Progetto LIFE 12 NAT/IT/000807 WOLFALPS

Wolf in the Alps: implementation of coordinated wolf conservation actions in core areas and beyond

Azione C3 – Ad hoc pastures management plans implementation in the Western alpine core areas and new preventive techniques for cow depredations

Relazione tecnica

IMPLEMENTAZIONE DI STRATEGIE DI PREVENZIONE AD HOC DEGLI ALPEGGI DELLE ALPI OCCIDENTALI E NUOVE METODICHE DI PREVENZIONE DAGLI ATTACCHI DA LUPO SUI BOVINI.

A cura di:

Arianna Menzano, Davide Sigaudo, Laura Martinelli, Mattia Colombo, Silvia Dalmasso, Marco Contarino, Cati Caballo, Francesca Marucco

Aprile 2018

Indicazioni per la citazione:

Menzano, A., Sigaudo, D., Martinelli, L., Colombo, M., Dalmasso, S., Contarino, M., Caballo, C. e Marucco, F. (2018): Implementazione di strategie di prevenzione *ad hoc* degli alpeggi delle Alpi occidentali e nuove metodiche di prevenzione dagli attacchi da lupo sui bovini. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 AT/IT/00080 WOLFALPS – Azione C3.

ABSTRACT

L'azione C3 riguarda le Core area 1 e 2 dove il lupo è presente con branchi stabili da più di vent'anni. Per migliorare lo status di conservazione del lupo è essenziale diminuire l'impatto che il predatore determina sul comparto zootecnico attraverso l'implementazione di efficaci misure di protezione. Obiettivo dell'Azione C3 è diminuire i casi di predazione sui domestici attraverso due interventi principali: (i) l'implementazione di misure di prevenzione specifiche per i bovini; (ii) l'implementazione di interventi specifici in caso di attacchi cronici sugli ovi-caprini. In entrambi i contesti, ogni singolo caso è stato attentamente valutato insieme all'allevatore, al fine di produrre una strategia di prevenzione ad hoc che tenesse in considerazione aspetti legati alla gestione degli animali in alpeggio, alla tipologia di bestiame presente, al contesto ambientale. In particolare nelle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) le strategie di prevenzione sono state definite secondo quanto previsto dalle Misure di Conservazione Sito Specifiche (Azione A9).

La strategia di prevenzione stabilita per i bovini ha previsto l'utilizzo di recinzioni a 3 fili elettrificati nelle quali contenere il bestiame prevalentemente di notte. In totale, sono stati installati 12 recinti ed è stato fornito all'allevatore il materiale per l'allestimento di ulteriori 2 recinti. Venti allevatori hanno sperimentato l'utilizzo di fladry e di dissuasori acustici e 5 allevatori hanno ricevuto 8 Cani da Pastore Maremmano Abruzzese socializzati con i bovini. In tutti gli alpeggi localizzati all'interno di ZSC in cui si è intervenuti costruendo i recinti (N=5) è stato prioritario effettuare dei lavori di miglioramento dell'apporto idrico che permettessero un aumento dei punti acqua così da consentire al bestiame di permanere nel recinto senza arrecare danno alla vegetazione. Gli interventi effettuati sono variati a seconda delle condizioni ambientali e della disponibilità di sorgenti.

Nel periodo 2015-2017 sono state implementate 4 strategie di protezione ad hoc per greggi ovi-caprini che hanno previsto l'impiego combinato di più misure o la sperimentazione di nuovi sistemi.

I fladry e i dissuasori acustici sono stati testati anche in un recinto con lupi in cattività dove si è valutato sia il comportamento dei lupi, che l'efficacia dei dissuasori nel tempo.

Infine, è stata posizionata una struttura elitrasportabile in un alpeggio di alta quota per permettere ad un allevatore di pernottare nelle vicinanze del bestiame.

Solo un allevatore al quale è stato affidato un cane da guardiania, ha subito successivamente predazioni da lupo. In totale, a seguito della fornitura dei sistemi di prevenzione da parte del Progetto si stima una riduzione delle predazioni di circa il 96%.

ABSTRACT

Action C3 concerns Core areas 1 and 2 where the wolf has been present with stable flocks for more than twenty years. To improve the conservation status of the wolf it is essential to reduce the impact that the predator has on the zootechnical sector through the implementation of effective protection measures. Aim of Action C3 is to decrease cases of predation on livestock through two main interventions: (i) the implementation of specific prevention measures for cattle; (ii) the implementation of specific prevention measures in case of chronic attacks on flocks. In both contexts, each individual case was carefully evaluated together with the breeder, in order to produce an *ad hoc* prevention strategy that took into consideration aspects related to the management of animals in mountain pastures, the type of livestock present, the environmental context. In particular, in the ZSC (Speciali Conservation Areas) the prevention strategies have been defined according to the Conservation Measures (Action A9).

For cattle prevention strategy was established to use a fence with 3 electric wires in which to contain livestock mainly at night. In total, 12 enclosures were installed and the material for setting up additional 2 enclosures was provided to a breeder. Twenty farmers have experienced the use of fladry and acoustic devices and 5 breeders have received 8 livestock guarding dogs socialized with cattle. In all the Alpine pastures located within the ZSC where we installed the electric fences (N = 5) it was a priority to carry out works to improve the water supply. It was necessary to increase the water points so to allow livestock to stay in the enclosure without damage the vegetation. The interventions carried out varied according to the environmental conditions and the availability of sources.

In the period 2015-2017, four *ad hoc* protection strategies were implemented for sheep / goats flocks which involved the combined use of several measures or the testing of new systems.

The fladry and the acoustic devices were also tested in an enclosure with captive wolves, where the behavior of the wolves and the effectiveness of the devices over time were evaluated.

Finally, an heli-transportable hut was placed in a high altitude mountain pasture to allow a breeder to stay overnight near the livestock.

Only a breeder who received a livestock guarding dog experienced wolf attacks following the introduction of the dog in the herd. As a result of the distribution of the prevention systems by the Project we observed a wolf attacks reduction of about 96%.

SOMMARIO

1. Introduzione e obiettivi
2. Fase di valutazione preliminare e pianificazione degli interventi
   2.1 Analisi dell'impatto delle predazioni sui bovini prima del LIFE (Core area 1 e 2)
   2.2 Risultati indagine Azione A7 sulla diffusione dei sistemi di prevenzione e sulla gestione degli animali in alpeggio
   2.3 Definizione dei sistemi di prevenzione da utilizzare
   2.4 Valutazione delle situazioni maggiormente a rischio di predazione per i bovini
      - Fattori a carattere gestionale
      - Fattori a carattere ambientale
      - Fattori legati alla presenza del predatore
      - Altri fattori
   2.5 Selezione degli allevatori
3. Le strategie di prevenzione pluriennali realizzate per diminuire l'impatto delle predazioni sui bovini
   3.1 L'implementazione delle Misure di Conservazione Sitospecifiche elaborate nell'Azione A9 attraverso la gestione ad hoc dell'alpeggio
   3.1.1 I casi seguiti con indicazioni su tipologia di gestione adottata ed interventi effettuati
   3.1.2 Realizzazione dei punti di abbeverata
   3.2 Gli strumenti di prevenzione
      3.2.1 Recinzione elettrificata a tre fili
         3.2.1.1 Progettazione
         3.2.1.2 Realizzazione
         3.2.1.3 Manutenzione
         3.2.1.4 Costi totali
         3.2.1.5 Opinione degli allevatori
      3.2.2 Fladry
         3.2.2.1 Realizzazione recinto con fladry
         3.2.2.2 Manutenzione
         3.2.2.3 Costi totali

3.2.2.4 Opinione degli allevatori

3.2.2.5 Test dell'efficacia del fladry con lupi in cattività

3.2.3 Dissuasore acustico

3.2.3.1 Casi e modalità di utilizzo dei dissuasori acustici

3.2.3.2 Costi totali

3.2.3.3 Opinione degli allevatori

3.2.4 Cani da protezione per bovini

3.2.4.1 Cani assegnati da Progetto

3.2.4.2 Valutazioni sull'utilizzo dei cani da protezione con i bovini

3.2.5 Prefabbricato in alta quota

4. La prevenzione degli attacchi da lupo ai bovini: criteri, indicazioni e raccomandazioni

4.1 La gestione del bestiame in alpeggio ai fini della riduzione della vulnerabilità agli attacchi da lupo

4.2 Le indicazioni tecniche sugli strumenti di prevenzione

5. Bibliografia

1. INTRODUZIONE E OBIETTIVI

Agli inizi degli anni '90, dopo circa un secolo di assenza dalle Alpi, il lupo è ritornato in modo naturale nelle province di Cuneo e Torino. La sua assenza ha permesso lo sviluppo di una zootecnia di montagna basata sul pascolamento brado e semibrado, che spesso comportava la presenza in montagna di piccoli nuclei di animali, senza alcuna azione di guardiania da parte dell'uomo. Con il ritorno del lupo questo tipo di gestione non è più stato possibile, soprattutto per il comparto zootecnico ovi-caprino, in quanto avrebbe provocato la perdita di un elevato numero di capi. La situazione per i bovini è, in parte, differente. Essi, fino ad oggi, hanno rappresentato nelle Alpi occidentali una preda occasionale e marginale per il lupo, anche se si sono verificati casi di predazioni ricorrenti a carico di una stessa azienda che, nel complesso, sono risultati poco sostenibili per il proprietario sia per l'impatto economico che psicologico che ne deriva (Menzano et al., 2017). Quindi, se nel corso degli anni gli allevatori di ovi-caprini hanno dovuto modificare la tipologia di conduzione e gestione del bestiame al pascolo e hanno iniziato ad utilizzare con successo diversi sistemi di prevenzione (Menzano, 2015; Menzano et al., 2017), ciò non sempre è stato necessario per i bovini. Di conseguenza in Piemonte, fino ad oggi, non sono stati sviluppati sistemi di protezione specifici per i bovini e quelli abitualmente utilizzati per le greggi ovi-caprine non sempre sono compatibili con la gestione in alpeggio delle mandrie, specialmente se queste sono di grosse dimensioni. Le stesse reti elettrificate, che ben si prestano per il ricovero notturno degli ovi-caprini, non sono adatte per i bovini a causa del loro facile danneggiamento causato dagli animali stessi (e.g. lacerazione dei fili della rete causato dalle corna, …). La necessità di disporre di strumenti di protezione adeguati, da utilizzare in caso di emergenza (e.g. nascita di vitelli in alpeggio, soggetti malati, …) e nei casi di attacchi cronici sui bovini, è anche dettata dal fatto che uno dei maggiori motivi di contrasto tra popolazione umana e presenza del lupo è l'impatto che il predatore può avere sull'allevamento zootecnico di montagna, conflitto che può sfociare in fenomeni di uccisioni illegali del predatore con il conseguente rischio di conservazione per la specie (Fritts et al., 2003; Behdarvand et al., 2014; Kovarik et al., 2014).

L'Azione C3 "Implementazione di piani di gestione *ad hoc* degli alpeggi delle Core area delle Alpi occidentali e nuove metodiche di prevenzione dagli attacchi da lupo sui bovini" interessa le Core area 1 (Alpi Marittime) e 2 (Alpi Cozie) dove il lupo è presente in modo stabile da oltre venti anni. Obiettivo dell'Azione è **la definizione e l'implementazione di misure di protezione specifiche per i bovini che siano compatibili con le caratteristiche ambientali e con la gestione degli animali in alpeggio**.

Nel corso del progetto sono stati selezionati gli allevatori con cui collaborare e implementare le misure di protezione per i bovini. Gli interventi sono stati effettuati prestando particolare attenzione affinchè si adattassero al contesto ambientale, soprattutto nel caso di aree di elevato valore naturalistico in cui vigono particolari misure di conservazione di habitat e specie. Inoltre, affinché gli strumenti proposti possano essere

condivisi ed utilizzati in futuro da altri allevatori è stato importante valutarne la fattibilità tecnica e la sostenibilità economica.

In questo documento, dopo un'attenta analisi dei fattori di rischio e dell'impatto delle predazioni sull'allevamento bovino, si procede alla descrizione delle strategie di protezione *ad hoc* pluriennali sviluppate nelle Core area 1 e 2 per definire, infine, i criteri, le indicazioni e le raccomandazioni sulla prevenzione degli attacchi da lupo sui bovini.

2. FASE DI VALUTAZIONE PRELIMINARE E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 Analisi dell'impatto delle predazioni sui bovini prima del LIFE (Core area 1 e 2)

Dall'analisi dei dati raccolti nel periodo 1999-2014 dai Veterinari e da personale formato nell'ambito del Progetto Lupo Piemonte e dai Veterinari delle A.S.L. nel corso dei sopralluoghi per verificare i danni da predazione in provincia di Cuneo e di Torino (Menzano et al., 2017) risulta che le vittime da canide sono prevalentemente ovi-caprini rispetto ai bovini (per dettagli vedere Menzano, 2015 e Dalmasso 2015). Le predazioni hanno interessato quest'ultima specie nell'8% dei casi in provincia di Cuneo (Menzano, 2015) e nel 2,8% dei casi in provincia di Torino (Dalmasso, 2015).

In provincia di Cuneo (per dettagli vedere Menzano 2015), considerando il periodo dal ritorno del lupo sul territorio fino al 2006, i bovini, che sicuramente non rappresentano la specie preda di elezione del lupo, sono stati predati occasionalmente ma dal 2007 gli attacchi sono diventati più frequenti: si è passati da 4 capi predati nel 2006 a 14 nel 2007 mentre il numero massimo di bovini predati è stato registrato nel 2009 (somma dei morti e dei feriti = 37). Queste predazioni sono avvenute in aree ben definite e circoscritte: nella zona compresa tra le Valli Tanaro, Corsaglia e Casotto, in Valle Vermenagna e in Valle Pesio. Sembrerebbe che alcuni branchi si siano "specializzati" nella predazione sui bovini, probabilmente a seguito di una maggiore difficoltà nel predare gli ovi-caprini, sempre più protetti. Infatti, negli alpeggi in cui sono avvenuti ripetuti attacchi sui bovini, la conduzione del bestiame era per lo più allo stato semi-brado, senza l'utilizzo di sistemi di protezione e con il bestiame distribuito su un territorio piuttosto ampio. E' interessante osservare che accanto a questi alpeggi, siano presenti alpeggi con greggi di ovi-caprini custodite e difese da sistemi di protezione che non hanno subito attacchi. In ogni caso nell'anno con il maggiore impatto di predazione su questa specie (2009), su un totale di 48.177 bovini monticanti in provincia di Cuneo, i bovini predati (morti o feriti) sono stati 37, cioè lo 0,08%.

In Provincia di Torino (per dettagli vedere Dalmasso 2015) i danni a carico dei bovini sono più ridotti, anche se talvolta si sono verificate predazioni ripetute a livello locale che hanno interessato soprattutto i vitelli (nel 2014 i bovini hanno rappresentato il 10,2% dei domestici morti predati in questa provincia).

2.2 Risultati indagine Azione A7 sulla diffusione dei sistemi di prevenzione e sulla gestione degli animali in alpeggio

Una parte dell'indagine dell'Azione A7 ha riguardato la diffusione dei sistemi di prevenzione e la gestione dei capi in alpeggio al fine di conoscere il livello di rischio da

predazione a cui è soggetto il bestiame nelle Core area di presenza consolidata del predatore.

In condizioni generali i bovini (nello specifico i bovini di razza Piemontese), anche se lasciati incustoditi, sono difficilmente oggetto di predazione grazie al sistema di difesa attivo attuato da tutta la mandria ma, nel momento in cui alcuni animali restano isolati, essi diventano più vulnerabili (Menzano, 2015).

La gestione più frequente dei bovini alpicanti nei pascoli cuneesi prevede il loro contenimento in aree di pascolo recintate con un unico filo elettrificato (Menzano, 2015). Ovviamente questo tipo di contenimento non ha efficacia antipredatoria in presenza di capi giovani e viene utilizzato principalmente per delimitare e permettere la turnazione delle aree di pascolo. Si sono verificati addirittura casi in cui i vitelli, passando al di sotto del filo unico elettrificato, sono diventati una preda più facile per il lupo in quanto privi della protezione materna.

Il principale e più importante mezzo di prevenzione è la presenza fissa al pascolo di una persona che ha la funzione di sorvegliare e mantenere coeso il bestiame e permettere l'utilizzo di altre misure di protezione (reti, cani da protezione, dissuasori, etc.), oltre a consentire un utilizzo razionale del pascolo.

Dall'indagine effettuata risulta che il pascolamento bovino nelle Core area di interesse è sorvegliato nell'82,8% dei casi, quindi sono ormai limitati i casi di pascolamento semi-brado con controlli occasionali da parte dell'allevatore (tab. 2.1; Dalmasso, 2015; Menzano, 2015). In particolare, nella CA1 il 58,9% degli alpeggi è sorvegliato in maniera "continua e costante" (il guardiano accompagna il bestiame al pascolo di giorno e di notte dorme in strutture presenti nelle vicinanze degli animali), il 27,9% è sorvegliato solo durante il pascolamento diurno e il 13,2% è sorvegliato in modo occasionale (il guardiano compie visite saltuarie per accertarsi che sia tutto a posto; Menzano, 2015); nella CA 2 il 14,3% degli alpeggi è sorvegliato in maniera "continua e costante", il 50% solo di giorno e il 35,7% in modo occasionale (il conduttore si reca 2-3 volte a controllare il bestiame al pascolo durante il giorno; Dalmasso, 2015).

	PRESENZA CONDUTTORE						
	giorno e notte		occasionale		solo giorno		totale
	N	%	N	%	N	%	N
CA 1 – Alpi Marittime	112	58,9	25	13,2	53	27,9	**190**
CA 2 – Alpi Cozie	6	14,3	15	35,7	21	50	**42**
Totale	**118**	**50,9**	**40**	**17,2**	**74**	**31,9**	**232**

Tabella 2.1 - Presenza del conduttore che accompagna il bestiame al pascolo nella CA 1 – Alpi Marittime e nella CA 2 – Alpi Cozie (dati ricavati da Dalmasso, 2015 e Menzano, 2015).

Il livello di protezione del bestiame tramite l'uso di uno o più sistemi di prevenzione risulta essere deficitario in entrambe le Core area di studio, infatti il 66% degli alpeggi indagati della CA 1 (in realtà questo dato è sovrastimato perché, come detto sopra, il filo unico elettrificato non ha efficacia antipredatoria in presenza di capi giovani; Menzano, 2015) e il 21,4% della CA 2 (Dalmasso, 2015) utilizzano almeno un sistema di protezione (tab. 2.2).

Gli alpeggi con bovini in cui si utilizzano cani da protezione sono in totale il 16,7% di quelli indagati: 34 (18,3%) nella CA 1 (Menzano, 2015) e 4 (9,5%) nella CA 2 (Dalmasso, 2015).

In un alpeggio (0,5%) della CA 1 è stato utilizzato un dissuasore luminoso (Menzano, 2015) e in un alpeggio (2,4%) della CA 2 è stato utilizzato il fladry (Dalmasso, 2015).

	Utilizzo sistemi di protezione				Tipologia sistema di protezione							
	no		sì		Cani		Confinamento notturno		Fladry		Dissuasori (acustici/luminosi)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CA 1 - Alpi Marittime	63	34	122	66	34	18,3	122	66			1	0,5
CA 2 - Alpi Cozie	33	78,6	9	21,4	4	9,5	9	21,4	1	2,4		
Totale	**96**	**42,3**	**131**	**57,7**	**38**	**16,7**	**131**	**57,7**	**1**	**0,4**	**1**	**0,4**

Tabella 2.2 - Utilizzo dei sistemi di protezione negli alpeggi campionati della CA 1 – Alpi Marittime e della CA 2 – Alpi Cozie (dati ricavati da Dalmasso, 2015 e Menzano, 2015).

Affinchè i sistemi per la prevenzione siano efficaci nel ridurre gli attacchi da lupo e il numero di vittime tra i domestici, è necessario che questi siano associati ad una oculata gestione degli animali al pascolo volta a proteggere gli individui più a rischio di predazione. Questi ultimi, nel caso dei bovini, risultano essere tutti quei soggetti che per cause diverse tendono ad isolarsi e a sfuggire al sistema di difesa attivo attuato dalla mandria, come le femmine in procinto di partorire, i vitelli nei primi mesi di vita e i soggetti con patologie in atto (Menzano, 2015).

Dall'indagine dell'Azione A7 risulta che sul 72,9% degli alpeggi sono presenti femmine gravide (Dalmasso, 2015; Menzano, 2015). Ciò non deve stupire perché, nonostante molti allevatori stiano cercando di programmare le nascite così che non si verifichino nel periodo estivo, l'orientamento produttivo della razza Piemontese (la più rappresentata sui pascoli del torinese e del cuneese) è quello che prevede la linea vacca-vitello: allevamento di vacche-nutrici con nascita di vitelli tenuti in allattamento naturale per tutta la stagione di alpeggio, da destinare successivamente all'ingrasso. Inoltre, il parto della Piemontese in condizioni controllate, cioè in stalla, sarebbe da preferire visto l'alto tasso di distocia soprattutto delle primipare (Carnier et al., 2000).

Diventa a questo punto importante effettuare una gestione più attenta delle femmina che partoriscono in alpeggio e dei nuovi nati per evitare che essi rappresentino una facile preda per il lupo. I risultati raggiunti, in questo contesto, nell'area di presenza stabile del lupo sono buoni nella CA 1 (nel 57,8% degli alpeggi le femmine gravide in procinto di partorire sono gestite in maniera controllata; Menzano, 2015), decisamente inferiori nella CA 2 (nel 25% degli alpeggi le femmine gravide in procinto di partorire sono gestite in maniera controllata; Dalmasso, 2015; tab. 2.3). Risultati analoghi si hanno considerando la modalità di gestione dei nati in alpeggio: controllata nel 59% degli alpeggi della CA 1 (Menzano, 2015) e nel 28,1% degli alpeggi della CA 2 (Dalmasso, 2015; tab. 2.4).

	Femmine gravide							
	no		**sì**		**libere**		**controllate**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
CA 1 - Alpi Marittime	52	27,8	135	72,2	57	42,2	78	57,8
CA 2 – Alpi Cozie	10	23,8	32	76,2	24	75	8	25
Totale	**62**	**27,1**	**167**	**72,9**	**81**	**48,5**	**86**	**51,5**

Tabella 2.3 - Presenza in alpeggio di femmine gravide e loro gestione (liberi al pascolo con gli altri animali o controllati in strutture specifiche; dati ricavati da Dalmasso, 2015 e Menzano, 2015).

	Nascite in alpeggio							
	no		**sì**		**Capi liberi**		**Capi controllati**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
CA 1 - Alpi Marittime	52	28	134	72	55	41	79	59
CA 2 – Alpi Cozie	10	23,8	32	76,2	23	71,9	9	28,1
Totale	**62**	**27,2**	**166**	**72,8**	**78**	**47**	**88**	**53**

Tabella 2.4 - Presenza di soggetti nati in alpeggio e loro gestione (liberi al pascolo con gli altri animali o controllati in strutture specifiche; dati ricavati da Dalmasso, 2015 e Menzano, 2015).

2.3 Definizione dei sistemi di prevenzione da utilizzare

Al fine di pianificare in maniera coordinata l'attività prevista dagli obiettivi dell'Azione e di individuare la strategia di prevenzione più adatta al contesto delle Alpi occidentali piemontesi, sono stati organizzati degli incontri di lavoro al quale hanno partecipato i partner delle Core area interessate dalla presenza stabile del predatore e due workshop specifici sul tema della prevenzione ai quali hanno partecipato esperti nazionali ed internazionali. Durante il primo workshop si è discusso sia dell'efficacia dei metodi di prevenzione testati e consolidati da anni, sia delle nuove strategie da proporre per la difesa delle differenti specie di bestiame domestico, con particolare attenzione ai bovini. Il secondo workshop, organizzato presso il Parco Naturale Regionale della Lessinia (VR), trattava il tema "La prevenzione degli attacchi da lupo sui bovini" (per approfondimenti vedere Azione F3). Nello specifico si è discusso su quali siano le buone pratiche da sviluppare per la prevenzione dagli attacchi sui bovini grazie alle esperienze maturate da esperti nazionali ed internazionali, da allevatori, da portatori d'interesse e da amministratori pubblici.

Nella scelta delle misure di protezione da utilizzare è stato importante esaminare, oltre alle informazioni raccolte con i workshop, il contesto zootecnico, agronomico-forestale ed ecologico in cui si vuole intervenire (e.g. tipologia di pascolo e habitat, infrastrutture presenti nell'alpe pascoliva) e i fattori che rendono i capi più a rischio di predazione (i.e. indirizzo produttivo dell'allevamento, gestione degli animali al pascolo, composizione della mandria). Ulteriore fattore rilevante ai fini della prevenzione, e da non sottovalutare, riguarda le caratteristiche della razza bovina maggiormente presente sulle montagne delle province di Torino e di Cuneo: la Piemontese. Si tratta di una razza da carne molto rustica che si adatta bene a qualunque condizione climatica ed ambientale e che è in grado di attuare un'attiva difesa di gruppo in caso di attacco da parte di predatori: gli adulti tendono a formare una barriera a protezione dei giovani.

Sulla base di queste considerazioni, il sistema di prevenzione che è apparso più consono e attuabile riguarda la realizzazione di recinzioni elettrificate a più fili, già utilizzate sugli alpeggi liguri, nelle quali contenere in particolare i capi di bestiame più a rischio di predazione (i.e. vacche a termine gestazione, vitelli sotto i 4 mesi di vita ed eventuali capi malati o con difficoltà deambulatorie) e da utilizzare per lo stazzo notturno di tutta la mandria. Questo tipo di recinzione serve ad evitare che i vitelli fuoriescano al di sotto dell'abituale filo unico utilizzato dagli allevatori (il posizionamento del filo a 90 cm di altezza permette l'uscita dei vitelli dal recinto rendendoli vulnerabili all'attacco di un predatore), rimane tuttora da valutare l'efficacia dissuasiva nei confronti dei predatori che tentano di entrare. Inoltre i vitelli, restando all'interno di un'area circoscritta (possibilmente di dimensioni contenute o senza la presenza di barriere che impediscano la perdita di contatto visivo tra gli animali), sono più facilmente controllabili da parte della mandria, usufruendo dell'innato senso di protezione caratteristico dei bovini di razza Piemontese. L'utilizzo delle recinzioni può essere associato alla presenza di altri sistemi di protezione

come i cani da guardiania, i fladry e i dissuasori acustici che hanno lo scopo di aumentarne l'efficacia.

2.4 Valutazione delle situazioni maggiormente a rischio di predazione per i bovini

Un predatore seleziona le prede in modo da ottimizzare il bilancio tra energia spesa per la cattura ed uccisione della vittima e l'energia acquisita con il suo consumo. Le prede, quindi, vengono selezionate sulla base della loro dimensione corporea, della loro capacità di fuga o di fronteggiare un attacco, a favore di quei soggetti malati, debilitati, in condizioni di difficoltà o soggetti che per le loro caratteristiche hanno un istinto predatorio poco sviluppato, come gli animali domestici (Randi et al., 2012). I comportamenti anti-predatori degli animali domestici, come bovini e ovini, sono poco sviluppati a causa della selezione artificiale operata dall'uomo nel corso di decenni a favore di soggetti dall'indole e dal temperamento mansueto (Hyde, 2010) e quindi più facilmente gestibili e manipolabili da parte dell'uomo (Boivin et al. 1992; Grandin, 1997; Broucek et al. 2008). La maggior parte delle specie di bestiame domestico non affrontano un predatore e in sua presenza, in confronto agli ungulati selvatici, manifestano una reazione debole o nulla (Price, 2002).

Diversi fattori possono avere un ruolo nel determinare il rischio di predazione di un pascolo con bovini. Una loro accurata conoscenza, con la conseguente identificazione delle aree di pascolo maggiormente a rischio di attacco, è utile per programmare interventi specifici di prevenzione dagli attacchi al fine di mitigare il conflitto causato dal predatore. Tali fattori sono stati individuati sulla base delle analisi del Report A7 e dei dati presenti in letteratura e, per semplicità, sono stati differenziati in: fattori a carattere gestionale, fattori a carattere ambientale, fattori legati alla presenza del predatore e altri fattori (Meriggi e Lovari, 1996; Vos, 2000; Mech e Boitani, 2003; Espuno et al., 2004; Treves et al., 2004; Edege et al. 2011; Plisson, 2011; Van Liere et al., 2013; Menzano, 2015).

Fattori a carattere gestionale. Essi tengono in considerazione:

- *parti in alpeggio e comportamento materno*.

