



ATTIVITA' ZOOTECNICHE E FAUNA SELVATICA

alla ricerca di una coesistenza

QUADERNI SOZOOALP

N. 11
2022





Quaderni SoZooAlp
N. 11 / 2022

**ATTIVITÀ ZOOTECNICHE
E FAUNA SELVATICA**
alla ricerca di una coesistenza

In collaborazione con



Il Quaderno SoZooAlp n. 11 raccoglie i lavori presentati al XIII Convegno SoZooAlp **“Attività zootecniche e fauna selvatica: alla ricerca di una coesistenza”** che si è svolto a Crodo (VB) nei giorni 21 e 22 ottobre 2022. L'evento è stato organizzato dal Direttivo SoZooAlp nell'ambito della manifestazione “Biancolatte” con la collaborazione dell'**Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Ossola**

Comitato scientifico e organizzatore

**Luca Battaglini, Stefano Bovolenta, Silvana Mattiello,
Maurizio Ramanzin, Manuela Renna, Enrico Sturaro**

Segreteria organizzativa

Manuela Renna e Enrico Sturaro

Con il patrocinio di



Edizione a cura di

Stefano Bovolenta e Manuela Renna

Foto di copertina

Stefano Filacorda (orso), **Sandro Marescutti** (Lupo),
Daide Pasut (pastore con ovini), **Stefano Bovolenta** (cervi e bovini)

Copyright © 2022 SoZooAlp
Pubblicazione fuori commercio
ISBN 978-88-89222-17-1

SOCIETÀ PER LO STUDIO E LA VALORIZZAZIONE DEI SISTEMI ZOOTECNICI ALPINI

*c/o Fondazione Edmund Mach
via E. Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)
www.sozooalp.it*

Finalità

- diffondere una migliore consapevolezza dell'importanza produttiva, sociale, culturale, ecologica, turistica e pedagogica delle attività zootecniche esercitate nell'Arco Alpino;
- formulare proposte di carattere tecnico-economico atte a superare i vincoli che compromettono la vitalità e la conservazione delle attività zootecniche dell'Arco Alpino;
- stimolare e promuovere studi e indagini, al fine di migliorare la conoscenza dei sistemi zootecnici nell'Arco Alpino;
- promuovere, presso gli operatori del settore, la diffusione di metodi di allevamento sostenibili in grado di coniugare obiettivi di reddito, di integrità degli ecosistemi, di valorizzazione dell'identità culturale delle popolazioni alpine;
- svolgere un ruolo consultivo rispetto alle Pubbliche Amministrazioni;
- promuovere lo scambio di esperienze e la collaborazione tra gli studiosi, i produttori, gli enti territoriali, che operano nel settore attraverso l'organizzazione di convegni, incontri, seminari, visite tecniche, pubblicazioni;
- promuovere, attraverso iniziative di carattere culturale e divulgativo, la conoscenza dei metodi tradizionali di produzione zootecnica, dei patrimoni genetici autoctoni, dei prodotti tipici di origine animale e del loro valore biologico, ecologico, storico, culturale, sociale ed economico.

Soci

L'Associazione è costituita da Soci individuali. Possono aderire alla *SoZooAlp* coloro che, dichiarando di aver preso visione dello Statuto e di condividere gli scopi dell'Associazione, ne fanno richiesta scritta e si impegnano a versare la quota sociale.

Consiglio Direttivo (triennio 2019-2022)

*Luca Maria Battaglini
Fausto Gusmeroli
Silvana Mattiello (Presidente)
Davide Pasut*

*Giovanni Peratoner
Marisanna Speroni
Enrico Sturaro (Segretario)
Walter Ventura*

Prefazione

Negli ultimi decenni la zootecnia montana è andata incontro a numerose sfide e cambiamenti, molti dei quali affrontati e discussi nei precedenti convegni e incontri promossi dalla *SoZooAlp*.

Tra le tante sfide, oggi è particolarmente sentita quella dovuta al notevole incremento di consistenza e areale della fauna selvatica sul territorio nazionale. Da un lato, la grande espansione delle popolazioni di ungulati selvatici ha creato una crescente sovrapposizione spaziale con il bestiame domestico, che può dare origine a fenomeni di interazioni sanitarie, genetiche, trofiche e comportamentali. Dall'altro, il ritorno dei grandi predatori, e in particolare del lupo, ha riacceso, con i conseguenti impatti sull'allevamento, conflitti da tempo dimenticati, che richiedono soluzioni innovative, efficaci e condivise.

L'aumento delle popolazioni di selvatici può quindi essere considerato come una ulteriore sfida per quegli allevamenti estensivi che contribuiscono alla vitalità economica e alla multifunzionalità dei territori collinari e montani, preservandoli dall'abbandono. Nel contempo, la crescente presenza in vari contesti territoriali di queste specie selvatiche può essere interpretata come un contributo alla rinaturalizzazione, ma richiede anche una valutazione corretta dei servizi e disservizi ecosistemici ad esse connessi. Le discussioni su questi temi sono pertanto molto attuali e, spesso, suscitano dibattiti piuttosto accesi.

Scopo del Convegno è stato quello di affrontare il problema partendo da una approfondita conoscenza del fenomeno e mettendo a confronto i pareri delle numerose figure a vario titolo coinvolte, quali ad esempio ricercatori, tecnici, veterinari, agronomi, allevatori e gestori della fauna. Nonostante i ripetuti inviti da parte di *SoZooAlp*, nonché dell'Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Ossola, è purtroppo mancato il contributo I.S.P.R.A., la cui presenza sarebbe stata di fondamentale importanza in qualità di ente che fornisce consulenza tecnico-scientifica in materia di fauna selvatica a Stato, Regioni e Province.

In linea con le passate edizioni, il Convegno ha ospitato anche una sessione di contributi tecnico-scientifici proposti dai Soci sul tema più generale dei sistemi zootecnici alpini e ha dato voce anche agli allevatori locali. In un intervento programmato, le allevatrici Lina Leu e Virginia Gazzolo hanno infatti portato il punto di vista degli allevatori ossolani, illustrando aspetti estremamente problematici della convivenza con i predatori e manifestando ampiamente il malcontento della categoria nei riguardi delle politiche di protezione attualmente vigenti. Di particolare interesse nell'intervento anche i richiami a una "comunicazione" che trascura o omette le ricadute negative della presenza dei predatori sul benessere degli animali domestici (ma anche dell'uomo) e sull'integrità degli ambienti pastorali, a detrimento della cultura ecologica tradizionale dei territori alpini.

Il Convegno, organizzato con il fondamentale contributo dell'Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Ossola, è stato ospitato nell'ambito del folto programma di iniziative dell'evento "Biancolatte", una tradizionale sagra ossolana che ha come protagonisti i formaggi d'Alta Ossola. La SoZooAlp ringrazia sentitamente gli organizzatori per la cordiale accoglienza e il supporto fornito.

Buona lettura,

Prof.ssa Silvana Mattiello
Presidente SoZooAlp



INDICE

Il progetto LIFE <i>Wolfalps</i>, la presenza dei grandi predatori nelle aree protette e le problematiche di coesistenza con le attività zootecniche: il caso dell'Ossola <i>Piazza D.</i>	11
Il progetto LIFE <i>Wolfalps</i>, la presenza dei grandi predatori nelle aree protette e le problematiche di coesistenza con le attività zootecniche: il caso dell'Ossola, aspetti di governance <i>Riboni V.</i>	19
Fauna selvatica e attività zootecniche in ambiente alpino: il contributo di SoZooAlp <i>Battaglini L., Bovolenta S., Cozzi G., Gusmeroli F., Pasut D., Peratoner G., Speroni M., Sturaro E., Ventura W., Mattiello S.</i>	33
Il CAI e il ritorno dei Grandi Carnivori. Posizione in merito alla presenza del lupo sulle Alpi e alle problematiche connesse <i>Berton D., Moro A., Marini R.</i>	53
L'impatto del lupo sulla zootecnia: analisi delle evidenze scientifiche e prospettive per la mitigazione del conflitto <i>Berzi D.</i>	67
Interazione tra cinghiale e attività agricole in Friuli Venezia Giulia: efficacia del prelievo venatorio nel contenimento dei danni <i>Cecchini V., Franchini M., Benfatto M., Bovolenta S.</i>	77
Intensità dei conflitti tra grandi carnivori e pratiche zootecniche estensive nell'Italia nord-orientale: implicazioni gestionali e di conservazione <i>Franchini M., Ramanzin M., Corazzin M., Bovolenta S., Groff C., Bombieri G., Pedrotti L., Zanghellini P., Calderola S., Della Longa G., Frangini L., Vendramin A., Filacorda S.</i>	93
Il lupo in Mongolia: antenato mitico e nemico da cacciare <i>Imoli N., Battaglini L., Zola L.</i>	111

Il punto di vista di allevatori e apicoltori sui grandi predatori in Valle Camonica <i>Mattiello S., Leoni V., Baglioni S., Andreoli M., Eterovich A., Bonettini A.M.</i>	119
Il lupo in Siberia: da antenato mitico ad avversario ideale <i>Zola L., Battaglini L., Imoli N.</i>	133
Sulla biodiversità alimentare: <i>Canis Lupus</i> e il menù della Lessinia <i>Pomari V., Mattiello S.</i>	143
Sostenibilità economica della gestione malghiva: il caso degli alti pascoli della Lessinia <i>Gios G., Pasut D.</i>	163
Fattori che favoriscono l'adozione del pascolo in Alto Adige <i>Peratoner G., Wenter M., Gaulty M., Mairhofer F.</i>	173
Monitoraggio dell'attività degli animali e della qualità del latte in Alpe Andossi <i>Povolo M., Mascetti G., Pelizzola V., Pricca N., Fuccella R., Della Marianna G., Cabassi G.</i>	181
Attività e dinamiche di movimento di vacche di razza Grigio Alpina e Bruna Italiana durante il pascolamento in malga <i>Raniolo S., Sturaro E., Ramanzin M.</i>	193
Abitare le alte quote. Presidi insediativi per pastori transumanti <i>Marinelli M., Semprebon G., Tognon A.</i>	211
Caratteristiche demografiche di allevatori di bovine da latte in sistemi di stabulazione a posta fissa <i>Zannotti M., Mattiello S., Calcante A., Colombini S., Zucali M., Battini M.</i>	227
Gli allevamenti in montagna e la produzione lattiero-casearia: il rapporto con la ricerca <i>Bonizzi S., Bava L., Piffari P., Tamburini A.</i>	237

Informazione social per la montagna: il progetto <i>Cheesealp</i> <i>Tamburini A., Bonizzi S., Zucali M.</i>	247
Cheesemine: un progetto per la valorizzazione di formaggi di miniera <i>Tamburini A., Cattaneo S., Battelli G., Bonzi F., Brasca M.</i>	255
La Scuola Nazionale di Pastorizia (SNAP): prime realizzazioni <i>Battaglini L., Di Meglio F.</i>	267

IL PROGETTO LIFE WOLFALPS, LA PRESENZA DEI GRANDI PREDATORI NELLE AREE PROTETTE E LE PROBLEMATICHE DI COESISTENZA CON LE ATTIVITÀ ZOOTECNICHE: IL CASO DELL'OSSOLA

Piazza D.

ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELL'OSSOLA - Varzo (VB), Direttore

Riassunto

L'Ente di gestione delle Aree Protette dell'Ossola è partner del progetto LIFE WOLFALPS EU, co-finanziato dal programma LIFE dell'Unione Europea. Nell'ambito del progetto, che ha una durata quinquennale (2019 - 2024), l'Ente ha dato avvio ad una serie di azioni concrete sul territorio volte principalmente al monitoraggio, all'assistenza e al supporto agli allevatori nella riduzione del danno da predazione, compresa la fornitura di sistemi di prevenzione attraverso il "comodato d'uso". Nella cornice del progetto è stato inoltre attivato un tavolo di discussione e concertazione che coinvolge diversi portatori d'interesse, al fine di raccogliere diversi contributi, far emergere criticità e buone pratiche e individuare soluzioni nel medio periodo. L'intervento fornisce una panoramica riassuntiva sulle attività del progetto nel Verbano Cusio Ossola e sui partner/supporter/collaborator coinvolti.

Abstract

The LIFE WolfAlps project, the presence of large carnivores and the problems of coexistence with livestock activities: Ossola case study - The Ossola Protected Areas Management Authority is a partner in the LIFE WOLFALPS EU project, co-funded by the European Union's LIFE program. As part of the project, which has a five-year duration (2019 - 2024), the Authority has initiated a series of concrete actions on the territory aimed mainly at monitoring, assistance and support to livestock farmers in reducing predation damage, including the provision of prevention systems through "loan for use". As part of the project, a discussion and consultation table involving various stakeholders has also been set up in order to collect various contributors, bring out critical issues and best practices, and identify solutions in the medium term. The speech provides a summary overview of the project activities in Verbano Cusio Ossola and the partners/supporters/collaborators involved.

Introduzione

Il progetto LIFE WOLFALPS EU (Coordinated actions to improve wolf-human coexistence at the alpine population level) è una vasta iniziativa di durata quinquennale finanziata dal programma LIFE dell'Unione Europea. L'obiettivo finale del progetto è migliorare la coesistenza tra il lupo e le persone che vivono e lavorano sulle Alpi, realizzando azioni coordinate nell'intero ecosistema alpino, sia dove il lupo è presente da oltre vent'anni (Alpi Occidentali), sia dove il processo di ricolonizzazione è agli inizi (Alpi Centrali e Orientali).

Per raggiungere tale obiettivo, il progetto lavora essenzialmente in due direzioni:

1. Avvio del monitoraggio della specie e la gestione dei conflitti a livello di popolazione alpina;
2. Diminuzione dei conflitti fra lupo e attività umane e miglioramento della coesistenza

Il progetto vede la partecipazione di 19 partner a livello europeo, con ben 13 partner italiani all'interno della compagine.

LIFE WOLFALPS EU dispone di un budget complessivo di € 11.939.693 e ha una durata quinquennale (2019 – 2024).

In questa cornice, l'Ente di gestione delle Aree Protette dell'Ossola (EGAPO) è attivo come partner di progetto con un budget disponibile di € 153.167.

Nell'area di intervento di EGAPO, il progetto può contare sull'attività dei Carabinieri Forestali (partner di progetto) e di una rete di *supporter* di cui fanno parte il Parco Nazionale Valgrande, la Provincia del Verbano Cusio Ossola, il Club Alpino Italiano – CAI.

Materiale e metodi

Nell'ambito delle attività di competenza di EGAPO nel progetto LIFE WOLFALPS EU, l'impegno e gli sforzi dei partner di progetto e dei supporter sono essenzialmente volti alla realizzazione delle seguenti azioni:

Azione C1 - *Wolf prevention emergency teams: damage inspections, preventive methods, moderation, wolf control, conflict mitigation in hot spot areas;*

Azione C4 - *Establishment of an integrated surveillance of the wolf status at the Alpine population level;*

Azioni D1 (*Assessment of attitudes and perceptions about wolves among general public and key stakeholder groups*) e **D2** (*Assessment of socio-economic impact of the project and ecosystem functions*);

Azione E3.1 (*Thematic platforms*).

In questo contesto, EGAPO coordina le attività non solo per il territorio afferente alla Provincia del Verbano Cusio Ossola ma anche per le Province di Biella, Novara e Vercelli.

Nella sezione seguente del documento, viene quindi fornita una panoramica circa lo stato di attuazione delle azioni di competenza, con un dettaglio a livello di singola azione.

Risultati e discussione

Azione C1 *Wolf prevention emergency teams: damage inspections, preventive methods, moderation, wolf control, conflict mitigation in hot spot areas.*

In questa azione, EGAPO E.G.A.P Ossola coordina l'attività delle WPIU (*Wolf Intervention and Prevention Units*) di: VCO/Ossola, Novara, Vercelli e Biella attive dal 2020.

Le WPIU sono unità di intervento di primo soccorso per la prevenzione degli attacchi da lupo, costituite da operatori formati a livello professionale. La loro funzione è principalmente quella di assistere gli allevatori nell'attivazione e nell'utilizzo dei sistemi di prevenzione (anche attraverso sopralluoghi ad hoc in loco), fornendo supporto anche nella scelta delle misure che più si adattano alle realtà locali. Le WPIU possono inoltre fornire anche assistenza amministrativa nell'eventuale accesso a misure di finanziamento e/o sostegno alla prevenzione/riduzione del danno da predazione.

In Ossola, la locale WPIU è stata la prima ad essersi formalmente costituita nel 2020.

La WPIU ha condotto 21 interventi nel 2020, 26 interventi nel 2021, 41 interventi nel 2022.

56 allevatori locali (alcuni più di una volta) hanno ricevuto assistenza e fornitura di sistemi di prevenzione (recinti elettrificati mobili, recinzioni fisse, fladry, dissuasori acustico/luminosi), per una spesa complessiva di € 44.363,22 (11.388,51 a valere sui fondi LIFE, 32.974,71 a valere su fondi di Regione Piemonte che integrano il supporto finanziario fornito dal fondo LIFE dietro esplicita richiesta formulata da EGAPO annualmente).

I dati attualmente raccolti (e suscettibili di variazione e aggiornamento anche nel breve periodo) relativamente all'utilizzo dei sistemi di prevenzione forniti da EGAPO sono i seguenti:

- allevatori che avevano subito attacchi prima della fornitura dei sistemi di prevenzione: 16/56;
- allevatori che hanno subito attacchi dopo la fornitura dei sistemi di prevenzione (dato *in progress*): 7/56
- Allevatori che hanno subito attacchi prima e dopo la fornitura (dato *in progress*): 4/56

Nell'ambito della medesima Azione C1, EGAPO ha inoltre organizzato un'attività formativa e informativa sulla gestione e sui corretti comportamenti da tenere in presenza di cani da guardiania. L'iniziativa prevede l'organizzazione nel periodo autunnale (ottobre – novembre 2022) di due incontri distinti per territorio (Province di Biella, Novara e Vercelli e Provincia del VCO).

Azione C4 *Establishment of an integrated surveillance of the wolf status at the Alpine population level.*

L'Azione C4 è relativa al monitoraggio delle popolazione di *Canis lupus* nei territori del progetto e oltre.

Nell'ambito dell'Azione, EGAPo ha partecipato al primo monitoraggio nazionale sul lupo in Italia, coordinato dall'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale ISPRA, su mandato del Ministero della Transizione Ecologica MiTE.

Nell'ambito del progetto LIFE WOLFALPS EU è stato condotto il monitoraggio a livello alpino.

EGAPo è responsabile del coordinamento del monitoraggio su 4 province (Biella, Novara, Vercelli e Verbano Cusio Ossola), 2 report con focus provinciale emessi, partecipazione al monitoraggio nazionale e regionale

In Ossola partecipano al monitoraggio 73 persone (EGAPo, Carabinieri Forestali, Polizia Provinciale, Soccorso Alpino Guardia di Finanza, CAI Gruppo Grandi Carnivori, cacciatori) opportunamente formate per le attività di monitoraggio sistematico e opportunistico.

Nel 2021 è stata inoltre attivata un'attività formativa *ad hoc* destinata al mondo venatorio dei locali comprensori alpini.

Per il riferimento ai dati relativi all'intera area di Regione Piemonte, con approfondimenti a livello di singola provincia, il report prodotto nell'ambito del monitoraggio nazionale è disponibile sul sito web <https://www.lifewolfalps.eu/archivi/technical-reports/>.

Oltre al monitoraggio a scala nazionale e provinciale, EGAPo produce un *report* dedicato al *focus* locale della Provincia del Verbano Cusio Ossola (report disponibili per gli anni 2019 – 2020 e 2020 – 2021 sul sito web <http://www.areeprotetteossola.it/it>).

Per entrambi i *report* di monitoraggio locali dedicati alla Provincia del Verbano Cusio Ossola, i report sono stati oggetto di presentazioni pubbliche, anche con l'intento di spiegare e approfondire metodologie di monitoraggio, sforzi di campionamento e risultati ottenuti.

Durante il monitoraggio vengono periodicamente emessi comunicati stampa e informative a tutti gli enti coinvolti relativamente ai dati di presenza attendibile e/o certa con indicazione dei comuni in cui i dati sono stati raccolti.

Ciò fornisce un dato più tempestivo (ancorché incompleto) rispetto ai report di monitoraggio annuali che necessitano di tempi più lunghi per l'elaborazione dei dati e per il processamento dei campioni necessari alle analisi genetiche per l'identificazione delle parentele e dei genotipi dei singoli individui.

Azioni D1 (*Assessment of attitudes and perceptions about wolves among general public and key stakeholder groups*) e **D2** (*Assessment of socio-economic impact of the project and ecosystem functions*)

Nell'ambito dell'Azione D1, EGAPO ha partecipato alla raccolta dati e all'analisi standardizzate relative alla percezione del lupo nella società civile, con particolare riferimento al pubblico vasto e ad alcune categorie di portatori d'interesse.

L'attività ha portato alla redazione e pubblicazione di un report tecnico (*Assessment of attitudes and perceptions about wolves among general public and key stakeholder groups*) con il coordinamento del Biology Department, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Slovenia.

Il territorio alpino oggetto dell'indagine è stato suddiviso in 17 aree campione (Core Areas): 11 aree in territorio italiano, 2 aree in territorio sloveno, 2 aree in territorio francese, 3 aree in territorio austriaco.

Il report integrale dell'attività di *survey* condotta è disponibile all'indirizzo web

https://www.lifewolfalps.eu/wpcontent/uploads/2022/06/D1.1_DELIVERABLE_Report-ex-ante_human-dimension.pdf

Tra le Core Area in territorio italiano, la Core Area 03 è stata identificata con il territorio Ossola – Valgrande

L'area include 54 Comuni montani, ubicati all'interno della Provincia del Verbano Cusio Ossola. La copertura territoriale dello studio, intesa come estensione totale della Core Area è pari a 185.334 ha circa e interessa una popolazione totale residente di 56.628 abitanti

In particolare, il campione raggiunto all'interno della Core Area 03 Ossola Valgrande è stato pari a n=253 partecipanti, così suddivisi tra le categorie di portatori di interesse individuate:

Associazioni ambientaliste n=6; Settore turistico n=10; Educazione n=30; Cacciatori n=47; Allevatori n=15, Pubblico generale n=145

Per quanto riguarda il territorio della Core Area 03 è stato prodotto internamente un *report* di dettaglio locale che ha raccolto i dati sulla scorta della metodologia condivisa e livello di progetto.

Azioni E3.1 (*Thematic platforms*)

A partire dal novembre 2021, nell'ambito del progetto è stato avviato un interessante esperimento di *stakeholder engagement* e partecipazione.

E' stato infatti avviato (e mantenuto sino ad oggi), un Tavolo di confronto e concertazione sul tema grandi carnivori.

Il tavolo vede la partecipazione di diversi attori tra i quali: EGAPO, Parco Nazionale Valgrande, Provincia del VCO, Unioni Montane, Veterinari

ASL, Carabinieri Forestali, Associazioni di categoria agricole, Associazioni ambientaliste.

Agli incontri del Tavolo (ad oggi si sono tenute 6 riunioni, con cadenza approssimativamente bimestrale) partecipano in media circa 20 persone in rappresentanza di altrettante istituzioni/soggetti invitati.

Il Tavolo ha inoltre deciso di suddividere la propri attività in 4 gruppi operativi tematici: Gruppo istituzionale; Gruppo “soluzioni per l'estate”; Gruppo comunicazioni; Gruppo dedicato al tema cinghiali e relativi danni.

Tutte le riunioni del tavolo sono accompagnate dalla redazione di report di avanzamento che vengono ogni volta condivisi dai partecipanti e inoltrati, per opportuna conoscenza, anche a Regione Piemonte.

Benché il Tavolo non abbia raggiunto ad oggi soluzioni unitariamente condivise, si tratta sicuramente di un esperimento di concertazione e discussione che è riuscito ad ampliare il dibattito a tutti gli interessi coinvolti, favorendo un allargamento delle vedute e una critica costruttiva.

Conclusioni

Questo intervento ha voluto rendere conto in maniera oggettiva del percorso compiuto nell'ambito del progetto LIFE WOLFALPS EU da EGAPO e dal territorio del Verbano Cusio Ossola, a cui l'attività di EGAPO come partner è estesa.

Con particolare riferimento ai dati e alle istanze emerse nell'ambito dell'Azione E3.1 (*Thematic platforms*) è possibile delineare alcuni ambiti tematici e d'azione di particolare interesse per un'implementazione di azioni a livello locale:

1. Maggiore tempestività e diffusione dei dati di monitoraggio, al fine di rendere disponibili informazioni non tanto al pubblico vasto (es. comunicati stampa), bensì al mondo agricolo e zootecnico in modo da facilitare interventi gestionali, di protezione e di prevenzione tempestivi e localizzati;
2. Innovazione e allargamento delle soluzioni di difesa e prevenzione proposte, giudicata inapplicabili e/o difficilmente applicabili e/o inefficaci da una parte del mondo agricolo e zootecnico locale;
3. Una maggiore cooperazione tra Enti e Istituzioni locali, non ristretta agli enti gestori di aree protette ma allargata alla Provincia e alle Unioni Montane, sia per competenze in materia di gestione faunistica che per “vicinanza” alle più piccole e radicate localmente realtà delle amministrazioni comunali. Il ruolo intermedio degli Enti sopra citati è infatti di primaria importanza sia per costruire un'efficace “catena” di comunicazione, sia per garantire un migliore raccordo tra diversi attori;

4. E' emersa spesso dalle riunioni del Tavolo la ricerca di una soluzione unica e universalmente efficace. Va invece riconosciuta la complessità del tema della coesistenza tra predatori e attività zootecniche, che richiede appunto soluzioni complesse, articolate e plurime, con il coinvolgimento di tutti gli attori che l'esperienza del Tavolo è riuscita a riunire.

Bibliografia e sitografia

<http://www.areeprotetteossola.it/it/>

<https://www.lifewolfalps.eu/en/>

Avanzinelli E., D. Perrone, A. Menzano, P. Bertotto, R. Bionda, M. V. Boiani, G. Ferraro, L. Martinelli, I. Russo, O. Friard, e F. Marucco (2022). Il lupo in regione Piemonte 2020/2021. Relazione tecnica dell'attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo ai sensi della Convenzione ISPRA MITE e nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU

https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2022/07/Report_lupo_Piemonte_2020_21.pdf

Bele, B., Skrbinšek, T., Ambrogini, C., Berzins, R., Chioso, C., Faure, N., Gambini, I., Knauer, F., Kuralt, Ž., Majić Skrbinšek, A., Mavec, M., Minola, L., Potočnik, H., Rossi, E., Ruco, V., Simon, R. N., Trombin, J., Vettorazzo, E., Walter, T., (2022), Public attitudes toward wolves and wolf conservation in Austrian, French, Italian and Slovenian Alps, Technical report, Project LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.

https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2022/06/D1.1_DELIVERABLE_Report-ex-ante_human-dimension.pdf

Bionda R., Baldi A., Lux E., Maccagno R., Manoni F., Marini R., Meytre S., Movalli C., Avanzinelli E., Marucco F. (2022) Rapporto sull'attività di monitoraggio del lupo *Canis lupus* nella Provincia del Verbano Cusio Ossola. Inverno 2020-2021. Relazione tecnica dell'attività di monitoraggio locale e nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.

<http://www.areeprotetteossola.it/it/ente-parchi/ufficio-stampa/archivio-news-e-comunicati/stampa/2179-rapporto-attivita-di-monitoraggio-del-lupo-nel-vco-inverno-20-21>

Minola L. (2021). Indagine preliminare sugli atteggiamenti e sulla percezione dei lupi tra il pubblico generale e il gruppo di *stakeholder* chiave. Relazione tecnica dell'attività di monitoraggio nell'ambito dell'Azione D1 nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.

IL PROGETTO LIFE WOLFALPS, LA PRESENZA DEI GRANDI PREDATORI NELLE AREE PROTETTE E LE PROBLEMATICHE DI COESISTENZA CON LE ATTIVITÀ ZOOTECNICHE: IL CASO DELL'OSSOLA, ASPETTI DI GOVERNANCE

Riboni V.

ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELL'OSSOLA - Varzo (VB)

Riassunto

Il progetto Life WolfALps “Azioni coordinate per migliorare la coesistenza fra lupo e attività umane a livello di popolazione alpina” è caratterizzato da una forte connotazione ed impatto sociale, in quanto ha l'ambizione di risolvere in modo efficace e duraturo il conflitto tra lupo e attività zootecniche. Per queste ragioni richiede un adeguato lavoro di carattere politico onde evitare lo scollamento tra risultati attesi dal progetto e quelli percepiti dai portatori di interesse, come già peraltro accaduto per il primo Life. A seguito di numerose sollecitazioni da parte degli agricoltori e dei sindaci, gli Amministratori delle Aree Protette dell'Ossola e del Parco Nazionale della Val Grande decidono congiuntamente di avviare un percorso unico nel suo genere, attraverso tavoli di concertazione con tutti i portatori di interesse, finalizzati ad affrontare per la prima volta il lupo come problema (economico, sociale e ambientale). L'intenzione è quella di individuare soluzioni alternative a quelle proposte, a breve termine, e di lavorare ad ulteriori strumenti di carattere normativo/pianificatorio, a lungo termine. In questa relazione vengono approfonditi alcuni aspetti che riguardano il corretto inquadramento dell'impatto, presupposto fondamentale per sviluppare corrette strategie di governance.

Abstract

The Life WolfAlps project, the presence of large carnivores and the problems of coexistence with livestock activities: Ossola case study, governance issues - The Life WolfAlps project “Coordinated actions to improve wolf - human coexistence at the alpine population level” is characterized by a strong social impact, as it has the ambition to solve effectively and permanently the conflict between wolves and livestock activities. For these reasons, the project requires adequate political work to avoid substantial difference between the results expected by the project and those perceived by stakeholders, as already happened for the first Life. Due to several requests coming from farmers and local mayors, the Administrators of the Ossola Protected Areas and the Val Grande National Park jointly decide to start a unique run, through conciliation meetings, involving all stakeholders, aimed at addressing for the first time, the wolf as a problem (under economic, social and environmental point of view). The aim is to identify short term alternative solutions to those proposed and to work on further long term regulatory/planning tools. In this report, some aspects concerning the correct framing of the impact are examined, a fundamental prerequisite for developing correct governance strategies.

Introduzione

Il Progetto Life WolfAlps “Azioni coordinate per migliorare la coesistenza fra lupo e attività umane a livello di popolazione alpina” vede il suo effettivo inizio a fine 2019. In questi tre anni si è assistito a profondi cambiamenti: dal

punto di vista scientifico, culturale e sociale. Tutti aspetti che ruotano intorno alla dimensione del rapporto uomo/lupo e che richiedono oggi necessariamente adeguamenti e miglioramenti del progetto originale, pur rimanendo nell'ambito degli impegni presi.

Uno degli elementi di maggiore criticità risiede nell'insoddisfazione generale da parte dei portatori di interesse del mondo agricolo e degli amministratori locali che non si ritengono soddisfatti del percorso partecipato avvenuto durante il primo progetto Life *"Wolf in the Alps: implementation of coordinated wolf conservation actions in core areas and beyond"*

A seguito di numerose sollecitazioni da parte di agricoltori e dei sindaci gli Amministratori delle Aree Protette dell'Ossola e del Parco Nazionale della Val Grande decidono congiuntamente di avviare dei tavoli di concertazione con tutti i portatori di interesse, finalizzati ad affrontare per la prima volta il lupo come problema (economico, sociale e ambientale), individuando soluzioni alternative a quelle proposte, a breve termine, e lavorando ad ulteriori strumenti di carattere normativo/pianificatorio, a lungo termine.

Aspetti Normativi

Come è noto il lupo gode di uno speciale regime di protezione sancito da diverse normative. Il progetto Life WolfAlps si inquadra in particolare nell'ambito della direttiva Habitat *"Direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"*

Per capire l'origine del conflitto, ancora ben lontano dall'essere risolto, vale la pena citare due articoli della Direttiva:

Art 2 Comma 3: *"Le misure adottate a norma della presente direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali"*

Art 16 comma 1: *"A condizione che non esista un'altra soluzione valida e che la deroga non pregiudichi il mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni della specie interessata nella sua area di ripartizione naturale, gli Stati membri possono derogare alle disposizioni previste dagli articoli 12, 13, 14 e 15, lettere a) e b):*

a) *per proteggere la fauna e la flora selvatiche e conservare gli habitat naturali;*

b) *per prevenire gravi danni, segnatamente alle colture, all'allevamento, ai boschi, al patrimonio ittico e alle acque e ad altre forme di proprietà;*

c) *nell'interesse della sanità e della sicurezza pubblica o per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o*

economica, e motivi tali da comportare conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente (omissis)”.

L'Art 16 pertanto esprime i principi sanciti nell'Art. 2. Tiene in sostanza conto non solo di danni particolarmente gravi alla proprietà, ma affronta anche i temi della sicurezza pubblica, dell'interesse pubblico e anche della salvaguardia dell'ambiente.

Tuttavia nel quadro pianificatorio nazionale ancora in corso di discussione, l'applicazione dell'Art. 16 non ha trovato ancora spazio, sebbene l'accesso alla deroga sia chiesta insistentemente sia dal mondo agricolo che dagli Amministratori locali.

Analisi degli impatti

La ricerca di soluzioni adatte al contesto sociale economico e ambientale del VCO non può prescindere dalla corretta ed approfondita analisi dell'impatto del lupo nei paesaggi antropogenici.

Oggi è ormai infatti chiaro che il conteggio dei singoli capi predati e certificati (*danno diretto*) rappresenti un indicatore assai parziale.

Tale considerazione è stata fatta anche da ISPRA stessa nel rapporto sull'impatto del lupo nei confronti delle attività zootecniche (ISPRA, 2022).

Grazie a recenti studi ed approfondimenti il reale impatto può essere rappresentato efficacemente come “*la punta di un iceberg*”(Figura 1) e può essere suddiviso in *diretto* ed *indiretto*.

Si fa generalmente riferimento al *danno diretto* per la quantificazione degli indennizzi che normalmente sono riferiti a delle stime minime di valore del singolo animale, che peraltro si possono discostare anche di molto dal valore reale, meramente commerciale. Inoltre la traduzione della certificazione della predazione in indennizzo è tutt'altro che scontata ed automatica. Per piccoli importi l'agricoltore può non essere motivato ad affrontare tutto il percorso burocratico.

Possiamo poi esplicitare il *danno indiretto* secondo tre tipi di impatto generato da un evento predatorio:

- impatto economico;
- impatto sociale;
- impatto ambientale (o perdita di servizi ecosistemici);



Figura 1 – Schema rappresentativo del danno complessivo dovuto alla presenza dei lupi in zone antropizzate

L'impatto economico

Dal punto di vista meramente economico un evento predatorio comporta i seguenti ulteriori danni:

- *Capi feriti*: sono animali che sono riusciti a sopravvivere alla predazione, ma con ferite più o meno gravi. Il pastore a quel punto deve affrontare la difficile decisione se inviare a macello il capo o se tentare di curarlo anche per lungo tempo con il rischio tuttavia di dover giungere alla medesima conclusione.
- *Capi caduti nei dirupi*: accade in alcuni casi che per effetto dello spavento interi gruppi di animali cadano nei precipizi nel tentativo di fuggire dal predatore. Poiché non è possibile dimostrare il legame diretto tra la morte del capo e la predazione non è pertanto possibile alcun riconoscimento.
- *Effetti dello spavento*: si tratta del danno indiretto più subdolo le cui conseguenze possono essere visibili anche a lungo termine. I pastori infatti riferiscono ad esempio un aumento degli aborti, mentre per gli animali in lattazione si riscontra un calo di produzione. L'irrequietezza del gregge ne rende inoltre ancor più difficile la gestione.

- *Perdita di patrimonio zootecnico (o agrobiodiversità)*: l'animale predato era unico in sé, frutto di anni e anni di selezione. Particolarmente colpite inoltre sono le razze rare, poco considerate dal punto di vista produttivo, tuttavia con attitudini diverse (ad esempio la produzione di un particolare tipo di lana o di carne) e che oggi stanno tornando interessanti. Ma soprattutto le razze rare custodiscono un patrimonio storico da riscoprire, sono inoltre generalmente più rustiche. Questa caratteristica potrebbe tornare interessante per rifelezionare animali con produzioni meno "spinte" ma naturalmente più resistenti alle malattie.
- *Capi non denunciati o non classificabili*: la mancata denuncia può essere in genere attribuita alla sfiducia nella possibilità di ottenere un reale aiuto da parte delle Istituzioni. Se invece il sopralluogo da parte degli Enti preposti avviene tardivamente, il capo può essere già compromesso, diventa quindi impossibile la classificazione dell'evento predatorio.

L'impatto sociale

E' un tema molto recente che richiederebbe una maggiore attenzione, gli aspetti sociali ed etici dovuti alla commistione tra aree antropizzate ed il grande predatore, sono un tema che alcuni studiosi stanno approfondendo (F. Nicolas; A. Doré, 2022). In particolare si possono riscontrare i seguenti impatti:

- *Peggioramento delle condizioni di vita*: l'arrivo del lupo obbliga spesso a profondi cambiamenti dello stile di vita del pastore comportando non solo un aggravio di lavoro ma anche una limitazione della propria libertà nella gestione del gregge secondo le personali necessità, possibilità ed aspirazioni. Tutto diventa funzionale alla presenza del lupo, soprattutto nel momento in cui a disposizione del pastore ci sono sistemi di prevenzione di tipo passivo (essenzialmente recinti e cani), sistemi cioè che sono sotto diretta responsabilità solo del pastore e che non garantiscono l'allontanamento efficace e permanente del lupo. Il pastore può trovarsi quindi in condizioni di continuo stress.
- *Tensione sociale*: si verifica in particolare quando i lupi in alcuni periodi dell'anno frequentano i centri abitati. Gli abitanti vivono spesso con preoccupazione il fenomeno, sollecitando le istituzioni locali ad una maggiore informazione e ricercando rassicurazioni.
- *Perdita di conoscenza pastorale (Eredità immateriale o Cultural Heritage)*: questo aspetto è forse uno dei meno conosciuti ma molto rilevante, almeno tanto quanto la perdita di agrobiodiversità. Se da una parte le conoscenze sulle tecniche di produzione casearia

sono state razionalizzate su carta, la stessa cosa non può dirsi delle conoscenze relative alle tecniche di allevamento estensivo. Oggi imparare a fare un discreto formaggio è possibile studiando, seguendo corsi e facendo esperienza presso le aziende. Diventare pastore, creare cioè un rapporto simbiotico con i propri animali, invece è un'altra cosa. Chi nasce pastore sa usare i 5 sensi in un modo ancora assolutamente profondo, capacità peraltro che le comodità della città ci tolgono in gran parte.

- *Danno offerta turistica*: oggi i conflitti e gli incidenti con i cani da guardiania sono ormai un dato di fatto. I conflitti sono generalmente dovuti sia alla morsicatura accidentale degli escursionisti che si avvicinano ai territori in cui sono presenti le greggi controllate da cani ma anche all'incremento della presenza di cani da compagnia. Purtroppo l'accadimento di un incidente, peggio ancora se riportato sulla stampa, è un disincentivo a frequentare determinate zone. Le soluzioni possono essere drastiche e paradossali. Le amministrazioni locali possono essere sollecitate ad esempio ad emettere specifiche ordinanze ed obbligare il pastore a tenere il cane da guardiania custodito nelle ore diurne. La gestione inoltre dei contenziosi per i danni, ha spinto in alcuni casi i pastori a chiedere la chiusura al turismo delle zone pascolate in un determinato periodo.

L'impatto ambientale (perdita di servizi ecosistemici)

I servizi ecosistemici sono la moltitudine di benefici che la natura offre alla società (definizione FAO). Oggi agli allevamenti estensivi tradizionali vengono riconosciuti molteplici effetti positivi sui servizi ecosistemici (Marescotti *et al.* 2021; Riboni V., 2017; Pompilio L. *et al.*, 2018).

Si citano ad esempio la conservazione della biodiversità degli habitat semi naturali e delle specie ad essi legate, l'equilibrio tra specie autoctone e invasive, la prevenzione degli incendi, il mantenimento del patrimonio paesaggistico, la conservazione del suolo attraverso la riduzione dei fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico, la conservazione della fertilità del terreno. Il pascolo del bestiame inoltre costituisce un elemento importante per il sequestro del carbonio.

Pertanto le modifiche alla conduzione degli animali dovute alla presenza del predatore comporta spesso un impatto negativo sui servizi ecosistemici sopra citati. Si elencano di seguito i principali.

Perdita di biodiversità: la riduzione degli animali inalpati, il confinamento notturno in recinti o peggio ancora l'abbandono dell'alpeggio comportano un impatto negativo sugli habitat semi naturali e sulle specie ad essi legate.

A tale proposito nel 2003 l'Ente Parco Naturale Alpe Veglia e Alpe Devero (Varzo – VB) – oggi Ente di Gestione delle Aree Protette dell'Ossola - condusse alcuni approfondimenti scientifici nell'ambito del progetto LIFE02NAT/IT/8574: *“Alpe Veglia e Alpe Devero: azioni di conservazione. di ambienti prativi montani e di torbiere”*.

Tra le criticità riscontrate a carico ad esempio dell'habitat *“pascoli a nardo”* sono state l'inarbustimento dovuto all'abbandono delle zone più disagiate e l'impovertimento della biodiversità dovuto al pascolo dei bovini in modo disordinato. Questo impoverimento impattava di conseguenza anche sulle specie legate alle attività antropiche ed alle buone pratiche (tipicamente il fagiano di monte).

Tale impatto è stato efficacemente descritto nel numero 78 di Meridiani e Montagne - 2016. Descrivendo il concetto di *wilderness* il testo dice: *“Certo, selvaggio è bello, la natura fa star bene! Eppure, paradossalmente, per preservare la biodiversità non si può lasciar fare solo alla natura. Ci vuole l'uomo. Uomo che mantenga in vita gli alpeggi e non li consegni alla rinaturalizzazione (omissis) il pascolo porta un aumento del numero di specie di fiori ed erbe, che a sua volta porta l'aumento di specie di insetti. Un maggior numero di insetti favorisce la presenza di piccoli animali che se ne nutrono, come anfibi, uccelli e pipistrelli; a loro volta cibo per altri predatori più grossi. E' una catena che parte dallo sterco delle mucche e arriva al lupo o ai camosci. Dunque, pur nel totale rispetto della natura selvaggia, forse è ora di tornare a investire nei pascoli d'alta quota e nella presenza dell'uomo.”*

Da questa semplice, ma efficace spiegazione, si può evincere che l'impatto del lupo che si trova al vertice della catena alimentare nei confronti della base della stessa, può di fatto mettere a rischio tutto l'ecosistema locale.

Nell'ambito del progetto sono state pertanto proposte alcune azioni gestionali agli agricoltori finalizzate al mantenimento dell'habitat. Tra gli interventi si citano l'introduzione del pascolo turnato, ovvero l'utilizzo del filo pastore per razionare correttamente il pascolo sia di giorno, ma soprattutto di notte, momento in cui, d'estate, i bovini preferiscono mangiare. Questa tecnica evitava tra l'altro l'eccessivo stazionamento del bestiame nella stessa porzione di territorio ed il conseguente danneggiamento del cotico erboso.

Tali indicazioni gestionali pertanto non sono compatibili con la necessità di confinare gli animali nelle ore notturne per renderli più controllabili e meno vulnerabili agli attacchi del lupo.

Le *Best Management Practices* di prevenzione pertanto non paiono essere compatibili con le *Best Management Practices* per la gestione ottimale del pascolo e la conservazione della biodiversità.

Impatto sulla gestione ambientale di piccoli appezzamenti. Questo aspetto riguarda in particolare i piccoli allevamenti e gli allevamenti amatoriali. Si tratta della gestione pascoliva di appezzamenti o aree terrazzate in genere prossimi ai centri abitati rurali che vengono mantenuti in ordine con l'utilizzo congiunto di macchinari e animali al pascolo. La possibilità di tenere in recinti pochi animali sia di giorno che di notte senza una custodia continuativa rappresenta un valore ecosistemico molto importante per il quale purtroppo non c'è soluzione se non la rinuncia in caso di presenza di lupi.

Per chiarire questo aspetto nella seguente foto si illustra un caso tipo (Figura 2). A confronto ci sono due piccoli appezzamenti di terra con elevata pendenza di 1000 mq .circa.

Le azioni gestionali eseguite sono state le seguenti: primo sfalcio di inizio estate con una piccola bcs, rivoltamento e raccolta a mano. Segue secondo sfalcio a fine estate.

Nelle due foto in alto è stato eseguito anche il pascolo autunnale con 5 pecore per 6 giorni con recinzione elettrificata e controllo una volta al giorno. L'allestimento del pascolo ha comportato la posa di 4 recinti da montare, picchiettare per seguire l'andamento del terreno, la posa della canna dell'acqua da 50 metri, la cisterna, la corrente ed il sale. Dopo sei giorni il terreno era perfettamente pulito e concimato e si è provveduto a smontare e ritirare tutto e ad effettuare la transumanza degli animali.

Nelle due foto in basso si vede un terreno analogo distante 50 metri dal primo, la gestione colturale è stata identica ad eccezione del pascolamento finale in quanto nel frattempo aveva nevicato e non è stato più possibile portare gli animali. Nella primavera seguente è parso evidente il ritardo vegetativo ed una diminuzione della biodiversità delle specie presenti. Il terreno si presentava più sconnesso e asfittico dovuto all'erba autunnale marcita e non rimossa dal pascolamento. Il ritardo vegetativo è anche dovuto al terreno meno fertile in quanto non è stato concimato.

Poiché questo tipo di attività è spesso svolta da allevatori amatoriali, che tengono qualche animale proprio per mantenere i terreni di proprietà in ordine, l'impossibilità di lasciare animali al pascolo nelle ore notturne comporta la scomparsa di queste realtà che tuttavia non possono essere trascurate. Si è pensato infatti per molto tempo che la sopravvivenza dell'allevatore amatoriale fosse irrilevante perché sostanzialmente non "produttivo", in realtà oggi è un valore da preservare anche in virtù del fatto che l'allevamento amatoriale costituisce la radice di quello professionale. Non di meno è oggi importante ripensare a questa realtà anche per un ritorno all'autoproduzione.



Figura 2 - Gestione ambientale su piccoli appezzamenti

Cosa fare allora? Le proposte

Innanzitutto è necessario cambiare la prospettiva di approccio al problema. Finora infatti è sempre stato il pastore a gestirsi i sistemi di prevenzione (esclusivamente di tipo passivo, ovvero recinti e cani da guardiania) con un'assistenza sporadica delle Istituzioni.

L'approccio va invece ribaltato. Il lupo è di proprietà dello Stato, in quanto la fauna selvatica fa parte del patrimonio indisponibile, sono pertanto le Istituzioni che devono gestire in modo responsabile e attivo le problematiche relative alla commistione con le attività antropiche. In questa ottica naturalmente anche il pastore ed i cittadini devono collaborare.

Il presupposto per attuare questa forma di politica è innanzitutto una pianificazione territoriale (Perco *et al.* 2016; Avanzinelli E. *et al.*, 2016; Trouwborst A., 2018) che tenga conto di tutti gli aspetti, ovvero in primis:

- l'idoneità territoriale, che deve svilupparsi sui tre assi ambientale, economico e sociale;
- l'idoneità e applicabilità dei sistemi di prevenzione;
- gli obiettivi conservazionistici;

Per quanto riguarda l'idoneità ambientale (non solo dei siti di riproduzione ma della presenza del lupo in generale) oltre alla presenza degli habitat in sé adeguati, è necessario verificare l'integrità della catena alimentare in termini sia di varietà della fauna selvatica che di densità adeguata (Tassi F., 1971).

Nell'individuazione delle aree di interesse socio-economico invece, dove i valori da salvaguardare sono quelli legati alle necessità antropiche, vi sono

certamente le aree antropizzate e le aree che possiamo definire “*ad uso zootecnico*”.

Nell'ambito dei territori dove è presente la zootecnia è necessario anche valutare l'applicabilità dei sistemi di prevenzione nonché la loro sostenibilità economica congiunta ad una valutazione costi-benefici sull'eventuale cambio di gestione.

Ad esempio in territori aspri e marginali come il VCO l'applicazione delle reti è spesso difficilmente praticabile sia perché vi sono sistemi zootecnici ancora tradizionali, sia per la presenza di piccole greggi ed una diffusa agricoltura amatoriale, sia per l'orografia particolarmente sfavorevole.

A tale proposito, nell'ambito del progetto *SmartAlp* condotto dall'Ente Parco Naturale Panaveggio Pale di San Martino (Ramanzin M. *et al.*, 2022), si approfondisce questo argomento che andrebbe tenuto in dovuto conto soprattutto per sfatare il mito dei pastori che “non vogliono” utilizzare i sistemi di prevenzione proposti. La realtà è che l'utilizzo di determinati sistemi comporta un cambio di gestione incompatibile con le proprie necessità, tale da causare o l'abbandono del pascolo, o peggio la rinuncia all'attività.

Attraverso questo tipo di mappatura “a strati” si può giungere ad una forma di zonazione. Tali zone le possiamo schematicamente classificare in aree verdi (*Green areas*), demandate alla pura conservazione, aree rosse (*Red areas*), zone dove prevale la salvaguardia delle necessità socio economiche ed aree gialle di transizione (*Yellow areas*). Attraverso la zonazione è possibile attuare diverse strategie di gestione che potrebbero essere perseguite con maggiore efficacia perché finalizzate a ridurre la commistione tra lupo e attività antropiche.

Per una gestione robusta e attiva tuttavia sono necessari innanzitutto dei dati robusti ed aggiornati. Su questo il nostro Paese ha ancora ampi margini di miglioramento, sia sull'armonizzazione delle analisi del DNA (nell'ambito del progetto *Life WolfAlps* infatti le analisi vengono ancora eseguite in un laboratorio americano) ma soprattutto su un maggiore sforzo di tecnologia e metodi di rilievo, che consentano di avere risultati più aderenti alla situazione contingente e soprattutto con maggiore celerità. Attualmente infatti i rapporti sui monitoraggi vengono pubblicati la stagione successiva a quella del rilievo e questo aspetto è oggetto di grande disappunto da parte dei portatori di interesse che subiscono l'impatto. Anche sulla comunicazione dei dati al pubblico ci sono ampi margini di miglioramento, la trasparenza infatti è sicuramente un elemento che aiuta a ridurre le tensioni. Sia i sindaci che i pastori chiedono infatti la possibilità di avere un sistema di comunicazione rapido che segnali la presenza dei lupi in zona.

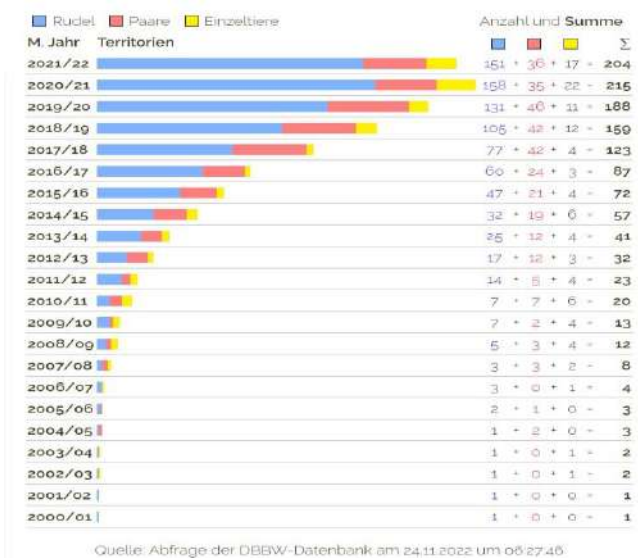


Figura 3 – La piattaforma tedesca per la consultazione dei dati di monitoraggio ha delle caratteristiche molto *user friendly*.

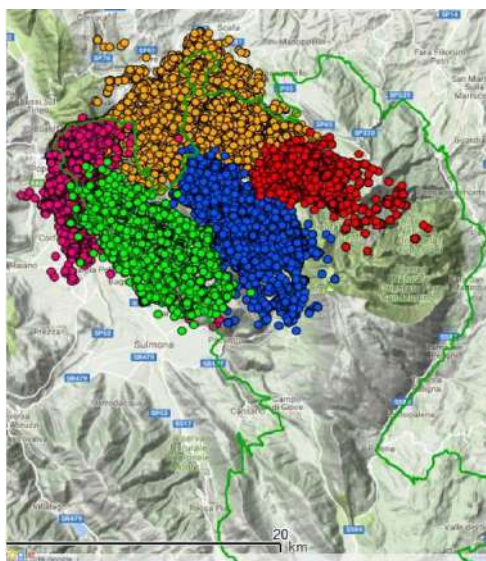


Figura 4 – Monitoraggio tramite radiocollatura nel Parco Nazionale della Maiella (Antonucci A., 2018).

Conclusioni

Ad un anno di distanza dall'avvio dei tavoli di concertazione si può dire che soluzioni di coesistenza, basata sul presupposto che vada accettata la commistione tra lupi e società, di fatto non sono state trovate.

Peraltro è emersa più volte la necessità di riprendere in mano il *Piano di conservazione e gestione del lupo in Italia*, che preveda tuttavia non solo una pianificazione territoriale e numerica della fauna selvatica ma anche un maggior numero di strumenti di difesa, anche di tipo attivo, ovvero attraverso l'intervento diretto dello Stato.

Si sta facendo strada non solo la necessità di proseguire la sperimentazione con lo sparo di dissuasione (il primo caso è stato condotto in Regione Veneto), ma anche di prevedere la piena applicazione dell'Art. 16 della Direttiva, pur se quest'ultima non pienamente condivisa da tutte le parti coinvolte.

Vero è che la situazione attuale a livello di Unione Europea non è più quella di 50 anni fa e gli strumenti di rigorosa tutela stanno perdendo sempre maggiore significato e sostegno da parte della collettività, di cui la politica è espressione.

Se di mediazione si vuole continuare a parlare tuttavia, da una parte sarà necessario abbandonare l'idea dell'eradicazione totale del lupo, e dall'altra dovrà essere abbandonata l'idea che il lupo possa rimanere nelle aree antropizzate. E questo in primis proprio nell'interesse del lupo in quanto, in aree antropizzate, la crescita del fenomeno dell'ibridazione a lungo termine, potrebbe determinare la scomparsa del suo patrimonio genetico.

E' auspicabile insomma che anche a livello di Unione Europea si individuino aree veramente idonee alla conservazione del lupo, quello vero, il lupo *wild*: cacciatore utilitarista che mangia animali vecchi e malati.

Bibliografia

- Antonucci A. 2018. *Il monitoraggio del lupo nel parco nazionale della majella, indicazioni per la conservazione e la gestione dei conflitti*" In Atti del Congresso "Verso un piano nazionale di monitoraggio del lupo". ISPRA: Roma, 3-4 Dicembre, 2018.
- Avanzinelli E. & Marucco F. 2016. *Modello spaziale di idoneità ambientale sui siti di riproduzione del lupo nelle Alpi Piemontesi*. Report tecnico Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS - Azione A9.
- Casale F., Pirocchi P., 2005. *La conservazione degli ambienti alpini nel Parco Veglia Devero*. Ente Parco Alpe Veglia Alpe Devero. Varzo (VB)
- ISPRA, 2022. *Stima dell'impatto del lupo sulle attività zootecniche in Italia Analisi del periodo 2015 - 2019*

- Marescotti M.E., Mario Amato M. , Demartini E., La Barbera F., Verneau F., and Gaviglio A. 2021. *The Effect of Verbal and Iconic Messages in the Promotion of High-Quality Mountain Cheese: A Non-Hypothetical BDM Approach Nutrients*. 13(9): 3063.
- Nicolas F., Doré A., 2022. *Face aux Loups Étude socio-anthropologique des effets de la présence des loups sur la santé des éleveurs et bergers*. Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement.
- Pompilio L., Piazza D., Mosini A., Tessaro M, De Negri I., Bionda R., Cavigioli L., Dellavedova R., Laddaga L., 2018. *Terra vi.va.: agricoltura, biodiversità e innovazione sociale nelle valli dell'Ossola*. Reticula n. 18.
- Perco F., Forconi P. 2016. *Andamento stagionale della popolazione di lupo (Canis lupus) in Italia e scenari di conservazione*. III CONGRESSO NAZIONALE FAUNA PROBLEMATICA. Cesena, 24-26 Novembre 2016.
- Riboni V. 2017. *Il dissesto idrogeologico nelle aree montane. Un approccio integrato*. L'Acqua n. 2/2017.
- Ramanzin M., Sturaro E., Partel P. (2022), *Zootecnia e lupo: un approccio metodologico alla stima della fattibilità e dei costi della prevenzione dei danni a scala territoriale*. In Quaderni del Parco. N. 17. Publistampa Arti grafiche, Pergine Valsugana (TN).
- Tassi F. 1971. *Parco Nazionale d'Abruzzo. Importanza biogeografica e problemi di conservazione*. Estratto da "Lavori della società Italiana di Biogeografia" nuova serie, vol "". Siena, 1971. Tipografia Valbonesi, Forli.
- Trouwborst A., 2018. *Wolves not welcome? Zoning for large carnivore conservation and management under the Bern Convention and EU Habitats Directive*. RECIEL. 2018;00:1–14.

