati e la lontananza dalle zone antropizzate, è stata analizzata la distanza media di ciascuna categoria (danni solo prima dell'opera, danni solo dopo l'opera, danni sia prima che dopo l'opera, danni mai subiti) da: centri abitati, case isolate, viabilità (strade e ferrovie), viabilità forestale e sentieri.

Non sono risultate differenze significative utilizzando il test di Kruskal-Wallis per la distanza dai centri abitati ($H = 3,11$; $p = 0,37$), dalle case isolate ($H = 2,05$; $p = 0,56$), dalla viabilità ($H = 2,34$; $p = 0,5$) e dai sentieri ($H = 2,35$; $p = 0,5$) dei 4 gruppi di opere.

E' risultata invece significativa la distanza dalla viabilità forestale ($H = 8,74$; $p = 0,032$). Molte attività antropiche sono posizionate lungo le strade forestali, o comunque in prossimità di queste, per ovvie ragioni di mobilità. (Albertini I., 2008)

Sono risultati più vicini alle strade forestali i patrimoni che hanno subito i danni solo dopo aver installato l'opera e quelli che non hanno mai subito danni. Le predazioni dell'orso, quindi, si rivelano casuali.

E' stata messa in relazione anche la distanza delle opere dai boschi con gli indici di presenza dell'orso tramite il test di Spearman, e la correlazione è risultata significativa ($R = -0,34$; $p = 0,03$).

Gli indici di presenza dell'orso nel buffer aumentano più diminuisce la distanza dell'opera dal bosco, come si nota nel grafico n. 21.