I lupi predano i vitelli principalmente nei primi mesi di vita, quando essi tendono a rimanere nascosti e a riposare tra la vegetazione, non beneficiando della difesa attiva attuata dalla mandria (Meriggi et al., 1991; Fritts et al., 1992; Cozza et al., 1996; Schenone et al., 2004).

Il comportamento materno dei bovini è un aspetto importante da considerare per valutare la capacità di una madre di prendersi cura e difendere i nuovi nati e garantire la loro sopravvivenza (Buddenberg et al., 1986). I bovini sono una specie che pascola in gruppi sociali ma, con l'inizio del parto, le femmine gravide si separano dalla mandria per partorire in isolamento (Lickliter, 1985; Keyserlingk and Weary, 2007); i bovini vengono infatti definiti una "hider species" cioè una specie che tende a partorire e a nascondere la prole (Arthur, 1961; Lidfors et al., 1994; Langbein and Raasch, 2000). Dopo un parto fisiologico i tipici comportamenti *post-partum* (leccare il neonato, ingerire gli invogli fetali, permettere la suzione del vitello) sono necessari per garantire una corretta stimolazione

del vitello, per stabilire il legame madre-prole (Arthur, 1961; Edwards and Broom, 1982; Leuthold, 1977) e permettere quindi al vitello di rimanere più vicino alla madre e, a questa, di reagire più prontamente ad un suo richiamo. Nei giorni successi al parto il vitello rimane nascosto mentre la madre pascola nei dintorni (Langbein and Raasch, 2000; Florcke and Grandin, 2013).

Una variabile curiosa e simpatica, che menzioniamo brevemente e che meriterebbe ulteriori verifiche riguarda alcuni studi che hanno dimostrato che il livello di vigilanza delle vacche da carne dopo il parto dipende dal tipo di disegno che formano i peli localizzati sulla fronte (sembrerebbe che il disegno frontale sia indice di un corretto sviluppo neuronale a livello del corpo calloso; Randle, 1998; Flörcke et al., 2012; Florcke and Grandin, 2013): gli animali manifestano un maggiore istinto di vigilanza quando il disegno forma spirali o ciuffi laterali. In questi casi le vacche prestano più attenzione a ciò che avviene attorno a loro rispetto ai soggetti senza disegno frontale, reagendo prontamente e a distanza maggiore quando un predatore tenta di avvicinarsi e quindi aumentando non solo la loro probabilità di sopravvivenza ma anche quella dei vitelli (Grandin et al., 1995; Florcke and Grandin, 2013).

E' stato inoltre dimostrato che l'età della madre influenza la probabilità di perdere il vitello a seguito di predazione (Florcke and Grandin, 2013). Infatti, le femmine più giovani tendono ad isolarsi per il parto in luoghi più distanti dal resto della mandria rispetto alle femmine più vecchie (Lidfords et al., 1994) e le vacche primipare tendono ad avere minore attitudine alla cura della prole rispetto alle pluripare. Inoltre, da studi condotti da Dorrance, (1982) e Griffin (2004) si è visto che i bovini sono in grado di apprendere e modificare il loro comportamento sulla base di esperienze personali o di altri conspecifici, quindi le vacche giovani, che non hanno esperienza sulla presenza di predatori e non sanno come comportarsi, risultano maggiormente a rischio di perdere i propri vitelli a seguito di attacco di predatori.

La mancanza di capacità protettiva delle vacche nei confronti dei nuovi nati è sicuramente un fattore che aumenta il rischio di attacco sui vitelli. La vigilanza materna è un comportamento anti-predatorio importante in quanto le vacche investono energie nell'osservare ciò che accade nei dintorni e quindi sono in grado di percepire le minacce più precocemente (Florcke et al, 2012). La selezione di soggetti con comportamenti materni e atteggiamenti di vigilanza più marcati potrebbe essere importante in aree di forte pressione predatoria perché potrebbe favorire la riduzione del numero di vittime tra i vitelli (Florcke, 2013).

- *razza allevata*.

E' stato dimostrato che le differenti razze bovine manifestano diversi comportamenti materni, ad esempio l'Angus tedesco (razza da carne) presenta maggiori capacità di cura e attenzione verso la prole rispetto alla Simmental (razza a duplice attitudine; Hoppe et al., 2008). La selezione effettuata su quest'ultima razza ha privilegiato il temperamento calmo riducendo i comportamenti materni protettivi del periodo *post-partum*. In generale, le vacche appartenenti a razze da latte, nelle quali i vitelli vengono separati dalla madre

subito dopo il parto, mostrano scarsi comportamenti materni rispetto alle madri di razze da carne che si occupano della cura della prole (Selman et al., 1970; Le Neindre, 1989); allo stesso modo i vitelli di razze da carne sembrano possedere maggiore reattività rispetto a quelli da latte, ad esempio i primi sono in grado di assumere la stazione quadrupedale e di iniziare la suzione del latte più precocemente rispetto ai secondi (Selman et al., 1970; Arave and Albright, 1981). Tutto ciò potrebbe influire sulla maggiore capacità di difesa delle razze da carne.

- *numero di capi allevati*.

Le mandrie costituite da un numero elevato di soggetti possono fungere da richiamo per i lupi per una serie di motivi. La presenza di numerosi capi al pascolo aumenta la difficoltà nel tenerli raggruppati, soprattutto in presenza di un solo custode o in sua assenza, favorendo l'isolamento di alcuni soggetti (Cozza et al., 1996; Mech et al., 2000). Uno studio realizzato in Portogallo e in Spagna afferma che il numero di custodi di una mandria deve essere proporzionale al numero di capi, con un guardiano ogni 50 capi (Alvares et al., 2015). Inoltre, nelle mandrie di grandi dimensioni sarà maggiore la probabilità di presenza di soggetti più vulnerabili agli attacchi, come vitelli giovani e capi con patologie in atto (Bradley and Pletscher, 2005).

- *metodo di pascolamento e grado di sorveglianza del pascolo*.

Uno dei maggiori fattori di rischio di predazione per i bovini è rappresentato da una gestione degli animali che prevede un pascolo libero, estensivo, senza controllo umano. Gli animali liberi in alpeggio sono più soggetti a predazione rispetto a quelli controllati da un pastore o rinchiusi all'interno di recinzioni elettrificate. Va comunque sottolineato che l'utilizzo di un unico filo elettrificato per il contenimento delle mandrie non ha valenza protettiva in caso di presenza di capi giovani che, passando sotto il filo, rimangono isolati dalle madri e sfuggono alla protezione della mandria (Menzano, 2015). La presenza costante dell'allevatore nelle ore di pascolo costituisce certamente il principale e più importante strumento per ridurre il rischio di aggressione da parte di un predatore. Il guardiano mantiene raggruppato il bestiame e contribuisce a ridurre i tentativi di predazione anche attraverso una efficace gestione delle attrezzature dedicate alla prevenzione.

- *utilizzo di sistemi di protezione*.

L'adozione di misure di prevenzione su un pascolo ha l'obiettivo di ridurre gli attacchi da lupo e il numero di vittime. Nelle aree di recente ricolonizzazione del predatore, dove sono state abbandonate le tecniche tradizionali di protezione del bestiame, i danni sono spesso molto ingenti, mentre sono più ridotti nelle aree dove il lupo è presente da più tempo e dove, di conseguenza, gli allevatori hanno maggiore dimestichezza con i sistemi di prevenzione e hanno attuato modifiche nella gestione dei capi in alpeggio. E' stato più volte dimostrato che, per ridurre il rischio di attacco da lupo, la pratica migliore consiste nell'associare più sistemi di protezione come il confinamento notturno degli animali, la presenza fissa di un pastore e la presenza di cani da guardiania (Menzano, 2015).

Fattori a carattere ambientale. Essi tengono in considerazione:

- *copertura vegetazionale e orografia dell'area di pascolo*.

Pascoli molto vasti possono più facilmente sovrapporsi con gli areali di presenza del lupo (Mech et al., 2000) e permettono al bestiame di disperdersi maggiormente risultando più difficile da controllare (Dondina et al., 2014). Inoltre, la presenza di vallette, di aree ecotonali o di ampie superfici boscate e cespugliate limitrofe ai pascoli può rappresentare una zona di rifugio per il predatore, facilitarne gli spostamenti (Fritts et al., 1992; Ciucci and Boitani, 1998; Mech et al., 2000) e favorirne il riparo in attesa del momento più opportuno per attaccare il bestiame (Cozza et al., 1996; Espuno et al., 2004; Mattiello et al., 2010). In linea generale, più l'orografia del territorio è complessa maggiore potrebbe essere il rischio di predazione.

In questi contesti il rischio di predazione può ulteriormente aumentare se il bestiame deve abitualmente attraversare aree a vegetazione "chiusa", per esempio per raggiungere il pascolo di giorno e per ritornare nei ricoveri notturni la sera, o per accedere ai punti di abbeverata. In caso di attacco anche il ritrovamento delle vittime è più difficile negli habitat chiusi comportando un aumento del tempo di ricerca e di persistenza delle carcasse nell'ambiente con la possibilità che il predatore permanga sul luogo.

- *punti d'acqua per l'abbeverata*.

La presenza e la corretta dislocazione di un adeguato numero di punti di abbeverata in rapporto al carico di animali sul pascolo ha un duplice effetto positivo. Da una parte riduce il rischio di predazione perchè evita lunghi spostamenti del bestiame e soprattutto evita che le madri si allontanino eccessivamente dai vitelli appena nati con il conseguente isolamento di alcuni soggetti; dall'altra permette al bestiame di distribuirsi in maniera più uniforme durante l'abbeverata evitando un eccessivo calpestio ed accumulo di deiezioni in aree ristrette con conseguente danno alla cotica erbosa.

Fattori legati alla presenza del predatore. Essi tengono in considerazione:

- *dimensione del branco*.

Dalle analisi dei dati sulle predazioni presentate nel Report A7 (Menzano, 2015) si è visto che il numero di lupi presenti in una zona non è correlato al numero di attacchi e di vittime, anzi in alcune vallate del cuneese, nonostante la presenza accertata di branchi di lupo, non sono stati registrati danni al bestiame domestico e, viceversa, è stato documentato che un solo lupo può essere la causa di numerosi attacchi e provocare molte vittime tra i domestici come è accaduto, nel periodo 2002-2005, nel Verbano-Cusio-Ossola (Marucco et al., 2010).

- utilizzo dello spazio: valutare se la vicinanza al rendez-vous, alle zone di caccia o ai corridoi utilizzati per gli spostamenti dai lupi possono influenzare il rischio di predazione di un pascolo (Fritts et al., 1992).

- *presenza dei cuccioli.*

Il periodo dell'alpeggio coincide con la fase di crescita dei cuccioli di lupo; il consumo di cibo in questo periodo aumenta perché devono essere soddisfatte anche le esigenze nutritive dei cuccioli in crescita. In particolare a settembre i cuccioli seguono gli adulti nelle azioni di caccia e provano anche essi a cacciare.

- *presenza di branco o di individui solitari.*

Uno studio condotto in Liguria ha riportato come la presenza di un branco di lupi su di un territorio, a differenza di individui solitari, sia importante per ridurre le predazioni sui domestici (Imbert et al., 2016). Infatti i branchi, all'interno dei quali i lupi sono socialmente strutturati, sono caratterizzati dal possedere un home range ben definito e stabile nel quale i predatori cacciano e soprattutto sanno dove trovare le prede; gli individui solitari, soprattutto i soggetti in dispersione, invece, occupano territori nuovi e vi permangono tendenzialmente per periodi ridotti, di conseguenza hanno minore conoscenza del territorio, non sempre sanno dove trovare le prede selvatiche e tendono a cacciare gli animali più comodi che in estate sono rappresentati dal bestiame domestico.

Le uccisioni illegali di lupi, soprattutto se avvengono a carico dei lupi alfa, provocano la disgregazione sociale del branco con fenomeni di dispersione degli altri individui (Mech and Boitani, 2003). L'eliminazione illegale di un branco può provocare nell'immediato una riduzione degli attacchi dovuta all'assenza dei lupi, spesso però questa situazione risulta essere temporanea e di breve durata in quanto le aree vocate alla presenza del predatore e improvvisamente rimaste libere sono rapidamente rioccupate da altri soggetti in dispersione. Ad esempio, in Valle Tanaro (CN) nel 2014-15 un branco è stato illegalmente eliminato ma il territorio è stato rioccupato in breve tempo da due coppie che hanno originato due branchi (Marucco et al., 2017). Quindi, in questo caso, non è stato registrata la diminuzione degli attacchi ai domestici. Può accadere che questi nuovi soggetti tendano, se disponibile, a predare il bestiame domestico in quanto più facilmente accessibile (Haber, 1996; Mech and Boitani, 2003; Sand et al., 2006; Wielgus and Peebles, 2014; Imbert et al., 2016).

<u>Altri fattori</u>. Essi tengono in considerazione:

- *meteorologia*.

Sembrerebbe che il predatore, in situazioni di pascolo controllato e di utilizzo di sistemi di protezione, approfitti delle giornate di tempo perturbato per attaccare il bestiame domestico; le giornate più critiche da un punto di vista meteorologico sono quelle con pioggia e nebbia fitta che impediscono al pastore di mantenere raggruppato il bestiame e di controllare cosa accade sul pascolo (Menzano, 2015).

- *mese dell'anno*.

Il mese in cui si registra il picco degli attacchi al bestiame è settembre probabilmente a causa della maggiore frequenza di giornate con tempo perturbato, dell'aumento del fabbisogno nutrizionale dei cuccioli di lupo e della minore presenza di frequentatori della montagna (Menzano, 2015).

- *momento della giornata (giorno o notte)*.

Il momento della giornata più a rischio di attacco per i bovini, in caso di mancato confinamento notturno, risulta essere la notte (Menzano et al. 2017). Essi, tendenzialmente, sono sorvegliati solo di giorno e di notte vengono lasciati liberi al pascolo o raggruppati in recinti con un solo filo elettrificato. Inoltre, il periodo dal crepuscolo all'alba coincide con la maggiore attività del predatore (Mech and Boitani, 2003).

2.5 Selezione degli allevatori

La selezione degli allevatori da coinvolgere nell'utilizzo dei sistemi di protezione per i bovini è avvenuta tra coloro che avevano manifestato interesse e disponibilità a collaborare con il Progetto LIFE Wolfalps nell'ambito dell'Azione A7. In particolare, è stata data priorità agli allevatori alpicanti nel territorio dell'Ente di Gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime (CN), i cui pascoli ricadono all'interno delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dove sono applicate le Misure di conservazione sitospecifiche definite dall'Azione A9. Su questi alpeggi l'Ente può intervenire sul contratto d'alpeggio "richiedendo" agli allevatori azioni specifiche, con l'obiettivo principale di tutelare habitat particolari o di migliorare la distribuzione della fertilità prodotta dal bestiame in modo più uniforme e meno invasivo e di promuovere ed assicurare l'adozione dei sistemi di prevenzione.

Alla base della collaborazione con gli allevatori è fondamentale il loro coinvolgimento a partire dal processo decisionale che permetterà di definire la strategia di prevenzione *ad hoc* che si vuole attuare, alla fase di progettazione, realizzazione, valutazione e risoluzione di eventuali problematiche. Solo con una partecipazione attiva e convinta dei soggetti interessati, che trarranno benefici dagli interventi realizzati, si potrà avere un corretto utilizzo del sistema di prevenzione.

3. LE STRATEGIE DI PREVENZIONE PLURIENNALI REALIZZATE PER DIMINUIRE L'IMPATTO DELLE PREDAZIONI SUI BOVINI

Le strategie di prevenzione dagli attacchi da lupo sui bovini devono essere definite *ad hoc* per ogni azienda; esse devono avere un approccio multifattoriale che tenga in considerazione sia aspetti legati alla gestione degli animali in alpeggio (e.g. utilizzo razionale del pascolo, …), sia aspetti legati alle caratteristiche dell'ambiente, soprattutto in presenza di habitat particolarmente tutelati.

Gli interventi di protezione dei bovini effettuati nell'ambito del Progetto LIFE sono stati valutati su un periodo da uno a tre anni al fine di intervenire migliorando le eventuali carenze riscontrate sul medio-lungo periodo e permettere considerazioni circa l'efficacia e la fattibilità sia tecnica che economica del sistema.

3.1 L'implementazione delle Misure di Conservazione Sitospecifiche elaborate nell'Azione A9 attraverso la gestione *ad hoc* dell'alpeggio

La conservazione del lupo non può prescindere dalla tutela degli ambienti e delle specie

che ne hanno permesso il ritorno sull'arco alpino. La Regione Piemonte ha adottato specifiche norme per la tutela del lupo e delle biocenosi fondamentali alla sua sopravvivenza. Il ruolo dell'uomo nell'ecosistema di cui fa parte è sulle Alpi, forse più che altrove, determinante per la protezione e la conservazione delle altre specie e degli ambienti che le ospitano.

Le Misure di Conservazione Sitospecifiche (MDCS) elaborate nel corso dell'Azione A9, trattando in massima parte le relazioni tra le componenti biotiche, abiotiche ed antropiche di ecosistemi antropogenici, sanciscono obblighi, buone pratiche e divieti per le attività umane che possono avere ripercussioni sulla conservazione della natura delle Alpi piemontesi.

Tra le attività maggiormente significative per il mantenimento del "buono stato di conservazione" degli habitat naturali e semi-naturali (e delle specie animali e vegetali ad essi correlati) l'attività di alpeggio può anche esserne tra le principali cause di degrado.

Per (entrambe) queste ragioni, all'interno dei siti di importanza comunitaria (tutte Zone Speciali di Conservazione ai sensi della DIR. 92/43/CE) sono previste specifiche misure (Misure di Conservazione Sitospecifiche,) da considerare nella pratica di questa attività.

A titolo esemplificativo, alcuni box illustrano stralci delle misure previste per l'attività di alpeggio nelle MDCS per la ZSC "Alte Valli Pesio e Tanaro" – deliberate con D.G.R. n. 21-4635 del 6/2/2017 ed implementate con l'Azione C3.

D.G.R. n. 21-4635 del 6/2/2017

- Art.24 comma 1 lettera c):
L'affittuario e/o conduttore delle superfici pascolive deve attuare la gestione ordinaria di cotiche e strutture idonea a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli ambienti pascolivi, prevedendo carichi e composizione delle mandrie o greggi, epoche e tecniche di pascolamento, irrigazione, in funzione e nel rispetto delle presenti misure di Conservazione e/o di eventuali progetti di conservazione gestione promossi dal Soggetto Gestore;

- Art.24 comma 1 lettera g):
in assenza di specifici piani od in caso di piani difformi dalle presenti misure di conservazione i carichi consentiti (minimi, massimi e consigliati) e le modalità di utilizzo per le superfici di cui alla lettera f) sono determinati dal soggetto gestore sulla base della carta vegetazionale del Sito e nel rispetto dei parametri e degli obiettivi di conservazione di cui alle presenti Misure di Conservazione;

I periodi di pascolamento, le aree in cui è consentito il pascolo, i carichi ammissibili, le modalità di pascolamento, ecc.. sono "parametri" ritenuti rilevanti per la conservazione, il rispetto dei quali è affidato normativamente sia all'allevatore (conduttore o affittuario), sia al detentore della superficie (pubblico o privato), sia al soggetto gestore del sito; per la definizione di questi "parametri" anche all'esterno delle ZSC, la Regione Piemonte ha definito apposite Linee Guida (DGR 3 luglio 2017, n. 14-5285).

Ai fini della sperimentazione dei sistemi di prevenzione è stata quindi necessaria una preventiva analisi del quadro ecologico e gestionale di ogni alpeggio secondo le modalità

definite dalle Linee Guida per la redazione dei Piani Pastorali Foraggeri della Regione Piemonte e nel rispetto dei limiti fissati nelle MDCS.

Quando disponibile è stata adottata l'analisi fitopastorale (eseguita nell'ambito della Mis. 323 del PSR 2007/2013) basata su rilievi quali-quantitativi della vegetazione erbacea, secondo il metodo dell'analisi lineare di Daget e Poisonnet, che ha fornito indicazioni utili per la suddivisione della superficie pascoliva in differenti Tipi pastorali (fig. 3.1) ed in ulteriori sottocategorie denominate "facies pastorali".

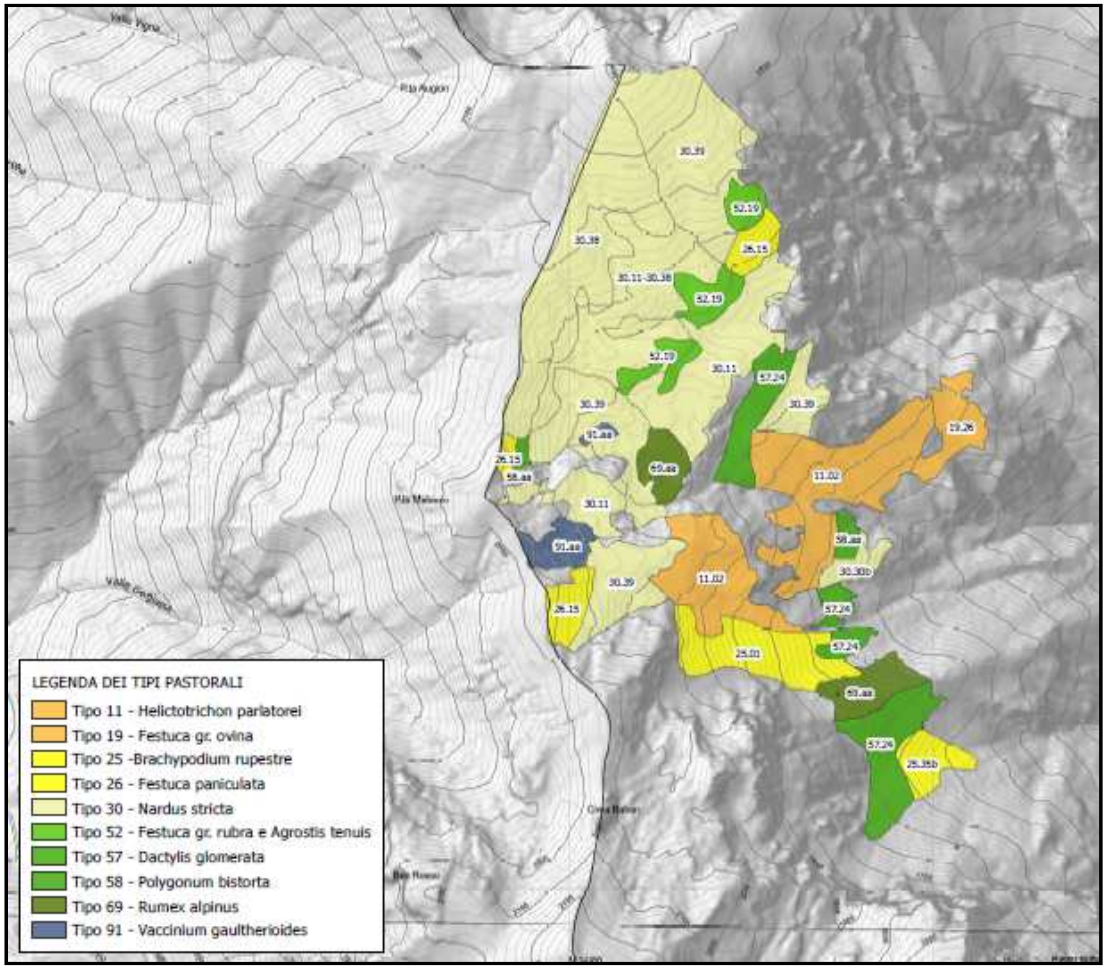


Figura 3.1 - Alpe Vaccarile: Carta della vegetazione pastorale.

Sulla base delle differenti tipologie pastorali rilevate, sono stati determinati i carichi (Minimi Massimi e Consigliati) ed i periodi di pascolamento, espressi in /UBAha/anno di ogni settore di pascolo.

La successiva suddivisione dell'alpe pascoliva in settori e periodi di pascolo, ha richiesto la contestuale valutazione di altri fattori: reticolo idrografico, orografia, collocazione dei centri funzionali, accessibilità (fig. 3.2).

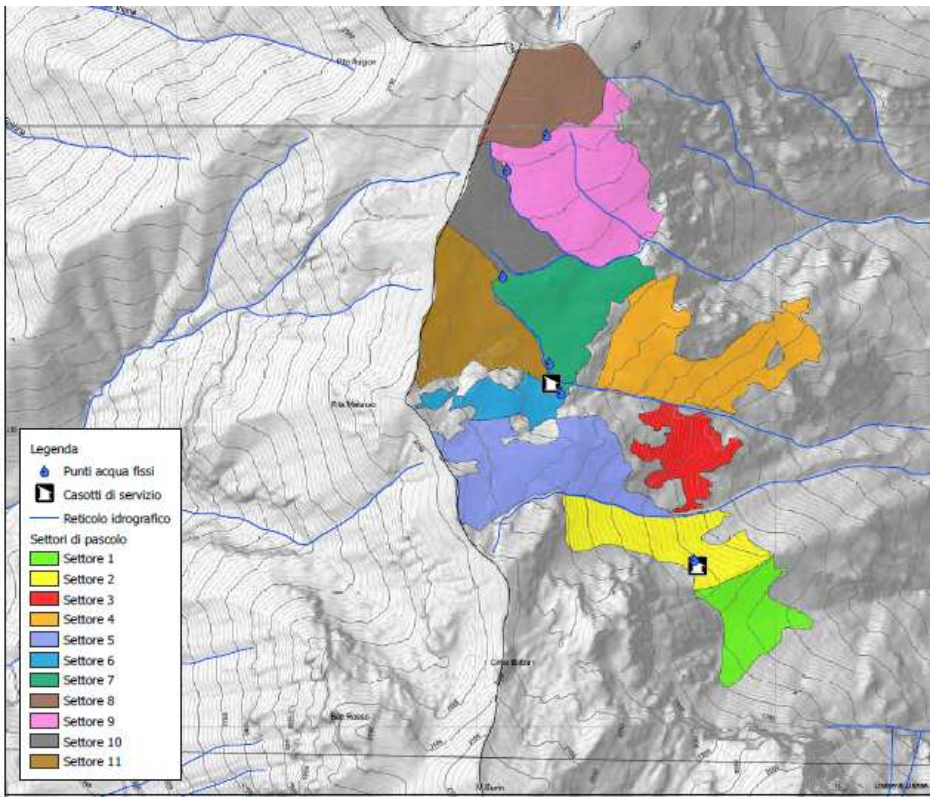


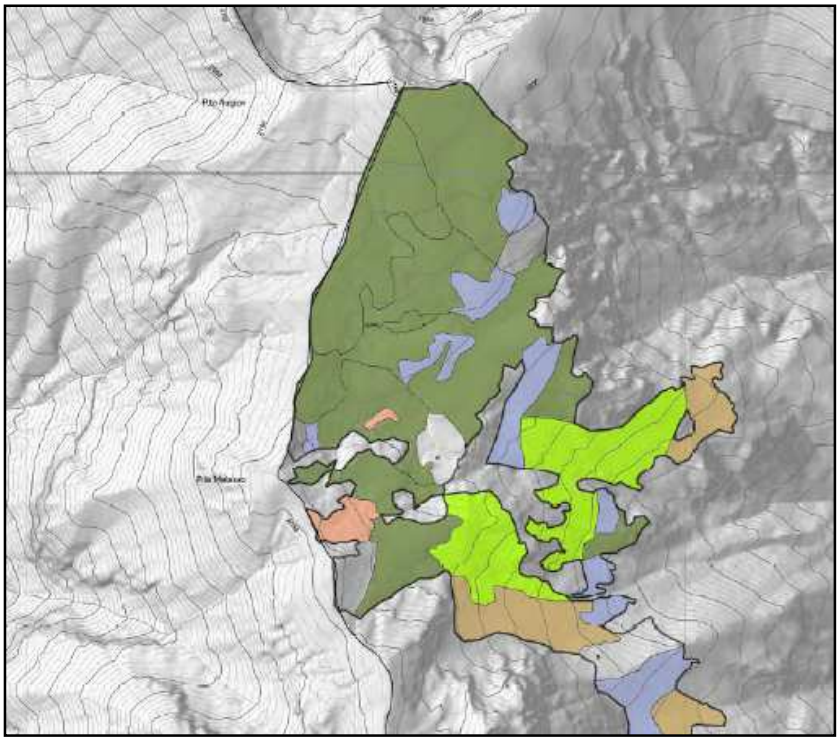
Figura 3.2 - Alpe Vaccarile: Carta dei settori di pascolo.

Tale suddivisione è stata successivamente valutata in funzione delle prescrizioni contenute nelle MDCS per quegli habitat (e.g. meso-brometi, nardeti, festuceti, torbiere, ecc) che, seppur idonei al pascolamento, necessitano di specifiche misure di conservazione.