FAUNA SELVATICA E ATTIVITÀ ZOOTECNICHE IN AMBIENTE ALPINO: IL CONTRIBUTO DI SOZOOALP

Battaglini L.¹, Bovolenta S.², Cozzi G.³, Gusmeroli F.⁴, Pasut D.⁵, Peratoner G.⁶, Speroni M.⁷, Sturaro E.⁸, Ventura W.⁹, Mattiello S.¹⁰

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI - Università di Torino

² DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGROALIMENTARI AMBIENTALI E ANIMALI - Università di Udine

³ DIPARTIMENTO DI MEDICINA ANIMALE, PRODUZIONI E SALUTE - Università di Padova

⁴ FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI - Sondrio

⁵ DOTTORE FORESTALE, LIBERO PROFESSIONISTA - Pordenone

⁶ CENTRO DI SPERIMENTAZIONE LAIMBURG - Ora (BZ)

⁷ CENTRO DI RICERCA PER LA ZOOTECNIA E L'ACQUACOLTURA - CREA, Lodi (MI)

⁸ DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA ANIMALI ALIMENTI RISORSE NATURALI E AMBIENTE - Università di Padova

⁹ FONDAZIONE EDMUND MACH - San Michele all'Adige (TN)

¹⁰ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università di Milano

Riassunto

L'allevamento nei territori alpini, oggi in crisi evidente per svariate ragioni, è chiamato a rispondere a nuove sfide ambientali che devono essere affrontate in maniera consapevole e organizzata. Questa attività ha sempre rivestito un ruolo di vero e proprio presidio territoriale, consentendo con la sua presenza, radicata e diffusa, il contrasto a fenomeni di degrado, produzioni d'eccellenza e il mantenimento di paesaggi di elevata qualità ambientale. Il diffuso e crescente abbandono delle attività antropiche, che ha caratterizzato negli ultimi decenni questi territori, ha favorito una loro progressiva rinaturalizzazione e, conseguentemente un ritorno della fauna. Questo processo sta contribuendo in misura notevole, per ragioni tecniche e per rilevanti risvolti sociali, a mettere a rischio la sopravvivenza delle attività ancora presenti e fondamentali per la fornitura di importanti servizi ecosistemici. Le recenti gravi problematiche di integrità, anche di tipo sanitario, assieme ai rischi connessi al degrado di questi ambienti alpini richiedono, con estrema urgenza, la realizzazione di misure che prevedano una gestione e un controllo efficace delle diverse specie di animali selvatici, con l'obiettivo di favorire forme e modalità di coesistenza coerenti con il contesto territoriale.

Abstract

Wildlife and livestock activities in the alpine environment: the contribution of SoZooAlp - In the Alpine territories, livestock farming, today in clear crisis for various reasons, is called upon to react to new environmental challenges that must be faced in a conscious and organised manner. In many mountain areas, these activities have always played the role of a true territorial protection, contrasting phenomena of territorial degradation with their deep-rooted and widespread presence, enabling production of excellence, and favouring the maintenance of landscapes characterised by high environmental quality. The widespread and growing abandonment of these territories has led to related problems of damage to pastoral areas and livestock farms by wild animals, predators, and ungulates. This process is contributing significantly, for technical reasons and for relevant social implications, to jeopardise the survival of these activities, which are fundamental providers of ecosystem services. The recent serious problems of integrity, also of a sanitary nature, together with the risks connected to the degradation of these alpine environments, require, with extreme urgency, the implementation of measures that provide for the effective management and control of the various species of wild animals, which are currently in a phase of clear spread.

Domestici e selvatici sulle Alpi, problematiche generali

La SoZooAlp, attraverso i suoi convegni e i relativi contributi, ha messo in evidenza fin dalla nascita l'importanza che le attività pastorali rivestono nel territorio alpino. Questo grazie anche a funzioni di grande rilevanza, definite correntemente come servizi ecosistemici. Esse rappresentano espressioni utili al mantenimento di *habitat* peculiari e fondamentali per la 'cura' di aree di confine tra la dimensione più antropizzata e quella rurale, tra la pianura e la montagna (Ramanzin e Battaglini, 2013; Faccioni *et al.*, 2017).

La presa di coscienza dell'importanza delle diverse realtà di allevamento montano fa scaturire l'esigenza di dedicare particolare attenzione per controbilanciare le gravi difficoltà che questa attività, dalle radici storiche così profonde (Pastorini *et al.*, 1980), richiamando il ruolo delle attività pastorali anche a seguito della recente attribuzione della qualifica della transumanza a patrimonio immateriale UNESCO (2019).

È per tali ragioni che da oltre vent'anni la SoZooAlp evidenzia, per il contesto alpino, e non solo, la necessità di assegnare a queste attività uno specifico "status", tenendo conto che queste pratiche di allevamento non sono assimilabili ad altre più convenzionali ed assumono un'importanza che si esprime assai oltre una rilevanza economica. Un settore che tuttavia soffre per normative spesso datate e mai riviste, come divieti di pascolo e ostacoli al transito di greggi e di mandrie, pratiche di mercato degli affitti delle superfici pastorali con le gravi speculazioni ad esso collegate e molte altre problematiche. Una particolare problematicità, molto evidente in questi ultimi anni, è il crescente numero di interazioni negative tra specie selvatiche, come ungulati e grandi predatori, e attività antropiche. Con riferimento al Piemonte, alcuni progetti realizzati ormai più di trenta anni fa attraverso programmi di sviluppo rurale della Regione, avevano messo in luce, limitatamente alle questioni delle interazioni, trofiche e sanitarie, tra ungulati selvatici e domestici, alcune criticità di crescente rilevanza (Bianchi *et al.*, 1987). Un quarto di secolo dopo un progetto di studio sulla sostenibilità dell'allevamento pastorale in Piemonte dal titolo "Individuazione e attuazione di linee di intervento e supporto" (Corti *et al.*, 2012) aveva tentato di rispondere a queste nuove difficoltà con l'obiettivo di riconoscere alle attività pastorali ruoli non solo agricoli, ma anche sociali, ecologici e culturali, fondamentali per la conservazione dei territori montani.

In questi ambienti, alpini ma anche appenninici, il tema dei conflitti a seguito delle interazioni tra selvatici e domestici sta diventando sempre più rilevante e richiede l'individuazione di soluzioni al fine di attenuare le diverse e crescenti difficoltà sostenendo il sistema pastorale e poter meglio fronteggiare questi nuovi problemi.

Interazioni tra ungulati domestici e ungulati selvatici in ambiente alpino

Gli ungulati selvatici sono da alcuni decenni sotto analisi in quanto la loro presenza, pur fornendo, in determinati contesti, benefici all'uomo (ad es., caratterizzazione di *habitat*, attrazione turistica, attività venatoria e una certa fornitura di prodotti di origine animale di elevata qualità nutrizionale e organolettica) appare problematica, per diverse ragioni. In particolare, si pensi ai sempre più diffusi danni alle colture, agli incidenti stradali, a volte di estrema gravità e alle interazioni con altre specie selvatiche e domestiche.

Quando il bestiame domestico viene portato in alpeggi o malghe che occupano aree stagionalmente utilizzate da ungulati selvatici, possono crearsi situazioni di sovrapposizione spaziale. Ciò avviene per ruminanti quali cervo, capriolo, camoscio e stambecco, ma anche monogastrici come il cinghiale, la cui consistenza numerica negli ultimi anni ha subito un forte incremento con gravi danni alle superfici pastorali e alle coltivazioni (ISPRA, 2020). Molte ricerche si sono occupate delle priorità scientifiche ma anche delle percezioni degli allevatori a seguito della crescente diffusione degli ungulati selvatici. Sono state messe in luce, sia per la parte allevatoria che per quella della conservazione, conseguenze piuttosto negative. Tra i danni più presenti, anche se meno menzionati dagli allevatori, vengono richiamati le modifiche del suolo, i danni alla selvicoltura, la sicurezza umana. Gli operatori del sistema considerano principalmente le conseguenze sul pascolo, sulla disponibilità di foraggio e il relativo danno agli animali (Pascual-Rico *et al.*, 2020). La temporanea coesistenza di ungulati domestici e selvatici può potenzialmente indurre problemi di varia natura. Si possono considerare interazioni dirette di tipo spaziale/comportamentale, alimentare, sanitario fino a interazioni genetiche, ma anche interazioni di tipo indiretto causate dall'impatto del pascolamento da parte delle varie specie. Uno degli impegni della SoZooAlp, attraverso le ricerche di alcuni soci, è stato pertanto quello di affrontare con efficacia le problematiche, anche da questo punto di vista.

Interazioni spaziali/comportamentali

In alcune situazioni, con riferimento all'arco alpino, è stato osservato che la presenza degli ungulati domestici (prevalentemente capre e bovini) si concentra in pascoli di media quota, mentre i selvatici possono utilizzare il territorio in modo più uniforme frequentando anche i pascoli di alta quota (Mattiello *et al.*, 2007). Possono tuttavia verificarsi sovrapposizioni spaziali e può accadere che la presenza di bestiame domestico induca una modificazione nell'uso dello spazio da parte degli ungulati selvatici, che sono spinti ad allargare le dimensioni del proprio *home range* al fine di trovare sufficiente alimento per compensare quello che viene utilizzato dai

domestici. Un esempio di questo fenomeno è stato osservato in Sierra Nevada, dove il cervo mulo (*Odocoileus hemionus*) ha significativamente ampliato il suo spazio vitale in risposta ad alte densità di bovini (Kie *et al.*, 1991). Questo ha comportato per il selvatico un aumento del dispendio energetico, non solo per l'ampliamento, ma anche per le caratteristiche dell'area frequentata, in quanto i cervi sono stati costretti ad includere nel loro *home range* anche territori ripidi e faticosi da raggiungere. Anche Wallace e Krausman (1987) hanno osservato delle modificazioni nelle preferenze ambientali da parte del cervo americano (*Cervus elaphus nelsoni*), che, in presenza di bovini, riduce la frequentazione delle aree aperte utilizzate dai bovini e rivolge la sua attenzione verso aree più chiuse. Studi effettuati in Francia, nella realtà alpina, hanno confermato che gli ungulati selvatici, in questo caso i camosci, possono spostarsi verso aree con pascoli di qualità più scadente in presenza di pecore, negli orari in cui i domestici utilizzano aree di pascolo migliori (Michallet e Lecomte, 1997). Analogamente, la presenza di ovini e bovini nel Parco Nazionale del Gran Paradiso induce una modificazione dell'uso del territorio da parte di stambecchi e camosci, che vengono spinti a rinunciare ad alcuni degli *habitat* preferiti, come le zone di prateria aperte, qualora vengano utilizzate dai domestici (Bassano, 1994). Questo induce anche una modificazione nella composizione dei gruppi, che presentano un minor grado di aggregazione in risposta alle caratteristiche del territorio. È infatti noto che in aree aperte e pianeggianti gli animali si riuniscono in gruppi di taglia maggiore rispetto a quelli presenti in aree ripide o coperte da fitta vegetazione, in modo da poter più facilmente avvistare eventuali predatori. Si tratta di fenomeni di modificazione dell'*habitat* e di allontanamento dei selvatici dalle aree di alpeggio che sono prevalentemente legati ad una ridotta disponibilità delle risorse trofiche. Infatti, se la densità dei domestici non è eccessiva, l'effetto del domestico sul selvatico è minore. Se si prendono in considerazione le interazioni tra specie che presentano un basso indice di sovrapposizione alimentare, come il bovino (prevalentemente un pascolatore) e il cervo americano (prevalentemente un selettore di alimenti concentrati), Austin e Urness (1986) hanno notato che i cervidi, quando sono poco numerosi, tendono ad evitare le aree pascolate dai bovini, ma quando diventano più numerosi iniziano a frequentare indifferentemente le aree con bovini o senza bovini.

In alcuni casi, l'effetto del domestico sul selvatico sembra essere legato, più che alla limitata disponibilità di alimento ed alla presenza stessa delle specie domestiche, al disturbo antropico collegato alle attività di alpeggio. A tale proposito, studi condotti in Val Fontana, nelle Alpi Retiche, hanno rilevato che la presenza dei cervi in un'area di alpeggio frequentata dai bovini è apparsa sensibilmente ridotta durante le operazioni di mungitura, che avvenivano in campo, mentre al di fuori di tali orari era frequente osservare una sovrapposizione spaziale tra le due specie, soprattutto

all'interno dell'area di mungitura (Mattiello *et al.*, 2003). Questa sovrapposizione era probabilmente dovuta anche all'abitudine dei cervi di leccare l'urina dei bovini, apprezzata per la sua composizione salina e che era particolarmente presente nella zona di mungitura dove i bovini permanevano a lungo in maggior densità. Anche in questo studio è stata comunque osservata una riduzione della frequentazione della zona da parte dei cervi in seguito all'arrivo dei bovini. I selvatici hanno sempre dimostrato un buon livello di adattamento al disturbo antropico causato dalle operazioni di mungitura, regolando i loro ritmi di attività in funzione di queste operazioni di *routine*.

Se generalmente la presenza di ungulati selvatici non influisce sui tempi di comportamento dei domestici, la presenza dei domestici può produrre delle modificazioni del *time budget* dei selvatici. Questo fenomeno è stato notato, per esempio, in uno studio di *radio-tracking* sul cervo mulo, che, in presenza di alte densità di bovini in Sierra Nevada, ha aumentato il tempo dedicato al pascolo durante le ventiquattro ore (Loft *et al.*, 1991). Questi risultati sono apparentemente in contrasto con quelli ottenuti da Mattiello *et al.* (2002). In questo studio, infatti, durante le ore di osservazione nell'area di alpeggio (alba e tramonto), i cervi in presenza di bovini hanno ridotto della metà il tempo dedicato all'alimentazione, aumentando invece il tempo di stazione inattiva, possibilmente a causa del ruolo di dominanza esercitato dal bovino sul cervo. In questo caso, è però da notare che le osservazioni erano dirette e venivano effettuate solo durante alcune ore della giornata e limitatamente all'area di alpeggio; non si può quindi escludere che, nell'arco delle ventiquattro ore, i cervi trascorressero più tempo al pascolo al di fuori dell'area di alpeggio ed in differenti momenti del giorno.

La presenza contemporanea all'interno della medesima area può talvolta comportare anche la comparsa di interazioni dirette tra animali di specie diverse. Nel caso di interazioni di tipo agonistico, gli studi realizzati fino ad oggi sono concordi nell'attribuire al bovino un ruolo dominante sul cervo, probabilmente in funzione della differente massa corporea. Per esempio, Prasad e Guthery (1986) hanno evidenziato la presenza di tale prevalenza per l'accesso ad un punto ristretto di abbeverata. Anche Wallace e Krausman (1987) e Mattiello *et al.* (2002) hanno confermato il ruolo di dominanza del bovino sul cervo. Le interazioni osservate generalmente non implicano un contatto fisico tra gli animali, ma si limitano a minacce che possono provocare un allontanamento del selvatico. È interessante notare che le interazioni dirette tra domestici e selvatici non sono necessariamente sempre di tipo agonistico. In alcuni casi sono state osservate tra animali giovani anche altri tipi di interazione sociale, assimilabili al gioco (Mattiello *et al.*, 2002).

Competizione trofica

Quando si verifica una sovrapposizione spaziale tra specie diverse, esiste il rischio di competizione alimentare. Affinché si possa parlare di una vera e propria competizione, è necessario che le specie interessate presentino abitudini alimentari simili e che le risorse trofiche siano limitate. Ricerche svolte da Mattiello *et al.* (2007) hanno raccolto informazioni sulle interazioni spaziali e alimentari tra capre e altri erbivori domestici e selvatici nelle Alpi Centrali (Valtellina). La capra presenta una dieta con notevoli similarità con il capriolo (71%), meno affine invece a quella delle altre specie di ruminanti. Ciò è da collegarsi all'attitudine di caprini e caprioli, in quanto *browsers*, di scegliere diverse parti appetibili di piante semi-legnose e legnose, ricche di energia e proteine. Gli altri ungulati manifestano invece una netta preferenza per il pascolo. Una potenziale competizione sembra quindi possibile solo tra la capra e il capriolo, che quest'ultimo può tuttavia evitare andando ad utilizzare aree non accessibili al bestiame domestico (Mattiello *et al.*, 2007).

Per quanto riguarda, invece, le interazioni alimentari tra cervi e bovini, nelle Alpi centrali sono stati registrati indici di sovrapposizione della dieta che variano dal 53,5% fino al 76,9% (Mattiello *et al.*, 1999). Questi indici sono tendenzialmente superiori a quelli osservati tra i wapiti e i bovini (55%, Olsen e Hansen, 1977; 39%, Mac Cracken e Hansen, 1981), tranne che per quelli osservati nelle foreste dell'Idaho, dove si sono raggiunti valori di sovrapposizione della dieta pari al 88% (Kingery *et al.*, 1996).

Viene sovente messo in luce che le interazioni spaziali tra varie specie domestiche e selvatiche possono avere anche ripercussioni positive grazie al miglioramento della qualità nutrizionale del foraggio, aspetto assicurato dall'azione di una corretta gestione del domestico al pascolo. L'attività di pascolo favorisce infatti il contenimento della crescita di specie legnose, contribuendo a contrastare i processi di sviluppo di arbusti indesiderati. I domestici forniscono inoltre un importante apporto di sostanza organica contenuta nelle deiezioni, con una evidente azione fertilizzante. Gli allevatori, in passato, per una corretta gestione pastorale curavano i pascoli svolgendo una preziosa opera di controllo delle malerbe e di spietramento. Tutto questo consentiva una produzione di foraggio di elevata qualità, in grado, in determinate situazioni, di garantire un alimento pregiato anche per l'ungulato selvatico, come nel caso del muflone, soprattutto nei periodi della stagione vegetativa in cui gli erbivori domestici erano assenti (Chauvière, 1978). Questo si rilevava sulle Alpi francesi, dove questa specie si nutriva su pascoli utilizzati da manze all'inizio della stagione vegetativa, prima dell'arrivo stagionale degli animali adulti. Alcuni studi evidenziano come la presenza dell'animale domestico, mantenendo le specie legnose ad uno stadio vegetativo precoce e apprezzato dai selvatici, migliori le

caratteristiche del *pabulum*, come digeribilità della sostanza organica e contenuto di proteine (Olson *et al.*, 1999; Clark *et al.*, 2000). Questo è stato dimostrato anche nelle Alpi Centrali dove, al termine della stagione di alpeggio, il pascolo delle aree maggiormente frequentate dai bovini ha mostrato una significativa riduzione della frazione fibrosa (ADF e lignina) e un aumento della presenza di leguminose, in particolare *Trifolium spp.*, molto apprezzate dai cervi. Allo stesso tempo, il pascolo bovino ha contribuito a contenere, fino ad azzerarla, la crescita di *Nardus stricta* (Mattiello *et al.*, 1999).

Altre interazioni

Oltre a queste interazioni alimentari dirette, la crescente presenza di ungulati selvatici sta ponendo problemi di interazioni indirette: infatti, quando i selvatici sono presenti con densità molto elevate, il loro impatto sulle coltivazioni può essere rilevante, andando a distruggere parte dei raccolti destinati alla produzione degli alimenti per il bestiame. Questo è stato osservato nell'altopiano del Cansiglio, dove la produzione dei prati destinati alla fienagione ha registrato una perdita di sostanza secca pari al 15-20% al primo taglio e al 25-40% al secondo taglio (Marchiori *et al.*, 2012). Corgatelli *et al.* (2019) hanno inoltre evidenziato che, in presenza di elevate densità di cervi (14-30 capi/km²), anche le coltivazioni di mais destinato alla produzione di insilati per il bestiame subiscono perdite ingenti, spesso con completa asportazione delle spighe, che rende di fatto le piante completamente inutilizzabili ai fini della produzione di insilato.

La compresenza di domestici e selvatici nelle stesse aree può anche dare origine a interazioni di tipo genetico, come nel caso degli incroci tra cinghiali e maiale domestico e tra muflone e pecora domestica, in quanto i selvatici e i domestici appartengono di fatto alla stessa specie (rispettivamente *Sus scrofa* e *Ovis aries*). Incroci tra maiale e cinghiale sono stati ad esempio osservati in un allevamento biologico di suini allo stato brado nella Sila Grande (Tiano *et al.*, 2006) e più recentemente, con suini di razze rustiche in boschi gestiti con pascolo semibrado, anche in aree collinari della provincia di Torino (Battaglini, 2020, dati non pubblicati). Queste interazioni possono causare problemi all'allevamento, soprattutto nel caso in cui le razze allevate sono di particolare pregio e possono essere valorizzate solo se i prodotti vengono associati ad esse. Inoltre, l'ibridazione del cinghiale con il maiale domestico va ad aumentare la fertilità dei soggetti che vivono allo stato libero, contribuendo ad accelerarne l'incremento numerico e a esacerbare il problema dei danni causati.

Altri tipi di incrocio tra selvatici e domestici che si possono occasionalmente verificare, sono quelli tra stambecco (*Capra ibex*) e capra domestica (*Capra hircus*), specie diverse ma appartenenti allo stesso genere. I capretti nati da questi incroci sono spesso poco vitali e non

sempre raggiungono la maturità sessuale. Diversamente questo può provocare seri problemi per la conservazione dello stambecco. Si tratta di incroci che si verificano soprattutto in situazioni di allevamento brado delle capre, quando le femmine, coperte da maschi di stambecco, generano ibridi che a loro volta riproducendosi possono dare origine a ibridi di seconda o terza generazione.

È ben noto che il pascolo razionale di ruminanti anche in combinazione con equini contribuisce al mantenimento di radure, pascoli, alpeggi, maggenghi determinando abbondanza di insetti, indispensabile componente dell'alimentazione degli uccelli, in particolare nelle prime fasi di sviluppo. L'azione del pascolamento di ovini e caprini può essere invece negativa a causa di azione di brucatura di specie arboree ai margini della foresta e per l'azione di disturbo di alcune specie in fase di riproduzione e schiusa delle uova (tra queste il gallo cedrone). Difatti le aree di riproduzione del gallo cedrone andrebbero escluse dal pascolamento fino circa alla metà di agosto, per evitare danni alle uova e alla prole (Masson *et al.*, 2000).

Problematiche sanitarie

Come si è accennato, l'interazione tra specie animali differenti può rappresentare un rischio relativamente alto per la trasmissione di determinate patologie, per lo più parassitarie. In un convegno promosso da SoZooAlp vent'anni fa (AA.VV., 2003) si era evidenziata la necessità di assicurare adeguati standard sanitari agli animali domestici per prevenire eventuali ricadute sulla fauna selvatica. Questo grazie ad una continua sorveglianza sui selvatici, come verificato nel Parco Paneveggio-Pale di San Martino e nel Lecchese in relazione alla presenza di parassiti ematofagi (*Haemonchus contortus*) di possibile origine domestica (Rambaldi *et al.*, 2003). In ricerche successive, in Valtellina, si osservò come nonostante la coabitazione estiva di varie specie di ungulati selvatici (cervo, capriolo e camoscio) e di domestici (bovini, ovini e caprini) durante il periodo estivo, lo stato generale di salute dei selvatici risultasse buono, anche se con occasionali casi di broncopolmonite parassitaria, leptospirosi, sarcosporidiosi e Diarrea Virale Bovina (Mattiello *et al.*, 2007). Queste patologie rappresentano un rischio sanitario non solo per gli animali domestici, ma in alcuni casi anche per l'uomo (ad esempio nel caso di zoonosi come leptospirosi e sarcosporidiosi). Un capillare monitoraggio sanitario delle popolazioni selvatiche diventa pertanto necessario anche in assenza di particolari emergenze sanitarie, al fine di ottenere un quadro epidemiologico di queste patologie e per poter fornire indicazioni utili al miglioramento della gestione degli animali domestici durante i periodi di pascolo in alpeggio. Secondo Rossi *et al.* (2019), in molti casi, sono proprio i domestici, in particolare gli ovini e i caprini, a trasmettere patogeni ai

selvatici, minacciando in alcuni casi anche specie di particolare rilevanza biologica, come ad esempio lo stambecco. Tra le patologie di maggiore rilievo nell'interfaccia domestico/selvatico troviamo, ad esempio, la brucellosi (*Brucella melitensis*), la cheratocongiuntivite da *Mycoplasma conjunctivae*, la pestivirusi e la scabbia (*Sarcoptes scabiei*).

Merita un cenno anche la recente comparsa in nord Italia della peste suina africana che in questi mesi sta costringendo allevatori di suini semibradi di aree collinari e montane e indirettamente allevatori di ruminanti, al divieto delle attività di natura agro-silvo-pastorale per il contenimento della malattia nelle aree più esposte (più di cento comuni in Piemonte e Liguria). A causa di questa epizoozia, il valore dei capi allevati si è notevolmente ridotto, in quanto diversi macelli non accettano animali da macellare provenienti dalla zona considerata infetta e quelli che li accettano, destinano il prodotto ad altri utilizzi meno remunerativi. Alcune misure sono state messe in atto per il ristoro di allevatori di suini operanti nell'area territoriale della zona infetta compresa l'area perifocale (zona buffer) (Regione Piemonte, 2022).

Allevamento alpino e conseguenze del conflitto con i predatori

Il ritorno dei grandi carnivori sulle Alpi sta provocando un evidente inasprimento tra i diversi gruppi di interesse. Tra queste specie che hanno ripopolato le Alpi, si ricorda in primo luogo il lupo, e a più limitata diffusione, con impatto inferiore ma da tenere comunque sotto attento controllo, l'orso. Sempre sulle Alpi si osservano, ultimamente con una certa frequenza, anche altri predatori, come la linca e lo sciacallo dorato.

L'orso

Grandi carnivori come l'orso bruno (*Ursus arctos*) sono specie di punta per la conservazione della biodiversità anche se la loro presenza rappresenta motivo di crescenti conflitti con le attività zootecniche. I risultati della reintroduzione dell'orso sulle Alpi sono stati solo recentemente documentati in letteratura. Studi riguardanti le Alpi orientali italiane dimostrano il buon adattamento di animali di provenienza slovena, e traslocati *in loco*, che ha comportato un progressivo aumento della popolazione (Tosi *et al.*, 2015). A seguito della stabilizzazione del numero delle femmine riproduttrici e per un certo successo riproduttivo di questi nuclei si è osservata una dispersione di soggetti maschi nelle regioni italiane adiacenti o in altri paesi, come Svizzera, Austria e Germania. Si è in definitiva osservato un notevole tasso di crescita della popolazione con alcuni danni correlati alla dimensione della popolazione di orsi all'apicoltura (danni ad arnie) e al bestiame. Si è verificato anche un caso di lesioni

all'uomo da parte di una femmina che per proteggere i suoi cuccioli ha inflitto ferite ad un uomo. Come effetto di questi casi l'opinione pubblica è cambiata in modo evidente. Da una diffusa accettazione degli orsi, all'inizio del progetto di reintroduzione, si è passati ad una sostanziale opposizione dei residenti alla loro presenza. Una corretta gestione della specie diventa pertanto fondamentale, come lo è in modo ancor più evidente per il lupo, del quale si dirà più avanti. Questo anche al fine di un cambiamento della percezione dell'introduzione del carnivoro e per evitare l'exasperazione della popolazione dei territori interessati e i rischi di abbattimenti illegali.

La linca e lo sciacallo

Un breve richiamo merita anche il recente insediamento nei territori alpini di altre specie di predatori come lo sciacallo dorato (*Canis aureus*) e la linca eurasiatica (*Lynx lynx*). Anche in questi casi il problema si sta aggravando a causa dell'assenza di una adeguata gestione. A livello nazionale entrambe le specie (Legge 157/92) incluse nella Direttiva Habitat sono protette esattamente come orso e lupo. Lo sciacallo è in aumento in gran parte del territorio europeo (Krofel *et al.*, 2017) con una presenza in espansione anche sulle Alpi italiane, dalle orientali alle occidentali (Franchini *et al.*, 2019). Pare meno problematico il caso della linca, presente ancora sporadicamente sulle Alpi.

Il lupo

La presenza di questo predatore sulle Alpi occidentali, in particolare nelle Marittime, risale ormai agli inizi degli anni '90 del secolo scorso. L'espansione della specie, grazie al potere di dispersione, vede ormai consolidata la sua presenza con numerosi branchi, stabili in tutti i territori alpini, e con presenza in diversi altri areali anche collinari e di pianura (lifewolfs.eu). Nonostante le misure di difesa non letali messe in atto da allevatori e pastori (in primo luogo reti e cani da guardiania) nel corso degli anni si è osservato un crescendo di predazioni. Le misure di difesa messe in atto, rese obbligatorie per gli allevatori interessati a fruire di misure di sostegno e di eventuale risarcimento nel caso di attacchi, stanno però influenzando, anche alterando, la qualità dei sistemi pastorali in tutto l'arco alpino.