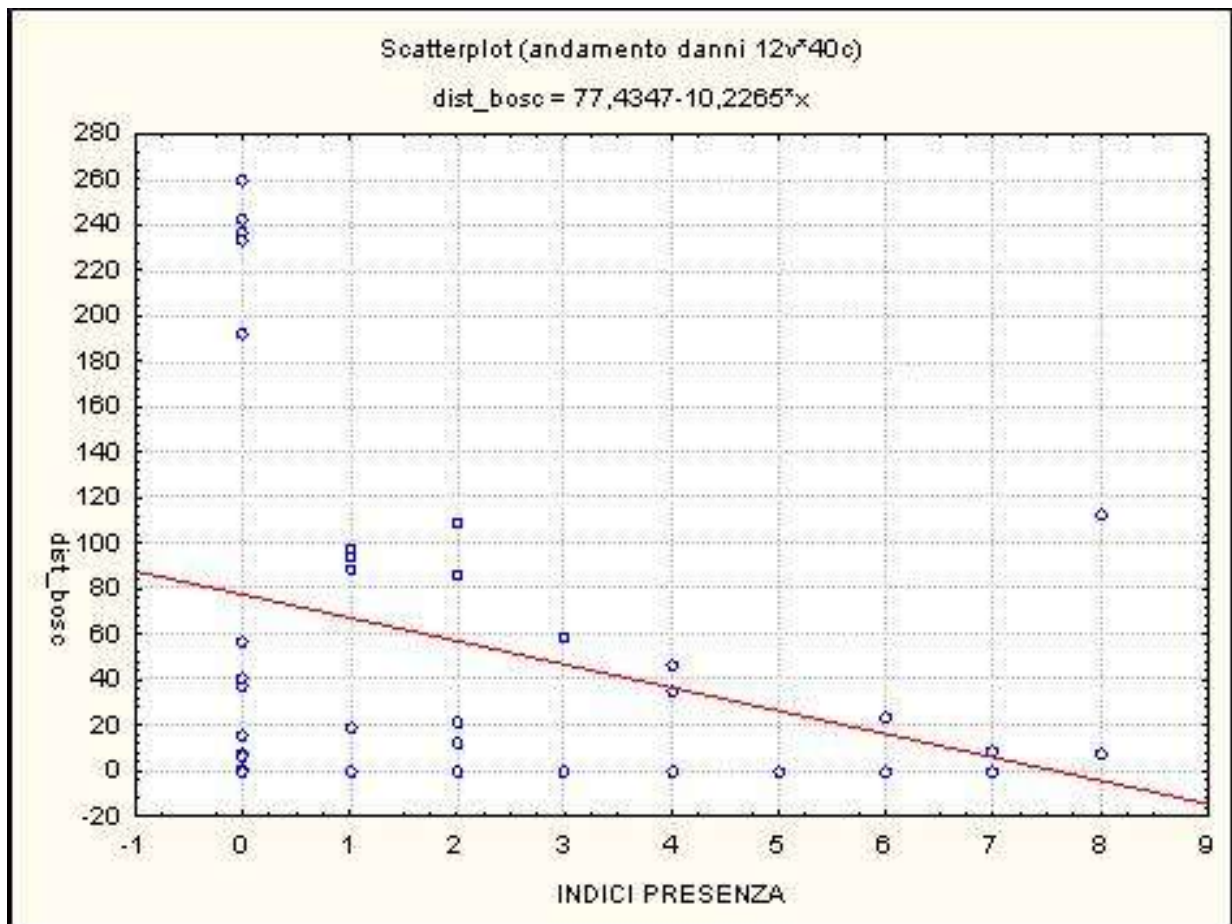


Grafico n. 21: correlazione tra indici di presenza e distanza dal bosco delle opere.

Da un lato, infatti, in bosco o ai margini di questo, sono molto numerosi i masi, le baite di montagna o le malghe, caratterizzate molte volte dalla presenza di apiari e pollai. Dall'altro lato sono da tenere in considerazione le caratteristiche del territorio, che è ricoperto di superfici boscate che giungono fino al fondovalle. (Albertini I., 2008)

Bisogna tuttavia sottolineare che i test statistici effettuati non sono completamente attendibili per il numero esiguo di dati disponibili.

Nei grafici seguenti si possono apprezzare le distanze medie calcolate per ogni categoria di opera.

Distanza media dalle zone antropizzate e dai boschi (patrimoni che hanno avuto danni solo prima d'installare la recinzione)

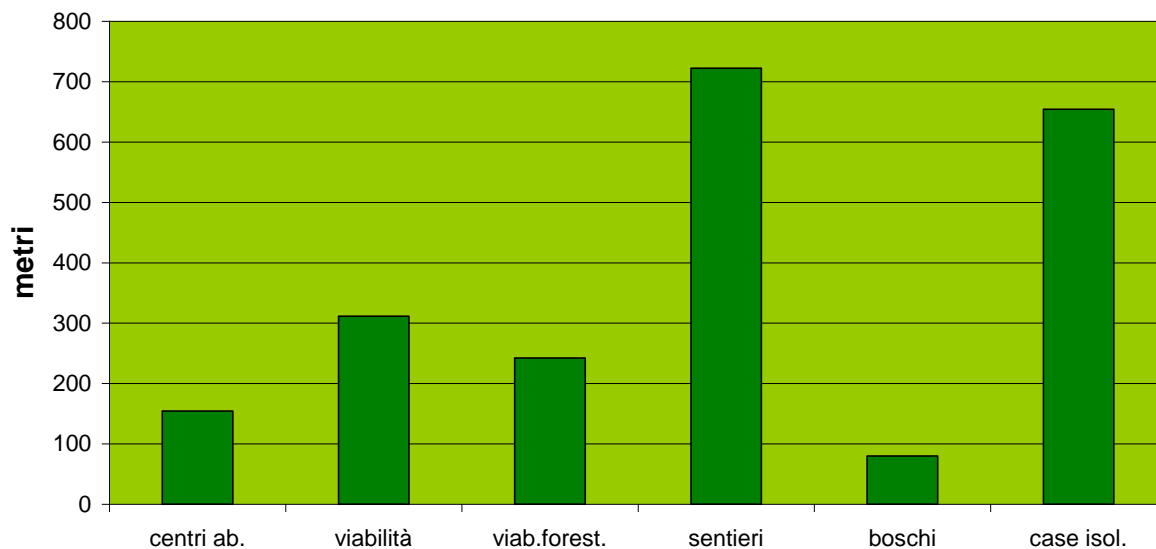


Grafico n. 22

Distanza media dalle zone antropizzate e dai boschi (patrimoni che hanno avuto danni solo dopo aver installato la recinzione)