D.G.R. n. 21-4635 del 6/2/2017

Art. 28
(Norme per le boscaglie subartiche di Salix spp – 4080)(Cod. Paleartic 31.62)
1.Divieti:
b) transito ripetuto, stazionamento concentrato o collocazione di aree di riposo di animali domestici, in corrispondenza dell'habitat;
2.Obblighi:
a) pascolo estensivo controllato, pascolamento precoce, con carico mantenibile calcolato con valore pastorale non superiore a 7, salvo eventuali divieti su superfici previste nel piano di gestione e/o individuate e cartografate dal soggetto gestore, che custodiscono specie di interesse conservazionistico
Art.31
*(Norme per le praterie secche su calcare a Bromus erectus (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee) - 6210 (*)) (Cod. Paleartic 34.30)*
1. Divieti:
a) irrigazioni, concimazioni, lavorazioni del suolo o altre pratiche che possano causare la compromissione della cotica permanente, escluse le restituzioni degli animali al pascolo, e comunque evitando la concentrazione di fertilità;
b) effettuare più di due turni di pascolo o sfalci annuali.
2. Obblighi:
a) sulle superfici individuate dal soggetto gestore, sentito il parere del Centro per la Biodiversità Vegetale, effettuare lo sfalcio, il decespugliamento e/o il pascolamento tardivamente, dopo la disseminazione di specie di interesse conservazionistico;
b) adottare tecniche di pascolo turnato, sorvegliato guidato o confinato, senza pernottamento degli animali concentrato e ripetuto nello stesso luogo, fatta salva l'eventuale applicazione delle tecniche di prevenzione degli attacchi da lupo;
c) stabilire i carichi animali in funzione delle risorse foraggere, evitando concentrazioni
che possano causare sentieramenti e alterare le caratteristiche della cotica: …

Questa seconda analisi è stata effettuata mediante sovrapposizione delle carte dei piani di pascolo con la cartografia degli habitat (fig. 3.3), elaborata con approccio fitosociologico secondo il metodo Braun-Blanquet, ed in considerazione dei dati di eventuale presenza di stazioni di specie di importanza conservazionistica (MDCS - All.2 Tab.A) forniti dal Centro per la Biodiversità Vegetale.



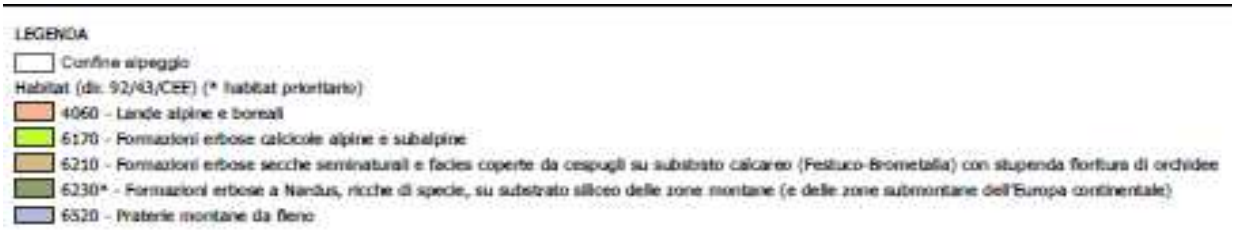


Figura 3.3 - Alpe Vaccarile: Carta degli habitat.

Nelle aree interessate dalla sperimentazione le MDCS prevedono specifiche prescrizioni (periodi, carichi e tecniche di pascolo) in funzione di particolari criticità conservazionistiche relative ad habitat e specie vegetali od animali.

D.G.R. n. 21-4635 del 6/2/2017

Art. 30
(Praterie basifile e acidofile subalpine e alpine (6150 -6170 - 6230*)
c) sulle superfici individuate e cartografate dal soggetto gestore, valgono le seguenti disposizioni:
- 3: praterie dell'habitat 6230* (Cod. Paleartic 35.1): nelle aree individuate dal soggetto gestore, fatte salve altre disposizioni,, il pascolamento deve essere effettuato entro il 31 luglio sulle superfici ubicate ad un'altitudine inferiore a 1800 s.l.m., prioritariamente nelle aree invase dagli arbusteti. Sulle superfici oltre i 1800 m.s.l. il pascolamento deve svolgersi successivamente al 31 luglio. Nelle aree caratterizzate da una specie erbacea o arbustiva predominante, il pascolamento deve svolgersi in condizione di sovraccarico istantaneo, per consentire il prelievo delle specie vegetali meno appetibili e contenere l'invasione arbustiva. Entro 30 m dal perimetro di habitat di zone umide impedire lo stazionamento concentrato, il transito ripetuto e la collocazione di aree di riposo degli animali domestici;

Risultano inevitabili (Menzano et al., 2015) i conflitti tra uomo e lupo nelle aree di presenza stabile della specie ove è praticato l'alpeggio.
Comportamenti irrazionali (uccisioni illegali: avvelenamento, bracconaggio, …) o scelte gestionali (proposte di gestione diretta della specie) basati su questi conflitti possono compromettere il mantenimento di un buono stato di conservazione della meta-popolazione alpina di lupo ed in generale essere una minaccia alla conservazione della specie.

Per questa ragione le misure specifiche per la conservazione del lupo adottate dalla Regione Piemonte sono finalizzate certamente alla conservazione delle biocenosi fondamentali per la sua esistenza, in particolare con misure orientate al mantenimento degli habitat più idonei ad ospitare i siti riproduttivi (implementazione nell'Azione A9), ma anche a contrastare le uccisioni illegali (implementazione delle MDCS attraverso l'Azione C1) od a migliorare il livello di accettazione da parte degli allevatori riducendo le conflittualità attraverso la diffusione di strategie ed azioni di prevenzione dei danni (implementazione attraverso l'Azione C3).

- Art.24 comma 1 lettera i):
l'affittuario e/o il concessionario delle superfici pascolive deve adottare o disporre l'adozione di forme efficaci di prevenzione per il contenimento dei danni da predazione da canidi a carico del bestiame domestico (recinzioni, cani da guardiania,dissuasori, fladry);

- Art.68 comma 1 lettera a):
nel territorio del Sito e nelle aree limitrofe, (è obbligatorio) *prevedere la messa in atto di un sistema integrato di interventi finalizzati alla protezione degli attacchi da canidi che comprenda, oltre all'uso di recinzioni elettrificate mobili, il ricorso ai cani da guardiania, ai dissuasori acustici e l'adozione di buone pratiche per assicurare il controllo degli animali al pascolo tenendo conto del Documento recepito dalla DG Ambiente della Commissione Europea nel 2015, che descrive le minacce alla conservazione della popolazione di lupo sulle Alpi e Appennino e definisce le azioni chiave da implementare per ridurle, e tenendo conto delle indicazioni e degli indirizzi stabiliti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell'ambito di uno specifico piano di gestione nazionale. Tali pratiche devono essere estese anche alle aree esterne al Sito, ma in relazione funzionale con esso*;

Negli alpeggi oggetto di intervento, definite le modalità ideali di gestione della superficie pascoliva, si è analizzato quindi il grado di esposizione al rischio di attacco da lupo e vagliato, in collaborazione con gli allevatori interessati, le diverse soluzioni praticabili nel rispetto delle norme di conservazione.

Definiti i requisiti dell'attività di alpeggio in funzione delle previsioni normative, gli stessi sono stati infine utilizzati per la definizione contrattuale dell'attività di alpeggio sulle singole Alpi per costituire presupposto giuridico imprescindibile nei contratti e nei capitolati di affitto delle Alpi Pascolive.

Alpe VACCARILE - Stralcio del CAPITOLATO di AFFITTO (riferimento alle MDCS)

Art. 1 (Oggetto del contratto)

1. la superficie pascolabile pari a 133,21 ha, definita dall'Ente concedente nel rispetto dell'**articolo 24 "Obblighi" comma 1 punto e) delle Misure di conservazione sito-specifiche del Sito IT1160057 "Alte Valli Pesio e Tanaro", approvate con D.G.R. n. 21-4635 del 6 febbraio 2017**, così come risulta dalla tabella sottostante.

Foglio	Particella	Superficie catastale a GIS (ha)	Superficie pascolabile in affitto (ha)
57	3	49,57	17,62
57	8	188,32	114,42
58	2	11,26	1,17
		249,15	**133,21**

g) nel rispetto dell'articolo 3 comma 1 delle Misure di conservazione sito-specifiche vigono i seguenti divieti:

- lettera x): accedere alle aree di particolare interesse conservazionistico, opportunamente segnalate dall'Ente concedente, in qualità di Soggetto gestore del Sito d'importanza comunitaria;
- lettera jj): pascolare e transitare con ungulati domestici in corrispondenza di sorgenti, zone umide ed ambienti delle acque correnti od a meno di trenta metri dal perimetro degli stessi;
- lettera kk): pascolo in bosco, fatti salvi i casi in cui le aree di pascolamento siano identificate e circoscritte sulla base delle previsioni del Piano di gestione o di specifici progetti approvati dall'Ente concedete in qualità di Soggetto gestore, assicurando la salvaguardia delle aree in rinnovazione, e ove sia utile per la conservazione di habitat non forestali d'interesse comunitario o conservazionistico associati al bosco, o per il contrasto di specie esotiche invasive.

.

3.1.1 I casi seguiti con indicazioni su tipologia di gestione adottata ed interventi effettuati

Di seguito vengono descritte in dettaglio le cinque strategie di prevenzione *ad hoc* messe in atto nel territorio dell'EAM. Queste strategie sono state implementate per un periodo variabile da una a tre stagioni di alpeggio al fine di valutare i pro e i contro del sistema, i costi, le tempistiche e la manodopera necessaria alla prima e alle successive installazioni e la compatibilità con la gestione degli animali in alpeggio da parte dell'allevatore.

A. Alpe Vaccarile (Comune di Chiusa di Pesio)

In questo alpeggio la strategia di prevenzione *ad hoc* è stata adottata nel corso di tre anni di progetto. Negli anni precedenti l'alpeggio è stato interessato da eventi predatori sui bovini.

Descrizione dell'alpe

L'area su cui incide l'intervento è caratterizzata da formazioni a nardo, da praterie basofile dei pavimenti calcarei e da siti di riproduzione di gallo forcello (*Tetrao tetrix*; formazioni a *Rhododendrum ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus* frammiste a zone cespugliose caratterizzate dalla presenza di *Pinus mugo* e *Salix glutinosa* interessate da pascolamento sporadico). L'alpeggio si estende in un range altimetrico che varia da 1650 a 2100 in cui è presente una struttura abitativa utilizzata per il pernottamento dell'operaio posto dall'allevatore a guardia del bestiame e una zona di ricovero per il bestiame.

Strategia di prevenzione ad hoc

La strategia di prevenzione concordata con l'allevatore ha lo scopo principale di mantenere il bestiame coeso favorendo la sua naturale capacità di autodifesa. A tal fine sono stati associati tra di loro più sistemi di protezione (fig. 3.4): una recinzione elettrificata a 3 fili, il fladry, un dissuasore acustico e i cani da protezione (Cani da Pastore Maremmano Abruzzesi). La gestione del bestiame in alpeggio prevede la presenza costante, durante il pascolamento degli animali, di un conduttore. Tutti i capi, giovani e adulti, sono gestiti insieme.

Interventi necessari per la gestione del bestiame e per la conservazione dell'ambiente

Per garantire un sufficiente apporto idrico al bestiame all'interno del recinto è stato realizzato circa un chilometro di acquedotto per consentire all'allevatore di aumentare i punti di abbeverata sull'area di pascolo. In particolare, i punti di abbeverata della porzione di pascolo situata a valle erano riforniti da una sorgente di portata ridotta e insufficiente a garantire un quantitativo di acqua adeguato al bestiame. L'intervento è consistito nella realizzazione di una condotta idrica che convogliasse l'acqua proveniente dalla sorgente che riforniva la porzione superiore dell'alpeggio a quella inferiore.

	Stagione 2015	Stagione 2016	Stagione 2017
N. capi totali	132 UBA	90 UBA	90 UBA
N. vitelli			
Ha recintati	8	6,5	6
Perimetro (m.)	1200	1000	1000

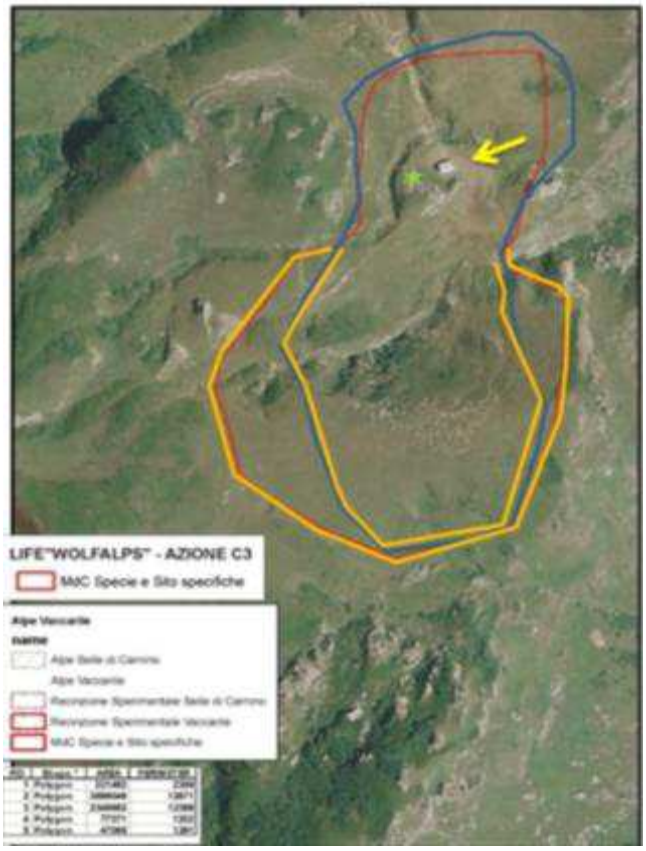


Figura 3.4 - In rosso è rappresentato il recinto a 3 fili elettrificati implementato nel 2015 e in blu quello del 2016. La linea arancione indica il fladry, la stella verde rappresenta il dissuasore acustico e la freccia gialla indica la struttura abitativa.

B. Alpe Isterpis (Comune di Entracque)

Gli interventi di prevenzione sono stati valutati durante due anni di progetto. L'alpeggio, negli anni precedenti, è stato interessato da eventi predatori sui bovini.

Descrizione dell'alpe

L'alpe si estende in un range altimetrico che varia da 1300 m a 2450 m; è presente una struttura abitativa utilizzata per il pernottamento dell'allevatore e della sua famiglia (quota 1368 m.). Oltre a questa abitazione l'allevatore occupa occasionalmente un'altra struttura a 1800 m. La recinzione è stata allestita in un'area caratterizzata dalla prevalenza di praterie montane mesoxerofile a *Brachypodium gr. pinnatum*, riferibili all'habitat 6210.

Strategia di prevenzione ad hoc

La strategia di prevenzione concordata con l'allevatore ha lo scopo principale di mantenere il bestiame unito favorendo la sua naturale capacità di autodifesa. A tal fine sono stati associati tra di loro più sistemi di protezione (fig. 3.5): una recinzione elettrificata a 3 fili, il fladry, un dissuasore acustico e i cani da protezione (cani da Montagna dei Pirenei che l'allevatore ha acquistato autonomamente). La gestione del bestiame in alpeggio prevede la presenza dell'allevatore in modo non continuativo. L'allevatore ha effettuato una programmazione delle nascite dei vitelli in modo da evitare parti in alpeggio; nel caso comunque nascessero vitelli, questi vengono tenuti insieme alle madri nei recinti elettrificati in attesa di essere portati nella stalla. Il resto del bestiame è gestito tutto insieme.

La scelta del sito dove costruire la recinzione ha tenuto in considerazione aspetti come la dislocazione dell'area rispetto ai quartieri di pascolamento, la vicinanza alla struttura abitativa, la vicinanza alla strada, la presenza di punti di abbeverata già esistenti e la morfologia del territorio. Sotto il profilo vegetazionale l'area individuata risultava localmente compromessa da un eccessivo accumulo di deiezioni; per evitare il danneggiamento di ulteriori porzioni di pascolo si è deciso di utilizzare un'area più ampia evitando l'aggregazione degli animali su una superficie ridotta. Ciò è stato possibile suddividendo l'area recintata in tre porzioni, che venivano occupate in modo alternato, e fornendo più punti di abbeverata per evitare la concentrazione del bestiame in un unico punto.

Interventi necessari per la gestione del bestiame

Per sopperire alla mancanza di punti d'acqua sono state aggiunte due vasche di abbeverata rifornite dalla messa in opera di un sistema di condutture con captazione dell'acqua da una cascata localizzata a monte della recinzione. Queste vasche devono essere spostate a seconda della sezione in cui permane il bestiame, per evitare l'accumulo di deiezioni.

In corrispondenza del punto di captazione dell'acqua è stata creata una vasca con pietre e terriccio. Da qui l'acqua viene filtrata per poi scorrere in circa 350 metri di tubi sino a raggiungere le 2 vasche da 200 litri l'una. Le vasche sono dotate di galleggiante cosicché, una volta piene, l'acqua non esca evitando zone umide e spreco di acqua. I lavori sono stati effettuati dai guardaparco e dagli operai delle Aree Protette delle Alpi Marittime.

	Stagione 2016	Stagione 2017
N. capi > 6 mesi	78	95
N. capi < 6 mesi	33	35
Tot. UBA	76,4	86,6
Ha recintati	3	3
Perimetro (m.)	1200	1200

Figura 3.5 - In rosso è rappresentato il recinto a 3 fili elettrificati, in blu il fladry e la freccia gialla indica la struttura abitativa.

C. Alpe Freida (Comune di Roaschia)

La strategia di prevenzione *ad hoc* è stata adottata durante due anni di progetto. Su questo alpeggio non si sono mai verificati casi di predazione anche se il lupo è stato avvistato in zona.

Descrizione dell'alpe

Le formazioni pascolive presenti in corrispondenza dell'area recintata sono per lo più praterie alpine acidofile a *Carexcurvula (habitat 6150)*; al suo interno appaiono più isole di vegetazione pastorale compromesse dai diversi tipi di gestione del bestiame applicati nel corso degli anni. L'alpeggio dove pascolano e vengono confinati di notte i bovini si trova a quota 1800 m. s.l.m., mentre la struttura abitativa dell'allevatore e della sua famiglia si trova a quota 1600 m. s.l.m. L'alpeggio è raggiungibile dall'abitazione tramite un sentiero percorribile a piedi.

Strategia di prevenzione ad hoc

Per il posizionamento della recinzione sono state tenute in considerazione la morfologia del territorio, la dislocazione rispetto ai quartieri di pascolamento e la presenza di punti di abbeverata già esistenti; contemporaneamente si è tentato di ridurre al minimo gli effetti negativi del confinamento diurno e notturno del bestiame monticato sulla componente floristico-vegetazionale del sito e sulle fasi biologiche più delicate di alcune specie animali.

La strategia di prevenzione concordata con l'allevatore ha lo scopo principale di mantenere il bestiame coeso favorendo la sua naturale capacità di autodifesa. A tal fine sono stati associati tra di loro una recinzione elettrificata a 3 fili e il fladry (fig. 3.6). Non è stato possibile utilizzare il dissuasore acustico a causa della vicinanza con un rifugio alpino la cui frequentazione turistica avrebbe potuto subire danni provocati dal disturbo sonoro. La gestione del bestiame in alpeggio prevede la presenza dell'allevatore in modo non continuativo, egli è presente al momento della liberazione e della chiusura degli animali. L'allevatore ha effettuato una programmazione delle nascite dei vitelli in modo da evitare parti in alpeggio e ha scelto di gestire il bestiame in modo omogeneo (tutti i capi insieme).

Interventi necessari per la gestione del bestiame

L'intervento idrico è consistito nella posa, a monte dell'alpeggio, di una riserva idrica da 3000 litri (contenuti in due cisterne), capace di distribuire l'acqua per caduta a sei punti di abbeverata. In questo modo il bestiame può distribuirsi in maniera più omogenea senza convergere su un solo punto d'abbeverata L'acqua fuoriesce da una sorgente naturale e viene accumulata in un vasca da 2400 litri, da qui è pompata a monte per 160 metri di dislivello positivo da un sistema alimentato a gasolio e ridistribuita in vasche dotate di galleggianti. Il sistema predisposto permette di interrompere l'attività di pompaggio in automatico, una volta raggiunto il livello di acqua ottimale, evitando sprechi e la creazione di zone umide nei pressi dei punti di abbeverata. L'intervento ha richiesto l'utilizzo di due cisterne da 1500 litri l'una, di sei vasche in polietilene da 200 litri l'una e di 400 metri di tubazioni. La manodopera ha visto impegnati i guardaparco e gli operai dell'Ente di gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime e la famiglia dell'allevatore interessato. Il materiale è stato trasportato in quota utilizzando una carretta cingolata.

	Stagione 2016	Stagione 2017
N. capi > 6 mesi	132	133
N. vitelli < 6 mesi	29	36
Tot. UBA	115,6	115,8
Ha recintati	6	6
Perimetro (m.)	1200	1200

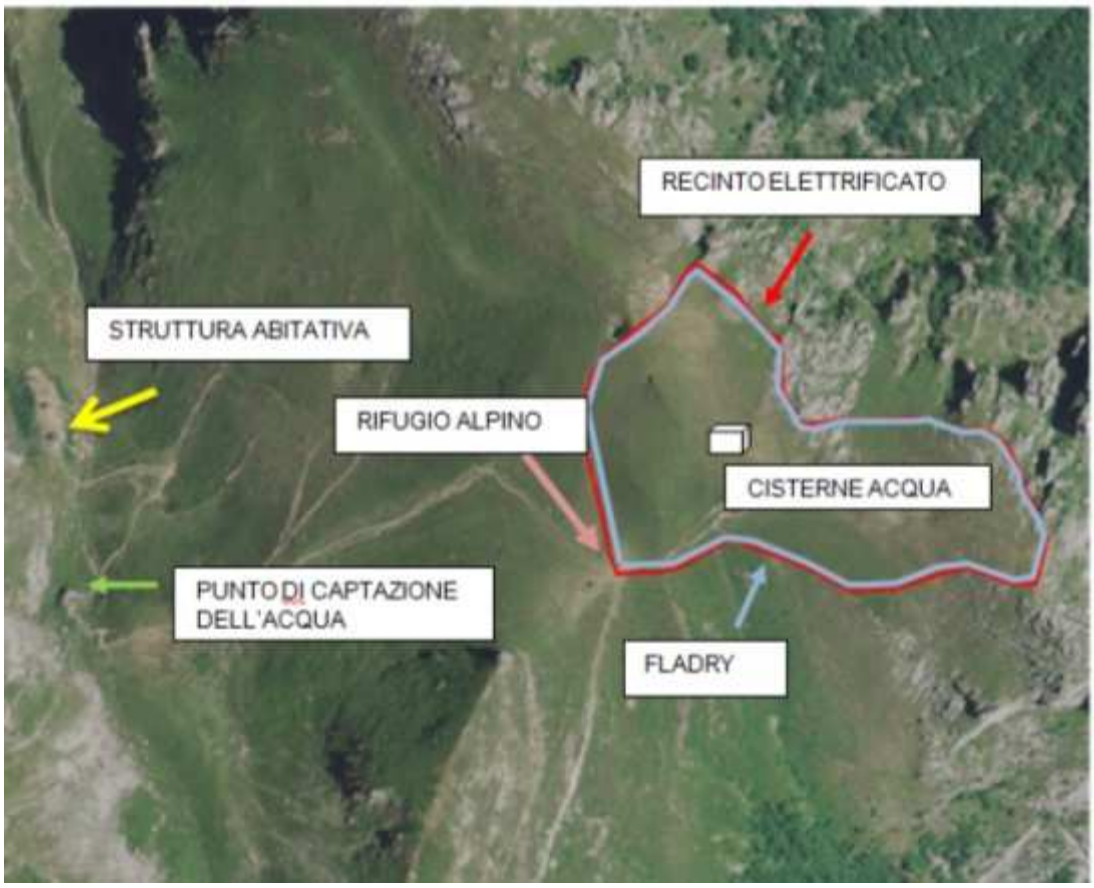


Figura 3.6 - In rosso è rappresentato il recinto a 3 fili elettrificati, in blu il fladry; la freccia gialla indica la struttura abitativa che dista circa 200 m. di dislivello dal recinto, la freccia verde indica il punto di captazione dell'acqua, la freccia rosa il rifugio alpino e il parallelepipedo bianco le cisterne di accumulo dell'acqua.

D. Alpe Selle di Carnino (Comune di Briga Alta)

Gli interventi di prevenzione sono stati valutai durante tre anni di progetto. L'alpeggio, negli anni precedenti, è stato interessato da eventi predatori sui bovini.

Descrizione alpeggio

L'alpeggio è caratterizzato dalla presenza di una torbiera che deve essere preservata in quanto habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CE). Negli anni precedenti tale torbiera veniva utilizzata dal bestiame come punto di abbeverata a causa della mancanza di altri apporti idrici. Questo causava in generale la riduzione dell'habitat e comprometteva la disponibilità della risorsa idrica per effetto del calpestio del bestiame. Sull'alpeggio è presente una struttura abitativa a servizio dell'operaio posto a guardia del bestiame e della sua famiglia.

Strategia di prevenzione ad hoc

In questo sito si vogliono evitare gli attacchi notturni sul bestiame con particolare attenzione ad evitare la dispersione e l'allontanamento dei soggetti più giovani. A tal fine è sono stati associati più sistemi di prevenzione: un recinto elettrificato a 3 fili, il fladry e un dissuasore acustico (fig. 3.7). L'allevatore ha, inoltre, posto un conduttore stipendiato a

guardia del bestiame. Quest'ultimo è presente con il bestiame durante l'attività di pascolo mentre, quando deve allontanarsi per qualche motivo e di notte, chiude il bestiame nella recinzione. I vitelli appena nati sono rinchiusi nel recinto insieme alla madre tutto il giorno per evitare che di sera, quando l'allevatore riporta il bestiame nella recinzione, alcuni capi rimasti coricati a dormire non vengano individuati e quindi rischino di passare la notte al di fuori della recinzione.

Interventi necessari per la gestione del bestiame

Per preservare la torbiera e garantire l'apporto idrico necessario al bestiame si è proceduto, da una parte, alla recinzione della zona per impedire l'accesso al bestiame e, dall'altra, a convogliare parte dell'acqua di risorgenza della stessa torbiera in un bacino artificiale di accumulo posto a valle. Infine, è stata creata una rete idrica alimentata da un sistema di pompaggio fotovoltaico che dal bacino artificiale porta l'acqua alle vasche di abbeverata presenti all'interno del recinto. La manodopera ha visto impegnati i guardaparco e gli operai dell'Ente di gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime. Il bacino di accumulo, della capacità di circa 35.000 l, alimenta una vasca di pompaggio dalla quale, per mezzo di un sistema fotovoltaico, l'acqua viene distribuita ai punti di abbeverata posti all'interno della recinzione a monte della torbiera.