Lo *status* di specie protetta del lupo, animale, com'è noto, altamente adattabile e opportunistico, rende pertanto necessaria una profonda riflessione in relazione agli effetti che esso esercita, anche socialmente e culturalmente, nel contesto degli allevamenti alpini. Questi ultimi tendono a restare compressi tra espressioni a favore di "natura" e *wilderness*, da parte di un sempre più ampio pubblico, e aspetti produttivi, tecnici, sociali e culturali per difendere le loro attività.

Il primo atto di tutela del lupo, nato sotto l'egida del Consiglio d'Europa, è la Convenzione di Berna del 19/9/1979 e recepita dall'Italia con L. 5 agosto 1981, n. 503. Il lupo viene inserito nell'allegato II ("specie strettamente protette"), per cui viene stabilita una protezione speciale e se ne proibisce specificamente la cattura, l'uccisione, la detenzione ed il commercio.

Successivamente, la tutela del lupo è stata sancita dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE), recepita dall'Italia con DPR dell'8 settembre 1997, n. 357, inserendo il lupo negli allegati B ("specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione") e D ("specie prioritaria, di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa"). L'art. 12 della Direttiva europea stabilisce il regime di rigida tutela della specie con il divieto di qualsiasi forma di cattura e di uccisione deliberata nell'ambiente naturale. L'articolo 16 della Direttiva stabilisce, tuttavia, che ai fini della prevenzione di danni gravi all'allevamento e nell'interesse della sanità e sicurezza pubblica, è prevista la possibilità di deroga ai divieti di abbattimento e cattura del lupo. L'attuazione della deroga può avvenire solo con autorizzazione del Ministero, sentito il parere dell'ISPRA, e a condizione che non esistano altre condizioni praticabili e che non venga pregiudicato lo stato di sufficiente conservazione delle popolazioni della specie.

Nonostante le misure di difesa adottate in questi ultimi decenni, l'incidenza della predazione si è mantenuta molto elevata. Questo si rileva anche dai rapporti Life WolfAlps (lifewolfaps.eu), in particolare nelle zone di nuova comparsa e dove le misure non vengono attuate, per ragioni diverse, inclusa la difficile realizzabilità in molteplici contesti territoriali. L'adozione di iniziative obbligatorie per poter percepire gli indennizzi previsti dalle misure adottate dalle diverse amministrazioni regionali, quali l'introduzione di cani da guardiania, con numero proporzionato alla numerosità dei capi allevati, l'installazione di recinti elettrificati, pur limitando l'impatto della predazione, continua a comportare disagi, costi ed effetti collaterali negativi che sono solo parzialmente compensati dai contributi erogati a titolo di "pascolo gestito". Dal punto di vista sociale è stato anche messo in evidenza come i risarcimenti economici, non tenendo conto del danno emozionale e di altri risvolti sociopsicologici ed etici non surrogati dall'indennizzo economico, sortiscano spesso effetti contraddittori e non modifichino l'atteggiamento degli allevatori nei confronti della predazione (Verona *et al*, 2010). La necessità un controllo continuo, anche diurno, delle greggi e l'esigenza di assicurare un adeguato numero di custodi/aiuto pastori in relazione alla dimensione del gregge, determinano un aumento dei costi di manodopera, in particolare nel caso di grandi greggi con ovini da carne (transumanti), e pone gravi problemi alle piccole aziende ad indirizzo lattiero-caseario che si trovano a gestire con difficoltà la ripartizione del tempo di lavoro del personale familiare tra custodia degli animali, caseificazione e attività di fienagione nell'azienda di fondovalle. Il già richiamato progetto ProPast

voluto dalla Regione Piemonte ormai oltre un decennio fa, finalizzato al sostegno e alla valorizzazione dei sistemi pastorali (“Sostenibilità dell’allevamento pastorale in Piemonte: individuazione e attuazione di linee di intervento e supporto”), aveva consentito di verificare l’impatto sui sistemi pastorali dell’area alpina occidentale (Corti *et al.*, 2012). La difficile “coesistenza” con il predatore si era manifestata attraverso numerose difficoltà, dai danni diretti a quelli indiretti, come l’aumento dei costi di manodopera, mantenimento e gestione dei cani da difesa, ecc.) con un evidente peso del “fattore predazione” sulla contrazione del numero degli allevamenti, la modifica e il depotenziamento degli indirizzi produttivi e la connessa perdita di “valori” quali tecniche e saperi tradizionali, prodotti locali e tipi genetici autoctoni.

Nel territorio delle Alpi occidentali si era pertanto osservata l’incidenza negativa delle predazioni su di un sistema fragile e destrutturato che continua a richiedere un sostegno a vari livelli. Perciò si conferma oggi la necessità di un’azione strategica oltre l’ottica limitata al risarcimento dei danni subiti da parte del predatore e a interventi di tipo tecnico ed economico (premio di pascolo gestito, distribuzione di reti, batterie, cani da guardiania). Se questo è vero nelle Alpi italiane la situazione negli altri paesi della medesima macroregione appare molto differenziata con interventi talvolta di difesa attiva con abbattimenti regolamentati. Questo è dovuto in parte alle modalità di diffusione del lupo, e in parte alle condizioni culturali e politiche e alle percezioni sociali (Franchini *et al.*, 2021).

La CIPRA in un recente rapporto (2022), a seguito di numerose interviste a figure diverse (pastori, turisti, ...) di Austria, Svizzera, Italia, Francia, Svizzera e Slovenia, ha indagato sul livello tecnico, sulle modalità di protezione delle greggi e sul monitoraggio del predatore, per valutare i successi e le carenze, includendo anche componenti culturali e sociali nel co-adattamento e i possibili cambiamenti negli atteggiamenti delle diverse tipologie di intervistato. Nella ricerca è stato affrontato il cambiamento anche a livello politico e la valutazione dell’efficacia delle misure e delle norme adottate (quali ad esempio sovvenzioni e risarcimenti). Una particolare attenzione è stata anche rivolta alla professione dei pastori nelle diverse regioni alpine, poiché questa categoria svolge un ruolo fondamentale nei processi di co-adattamento con i grandi carnivori. Queste ultime sono figure con piena evidenza in prima linea nei confronti con il predatore, subendone i rischi e allo stesso tempo rappresentando un ambito professionale ristretto e socialmente ai margini della società alpina. Il progetto CIPRA si era anche proposto di esaminare fino a che punto sarebbe stata utile e fattibile un’organizzazione transfrontaliera per i pastori. In particolare, i pastori dell’arco alpino, pur riconoscendo l’utilità di uno scambio anche al di là dei confini sono risultati oltremodo esposti alle problematiche della cosiddetta coesistenza. Ancora una volta sono venute alla luce le difficoltà della gestione delle greggi e delle mandrie sui pascoli,

aumentate drasticamente per l'impegno e la complessità gestionale a seguito della presenza crescente dei predatori. Da una stima effettuata nel 2021 sugli attacchi a livello nazionale, sulla base degli indennizzi erogati, emerge che nel periodo 2015-2019 i casi di predazione in Italia siano stati oltre 18.000, per un numero di almeno 25.700 capi predati (ISPRA, 2022). Al di là del danno economico da indennizzare, che risulta sicuramente sottostimato, sono molte, come già richiamato, le spese accessorie per danni collaterali, condizionati dalle modifiche nelle modalità gestionali. Aspetti che di fatto mettono molte aziende in una condizione di incertezza e talvolta a rischio di chiusura.

A motivo della necessità di più o meno nuove tecniche di sorveglianza e custodia delle greggi, si rende pertanto fondamentale la comunicazione con le altre categorie interessate, turisti in particolare, per una maggiore conoscenza delle pratiche di difesa con gli evidenti scompensi (recinzioni e cani da guardiania *in primis*). Un po' dappertutto sul territorio alpino si evidenzia peraltro l'assenza di organizzazioni di categoria che rappresentino i pastori.

Tra i fattori di minaccia per la conservazione del lupo occorre richiamare: la mortalità antropogenica conseguente al bracconaggio, gli incidenti sulle strade e sulle ferrovie, le malattie contratte a causa del contatto con animali domestici (es. cimurro), il conflitto con le attività economiche dell'uomo, in particolare con le attività venatorie, che vedono il lupo come un competitore privilegiato, e infine la presenza di cani vaganti e i rischi di ibridazione. Quest'ultima rappresenta la principale minaccia alla conservazione dell'identità genetica della specie. L'ISPRA negli anni ha analizzato il DNA di molti campioni biologici provenienti dall'Italia e dal resto dell'Europa, ed ha concluso che a livello genetico il lupo italiano (*Canis lupus italicus*) è nettamente distinto da tutti gli altri lupi d'Europa e del mondo. In Europa, la potenziale ibridazione con il cane (*Canis lupus familiaris*) continua, comunque, a rappresentare una tra le principali minacce per la conservazione del lupo. L'ibridazione lupo x cane determina l'introduzione di geni non adattativi nella popolazione selvatica e può modificare l'identità genetica e, conseguentemente, l'ecologia, la morfologia, il comportamento, gli adattamenti, mettendo in pericolo il patrimonio genetico evoluto nel corso dei millenni che ha permesso al lupo di sopravvivere e di adattarsi al mutamento delle condizioni ambientali.

La gestione fino ad oggi, obbligatoriamente passiva, ha pertanto portato alla diffusione di questo fenomeno e alla crescita di casi di lupi confidenti, animali che ormai hanno perso la paura atavica dell'uomo e mostrano comportamenti potenzialmente pericolosi. Tali fenomeni rappresentano un problema concreto ma difficilmente arginabile senza una rivisitazione della normativa che permetta di intervenire con maggiore tempestività, con misure di contenimento diretto degli animali, contemplati dalla normativa europea, ma mai adottati a livello nazionale.

Sono a tal fine rilevanti le recenti stime di presenza del lupo in Italia dell'ISPRA su mandato del Ministero della Transizione Ecologica ottenute al termine del progetto di monitoraggio della specie a livello nazionale (2022). Un'attività che, tra il 2020 e 2021, nella raccolta dei segni (principalmente escrementi) di presenza del lupo, aveva coinvolto in tutta Italia una vasta rete di operatori. Nelle regioni alpine il monitoraggio è stato coordinato dal Centro referenza grandi carnivori del Piemonte e dal Dipartimento DiBIOS dell'Università di Torino, nell'ambito del progetto Life WolfAlps. Lo studio ha richiesto l'integrazione di tecniche di indagine di campo e genetiche, analizzando i risultati con modelli statistici. L'ISPRA ha stimato in oltre 3300 esemplari in Italia in questo suo primo monitoraggio nazionale (La Morgia *et al.*, 2022). Un numero intorno ai 950 soggetti nelle regioni alpine, mentre sarebbero quasi 2400 quelli distribuiti lungo il resto della penisola. Se si calcola l'estensione delle aree di presenza del lupo (41.600 km² nelle regioni alpine e 108.500 km² nelle regioni peninsulari), si può affermare che la specie occupi in Italia la quasi totalità degli ambienti idonei. Ovunque la popolazione di lupo è cresciuta ma sulle Alpi se ne è registrato l'aumento più significativo.

I dati dei diversi rapporti fanno ritenere che vi sia una sostanziale sottostima della consistenza della reale popolazione, in quanto si basano su analisi genetiche con un monitoraggio delle popolazioni di lupi nelle diverse regioni alpine non ancora così omogeneo.

I metodi di rilevamento differiscono, sia in termini di monitoraggio della popolazione che di attacchi e vittime e non sono, pertanto, in grado di fornire informazioni esaustive. Questo a motivo di una frequente rinuncia degli allevatori alla denuncia del fenomeno predatorio, rendendo difficile l'ottenimento di una stima più affidabile. Date queste difficoltà, la problematica del monitoraggio delle popolazioni di lupi e delle relative predazioni, comporta sfiducia nei confronti di amministratori ed esperti.

Nelle interviste ai pastori viene sovente richiamato in luce positiva l'esempio "francese" per la politica degli abbattimenti, il sostegno finanziario statale per l'attuazione delle misure di protezione e dei risarcimenti in caso di predazioni. Viene richiesta in modo esplicito la necessità di informare l'opinione pubblica sulla realtà della pastorizia e dei suoi rapporti con il predatore.

In questo contesto, e volendo anche rappresentare la posizione di SoZooAlp, la gestione del lupo e dei predatori si inserisce in un quadro ben più ampio di biodiversità, che deve includere la salvaguardia delle razze allevate e la tutela del territorio. Si ritiene pertanto fondamentale l'ascolto delle componenti sociali per permettere una maggiore libertà di azione delle amministrazioni locali, rispondendo in maniera tempestiva ed efficace alle conflittualità sempre più forti sul territorio. SoZooAlp, mettendo in evidenza da oltre vent'anni l'importanza della difesa delle pratiche di allevamento, ritiene necessaria una nuova "narrativa" sul lupo, che passi attraverso un

approccio gestionale della specie e non ideologico. Le politiche nazionali italiane sul lupo, come sulle altre specie di interesse prioritario, attraverso l'allora Ministero dell'Ambiente, sono ancora definite sulla base di uno strumento gestionale scaduto nel 2007, rappresentato dal "Piano di azione" (Genovesi, 2002). Dal 2015 ad oggi sono state presentate più bozze della nuova versione del "Piano", nessuna delle quali ha trovato né il consenso della comunità scientifica né tantomeno delle Amministrazioni preposte (Regioni e Province autonome) che nel tempo hanno preso posizioni sempre più distanti tra loro. Si è pertanto ancora in attesa di un nuovo "Piano lupo", strumento indispensabile per l'allevamento nei territori interessati dal fenomeno predatorio con un approccio rinnovato, con una revisione di un documento che oggi si dimostra attualmente inadatto.

In questa nuova visione occorrerà tenere conto maggiormente di aspetti sociali legati al ritorno del predatore nelle zone rurali (Stauder *et al.* 2020), concedendo maggior spazio per applicare soluzioni efficaci per la salvaguardia di taluni ambienti, includendo le dimensioni sociale ed economica. Basilare sarà, pertanto, l'adozione di nuove pratiche gestionali, definite su dati scientifici che mettano in luce anche gli effetti ecosistemici legati all'abbandono o all'inutilizzabilità di determinati areali, fragili, ma fondamentali per conservare l'integrità di certi sistemi territoriali. Ciò dovrà avvenire nel pieno rispetto delle direttive internazionali invitate a muoversi in questa direzione, come espresso da documenti ufficiali dalla rete Appia, la prima rete della pastorizia italiana (www.retepastorizia.it).

La dimensione umana del problema: ulteriori elementi

Molte considerazioni andrebbero fatte su questo aspetto: in particolare con riferimento alle relazioni umane con i predatori. Occorre anche ricordare che, in misura diversa, i danni sono anche responsabilità di altre specie di selvatici, cinghiali *in primis*, per quanto già richiamato in precedenza.

Tornando alla predazione, effettiva o potenziale, quale ulteriore effetto sulla dimensione umana si può senz'altro parlare di conseguenze sulla psiche e sulla salute in genere di allevatori e pastori. Su questo esistono ancora poche ricerche ma di recente l'INRAE francese ha pubblicato un interessante documento che tratta l'impatto di questo problema. Gli effetti deleteri non deriverebbero solo dalla pressione diretta della predazione ma anche dalla natura e intensità della presenza del lupo e sarebbero correlati alla sensazione che l'allevatore o il pastore ha di non poter padroneggiare la situazione, non solo nelle sue dimensioni pratiche ma anche simboliche (Nicolas e Doré, 2022). Diventa pertanto importante una presa in carico dei problemi di salute relativi alla presenza del lupo riconoscendo l'esperienza della predazione nei suoi effetti diretti e indiretti.

Un'analisi antropologica della funzione che il lupo assume nella società moderna è stata svolta qualche anno fa in un'area urbano-montana della

provincia di Cuneo (Celauro, 2017). Da oltre settecento questionari, somministrati per metà a uomini e metà a donne, è emerso come la presenza del predatore rappresenti un catalizzatore di una serie di tensioni fino a questo momento soggiacenti o inesistenti all'interno della società post-industriale. Questo per ordini di problematiche di tipo materiali e di tipo socioculturale. Sono state pertanto osservate profonde divisioni relativamente alla questione. In particolare, gli allevatori, con la richiesta di maggiore libertà nella gestione del proprio territorio e, altri, come ad esempio gli operatori del Parco Naturale Alpi Marittime, che hanno invece "rivendicato" la possibilità che l'ente mantenga e sviluppi una forma di *governance* sul territorio.

Altro aspetto, forse positivo, della questione è stata l'ammissione dell'importanza di questo predatore per poter discutere di una serie di problematiche più ampie alle quali devono sottostare gli abitanti della montagna ed in particolare gli allevatori. Il lupo viene sovente utilizzato come una bandiera da parte di associazioni, gruppi, categorie e comunità alla ricerca di un modo per farsi ascoltare, per contestare una mentalità pseudo-ambientalista, cosiddetta "da salotto", che si è radicata nella nostra società post-moderna. Quella che viene vista come una reintroduzione dalla maggior parte dei detrattori della linea dei progetti Life WolfAlps (lifewolfalps.eu), viene pertanto considerata un "ulteriore attentato alla democrazia locale", "una limitazione della libertà di scelta della popolazione locale, da parte del potere centrale, che può essere variabilmente identificato a seconda delle persone: ambientalisti, parchi e aree protette, stato, Unione Europea, ecc." (Celauro, 2017)².

Quali le strade da percorrere? La visione della SoZooAlp

I numerosi richiami alle diverse interazioni tra animali domestici allevati e fauna selvatica nei territori montani evidenziano serie implicazioni a carico dell'uomo allevatore in questi ambienti e la necessità della definizione di linee di intervento e di strumenti operativi a sostegno di queste attività. Tutto questo prendendo in considerazione l'insieme dei fattori critici sia sotto il profilo giuridico e amministrativo che tecnico-organizzativo, economico-produttivo e socioculturale.

Sono a rischio espressioni di sanità e benessere degli animali allevati, ma anche di salvaguardia della biodiversità animale e di qualità delle produzioni. Il tutto con compromissione di sistemi di allevamento funzionali a una corretta gestione del territorio, attraverso il mantenimento e la difesa di superfici pastorali e ricadute benefiche su ambiente, paesaggio e attività turistico-ricreative.

E' necessario riconoscere l'importanza dei numerosi aspetti sociali e culturali che caratterizzano queste attività: la «passione», la formazione, la tradizione, ma anche espressioni di storia, arte, cultura.

Com'è noto tra i compiti di SoZooAlp vi sono anche quelli di promuovere iniziative di sostegno nei riguardi di allevatori che operano nei territori montani. Questo avviene attraverso opportune indicazioni gestionali, ma anche suggerendo azioni di sostegno socioeconomico. Saranno necessari a tale proposito ulteriori studi che mettano in evidenza gli effetti della presenza non opportunamente gestita dei selvatici, sia dal punto di vista zootecnico sia sociale. Pur riconoscendo la necessità del rispetto di territori caratterizzati da un alto valore naturalistico e quindi di elevato interesse faunistico, occorre prestare attenzione alle sovrapposizioni con aree di interesse "pastorale". È certamente necessario un controllo permanente dello stato sanitario degli animali allevati ma occorrerà, allo stesso tempo, un periodico e appropriato monitoraggio della consistenza e dello stato sanitario delle popolazioni di selvatici. Date le condizioni di progressiva rinaturalizzazione degli ambienti alpini, sta diventando sempre più importante intensificare i sistemi di custodia degli animali al pascolo, ma si dovranno considerare attentamente gli effetti della nuova gestione sull'ambiente pastorale, sul benessere animale e le ricadute di aggravio di lavoro per gli operatori. Sarà inoltre opportuno tenere conto del "danno ambientale potenziale" che potrà derivare dalla scarsa o nulla propensione delle aziende agricole a continuare a perseguire indirizzi produttivi basati sull'allevamento. Opportuna a tale proposito sarà anche una formazione finalizzata alla creazione di figure professionali idonee per esercitare l'attività pastorale, per uno sviluppo strategico della stessa (ad es. scuole di Pastorizia sul modello francese). Fondamentale sarà infine la sensibilizzazione dell'opinione pubblica nei confronti degli allevatori, mettendo in luce l'importanza che queste attività rivestono nella corretta gestione del territorio e per la rilevanza sociale, antropologica, storica. SoZooAlp si ripromette dunque di continuare la ricerca di appropriate forme di coesistenza tra attività agro-zootecniche, dalle quali non si può prescindere per la gestione dei territori alpini, e fauna selvatica, contribuendo a favorire il complesso e difficile dialogo tra allevatori operanti in aree montane e istituzioni preposte alla conservazione della biodiversità.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2003) Atti del Convegno "Domestici e selvatici: interazioni positive per la gestione del territorio alpino", Cavalese (TN), Italia, 19 settembre. Dendronatura, Tipografia Esperia, Lavis (TN), Italia.
- Austin D.D., Urness P.J. (1986) Effects of cattle grazing on mule deer diet and area selection. *J. Range Manage.* 39 (1): 18-21.
- Bassano B. (1994) Competizione territoriale e trofica tra ungulati domestici e selvatici nel Parco Nazionale del Gran Paradiso. Tesi di Dottorato, Università di Torino.

- Bianchi M., Battaglini L.M., Pianezzola M., Quaglio G., Villani G. (1987) Indagine sul rapporto tra ungulati selvatici e cenosi vegetali in alcune aree campione del territorio piemontese. In Progetto per uno sviluppo programmato degli ungulati selvatici, 265-564, Regione Piemonte, Torino.
- Celauro A. (2017) Il lupo alle porte. Un'indagine antropologica sulla percezione e sugli effetti sociali del ritorno del lupo nelle valli cuneesi. Tesi di Laurea specialistica in Antropologia Culturale e Etnologia, Università degli Studi di Torino, 2016-17.
- Chauvière M. (1978) Le Mouflon de Corse: étude de la population implantée dans le massif de Chaudin. Mémoire de fin d'étude, ENITEF-ONF/, Gap, 86 pp.
- Clark P.E., Kruger W.C., Bryant L.D., Thomas D.R. (2000) Livestock grazing effects of forage quality of elk winter range. *J. Range Manage.*, 53: 07-105. C
- Corgatelli G., Mattiello S., Colombini S., Crovetto G. M. (2019) Impact of red deer (*Cervus elaphus*) on forage crops in a protected area. *Agricultural Systems*, 169: 41-48. Doi: 10.1016/j.agsy.2018.11.009.
- Corti M., Battaglini L.M., Verona M (2012) Pastoralismo tra azione e conoscenza. Il progetto Propast in Piemonte, Quaderno SOZOOALP n° 7, 175-192.
- Faccioni, G., Bernués, A., Ramanzin, M., Sturaro, E., 2017. Social valuation of ecosystem services provided by livestock farming in the Italian Alps. In Grassland resources for extensive farming systems in marginal lands: major drivers and future scenarios. Proceedings of the 19th Symposium of the European Grassland Federation, Alghero, Italy, 7-10 May 2017 (pp. 314-316). CNR-ISPAAM.
- Franchini M., Frangini L., Fanin Y, Vendramin A, Stravisi A., Filacorda S. (2019) Interazione tra grandi carnivori e sistemi zootecnici alpini: stato dell'arte e implicazioni future, Quaderno SoZooAlp 10, 2025-222.
- Franchini M., Corazzin M., Bovolenta S., Filacorda S. (2021) The return of large carnivores and extensive farming systems: a review of stakeholders' perception at an EU level. *Animals*, 11, 1735.
- Genovesi P. (a cura di) (2002). Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (*Canis lupus*). Quad. Cons. Natura, 13, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Kie J.G. (1996) The effects of cattle grazing on optimal foraging in mule deer (*Odocoileus hemionus*). *Forest Ecol. Manage.* 88: 131-138.
- Kie J.G., Evans C.J., Loft E.R., Menke J.W. (1991) Foraging behavior by mule deer: the influence of cattle grazing. *J. Wildl. Manage.* 55 (4): 665-674.
- Kingery J.L., Jeffrey C.M., Bordwell K.C. (1996) Dietary overlap among cattle and cervids in northern Idaho forests. *J. Range Manage.* 49: 8-15.
- Krofel M., Giannatos G., Ćirović D., Stoyanov S., Newsome T.M. (2017) Golden jackal expansion in Europe: a case of mesopredator release triggered by continent-wide wolf persecution? *Hystrix*, 28(1): 9–15.
- La Morgia V., Marucco F., Aragno P., Salvatori V., Gervasi V., De Angelis D., Fabbri E., Caniglia R., Velli E., Avanzinelli E., Boiani M.V., Genovesi P.(2022) Stima della distribuzione e consistenza del lupo a scala nazionale 2020/2021. Relazione tecnica realizzata nell'ambito della convenzione ISPRA-Ministero della Transizione Ecologica "Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo".
- Loft E., Menke J.W., Kie J.G. (1991) Habitat shifts by mule deer: the influence of the cattle grazing. *J. Wildl. Manage.* 55 (1): 16-26.
- MacCracken J.G., Hansen R.M. (1981) Diets of domestic sheep and other large herbivores in southcentral Colorado. *J. Range Manage.* 34: 242-243.
- Marchiori E., Sturaro E., Ramanzin M. (2012) Wild red deer (*Cervus elaphus* L.) grazing may seriously reduce forage production in mountain meadows. *Italian Journal of Animal Science*, volume 11:e9.
- Masson N., Fleury Ph., Plaige V. (2000) Alpines et prairies de montagne: un patrimoine biologique et agricole. Parc national de la Vanoise et SUACI Alpes du Nord, Chambéry, pp 60.
- Mattiello S., Heroldová M., Homolka M., Kamler J., Ghezzi C., Andreoli E., Redaelli W. (2007) Interazioni spaziali e alimentari tra capre e altri erbivori nelle alpi centrali. Quaderno SoZooAlp, 4: 121-128.
- Mattiello S., Redaelli W., Crimella M.C., Carenzi C. (2003) Dairy cattle husbandry and red deer utilization of a summer range in the Central Italian Alps. *Mt. Res. Dev.*, 23 (2): 161-168.

- Mattiello S., Redaelli W., Careni C., Crimella M.C. (2002) Effect of dairy cattle husbandry on behavioural patterns of red deer (*Cervus elaphus*) in the Italian Alps. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 79 (4): 299-310
- Mattiello S., Redaelli W., Trabalza-Marinucci M., Crimella M.C. (1999) Effects of cattle on red deer in an Alpine summer range. In Z. Zomborszky (Ed.) "Advances in Deer Biology" Proceedings of the 4th International Deer Biology Congress, Tipo-Express Ltd., Kaposvár (Ungheria), pp. 10-13.
- Michallet J., Lecomte S. (1997) Management plans for mountain areas. An example: the pastures of Belledonne mountain range (Department of Isere, France). XXIII I.U.G.B. International Conference "Wildlife Management and Land Use in Open Landscapes", Lyon (Francia), 1-6 settembre 1997.
- Nicolas F., Doré A. (2022) Face aux Loups. Étude socio-anthropologique des effets de la présence des loups sur la santé des éleveurs et bergers, INRAe – UMR AGIR
- Olsen F.W., Hansen R.M. (1977) Food relations of free-roaming houses to livestock and big game. Red Desert, Wyoming. *J. Range. Manage.* 30:17-20.
- Olson K.C., Wiedmeier R.D., Bowns J.E., Hurst R.L. (1999) Livestock response to multispecies and deferred-rotation grazing on forested rangeland. *J. Range manage.*, 52: 462-470.
- Pardini A., Nori, M., 2011. Agro-silvo-pastoral systems in Italy: integration and diversification. *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 1.1: 26.
- Pascual-Rico R., Martín-López B., Sánchez-Zapata J.A., Morales-Reyes Z. (2020) Scientific priorities and shepherds' perceptions of ungulate's contributions to people in rewilding landscapes. *Science of The Total Environment*, Volume 705, 35876, ISSN 0048-9697
- Pastorini, F.M., Salsotto, A., Bignami, G. R. (1980): Alpicoltura in Piemonte. Indagini e ricerche sull'attività pastorale e ricensimento dei pascoli montani, Unione Camere Commercio Industria Artigianato del Piemonte.
- Prasad N.L.N.S., Guthery F.S. (1986) Wildlife use of livestock water under short duration and continuous grazing. *Wildl. Soc. Bull.*, 14 (4): 450-454.
- Rambaldi D., Broglia A., Citterio C., Tarantola M., Sartorelli P., Lanfranchi P. (2003) Monticazione ovi-caprina e patrimonio faunistico: aspetti fisiopatologici, sanitari e gestionali. Atti del Convegno "Domestici e selvatici: interazioni positive per la gestione del territorio alpino", Cavalese (TN), Italia, 19 settembre. Dendronatura, Tipografia Esperia, Lavis (TN), Italia, 79-80.
- Ramanzin M., Battaglini L. M. (2013) Il paesaggio agro-zootecnico e silvo-pastorale della montagna alpina. In *Il paesaggio zootecnico italiano* (Ronchi B, Pulina G., Ramanzin M. eds.), 47-75, Franco Angeli, Milano.
- Rossi L., Tizzani P., Rambozzi L., Moroni B., Meneguz P. G. (2019) Sanitary Emergencies at the Wild/Domestic Caprines Interface in Europe. *Animals*, 9, 922.
- Stauder J., Favilli F., Stawinoga A. E., Omizzolo A., Streifeneder T. P. (2020) The attitude of society to the return of the wolf in South Tyrol (Italy), *European Journal of Wildlife*, 66:40.
- Tiano I., Ferrante V., Mattiello S. (2006) Interazioni tra animali selvatici e suini domestici allo stato brado in un allevamento biologico nella Sila Grande. *EM - Linea Ecologica*, 3: 34-42.
- Tosi G., Chirichella R., Zibordi F., Mustoni A., Giovannini R., Groff C., Zanin M., Apollonio M., 2015. Brown bear reintroduction in the Southern Alps: to what extent are expectations being met? *Journal for Nature Conservation* 26: 9–19.
- Verona M., Corti M., Battaglini L.M. (2010) L'impatto della predazione lupina sui sistemi pastorali delle valli cuneesi e torinesi. *Quaderni SoZooAlp*, 6, 149-167.
- Wallace M.C., Krausman P.R. (1987) Elk, mule deer and cattle habitats in central Arizona. *J. Range Manage.* 40 (1): 80-83.