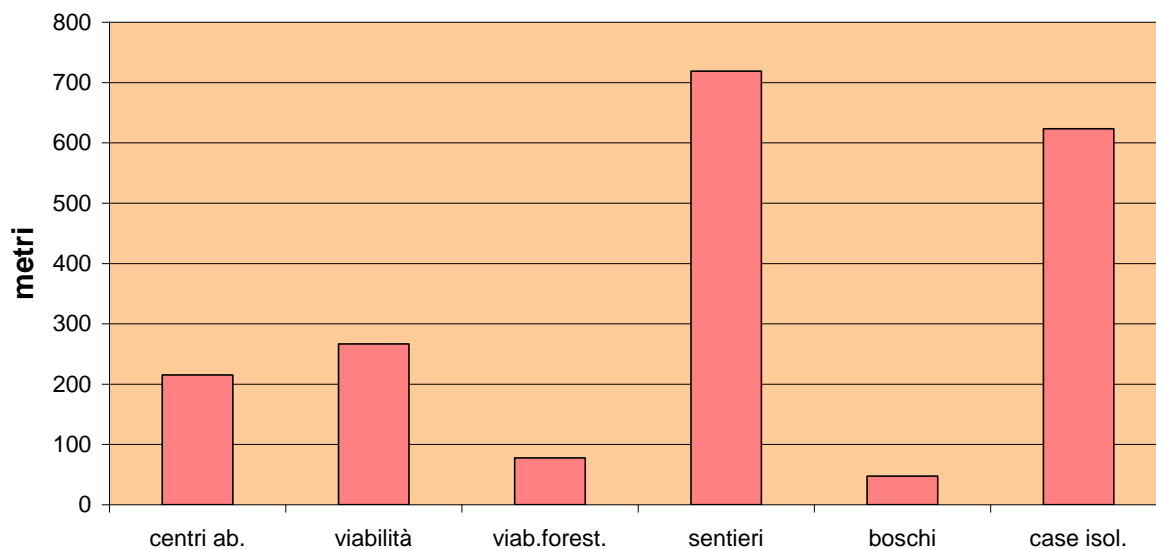


Grafico n. 23

Distanza media dalle zone antropizzate e dai boschi (patrimoni che non hanno mai avuto danni)