	Stagione 2015	Stagione 2016	Stagione 2017
N. capi totali	150 UBA	132 UBA	130 UBA
N. vitelli < 6 mesi			
Ha recintati	Variabile da 5 a 8	Variabile da 5 a 8	Variabile da 5 a 8
Perimetro (m.)	Variabile da 700 a 1200	Variabile da 700 a 1200	Variabile da 700 a 1200

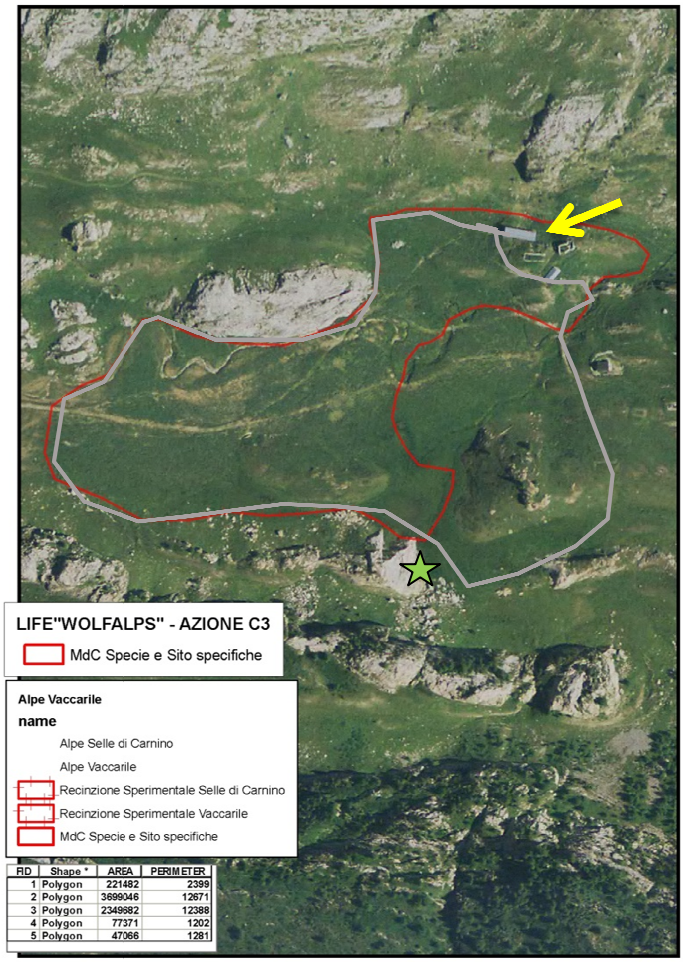


Figura 3.7 - Il recinto elettrificato a tre fili è rappresentato dalla linea rossa (2015) e dalla linea blu (2016 e 2017). Il fladry è presente lungo tutto il perimetro del recinto ad eccezione di una porzione di circa 300 m. in corrispondenza del centro funzionale dell'alpeggio. La freccia gialla indica la struttura abitativa e la stella verde il punto di posizionamento del dissuasore acustico.

E. Alpe Navette (Comune di Briga Alta)

Il Piano di alpeggio ad hoc è stato predisposto durante l'ultimo anno di progetto a causa del tempo necessario per le preventive valutazioni fitosociologiche previste nelle MDCSS ed effettuate nel corso dell'azione C3. Negli anni precedenti l'alpeggio è stato interessato da eventi predatori sui bovini.

Descrizione alpeggio

Le aree pascolive dell'Alpe Navette sono interamente comprese all'interno della ZSC "Alta Valle Pesio e Tanaro" e la quasi totalità all'interno del Parco Naturale del Marguareis. Dal punto di vista amministrativo il territorio è in comune di Briga Alta ma la proprietà è suddivisa tra diversi comuni Italiani; una porzione consistente è di proprietà del Comune di Tenda (FRANCIA).L'alpeggio si estende dai 1350 m fino oltre i 2000 m slm. Le superfici

pascolabili sono state definite conformemente alle disposizioni di cui alle MDCSS (Art.24 comma 1 lettera g) nell'ambito dell'Azione C3 di progetto sulla base di rilievi effettuati in collaborazione con l'allevatore ed inserite nelle disposizioni del Piano Forestale della ZSC (fig. 3.8).

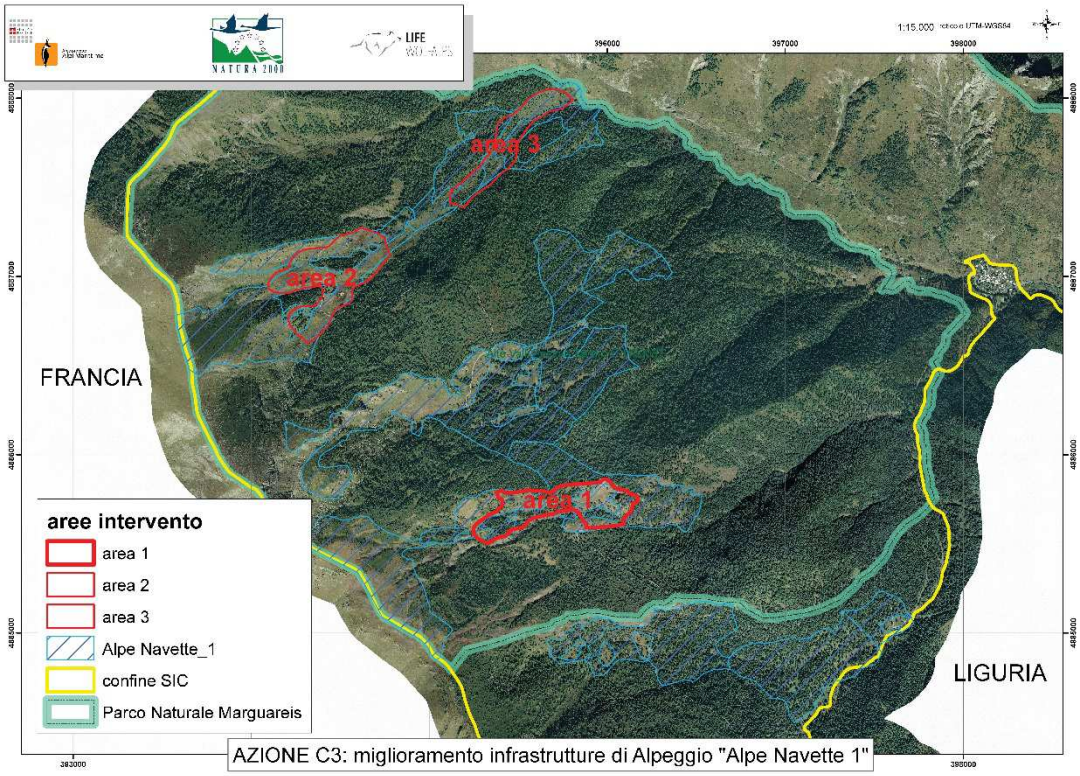


Figura 3.8 - Inquadramento dell'Alpe Navette e degli interventi sperimentali.

L'insieme di fattori microclimatici, pedologici, la contiguità al Mar Ligure, la presenza di montagne elevate, creano condizioni ecologiche molto articolate, evidenziate da un'elevata presenza di specie vegetali, di endemiti e paleoendemismi (es. *heliantemum lunulatum*) - Gallino B, 2007). Dal punto di vista fitosociologico gli ambienti a prateria alpina sono in condizioni di naturalità alle quote maggiori ma scendendo in quota risentono, nella composizione, dell'azione del pascolo e superfici non trascurabili sono caratterizzate da eccessivi apporti (trasferimenti) di fertilità; nella fascia immediatamente inferiore Il mantenimento della situazione attuale a pascolo arborato del Lariceto rado-landa a *Rhododendron ferrugineum* analogamente al Lariceto infraperto che contraddistingue la fascia altitudinale compresa tra i 1600 m ed i 1800 m è ascrivibile alla pratica del pascolamento bovino brado o semi-brado. Il piano dominato è caratterizzato da sottobosco arbustivo a *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, ed erbaceo. Le radure pascolate alle quote inferiori sono contornate, solo in alcune aree marginali,da lariceto chiuso a struttura prevalentemente coetaneiforme nelle quali, nello strato intermedio, tende a prevalere l'abete bianco ma in generale la termoaltimetria consente la presenza di specie mesofile (ciliegio,acero montano, maggiociondolo, sorbo degli uccellatori, ontano verde, …) in misura abbondate. I settori periodicamente sottoposti all'azione delle slavine, che impediscono l'affermarsi della copertura arborea, sono interessati dall'attività di pascolamento e stazzo notturno.

Le caratteristiche vegetazionali determinano la ricchezza di risorse trofiche edi habitat ideali per le molte specie faunistiche che lo popolano e fanno di questo territorio biotopo di elezione uno dei meglio popolati per la specie Fagiano di Monte (*Tetrao tetrix*), presente con buone densità su tutto il territorio interessato dall'attività d'alpeggio al di sopra dei 1600 m.

Strategia di prevenzione ad hoc

Gli eventi di predazione da canide sono prevalentemente documentati, a partire dai primi anni 2000, ai danni degli ovini sugli alpeggi confinanti e solo sporadicamente sui bovini oggetto di sperimentazione (Menzano et al., 2015). Pur rappresentando quindi un evento sporadico, l'esposizione al rischio è da ritenersi critica in funzione essenzialmente delle caratteristiche ambientali descritte sopra (le aree di pascolo sono molto frazionate su una superficie prevalentemente boscata o cespugliata) e delle metodologie di conduzione adottate (frequenti condizioni di isolamento della mandria). Pur essendo dotato di cani da guardiania infatti, l'alpe non è dotato di Piano di Pascolo redatto sulla base delle Linee Guida Regionali e la suddivisione attuale dei settori di pascolo comporta il frequente stazzo notturno della mandria in settori non protetti (distanza dal ricovero promiscuo del conduttore maggiore di 1 km) e le carenze infrastrutturali (assenza di centri funzionali e carenza di punti di abbeverata) comportano frequenti spostamenti delle mandrie con maggior esposizione al rischio di predazione e evidenti ripercussioni negative sulla conservazione di specie di interesse conservazionistico.

Obiettivo della sperimentazione è ridurre l'esposizione al rischio di predazione dovuta agli spostamenti frequenti tra i diversi settori di pascolo ed incrementare il livello di protezione durante lo stazzo notturno.

Interventi necessari per la gestione del bestiame

La strategia di prevenzione, concordata con l'allevatore, ha comportato la parziale infrastrutturazione di 2 dei 3 settori di pascolo principali con lo scopo di eliminare gli spostamenti da e per i punti di abbeverata (fig.3.9 e 3.10).

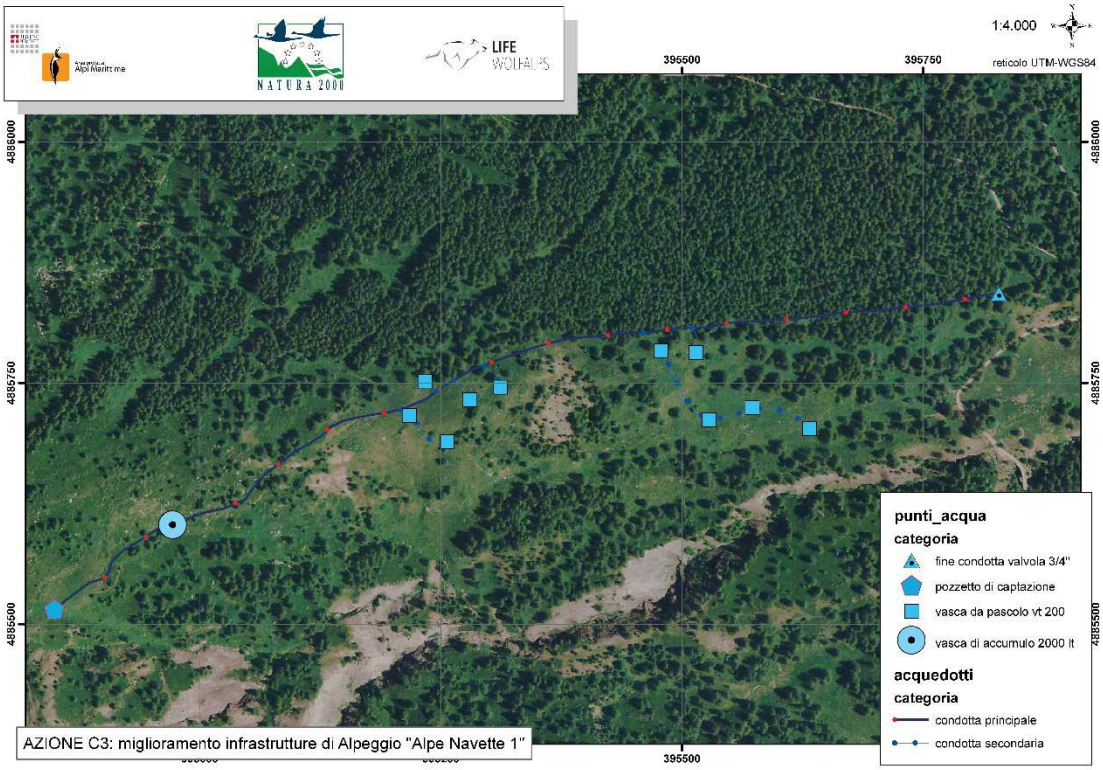


Figura 3.9 - Infrastrutturazione area 1 Alpe Navette.

L'intervento idrico più consistente del progetto è stato effettuato in questo alpeggio ed è consistito nella realizzazione di due bacini di accumulo della capacità di 2000 lt/cad collegati tramite condotte in PEAD (750 m e 350 m) ad altrettanti sistemi di abbeverata costituiti rispettivamente da 10 (Area 1) e 5 (Area 2) vasche della capacità di 200 lt/cad.

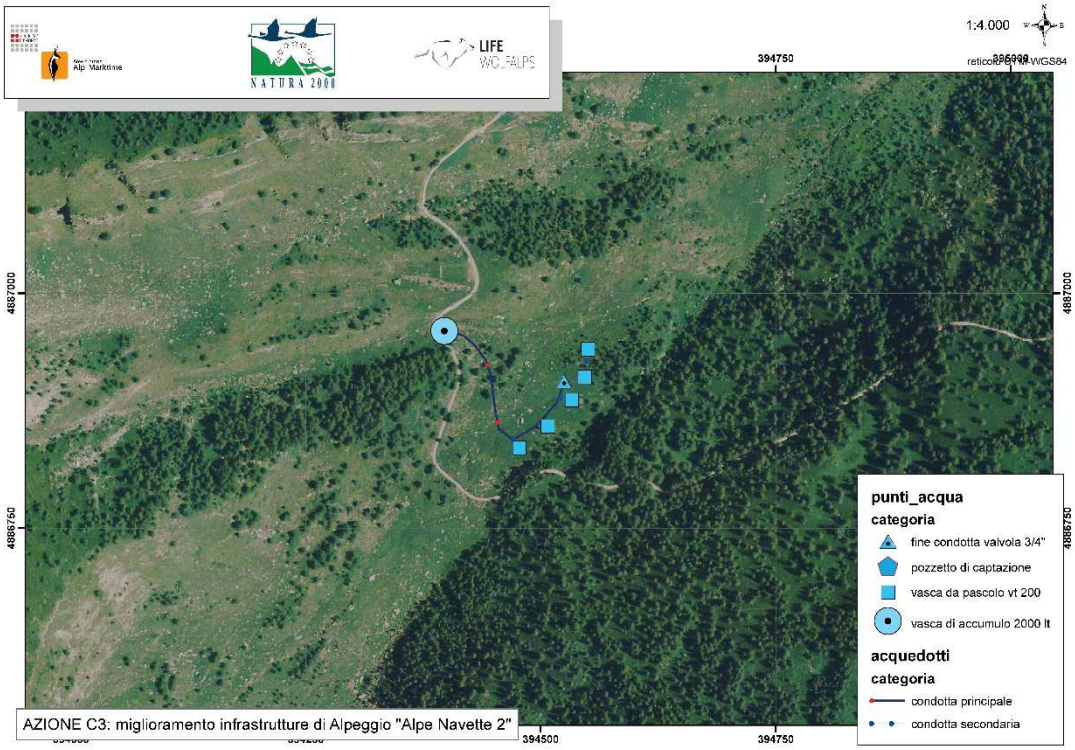


Figura 3.10 - Infrastrutturazione area 2 Alpe Navette.

L'approvvigionamento idrico è stato effettuato mediante rifacimento di captazioni esistenti e, per garantire la conservazione delle aree umide ogni bacino ed ogni vasca di abbeverata sono dotati di valvola a galleggiante. L'infrastrutturazione dell'Area 1 ha comportato il trasporto dei materiali mediante elicottero (fig. 3.11); la posa in opera dei manufatti (bacini di accumulo, pozzetti di ispezione, condotte; fig. 3.12) è stata eseguita per entrambi i settori manualmente da ditta specializzata con il coordinamento del servizio Conservazione del Soggetto Gestore della ZSC.L'intervento di infrastrutturazione è stato completato nel 2017.

Figura 3.11 - Allestimento della piazzola di carico e trasporto del Materiale con elicottero.

Per i diversi settori di pascolo sono state individuate le aree più idonee per il confinamento notturno del bestiame, definendone la superficie sulla base dell'esperienza dell'allevatore, della consistenza della mandria, dell'orografia, delle soluzioni possibili per l'abbeverata, della frequenza di utilizzo e della copertura vegetazionale. In considerazione di questi fattori, sono state individuate le aree, comprese nei 3 settori di pascolo principali, idonee per lo stazzo notturno. Il confinamento notturno del bestiame sarà effettuato a partire dalla stagione 2018 mediante recinzioni elettrificate (l=800 – 2000 ml) a 3 fili (h= 30/60/90 cm) in rotazione temporanea e modulabili (area variabile tra 6 e 10 ha) sulle tre aree in funzione degli effetti sulle biocenosi (regolare la fertilizzazione, limitare l'accumulo di deiezioni, calpestio, camminamenti, la perturbazione delle aree di nidificazione).

Figura 3.12 - Varie fasi di posa in opera dei bacini, dei pozzetti di captazione e delle condotte.

Dati Alpe Navette :

Sup Alpeggio	295 ha
N. capi	250/300
Ha recintati	8 ha (Area 1) - 6 ha (area 2)
Perimetro (m.)	Da 1100 a 1400 m

3.1.2 Realizzazione dei punti di abbeverata

In tutti e cinque gli alpeggi si è dovuto subito affrontare il problema relativo alla mancanza di un numero adeguato di punti di abbeverata che potesse permettere al bestiame di permanere nel recinto senza arrecare danno alla vegetazione. Inoltre, nell'Alpe Carnino si è intervenuti per proteggere una torbiera (habitat di interesse comunitario) dall'ingresso degli animali. In generale, l'aumento dei punti di abbeverata e la possibilità di spostarli periodicamente all'interno del recinto sono indicati per evitare che il bestiame si concentri unicamente in una o poche zone con il conseguente eccessivo calpestio della cotica erbosa e accumulo di deiezioni. Questa combinazione di effetti negativi determina un forte danneggiamento del substrato vegetativo con lo sviluppo di una flora prettamente nitrofila (e.g. *Urtica dioica*, *Rumex alpinus*) che, una volta insediata, difficilmente può essere recuperata.

Per migliorare l'apporto idrico e aumentare il numero di punti di abbeverata all'interno del recinto si è intervenuti in modi differenti a seconda delle condizioni e della disponibilità di sorgenti presenti. La vasca per l'abbeverata utilizzata in tutti gli interventi è in polietilene e può contenere 200 litri di acqua, è dotata di galleggiante che, da una parte, evita l'eccessivo riempimento, la fuoriuscita di acqua e quindi la formazione di zone di fango e, dall'altra, riduce l'incidenza del prelievo di acqua dalle zone di captazione.

I dettagli di ogni intervento effettuato sono descritti nel Cap. 3.1.1.

3.2 Gli strumenti di prevenzione

Nella maggior parte dei casi i sistemi per la prevenzione dei danni da lupo sono stati utilizzati in associazione tra di loro. Di seguito vengono riportati gli strumenti adottati per la protezione dei bovini:

- recinzione elettrificata a tre fili
- fladry
- dissuasore acustico
- cani da protezione
- casotto in alta quota

Per ogni sistema vengono fornite indicazioni sul materiale impiegato, sulle modalità di utilizzo, sulla manutenzione, sui costi e, infine, vengono analizzate le opinioni degli allevatori.

3.2.1 Recinzione elettrificata a tre fili

I quattro alpeggi nei quali sono state utilizzate le recinzioni elettrificate a tre fili ricadono all'interno di ZSC (Zone Speciali di Conservazione), di conseguenza la scelta dell'ubicazione della recinzione stessa segue le disposizioni previste dalle Misure di Conservazione (vd. Azione A9). In particolare, la realizzazione delle recinzioni deve tenere in considerare le ripercussioni che il contenimento degli animali presenti in modo stabile sul territorio possono determinare sulle componenti floristico-vegetazionali.

In tutti i casi valutati, l'allevatore ha gestito il bestiame in maniera "omogenea", cioè tutti i capi insieme senza differenze legate alle classi di età, ricoverandolo nelle recinzioni di notte e accompagnandolo al pascolo di giorno. In due casi gli animali erano costantemente sorvegliati da un guardiano durante il pascolo mentre in due casi la presenza del pastore coincideva unicamente con l'operazione di apertura e chiusura dei recinti. Gli animali venivano condotti al pascolo al mattino, con orario variabile dalle 7 alle 9, e vi permanevano per l'intera giornata. Al sopraggiungere della sera, nella maggior parte dei casi, gli animali tendevano a ritornare in modo autonomo verso i ricoveri, dove spesso era presente l'unica fonte idrica.

Negli anni precedenti all'installazione del recinto multifilo, tre dei quattro alpeggi (75%) avevano subito predazioni da lupo e il predatore veniva abitualmente osservato aggirarsi nei dintorni dei pascoli mentre, negli anni successivi, nonostante siano continuate le

osservazioni di lupo, non si sono verificate predazioni né all'interno, nè all'esterno dei recinti. In due casi si sono verificate predazioni su bovini negli alpeggi confinanti a quelli monitorati. Inoltre, nessun capo è stato rinvenuto fuori dalla recinzione a garanzia di un suo efficace contenimento di tutte le classi di età.

3.2.1.1 Progettazione

Il perimetro del recinto viene inizialmente tracciato avvalendosi della tecnologia GIS, definendo gli ingressi necessari al passaggio del bestiame e prestando attenzione ad escludere gli habitat particolarmente delicati e le zone in cui il rischio di predazione può essere maggiore (i.e. boschi ed arbusteti).

La dimensione del recinto dipende dal numero di capi che si vogliono contenere e dal periodo di confinamento (e.g. capi confinati solo di notte o tutto il giorno, periodo totale di confinamento). Un lavoro spagnolo suggerisce di prevedere una superficie recintata approssimativa di un ettaro ogni 20/25 vitelli (http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/ce_silvestres_resolucion_lobo_bovino_tcm7-358441.pdf).

Ogni recinto deve prevedere al suo interno, in modo proporzionale alle sue dimensioni e al numero di capi presenti, un numero adeguato di punti per l'abbeverata del bestiame.

3.2.1.2 Realizzazione

Modalità operativa e materiale utilizzato

Il primo intervento da effettuare su campo riguarda l'adattamento del progetto realizzato con tecnologia GIS all'orografia del territorio, attuando le dovute modifiche; per questo è necessario effettuare insieme all'allevatore dei sopralluoghi sull'alpeggio. Dopo aver tracciando a grandi linee il perimetro del recinto, si procede piantando i pali di castagno (altezza 150 cm.), che costituiranno la struttura principale e portante del recinto e che potranno essere lasciati *in loco* da un anno all'altro. E' necessario che questi pali caposaldo siano infissi almeno in corrispondenza degli angoli del recinto e dove sono presenti i cancelli, per dare resistenza e stabilita all'intera struttura, e che siano dotati di isolatori in plastica ad alta resistenza meccanica. Dopodiché vengono posizionati i paletti in plastica o fibra di vetro (altezza minima consigliata 110 cm.) ad una distanza di circa 4 m. uno dall'altro o conformemente all'orografia del territorio. Ogni paletto è dotato di tre passanti per il filo, posizionati a varie altezze; la porzione dei paletti a contatto con il terreno deve essere dotata di un tallone profilato che ne migliora la stabilità e, grazie anche alla sua lunga punta metallica, ne facilita l'ancoraggio al terreno. I cancelli sono costituiti da maniglie isolanti dotate, ad una estremità, di una molla estensibile da collegare al filo conduttore. Una volta che lo scheletro del recinto è stato costruito, si procede a posare tre ranghi di filo elettrificato all'altezza di 30, 60 e 90 cm. da terra. I fili sono indipendenti uno dall'altro, cioè ogni filo deve essere installato separatamente dagli altri. Il passaggio della corrente tra le tre linee orizzontali avviene tramite collegamenti trasversali interfilo posti all'inizio e alla fine della recinzione e ogni 400-600 m. Ogni filo è costituito da tre fili conduttori (uno in rame stagnato di diametro 0,25 mm e due in acciaio inox da 0,20

mm) per una conduttività pari a 2,63 mho/m. Per fornire elettricità al recinto sono utilizzati elettrificatori 9/12 V da 2000mJ, con batterie da 12V/60 Ah ricaricate da pannelli solari da 10 W e 12 V. Tale sistema permette di garantire una corrente costante di circa 7000 V, necessaria a dissuadere l'ingresso del lupo e l'uscita del bestiame (Linnell et al., 2012). Lungo tutto il recinto sono affissi, ogni 50 m., i cartelli previsti dalla normativa, con specifica immagine che avvisa della presenza di corrente elettrica.

E' bene, prima dell'installazione del filo elettrificato, intervenire con l'uso di un decespugliatore o di un falcetto per tagliare l'erba alta e i rami che, entrando in contatto con il filo elettrificato, potrebbero comportare una dispersione a terra dell'elettricità e quindi un calo di efficacia del recinto.

Per le indicazioni dei materiali utilizzati per la costruzione della recinzione si veda l'Allegato 1.

I recinti realizzati presentano un perimetro variabile da 600 a 1200 m. e una superficie variabile da 2 a 8 ha.

Il lavoro per la costruzione dei recinti è stato effettuato, a seconda dell'alpeggio, da Guardaparco e operai dell'EAM, da personale del Progetto LIFE WolfAlps, dall'allevatore interessato dall'intervento e dai suoi familiari. Per l'allestimento del recinto dell'Alpe Vaccarile, a seguito di un accordo tra la Prefettura di Cuneo e l'EAM, ci si è avvalsi anche dell'aiuto di quattro volontari, provenienti dal Mali e dal Senegal, e coinvolti nel Progetto di integrazione dei rifugiati (fig. 3.13).

Figura 3.13 - Fasi di installazione del recinto elettrificato a tre fili.

In media la prima installazione del recinto ha richiesto l'impiego di quattro persone occupate per circa 5 ore, si ritiene congruo pertanto stimare un impegno pari a 3 giornate/uomo.

Per portare il materiale necessario alla costruzione dei recinti sugli alpeggi è stato necessario in due casi l'uso dell'elicottero (è sufficiente una rotazione di elicottero) e in un caso l'uso di un transporter cingolato (carico massimo 500 kg.) in quanto le zone, sprovviste di strade, non sono raggiungibili con altri mezzi. Solo in un caso in cui è presente una strada sterrata si è utilizzato un fuoristrada.

Al termine della stagione di alpeggio il recinto viene smontato e il materiale, ad eccezione dei pali in castagno che rimangono *in loco*, viene stoccato nella struttura abitativa dell'allevatore presente in alpeggio per potere essere riutilizzato l'anno successivo. Solo la batteria, che è maggiormente soggetta a danneggiamento ed usura soprattutto se stoccata a basse temperature, viene riposta in azienda in un locale caldo. Il lavoro di smontaggio della recinzione necessità della presenza di tre persone per circa 3 ore, stimabile in una giornata/uomo di lavoro.

Le successive installazioni del recinto (valute in sei occasioni) sono risultate più veloci perché il perimetro è già tracciato e sono già presenti i pali portanti in castagno con i relativi isolatori; il lavoro di reinstallazione ha richiesto in media quattro persone per circa 3 ore di lavoro, stimabili in 1,5 giornate/uomo di lavoro.

3.2.1.3 Manutenzione

I lavori di manutenzione del recinto sono essenziali per garantire un perfetto funzionamento del sistema stesso. Quindi l'allevatore, al momento della definizione dei suoi impegni, deve essere ben consapevole di tutto il carico di lavoro richiesto: è essenziale collaborare con persone attente al proprio lavoro e consapevoli dell'importanza che un corretto funzionamento del recinto è alla base di un'efficace protezione del bestiame. Il funzionamento della recinzione deve essere verificato almeno settimanalmente o ogni volta si sospetti un malfunzionamento utilizzando l'apposito tester (voltaggio raccomandato di 7.000 V.; Linnell et al., 2012). L'utilizzo di collegamenti trasversali permette di garantire il passaggio di corrente anche a seguito di rottura del filo, mantenendo l'efficacia del sistema.

Le cause che potrebbero comportare un mancato/inadeguato funzionamento del recinto sono diverse, le più comuni sono:

- *la vegetazione che entra in contatto con i fili elettrificati*. Ciò può determinare una forte dispersione della corrente elettrica verso terra con diminuzione della potenza ed un più veloce consumo della batteria; in realtà questo problema è, in parte, evitato dall'utilizzo di elettrificatori con tecnologia a bassa o a ultra bassa impedenza, ma è comunque necessario che le dispersioni siano ridotte il più possibile per massimizzare le prestazioni dell'elettrificatore.

- *fili rotti o danneggiati a causa del passaggio di animali selvatici*. Il problema degli animali selvatici che rompono il filo delle recinzioni era già stato rilevato dagli allevatori che utilizzavano un unico filo posto a circa 90 cm. di altezza. Per ridurre l'incidenza di questo danno è essenziale mantenere sempre attivo il recinto elettrificato, anche in assenza di bestiame all'interno, affinché venga percepito come una barriera fisica fissa. Per migliorare la visibilità del recinto da parte degli ungulati selvatici possono essere utilizzati i fladry, infatti il movimento delle bandierine rosse fa sì che la barriera sia più evidente.