SITOGRAFIA

- APIA (2022) www.retepastorizia.it
- CIPRA (2022) cipra.org/it/cipra/internazionale/progetti/conclusi/trasferimento-di-conoscenze-sul-coadattamento-tra-uomo-e-lupo-nella-regione-alpina
- ISPRA (2020) <https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-isp/2019/09/cinghiali-tutti-ne-parlano-e-ormai-sono-quasi-tendenza-intervista-a-esperto-isp>

ISPRA (2022) isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/monitoraggio-nazionale-del-lupo/risultati

LIFE EU (2022) lifewolfalps.eu

REGIONE PIEMONTE (2022) bandi.regione.piemonte.it/contributi-finanziamenti/peste-suina-africana-psa-aiuti-straordinari-sostegno-allevatori

UNESCO Intangible Cultural Heritage (1992-2022) <https://ich.unesco.org/>

ich.unesco.org/en/RL/transhumance-the-seasonal-droving-of-livestock-along-migratory-routes-in-the-mediterranean-and-in-the-alps-01470

IL CAI E IL RITORNO DEI GRANDI CARNIVORI. POSIZIONE IN MERITO ALLA PRESENZA DEL LUPO SULLE ALPI E ALLE PROBLEMATICHE CONNESSE

Berton D.¹, Moro A.², Marini R.³

¹ CLUB ALPINO ITALIANO - Gruppo di lavoro sui Grandi Carnivori, Comitato Scientifico Veneto, Friulano e Giuliano

² CLUB ALPINO ITALIANO - Gruppo di lavoro sui Grandi Carnivori, Comitato Scientifico Lombardia

³ CLUB ALPINO ITALIANO - Gruppo di lavoro sui Grandi Carnivori, Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano

Riassunto

Il Club Alpino Italiano si interessa del ritorno dei Grandi Carnivori in territorio alpino e in generale italiano. L'associazione con i suoi oltre 320.000 soci lavora sui temi inerenti i grandi carnivori per informare la base sociale perseguendo l'obiettivo di contribuire a trovare una strada equilibrata e non ideologica di coesistenza per poter garantire in futuro la presenza stabile dei grandi carnivori nel territorio italiano senza che ciò comporti situazioni troppe problematiche e non sostenibili per chi vive e lavora in montagna. L'articolo di seguito realizzato vuole evidenziare e fare chiarezza sul perché il Cai tratta questi temi, le sue idee, la sua posizioni e le sue azioni concrete per costruire quanto dichiarato.

Abstract

CAI and the return of large carnivores. Position on the presence of the wolf in the Alps and related problems - The Italian Alpine Club is interested in the return of large carnivores in the Alps and in Italy in general. The association with its over 320,000 members works on issues relating to large carnivores to inform the social base, pursuing the objective of helping to find a balanced and non-ideological coexistence path in order to guarantee the stable presence of large carnivores in the area in the future without this leading to too many problematic and unsustainable situations for those who live and work in the mountains. The article created below wants to highlight and clarify why Cai deals with these issues, its ideas, its positions and its concrete actions to build what has been declared.

Introduzione

La ricomparsa dai grandi carnivori e la conseguente espansione dell'areale occupato nel territorio montano italiano da parte di questi animali è un evento di grande rilievo che ricomponi di tutti i suoi tasselli l'ecosistema montano, ma che al contempo va ad incidere sugli interessi dell'uomo a vari livelli, scatenando una vera e propria contrapposizione sociale e una serie di importanti problematiche anche economiche.

La sfida per il futuro su questi temi è importante e molto controversa, il CAI attraverso la sua azione mira ad informare i soci per renderli consapevoli degli aspetti utili ma anche delle svariate problematiche che il

ritorno dei grandi carnivori portano con se spesso con notevoli sfaccettature non sempre immediatamente percepibili.

Il Club Alpino Italiano vuole partecipare in modo equilibrato e costruttivo al percorso di coesistenza, che vede ancora oggi una cristallizzazione esasperata su posizioni ideologiche o su convinzioni granitiche che non portano ad un serio dialogo e ad uno sbocco accettabile e condiviso per il bene sia dei grandi carnivori che delle attività tradizionali di allevamento e pastorizia.

Materiale e metodi

Il Club Alpino Italiano da anni si interessa della tematiche riguardanti i grandi carnivori ed ha maturato una sua posizione condivisa ed approvata dal Consiglio Centrale nel 2016 (1) (*delibera del CC n. 45 del 22 ottobre 2016*). In essa sono esplicitate tutte le valutazioni, gli auspici, le proposte e le azioni del Sodalizio. Il passaggio centrale ed il cuore del documento recita:

*“...Il Club Alpino Italiano valuta con favore il ritorno dei grandi carnivori in Italia, coerentemente con quanto sancito nell’articolo 1 del proprio statuto (... la conoscenza e lo studio delle montagne, specialmente di quelle italiane, e la difesa del loro ambiente naturale) e come ribadito dal Bidecalogo. Considerando possibile la convivenza dell’uomo con i grandi carnivori, auspica il loro **stabile insediamento e la ricostituzione di popolazioni vitali e socialmente accettate**, in grado d’interagire compiutamente con le altre componenti eco-sistemiche anche **nel rispetto delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali**...”*

L’iter che ha portato a questo documento deriva da una intensa attività in atto già a partire dal 2014 da parte di alcuni soci ed esperti presenti nel corpo sociale dell’associazione che si erano attivati in modo coordinato.

La scintilla che ha portato alla reale costituzione di un Gruppo di lavoro sui Grandi Carnivori e che di riflesso ha dato la spinta all’approvazione della posizione ufficiale del CAI è stata però l’adesione del CAI come *Supporter* al progetto LIFE *Wolfalps* il 26 maggio 2015 con firma dell’allora Presidente Generale Umberto Martini.

Il nucleo di soci appassionati e competenti sopra citati al momento dell’adesione ha pensato di creare una realtà solida e strutturata che potesse lavorare su questi temi all’interno del Sodalizio e dare il proprio contributo nel difficile percorso che il ritorno dei grandi carnivori ci ha posto d’innanzi per il futuro.

Non si è voluto concedere solo un logo, un simbolo prestigioso a sostegno di un progetto, ma un vero supporto attivo, costruttivo e se necessario critico all'azione del progetto stesso.

Nel 2016 il Gruppo, già molto attivo e in rapida crescita all'interno del CAI come realtà di lavoro, è stato istituzionalizzato dal Consiglio Direttivo Centrale durante l'assemblea dei delegati a Napoli il 26 maggio 2017 (*atto 86 a firma del Presidente Generale Vincenzo Torti*), poi insediatosi ufficialmente a Milano il 15 settembre 2017 alla presenza del Vicepresidente Generale Erminio Quartiani.

Le linee guida sulle quali il gruppo ha ricevuto il mandato sono state le seguenti:

- Proporre linee guida inerenti la tematica del ritorno dei Grandi Carnivori in ambito CAI.
- Portare avanti ed implementare il progetto CAI-Grandi Carnivori nei suoi svariati aspetti ma principalmente nella corretta divulgazione, nella presenza e vigilanza del territorio, nella collaborazione con ricercatori, studiosi e progetti Life e non ultimo con gli agricoltori ed allevatori di montagna.
- Coordinare le iniziative che le Sezioni intenderanno assumere e i messaggi comunicazionali che le stesse intenderanno proporre all'interno delle singole iniziative, pur nel rispetto della loro autonomia, verificandone la rispondenza e la coerenza con i principi del documento nazionale approvato dal CC con delibera n. 45 del 22 ottobre 2016.



Foto 1: Alcuni dei soci fondatori del GGC del CAI riuniti durante un convegno a Bergamo nel 2016 (foto E. Furlani)

Il CAI quindi tra le svariate tematiche di cui si occupa in ambito montano annovera anche un forte interesse per temi apparentemente di nicchia come quello dei grandi carnivori, che però non possono prescindere dalla sua storia e dalla sua collocazione nella realtà sociale italiana.

Si citano solamente due aspetti a sostegno della sua azione:

- nello statuto del CAI all'ARTICOLO 1 è sancito, tra gli altri scopi, la finalità della conoscenza e lo studio delle montagne, specialmente di quelle italiane, e **la difesa del loro ambiente naturale**;
- il CAI è riconosciuto come **associazione di protezione ambientale** dal 1987 e recentemente riconfermata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il decreto n. 197 del 17 maggio 2018.

Risultati e discussione

L'azione primaria con cui il Club Alpino Italiano cerca di portare avanti l'azione sopra esplicitata nel dettaglio è quella di lavorare sui soci per renderli:

- **consapevoli del fenomeno**, dei suoi attori, dei suoi pregi a livello di ecosistema ma anche delle sue problematiche e della sua complessità;
- **preparati a valutare la grande disinformazione mediatica**, ad essere persone capaci di non alimentare le contrapposizioni in atto, di partecipare -se coinvolti -nell'azione di monitoraggio e di studio e non ultimo di aiuto agli allevatori.

Nella sua azione capillare presso sezioni e in altre realtà in cui il CAI viene coinvolto - punto fermo della sua azione - è sempre quello di far riflettere i presenti sul fenomeno in atto, sulla sua complessità e sui suoi innumerevoli risvolti, cercando di far mettere a fuoco alcune cose che si ritiene siano la base per poter fare qualsiasi ragionamento utile ed approcciarsi nel modo giusto al fenomeno:

- non pensare che la questione sia semplice,
- non credere di avere la verità in tasca, le problematiche e le dinamiche che si innescano al ritorno di un grande carnivoro in un territorio sono complesse e delicate,
- mettersi nei panni di tutti i portatori d'interesse ed averne il massimo rispetto,
- capire che su questi temi servirebbero assolutamente scelte e decisioni condivise e possibilmente mediate ed equilibrate.

A questa azione di base rivolta, come detto, quasi esclusivamente verso i soci, se ne affianca una a livello superiore e rivolta all'esterno della realtà sociale, facendo leva sulla storica importanza del CAI (associazione più vecchia d'Italia e con il maggior numero di soci) e quindi sulla sua influenza verso gli enti preposti, il mondo politico e di coloro i quali hanno il ruolo ed il compito di agire e governare questo fenomeno. Il tutto necessariamente nel rispetto delle leggi vigenti ma anche nel rispetto degli interessi economici e sociali in gioco come pure verso la conservazione delle specie.

Il CAI quindi ritiene che sia importantissimo:

- **un dialogo laico, serio e franco**, che a partire da dati scientifici si sviluppi coinvolgendo tutte le parti interessate al fenomeno;
- **un confronto libero** da ideologie e posizioni di parte;
- **una visione complessiva**, che abbia l'obiettivo di mantenere popolazioni vitali e socialmente accettate di carnivori in territori antropizzati come quelli italiani e non si «avviti» a tutti i costi su una battaglia rivolta ad ogni singolo esemplare, ma abbia uno sguardo rivolto al futuro sulla conservazione della specie (*vedi Direttiva Habitat (92/43/CEE), recepita dall'Italia con DPR dell'8 settembre 1997, n. 357*);
- **una corretta informazione**, senza allarmismi e titoli ad effetto, da parte di giornali, televisioni e social network, che supporti ed appoggi realmente un percorso serio su questi temi e che non lo demolisca ad ogni occasione per vendere qualche copia in più o ricevere qualche like;
- **evitare di sfruttare la situazione** per cercare consenso politico, visibilità personale o per spianare la strada a posizioni di parte;
- che ognuno – nel rispetto del proprio ruolo e responsabilità – **faccia un passo verso una visione equilibrata e condivisa** che miri alla coesistenza tra la fauna selvatica e l'uomo, con particolare attenzione verso le attività tradizionali e le situazioni marginali e più vulnerabili.

Auspica risoluzioni concrete, applicabili e condivise come (2):

- il superamento, in sede di Conferenza Stato-Regioni, dei blocchi che impediscono l'adozione di un coerente Piano nazionale di gestione del lupo che è necessario come riferimento per un efficace sviluppo di azioni condivise che mirino a garantire un equilibrio tra uomo e natura;
- una gestione sempre più attenta e rapida delle situazioni in cui si presentino casi di ibridazione cane/lupo;
- il consolidamento del ruolo di ISPRA come ente di carattere scientifico, coordinatore delle attività di monitoraggio nazionale e ricerca applicata;

- l'adozione da parte delle Regioni di omogenee politiche agricole territoriali coerenti che non marginalizzino le attività di montagna, con specifica attenzione alla pastorizia;
- un'assunzione di responsabilità da parte delle categorie agricole interessate affinché, con una presenza attiva ed incisiva siano partecipi ai necessari processi decisionali senza cadere nel tranello della contrapposizione sempre più urlata e controproducente tra opposte fazioni che viene spesso strumentalizzata da politici di turno e poi manipolata da media e giornali, che ha come conseguenza l'irrigidimento degli altri interlocutori e spesso anche delle istituzioni;
- una forte e coerente azione di promozione e sostegno al percorso verso la coesistenza, da parte del sistema delle Aree Protette;
- un abbassamento dei toni della discussione da tutte le parti interessate, invitando in particolar modo la Politica nazionale e locale nonché gli organi di stampa nazionali e soprattutto locali a non stimolare inutili e sterili divisioni sociali.

Per questo motivo, nella sua azione che mira alla coesistenza **il CAI guarda con interesse ed attenzione, senza pregiudizi ideologici a:**

- **Studi e sviluppi di azioni concrete sui vari sistemi di prevenzione. Perché proteggere è comunque una necessità (3)**
 - *La coabitazione con il lupo è inevitabile in alcune aree.*
Il lupo è una specie protetta sin dal 1971 ed ecologicamente più adattabile di quello che si pensa.
 - *Metodi letali legali non sono una soluzione definitiva alla riduzione del danno.*
 - *Programmi d'indennizzo non risarciscono tutti i costi.*
Molte procedure e misure di accertamento e indennizzo dei danni alla zootecnia prevedono la copertura esclusiva dei danni diretti e non considerano la perdita indiretta (animali feriti, spaventati che smettono di produrre latte o abortiscono).
Inoltre, in alcuni ambiti regionali e locali, i danni sono risarciti soltanto se l'imprenditore ha adottato sistemi di prevenzione.
- **Tutti gli studi innovativi che possano portare benefici alla reale riduzione del conflitto in modo non cruento.**
Ad esempio all'interessante Progetto sperimentale per la gestione proattiva del lupo attraverso catture e telemetria satellitare condotto in Veneto che ha dimostrato alcuni interessanti spunti e dati inediti su cui ragionare senza preconcetti, che necessitano di verifiche e conferme.

Punto debole di questo agire è il fatto che risulta assai complicato poter replicare queste azioni su ampia scala per motivi pratici ed economici facilmente comprensibili.

- **Vari studi e agli sviluppi di azioni concrete che vengono portate avanti in altri Stati anche con l'abbattimento di lupi** per salvaguardare il comparto zootecnico e la pastorizia di montagna, ma che ad oggi, nel loro complesso non hanno dato risultati che ne dimostrino la reale efficacia ed utilità come si evince dalla lettura dell'interessante articolo *"La Gestione del Lupo in Italia ed in Europa"* (4)

Il Club alpino Italiano è certamente consapevole - nel suo agire - che la questione è complessa e la strada che persegue ancora lunga e tortuosa, che a volte si cade in errore, sottovalutando problematiche reali e cogenti, l'associazione è però sempre aperta al confronto.

E' evidente che la base sociale del CAI è ampia ed eterogenea, spesso non informata correttamente (e a questo mira l'azione del gruppo di lavoro).

La posizione di equilibrio del CAI viene spesso scambiata per posizione di comodo, viceversa è quella più difficile da tenere perché viene attaccato da entrambe le parti in causa, a volte con motivazioni opposte sulla stessa azione che intraprende il che dimostra in modo palese la grande strumentalizzazione che viene perpetrata su questi temi.

Il CAI è però certo che i muri contro muri visti in questi anni non portano da nessuna parte e l'effetto a lungo termine sarà deleterio sia per il comparto agricolo e zootecnico sia per le popolazioni di grandi carnivori che si vogliono proteggere.



Foto 2: Soci CAI impegnati durante uno degli appuntamenti organizzati dal GGC (foto E. Furlani)

Il Club Alpino Italiano ove chiamato in causa da enti, progetti e gruppi che mirino a cercare delle soluzioni e ad acquisire dati sempre più precisi su cui basare future decisioni, anche gestionali è sempre pronto a dare il proprio contributo costruttivo.

In questi anni di intensa attività del Gruppo di lavoro il CAI ha organizzato centinaia di conferenze a tema presso le sezioni locali sparse in tutto il territorio nazionale (spesso in collaborazione e con il patrocinio di LIFE Wolfalps ed altri LIFE, con vari enti od associazioni), ha offerto a tutti i soci sensibili ed interessati ben otto convegni nazionali-giornate di studio:

1. **I grandi carnivori ritornano** Sedico BL 2014,
2. **incontro con il lupo opportunità per il futuro o minaccia dal passato?** Bergamo 2016,
3. **La convivenza col lupo**, Bologna 2017,
4. **Orso bruno, la convivenza possibile**, Trento 2017,
5. **Lupo e zootecnia montana**, Torino 2018,
6. **Lupo e grandi carnivori sulle montagne italiane, opinioni a confronto**, Vicenza 2019
7. **La coesistenza millenaria tra uomo e grandi carnivori nell'appennino centro-meridionale, storia, cultura e buone pratiche**, Alvito FR 2021,
8. **Lupo e grandi carnivori alla conquista della pianura padana**, Argenta FE 2022.



Foto 3 e 4: Alcuni soci in uscita sul campo per studiare i segni di presenza del Lupo (foto D. Berton)

Oltre a queste importanti proposte sono stati organizzati diversi aggiornamenti territoriali per i soci più interessati e motivati con lo scopo di formare delle figure che potessero portare avanti il lavoro di corretta informazione nel territorio e di aiuto sul campo quando necessario.

Di particolare rilievo è la mostra itinerante dal titolo “Presenze Silenziose, ritorni e nuovi arrivi nelle montagne italiane”, realizzata da un gruppo di soci competenti con la supervisione scientifica di esperti del settore che ha visto ad oggi 72 allestimenti in tutta Italia con circa 40.000 visitatori. A corollario della mostra è stato preparato un opuscolo con i testi della mostra stessa -rivolto particolarmente ai soci (4.000 copie distribuite), ed un flyer per informare sulle norme comportamentali più corrette da tenere in natura in caso di incontro con un grande carnivoro o con i cani da guardiania a protezione delle greggi (20.000 copie distribuite).

E' stato altresì realizzato un diario scolastico per affrontare i temi dei grandi carnivori nel mondo scolastico (1.000 copie distribuite).



Foto 5,6,7 Le copertine di alcuni lavori preparati

Il CAI è stato coinvolto da ISPRA come associazione di protezione ambientale per fornire un supporto fattivo al monitoraggio nazionale del Lupo svolto nell'autunno-inverno 2020-2021.

Ben 250 soci, adeguatamente preparati e responsabilizzati, hanno percorso circa 3500 chilometri di transetti in 350 uscite in campo su tutto il territorio nazionale.



Foto 8 e 9: Momenti durante un'uscita di monitoraggio (foto D. Berton)

In Veneto, inoltre, grazie a una specifica convenzione CAI-Regione del Veneto (*DGR 1257 del 08/08/2017*), un gruppo di soci scelti (74) - che hanno aderito alla proposta avanzata dal Gruppo grandi carnivori- sono andati a costituire il "Gruppo operativo CAI Veneto" che, su chiamata della Regione, è uscito sul campo (ad oggi 54 volte) per dare il proprio contributo di manodopera nella costruzione di recinti elettrificati (montati circa 12.500 metri lineari di recinti) e nella ricerca capi dispersi.



Foto 10: I soci CAI in azione presso un allevatore sull'Altipiano di Asiago (foto E. Ghirardi)

I numeri di questo impegno sono stati raccolti in un poster presentato al IX Convegno dei Faunisti Veneti (5).

Non sono mancati comunicati stampa a livello locale e nazionale quando si è ritenuto necessario evidenziare la posizione del CAI su alcune delicate tematiche - spesso strumentalizzate dai giornali, dai media e dai social network -, la pubblicazione di articoli sulla stampa sociale e la partecipazione e collaborazione fattiva ad eventi organizzati da altre associazioni, Enti od aree protette.

Non è mancata la partecipazione ad interviste sia radiofoniche che televisive quando invitati e chiamati in causa.

Per concludere con i ricavi del noleggio della mostra Presenze Silenziose, sopra menzionata, il Gruppo grandi carnivori ha indetto un premio dal titolo “ **Sulla via della coesistenza**” che ha visto premiati 10 allevatori impegnati nell'utilizzare le buone pratiche di mitigazione del conflitto tra Lupo ed attività di pastorizia ed allevamento.



PREMIO CAI - GRANDI CARNIVORI
per allevatori impegnati nelle buone pratiche di allevamento e nella mitigazione del conflitto con il LUPO.

SULLA VIA DELLA COESISTENZA

Club Alpino Italiano
Grandi Carnivori

Partecipazione aperta dal 1 ottobre 2019 al 31 marzo 2020. Premiazione Maggio 2020.
Motivazioni, regolamento e moduli di partecipazioni al link:
<https://www.cai.it/premio-sulla-via-della-coesistenza/>

info: www.cai.it
e-mail: grandicarnivori@cai.it

Foto 11: La locandina che presentava il premio

Conclusioni

Negli ultimi decenni la montagna ha subito grandi trasformazioni sociali, economiche e paesaggistiche. Le perturbazioni esterne che hanno investito il mondo della montagna, dovute a molteplici possibilità date del progresso, dalle nuove tecnologie, dall'avvento del turismo di massa e dalla globalizzazione non permettono oggi di affrontare le problematiche attuali con i modi e le regole di un tempo.

La montagna necessita di un forte impegno per arrestare la sua marginalizzazione e spopolamento, garantendo servizi primari, buona viabilità e occupazione sfruttando i mezzi che il progresso ha messo a disposizione senza perdere di vista però aspetti di pregio ed identitari come:

- le attività tradizionali ed il paesaggio ad esse legato, creato in secoli di azione dell'uomo;
- la naturalità ancora ben presente con tutte le sue preziose interazioni ecosistemiche, comprese quelle più problematiche.

La commistione e la contrapposizione tra queste due realtà, oltre alla loro inevitabile compenetrazione una sull'altra, sono alla base della grande difficoltà di conservarle con equilibrio e razionalità senza che una prevalga sull'altra; senza che una diventi nemica dell'altra.

Emblematica è la questione grandi carnivori ed in particolare quella del Lupo, un tema molto delicato che necessita di approcci su più fronti con un'apertura mentale notevole, con una visione - come sopra evidenziato nell'azione del CAI - che sia la più equilibrata e laica possibile. Solo attraverso il dialogo tra i vari portatori di interessi e solo attraverso azioni condivise e non dettate da visioni di parte - per rimarcare un'unica verità - si potrà arrivare a un punto di equilibrio (anche se certamente fragile) che chiamiamo coesistenza.

Coesistere vuol dire spesso accettare e tollerare presenze anche scomode, ma che hanno grandi valenze naturali che bisogna rispettare, certamente non mitizzare, ma nemmeno demonizzare.

Coesistere significa cedere qualcosa da entrambe le parti, ma avendo a che fare con una parte (quella selvatica) che risponde a comportamenti e dinamiche naturali e non ai binari e alle logiche antropocentriche ricade in grandissima parte sulle nostre spalle, come genere umano, gestire con equilibrio e lucidità questa strada.

Quanto questo equilibrio sarà spostato da una parte o dall'altra della bilancia sarà solo il tempo a dircelo.

L'importante è che sia imboccata una strada che miri ad armonizzare, nel modo migliore possibile ed applicabile, interessi umani e interessi naturali per conservarli entrambi nel futuro.

Bibliografia

- 1 https://csc.cai.it/wp-content/uploads/2017/12/del_CC_45_16.pdf
 - 2 <https://www.cai.it/ritorno-dei-grandi-carnivori-il-cai-richiama-alla-coesione-sociale-2/>
 - 3 www.protezionedelbestiame.it
 - 4 *Ferraro E. e Bombieri G. "La Gestione del Lupo in Italia ed in Europa"* numero 122 del Cacciatore Trentino - rivista dell'Associazione Cacciatori Trentini
 - 5 *Zanella A., Ghirardi E., Berton D., Foggiato B. Convivere con i carnivori il ruolo del Club alpino italiano in Veneto.*
- AAVV, 2022 **Assessment of the conservation status of the Wolf in Europe**- TO-PBS/IN(2022)45

L'IMPATTO DEL LUPO SULLA ZOOTECNIA: ANALISI DELLE EVIDENZE SCIENTIFICHE E PROSPETTIVE PER LA MITIGAZIONE DEL CONFLITTO

Berzi D.

DOTTORE FORESTALE, LIBERO PROFESSIONISTA - Firenze

Riassunto

Nel contesto rurale italiano l'impatto economico del lupo sul comparto zootecnico rappresenta un elemento di criticità per i distretti produttivi dove la specie si è insediata. Le problematiche che si determinano dove la coesistenza tra predatore e attività produttive non è gestita correttamente mettono a rischio gli equilibri sociali ed economici e rappresentano un serio problema anche per la conservazione del predatore, su scala più ampia. In questo contributo si analizza il fenomeno, in termini di dimensioni economiche, di strategie di mitigazione adottate, di risultati ottenuti e di criticità emerse, evidenziando la necessità e l'urgenza di convergere verso una revisione dell'approccio ai fini di comprendere correttamente il fenomeno e per rivedere il quadro normativo e gestionale, al fine di essere più incisivi sulla mitigazione dei conflitti facendo tesoro delle migliori esperienze maturate in vari contesti.

Abstract

Wolf impact on livestock: analysis of scientific evidence and perspectives for conflict mitigation - In the Italian rural context, the impact of the wolf on livestock is a highly critical element for the zootechnical districts where the species has settled. The critical issues that arise where coexistence is not managed correctly exposes livestock activities at an high risk and represent a serious problem for the conservation of the predator, on a larger scale. This contribution analyzes the phenomenon, in terms of economic dimensions, of mitigation strategies adopted, of results obtained and of critical issues that have emerged, highlighting the need and urgency to converge towards a review of the regulatory and management framework, in order to be able to intervene in a correct and rational approach to conflict mitigation, implementing on the best experiences gained in various contexts.

Introduzione

In Italia il lupo (*Canis lupus italicus*) si è reso protagonista di una rapida colonizzazione del territorio nazionale raggiungendo nell'arco di pochi decenni consistenze che lo pongono nello status di "conservazione soddisfacente" (Linnel *et al.*, 2018), con una stima superiore ai 3.300 individui e densità in alcuni specifici contesti di oltre 10 animali/100kmq (La Morgia *et al.*, 2022), tra le più alte mai documentate a livello internazionale. In assenza dello strumento di indirizzo sulla gestione rappresentato dal "*Piano di conservazione e gestione del Lupo*" nazionale, un così rapido ritorno della specie in molti contesti rurali e periurbani italiani, seppur prevedibile, ha generato tensioni di vario tipo, la principale con gli operatori

zootecnici, in particolare nelle zone dove la specie era scomparsa da più tempo e dove quindi gli operatori avevano abbandonato quelle pratiche di allevamento indirizzate a ridurre il conflitto.