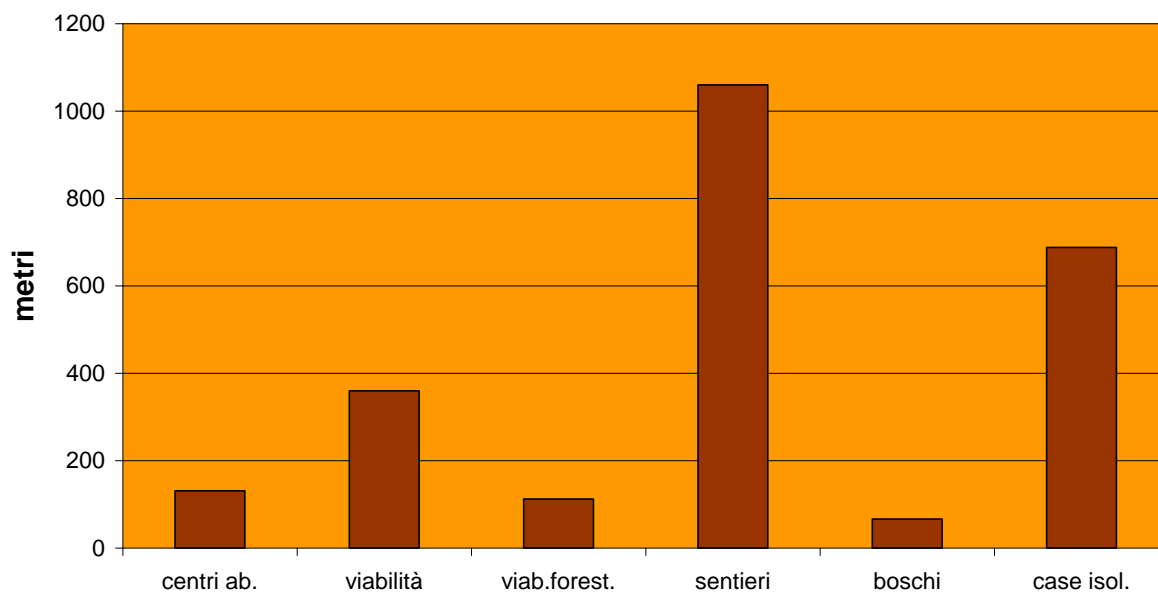


Grafico n. 24

Distanza media dalle zone antropizzate e dai boschi (patrimoni che hanno avuto danni sia prima che dopo aver installato la recinzione)

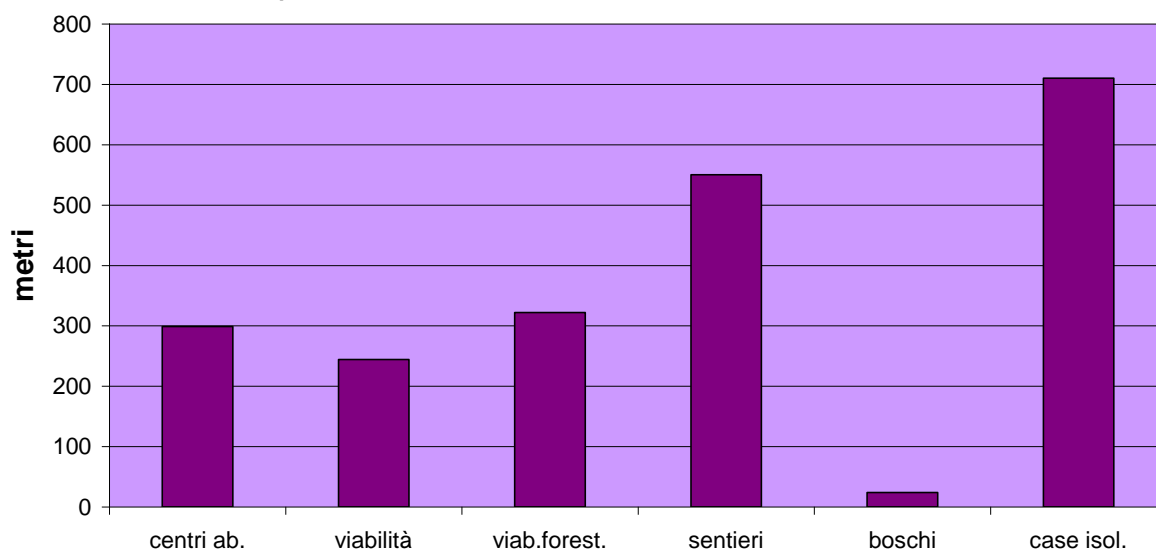


Grafico n. 25

12. RISULTATI E DISCUSSIONE

12.1 Analisi della funzionalità delle opere di prevenzione, bilancio dell'attività di gestione e possibili miglioramenti

Lo studio effettuato in questa tesi, dopo un decennio dalla reintroduzione dell'orso bruno in Trentino, ha avuto, come scopo, l'analisi della funzionalità delle opere di prevenzione, per poter tracciare un bilancio dell'attività svolta per mitigare i conflitti e, se necessario, evidenziare possibili modifiche per ottimizzare e migliorare l'attività di gestione.