- *danneggiamento delle parti isolanti*. Controllare attentamente gli angoli del recinto, i cancelli e gli isolatori (in particolar modo quelli posti sui pali di legno); infatti, queste parti

vanno più facilmente in contro ad usura perché maggiormente sottoposte a tensioni meccaniche.

- *danneggiamento di altre parti del recinto*. Il danneggiamento dell'elettrificatore, la batteria che non mantiene la carica, un prolungato periodo di siccità che rende il sistema di messa a terra inadeguato, sono condizioni che rendono il recinto inefficace al contenimento del bestiame e permettono il passaggio degli animali selvatici. In caso di scarsa conducibilità del terreno uno dei fili conduttori può essere utilizzato come "terra". Prestare attenzione a tutte queste eventualità.

3.2.1.4 Costi totali

Il calcolo dei costi si basa sulla realizzazione di un recinto con perimetro di 1200 m., provvisto di due cancelli, e utilizzando il materiale elencato nell'Allegato 1. Per questo tipo di recinto il costo totale è di € 1.300,00 (IVA esclusa) che, se rapportato alla lunghezza della recinzione, rappresenta un costo di 1,10 €/m.

Per quanto riguarda la re-installazione del recinto, eventuali costi aggiuntivi dipendono dalla necessità di sostituire porzioni danneggiate (che riguardano soprattutto paletti in fibra di vetro ed isolatori).

In due casi i recinti sono stati utilizzati per tre stagioni di alpeggio consecutive. Per l'intero periodo il filo elettrificato, la maggior parte dei paletti, l'isolatore e il pannello solare hanno mantenuto la loro efficacia e non sono stati danneggiati, mentre in due casi è stato necessario sostituire la batteria l'anno successivo all'acquisto.

3.2.1.5 Opinione degli allevatori

Al termine della sperimentazione (autunno 2017) agli allevatori è stato somministrato un questionario per valutare il livello di gradimento dei sistemi utilizzati e la loro compatibilità con l'abituale gestione degli animali in alpeggio (per approfondimenti vd. Report azione D2).

Nessun allevatore ha ritenuto particolarmente onerosa, sia in termini di tempo che di personale impiegato, né la prima, nè le successive operazioni di installazione del recinto. Un solo allevatore, che prima del nostro intervento non utilizzava sistemi di prevenzione e successivamente era presente in alpe solo per l'entrata e l'uscita dei capi dal recinto, ha definito "abbastanza impegnative" le fasi di manutenzione e di controllo periodico del funzionamento del recinto.

Infine, si è chiesto agli allevatori di esprimere la loro opinione su alcuni aspetti inerenti l'uso della recinzione; in particolare, tutti gli allevatori ritengono il sistema in grado di ridurre in misura elevata il rischio di attacchi da lupo, reputano equo il suo costo, e soprattutto affermano di volerlo utilizzare in futuro anche senza il sostegno economico da parte delle amministrazioni pubbliche.

Gli allevatori che prima non utilizzavano alcun metodo di contenimento del bestiame (N=2) hanno ovviamente dovuto apportare delle modifiche nel modo di gestire gli animali al

pascolo, ma la positività dei riscontri raccolti con i questionari è importante in quanto indica che, nonostante il maggiore carico di lavoro**,** gli allevatori ritengono il sistema di protezione efficace, idoneo e compatibile con la gestione del bestiame e, di conseguenza, traendone benefici, è più probabile che lo utilizzino in maniera corretta. Inoltre, la presenza di un'area sicura dove ricoverare il bestiame, permette all'allevatore di allontanarsi sporadicamente dall'alpeggio nel corso della giornata.

3.2.2 Fladry

Il sistema di protezione conosciuto come "fladry" (Okarma, 1993) è costituito da bandierine di tessuto rosso, dalle dimensioni di circa 50 x 10 cm, attaccate ad un filo e intervallate una dall'altra da uno spazio di 50 cm. Questo sistema è stato tradizionalmente utilizzato per cacciare i lupi nell'Europa dell'est e in Russia (Okarma, 1993). Il loro movimento fa sì che esse vengano percepite dal lupo come una sorta di barriera fisica da non oltrepassare. L'efficacia del fladry è limitata nel tempo ma può essere protratta attaccandole direttamente ad un filo elettrificato (turbofladry).

Nell'ambito del progetto LIFE Wolfalps il fladry è stato utilizzato sia in situazioni di campo, come sistema di protezione per i bovini, che in un'area faunistica in cui i lupi sono mantenuti in cattività.

3.2.2.1 Realizzazione recinto con fladry

Nel triennio 2015-2017 il fladry è stato utilizzato come sistema di dissuasione in venti pascoli con bovini. In otto casi il fladry è stato posizionato sul filo più alto dei recinti elettrificati a tre fili (altezza 30, 60 e 90 cm., fig. 3.14), in 2 casi sul filo più alto di un recinto a due fili elettrificati (altezza 50 e 90 cm.), in 9 casi sull'unico filo di contenimento presente (altezza 90-100 cm.) e in un caso su un filo non elettrificato (altezza 90 cm.) ed esterno al filo elettrificato di contenimento, formando una sorta di doppia recinzione con in mezzo un corridoio di circa 50-70 cm.

Figura 3.14 - Installazione del fladry su recinto elettrificato multifilo.

Nella maggior parte dei contesti (N=15; 75%) il fladry è stato utilizzato nonostante non ci fosse un reale rischio di predazione da lupo (i.e. utilizzo non collegato a situazione di emergenza), con l'intento di far conoscere agli allevatori l'esistenza di questo strumento di dissuasione affinchè potessero **provarlo e valutarlo** circa la compatibilità con la gestione degli animali, il carico di lavoro richiesto (tempo e personale necessari per l'installazione, la manutenzione e lo smantellamento) e eventuali problematiche che potessero insorgere con il bestiame. In cinque casi (25%) il fladry è

stato utilizzato su richiesta dell'allevatore a seguito di predazioni o a seguito di rinvenimento di fatte di lupo nelle vicinanze del recinto (i.e. utilizzo collegato a situazione di emergenza). Nell'85% dei casi (N=17) le bandierine sono state fissate su filo elettrificato (turbofladry).

Nessun allevatore ha subito predazioni durante il periodo di utilizzo del fladry.

Il lavoro di apposizione delle bandierine su filo è sempre stato effettuato da Guardaparco dell'EAM e da personale del Progetto LIFE WolfAlps per essere certi che venissero rispettati i criteri descritti nell'introduzione. Le bandierine venivano montate sul filo prima dell'installazione del recinto e quindi l'operazione su campo non comportava tempi aggiuntivi rispetto a quelli necessari al posizionamento del filo stesso.

3.2.2.2 Manutenzione

I fladry necessitano di un controllo per la manutenzione che deve essere effettuato almeno una volta alla settimana. Essi hanno l'inconveniente, soprattutto in caso di vento, di arrotolarsi attorno al filo sul quale sono fissati e, a seconda del tipo di tessuto utilizzato, possono sfilacciarsi (fig. 3.15). Un controllo costante del loro funzionamento, che ne accerti la libertà di movimento, e delle loro condizioni (tessuto non usurato) è alla base di un'efficace azione dissuasiva.

Figura 3.15 - Arrotolamento del fladry attorno al filo elettrificato.

3.2.2.3 Costi totali

Il fladry è stato acquistato da due differenti fornitori. In entrambi i casi le bandierine erano realizzate in materiale "ripstop" che ha le caratteristiche di essere un tessuto in nylon prodotto con una tecnica di rinforzo che lo rende resistente allo strappo. Il primo venditore ci ha fornito l'ultimo lotto di cui disponeva di bandierine singole, non montate su filo, al costo di 61,20 €/100 m. (costo singola bandierina = 0,36 €); il secondo ci ha fornito sia

bandierine singole non montate su filo, al costo di 68 €/100 m. (costo singola bandierina = 0,40 €), che bandierine montate su filo, al costo di 76,50 €/100 m. (costo singola bandierina = 0,45 €).

I fladry dopo il primo anno di utilizzo sono sbiaditi leggermente ma non si sono sfilacciati e hanno mantenuto la loro flessibilità. Essi vanno comunque sostituiti dopo tre stagioni di utilizzo. Queste tempistiche ovviamente possono variare a seconda del tessuto utilizzato.

3.2.2.4 Opinione degli allevatori

Successivamente all'utilizzo del fladry, è stato sottoposto un questionario agli allevatori per valutare il loro livello di soddisfazione (i risultati sono esposti in modo completo nel report dell'azione D2). L'analisi delle risposte ha evidenziato come gli allevatori non abbiano riscontrato difficoltà nella installazione del sistema, ritenuta semplice e veloce. La manutenzione, invece, è stata ritenuta abbastanza impegnativa sia in termini di tempo necessario, sia di frequenza dei controlli da effettuare. In tre casi gli allevatori hanno lamentato problemi con la gestione di alcuni vitelli che masticavano le bandierine (in un caso l'allevatore ha dovuto rimuovere il fladry) ma in nessun caso gli animali hanno manifestato atteggiamenti di timore nei confronti del movimento delle bandierine. In particolare un allevatore è stato molto soddisfatto della presenza del fladry perché ha potuto appurare una forte riduzione dei danni causati dal passaggio di ungulati ruminati (soprattutto camoscio e cinghiale). Il fladry in questo alpeggio era inizialmente presente lungo il 90% del recinto (mancava in una porzione di recinto adiacente ad un rifugio alpino con abbondante passaggio di turisti) e i cinghiali entravano e danneggiavano la cotica erbosa in corrispondenza del tratto senza bandiere. A seguito dell'apposizione dei fladry lungo tutta la recinzione i cinghiali non sono più entrati. Un riscontro simile è stato riportato anche da un altro allevatore. Infine, si è chiesto agli allevatori di esprimere la loro opinione sull'efficacia del fladry: il 64,3 % degli allevatori ritengono il sistema di protezione in grado di ridurre in misura elevata il rischio di attacchi da lupo anche se nel 66,7% dei casi il costo è ritenuto abbastanza alto. In quattro casi (20%) il fladry non ha soddisfatto le aspettative degli allevatori, mentre i restanti sedici allevatori (80%) pensano di utilizzarlo in caso di necessità future anche senza il sostegno economico da parte delle amministrazioni pubbliche. Anche in questo caso la positività dei giudizi degli allevatori è importante affinchè il sistema venga utilizzato in maniera corretta e quindi possa essere potenzialmente efficace nella protezione del bestiame.

3.2.2.5 Test dell'efficacia del fladry con lupi in cattività

All'interno dell'area faunistica "Uomini e Lupi" di Entracque (CN), dalle dimensioni di 6 ha, sono state condotte due prove sperimentali per valutare: 1. il comportamento dei lupi in presenza di una recinzione con fladry; 2. l'efficacia del fladry nel tempo.

Le bandierine fladry (50x10 cm.) sono state appese, con intervallo di 50 cm., ad un filo in nylon non elettrificato posto a 80-90 cm. di altezza dal suolo (Musiani and Visalbergi, 2001 parzialmente modificato). In questo modo è stato allestito un recinto di 10 x 20 m. monitorato dalla presenza di una telecamera fissa con funzionamento 24 h/24 h. Il recinto-fladry è stato posizionato lungo un abituale punto di passaggio dei lupi (fig. 3.16).

Figura 3.16 - Posizionamento del fladry all'interno del recinto dei lupi in cattività.

Ogni prova sperimentale è durata circa tre settimane e, in questo intervallo di tempo, i lupi sono stati alimentati, al mattino, in tre modi differenti:

1. fase1: nella prima settimana la quantità di cibo normalmente fornita agli animali è stata posizionata esternamente al recinto-fladry;
2. fase 2: nella seconda settimana la quantità di cibo normalmente fornita agli animali è stata posizionata esternamente al recinto-fladry e una dose aggiuntiva è stata posizionata all'interno del recinto-fladry;
3. fase 3: negli ultimi 5 giorni la quantità di cibo normalmente fornita agli animali è stata suddivisa in due parti, una posizionata esternamente al recinto-fladry e una internamente.

Gli operatori addetti all'alimentazione dei lupi dovevano sostare in prossimità del recinto lo stretto tempo necessario alla deposizione del cibo (quantificabile in pochi secondi). Il cibo è stato somministrato ai lupi ogni 2-3 giorni secondo il protocollo di alimentazione normalmente utilizzato dal Centro Uomini e Lupi.

Le prove sono avvenute in due anni consecutivi e su due gruppi differenti di lupi:

A. **Prova 1** (settembre 2016) – nel recinto erano presenti due lupi adulti: Ormea, maschio nato nel 2010 in natura, nel branco della Valle Tanaro e trasferito in cattività all'età di cinque mesi; Emilia, femmina nata nel 2008 in natura sull'Appennino Tosco-Emiliano e trasferita in cattività all'età di due anni a seguito di incidente stradale. L'identificazione di questi soggetti è stata possibile in quanto presentavano mantelli con tonalità differenti (fig. 3.17).

Figura 3.17 - Ormea (mantello chiaro) e Emilia (mantello scuro). Foto di A. Rivelli da archivio EAM.

Prova 2 (aprile 2017) – nel recinto erano presenti sette lupi. Due adulti (coppia alfa), che nell'estate 2016 si sono riprodotti, e cinque cuccioli. Nella maggior parte dei casi l'identificazione dei singoli cuccioli non è stata possibile, si è deciso quindi di distinguere, ai fini del presente lavoro, la femmina adulta e il maschio adulto mentre i cuccioli sono stati considerati come un'unica entità.
Il posizionamento della videocamera ha permesso di visualizzare una porzione di circa 3 m. lateralmente al recinto (destra e sinistra) e di circa 10 m. davanti e dietro, quindi l'attività dei lupi oltre queste aree non è stata valutata. Le videoriprese sono state controllate in *slow motion* giornalmente e sono stati raccolti i seguenti dati:

- identificazione del soggetto, quando possibile;
- n. di approcci (approccio = singolo lupo che entra nel raggio di ripresa della videocamera);
- n. ingressi nel recinto fladry;
- periodo di tempo trascorso nel recinto;
- intervallo di tempo intercorso dall'installazione del recinto all'ingresso del lupo;
- frequenza e durata dei seguenti comportamenti (Goodmann et al., 2002):
  a. annusare l'aria o la recinzione (collo e testa estesi con naso portato verso l'alto);
  b. osservazione (fissa il recinto-fladry o i dintorni);
  c. timore (diffidenza verso recinto; atteggiamento di paura);
  d. movimenti lungo recinto (camminare, trottare o galoppare);
  e. marcatura con urine;
  f. interazione intraspecifica;
  g. alimentazione;
  h. riposo (riposo e autogrooming).

Risultati

Prima prova

Nessun lupo è entrato nel recinto-fladry in assenza di alimento (fase 1). Successivamente la femmina è entrata nel recinto sei volte per prendere il cibo mentre il maschio non è mai entrato. Ogni ingresso del lupo è associato alla prensione del cibo. Il primo ingresso della

femmina è avvenuto circa 6 h 30 min dopo la deposizione dell'esca alimentare (tempo di permanenza all'interno = 2'12"). In questa occasione i comportamenti manifestati nel recinto sono stati di timore (paura e disorientamento; 88,4%), di osservazione del fladry (8,5%) e di prensione del cibo (3,1%). I successivi ingressi sono avvenuti in un tempo variabile da 4 a 7 ore dopo il posizionamento dell'alimento e la permanenza nel recinto è variata da 00'06" a 00'28" (media: 0'16"; d.s.: 0'11").
In quattro casi su sei (66,7%) al momento dell'ingresso di Emilia nel recinto il maschio si trovava nell'area visibile dalla telecamera, sulla destra del recinto, e camminava lungo il recinto con comportamenti di vigilanza verso Emilia.

Durante le prime due fasi della prova il numero di avvicinamenti al recinto (approcci) di entrambi i lupi sono stati superiori rispetto alla terza fase (fig. 3.18 e tab. 3.1).

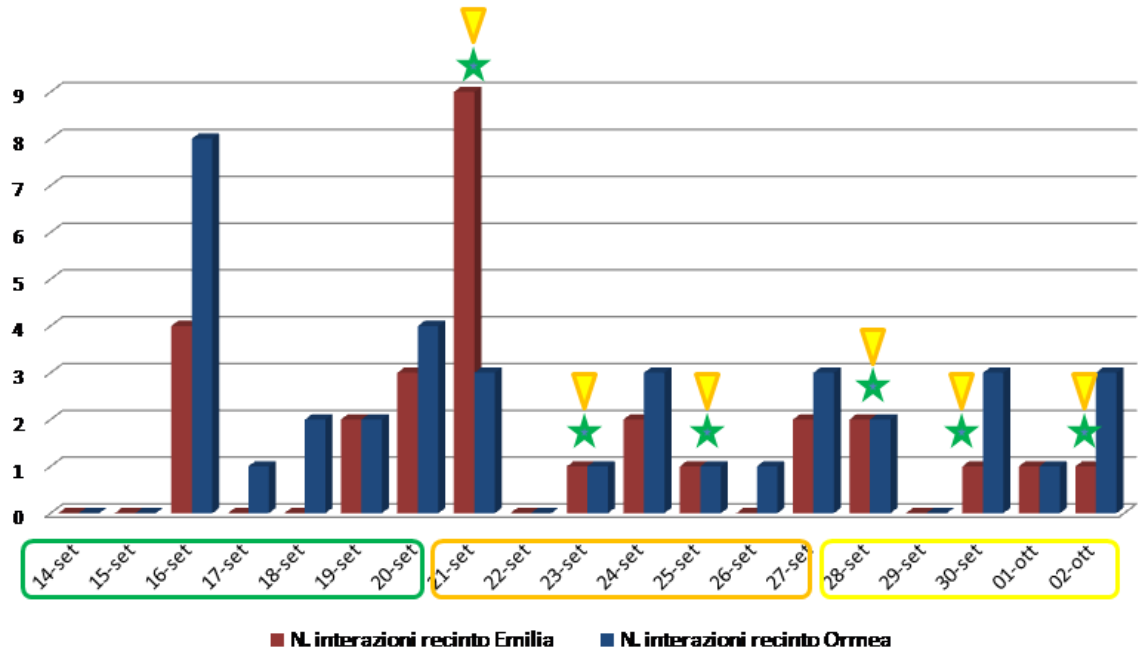


Figura 3.18 - Numero di avvicinamenti al recinto con fladry della femmina (Emilia) e del maschio (Ormea); dal 14/9 al 20/9 il recinto era privo di alimento; dal 21/9 al 27/9 nel recinto era presente una porzione di cibo aggiuntiva rispetto a quella normalmente fornita ai due lupi; dal 28/9 al 2/10 nel recinto era presente metà della normale porzione di cibo somministrata ai due lupi; le stelle verdi indicano i giorni in cui l'alimento è stato messo nel recinto e i triangoli gialli i giorni in cui la femmina è entrata nel recinto.

	Fase 1		Fase 2			Fase 3			Tot		
	N. approcci	N. ingressi	N. approcci	N. ingressi	N. alim	N. approcci	N. ingressi	N. alim	N. approcci	N. ingressi	N. alim
Emilia	9	0	15	3	3	5	3	3	**29**	**6**	**6**
Ormea	17	0	12	0	0	9	0	0	**38**	**0**	**0**
Totale	**26**	**0**	**27**	**3**	**3**	**14**	**3**	**3**	**67**	**6**	**6**

Tabella 3.1 - Numero di approcci, di ingressi e di alimentazione nel recinto con fladry della femmina (Emilia) e del maschio (Ormea) nelle 3 fasi di studio.

I comportamenti che Emilia manifesta più frequentemente sono: nella 1° fase riposo (60,6%) e annusare l'aria (16,9%); nella 2° fase riposo (30,6%) e osservazione dei dintorni (33,2%); nella 3° fase osservazione dei dintorni (44%) e movimento (32,7%: tab. 3.2; fig. 3.19).

I comportamenti che Ormea manifesta più frequentemente sono: nella 1° fase riposo (69,4%) e movimento (10,8%); nella 2° fase riposo (68,0%) e osservazione dei dintorni (14,5%); nella 3° fase riposo (74,3%) e movimento (14,4%; tab. 3.3; fig. 3.19).

EMILIA	Fase	sec.	%	Fase	sec.	%	Fase	Sec.	%	Fase	Sec.	%
Annusare	1	152	16,93	2	70	2,04	3	59	15	Tot.	281	6,0
Osservare	1	49	5,46	2	1138	33,18	3	173	44	Tot.	1360	28,8
Timore				2	471	13,73	3	18	4,57	Tot.	489	10,4
Movimento	1	114	12,69	2	679	19,80	3	129	32,74	Tot.	922	19,5
Marcare	1	9	1,00	2			3	2	0,51	Tot.	11	0,2
Interaz intrasp	1	28	3,12	2	9	0,26	3			Tot.	37	0,8
Alimentazione	1	2	0,22	2	13	0,38	3	8	2,03	Tot.	23	0,5
Inattività	1	544	60,58	2	1050	30,61	3	5	1,27	Tot.	1599	33,9
TOT.	**1**	**898**	**100**	**2**	**3430**	**100**	**3**	**394**	**100**	**Tot.**	**4722**	**100**

Tabella 3.2 - Comportamenti manifestati da Emilia nelle 3 fasi di studio con indicazione dei secondi e della percentuale di osservazione.

ORMEA	Fase	sec.	%	Fase	sec.	%	Fase	Sec.	%	Fase	Sec.	%
Annusare	1	180	4,34	2	133	5,01	3	68	7,46	Tot.	381	4,9
Osservare	1	229	5,52	2	385	14,50	3	30	3,29	Tot.	644	8,3
Timore	1	34	0,82	2			3	1	0,11	Tot.	35	0,5
Movimento	1	448	10,79	2	265	9,98	3	131	14,38	Tot.	844	10,9
Marcare	1			2			3	4	0,44	Tot.	4	0,1
Interaz intrasp	1	31	0,75	2	66	2,49	3			Tot.	97	1,3
Alimentazione	1	347	8,36	2			3			Tot.	347	4,5
Inattività	1	2882	69,43	2	1806	68,02	3	677	74,31	Tot.	5365	69,5
TOT.	1	4151	100	2	2655	100	3	911	100	Tot.	7717	100

Tabella 3.3 - Comportamenti manifestati da Ormea nelle 3 fasi di studio con indicazione dei secondi e della percentuale di osservazione.

Quando la femmina si trova nel recinto manifesta 3 comportamenti differenti (tab. 3.4): timore (atteggiamenti di paura e di disorientamento; 76,2%), osservazione del fladry (15,9%), alimentazione (prende e porta via il cibo; 7,4%).

Comportamento	Tot.sec.	%	Freq.	media	± D.s.
Osservare	30	15,87	0,16	3,75	4,30
Alimentazione	14	7,41	0,07	2,33	0,52
Timore	145	76,72	0,77	10,36	9,06

Tabella 3.4 - Comportamenti della femmina quando si trova nel recinto con fladry.

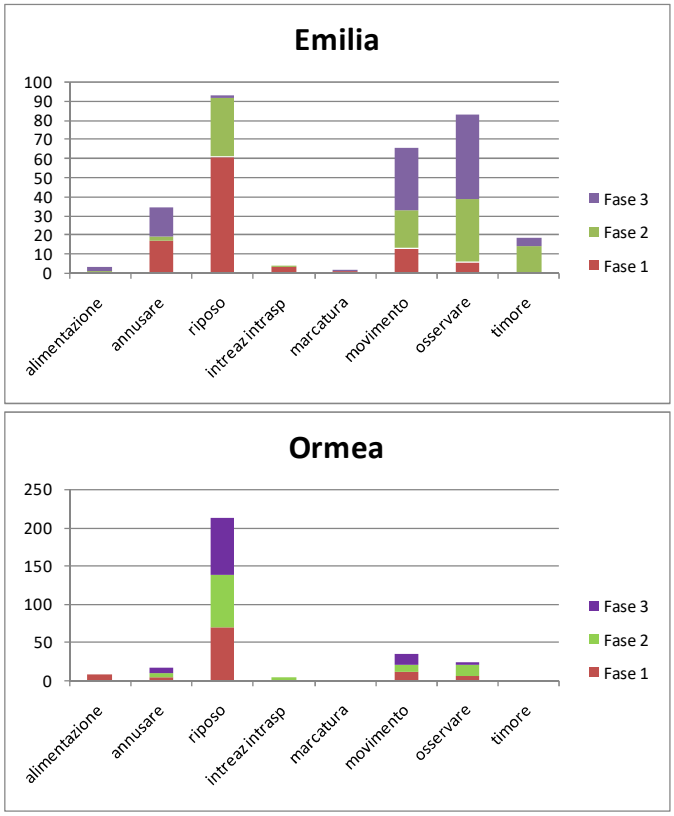


Figura 3.19 - Comportamenti manifestati dal lupo femmina (Emilia) e dal maschio (Ormea) nelle diverse fasi di studio.

Seconda prova

Un cucciolo indeterminato è entrato nel recinto con fladry 2 volte durante la fase 1, 17 volte nella fase 2 e 42 volte nella fase 3. La femmina adulta (Hope) è entrata una volta durante la fase 1, per inseguire un cucciolo, non è mai entrata durante la fase 2 ed è entrata 6 volte nella fase 3, mentre il maschio adulto (Alberto) non è mai entrato.
Gli ingressi dei lupi nel recinto non sono sempre associati alla prensione del cibo (associazione pari al 39,7%).
I cuccioli sono stati sempre i primi ad entrare nel recinto per prendere il cibo dopo la deposizione dell'esca (n. ingressi totale = 13): il primo ingresso è avvenuto dopo 16 h e 52 min, con una permanenza all'interno di 4'49". Purtroppo le riprese notturne non hanno permesso di distinguere nel dettaglio i comportamenti manifestati in questa occasione. I successivi ingressi sono avvenuti in un tempo variabile da 2 ore a 5 minuti dopo il posizionamento dell'alimento e la permanenza nel recinto è variata da 00'08" a 00'32" (media: 0'17"; d.s.: 0'09"). La femmina è entrata 4 volte nel recinto per prendere il cibo (il suo primo ingresso nel recinto per alimentarsi coincide con il 4° giorno di deposizione del cibo: 14 aprile) ma sempre dopo i cuccioli, in un caso è entrata qualche secondo dopo un cucciolo inseguendolo e obbligandolo a lasciare il cibo a terra.
Il maggior numero di avvicinamenti al recinto sia dei lupi adulti che dei cuccioli si è verificato nella seconda fase (tot. avvicinamenti = 141), seguito dalla terza (tot. avvicinamenti = 109) e dalla prima (tot. avvicinamenti = 84; tab. 3.5; fig. 3.20).

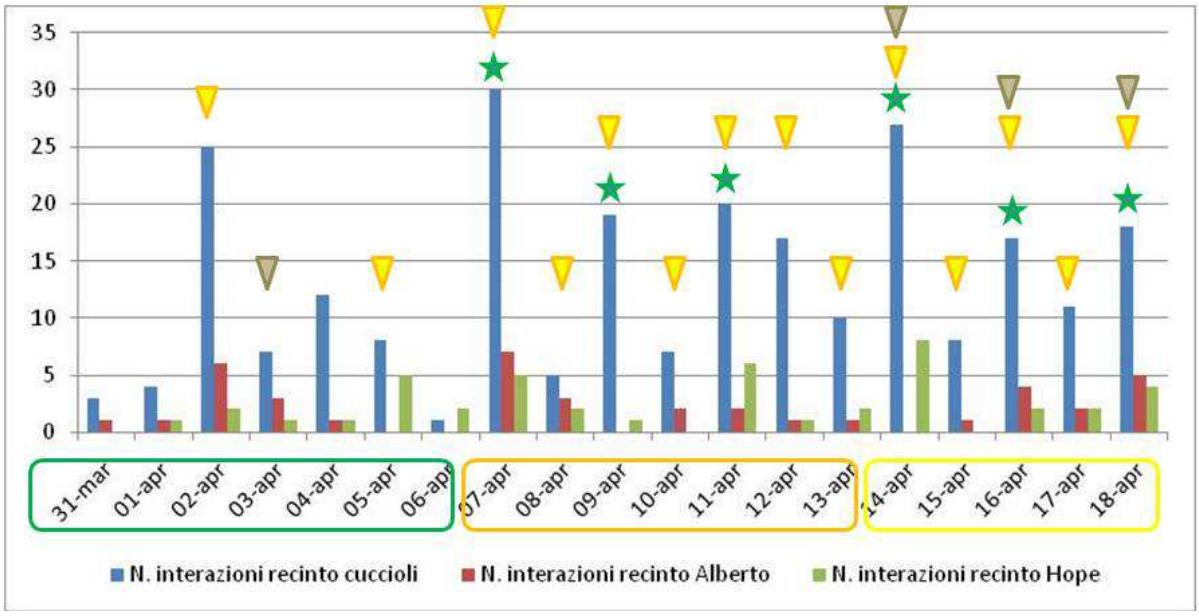


Figura 3.20 - Numero di avvicinamenti al recinto-fladry dei cuccioli, della femmina (Hope) e del maschio (Alberto); dal 31/3 al 6/4 il recinto era privo di alimento; dal 7/4 al 13/4 nel recinto era presente una porzione di cibo aggiuntiva rispetto a quella normalmente fornita ai lupi; dal 14/4 al 18/4 nel recinto era presente metà della normale porzione di cibo somministrata ai lupi; le stelle verdi indicano i giorni in cui l'alimento è stato messo nel recinto, i triangoli gialli e quelli marroni i giorni in cui sono entrati rispettivamente i cuccioli e la femmina.