In questo contesto le singole amministrazioni hanno messo in campo azioni finalizzate a mitigare i problemi ma in un quadro di mancanza di coordinamento e confronto a livello nazionale. Difficoltà oggettive di carattere metodologico sulla valutazione economica dell'impatto del lupo su questo settore condizionano la comprensione del fenomeno da parte degli amministratori, dei portatori d'interesse e dell'opinione pubblica, generando tensioni tra coloro i quali considerano l'impatto del predatore economicamente marginale e chi invece lo pone tra le principali cause di difficoltà di certe tipologie di allevamento e tra i maggiori responsabili della crisi del settore.

Parallelamente viene spesso fornita una visione semplificata di quella che è nella realtà la possibilità di coesistenza con il predatore, proponendo come risolutive e di facile applicazione delle soluzioni di prevenzione che spesso non sono realizzabili, che implicano costi di manutenzione/gestione insostenibili, o che non assicurano una valida azione di protezione dagli attacchi. In questo contesto gli amministratori pubblici, i tecnici e gli operatori economici, senza poter contare su dei dati affidabili sul livello della conflittualità e sull'efficacia/realizzabilità delle varie opzioni gestionali, si dividono tra chi vede nella gestione contenitiva della specie l'unica soluzione e chi è fermamente contrario, convinto che la convivenza con la specie sia un obiettivo facilmente raggiungibile, spesso basando le proprie convinzioni più su convinzioni ideologiche che esperienze ed evidenze scientifiche.

La valutazione e l'entità dell'impatto economico da lupo al settore zootecnico

Per analizzare correttamente il problema nella sua dimensione reale e monitorarne l'evoluzione risulta indispensabile disporre di dati quantitativi e qualitativi dell'impatto della specie e indici che permettano di valutare nel tempo l'efficacia delle politiche implementate.

Guy *et al.*, 2016 indica che nel contesto italiano, ad eccezione della Calabria, tutte le amministrazioni hanno adottato norme specifiche per gli attacchi da predatori, sebbene con delle differenze significative su molti aspetti applicativi e senza che ci sia mai stato un tentativo di armonizzazione tra queste, rendendo quindi i dati disponibili di difficile valutazione.

Una recente indagine condotta da I.S.P.R.A. per conto del Ministero della Transizione Ecologica (Gervasi *et al.*, 2022) fornisce il primo quadro a livello nazionale del fenomeno, purtroppo inficiato dal fatto che i dati analizzati, forniti dalle singole amministrazioni, risultano molto frammentari,

spesso inattendibili e difficilmente comparabili in quanto provenienti da normative molto diverse tra di loro. Se a questo si unisce il fatto che queste analisi vengono effettuate analizzando i valori delle liquidazioni erogate, che non rappresentano certo la totalità degli attacchi verificati, o addirittura i valori delle “risorse stanziare” per fondi il cui esaurimento è basato su graduatorie e che non hanno una relazione con l’impatto economico reale, è lecito pensare che il valore che emerge da questa analisi di € 9.006.997, come somme concesse per indennizzi a livello nazionale durante il periodo 2015-2019 (media 3.597 attacchi/anno), rappresenti una forte sottostima, poco indicativa dell’impatto economico reale.

La frammentazione riguarda anche le modalità e i criteri che vengono usati per quantificare ed indennizzare i danni: in termini di percentuali risarcite, valore per capo, copertura per danni da cani, indennizzo dei dispersi, danni indotti, smaltimento carcasse, etc.

Infine, per quanto riguarda il reale valore economico del danno conseguente l’attacco predatorio, si tratta di una valutazione piuttosto complessa da definire. Su questo argomento sono scarsi gli studi di carattere estimativo, utili per avere un riferimento economico e comprendere più correttamente il fenomeno e la “distanza” economica tra il valore reale del danno e quello poi concretamente indennizzato. Dal punto di vista metodologico uno degli approcci proposti ritenuto più corretto è quello in cui si calcola il danno come una “interruzione del flusso reddituale” dell’azienda zootecnica (Marone & Sacchelli, 2015) che valuta quindi tutti gli oneri e i mancati profitti derivanti dalla presenza del predatore anche in assenza di attacchi diretti. Con questo tipo di approccio si considerano quindi anche i danni indotti, quali la riduzione della produzione di latte, gli aborti o le spese accessorie. Per una quantificazione dell’impatto totale del lupo sul bilancio aziendale, a titolo d’esempio, in una analisi realizzata in Toscana nel 2022 ed incentrata su interviste ad alcune aziende con predazioni croniche, si evidenzia che l’impatto del predatore sulle aziende ovine che producono latte, comprensivo delle spese per la gestione delle opere di prevenzione, delle complicazioni gestionali, dei danni indotti, può arrivare al 40% del bilancio aziendale (Regione Toscana, 2022), mentre gli indennizzi previsti appaiono economicamente residuali rispetto all’incidenza di questi fenomeni.

Infine va considerato che se, a fronte di un impatto economico rilevante e di un impegno burocratico non indifferente, il richiedente non ottiene un corrispettivo congruo e in tempi rapidi, si crea una spaccatura con le istituzioni che induce gli operatori a smettere di formalizzare le denunce di attacco. Questo avviene in molte zone d’Italia, complici anche i costi di smaltimento delle carcasse, obbligatori ai sensi del regolamento (CE) 1069/2009, che solo in poche aree vengono rimborsati.

In uno studio effettuato in Toscana (Casamenti, 2008) si è documentato che il valore del sommerso, in termini di numero attacchi a cui non è seguita

richiesta di indennizzo, superava il 50% del totale dei casi di attacco documentato.

A livello geografico i dati disponibili, tenendo debitamente conto delle considerazioni di cui sopra, indicano che nell'areale di presenza del lupo l'impatto economico è più elevato nelle zone di nuova colonizzazione che nelle zone di presenza storica. Questo può avere più spiegazioni: sicuramente l'impreparazione della categoria al ritorno del predatore, la presenza di forme di allevamento meno compatibili con il lupo e anche una maggior sensibilità, e disponibilità economica, da parte degli enti competenti in materia. Si evidenziano infatti differenze molto significative tra le varie regioni, passando da una media per il periodo 2014-2018 di 2.458/branco/anno per la Regione Piemonte, dove il lupo è presente già dalla metà degli anni '90 ai 24.490 della Regione Veneto dove il lupo è arrivato nel 2012 (Fonte: Regione Piemonte e Regione Veneto, in Berzi *et al.*, 2019).

Indennizzi economici e altre forme di sostegno

A causa delle restrizioni poste dalle norme europee in materia di aiuti di stato nel settore agricolo e per favorire una più celere e snella procedura per indennizzare gli attacchi, alcune Amministrazioni hanno sperimentato soluzioni diverse dall'indennizzo economico diretto. Tra le varie esperienze si cita l'esempio del Parco Nazionale della Majella, con il progetto "*Il lupo riporta la pecora*". In questo caso all'allevatore danneggiato viene offerta la possibilità di ricevere in sostituzione dei capi predati, animali in sostituzione provenienti da 2 greggi gestiti in convenzione con gli allevatori in aree diverse del Parco, da circa 70 capi l'uno, senza spese di mantenimento per l'Ente. Questo ha permesso di garantire una costante conoscenza dello stato sanitario delle pecore da restituire e pieno adattamento alle condizioni locali.

Altro approccio che è stato usato da alcune amministrazioni, sia come strumento di indennizzo istituzionale che come strumento integrativo adottato privatamente dalle aziende, è il finanziamento di polizze di assicurazione. Le polizze assicurative rappresentano un indiscusso vantaggio in termini di carico burocratico, sia per i privati che per le amministrazioni ma ad oggi mostrano basso gradimento da parte dei contraenti ed un aumento significativo dei costi per le amministrazioni. A titolo d'esempio in Toscana, con l'entrata in vigore della L.R. 26 del 2005 che introduceva le polizze assicurative, in provincia di Grosseto solo il 4,6% delle aziende ha aderito sottoscrivendo la polizza, sebbene avessero ripetuti attacchi, con un calo del - 81,1% dei fondi erogati a livello provinciale alle Aziende (Marino *et al.*, 2016). In provincia di Firenze con questa politica il 51% aziende ha subito attacchi senza fare richiesta d'indennizzo con il - 80,6% fondi erogati al settore livello regionale

(Casamenti, 2008). In Piemonte con l'entrata in vigore delle polizze assicurative nel 2012 il costo sostenuto dalla Regione a parità di danno si è aggravato di circa il 60% (fonte: dati Regione Piemonte, in Berzi *et al.*, 2019).

La prevenzione del conflitto

Nell'ordinamento giuridico italiano la "prevenzione dagli attacchi predatori" è un obbligo introdotto dal Decreto l.vo 26 marzo 2001 n. 146. La decisione CE (2019) 772 del 29/01/2019, vincola inoltre gli allevatori delle Regioni che hanno notificato l'aiuto di stato a mettere in atto debite misure di prevenzione, pena l'esclusione dalla possibilità di ricevere indennizzi in caso di attacco. Al momento le Amministrazioni che hanno scelto di notificare l'aiuto sono solo 4, mentre le altre utilizzano il regime del *de minimis* per erogare gli indennizzi.

Anche sul tema della prevenzione dei danni esiste una elevata frammentazione della situazione, sia in termini di approccio che di soluzioni tecniche adottate, sull'accesso alle opportunità offerte dai finanziamenti europei. Sotto il profilo dell'approccio il modello che dimostra maggiore efficienza e permette di ottimizzare le risorse è quello dell'intervento "case by case" ovvero con interventi di prevenzione definiti azienda per azienda e realmente condivisi con i titolari, che implica sicuramente un notevole sforzo in fase di sopralluogo, ma permette di impiegare al meglio le risorse e instaurare una relazione proficua con gli allevatori. L'assistenza tecnica in questi casi non deve fermarsi alla definizione dell'intervento ma deve seguire il collaudo dell'intervento ed il monitoraggio *ex post* per verificare che gli interventi siano realmente efficaci e sostenibili in termini economici e di impegno del personale (Berzi *et al.*, 2022).

Una considerazione specifica deve essere fatta per quanto riguarda i cani da guardiania, che rappresentano uno degli strumenti più utili di cui possiamo disporre (Khorozyan e Waltert M., 2019). Purtroppo sia per quanto riguarda l'acquisto di capi realmente adatti al lavoro, che per la copertura delle spese di alimentazione, assistenza veterinaria/comportamentalista, si fa ancora fatica a trovare delle formule efficaci da adottare, con la conseguente diffusione incontrollata di cani di razze inadatte e/o cani gestiti in maniera improvvisata, con tutte le possibili ripercussioni, sia in termini di efficacia antipredatoria, sia per il conflitto con altre utenze (escursionisti, cacciatori, etc.) nonché con la fauna selvatica (Bethany, 2020), che ne rendono l'uso discutibile e problematico in aree ad elevato valore naturalistico.

Sul fronte dei presidi di prevenzione grazie a vari progetti, sono stati fatti progressi sulle tecniche, sia per quanto riguarda gli interventi strutturali (recinzioni di varia tipologia, strumenti elettronici (Berzi, 2010), sia per quanto riguarda i cani da guardiania, il cui comportamento in relazione agli

animali al pascolo ed ai predatori ora è meglio conosciuto, grazie a studi che, ad esempio, hanno monitorato il comportamento dei cani in relazione al gregge ed ai predatori utilizzando termocamere e/o radiocollari GPS (Landry *et al.*, 2020).

‡ vari sistemi di prevenzione sono stati valutati con diverse tecniche nel contesto italiano e dimostrano di avere un elevato grado di efficacia, a condizione che siano realizzati e gestiti correttamente ma non risolvono completamente la problematica, soprattutto per certe tipologie di allevamento (Ricci, 2018). A titolo di esempio nella Regione Emilia Romagna, grazie ad un'azione mirata di diffusione delle opere di prevenzione, si è assistito ad una riduzione degli attacchi del 93% nelle aziende che hanno adottato misure di prevenzione, anche se le criticità per la realizzazione degli interventi e per la manutenzione delle opere è ben evidente e l'iniziativa è stata caratterizzata da un elevato tasso di rinuncia per motivazioni quali la mancanza di liquidità, la tempistica di realizzazione, i vincoli urbanistici e paesaggistici esistenti (Berzi *et al.*, 2022).

Approfondimenti più accurati sarebbe utile venissero effettuati anche sull'efficacia nel tempo delle opere e delle strategie di prevenzione per evidenziare un comportamento adattativo della specie (Khorozyan e Waltert, 2019). A titolo d'esempio, in un campione di allevamenti della Toscana, con l'adozione di misure di prevenzione quali recinti antilupo per il ricovero notturno degli animali, si è assistito ad uno spostamento delle predazioni durante il giorno (Regione Toscana, 2022).

Un altro aspetto spesso trascurato che fa comprendere la diffidenza degli allevatori verso le opere di prevenzione, riguarda gli oneri che sono legati ai costi di gestione e manutenzione dei presidi. Questo è uno degli aspetti più critici del problema, anche in considerazione della marginalità economica di certe realtà aziendali. Poche sono le informazioni su questo tema (Tudini, 2017) come gli esempi di utilizzo dei fondi europei per sostenere queste spese. A titolo d'esempio solo la Regione Piemonte in passato ha utilizzato la misura 10 del Programma di sviluppo rurale 2014-2022 per sostenere le spese derivanti dall'adozione di "buone pratiche" quali cani da guardiania e ricovero notturno degli animali, mentre per la programmazione 2023 - 2027 del PSP (Piano strategico della PAC) sarà disponibile per le quattro Regioni italiane che hanno l'attivata, la misura ACA 17, che elargisce un premio ad ettaro per le aziende che utilizzano adeguanti sistemi di prevenzione.

L'efficacia del contenimento diretto della specie

Il lupo è attualmente una specie rigorosamente protetta secondo la Convenzione di Berna e la Direttiva Habitat dell'UE, da specifiche leggi nazionali (legge 157/92) e recepimento delle direttive europee (D.P.R. 357/97). Allo stato attuale eventuali interventi di rimozione di singoli individui

possono essere autorizzati solo in regime di deroga. L'art. 16 della Direttiva n. 92/43/CEE "Habitat" stabilisce che, ai fini della prevenzione di danni gravi all'allevamento, alla fauna, nell'interesse della sanità e sicurezza pubblica è prevista la possibilità di deroga ai divieti di abbattimento e cattura del lupo, purché sia mantenuto lo "*stato di conservazione soddisfacente*" e con dimostrazione della corretta e scrupolosa applicazione delle misure preventive e delle altre soluzioni alternative al prelievo.

Nel quadro di riferimento europeo tra gli stati che adottano il controllo della specie in deroga alla Direttiva Habitat c'è la Francia, che ha in programma abbattimenti fino a circa il 20% della popolazione stimata di lupi. L'abbattimento di lupi risponde principalmente a due istanze: mitigare il conflitto con la zootecnia ed abbassare il conseguente conflitto sociale.

L'effetto della rimozione dei lupi sulle predazioni del bestiame, nei paesi in cui questa pratica è consentita, non è scontato e, anche in ambito scientifico è ancora oggetto di discussione. Un caso emblematico è quello dei dati relativi a 25 anni di abbattimenti di lupi in Montana e Wyoming analizzati prima da Wielgus e Peebles (2014) poi da Poudyal *et al.* (2016) e infine da Kompaniyets e Evans (2017) con interpretazioni molto diverse. Sebbene i risultati che emergono dalle tre analisi effettuate sugli stessi dati siano contrastanti, questo anche per la mancanza di un approccio standardizzato nell'elaborazione dei dati (Eklund *et al.*, 2017), quello che sembra emergere è che un effetto concreto in termini di riduzione del danno si ottiene solo a patto che gli abbattimenti siano oculati (mirati a specifici individui), su quote significative della popolazione (eliminazione dell'intero branco locale o di quote rilevanti di animali), ripetuti nel tempo e su popolazioni stabili (Treves *et al.*, 2016; Wielgus e Peebles, 2014). È solo quando la crescita della popolazione di lupi giunge alla fase stazionaria che la rimozione dei lupi determina una riduzione o una stabilizzazione sensibile del numero di predazioni (Kompaniyets e Evans, 2017), mentre se la popolazione è in crescita, giovani lupi prendono velocemente il posto degli animali abbattuti.

Per quanto riguarda il contesto europeo ad oggi sono ancor meno i dati disponibili sull'effetto delle politiche di controllo letale della specie. In Francia è stato introdotto dal 2019 il "tiro di difesa", in sostanza un metodo di difendersi attivamente in caso di attacco al gregge ristabilendo così la relazione di paura tra lupo ed uomo/bestiame allevato/opere di prevenzione. I dati indicano che da quando questa misura è stata implementata, sebbene i lupi siano comunque in aumento, i danni sono aumentati in maniera decisamente più limitata (Meuret *et al.*, 2020). Questa tecnica permette di migliorare anche l'efficienza dei sistemi di difesa passiva.

Significativa inoltre è una prima esperienza di condizionamento passivo attraverso il proiettile di gomma, realizzato nell'ambito di un progetto di telemetria sulle Alpi, in cui un lupo che manifestava un comportamento predatorio seriale su un gregge di ovini è stato colpito con due proiettili di gomma (*rubber bullets*) mentre si avvicinava al gregge con atteggiamento

predatorio. Grazie alla telemetria ed al controllo dell'attività predatoria del lupo attraverso controlli a terra sui clusters di fix di posizione, è stato possibile accertare una diminuzione del *kill rate* su domestico del 70%, un aumento sul selvatico dell'89% oltre ad un sensibile aumento della percorrenza media giornaliera (Zanni *et al.*, *in press*). Sebbene la possibilità di ricorrere a questo tipo d'intervento è oggettivamente limitata a casi particolari, rappresenta uno strumento in più da valutare per contesti specifici, in un'ottica di trovare soluzioni gestionali diversificate e condivise con le esigenze locali, specifiche per ogni situazione e territorio (Pettersson *et al.*, 2021).

Conclusioni

Cercando di sintetizzare le evidenze scientifiche su questo argomento possiamo affermare che:

- La valutazione economica dell'impatto del lupo sulla zootecnia deve partire dalla definizione di una metodologia univoca che valuti il danno nel suo complesso, compresi danni indotti e spese per la gestione delle opere di prevenzione, anche per le aziende che non subiscono il danno ma che si trovano costrette a investire affinché questo non si verifichi e che consideri anche il "sommerso", vale a dire i casi non denunciati di attacco.
- il conflitto lupo zootecnia a livello italiano è attualmente gestito in maniera molto frammentaria e disomogenea. Allo stato attuale non è possibile fare valutazioni affidabili sull'impatto economico, confrontare i dati dell'impatto di regioni diverse o valutare il *trend* del fenomeno negli anni.
- una gestione pragmatica ed unitaria della popolazione di lupo non può prescindere da una armonizzazione delle norme locali in materia di indennizzi e sostegno alla categoria.
- è necessario disporre di indicatori che permettano di monitorare in maniera oggettiva l'andamento della situazione nel tempo e l'effetto delle politiche implementate dalle amministrazioni.
- la politica degli indennizzi da sola non è in grado di mitigare significativamente l'impatto, ma deve essere armonizzata con una adeguata strategia tesa a diffondere le opere di prevenzione.
- la prevenzione quando è realizzata correttamente garantisce buoni risultati per molte delle tipologie di allevamento e ambiente, ma non è applicabile a tutti i contesti e non è accettata diffusamente per molti motivi tra cui i costi di mantenimento, le complicazioni autorizzative, le complicazioni gestionali e non ultimo un atteggiamento di rifiuto ideologico.
- alla luce delle evidenze scientifiche non ci sono certezze che eventuali abbattimenti in deroga, con tutte le limitazioni numeriche e di procedure

imposte dalla normativa di riferimento, possano contribuire ad arginare significativamente l'impatto. Solo una politica di zonizzazione della specie od una gestione indirizzata a eliminare in maniera tempestiva e mirata lupi che si rendono responsabili di predazioni seriali attraverso il "tiro di difesa", potrebbe portare a risultati significativi in termini di riduzione della conflittualità economica e sociale.

Bibliografia

- Berzi D. 2010. *Tecniche, strategie e strumenti per la prevenzione dei danni al patrimonio zootecnico*. Manuale tecnico. Provincia di Firenze.
- Berzi D., Calderola S., Gervasi V., Menzano A., Merli E., Molinari L., Salvatori V., Scilitano L., Torretta E. *L'impatto del Lupo sulla zootecnia: evidenze scientifiche ed esperienze di mitigazione*. Il edizione delle Giornate tecniche del GLAMM "Selvatici e selvaggi. Loro e noi", Ferrara 28 novembre 2019.
- Berzi D.; Cerri J.; Musto C.; Zanni M.L. *Use of European Funds and Ex Post Evaluation of Prevention Measures against wolf attacks (Canis lupus italicus) in the Emilia-Romagna Region (Italy)*. *Animals* 2021, 11, 1536
- Bethany R. Smith, Richard W. Yarnell, Antonio Uzal, Katherine Whitehouse Tedd, 2020. *The ecological effects of livestock guarding dogs (LGDs) on target and non-target wildlife*. *J. of Vertebrate Biology*, 69(3):20103.1-17 (2020)
- Casamenti S. 2008. *Il conflitto tra fauna selvatica ed attività antropica: la valutazione del danno da animali predatori sulle attività zootecniche in toscana*. Tesi di laurea, facoltà di Agraria. Università degli studi di Firenze.
- Eklund A., Lopez Bao J.V., Ltourani M., Chapron G., Frank J., 2017. *Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores*. *Scientific Reports* volume 7, Article number: 2097 (2017).
- Gervasi V., Zingaro M., Aragno P., Genovesi P., Salvatori V., 2022. *Stima dell'impatto del lupo sulle attività zootecniche in Italia. Analisi del periodo 2015 – 2019*. Relazione tecnica realizzata nell'ambito della convenzione ISPRA-Ministero della Transizione Ecologica per "Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo".
- Guj I., G. Catullo, F. De Cristo, C. De Rosa, A. Menzano, E. Tosoni, L. Vielmi, V. Salvatori (2016). *Raccolta e analisi comparativa dei regolamenti in vigore nelle diverse regioni*. Allegato 10 alla relazione finale per "Azioni di supporto per la conservazione di specie faunistiche a rischio" Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Khorozyan I, Waltert M. 2019. *How long do anti-predator interventions remain effective? Patterns, thresholds and uncertainty*. *Royal Society Open Science* 6(9):190826, DOI: 10.1098/rsos.190826.
- Kompaniyets L, Evans MA (2017). *Modeling the relationship between wolf control and cattle depredation*. *PLoS ONE* 12(10).
- La Morgia V. , Marucco F. , Aragno P. , Salvatori V. , Gervasi V. , De Angelis D. , Fabbri E. , Caniglia R. , Velli E. , Avanzinelli E. , Boiani M.V. , Genovesi P. , 2022. *Stima della distribuzione e consistenza del lupo a scala nazionale 2020/2021*. Relazione tecnica realizzata nell'ambito della convenzione ISPRA-Ministero della Transizione Ecologica "Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo"
- Linnell J., Salvatori V., Boitani L., 2008. *Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe*. A Large Carnivore Initiative for Europe report prepared for the European Commission
- Marc Landry, Jean, Jean-Luc Borelli, Marine Drouilly, 2020. *Interactions between livestock guarding dogs and wolves in the southern French Alps*. *J. of Vertebrate Biology*, 69(3):20078.1-18 (2020). <https://doi.org/10.25225/jvb.20078>.
- Marino A., Braschi C., Ricci S., Salvatori V., Ciucci P., 2016. *Ex post and insurance-based compensation fail to increase tolerance for wolves in semiagricultural landscapes of central Italy*. *European Journal of Wildlife Research*.

- Marone & Sacchelli 2015. *La metodologia estimativa per la valutazione dei danni in ambito agro-forestale*. Da "I danni all'agricoltura da fauna selvatica. Giappichelli editore.
- Marucco F. e Avanzinelli E. (2018). *Lo Status del lupo in Regione Piemonte 2014-2018*. In: Marucco et al. (2018). *Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane e Slovene 2014-2018*. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4 e D1.
- Meuret M. Charles-Henri Moulin, Olivier Bonnet, Nicolas Lescureux, Marie-Odile Nozières-Petit, Nicolas Lescureux, 2020. *Missing shots: has the possibility of shooting wolves been lacking for 20 years in France's livestock protection measures?* The Rangeland Journal, DOI: 10.1071/RJ20046
- Pettersson Hanna L., Claire H. Quinn, George Holmes, Steven M. Sait and José Vicente López-Bao. 2021. *Welcoming Wolves? Governing the Return of Large Carnivores in Traditional Pastoral Landscapes*. *Front. Conserv. Sci.*, 2021 | <https://doi.org/10.3389/fcsc.2021.710218>.
- Poudyal N, Baral N, Asah ST. *Wolf lethal control and livestock depredations: counter-evidence from respecified models*. *PloS one*. 2016 Feb 11;11(2):e0148743
- Regione Toscana, 2022. *Indagine sulla cronicità del fenomeno predatorio sul comparto zootecnico toscano*. Relazione tecnica.
- Ricci S., V. Salvatori, P. Ciucci (2018). *Assessment of the efficacy of damage prevention structures and livestock guarding dogs in Province of Grosseto*. LIFE MEDWOLF technical report for action D2. Istituto di Ecologia Applicata, Roma.
- Treves A., Kropfel M., McManus J., 2016. *Predator control should not be a shot in the dark*. *Frontiers in Ecology and the Environment* 14(7):380-388
- Tudini L. 2017. *La valutazione degli effetti delle misure di prevenzione sulla gestione degli allevamenti ovisini*. CREA - Centro di Ricerca Politiche e Bioeconomia
- Wielgus RB, Peebles KA (2014) *Effects of Wolf Mortality on Livestock Depredations*. *PLoS ONE* 9(12): e113505
- Zanni M., F. Brivio, D. Berzi; S. Calderola; S. Luccarini; L. Costanzi; D. Fabio; M. Apollonio *Telemetry evidence of the effects of aversive conditioning on wolf*. *The Journal of Wildlife management*, in press.
- Zingaro M., V Salvatori, L Vielmi, L. Boitani. 2017. *Are Livestock Guarding Dogs where they are supposed to be?* *Animal Behaviour Applied Science* 198: 89-94.

INTERAZIONE TRA CINGHIALE E ATTIVITA' AGRICOLE IN FRIULI VENEZIA GIULIA: EFFICACIA DEL PRELIEVO VENATORIO NEL CONTENIMENTO DEI DANNI

Cecchini V.¹, Franchini M.¹, Benfatto M.², Bovolenta S.¹

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGROALIMENTARI AMBIENTALI E ANIMALI - Università di Udine

² SERVIZIO CACCIA E RISORSE ITTICHE - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Riassunto

Il cinghiale è la specie faunistica responsabile del maggior numero di danni all'agricoltura sia a livello nazionale che europeo. I danni non riguardano solo i prodotti agricoli, ma anche i terreni e le strutture annesse. I dati utilizzati per la stesura del presente lavoro riguardano le stime di consistenza, gli abbattimenti venatori, nonché quelli effettuati durante le operazioni di controllo faunistico, e le richieste di risarcimento dei danni causati alle colture agricole. Le stime di consistenza e gli abbattimenti venatori sono riferiti al decennio 2011-2020, mentre le richieste di risarcimento danni e i prelievi in controllo fanno riferimento al triennio 2018-2020. Il lavoro ha lo scopo di verificare se l'abbattimento diretto è in grado di contenere i danni alle colture. I dati relativi al periodo 2011-2020 hanno consentito di delineare la tendenza demografica della specie e di quantificare la mortalità legata alla caccia, mentre quelli del triennio 2018-2020 di evidenziare, a livello comunale, la relazione tra indice di abbondanza, numero di abbattimenti e numero di richieste di risarcimento danni. L'andamento demografico è risultato stabile, mentre si è evidenziato un aumento della pressione venatoria, una maggiore frequenza dei danni a particolari colture (mais e prato/pascolo), una relazione positiva tra numero dei cinghiali (presenti e abbattuti), e l'aumento dei danni durante il periodo di apertura della caccia. Da questi risultati si deduce che l'attività venatoria, così come programmata, costituisce un metodo scarsamente efficace nel contenimento dei danni.