Il quadro complessivo che scaturisce da questa analisi risulta non soddisfacente: l'impressione avuta è che vi sia spesso mancanza di serietà e di rispetto verso il bene pubblico in generale nelle persone che richiedono le opere di prevenzione. Infatti, su 40 opere ispezionate ben il 70% non è risultato funzionale per una carente manutenzione, (il 18% presentava la batteria scollegata o guasta) mentre il 12,5% non è stato neppure installato.

Vi è poi l'aspetto importante della valutazione costi/benefici. Il costo medio di un'opera consegnata in comodato gratuito è di 350 Euro: considerato il numero crescente di richieste si ritiene opportuno consegnare le opere soltanto nelle zone di presenza stabile dell'orso, e solo per un certo quantitativo di arnie e di animali (in altre parole è forse opportuno individuare delle soglie minime dei patrimoni da proteggere; per esempio, nel caso di patrimoni costituiti da un'arnia o da una o due pecore soltanto, si ritiene che il rischio del danno possa essere accettato, considerato anche che verrebbe comunque risarcito).

Inoltre, si ritiene siano necessari maggiori controlli da parte del personale e attenzione nell'erogazione degli indennizzi, subordinandoli in modo più forte al corretto utilizzo delle opere di prevenzione. Ciò evidentemente richiederebbe anche una maggiore informazione che spieghi i criteri in

base ai quali gli indennizzi vengano concessi, in modo da scongiurare disinformazione su un tema così importante per l'accettazione sociale dell'orso.

La stessa filosofia del comodato gratuito andrebbe forse riconsiderata, in quanto l'utilizzo del solo finanziamento fino al 90% ridurrebbe probabilmente le domande effettuate senza tanta convinzione, che sfociano poi nella non realizzazione dell'opera o nell'assenza di manutenzione.

Certo il consenso sociale dipende in larga parte dalla gestione delle misure di prevenzione e risarcimento dei danni, ma è giusto evitare possibili tentativi di speculazione che influiscono negativamente sul progetto di conservazione dell'orso bruno.

E' opportuno che i fondi stanziati dalla Provincia Autonoma di Trento e, a volte, dall'Unione Europea, vengano utilizzati in maniera più oculata e mirata, investendo in misura minore nelle opere di prevenzione dai danni e maggiormente nel monitoraggio genetico, per aumentare la probabilità che la popolazione ursina continui la sua crescita raggiungendo la minima popolazione vitale.

Le opere di prevenzione correttamente strutturate e con un voltaggio adeguato possono costituire senza dubbio un valido aiuto per allontanare l'orso da patrimoni suscettibili di danni, ma è opportuno sottolineare come ci siano parecchie variabili che influenzano il comportamento imprevedibile di questo animale così intelligente e dalle spiccate peculiarità individuali. Ad esempio, nel caso degli orsi più tenaci che scavano sotto alle recinzioni, sarebbe opportuno dedicare più risorse allo studio e al perfezionamento di recinzioni rinforzate, come è stato fatto recentemente in alcuni casi.

E' necessario rendere consapevole la popolazione del fatto che piccoli impegni, all'apparenza banali, come ricaricare costantemente la batteria dell'elettrificatore, hanno invece spesso importanti ricadute positive sulla

funzionalità delle opere di prevenzione e, dunque, anche sull'accettazione sociale della presenza del plantigrado.

Rispetto alle opere controllate non sono emersi chiari fattori di rischio di danno (presenza di faggio nelle vicinanze, distanza dalle zone antropizzate, ecc...), forse solamente la collocazione di apiari, greggi e pollai al limitare del bosco può aumentare il rischio di predazione.