	Fase 1		Fase 2			Fase 3			Tot		
	N. appr.	N. ingressi	N. appr.	N. ingressi	N. alim	N. appr.	N. ingressi	N. alim	N. appr.	N. ingressi	N. alim
Cuccioli	60	2	108	17	3	81	42	10	**249**	**61**	**13**
Hope	12	1	17	0	0	16	6	4	**45**	**7**	**4**
Alberto	12	0	16	0	0	12	0	0	**40**	**0**	**0**
Totale	**84**	**3**	**141**	**17**	**3**	**109**	**48**	**14**	**334**	**68**	**17**

Tabella 3.5 – Numero di approcci e di ingressi nel recinto fladry dei lupi adulti e dei cuccioli nelle tre fasi della sperimentazione.

I comportamenti che i cuccioli manifestano più frequentemente sono (tab. 3.6; fig. 3.20): nella 1° fase movimento (27,6%) e inattività (18,7%); nella 2° fase osservazione (24,9%) e movimento (23,5%); nella 3° fase inattività (38,5%) e movimento (17,8%).

I comportamenti che il maschio adulto manifesta più frequentemente sono (tab. 3.7; fig. 3.21): nella 1° e 2° fase inattività (rispettivamente 29,7% e 27%) e movimento (rispettivamente 27,9% e 29,8%); nella 3° fase movimento (31,8%) e annusare l'aria/fladry (21,7%).

I comportamenti che la femmina adulta manifesta più frequentemente sono (tab. 3.8; fig. 3.22): nella 1° fase movimento (25,4%) e alimentazione (24,3%); nella 2° e 3° fase inattività (rispettivamente 38% e 20,2%) e movimento (rispettivamente 31,8% e 64%).

CUCCIOLI	Fase	sec.	%	Fase	sec.	%	Fase	Sec.	%	Fase	Sec.	%
Annusare	1	833	17,5	2	1864	17,2	3	1214	13	Tot.	3911	15,7
Osservare	1	473	9,9	2	2701	24,9	3	1193	12,8	Tot.	4367	17,5
Timore	1	147	3,1	2	139	1,3	3	36	0,4	Tot.	322	1,3
Movimento	1	1313	27,6	2	2546	23,5	3	1655	17,8	Tot.	5514	22,1
Marcare	1	53	1,1	2	6	0,1	3	9	0,1	Tot.	68	0,3
Interaz intrasp	1	384	8,1	2	728	6,7	3	179	1,9	Tot.	1291	5,2
Alimentazione	1	662	13,9	2	332	3,1	3	1443	15,5	Tot.	2437	9,8
Inattività	1	890	18,7	2	2529	23,3	3	3583	38,5	Tot.	7002	28,1
TOT.	1	4755	100	2	10845	100	3	9312	100	Tot.	24912	100

Tabella 3.6 - Comportamenti manifestati dai cuccioli nelle 3 fasi di studio con indicazione dei secondi e della percentuale di osservazione.

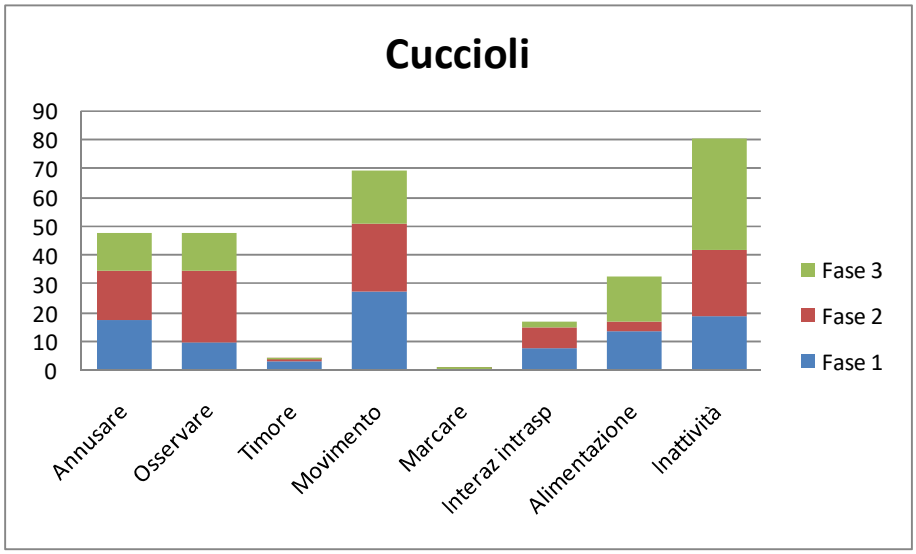


Figura 3.20 - Comportamenti manifestati dai cuccioli nelle 3 fasi di studio.

ALBERTO	Fase	sec.	%	Fase	sec.	%	Fase	Sec.	%	Fase	Sec.	%
Annusare	1	52	7,6	2	213	11,8	3	130	21,7	Tot.	395	12,8
Osservare	1	21	3,1	2	265	14,7	3	45	7,5	Tot.	331	10,7
Timore	1	0	0	2	22	0,8	3	0	0	Tot.	22	0,7
Movimento	1	191	27,9	2	537	29,8	3	191	31,8	Tot.	919	29,8
Marcare	1	0	0	2	52	2,9	3	48	8	Tot.	100	3,2
Interaz intrasp	1	70	10,2	2	185	10,3	3	17	2,8	Tot.	272	8,8
Alimentazione	1	147	21,5	2	42	2,3	3	113	18,8	Tot.	302	9,8
Inattività	1	203	29,7	2	486	27	3	56	9,3	Tot.	745	24,1
TOT.	1	684	100	2	1802	100	3	600	100	Tot.	3086	100

Tabella 3.7 - Comportamenti manifestati da Alberto nelle 3 fasi di studio con indicazione dei secondi e della percentuale di osservazione.

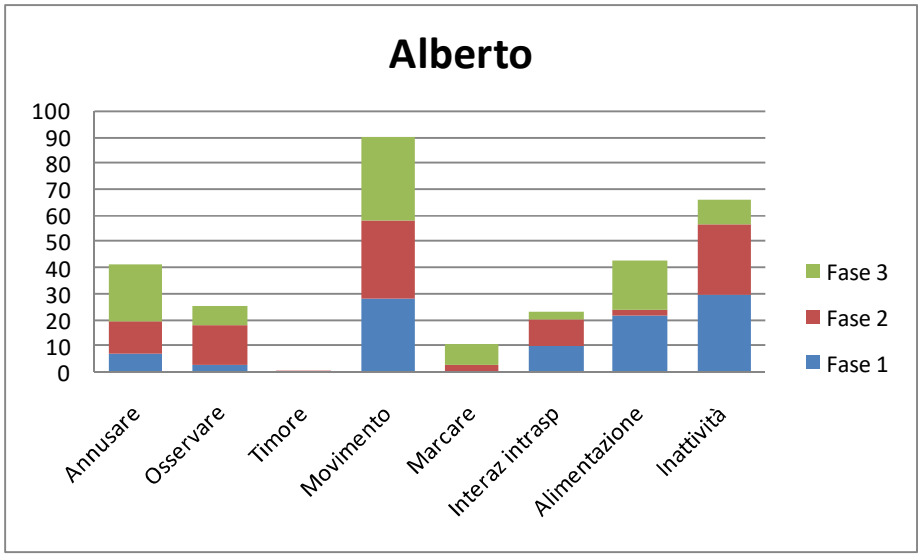


Figura 3.21 - Comportamenti manifestati da Alberto nelle 3 fasi di studio.

HOPE	Fase	sec.	%	Fase	sec.	%	Fase	Sec.	%	Fase	Sec.	%
Annusare	1	71	8,3	2	167	11,2	3	36	2,3	Tot.	274	7,0
Osservare	1	36	4,2	2	130	8,7	3	95	6	Tot.	261	6,6
Timore	1	0	0	2	62	4,2	3	4	0,2	Tot.	66	1,7
Movimento	1	216	25,4	2	474	31,8	3	1017	64	Tot.	1707	43,4
Marcare	1	5	0,6	2	4	0,3	3	0	0	Tot.	9	0,2
Interaz intrasp	1	181	21,3	2	37	2,5	3	59	3,7	Tot.	277	7,1
Alimentazione	1	207	24,3	2	49	3,3	3	57	3,6	Tot.	313	8,0
Inattività	1	134	15,8	2	566	38	3	322	20,2	Tot.	1022	26,0
TOT.	1	850	100	2	1489	100	3	1590	100	Tot.	3929	100

Tabella 3.8 - Comportamenti manifestati da Hope nelle 3 fasi di studio con indicazione dei secondi e della percentuale di osservazione.

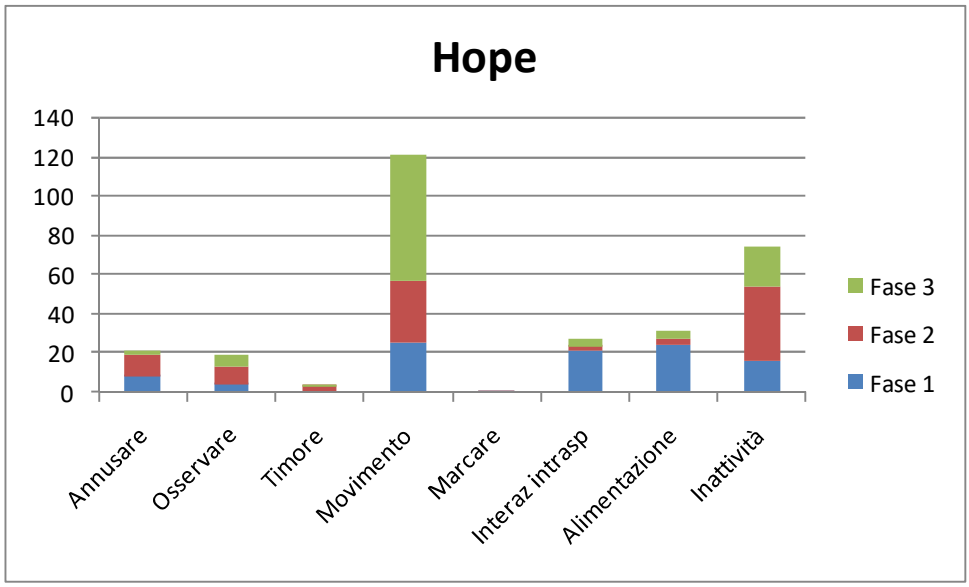


Figura 3.22 - Comportamenti manifestati da Hope nelle 3 fasi di studio.

I comportamenti manifestati dai cuccioli nel recinto sono principalmente annusare l'aria (26%) e di movimento (19,4%); quelli di Hope sono di movimento (40,2%) e di alimentazione (20,5%; tab. 3.9).

Comportamento	Tot.sec.		%		media		± D.s.	
	cuccioli	Hope	cuccioli	Hope	cuccioli	Hope	cuccioli	Hope
Timore	154	2	3,6	1,8	4,8	2	3,5	
Interaz intrasp	118	14	2,8	12,5	5,9	3,3	6,7	0,5
Alimentazione	752	23	17,6	20,5	10,2	3,3	10,5	2,1
Osservazione	639	17	14,9	15,2	4,3	2,8	4,0	2,6
Movimento	832	45	19,4	40,2	4,1	2,4	5,7	3,5
Marcatura	9		0,2		3,0		1,0	
Inattività	662		15,5		33,1		81,6	
Annusare	1113	11	26,0	9,8	11,4	5,5	12,3	4,9
TOT.	**4279**	**112**	**100,0**	**100,0**				

Tabella 3.9 - Comportamenti che manifestano la femmina adulta e i cuccioli quando si trovano nel recinto-fladry.

Discussione

I fladry vengono classificati come dissuasori primari, o stimoli perturbatori, in quanto impediscono o alterano particolari comportamenti dei predatori (Shivik et al., 2003; Shivik, 2004). Hanno un'azione limitata nel tempo, poiché l'effetto dissuasivo diminuisce progressivamente (Bangs and Shivik, 2001) man mano che il predatore si abitua alla presenza della barriera (Shivik et al., 2003). Il periodo necessario ai lupi per abituarsi dipende dall'intensità dello stimolo e dalla motivazione dell'animale (Musiani and Visalberghi, 2001; Shivik et al., 2003).

Durante la 1° fase della sperimentazione l'alimento per i lupi era disponibile solo all'esterno del recinto-fladry. In questa fase nessun lupo della prova 1 (lupi presenti: Ormea e Emilia) è entrato nel recinto mentre sono stati registrati 3 ingressi (2 di cuccioli e uno di Hope) dei lupi nella prova 2 (lupi presenti: 5 cuccioli, Alberto, Hope). In occasione del primo ingresso di un cucciolo nel recinto, avvenuto alle ore 21:01, l'atteggiamento manifestato è stato di indifferenza durante l'attraversamento del fladry, e di movimento (44,9%), di osservazione del recinto (34,5%) e di timore (20,6%) una volta che il lupo era all'interno; in totale il cucciolo è rimasto nel recinto per 11'44''. Una volta uscito, si è allontanato velocemente. Dall'osservazione del filmato sembrerebbe che il cucciolo occupato ad annusare il terreno non si sia accorto delle bandierine ma, una volta dentro, abbia avuto difficoltà ad uscire. Il secondo ingresso del cucciolo sembra invece causato dall'inseguimento della femmina adulta; anche in questa occasione, una volta che il cucciolo si è trovato nel recinto, ha manifestato soprattutto comportamenti di perlustrazione dell'area (osservare e annusare = 49,6%) e di movimento (22,6%) ed è rimasto nel recinto per 6'11" nel tentativo di trovare una via di uscita. Infine, Hope è entrata

nel recinto in assenza di cibo per un periodo complessivo di 0'8" nel tentativo di inseguire un cucciolo che correva all'esterno, apparentemente senza accorgersi del fladry.

Il recinto fladry è risultato efficace nell'impedire l'ingresso dei lupi dopo la deposizione dell'esca da un minimo di 6h 30' a un massimo di 16h 50'. Risultati simili sono stati riportati da altri Autori in prove condotte in condizioni di cattività (Musiani and Visalberghi, 2001; Musiani et al., 2003; Mettler, 2005; Lance, 2009).

In entrambe le prove il maschio adulto non è mai entrato nel recinto-fladry probabilmente perché, essendo egli il soggetto dominante, è il primo ad accedere al cibo presente in dosaggio sufficiente all'esterno e non si "azzarda" ad attraversare la barriera. Nella prova 1 solo la femmina (Emilia) è entrata nel recinto ma per il periodo strettamente necessario alla prensione dell'alimento, infatti ogni suo ingresso è motivato dalla presenza del cibo (tot. periodo di permanenza nel recinto nei 6 ingressi = 3'09"). Nella prova 2, i cuccioli sembrano essere i più motivati ad entrare nel recinto per alimentarsi probabilmente perché sono gli ultimi che gerarchicamente hanno accesso all'alimentazione presente all'esterno. Atteggiamento che diventa ancora più evidente nella fase 3, cioè quando la dose di alimento normalmente somministrata ai lupi viene suddivisa metà nel recinto-fladry e metà fuori. E' molto probabile che la dose esterna venga consumata dai lupi alpha e che i cuccioli debbano cercare alimento altrove. In particolare, osservando il comportamento di Hope, sembrerebbe che durante la fase 2 (normale dose di cibo all'esterno del recinto-fladry + dose aggiuntiva nel recinto-fladry) il cibo sia sufficiente a soddisfare le esigenze nutrizionali di entrambi i lupi alpha ma ciò non si verifichi nella fase 3, portando la femmina adulta ad entrare per 4 volte nel recinto alla ricerca di cibo. I comportamenti manifestati dai cuccioli nel recinto sono principalmente di perlustrazione dell'area (annusare l'aria e osservare i dintorni = 40,9%), di alimentazione (17,6%) e di movimento alla ricerca di una via di uscita (19,4%); quelli di Hope sono di movimento (40,2%), di alimentazione (20,5%) e di perlustrazione (annusare l'aria e osservare i dintorni = 25%). Il comportamento di paura è manifestato in minima parte (cuccioli = 3,6%; Hope = 1,8%). Solo Emilia, una volta nel recinto, manifesta principalmente atteggiamenti di timore e disorientamento (76,2%) e di osservazione del fladry (15,9%) ad indicare come le bandiere rappresentino per lei un elemento "estraneo", verso il quale essere diffidente.

L'area attorno al recinto-fladry è stata frequentata da tutti i lupi, sebbene con tempi differenti. I cuccioli sono quelli che permangono nell'area di osservazione per più tempo (6,92 h) ma ovviamente il dato è falsato dal fatto che non è stato possibile distinguere i 5 cuccioli. Escludendo i cuccioli, i lupi sono sostati nell'area di osservazione da un minimo di 51'26" (Alberto) ad un massimo di 2h8'37" (Ormea). Inoltre, il frequente periodo di tempo passato da tutti i lupi a riposare nelle immediate vicinanze del recinto (69,5% Ormea, 33,9% Emilia, 28,1% cuccioli, 24,1% Alberto, 26% Hope) e i loro scarsi atteggiamenti di timore (0,5% Ormea, 10,4% Emilia, 1,3% cuccioli, 0,7% Alberto, 1,7% Hope) sembrano indicare che il fladry non rappresenti un elemento di forte disturbo, come per altro definito anche negli studi di Musiani e Visalberghi (2001). Gli altri comportamenti più frequentemente osservati in prossimità del fladry indicano piuttosto un atteggiamento di curiosità manifestato con movimenti attorno al recinto (corsa, trotto o galoppo) e con

l'esplorazione dell'area (osservare e annusare). In 2 occasioni, verificatesi nei due ultimi giorni di sperimentazione, i cuccioli hanno morsicato il filo su cui erano fissati i fladry senza provocarne la rottura, comportamento riportato anche da Musiani e Visalberghi (2001) e da Lance (2009) in situazioni di cattività.

Dalle valutazioni effettuate sui comportamenti dei lupi nei confronti del fladry appare che, sebbene il sistema non stimoli particolari reazioni di timore e non porti i lupi ad evitare l'area del recinto, se i soggetti non hanno una stretta necessità di accedere al cibo presente nel recinto-fladry e, quindi, dispongano di una fonte alimentare alternativa (caso dei soggetti alpha), la preferiscono evitando di oltrepassare la barriera e di azzardare un rischio. Quindi, come riportato da Musiani e Visalberghi (2001) e da Lance (2009), anche nel nostro studio la motivazione (accesso al cibo), l'eccitamento (fasi di rincorsa e gioco tra i lupi), l'alto livello di abituazione e l'ambiente ridotto sembrano essere fattori determinanti per l'ingresso dei lupi nel recinto. Per questi motivi, è importante analizzare attentamente i risultati ottenuti in condizioni di cattività ed estrapolare con cautela conclusioni per le situazioni di campo. Infatti, tenendo in considerazione che i lupi in cattività vanno più velocemente in contro al fenomeno di abituazione in quanto sono più a stretto contatto con il sistema di dissuasione (Shivik et al., 2003; Davidson-Nelson and Gehring, 2010) e che in condizioni di natura, soprattutto dove ci sia una buona disponibilità di prede selvatiche, i predatori possano ricercare prede alternative al di fuori del fladry, si può supporre che l'efficacia del fladry in condizioni di campo possa essere maggiore rispetto ad una situazione di cattività. Studi condotti in natura hanno dimostrato l'efficacia dei fladry nel proteggere il bestiame fino a 60-75 gg. (Musiani et al., 2003; Davidson-Nelson and Gehring, 2010). E' anche lecito supporre, come riportato da alcuni Autori, una maggiore efficacia del sistema turbo-fladry rispetto al fladry nel quale si associa all'effetto "novità" del fladry la presenza di corrente elettrica; quindi, anche se il predatore si abitua alla presenza delle bandiere, una volta che le tocca riceve una scossa elettrica che lo scoraggerà dai successivi avvicinamenti (Poole and McKillop, 2002; Lance, 2009).

In conclusione, reputiamo che il sistema turbo-fladry, più del sistema fladry, sia efficace nel proteggere il bestiame dagli attacchi da lupo anche se per periodi di tempo non troppo lunghi e che quindi possa essere utilizzato per ridurre il conflitto uomo-lupo. Per aumentare la sua efficacia nel tempo si consiglia di associarlo ad altri sistemi di protezione come le reti elettrificate o le recinzioni elettrificate multifilo.

3.2.3 Dissuasore acustico

I dissuasori acustici sono apparecchi che emettono suoni pre-registrati (voci di persone, spari, abbaiare di cani, rumori forti in generale) ad intervalli programmati o a seguito di attivazione di una fotocellula per passaggio di un animale. Essi sono dotati di una batteria interna che può essere ricaricata da un pannello fotovoltaico o tramite corrente 220 V. Lo stimolo acustico ha la funzione di spaventare il predatore e allontanarlo da una particolare area.

Nell'ambito del progetto LIFE Wolfalps i dissuasori acustici sono stati utilizzati in situazioni di campo come sistema di dissuasione dagli attacchi da lupo sui bovini.

3.2.3.1 Casi e modalità di utilizzo dei dissuasori acustici

Nel periodo 2015-2017 i dissuasori acustici sono stati utilizzati su 20 pascoli con bovini, sia come unico strumento di dissuasione, sia in associazione con i recinti multifilo elettrificati e/o con i fladry (fig. 3.23). L'utilizzo del sistema è stato limitato nel tempo per evitare fenomeni di assuefazione da parte dei predatori, ampiamente riportati in letteratura (Bomford and O'Brien, 1990; Koehler et al., 1990; Breck et al., 2002). Sono state, quindi, effettuate sessioni di attività dei dissuasori di 5-7 giorni in cui gli apparecchi emettevano i suoni durante la notte (dal tramonto all'alba), ad intervalli di 30 min. I dissuasori sono stati posizionati in prossimità della mandria (la quale deve essere raggruppata in una zona ristretta così da rientrare nel raggio di azione del dissuasore) ed in modo che i suoni potessero essere sentiti a grosse distanze (per es. sulla sommità di piante o direzionati verso zone con arbusti o zone boscate da dove è più probabile l'arrivo dei predatori). Una volta posizionati, i dissuasori non necessitano di alcun tipo di manutenzione da parte dell'allevatore, che deve limitarsi ad appurarne il funzionamento.

Figura 1.23 - Posizionamento di un dissuasore acustico su di un albero.

Nella maggior parte dei contesti (70%) i dissuasori acustici sono stati utilizzati nonostante non ci fosse un reale rischio di predazione da lupo (i.e. utilizzo non collegato a situazione di emergenza), con l'intento di far conoscere agli allevatori l'esistenza di questo strumento di dissuasione e affinchè potessero **provarlo e valutarlo** circa la compatibilità con la loro gestione degli animali e circa eventuali problematiche che potessero insorgere con il bestiame. Nel restante 30% dei casi i dissuasori sono stati utilizzati su richiesta dell'allevatore a seguito di predazioni o a seguito di rinvenimento di fatte di lupo nelle vicinanze del recinto (i.e. utilizzo collegato a situazione di emergenza).

Nessun allevatore ha subito predazioni durante il periodo di utilizzo del dissuasore acustico.

3.2.3.2 Costi totali

Il costo del dissuasore acustico (IDS ALARM) dotato di sistema wireless e di 20 suoni pre-registrati in formato MP3, caricati su scheda SD, completo di batteria ricaricabile e di pannello solare fotovoltaico da 5 W è stato di 390,00 € (IVA esclusa).

Gli apparecchi, durante il periodo di utilizzo, non hanno avuto problemi di funzionamento e le batterie, se stoccate correttamente in luoghi caldi al termine della stagione di alpeggio, hanno mantenuto la loro efficacia da un anno all'altro. Durante il periodo di utilizzo non sono state quindi affrontate ulteriori spese.

3.2.3.3 Opinione degli allevatori

Successivamente all'utilizzo dei dissuasori acustici, è stato sottoposto un questionario agli allevatori (i cui dati sono analizzati in modo più specifico nell'Azione D2) per valutarne la semplicità di uso, il tempo necessario per l'installazione e l'insorgenza di problemi con gli animali.

Dall'analisi dei dati, non sono apparse difficoltà per quanto riguarda l'installazione dei dissuasori acustici (i dissuasori venivano forniti programmati e l'allevatore doveva limitarsi eventualmente ad accenderli o spegnerli, e a posizionarli sul pascolo nel caso di spostamento del bestiame). In 2 casi gli allevatori hanno lamentato problemi con la gestione dei cani zootecnici (da conduzione o da guardiania) che si spaventavano a causa dell'emissione dei suoni: in un caso l'allevatore ha dovuto spegnere il dissuasore e non lo ha più utilizzato e, nell'altro caso, i cani dopo il primo giorno si sono abituati. Un allevatore, per risolvere questo problema, ha suggerito di registrare la propria voce alla quale i cani sono abituati. Il bestiame domestico, invece, non ha mai manifestato nessun tipo di reazione ai suoni prodotti dal dissuasore.

Infine, si è chiesto agli allevatori di esprimere la propria opinione sull'efficacia dei dissuasori acustici. Il 25,2 % degli allevatori ritengono il sistema in grado di ridurre in misura elevata il rischio di attacchi da lupo e il restante 74,8% ritengono che l'effetto di protezione sia medio. Il 75% degli allevatori reputano il costo del dissuasore da "abbastanza alto" ad "esagerato", principale motivo che li porterebbe a non utilizzarlo senza un sostegno economico da parte delle amministrazioni pubbliche (50% dei casi). Nel 42% dei casi il sistema di dissuasione ha soddisfatto le aspettative degli allevatori, in particolare essi sarebbero propensi ad usarlo in situazioni di emergenza come ad esempio per proteggere le vacche che partoriscono lontano dai recinti, in attesa di riuscire a portare i vitelli in luoghi più sicuri.

3.2.4 Cani da protezione per i bovini

Il cane da guardiania (detto anche cane da protezione) è stato utilizzato fin dai tempi antichi dagli allevatori nomadi per difendere il bestiame dagli attacchi dei predatori. In particolare il suo compito tradizionale è stato e rimane tuttora quello di difendere il bestiame minuto, cioè pecore e capre, dal lupo.

Tuttavia in alcune parti dell'Europa e dell'Asia (come la Turchia) veniva impiegato anche a protezione dei bovini, sebbene fosse una pratica molto meno comune rispetto alla protezione delle greggi.

Recentemente i cani stanno trovando impiego e diffusione anche nelle mandrie bovine negli Stati Uniti, in Francia, in Svizzera (Gehring et al., 2006; Vercauteren et al., 2008; Gehring et al., 2010) e in Nord Italia per la protezione da predatori come i coyote e i lupi.

3.2.4.1 Cani assegnati da progetto

Selezione e provenienza dei cani

I cani affidati agli allevatori provenivano da linee da lavoro e per consentire una variabilità genetica nella popolazione di cani da protezione presenti nel Nord Italia è stato necessario attingere e importare cani dal Centro Italia, dove tradizionalmente il cane da pastore maremmano abruzzese è impiegato per la protezione delle greggi.