Abstract

Interaction between wild boar and agricultural activities in Friuli Venezia Giulia Region: effectiveness of hunting levy in containing damages - *The wild boar is the wild species responsible for the highest number of damages to agricultural crops. Such damages do not only affect agricultural products, but also lands and infrastructures. The data used to carry out this work refer to an estimate of the species abundance, hunting practices (including those realized during wildlife management practices) and claims for damages caused to agricultural crops. Data referring to wild boar estimate and hunting activities, range from 2011 to 2020, while claims for damages and hunting realized during wildlife control operations range from 2018 to 2020. The aim of this work was to assess if hunting can limit damages by wild boar on agricultural crops. Hunting data allowed us to delineate the demographic trend of the species, and to quantify the mortality associated to hunting. All data (consistency estimates, total culls, damages), referring to the period 2018-2020, were collected at a Municipal level and merged into a database. The results highlighted a stable demographic trend of the species, an increasing hunting pressure, a higher frequency of damages towards certain crops (maize and pastures), a positive relationship between the number of wild boars (present and hunted), and an increasing trend of damages during the hunting period. These results highlighted that the hunting activity, as scheduled, seems to be poorly effective in reducing wild boar damages.*

Introduzione

La consistenza del cinghiale *Sus scrofa* è aumentata, a partire dagli anni Sessanta, sia in Europa (Tack & Williams, 2018) sia in Italia (Carnevali *et al.*, 2009). Il cinghiale è responsabile della maggior parte dei danni arrecati alle colture agricole (Riga *et al.*, 2011) e su di esso convergono anche interessi economici e sociali (Monaco *et al.*, 2003, Marsan & Mattioli, 2013). In Friuli Venezia Giulia (FVG), i dati bibliografici disponibili indicano un andamento demografico coerente con quello europeo e nazionale (Colombi *et al.*, 2008), almeno fino al 2010 (Rucli *et al.*, 2011). In questa Regione, che in virtù della sua autonomia ha potestà legislativa primaria in materia di caccia, l'attività venatoria viene esercitata in forma individuale dal 15 maggio al 15 gennaio, e tramite tipi di caccia collettivi dal 1 settembre al 31 dicembre (LR (FVG) n. 24/1996 e n. LR (FVG) n. 6/2008). Sul territorio regionale sono previste due zone con regimi di gestione diversi: la "zona di caccia" e la "zona di rimozione", richiamati nel *Piano Faunistico Regionale* (Decreto n. 0140 / Pres del 10/07/2015). Nella prima, la pianificazione del prelievo è vincolata al risultato delle stime di abbondanza (censimenti) e al completamento dei piani di abbattimento. Nella seconda, invece, la pianificazione del prelievo non è vincolata al risultato delle stime di consistenza; questa scelta gestionale per la "zona di rimozione" è determinata dalla volontà di ridurre e prevenire gli effetti negativi della presenza della specie nelle zone di pianura fortemente antropizzate. Da ottobre 2021, inoltre, è entrato in vigore un *Piano quadriennale di controllo del cinghiale in Friuli Venezia Giulia* (Delibera n. 1584 del 15/10/2021, Bollettino Ufficiale della Regione (FVG) n. 43 del 27/10/2021), che permette ulteriori abbattimenti oltre a quelli eseguiti ordinariamente con la caccia.

Obiettivo del presente lavoro è quello di studiare l'andamento del numero di cinghiali censiti e abbattuti, di alcuni indici gestionali e del numero delle richieste di risarcimento per danni alle diverse colture agricole. Inoltre, è stata indagata la relazione tra la consistenza della specie, gli abbattimenti e il numero di richieste di risarcimento danni.

Materiale e Metodi

Origine dei dati

I dati di consistenza ottenuti con le operazioni di censimento e il numero di abbattimenti venatori relativi al decennio 2011-2020, sono stati scaricati dal sito della Regione FVG nella sezione dedicata alla Gestione venatoria (<https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela->

[ambiente-gestione-risorse-naturali/gestione-venatoria/FOGLIA9/](#)). I dati sono stati elaborati per ricavare due indici: il tasso di accrescimento (λ), calcolato secondo la formula proposta da Sinclair *et al.*, (2004), e il rapporto tra capi abbattuti e censiti.

Le informazioni riguardanti i danni alle colture, corrispondenti alle relative richieste di risarcimento, e il numero dei cinghiali prelevati con le operazioni di controllo faunistico, disponibili solo per il triennio 2018-2020, sono state ottenute rispettivamente dall'Ufficio Caccia e Risorse ittiche della Regione FVG e dalla banca dati INFOFAUNA FVG, frutto di una collaborazione tra Regione FVG e Università degli Studi di Udine (<https://infofaunafvg.com/cras/web/app.php/login>). I dati, unitamente a quelli disponibili per lo stesso periodo su censimenti e abbattimenti, sono stati raccolti all'interno di un *database* e riferiti a livello comunale. I suddetti dati hanno consentito di calcolare un indice di abbondanza della specie, considerando caso per caso il valore più alto relativo ai censimenti o agli abbattimenti, l'incidenza dei danni provocati dal cinghiale rispetto ai danni complessivi arrecati all'agricoltura dalla fauna, i tipi di colture colpite e il periodo dell'anno nel quale si sono verificati i danni stessi. Ai fini della realizzazione di opportuni confronti statistici e alla presentazione dei risultati, sono state considerate le colture per le quali è stato registrato un numero di richieste di risarcimento danni superiore a dieci. Tutte quelle con valori inferiori a dieci sono state invece incluse all'interno della categoria "altro-altre colture e strutture".

Analisi statistica

Per testare la relazione tra numero di cinghiali censiti e abbattuti all'interno dell'arco temporale che va dal 2011 al 2020 sono stati utilizzati modelli lineari generalizzati (GLMs) con residui mostranti una distribuzione binomiale negativa. La famiglia di distribuzione dei residui, così come le assunzioni dei modelli lineari, sono state testate utilizzando rispettivamente i pacchetti 'fitdistrplus' (Delignette-Muller & Dutang, 2015) e 'gvlma' (Pena & Slate, 2019). Per testare la relazione sia tra tasso di crescita del cinghiale sia tra il rapporto tra numero di animali censiti e abbattuti all'interno dell'arco temporale che va dal 2011 al 2020, sono stati utilizzati, invece, modelli di regressione lineare (LMs). Per testare la differenza in termini di (i) numero di richieste di risarcimento danni dal 2018 al 2020 e (ii) numero di danni nei confronti dei differenti tipi di colture è stato utilizzato dapprima il test di Fisher (Fisher, 1932) e, successivamente, la *pairwise nominal independence function* utilizzando il pacchetto 'rcompanion' (Mangiafico, 2016). La differenza in termini di numero di danni registrati per anno all'interno o all'esterno della stagione di caccia è stata valutata mediante lo z-test ad una proporzione.

Per testare la relazione fra l'indice di abbondanza, del cinghiale, i cinghiali abbattuti e i danni alle colture corrispondenti a ogni anno sono stati utilizzati sia LMs, sia modelli additivi generalizzati (GAMs) (Zuur *et al.*, 2009). Il numero di richieste di risarcimento danni è stato trasformato mediante il metodo del logaritmo in base 10, al fine di ridurre l'effetto di eventuali valori anomali (*outliers*) e incoraggiare la distribuzione normale dei dati. Per quanto concerne i GAMs, l'eventuale presenza di sovradisersione (*overdispersion*) dei dati è stata testata effettuando il rapporto fra la devianza residua e i corrispettivi gradi di libertà. Inoltre, la bontà del modello (*goodness-of-fit*) è stata testata utilizzando la funzione *gam.check*.

Le analisi statistiche sono state realizzate mediante il Software R (R Development Core Team, 2021) e il livello di significatività (i.e., *alpha*) è stato fissato a 0.05.

Risultati e Discussione

L'elaborazione dei dati relativi alla consistenza del cinghiale stimata nel decennio 2011-2020 hanno evidenziato una decrescita significativa del numero di cinghiali censiti (GLM, $ResD = 10,02$, $p = 0,004$). A questa decrescita demografica non corrispondono né una variazione significativa del tasso di crescita della popolazione a livello regionale (LM, $R^2 = 0,0003$, $p = 0,96$) né quella del numero di cinghiali abbattuti (GLM, $ResD = 10,05$, $p = 0,14$) (Tabella 1 e Figura 1). Si evidenzia, invece, una crescita significativa del rapporto tra stime di consistenza e cinghiali abbattuti (LM, $R^2 = 0,38$, $p = 0,96$) (Tabella 1 e Figura 2).

Tabella 1 - Cinghiali censiti, valori del tasso di crescita, cinghiali abbattuti e rapporto abbattuto/censito.

Annata venatoria	Cinghiali censiti (n)	Tasso di crescita (λ)	Abbattimenti (n)	Rapporto abbattuto/censito
2011/2012	4.637	-	2.195	0,47
2012/2013	4.604	0,99	3.484	0,76
2013/2014	4.733	0,99	2.597	0,55
2014/2015	4.292	1,03	1.952	0,45
2015/2016	3.834	0,91	2.293	0,60
2016/2017	3.733	0,89	2.857	0,77
2017/2018	4.059	0,97	3.084	0,76
2018/2019	4.062	1,09	2.846	0,70
2019/2020	4.302	1,00	3.764	0,87
2020/2021	3.837	1,06	2.880	0,75
Media	4.209	0,89	2.795	0,66

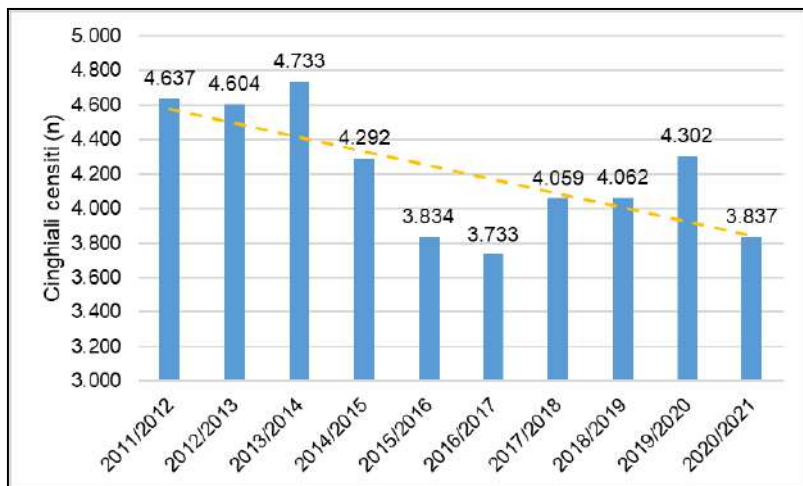


Figura 1 - Censimenti nelle diverse annate venatorie

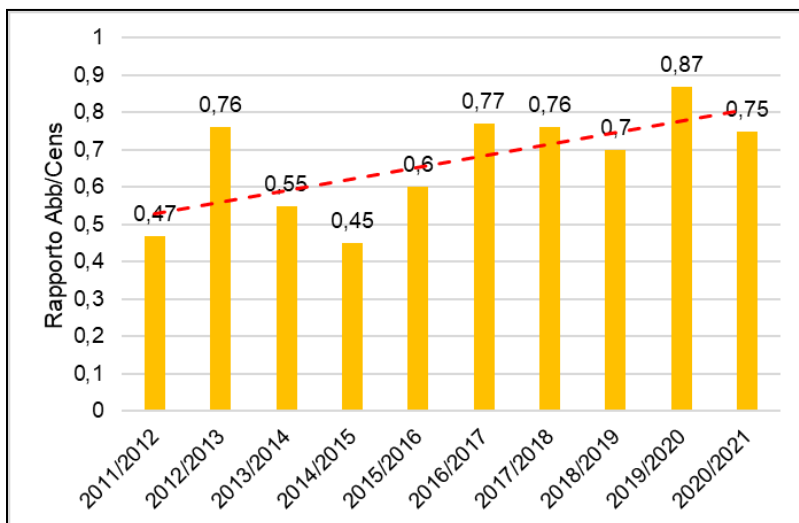


Figura 2 - Rapporto tra numero dei cinghiali abbattuti e censiti

Relativamente al triennio 2018-2020 non è stato possibile considerare tutti i casi di danneggiamento archiviati poiché alcuni di essi risultavano troppo carenti di informazioni. Il cinghiale si conferma la specie maggiormente responsabile dei danni alle colture agricole rispetto ad altre specie selvatiche (Tabella 2): nel 2018 (64,3%) e nel 2020 (76,5%) il cinghiale infatti supera nettamente i danni causati dalle altre specie, rispettivamente pari a 35,7% e 23,5%. Soltanto nel 2019 i danni da esso causati corrispondono a poco meno della metà dei casi (48,5%) contro il 51,5% di casi attribuiti ad altre specie. I Comuni in cui si sono verificati danni alle colture sono stati 45 nel 2018, 84 nel 2019 e 76 nel 2020, rispetto al totale delle 218 unità amministrative presenti in Regione FVG. La gran parte dei Comuni ha subito un numero di danni compreso tra uno e quattro casi. Dei 668 casi totali di danni, 663 sono stati arrecati a colture e cinque a strutture e/o attrezzature aziendali. Il test di Fisher ha mostrato una differenza significativa ($\chi^2 = 1866.8$, $p < 0,001$) tra il numero dei danni riportato dalle diverse categorie colturali. In particolare, si rilevano nette differenze rispetto alle altre categorie colturali quali mais (*pnif*, $p < 0,001$) e prati/pascoli (*pnif*, $p < 0,001$) (Figura 3). In particolare, mais ($n = 453$, 67,8%) e prato/pascolo ($n = 88$, 13,2%) rappresentano le colture maggiormente danneggiate. La categoria “altro-altre colture e strutture” (Figura 4), comprendente 38 casi totali, fa riferimento alle categorie colturali frumento ($n = 7$, 18,4%), pisello proteico ($n = 6$, 15,8%) e girasole ($n = 5$, 13,2%). La diversa frequenza dei danni arrecati a colture differenti non consente di formulare un giudizio di preferenza da parte del cinghiale per un particolare tipo di coltura, in quanto non è stato possibile raffrontare il dato di superficie interessato dal danno con la superficie totale occupata da ogni categoria colturale rispetto a tutto il territorio regionale nel periodo considerato.

Tabella 2 – Danni alle colture causati dalla fauna selvatica, casi attribuiti al cinghiale e ad altre specie.

Anno di riferimento	Totale danni da fauna (n)	Danni da cinghiale (n)	Danni da cinghiale (%)	Danni da altre specie (n)	Danni da altre specie (%)
2018	129	83	64,3	46	35,7
2019	641	311	48,5	330	51,5
2020	358	274	76,5	84	23,5
Totale	1.128	668	59,2	460	40,8

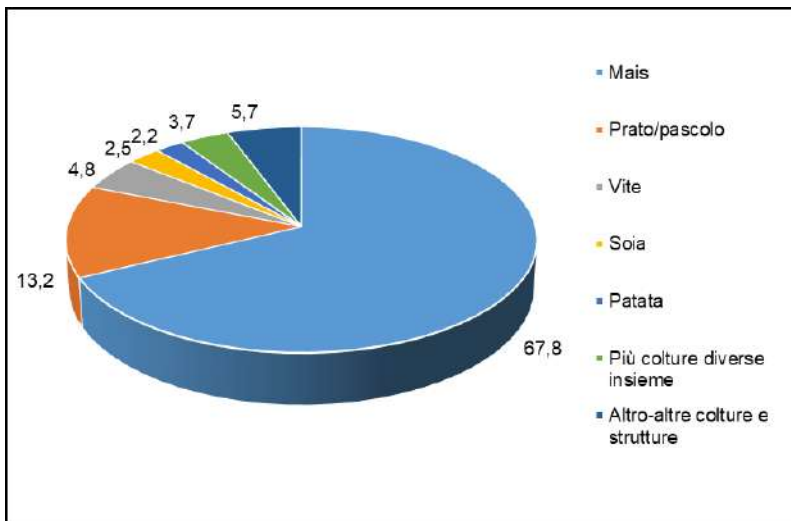


Figura 3 – Danni alle colture (% del totale).

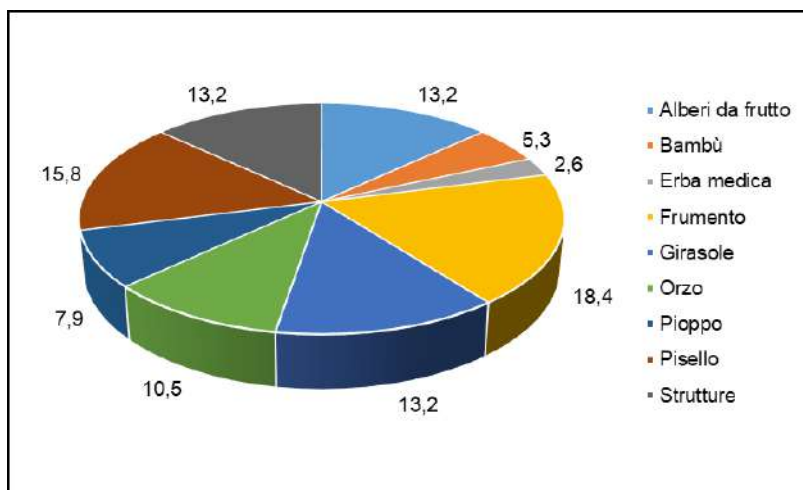


Figura 4 – Altre colture soggette a danno (% di “altro-altre colture e strutture”).

In ognuno degli anni considerati, i danni si concentrano maggiormente nel periodo 16 maggio-15 gennaio (Figure 5, 6 e 7).

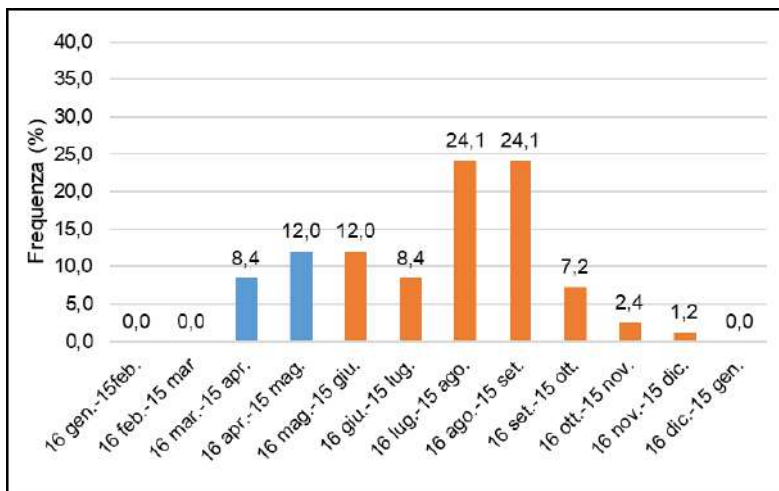


Figura 5 - Frequenza dei danni alle colture causati dal cinghiale nel 2018. I dati inclusi nella stagione di caccia sono evidenziati in arancione.

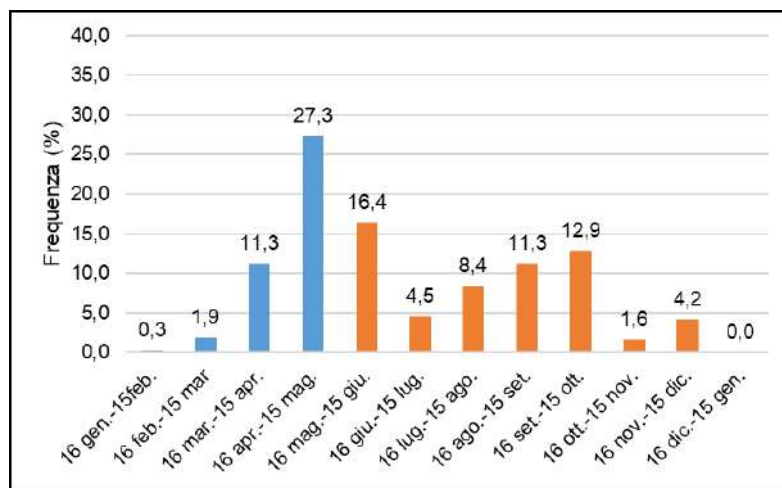


Figura 6 - Frequenza dei danni alle colture causati dal cinghiale nel 2019. I dati inclusi nella stagione di caccia sono evidenziati in arancione.

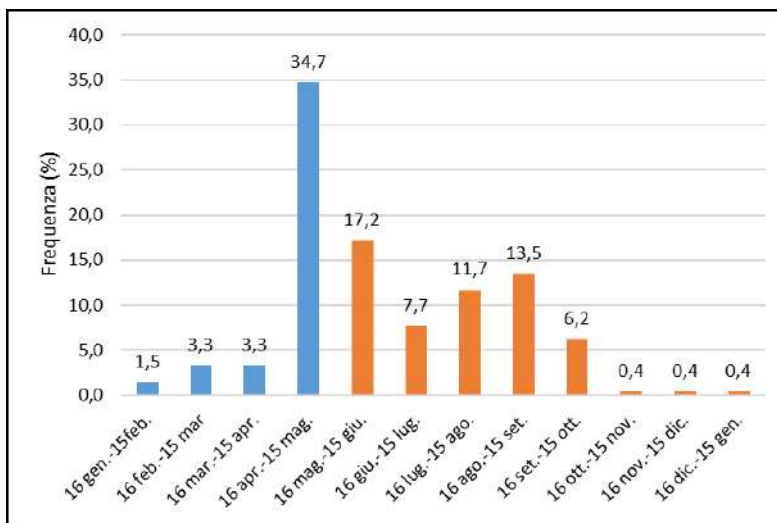


Figura 7 - Frequenza dei danni alle colture causati dal cinghiale nel 2020. I dati inclusi nella stagione di caccia sono evidenziati in arancione.

All'interno del periodo indicato, nel 2018 si sono verificati 66 casi di danneggiamento alle colture (79,5%) (Figura 5), 184 (59,2%) nel 2019 (Figura 6) e 157 (57,3%) nel 2020 (Figura 7).

Nel 2018 è stato stimato un indice di abbondanza pari a 4.510 cinghiali. Durante lo stesso anno si evidenzia una crescita significativa (GAM, $expDev = 18,30\%$, $p < 0,001$) del numero danni in relazione all'indice di abbondanza (Figura 7). Nel 2019 è stato stimato un valore di indice di abbondanza di 5.121 cinghiali. Anche per il 2019 si conferma la relazione significativa (GAM, $expDev = 9,72\%$, $p = 0,002$) tra le due variabili considerate. Nel 2020 l'indice di abbondanza è pari a 4.422 cinghiali, e si conferma l'aumento significativo (GAM, $expDev = 14,20\%$, $p < 0,001$) del numero delle richieste di risarcimento danni.

Durante i tre anni considerati, i danni aumentano all'aumentare dell'indice di abbondanza dei cinghiali.

Nel 2018 sono stati abbattuti 2.846 cinghiali. In questo caso si è evidenziata una crescita significativa (GAM, $expDev = 27,10\%$, $p < 0,001$) delle richieste di risarcimento danni in relazione al numero di cinghiali abbattuti. Nel 2019 sono stati abbattuti complessivamente 3.877 cinghiali con una crescita significativa (GAM, $expDev = 7,78\%$, $p = 0,005$) delle richieste di risarcimento danni all'aumentare del numero dei cinghiali abbattuti.

Nel 2020 sono stati abbattuti in totale 3.216 cinghiali. Come per i due anni precedenti, il modello evidenzia una crescita significativa (GAM, $expDev = 23,50\%$, $p < 0,001$) delle richieste di risarcimento danni in relazione al numero dei cinghiali abbattuti. Sia nel caso dell'indice di abbondanza sia del numero totale degli abbattimenti si nota che i risultati sono affetti da un'ampia variabilità. L'attività venatoria può modulare la struttura della popolazione per contenere i danni, privilegiando l'abbattimenti dei soggetti di età inferiore o uguale a un anno rispetto agli esemplari maturi (Monaco *et al.*, 2003; Bieber & Ruf, 2005; Keuling *et al.*, 2013). Il prelievo venatorio influenza anche l'andamento demografico della popolazione. In ambienti favorevoli per la specie, l'abbattimento delle femmine adulte non limita l'incremento numerico della popolazione (Servanty *et al.*, 2011). I risultati del presente studio mostrano che l'attività venatoria, così come programmata, non opera un efficace contenimento dei danni. Allo stesso tempo si sottolinea che le analisi compiute non considerano la composizione del prelievo in termini di classi di sesso ed età.

Le Figure 8, 9 e 10 illustrano il totale dei danni a carico delle colture agricole registrati ogni anno. Le Figure 11, 12 e 13 mostrano il numero totale di abbattimenti realizzato ogni anno. I dati sono riferiti ai singoli Comuni e alla maggiore intensità di colore corrisponde una maggiore quantità di danni o abbattimenti. La presenza di vegetazione naturale nei pressi delle colture, utilizzata come rifugio dal cinghiale, predispone le stesse al danno (Brangi & Meriggi, 2003, Ficetola *et al.*, 2014; Cappa *et al.*, 2020). A fronte delle considerazioni di questi autori, la raccolta di informazioni territoriali consentirebbe di identificare le aree in cui intervenire per prevenire o contenere i danni, fornendo anche un supporto alla programmazione della caccia, che verrebbe attuata, in queste aree, con il medesimo scopo.

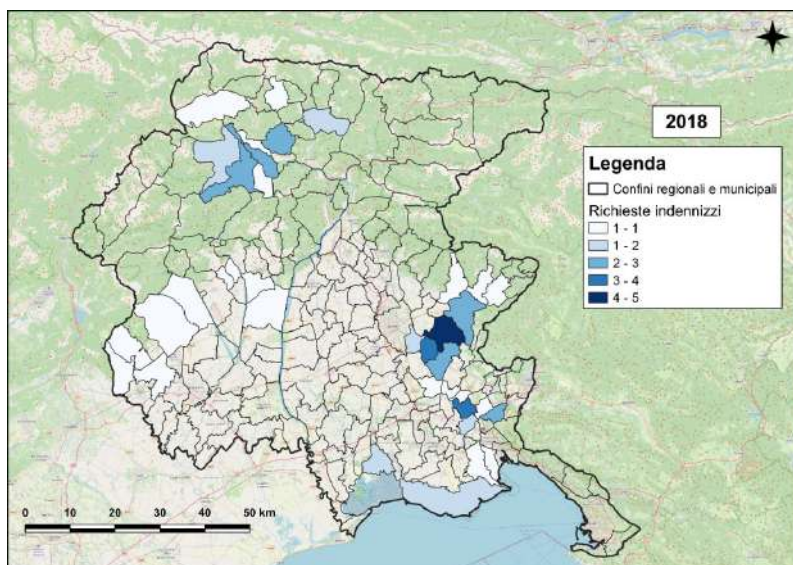


Figura 8 – Danni causati dal cinghiale nel 2018 nei vari Comuni.

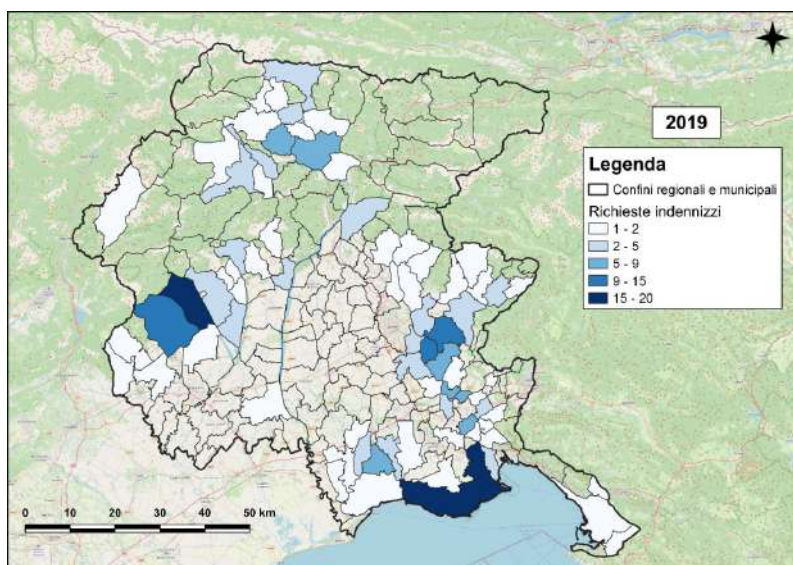


Figura 9 - Danni causati dal cinghiale nel 2019 nei vari Comuni.