L'orso presenta un comportamento opportunistico ma servono analisi più dettagliate dei parametri ambientali di tutti i luoghi in cui l'orso viene avvistato e in cui si sono verificati i danni per comprendere dove potrebbe essere necessario intervenire in maniera particolare con le opere di prevenzione.

BIBLIOGRAFIA.

- **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.
- **ALBERTINI I., 2008.** Analisi dei danni da orso bruno (*Ursus arctos* L.) alle attività antropiche nel Trentino occidentale per il triennio 2005-2007. Tesi di laurea in Tecnologie Forestali ed Ambientali.
- **BAGGIA M., 2006.** Presenza dell'Orso bruno in Provincia di Trento. La prevenzione e il risarcimento dei danni come strumenti di mitigazione dei conflitti. Tesi di Laurea in Tecnologie Forestali ed Ambientali.
- **BATH A. J., 1989.** The public and wolf reintroduction in Yellowstone National Park. *Society and Natural resources*, 2: 297-306.
- **BOITANI L., LOVARI S. & VIGNA TAGLIANTI A., 2003.** Fauna d'Italia - Vol. XXXVIII - Mammalia III: Carnivora - Artyodactila. Bologna: Calderini.
- **CLEVENGER A.P., CAMPOS M.A. & HARTASANCHEZ A., 1994.** Brown bear *Ursus arctos* predation on livestock in the Cantabrian Mountains, Spain. *Acta Theriol.*, 39(3): 267-278
- **COMUNICATO STAMPA PAT N. 448 del 24/02/2011.**
- **DALDOSS G. 1981.** Sulle orme dell'orso: Uno studio sull'Orso bruno del Trentino. *Biologia della specie, origine e distribuzione geografica.* Trento: Temi.
- **D. A. WADE, 1982.** The use of fences for predator damage control. *Proceedings of the Tenth Vertebrate Pest Conference (1982).* Paper 47.
- **D.G.P. 1988 DEL 09 AGOSTO 2002,** - Adozione dei Programmi d'azione per la gestione della presenza dell'Orso bruno sul territorio provinciale – Protocollo d'azione nei confronti degli orsi problematici e d'intervento in situazioni critiche.
- **DUPRÉ E., GENOVESI P. & PEDROTTI L., 2000.** Studio di fattibilità per la reintroduzione dell'orso bruno (*Ursus arctos*) sulle Alpi centrali. *Biol. Cons. Fauna*, 105.
- **FATTORI U., RUCLI A. & ZANETTI M. (a cura di). 2010.** Grandi carnivori ed ungulati nell'area italo – slovena. Stato di conservazione. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, seconda edizione rivista, Udine: 1 – 80.
- **FRACKOWIAK W. & GULA R, 1992.** The autumn and spring diet of brown bear *Ursus arctos* in the Bieszczady Mountains of Poland. *Acta Theriol.*, 37(4): 339-344.
- **POOLE D. W., WESTERN G., MCKILLOP I. G., 2003.** The effects of fence voltage and the type of conducting wire on the efficacy of