Grazie a una collaborazione ormai consolidata da diversi anni (Dalmasso, 2011), tra Il Parco delle Alpi Cozie e il Circolo del Pastore Maremmano Abruzzese, è stato possibile reperire diverse linee di cani da lavoro tra cui selezionare i soggetti da utilizzare nel progetto. Il Circolo del Pastore Maremmano Abruzzese è un'associazione specializzata riconosciuta dall'Ente Nazionale della Cinofilia Italiana (ENCI) che ha, come scopo statutario, lo svolgimento di "ogni più efficiente azione per migliorare, incrementare e valorizzare la razza del Pastore Maremmano Abruzzese e per potenziarne la selezione e l'allevamento, in armonia con la funzione e con la storia millenaria della razza" (art. 1 dello Statuto Sociale). In particolare il settore lavoro del Circolo del Pastore Maremmano Abruzzese per garantire dei buoni soggetti di cane da pastore maremmano abruzzese da impiegare nella protezione delle greggi anche nell'ambito di programmi nazionali ed internazionali per la riduzione del conflitto tra predatori e attività zootecniche, ha organizzato una rete di soci accreditati che non sono solo allevatori di cani, ma anche di ovi-caprini e che aderiscono a linee guida appositamente stilate (Dalmasso and Grossi, 2016). Tali linee guida sono state redatte tenendo in considerazione non solo le esperienze tradizionali di allevamento del cane da protezione, ma anche le più morderne conoscenze del comportamento canino. Le linee guida adottate prevedono innanzitutto che i cuccioli provengano da riproduttori già sperimentati per il lavoro di guardiania e che abbiano mostrato una buona attitudine secondo le 3 caratteristiche riportate in letteratura di affidabilità, attenzione, protezione (Coppinger and Coppinger, 1978; Coppinger et al., 1983). Le cucciolate devono nascere in ambiente rurale a contatto con ovini e/o caprini ed altri animali domestici per consentire la formazione di un forte legame affettivo con il bestiame e i cuccioli possono crescere nei primi mesi di vita sotto la guida di cani adulti. I cuccioli vengono socializzati in maniera adeguata anche con le persone per prevenire che i cani crescano troppo timidi e paurosi o aggressivi nei confronti delle persone pur rimanendo fortemente associati al bestiame (Dalmasso and Grossi, 2016).

Dal punto di vista sanitario i cani devono essere ceduti a partire dai 70 gg d'età immunizzati con idoneo piano vaccinale per le principali malattie infettive del cane (cimurro, epatite infettiva, parvovirosi canina, leptospirosi), sverminati con trattamento atto all'eliminazione degli ascaridi e delle tenie e opportunamente identificati dal microchip. Infine il Circolo sta avviando un programma che prevede di sottoporre tutti i soggetti riproduttori da utilizzare nel lavoro ad accertamento radiografico per escludere la displasia

dell'anca e al test morfologico caratteriale della razza per verificarne l'equilibrio caratteriale.

Socializzazione e allevamento dei cuccioli

Sulla base delle esperienze pregresse in ambito di progetti per l'integrazione dei cani da protezione nel contesto alpino, portate avanti ormai da numerosi anni dal Parco Orsiera Rocciavrè (Dalmasso, 2011), si è scelto di allevare i cani durante i primi mesi di vita "in condizioni controllate" presso allevatori di riferimento per esperienza e capacità in modo da favorire da un lato il corretto attaccamento sociale del cane al bestiame, dall'altro la corretta socializzazione nei confronti delle persone.

Una socializzazione esclusiva del cane al bestiame, senza contatti con esseri umani può formare cani troppo timidi, diffidenti, spaventati e talvolta aggressivi nei confronti delle persone (Dalmasso et al., 2011). Tali cani sono poco gestibili da parte del proprietario nel quotidiano anche in caso di necessità, ad esempio per eventuali interventi veterinari, ma soprattutto possono costituire un pericolo per le persone.

Socializzazione dei cani con i bovini

Poiché la maggior parte delle aziende di provenienza dei cuccioli impiegai riproduttori per la protezione di ovi-caprini, i cani all'età di circa 3 mesi sono stati trasferiti e messi opportunamente a contatto con i bovini per completare la fase di socializzazione con la specie domestica che dovevano poi proteggere una volta cresciuti.

I bovini, soprattutto se adulti, hanno grosse dimensioni e possono schiacciare involontariamente un cucciolo; inoltre se non abituati e non socializzati con il cane da protezione possono essere molto aggressivi nei suoi confronti fino a ferirlo o ucciderlo di proposito, incornando o calciando. Quindi se si vuole socializzare un cucciolo con i bovini (VerCauteren et al., 2012) bisogna prestare particolare attenzione alla sua sicurezza.

Per la socializzazione del cucciolo con i bovini è stata utilizzata e riadattata la metodologia descritta da VerCauteren et al. (2012). I cuccioli all'età di circa 3 mesi sono stati inseriti insieme a un paio di vitelli di età inferiore al mese in uno spazio recintato per favorire le interazione sociali; all'interno di questo recinto è stata predisposta una piccola zona di rifugio, che era accessibile solo al cane, con una lettiera pulita, acqua e cibo. I vitellini, con il loro peso, non possono danneggiare gravemente un cucciolo e inoltre non sono aggressivi nei suoi confronti, anzi: socializzano molto rapidamente con il cane, sino a ricercarlo attivamente, ad esempio per farsi leccare il muso o per succhiargli le orecchie e per dormire insieme a stretto contatto.

Verso i 5 mesi d'età abbiamo incominciato a introdurre gradualmente i cuccioli con gli altri capi della mandria; inizialmente i cani erano separati da una recinzione rispetto alle vacche adulte, poi, dapprima sotto la vigilanza dell'allevatore, veniva loro consentito di muoversi tra le vacche. Infine una volta che i cani erano cresciuti e avevamo appurato che le vacche non mostravano più comportamenti aggressivi, ma anzi che avevano ormai comportamenti affiliativi (come dormire vicini) nei confronti dei cani, allora venivano lasciati liberamente insieme.

Inserimento nella nuova mandria presso l'allevatore affidatario

I cani sono stati affidati ai nuovi allevatori a un'età compresa tra i 4 e i 7,5 mesi.

La modalità di inserimento nella nuovo mandria veniva scelta dal veterinario comportamentalista a seconda del carattere e del temperamento dei singoli cani, tenendo in conto anche le caratteristiche gestionali del nuovo contesto aziendale.

Il nuovo proprietario veniva istruito sulle modalità di allevamento, gestione, ed educazione del cane (riassunte in un breve *vademecum* appositamente stilato che veniva lasciato in copia all'allevatore) e stipulava un contratto in cui se ne assumeva la responsabilità e la corretta gestione, nel rispetto del benessere animale e della normativa vigente sulla detenzione dei cani. Il suo compito era di vigilare sulla crescita del cucciolo, instaurare con esso fin da subito una relazione corretta e positiva, basata sulla buona comunicazione e sul rispetto reciproco, nonché impartire al cane un'educazione di base.

Doveva inoltre informare repentinamente il veterinario referente in caso di problemi di tipo gestionale, sanitario o comportamentale del nuovo cane.

I cani affidati dal progetto Wolfalps

In totale tra il 2016 e il 2017 sono stati acquistati, allevati e formati 8 cani per la protezione di bovini (tab. 3.9). Due di questi cani vengono impiegati in un'azienda per la guardiania sia di bovini che di caprini; tali cani accompagnano durante il giorno le capre al pascolo, mentre i bovini sono confinati in grosse aree; invece durante la notte proteggono sia le capre che le vacche, in quanto il bestiame viene radunato insieme. Gli altri cani sono invece impiegati esclusivamente per la protezione di bovini.

Le aziende che hanno ricevuto dei cani per la protezione di mandrie sono situate tutte in Piemonte e sono in totale 5 (3 in provincia di Torino e 2 in provincia di Cuneo; tab. 3.10).

Purtroppo un cane ad oggi risulta smarrito durante la fase di socializzazione con i bovini pre-affido, mentre altri due sono deceduti in seguito a collisione con autoveicoli nei pressi delle stalle.

ID cane	Nome cane	Sesso	Razza	Microchip	Data nascita	Data affidamento	Età all'adozione (in mesi)	Note
1	Concetta	F intera	maremmano abruzzese	380260100336052	05/09/15	20/04/16	7,6	deceduta in data 5/3/2017
2	Carmelina	F intera	maremmano abruzzese	380260100336196	05/09/15	23/05/16		smarrita in data 23/5/2016
3	Secondo	M intero	maremmano abruzzese	380260100088326	24/05/16	27/10/16	5,2	deceduto in data 30/12/2016
4	Terzilio	M intero	maremmano abruzzese	380260100088331	24/05/16	25/10/16	5,1	
5	Primo	M intero	maremmano abruzzese	380260100088314	24/05/16	27/10/16	5,2	
6	Timo	M intero	maremmano abruzzese	380260043276926	03/05/17	12/09/17	4,4	
7	Tiffany	F intera	maremmano abruzzese	380260040499185	20/01/17	24/05/17	4,1	
8	Mirtillo	M intero	maremmano abruzzese	380260043272472	03/05/17	12/09/17	4,4	

Tabella 3.9 - Caratteristiche principali dei cani affidati.

ID allevatore	Nome cane	Nome alpeggio	Comune	Provincia	Specie protetta
A	Concetta	Alpe Costapiana	Monastero di Lanzo	TO	bovini
B	Secondo	Alpe Biecai	Briga Alta	CN	bovini
A	Terzilio	Alpe Costapiana	Monastero di Lanzo	TO	bovini
C	Primo	Montaldo, Val Corsaglia	Roburente Montaldo	CN	bovini
D	Timo	Costa Rossa	Mompantero	TO	Bovini
E	Tiffany	Bt. Banda	Villarfocchiardo	TO	caprini/bovini
E	Mirtillo	Bt. Banda	Villarfocchiardo	TO	caprini/bovini

Tabella 3.10 - Caratteristiche degli allevamenti affidatari.

I principali problemi che abbiamo riscontrato nell'affidamento dei cani per la protezione dei bovini riguardano alcuni aspetti sanitari.

A una cagna, che è stata successivamente smarrita durante la fase di socializzazione con i bovini, abbiamo diagnosticato una grave forma di displasia dell'anca bilaterale.

Inoltre due cani del progetto sono deceduti per collisione con autoveicoli.

In un caso si trattava di un cucciolone che è stato investito da un auto su uno stradone ad alto scorrimento nei pressi dell'azienda. Il cane era stato affidato al nuovo allevatore da soli due mesi con la raccomandazione di tenerlo sempre insieme al bestiame e di non lasciarlo vagare, sia per questioni di sicurezza, che per favorire il suo inserimento con la mandria nel nuovo contesto. Emerge come è indispensabile seguire le indicazioni che vengono fornite per la gestione dei cani; un aspetto infatti su cui enfatizziamo molto nel momento dell'inserimento di un nuovo cane è che venga tenuto insieme al bestiame e non venga lasciato libero di vagare: in questo modo svilupperà un'affezione al bestiame che è alla base del suo funzionamento una volta adulto e si ridurrà il rischio di eventi traumatici o mortali fortuiti.

Nel secondo caso invece una cagna adulta, che era già abituata e inserita da tempo in azienda, ben associata e molto affezionata alle bovine, è stata sfortunatamente investita sulla strada bianca che porta alla cascina in condizioni poco chiare (l'auto non si è fermata dopo l'urto).

Infine un aspetto basilare da considerare che permette ai cani di svolgere il loro lavoro è la necessità che i bovini al pascolo rimangano insieme; la mandria deve essere raggruppata e confinata in un pascolo delimitato (anche solo da una fettuccia elettrificata) affinché i cani possano vigilare sulla sua sicurezza. Altrimenti, se i bovini sono suddivisi in più gruppi o se vi è la possibilità per un individuo di isolarsi, difficilmente i cani saranno in condizioni di lavorare e di garantire una protezione diffusa a tutti gli animali.

3.2.4.2 Valutazioni sull'utilizzo dei cani da protezione con i bovini

Nell'ambito dell'azione D5, sono state valutate lo stato e l'efficienza dei sistemi di prevenzione dagli attacchi da lupo in un contesto alpino, considerando come sistemi di prevenzione le recinzioni elettrificate e i cani da guardiania, abbinati ad un sistema di

strategie basato sulle scelte di gestione del bestiame in alpeggio operate dall'allevatore (Colombo et al., 2018).

Particolare attenzione è stata posta nella comprensione dell'efficacia e dell'efficienza dei cani da guardiania utilizzati con i bovini al fine di implementare "buone pratiche" per gestirne e migliorarne l'utilizzo. In questa prospettiva è fondamentale concentrarsi sulla descrizione e valutazione dei comportamenti dei cani e della loro risposta ai predatori (Ribeiro et al., 2017).

Sette allevatori che utilizzavano 19 cani da guardiani per la difesa dei bovini sono stati coinvolti nello studio (tab. 3.11).

ID Cane	Razza	Sesso	Età	Muta	n° Capi	Alpeggio	VA	Posizione cane	Collare
VT0301	PMA*	F	3	2	395	VT03	O	*D/F*	-
VT0302	PMA*	M	3	2	395	VT03	O	*D/F*	-
VT0501	PMA*	M	5	3	270	VT05	D	*F*	-
VT0502	PMA	F	5	3	270	VT05	O	*F*	GPS
VT0503	PMA	M	1	3	270	VT05	D	*F*	GPS
VT0801	PMA	F	7	2	170	VT08	O	*D/F*	GPS
VT0802	PMA	M	5	2	170	VT08	D	*D/F*	GPS
VP0101	PMA	M	1	3	190	VP01	O	*D/F*	GPS
VP0102	PMA	F	1	3	190	VP01	O	*D/F*	GPS
VP0103	PMA	F	4	3	190	VP01	O	*D/F*	-
VP0201	PMA	M	1	2	180	VP02	S	*F*	-
VP0202	PMA	M	2	2	180	VP02	S	*F*	-
VP0901	PMA	F	1	5	250	VP09	O	*D*	-
VP0902	PMA	F	1	5	250	VP09	O	*D*	-
VP0903	PMA	F	1	5	250	VP09	O	*D*	-
VP0904	PMA	F	1	5	250	VP09	O	*D*	-
VP0905	PMA	M	1	5	250	VP09	O	*D*	-
VG0901	PMA	M	1	2	300	VG09	D	*F*	-
VG0902	PMA*	F	2	2	300	VG09	O	*F*	GPS

Tabella 3.11 - LGD presenti nelle mandrie bovine. *ID Cane*, codice identificativo del cane;*Razza*: (PMA) Pastore Maremmano Abruzzese, (PMA*) Pastore Maremmano Abruzzese non puro, (PAC) Pastore dell'Asia Centrale; *Sesso*, (F) femmina, (M) maschio; *Età*: età in anni dichiarata dall'allevatore; *Muta*: numero di cani della muta; *n°Capi*: numero di capi difesi dalla muta; Alpeggio: codice identificativo dell'alpeggio; *VA*: Valutazione dell'allevatore sulla qualità del cane, (O)ottimo, (D) discreto,(S) scarso; *Posizione cane*: posizione del cane rispetto al recinto di notte: (D)cane dentro, (F)cane fuori, (D/F) dentro e fuori; *Collare*: cane munito di collare datalogger GPS.

Per la valutazione dell'efficienza diurna dei cani da guardiania è stato considerato, tramite osservazioni dirette (focal sampling), il comportamento di "vigilanza", ossia la percentuale di tempo in cui il cane manifesta comportamenti di sorveglianza e difesa del bestiame sul totale del tempo di osservazione. Per la valutazione del comportamento spaziale dei cani e della loro aggregazione allo stazzo notturno, sette cani sono stati dotati di collari datalogger GPS.

I cani utilizzati per la protezione dei bovini hanno presentato un livello di vigilanza leggermente inferiore (59%) rispetto a quelli degli ovi-caprini (63%). Attraverso l'utilizzo della tortuosità dei movimenti (i.e. variazione di angolo di rotazione tra due punti) in base alla definizione di Van Bommel et al. (2014), possiamo affermare che anche i cani da guardiania con bovini, mostrano un comportamento di difesa nelle vicinanze dello stazzo notturno (Colombo et al., 2018). Attraverso il calcolo della distanza media dallo stazzo notturno si è riscontrato che i cani con i bovini ritornano due volte al giorno allo stazzo notturno ad indicare come essi siano aggregati al bestiame e lo seguano negli spostamenti (bestiame riportato agli stazzi nell'ora di pranzo e di sera). I cani con i bovini presentano home range (MCP 95%) in media inferiori (2,59 ± 0,55 Km2) rispetto a quelli degli ovi-caprini (4,20 ± 1,28Km2).

In conclusione, dai risultati preliminari ottenuti nell'ambito dell'Azione D5 sembrerebbe che i cani utilizzati per la protezione dei bovini dimostrino una buona socializzazione con il bestiame, tendendo a rimanere aggregati al bestiame anche di notte nonostante non siano contenuti all'interno di recinti.

3.2.5 Prefabbricato in alta quota

Uno dei principali problemi riscontrati dagli allevatori per gestire il bestiame in alpeggio in modo corretto, nel mantenimento delle pratiche pascolive e per utilizzare i sistemi di protezione dagli attacchi da lupo è la mancanza di strutture abitative che gli permettano un presidio costante in quota.

Nell'ambito dell'Azione C3, nell'ottica di supportare gli allevatori, migliorarne la qualità di vita e di lavoro durante la stagione di alpeggio e agevolarli nell'utilizzo dei sistemi di prevenzione dalle predazioni, sono state valutate differenti soluzioni per la realizzazione di un casotto sperimentale elitrasportabile da posizionare su un alpeggio di alta quota.

Caratteristiche prefabbricato

Il prefabbricato d'alpeggio individuato ed acquistato nell'ambito del Progetto è prodotto dalla ditta LEAP Factory di Torino, esperta in costruzione di piccoli edifici ecologici, di elevato valore tecnico ed estetico, idonei ad essere installati in alta quota e già fornitrice di rifugi insediati in condizioni estreme sul massiccio del Monte Bianco. E' realizzato con tecnologia LEAPs2 e si compone di un'unità abitativa per l'alta quota dalle dimensioni esterne di 2,41 x 2,56 x 2,70 (fig. 3.24). La struttura è costituita da materiali durevoli e performanti adatti a rispondere all'esigenza della permanenza in quota e per resistere alle sollecitazioni imposte dall'ambiente alpino. La costruzione poggia ed è ancorata a fondazioni non invasive (basamento di cemento e trave di ancoraggio predisposti appositamente *in loco*), ed è totalmente reversibile, comportando una riduzione drastica dell'impronta ambientale. Il prefabbricato è composto da moduli che, con semplici operazioni di interconnessione tra le parti, vengono assemblati *in loco* così che la struttura sia montabile con tempistiche molto rapide. Il manufatto è utilizzabile in tutte le stagioni in quanto non ha problemi di sovraccarichi da neve ed è dotato di una coibentazione termica idonea anche per l'utilizzo invernale. L'illuminazione naturale e la ventilazione sono assicurate da tre oblò. Inoltre la struttura è fornita completa di pannello fotovoltaico, arredi

interni, illuminazione a led, due posti letto, zona giorno con 5 posti a sedere e predisposizione dell'impiantistica per collegamento a gas e acqua. Lo spazio interno è di 5,1 m quadrati con un'altezza massima di 230 cm (fig. 3.24). Il riscaldamento del locale è assicurato da una bombola esterna a combustione stagna. Il peso della struttura può variare da 400 kg. fino ad un massimo di 600 kg. se ammobiliato. Dopo l'installazione del basamento il tempo di montaggio è molto rapido e prevede l'impiego di una giornata di lavoro per 2 lavoranti e un tecnico. Il bivacco è garantito 20 anni.

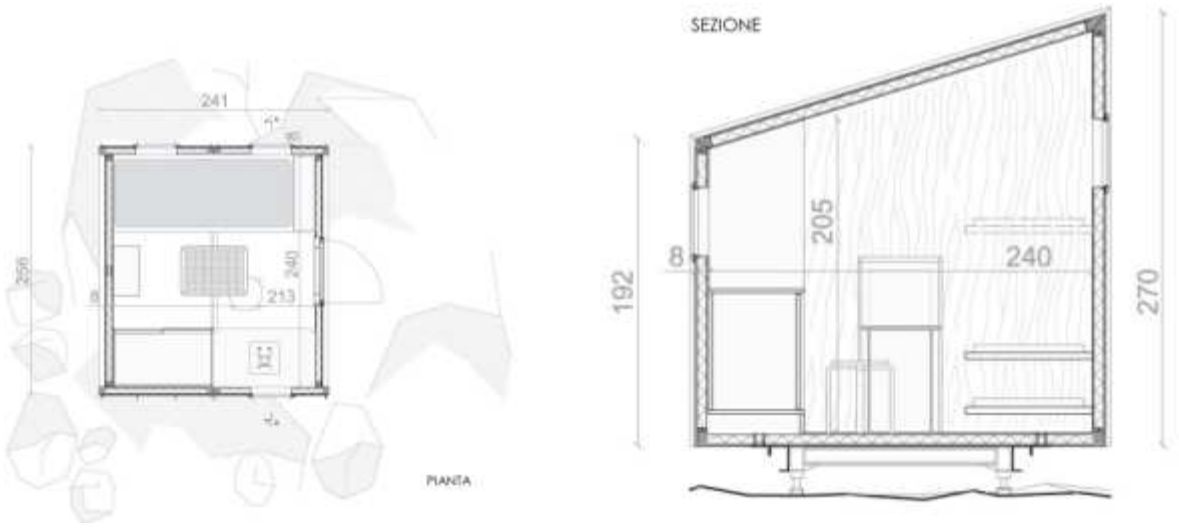


Figura 3.24 - Pianta e sezione del prefabbricato elitrasportabile posizionato in alpeggio.

Questo tipo di prefabbricato ha il vantaggio di potere essere lasciato in alpeggio tutto l'anno, abbattendo i costi legati al trasporto in elicottero. Ovviamente, nello scegliere il luogo di posizionamento bisogna prestare attenzione ad individuare un sito protetto da valanghe e neviflussi e dove vi sia disponibilità di acqua.

Il costo del prefabbricato è di 25.000,00 € al quale bisogna aggiungere una spesa di circa 1.000,00€ per la costruzione del basamento e per l'acquisto di altro materiale necessario al suo fissaggio.

4. LA PREVENZIONE DEGLI ATTACCHI DA LUPO AI BOVINI: CRITERI, INDICAZIONI E RACCOMANDAZIONI

L'attività di alpeggio, se svolta nel rispetto delle norme comportamentali citate nel Cap. 3, consente la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e delle specie vegetali ed animali di importanza conservazionistica ad essi correlate e, in particolare, non costituisce una minaccia diretta alla conservazione del lupo anche se ne influenza il comportamento ma, anzi, contribuisce all'esistenza delle biocenosi che ne hanno favorito il ritorno sull'arco alpino.

In ogni alpeggio è sempre possibile l'adozione di strategie orientate a ridurre la vulnerabilità delle mandrie e delle greggi agli attacchi da lupo; tuttavia, è evidente che le stesse possano variare in funzione delle diverse tipologie di alpeggio, dell'orografia, delle strutture ed infrastrutture presenti, degli obiettivi gestionali e delle caratteristiche

ambientali; per queste ragioni la scelta dei sistemi di prevenzione deve basarsi su una analisi preliminare del contesto territoriale ed ambientale.

4.1 La gestione del bestiame in alpeggio ai fini della riduzione della vulnerabilità agli attacchi da lupo

Le Linee Guida per la redazione dei Piani Pastorali Foraggeri (di cui si rimanda alla consultazione) approvate dalla REGIONE PIEMONTE con DGR 3 luglio 2017, n. 14-5285, costituiscono un esaustivo riferimento per la definizione di uno strumento gestionale efficace che consenta l'integrazione delle pratiche d'alpeggio con idonee strategie per la prevenzione degli attacchi da canidi.

L'esistenza di specifiche esigenze di conservazione (punto 2 delle Linee Guida), in aree in tutto od in parte contemplate dalle DIR.92/43/CEE, 2000/60/CE o 2009/147/CE deve contribuire alla definizione degli obiettivi del Piano di Pascolo (nelle aree interessate dalla sperimentazione, ed in generale nel territorio della Regione Piemonte, tale riferimento obbligatorio sono le Misure di Conservazione Sitospecifiche elaborate nel corso della Azione A9).

La redazione dei Piani di Pascolo e la scelta delle strategie di prevenzione deve coinvolgere l'allevatore (conduttore o affittuario), il detentore della superficie (pubblico o privato), eventuali soggetti delegati alla gestione della fauna selvatica (L.157/92: ATC, CA, AFV…) e, nelle aree in tutto od in parte contemplate dalle DIR.92/43/CEE, 2000/60/CE o 2009/147/CE, il Soggetto Gestore dei siti;

Con riferimento alle citate Linee Guida, in aree di presenza (stabile, sporadica, potenziale) del lupo, particolare attenzione dovrà essere dedicata alle seguenti fasi:

1. Analisi dell'incidenza del lupo sulle scelte gestionali attuali e pregresse dell'alpeggio.
2. Definizione delle sezioni di pascolo.
    - consentire il trasferimento in sicurezza tra i diversi settori evitando gli spostamenti attraverso aree boscate e nelle ore serali/notturne
3. Definizione del calendario di pascolamento
    - limitare al minimo la presenza del bestiame nelle aree (ecotonali, boscate e/o cespugliate) e nei periodi (tarda estate/autunno) più vulnerabili.
4. Adeguamento della rete di abbeverata sia sulla superficie pascoliva sia in funzione dei sistemi di prevenzione adottati.
    - In caso di utilizzo di recinzioni elettrificate, le stesse hanno lo scopo di ridurre l'esposizione al rischio di predazione nei momenti risultati più critici ma possono in alcuni casi essere in contrasto con la conservazione di determinati habitat. Per questa ragione il sito scelto per lo stazzo notturno e

per la difesa della mandria deve essere allestito in funzione della necessità di ridurre al minimo l'accumulo di deiezioni, la formazione di camminamenti, l'erosione o la permanenza su aree caratterizzate da fitocenosi o biocenosi vulnerabili. Sono determinanti la dimensione dell'area recintata e la collocazione dei punti di attrazione (abbeverata e punti sale).

5. Verifica o predisposizione delle infrastrutture necessarie per la permanenza in alpe del conduttore.

Per quanto riguarda la gestione del bestiame in alpeggio, al fine di ridurre la vulnerabilità del bestiame agli attacchi da lupo, bisogna inoltre:

- commisurare il carico di bestiame in base all'orografia del territorio e al numero di guardiani presenti. Il bestiame deve essere mantenuto coeso al pascolo e deve essere visibile da parte del guardiano. Individuare le aree più vulnerabili (i.e. presenza di ampie superfici boscate e cespugliate) nelle quali è necessario incrementare il livello di attenzione.

- evitare la presenza dei capi che più facilmente tendono ad isolarsi (e.g. femmine che devono partorire in alpeggio, vitelli sotto i 4 mesi di età, animali con patologie in atto). Questi capi non devono essere portati in alpeggio o, in alternativa, devono essere gestiti in maniera controllata (per dettagli vd. cap. 2.3). Per i vitelli appena nati si consiglia il ricovero costante in strutture protette (e.g. gabbie in acciaio, recinzioni elettrificate a maglie quadrate, …), per gli adulti si consiglia l'uso delle recinzioni elettrificate multifilo, con presenza di almeno 3 fili elettrificati.

- programmare i parti in modo che avvengano entro il primo bimestre dell'anno così che a giugno, al momento della monticazione, i vitelli più giovani hanno più di 4 mesi di età.

- rimuovere le carcasse degli animali morti il più velocemente possibile per evitare che i predatori siano attratti dall'odore e permangano nei dintorni del bestiame.

4.2 Le indicazioni tecniche sugli strumenti di prevenzione

Le misure di prevenzione devono essere enfatizzate nella gestione dei bovini in aree di presenza del lupo. I sistemi normalmente utilizzati per proteggere le greggi ovi-caprine non sempre si prestano alla protezione dei bovini, soprattutto nel caso in cui i capi siano numerosi e dispersi su pascoli di ampia estensione.

Tra le tecniche di protezione dei bovini, si suggerisce l'impiego di un sistema integrato basato sulla presenza costante di un conduttore al pascolo, sul ricovero notturno degli animali in recinzioni elettrificate multifilo e sull'utilizzo di cani da protezione. A tali sistemi possono essere associati strumenti dissuasori (acustici o ottici) la cui funzione è quella di spaventare il lupo. Questi ultimi sistemi presentano un'efficacia limitata nel tempo (Musiani et al., 2003; Davidson-Nelson and Gehring, 2010), e quindi devono essere usati solo se

esiste un concreto rischio di attacco da predatori e per brevi periodi di tempo (per esempio per proteggere vitelli nati lontano dalle zone di ricovero in attesa che essi vengano spostati o in caso di presenza ricorrente del predatore in una specifica zona).

- Vigilanza costante del bestiame

La permanenza continuativa dell'allevatore in alpeggio è il requisito fondamentale non solo per garantire una corretta gestione degli animali ed un utilizzo razionale del pascolo, ma anche per ridurre le predazioni sia in maniera diretta, controllando cosa accade in alpeggio, sia in maniera indiretta, attraverso l'utilizzo e la gestione dei sistemi di protezione.