- an electric fence to exclude badgers (*Meles meles*). *Crop Protection* 23 (2004) 27–33
- **GROFF C., CALIARI A., DORIGATTI E. & GOZZI A. 1998.** Selection of denning caves by brown bear in Trentino, Italy. *Ursus*. Vol. 10. pp. 275 – 279.
 - **GROFF C., DALPIAZ D., FRAPPORTI C., RIZZOLI R., ZANGHELLINI P. (a cura di), 2011.** Rapporto Orso 2010 del Servizio Foreste e fauna della Provincia Autonoma di Trento
 - **GROFF C., DALPIAZ D., RIZZOLI R., ZANGHELLINI P. (a cura di), 2012.** Rapporto Orso 2011 del Servizio Foreste e fauna della Provincia Autonoma di Trento.
 - **HUYGENS O., HAYASHI H., 1999** Using electric fences to reduce Asiatic black bear depredation in Nagano prefecture, central Japan. *Wildlife Society Bulletin*, Vol. 27, No. 4 (Winter, 1999), pp. 959-964
 - **IANNICCA P., 2011.** La comunicazione nei progetti LIFE Natura dedicati ai grandi carnivori (*Ursus arctos* e *Canis lupus*), tesi di Master in Gestione dello Sviluppo Locale nei Parchi e Aree Naturali.
 - **KELLERT S.E., 1994.** Public attitudes towards bears and their conservation. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 9: 43-50.
 - **KORA, 1999.** *Documentazione Orso*. Coordinated research projects for the conservation and management of carnivores in Switzerland.
 - **MARANGON F., 1995.** Il valore economico della fauna non cacciabile un'applicazione esplorativa della contingent valuation. Working Paper MOS.03/95
 - **MUSTONI A., 2004.** L'orso bruno sulle Alpi: Biologia, comportamento e rapporti con l'uomo. Cles (TN): Nitida Immagine.
 - **NELSON R. A., EDGAR FOLK, JR. G., PFEIFFER E.W., CRAIGHEAD J. J., JONKEL C.J. AND STEIGER D.L., 1983.** Behavior, biochemistry, and hibernation in black, grizzly, and polar bears. *Bears – Their Biology and Management*, 5: pp.284-290
 - **NORES C., BALLESTEROS F., BLANCO J. C., GARCÍA-SERRANO A., HERRERO J. and PALOMERO G., 2010.** Evidence of non-hibernation in Cantabrian brown bears. *Acta Theriologica* 55 (3): 203–209.
 - **OSTI F., 1991.** L'orso bruno nel Trentino: Distribuzione, biologia, ecologia e protezione della specie. Trento: Arca
 - **PELLEGRINI M., ZUCCARINI R., 2005.** Le recinzioni elettrificate per la difesa degli ovicaprini dai grandi predatori: una proposta sul campo. *Biol. Cons. Fauna*, 115: 176-180.
 - **PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE, 2011.** Provincia Autonoma di Trento, Servizio Foreste e Fauna, Trento.

- **PIROLA M., 2002** – L'allevamento ovicaprino in provincia di Trento: realtà e prospettive. In Atti del convegno "L'allevamento ovicaprino nelle alpi: tradizioni, razze, prodotti, in sintonia con l'ambiente" (Cavalese 20 settembre 2002).
- **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.
- **TUMANOV I. L., 1998.** Reproductive characteristics of captive european brown bears and growth rates of their cubs in Russia. *Ursus* 10: 63-65.
- **ZIBORDI F., 2011.** I conti dell'orso. I Fogli dell'Orso, n. 25. Parco Naturale Adamello Brenta.
- **WABAKKEN ET AL., 1992.** The Swedish-Norwegian brown bear project 1984-1991. Norwegian Institute for Nature Research, Oppdragsmelning 146.

RINGRAZIAMENTI.

Vorrei esprimere la mia sincera gratitudine alla dott.ssa Paola Valsecchi, al dott. Claudio Groff e all'ispettore forestale Paolo Zanghellini, che mi hanno seguita lungo tutto il percorso di tirocinio e tesi.

Un grazie speciale a Walter Sieff e Natalia Bragalanti per l'indispensabile aiuto informatico: senza di voi non sarei riuscita a completare questo lavoro.

Un ringraziamento particolare a tutto l'Ufficio Faunistico, che mi ha accolta per 7 mesi sempre con gentilezza e simpatia: mi sono trovata benissimo con tutti voi!

Ringrazio ancora la mia famiglia e tutte le mie amiche che mi sono state vicine in ogni momento.

Non mi dimentico di ringraziare nonna Iolanda, che mi ha sempre ospitata a Parma per le mie ultime brevi trasferte.

E, ultimo ma non ultimo, ringrazio Gabriele che ormai da 6 mesi mi sopporta con tanta pazienza... (e viceversa)

Grazie di cuore a tutti!!!