Indicazioni e raccomandazioni

- Promuovere e sostenere la permanenza degli allevatori in alpeggio anche attraverso opportuni interventi di sostegno economico da parte degli Enti mirati a risolvere le diverse carenze infrastrutturali e ad assicurare la disponibilità di adeguate strutture abitative in quota (recupero/costruzione di strutture abitative o disponibilità di strutture temporanee).

- Confinare il bestiame in sistemi protettivi di contenimento in caso di allontanamento temporaneo del guardiano (e.g. recinzioni elettrificate, …).

- Recinzione elettrificata multifilo (REM)

La REM può contenere bovini di ogni età. La presenza di più fili evita la fuoriuscita e l'isolamento dei soggetti più giovani; in questo modo è possibile sfruttare l'indole di alcune razze bovine, soprattutto da carne, di attuare una difesa attiva di gruppo verso i predatori. I recinti vengono, tendenzialmente, mantenuti fissi per l'intera stagione di pascolo ma, per un più corretto utilizzo della risorsa trofica, dovrebbero essere spostati regolarmente o prevedere al loro interno delle sotto sezioni di pascolamento. La loro costruzione non necessita di strutture permanenti, rendendone possibile l'utilizzo sia su terreni pubblici che privati, senza sottostare a particolari vincoli ambientali.

Indicazioni e raccomandazioni

- Prevedere una recinzione costituita da almeno tre fili (30, 60 e 90 cm di altezza) elettrificati da un sistema elettrificatore-batteria-pannello solare. Ai fini normativi è necessaria l'apposizione, lungo la recinzione e ogni 50 m., di cartelli che avvisino della presenza di corrente elettrica.

- Definire la superficie da recintare sulla base del numero di capi da contenere e sulla modalità di gestione del bestiame da parte dell'allevatore (dimensione maggiore nel caso in cui il bestiame, soprattutto i capi più vulnerabili alle predazioni, pascoli costantemente nel recinto; minore se il bestiame viene rinchiuso solo per la notte). Inoltre, se possibile, bisognerebbe prevedere lo spazio necessario per permettere agli animali un minimo di pascolamento notturno, necessario nelle giornate estive molto calde quando gli animali tendono a riposare durante il giorno per poi alimentarsi di notte in presenza di temperature più miti.

- Prevedere all'interno del recinto un adeguato numero e una corretta distribuzione dei punti di abbeverata, commisurati alle dimensioni della mandria, per evitare che gli animali si concentrino in poche zone causando un eccessivo accumulo di deiezioni e un eccessivo calpestio della cotica erbosa.

- Prevedere una manutenzione periodica del recinto, ciò è essenziale per assicurarne una corretta efficacia: controllare lo stato di funzionamento e di usura di tutte le componenti del recinto, il corretto voltaggio della corrente elettrica (mai inferiore a 7000 V.), nonché effettuare un'attenta pulizia della vegetazione che cresce sotto il recinto per evitare inutili dispersioni di corrente elettrica che renderebbero vano l'effetto protettivo.

- Associare l'utilizzo di altri sistemi di protezione come cani da guardiania, dissuasori acustici, fladry per aumentarne l'efficacia. I fladry, in particolare, possono essere efficaci nell'impedire l'ingresso di ungulati selvatici che, oltre a rovinare il recinto stesso, nel caso dei cinghiali, possono creare danni alla cotica erbosa.

- Evitare di includere nel perimetro della REM strade e sentieri per non creare contrasti con gli altri fruitori della montagna.

- Cani da guardiania

Il cane da protezione è ritenuto in molti contesti europei un valido strumento di protezione dei bovini, in grado di ridurre il numero di attacchi da lupo (VerCauteren et al., 2012; Alvares et al., 2015). In Italia, in particolare sulle Alpi, solo recentemente i cani da guardiania sono stati introdotti anche a protezione di mandrie.

I bovini, soprattutto se adulti, possono essere anche pericolosi per i cuccioli perché, viste le loro dimensioni, possono schiacciarli involontariamente; inoltre, se non abituati e non socializzati con il cane da protezione, possono essere molto aggressivi nei suoi confronti arrivando a ferirlo o ucciderlo volontariamente.

Alla base del corretto funzionamento del cane da protezione vi è la creazione di un solido legame sociale tra il cane e i bovini della mandria. Nel caso in cui questo legame sia scarso, allora il cane non starà volentieri con il bestiame, ma tenderà ad allontanarsi; il vagabondaggio può mettere a repentaglio la sicurezza del cane stesso, che è più esposto al rischio di incidenti, ma anche creare problemi alle persone che utilizzano il territorio e alla fauna locale. E' importante tenere in considerazione che la fase dell'alpeggio coincide con importanti fasi biologiche di specie animali di rilevanza conservazionistica (e.g. nuovi nati delle popolazioni di ungulati e di fagiano di monte, …) durante le quali non è tollerabile l'azione di disturbo o addirittura di predazione effettuata da parte dei cani.

Indicazioni e raccomandazioni

- Prediligere cani appartenenti a linee da lavoro di razze selezionate per la protezione del bestiame (in particolare si consiglia l'utilizzo del cane da Pastore Maremmano Abruzzese e del Cane da Montagna dei Pirenei).

- Favorire una corretta socializzazione dei cani con il bestiame. A tal fine è preferibile che i cani nascano direttamente in ambiente rurale a contatto con ovi-caprini e/o bovini e altri animali domestici per consentire la formazione di un forte legame affettivo con il bestiame e affinché i cuccioli possano crescere nei primi mesi di vita sotto la guida di cani adulti (Dalmasso e Grossi 2016). In alternativa devono essere inseriti a contatto con il bestiame ai i due mesi d'età (Andelt, 1999). Le componenti genetiche e ambientali sono entrambi fattori fondamentali per ottenere un buon cane da protezione.

- Favorire una corretta socializzazione dei cani con le persone affinché essi siano gestibili da parte del proprietario nel quotidiano, e in caso di emergenza (ad es. per interventi veterinari) e per prevenire comportamenti aggressivi nei confronti delle persone (Dalmasso et al. 2011).

- Scegliere il cucciolo dopo avere valutato il comportamento almeno della madre, se non di entrambi i genitori, che non deve essere né aggressivo, né timido. Prediligere cuccioli socievoli e confidenti (Rigg, 2001).

- Prestare attenzione alla salute e al benessere del cane. Sottoporre i cani ad idoneo piano vaccinale per le principali malattie infettive (i.e. cimurro, epatite infettiva, parvovirosi canina, leptospirosi), a periodica somministrazione di prodotti antielmintici e curare eventuali patologie in atto. Assicurare al cane un appropriato apporto alimentare, adeguato all'attività fisica svolta, idrico e la presenza di zone di rifugio per ripararsi dal freddo in inverno e dal caldo in estate. Un cane in salute e alimentato correttamente si troverà nelle condizioni più idonee a svolgere adeguatamente il suo lavoro di protezione.

- Prestare particolare attenzione al legame che si deve instaurare tra cane e bovino. Dato che i cani da protezione vengono impiegati prevalentemente per difendere gli ovi-caprini, è probabile che i nuovi cuccioli provengano da tale contesto. Ciò non costituisce un problema, perché intorno ai 3 mesi d'età il cucciolo può essere trasferito nella nuova azienda e, con le opportune accortezze, si può garantire la formazione di un solido legame affettivo con i bovini. A tal fine si consiglia di effettuare l'inserimento dei cuccioli in azienda in presenza di 2-3 vitelli di età inferiore al mese. Gli animali devono essere tenuti in uno spazio recintato per favorire le interazioni sociali; per l'inserimento con il resto della mandria bisogna procedere per gradi: inizialmente consentire un contatto visivo, olfattivo e acustico tra i cuccioli e i bovini adulti, dai quali devono essere separati, per motivi di sicurezza, per mezzo di una recinzione. Successivamente, verso i 5 mesi d'età, sotto la vigilanza dell'allevatore, viene consentito loro di muoversi tra le vacche. Infine una volta appurato che le vacche non mostrano comportamenti aggressivi nei loro confronti, vengono lasciati liberamente insieme (VerCauteren et al., 2012 modificato da Dalmasso S.).

- Monitorare il cucciolo e correggere prontamente eventuali comportamenti indesiderati (Rigg, 2001; VerCauteren et al., 2012).

- Gestire il bestiame in base all'esperienza e all'età del cane (i.e. utilizzare piccoli gruppi di animali su pascoli ridotti se il cane è giovane e inesperto; USDA, 1998)

- Favorire la coesione della mandria al pascolo per permettere ai cani di proteggere tutto il bestiame. Nel caso di mandrie distribuite su un vasto territorio sarà più difficoltoso per i cani controllare tutto il bestiame.

- Essere sempre presenti quando i cani si trovano liberi al pascolo con il bestiame per intervenire prontamente in caso di necessità (e.g. contrasti con gli altri fruitori della montagna). Secondo l'O.M. 6/8/2013 e s.m.i., il proprietario o detentore di un cane e' sempre responsabile del benessere, del controllo e della conduzione dell'animale e risponde, sia civilmente che penalmente, dei danni o lesioni a persone, animali o cose provocati dall'animale stesso.

- Prevedere un adeguato numero di cani a protezione del bestiame, tenendo in considerazione diversi fattori (e.g. orografia del territorio, dimensione della mandria, distribuzione dei capi sul territorio, …): ogni contesto deve essere attentamente valutato. In ogni caso si consiglia la presenza di non meno di 2 cani per mandria.

- Prevedere l'apposizione di un'adeguata cartellonistica che informi ed allerti i fruitori della montagna della presenza di cani da protezione a difesa delle mandrie al pascolo e che fornisca indicazioni sul corretto comportamento da tenere.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare tutti gli allevatori che pazientemente hanno sempre appoggiato le nostre iniziative e che ci hanno permesso utili e proficui confronti. I guardaparco dell'Ente di Gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime, in particolare: Luca Reggiani, Massimo Sciandra, Augusto Rivelli, Mario Dotto, Enzo Piacenza, Gianni Oppi, Erik Rolando, Mauro Fissore, Valter Roggero. Gli operai dell'Ente di Gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime: Guido Giordana, Claudio Audisio, Piero Audisio. I Veterinari delle A.S.L. I Tecnici del Progetto Life WolfAlps: Valentina Ruco, Elisa Reymondet-Fochira, Valentina Giombini. La tesista Maria Virginia Boiani. Almo Nature. Stefania Rivelli e Pierfranca Loprete della Cooperativa Montagne del Mare.

5. BIBLIOGRAFIA

- Alvares F., Blanco J.C., Salvatori V., Pimenta V., Barroso I., Ribeiro S. (2015). La predación del lobo sobre el ganado vacuno. Caracterización del conflicto y propuestas para reducirlo. Istituto di Ecologia Applicata & LCIE. Pp. 24.

- Andelt W.F. (1999). Livestock Guard Dogs, Llamas and Donkeys. Colorado State University Cooperative Extension No. 1.218. http://www.colostate.edu/Depts/CoopExt/PUBS/LIVESTK/01218.html

- Arave C.W., Albright J.L. (1981). Cattle Behavior. Journal of Dairy Science 64: 1318-1329.

- Arthur G.H. (1961). Some observations on the behaviour of parturient farm animals with particular reference to cattle. Vet. Rev.: 12: 75–84.

- Bangs E., Shivik J. (2001). Managing wolf conflict with livestock in the Northwestern United States. Carnivore Damage Prevention News 3: pp. 5.

- Behdarvand N., Kaboli M., Ahmadi M., Nourani E., Mahini A.S., Aghbolaghi M.A. (2014). Spatial risk model and mitigation implications for wolf–human conflict in a highly modified agroecosystem in western Iran. Biological Conservation 177 : 156–164.

- Boivin X., Le Neindre P., Chupin J.M. (1992) Establishment of cattle-human relationships. Applied Animal Behaviour Science 32: 325-335.

- Bomford M., O'Brien P.H. (1990). Sonic deterrents in animal damage control: a review of device tests and effectiveness. Widl. Soc. Bull. 18: 411-422.

- Bradley E.H., Pletscher D.H. (2005). Assessing factors related to wolf depredation of cattle in fenced pastures in Montana and Idaho. Wildlife Society Bulletin 33 (4): 1256-1265.

- Breck S.W., Williamson R., Niemeyer, C., Shivik J.A. (2002). Non-lethal Radio Activated Guard for Deterring Wolf Depredation in Idaho: Summary and Call for Research. Proceedings of 20th Veltebr. Pest Conf. (R. M. Timm and R. H. Schmidt, Eds.). Published at University of California., Davis. 2002. Pp. 223-226.

- Brouček J., Uhrinčat M., Šoch M., Kišac P. (2008). Genetics of behaviour in cattle. Slovak Journal of Animal Science 41: 166-172.

- Buddenberg B.J., Brown C.J., Johnson Z.B., Honea R.S. (1986). Maternal behaviour at parturition. Journal of Animal Science 62: 42-46.

- Carnier P., Albera A., Dal Zotto R., Groen A.F., Bona M., Bittante G. (2000). Genetic parameters for direct and maternal calving ability over parities in Piedmontese cattle. Journal of Animal Science 78: 2532–2539.

- Ciucci P., Boitani L. (1998). Il Lupo. Elementi di biologia, gestione, ricerca. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi", Documenti tecnici, 23. Pp. 116.

- Colombo M., Menzano A., Giombini V., Bosio A., Filippi C., Sigaudo D., Marucco F. (2018). La valutazione dei sistemi di prevenzione dei danni da lupo alla zootecnia d'alpeggio nelle Alpi Occidentali. Efficienza delle strategie gestionali dell'allevatore, delle recinzioni elettrificate e dei cani da guardiania in un sistema integrato nella difesa dei bovini e ovi-caprini monticanti. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione D5.

- Coppinger R., Coppinger L. (1978). *Livestock guarding dogs for U.S. agriculture*. Hampshire College, Amherst, Massachusetts.

- Coppinger R., Lorenz J., Glendinning J., Pinardi P. (1983). Attentiveness of Guarding Dogs for Reducing Predation on Domestic Sheep. *Journal of Range Management 36: 275-279.*

- Cozza K., Fico R., Battistini M.L., Rogers, E. (1996). The damage-conservation interface illustrated by predation on domestic livestock in central Italy. Biological Conservation 78: 329-336.

- Dalmasso S. (2011). *Relazione attività anni 2010-2011*. Centro regionale per la selezione e l'allevamento dei cani da protezione presso il Parco Naturale Orsiera-Rocciavrè, Regione Piemonte.

- Dalmasso S. (2015). Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi Cozie (core area 2). In: Ramanzin M., Sturaro E., Menzano A., Calderola S. e Marucco F. (2015): Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A7.

- Dalmasso S., Grossi V. (2016). Un guardiano millenario nella contemporaneità**.** Poster al III congresso fauna problematica: Cesena 24-26 novembre 2016.

- Dalmasso S., Vesco U., Orlando L., Tropini A., Passalacqua C. (2011). An integrated program to prevent, mitigate and compensate wolf (Canis lupus) damage in Piedmont region (northern Italy). *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* **23**: 54–61. https://doi.org/10.4404/hystrix-23.1-4560

- Davidson-Nelson S.J., Gehring T.M. (2010). Testing fladry as a nonlethal management tool for wolves and coyotes in Michigan. Human–Wildlife Interactions 4(1): 87–94.

- Dondina O., Meriggi A., Dagradi V., Perversi M., Milanesi P. (2014). Wolf predation on livestock in an area of northern Italy and prediction of damage risk. Ethol. Ecol. Evol. 27: 200–219.

- Dorrance, M.J. (1982). Predation losses of cattle in Alberta. Journal of Range Management 35: 690-692.

- Edege J.L., Beyer D.E., Belant J.L., Jordan M.J., Roell B.J. (2011). Adapting a predictive spatial model for wolf Canis spp. Predation on livestock in the Upper Peninsula, Michigan, USA. Wildlife Biology 17: 1–10.

- Edwards S.A., Broom D.M. (1982). Behavioural interactions of dairy cows with their newborn calves and the effects of parity. Animal Behaviour 30: 525-535.

- Espuno N., Lequette B., Poulle M.L., Migot P., Lebreton J.D. (2004). Heterogeneous response to preventive sheep husbandry during wolf recolonization of the French Alps. Wildlife Society Bulletin 32 (4): 1195–1208

- Florcke C. (2013). Maternal behavior before and after parturition of Red Angus beef cows and the investigation of wolf predation on livestock populations in the Northern Rocky Mountains. PhD Dissertation, Colorado State University, Fort Collins, Colorado. Pp. 99.

- Flörcke C., Engle T.E., Grandin T., Deesing M.J. (2012). Individual differences in calf defence patterns in Red Angus beef cows. Appl. Anim. Behav. Sci. 139: 203-208.

- Florcke C., Grandin T. (2013). Loss of anti-predator behaviors in cattle and the increased predation losses by wolves in the Northern Rocky Mountains. Open Journal of Animal Science 3: 248-253.

- Fritts S.H., Paul W.J., Mech L.D., Scott D.P. (1992). Trends and management of wolf-livestock conflicts in Minnesota. United States Fish and Wildlife Service Resource Publication N. 181.

- Fritts S.H., Paul W.J., Mech L.D., Scott D.P. (1992). Trends and management of wolf-livestock conflicts in Minnesota. Fish Wildlife Service Res. Publ., 181: 1-27.

- Fritts S.H., Stephenson R.O., Hayes R.D., Boitani L. (2003). Wolves and humans. In: Mech L.D. and Boitani L. eds. Wolves: behavior, ecology, and conservation. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA. Pp. 289–316.

- Gehring T.M., Hawley J.E., Davidson S.J., Rossler S.T., Cellar A.C., Schultz R.N., Wydeven A.P., VerCauteren K.C. (2006). Are viable non-lethal management tools available for reducing wolf-human conflict? Preliminary results from field experiments. In: *Proceedings of the 22nd Vertebrate Pest Conference. California: University of California: Davis*. pp. 2–6

- Gehring T.M., VerCauteren K.C., Landry J-M. (2010). Livestock Protection Dogs in the 21st Century: Is an Ancient Tool Relevant to Modern Conservation Challenges? *BioScience* **60**: 299–308. https://doi.org/10.1525/bio.2010.60.4.8

- Goodmann P.A., Kilnghammer E., Willard J. (2002). Wolf ethogram: ethology series no.3. Battle Ground: E. H. Hess Institute of ethology. 51 p

- Grandin T. (1997). Assessment of stress during handling and transport. Journal of Animal Science 75: 249- 257.

- Grandin T., Deesing M.J., Struthers J.J., Swinker A.M. (1995). Cattle hair whorl patterns above the eyes are more behaviorally agitated during restraint. Applied Animal Behaviour Science 46: 117-123.

- Griffin A.S. (2004). Social learning about predators: A review and prospectus. Animal Learning and Behavior 32: 131-140.

- Haber G.C. (1996). Biological, conservation, and ethical implications of exploiting and controlling wolves. Conservation Biology 10:, 1068–1081.

- Hoppe S., Brandt HR., Erhardt G., Gauly M. (2008). Maternal protective behaviour of German Angus and Simmental beef cattle after parturition and its relationship to production traits. Appl. Anim. Behav. Sci. 114: 297-306.

- Hyde L. (2010) Limousine Breeders tackle temperament genetic trend shows power of selection. http://www.nalf.org/pdf/2010/aug19/tackletemperament

- Imbert C., Caniglia R., Fabbri E., Milanesi P., Randi E., Serafini M., Torretta E., Meriggi A. (2016). Why do wolves eat livestock? Factors influencing wolf diet in northern Italy. Biological Conservation 195: 156-168.

- Keyserlingk M.A.G., Weary D.M. (2007). Maternal behaviour in cattle. Horm. Behav. 52, 106-113.

- Koehler AE., Marsh R.E., Salmon T.P. (1990). Frightening methods and deviced stimuli to prevent mammal damage - a review. Proc. Vertebr. Pest Conf.14: 168-173.

- Kovařík P., Kutal M., Machar I. (2014). Sheep and wolves: is the occurrence of large predators a limiting factor for sheep grazing in the Czech Carpathians? Journal of Natural Conservation 22: 479–486.

- Lance N.J. (2009). Application of electrified Fladry to decrease risk of livestock depredations by wolves (*Canis lupus*). All Graduate Theses and Dissertations. Paper 282. http://digitalcommons.usu.edu/etd/282.

- Langbein J., Raasch M.L. (2000). Investigations on the hiding behaviour of calves at pasture. Arch Tierzucht, 43: 203-210.

- Le Neindre P. (1989). Influence of cattle rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. Appl. Anim. Behav. Sci. 23: 117–127.

- Leuthold W. (1977). African Ungulates: a Comparative Review of their Ethology and Behavioral Ecology p 297 Springer–Verlag, Berlin.

- Lickliter R.E. (1985). Behavior associated with parturition in the domestic goat. Appl. Anim. Behav. Sci. 13: 335-345.

- Lidfors L.M., Moran D., Jung J., Jensen P., Castren H. (1994). Behaviour at calving and choice of calving place in cattle kept in different environments. Appl. Anim. Behav. Sci. 42: 11-28.

- Linnell J.D.C., Odden J., Mertens A. (2012). Mitigation methods for conflicts associated with carnivore depredation on livestock. In Carnivore Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques (eds L. Boitani & R.A. Powell), pp. 314-332. Oxford University Press, Oxford, UK.

- Marucco F., Avanzinelli E., Dalmasso S., Orlando L. (2010). Rapporto 1999-2010 Progetto Lupo Piemonte. Pp. 136. Regione Piemonte, Torino

- Marucco F., Avanzinelli E. (2017). Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In: Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

- Mattiello S., Bresciani T., Gaggero S., Mazzarone V., Russo C., (2010). Le pecore e il lupo. Indagine sul punto di vista degli allevatori nella provincia di Pisa. Large Animal Review 16: 173-178.

- Mech L.D., Boitani L. (2003). Grey wolf, pp. 124–129. In: Sillero-Zubiri C. et al., Eds. Canids: foxes, wolves, jackals and dogs, status survey and action plan. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

- Mech L.D., Harper E.K., Meier T.J., Paul W.J. (2000). Assessing factors that may predispose Minnesota farms to wolf depredations on cattle. Wildlife Society Bulletin 28 (3): 623-629.

- Menzano A. (2015). Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi Marittime (core area 1). In: Ramanzin M., Sturaro E., Menzano A., Calderola S. e Marucco F. (2015): Sistemi di alpeggio, vulnerabilità alle predazioni da lupo e metodi di prevenzione nelle Alpi. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A7.

- Menzano A., Dalmasso S., Bionda R. (2017). I danni da canide sul bestiame domestico e la prevenzione in regione Piemonte. In Marucco F. e Avanzinelli E. (2017): Lo Status del lupo in Regione Piemonte. In :Marucco et al. (2017). Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

- Meriggi A., Lovari S. (1996). A review of wolf predation in southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock? Journal of applied ecology 33: 1561-1571.

- Meriggi A., Rosa P., Brangi A., Matteucci C. (1991). Habitat use and diet of the wolf in northern Italy. Acta theriologica 36 (1-2): 141-151.

- Mettler A.E. (2005). Investigations into behavioral responses of predators to novel visual stimuli. M. S. Thesis, Utah State University, Logan, Utah, USA.

- Musiani M., Mamo C., Boitani L., Callaghan C., Gates C.C., Mattei L., Visalberghi E., Breck S., Volpi G. (2003). Wolf depredation trends and the use of fladry barriers to protect livestock in western North America. Conservation Biology 17: 1538–1552.

- Musiani M., Visalberghi E. (2001). Effectiveness of fladry on wolves in captivity. Wildlife Society Bulletin 29 (1): 91-98.

- Okarma H. (1993). Status and management of the wolf in Poland. Biological Conservation 66:153–158.

- Plisson A.M. (2011). Etude de la vulnerabilite des troupeaux ovins a la predation du loup dans le Parc Naturel Regional du Queyras. Memoire du Diplome de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes. France. pp. 89.

- Poole D.W., McKillop I.G. (2002). Effectiveness of two types of electric fence for excluding the red fox (Vulpes vulpes). Mammal Review 32: 51-57.

- Price E.O. (2002). Predation, infectious diseases and parasites. In: Price E.O., ed. Animal domestication and behavior CABI Publishing: New York. Pp. 107-112.

- Randi E., Caniglia R., Fabbri E., Galaverni M., Greco C., Milanesi P., Zanni M.L. (2012). Il lupo in Emilia Romagna - Strategie di convivenza e gestione dei conflitti. Regione Emilia Romagna - ISPRA. pp. 62.

- Randle H.D. (1998) Facial hair whorl position and temperament in cattle. Applied Animal Behaviour Science, 56: 139-147.

- Ribeiro S., Landry J-M., Daniel Mettler D., Salvatori V. (2017). Livestock guarding dogs: from tradition to modernity. Results of an international meeting. In Carnivore Damage Prevention CDP News, Issue: Issue 13, winter 2017.

- Rigg, R. 2001. Livestock guarding dogs: their current use world wide. IUCN/SSC Canid Specialist Group Occasional Paper No 1. http://www.kora.ch/malme/05_library/5_1_publications/R/Rigg_2001_Livestock_guarding_dogs_their_current_use_world_wide.pdf

- Sand H., Wikenros C., Wabakken P., Liberg O. (2006). Effects of hunting on group size snow depth and age on the success of wolves hunting moose. Animal Behavior 72: 781–789.

- Schenone L., Aristarchi C., Meriggi A. (2004). Ecologia del lupo (Canis lupus) in provincia di Genova: distribuzione, consistenza, alimentazione e impatto sulla zootecnia. Hystrix Italian Journal of Mammology 15: 13-30.

- Selman I.E., McEwan A.D., Fisher E.W. (1970). Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. II. Behavioural studies (calves). Anim. Behav. 18: 284-289.

- Shivik J.A. (2004). Non-lethal alternatives for predation management. Sheep and Goat Research Journal 19: 64–71.

- Shivik J.A., Treves A., Callahan P. (2003). Nonlethal techniques for managing predation: primary and secondary repellents. Conservation Biology 17: 1531–1537.

- Treves A., Naughton-Treves L., Harper K., Mladenoff D.J., Rose R.A., Sickley T.A., Wydeven P. (2004). Predicting human-carnivore conflict: a spatial model derived from 25 years of data on wolf predation on livestock. Conservation Biology 18: 114–125.

- USDA (1998). Livestock guarding dogs. United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Wildlife Services. January. http://www.aphis.usda.gov/oa/pubs/gdog.html

- Van Bommel L., Johnson C.N. (2014). Where do livestock guardian dogs go? Movement patterns of free-ranging Maremma sheepdogs. PLoS One 9 (10): 1–12.

- Van Liere D., Dwyer C., Jordan D., Premik-Banic A., Valencic A., Kompan D., Siard N. (2013). Farm characteristics in Slovene wolf habitat related to attacks on sheep. Applied Animal Behaviour Science 144: 46–56.

- VerCauteren K.C., Lavelle M.J., Gehring T.M., Landry J-M. (2012). Cow dogs: Use of livestock protection dogs for reducing predation and transmission of pathogens from wildlife to cattle. *Applied Animal Behaviour Science* **140**: 128–136. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.06.006

- VerCauteren K.C., Lavelle M.J., Phillips G.E. (2008). Livestock Protection Dogs for Deterring Deer From Cattle and Feed. *Journal of Wildlife Management* **72**: 1443–1448. https://doi.org/10.2193/2007-372

- Vos J. (2000). Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (Canis lupus signatus) in the north of Portugal. Journal of Zoology 251: 457–462.

- Wielgus R.B., Peebles K.A. (2014). Effects of wolf mortality on livestock depredations. PLoS One 9: 1–16.

ALLEGATO 1

Materiale utilizzato per la costruzione di un recinto elettrificato a 3 fili della lunghezza di 1200 metri.

n. 1 Recinto Secur 200 9/12V 2000mJ

n. 1 Pannello solare 10W 12V con supporto per Rec. Secur

n. 1 Batteria Energy 12V/60Ah

n. 9 Super Bleu da 400 m

n. 400 Paletti 110 cm fibra di vetro ovali punta in plastica

n. 3 Avvolgitore grande con cinturino LACME

n. 10 Tabella segnalazione recinto elettrico

n. 6 Impugnatura barriera semplice LACME

n. 12 Isobar Super per cancelli

n. 4 Iso anellare vite legno (confezione da 50 pz.)

n. 400 isolatori a clips per paletti in fibra di vetro

n. 20 pali di castagno

n. 450 isolatore clips (confezione da 25 pz.)