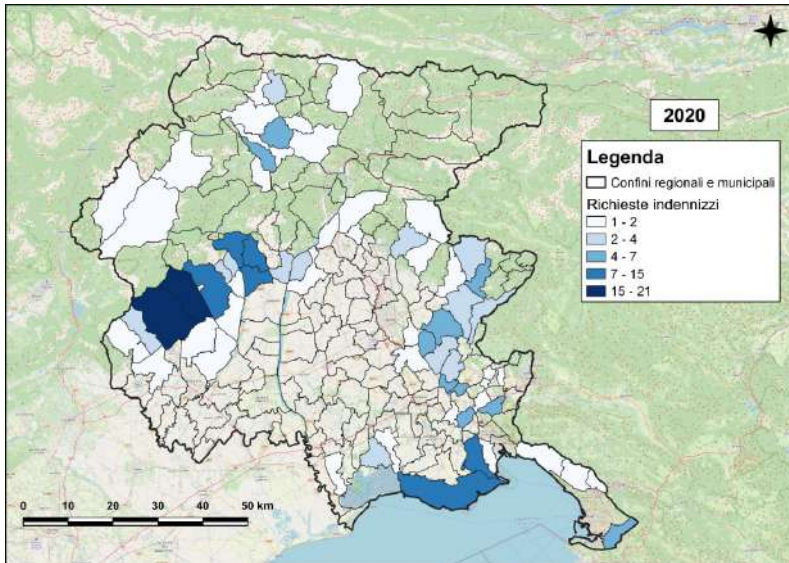


Figura 10 - Danni causati dal cinghiale nel 2020 nei vari Comuni.

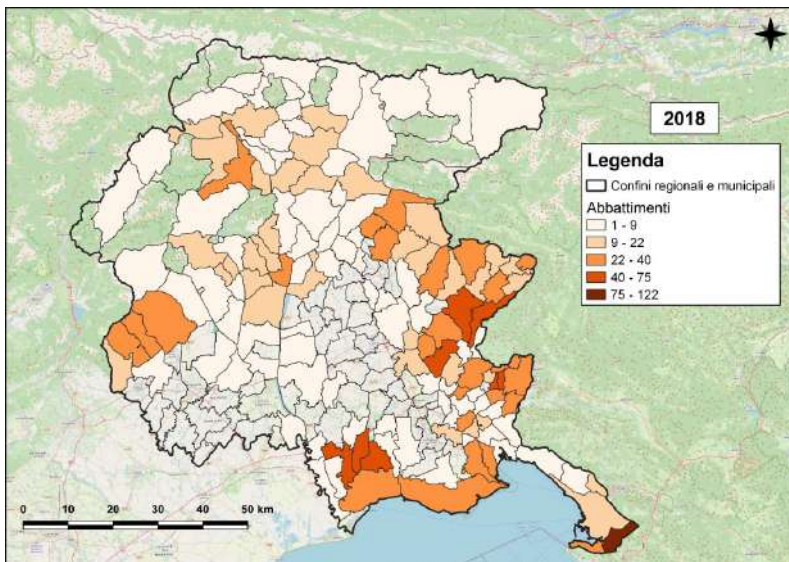


Figura 11 – Abbattimenti di cinghiale effettuati nel 2018 nei vari Comuni.

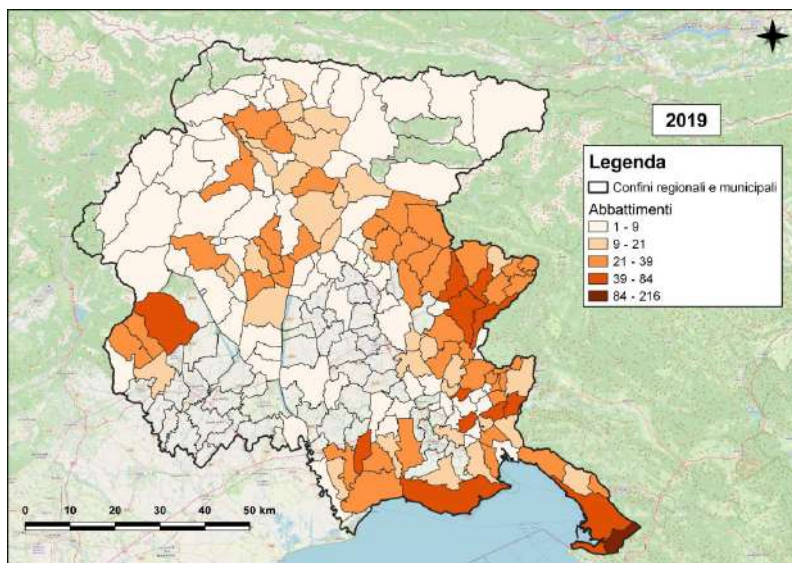


Figura 12 – Abbattimenti di cinghiale effettuati nel 2019 nei vari Comuni.

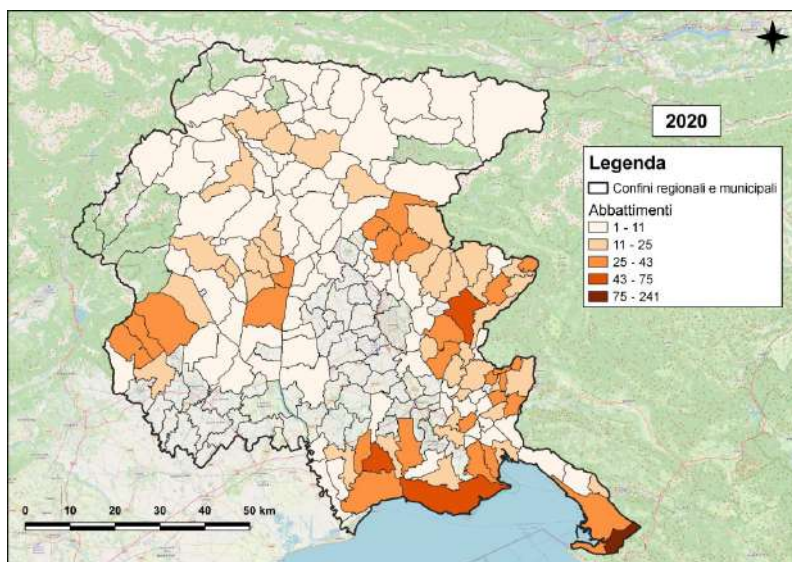


Figura 13 - Abbattimenti di cinghiale effettuati nel 2020 nei vari Comuni.

Conclusioni

Gli indici elaborati a partire dai dati venatori (stime di consistenza e abbattimenti) riferiti al periodo 2011-2020 suggeriscono, a livello regionale, la stabilità demografica della popolazione di cinghiale e un aumento della pressione venatoria nei confronti di questa specie.

Nel triennio 2018-2020 le richieste di risarcimento per danni alle colture sono aumentati sia relazione all'indice di abbondanza sia agli abbattimenti totali. Questi risultati evidenziano che l'attività venatoria nei confronti del cinghiale, così come programmata a livello regionale, è scarsamente efficace nel contenimento dei danni.

Lo studio mette in evidenza che la maggior parte dei dati relativi ai casi di danneggiamento e alla popolazione di cinghiale vengono raccolti per finalità soprattutto amministrative e sono carenti di indicazioni riguardo alle condizioni in cui si verificano i danni e alla condizione fisica degli animali abbattuti. La raccolta di ulteriori informazioni, come ad esempio la georeferenziazione del danno, l'estensione della superficie danneggiata, le misure biometriche sui capi abbattuti, ecc., è il presupposto necessario per creare una base comune per approfondire l'analisi del fenomeno, oltre a colmare l'assenza di sinergia in termini di scambi di informazioni tra ricercatori, enti gestori e amministratori locali volte ad elaborare possibili ed efficaci strategie di gestione.

Bibliografia

- Bieber C., Ruf T., 2005. *Population dynamics in wild boar Sus scrofa: ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers*, Journal of Applied Ecology, 42: 1203-1213.
- Brangi A., Meriggi A., 2003. *Espansione del cinghiale (Sus scrofa) e danni alle coltivazioni in un'area delle prealpi occidentali*, Hystrix It. J. Mamm. 14 (1-2): 95-105.
- Cappa F., Bani L., Meriggi A., 2020. *Factors affecting the crop damage by wild boar (Sus scrofa) and effects of population control in the Ticino and Lake Maggiore Park (North-western Italy)*, Mammalian Biology, 101: 451-463.
- Carnevali L., Pedrotti, L., Riga F., Toso S., 2009. *Banca Dati Ungulati. Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005*. Biologia e Conservazione della Fauna, 117: 1-168.
- Colombi D., Zanetti M., Nadalin G., Cristofoli L., 2008. *Il cinghiale. La specie, la sua gestione e la prevenzione dei danni*, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Servizio tutela ambienti naturali e fauna, Ufficio studi faunistici, Udine: 1-28.
- Delignette-Muller M.L., Dutang C., 2015. *fitdistrplus: An R Package for Fitting Distributions*. Journal of Statistical Software 64 (4):1-34.
- Ficetola G. F., Bonardi A., Mairota P., Leronni V., Padoa-Schioppa E., 2014. *Predicting wild boar damages to croplands in a mosaic of agricultural and natural areas*, Current Zoology 60 (2): 170-179.
- Fisher R. A., 1932. *Statistical Methods for Research Workers* (4th ed.). Oliver and Boyd: London, UK:1-319.

- Keuling O., Baubet E., Duscher A., Ebert C., C. Fischer, Monaco A., Podgórski T., Prevot C., Ronnenberg K., Sodeikat G., Stier N., Thurfjell H., 2013. *Mortality rates of wild boar Sus scrofa L. in central Europe*, Eur J Wildl Res 59: 805-814.
- Mangiafico S., 2016. Summary and Analysis of Extension Program Evaluation in R, Version 1.18.8. Rutgers Cooperative Extension: New Brunswick, NJ, USA.
- Marsan A., Mattioli S., 2013. *Il cinghiale*, Il Piviere:1-146.
- Monaco A., Franzetti B., Pedrotti L., Toso S., 2003. *Linee guida per la gestione del cinghiale*, Min. delle Politiche Agricole e Forestali-Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica: 5-107.
- Pena E. A., Slate E.H., 2019, *Package "gvlma"*. CRAN Repository.
- R Development Core Team, 2021. *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Riga F., Genghini M., Cascone C., Di Luzio P. (a cura di), 2011. Impatto degli Ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per linee guida nazionali, ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Manuali e linee guida 68/2011: 3-243.
- Rucli A., Cristofoli L., Colombi D., 2011. Le specie cacciabili. Consistenze e prelievi in Friuli-Venezia Giulia, 2001-2010, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Udine: 1-22.
- Servanty S., Gaillard J.-M., Ronchi F., Focardi S., Baubet E., Gimenez O., 2011. Influence of harvesting pressure on demographic tactics: implications for wildlife management, J Appl Ecol 48: 835-843.
- Sinclair A. R. E., Fryxell J. M., Caughley G., 1994. *Wildlife ecology, conservation and management* (2° edizione), Blackwell Publishing, Oxford: 1-450.
- Tack, J., Williams J., 2018. *Le popolazioni di cinghiale (Sus scrofa) in Europa. Un'analisi scientifica sulla dimensione e distribuzione della popolazione, i principali fattori ambientali responsabili, gli impatti e le implicazioni per la gestione*, Organizzazione europea dei proprietari terrieri, Bruxelles: 1-56.
- Zuur A.F., Ieno E.N., Walker N.J., Saveliev A.A., Smith G.M., 2009. *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R*, Springer, New York, USA.

INTENSITA' DEI CONFLITTI TRA GRANDI CARNIVORI E PRATICHE ZOOTECNICHE ESTENSIVE NELL'ITALIA NORD-ORIENTALE: IMPLICAZIONI GESTIONALI E DI CONSERVAZIONE

Franchini M.¹, Ramanzin M.², Corazzin M.¹, Bovolenta S.¹, Groff C.³, Bombieri G.⁴, Pedrotti L.⁵, Zanghellini P.³, Calderola S.⁶, Della Longa G.⁶, Frangini L.¹, Vendramin A.¹, Filacorda S.¹

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGROALIMENTARI, AMBIENTALI E ANIMALI - Università di Udine

² DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA, ANIMALI, ALIMENTI, RISORSE NATURALI E AMBIENTE -
Università di Padova

³ SERVIZIO FAUNISTICO, SETTORE GRANDI CARNIVORI - Provincia Autonoma di Trento

⁴ UFFICIO RICERCA E COLLEZIONI, MUSEO DELLE SCIENZE (MUSE) - Trento

⁵ PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO - Trentino

⁶ DIREZIONE AGROAMBIENTE, PROGRAMMAZIONE E GESTIONE ITTICA E FAUNISTICO
VENATORIA - Regione Veneto

Riassunto

Nell'Italia nord-orientale, la ricolonizzazione del territorio da parte dell'orso bruno (*Ursus arctos*) e, più recentemente, del lupo (*Canis lupus*) è causa di crescenti conflitti con le attività antropiche, legati in particolare alle predazioni ai danni del bestiame allevato al pascolo. Utilizzando i dati raccolti a livello comunale tra il 2012 e il 2020 in Friuli Venezia Giulia, Trentino e Veneto, è stata valutata la relazione tra intensità degli attacchi e abbondanza di alpeggi e bestiame. L'analisi è stata effettuata utilizzando la *Getis-Ord Gi** statistics mediante il Software ArcGIS. Nell'arco di tempo considerato, sono stati registrati 987 attacchi da lupo e 327 da orso. I risultati hanno evidenziato una maggior intensità di attacchi da lupo soprattutto sull'Altopiano della Lessinia, non del tutto spiegata dalla dinamica spazio-temporale di colonizzazione della specie. Per l'orso nessuna particolare differenza tra i comuni indagati è stata riscontrata in termini di intensità di danni, evidenziando quindi che gli attacchi erano distribuiti più omogeneamente sul territorio. Una sovrapposizione spaziale è stata inoltre trovata tra intensità di attacchi da lupo e abbondanza di alpeggi e bestiame sull'Altopiano della Lessinia. Questo suggerisce che il differente comportamento alimentare delle due specie influenza l'impatto che queste possono avere sulle categorie zootecniche.

Abstract

Hotspot of human–carnivore conflicts in the north–eastern Italian Alps: conservation and management implications – *In the north-east of Italy, the return of the brown bear (*Ursus arctos*) and, more recently, the grey wolf (*Canis lupus*) has been leading to an increasing number of conflicts with human activities, mainly in the form of livestock predations. Using data referring to official claims reported at a municipal level from 2012 to 2020 in Friuli Venezia Giulia, Trentino and Veneto, the purpose of our research was to evaluate the relationship between the intensity of the attacks and both the presence of mountain farms and livestock abundance. The hotspot analysis was carried out through the *Getis-Ord Gi** statistics and using the Software ArcGIS. In the considered time interval, 987 wolf attacks and 327 bear attacks were recorded at the detriment of livestock. Our findings revealed a hotspot of wolf attacks in the 'Lessinia' highland, despite not totally explained by the spatio-temporal dynamic of colonization by the species. As for the bear, no hotspot of attacks were recorded, thus revealing that the latter were more homogeneously distributed in the area. Furthermore, a spatial overlap was observed between hotspot of wolf attacks and both mountain farms and livestock abundance in the 'Lessinia' highland. These results suggest*

that the different feeding behaviour of the two predators influence the impact they may have on livestock activities.

Introduzione

La valutazione della frequenza e dell'entità delle interazioni tra grandi carnivori e attività antropiche rappresenta una delle sfide più impegnative che conservazionisti ed enti pubblici preposti alla gestione del territorio e della fauna si trovano oggi ad affrontare. Infatti, nonostante anni di attività di ricerca e fondi destinati a raggiungere questo obiettivo, i principali fattori socio-ecologici che influenzano le suddette interazioni sono ancora parzialmente sconosciuti (Dickman, 2010). Le interazioni negative tra carnivori e attività umane riguardano principalmente le predazioni ai danni del bestiame domestico, e sono dovute a fattori che rispecchiano le caratteristiche ecologiche dei predatori (es. ampi spazi familiari, comportamento alimentare) e/o agli interventi gestionali (Broekhuis *et al.*, 2017; Wilkinson *et al.*, 2020). Gli attacchi da parte dei carnivori al bestiame rappresentano un problema sia per gli obiettivi di conservazione sia per il mantenimento delle attività antropiche, in particolare in ambiente montano. Infatti, la presenza dei carnivori può costituire una minaccia per la sicurezza economica di coloro che si dedicano alle pratiche zootecniche estensive come primaria fonte di sussistenza, incoraggiando di conseguenza la caccia di rappresaglia/prevenzione (Miller, 2015; Naha *et al.*, 2018; Morehouse *et al.*, 2020). I grandi carnivori, d'altro canto, sono sicuramente le specie più difficili da preservare, proprio a ragione delle ostilità legate al reale o presunto impatto negativo sulle attività umane (Dressel *et al.*, 2015; Franchini *et al.*, 2021). Nonostante i grandi carnivori generalmente non colonizzino territori nei quali la densità umana risulta essere particolarmente elevata, hanno dimostrato comunque una buona capacità di adattamento ad aree caratterizzate da moderata densità antropica, ad ambienti frammentati (es. foreste miste ad aree agricole), e/o in prossimità di insediamenti umani (Chapron *et al.*, 2014).

Sulle Alpi italiane, le attività agro-zootecniche estensive forniscono importanti servizi ecosistemici e rappresentano un importante patrimonio tradizionale e culturale (Battaglini *et al.*, 2014; Ramanzin *et al.*, 2021). In questo contesto ambientale, i due principali grandi carnivori che possono entrare in conflitto con la zootecnia sono il lupo (*Canis lupus*) e l'orso bruno (*Ursus arctos*). Per quanto riguarda il lupo, la specie è stata eradicata lungo le Alpi nel primo ventennio del ventesimo secolo, e per anni è stata confinata a sud del fiume Po, con una piccola popolazione composta da circa 100 individui sopravvissuti sugli Appennini centrali (Fabbri *et al.*, 2007). A partire dagli anni 70', si è assistito ad una lenta ripresa, favorita da fattori ecologici e gestionali quali la protezione legale della specie (avvenuta

per la prima volta nel 1971 attraverso il Decreto Ministeriale “Natali”, e successivamente rafforzata nel 1976), e l’abbandono delle pratiche rurali (specialmente in contesti montani) che ha favorito un processo di rinaturalizzazione (Fabbri *et al.*, 2007; Boitani & Salvatori, 2017). Grazie alla connessione tra gli Appennini nord-occidentali e le Alpi liguri, il lupo è comparso nuovamente sulle Alpi intorno agli anni 90’ (Marucco *et al.*, 2018). Ad oggi la specie risulta distribuita lungo tutto l’arco alpino (Marucco *et al.*, 2022) con un numero minimo stimato di 946 individui (intervallo: 822 – 1099) (Marucco *et al.*, 2022). Per quanto concerne l’orso bruno, una sola popolazione vitale è presente sulle Alpi centrali (Provincia Autonoma di Trento) (AAVV, 2010; Tosi *et al.*, 2015). In passato, la specie era ampiamente distribuita lungo tutto l’arco alpino e pre-alpino, fino ad arrivare in Val Padana. Tuttavia, il declino è iniziato alla fine del diciottesimo secolo a causa della perdita di *habitat* idonei dovuta all’intensivizzazione delle pratiche agricole e alla caccia, che hanno portato alla sua completa estinzione nelle Alpi orientali (AAVV, 2010; Tosi *et al.*, 2015). Successivamente, tra la prima metà del diciannovesimo secolo e il 1930, la popolazione di orso bruno si è drasticamente ridotta anche nelle Alpi centro-occidentali. Permaneva tuttavia un piccolo nucleo di individui sulle montagne del Brenta, il quale era sull’orlo dell’estinzione alla fine degli anni 90’ (AAVV, 2010; Tosi *et al.*, 2015). Nel tentativo di ripristinare la popolazione di orso bruno presente sulle Alpi, tra il 1999 e il 2004 venne realizzato il progetto “LIFE *Ursus*” cofinanziato dall’Unione Europea, e frutto della collaborazione tra Provincia Autonoma di Trento e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. L’obiettivo del progetto era quello di ristabilire una popolazione vitale di almeno 40–60 orsi nel medio/lungo periodo. Per raggiungere questo traguardo, dieci individui (sette femmine e tre maschi) sono stati traslocati dalla popolazione slovena all’interno del Parco Naturale dell’Adamello Brenta (AAVV, 2010; Tosi *et al.*, 2015). Ad oggi, grazie agli sforzi di conservazione, la specie conta più di 100 esemplari, prevalentemente distribuiti nella Provincia Autonoma di Trento (Groff *et al.*, 2021). Un altro piccolo nucleo è presente in Friuli Venezia Giulia, il quale è composto da soli maschi in dispersione provenienti dalle Alpi centrali e/o dalla popolazione Dinarico–Balcanica. Generalmente, in Friuli Venezia Giulia, da uno a sette individui vengono geneticamente identificati ogni anno (Franchini *et al.*, 2022).

Il ritorno di questi predatori ha portato ad un aumento del numero di interazioni negative con le attività zootecniche (es. Dondina *et al.*, 2015; Tosi *et al.*, 2015). Di conseguenza, per meglio tamponare gli effetti dei danni (talvolta significativi), gli enti pubblici preposti alla gestione del territorio e della fauna hanno proposto e adottato differenti strategie che vanno dall’implementazione di misure di prevenzione non letali (Mattiello *et al.*, 2012; Berzi *et al.*, 2021) fino al risarcimento danni (Boitani *et al.*, 2010;

Berzi *et al.*, 2021; Galluzzi *et al.*, 2021). Questa politica sta contribuendo a ridurre sia le predazioni sul bestiame sia le perdite economiche subite dagli allevatori. Tuttavia, poiché l'impatto dei carnivori sulla zootecnia dipende da diversi fattori quali le condizioni ambientali (Broekhuis *et al.*, 2017; Wilkinson *et al.*, 2020), l'abbondanza del bestiame e delle prede selvatiche (Khorozyan *et al.*, 2015), e l'efficacia delle misure di prevenzione/mitigazione (Berzi *et al.*, 2021), risulta fondamentale comprendere quali siano le variabili maggiormente coinvolte nell'inasprimento di tali interazioni. Il fine ultimo sarà quello di programmare efficaci strategie di gestione nelle aree in cui le predazioni risultano più frequenti (Ankit *et al.*, 2021).

Negli ultimi anni, sono stati proposti ed utilizzati metodi statistici quali le analisi 'hotspot' oppure i modelli di rischio, al fine di identificare l'intensità dei conflitti e/o il rischio di insorgenza degli stessi nelle diverse aree (es. Broekhuis *et al.*, 2017; Ratnayake *et al.*, 2018; Hipólito *et al.*, 2020; Ankit *et al.*, 2021). Infatti, per favorire la conservazione e la gestione efficace di specie potenzialmente conflittuali quali sono i grandi carnivori e la tutela delle pratiche zootecniche estensive, risulta essenziale individuare le aree dove gli interventi di prevenzione/mitigazione risultano prioritari (Miller, 2015; Broekhuis *et al.*, 2017; Hipólito *et al.*, 2020; Ankit *et al.*, 2021).

L'obiettivo della presente ricerca era quello di identificare aree nelle quali le interazioni negative tra grandi carnivori (orso bruno, lupo) e attività zootecniche risultavano più intense (aree 'hotspot' di conflittualità). In particolare, ci si è posti l'obiettivo di verificare se esistesse, a livello comunale, una sovrapposizione spaziale tra eventuali aree ad alta incidenza di attacchi da parte di orso bruno e lupo, e aree ad elevata abbondanza di alpeggi e bestiame. È stata formulata un'ipotesi definita 'ipotesi specie-specifica di comportamento alimentare', la quale suggerisce che i lupi sono potenzialmente più problematici degli orsi in termini di attacchi ai danni del bestiame a causa del differente comportamento alimentare. Infatti, è noto come i lupi abbiano una dieta più carnivora (più del 70% è composta da alimenti di origine animale) (Zlatanova *et al.*, 2014), mentre gli orsi mostrino una dieta onnivora che varia in base alla latitudine e/o alla disponibilità stagionale (Bojarska & Selva, 2012).

Materiale e metodi

Area di studio e raccolta dei dati

L'area di studio include la Provincia Autonoma di Trento e le regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia.

Per descrivere l'impatto dell'orso bruno e del lupo sulla zootecnia, sono stati analizzati i dati raccolti da ricercatori universitari, tecnici faunisti,

veterinari e membri del Corpo Forestale, e riferiti agli eventi di predazione registrati dal 2012 al 2020. Il predatore responsabile è stato identificato in seguito ad ispezione *in-situ* condotta da personale formato.

Analisi 'hotspot'

L'analisi 'hotspot' è un metodo di analisi il cui obiettivo è quello di identificare aggregazioni di fenomeni spaziali (riportati in forma di punti o poligoni) su mappa e che fanno riferimento all'ubicazione di eventi o oggetti (ESRI, 2022a). Questo metodo è già stato utilizzato per identificare aree di conflittualità tra carnivori e attività umane in Asia (Ankit *et al.*, 2021) e Europa (Hipólito *et al.*, 2020), e si avvale della statistica *Getis-Ord Gi**, la quale aggrega dati puntiformi o poligoni in 'elementi pesati' al fine di identificare aggregazioni spaziali statisticamente significative di alta ('hotspot') o bassa ('coldspot') intensità di conflitti, rispetto ad un valore medio di riferimento (Ankit *et al.*, 2021; ESRI, 2022a). La statistica *Getis-Ord Gi** genera due parametri: *p-value* (probabilità statistica) e *z-score* (deviazione standard), i quali mettono in evidenza la significatività del fenomeno oggetto di analisi. Aggregazioni di punti o poligoni che presentano valori *z-score* maggiori di 1,96 indicano la presenza di aree 'hotspot' statisticamente significative (*p-value* < 0.05). Al contrario, aggregazioni di punti o poligoni che presentano valori *z-score* inferiori a 1,96 indicano la presenza di aree 'coldspot' statisticamente significative (*p-value* < 0.05). Aggregazioni di punti o poligoni che presentano valori di *z-score* compresi tra 1,96 e -1,96, indicano invece la presenza di aree dove l'intensità degli attacchi non è significativamente differente rispetto al valore medio di riferimento (*p-value* > 0.05) (Ankit *et al.*, 2021; ESRI, 2022a).

L'analisi prevede una verifica preliminare volta a mettere in evidenza (i) la presenza di autocorrelazione spaziale dei dati, e (ii) l'autocorrelazione spaziale incrementale fra gli stessi. Verificare l'autocorrelazione spaziale dei dati permette di determinare la presenza di aggregazioni spaziali, oppure la distribuzione casuale dei dati stessi. Aggregazioni spaziali di dati indicano la presenza di autocorrelazione e, quindi, di aree 'hot' o 'cold' spot rispetto al valore medio di riferimento (ESRI, 2022b). Al contrario, la distribuzione casuale dei dati indica l'assenza di aree 'hot' o 'cold' spot. La presenza di un unico elemento (punto o poligono) che presenta alti o bassi valori di *z-score* non indica la presenza di un'area 'hot' o 'cold' spot. Infatti, per poter parlare di aggregazioni spaziali statisticamente significative, è necessario avere aggregazioni spaziali di più elementi che presentano i medesimi (o molto simili) valori di *z-score* (ESRI, 2022a, b). Verificare l'autocorrelazione spaziale incrementale tra dati consente di identificare la distanza in base alla quale i processi spaziali che portano alla formazione di aggregazioni di elementi risulta più pronunciata (ESRI, 2022c, d). L'autocorrelazione spaziale tra dati è stata verificata mediante la funzione *Spatial Autocorrelation (Morans I)* implementata nel toolbox *spatial statistics*, mentre l'autocorrelazione spaziale incrementale tra gli stessi è stata

verificata mediante la funzione *Incremental Spatial Autocorrelation* implementata nel medesimo toolbox.

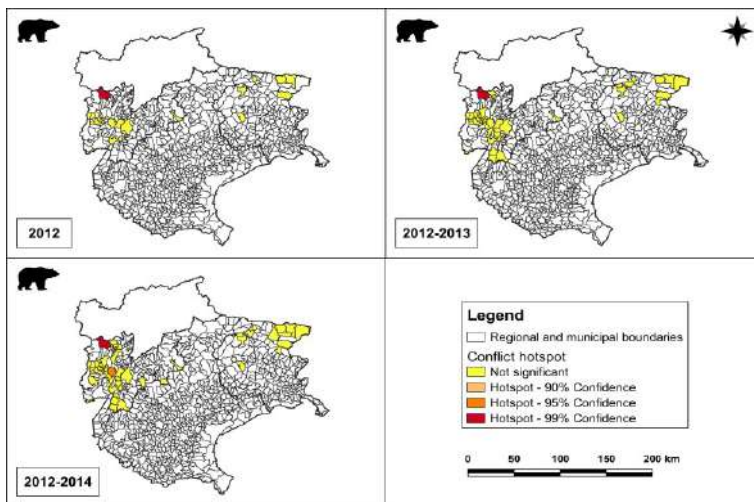
L'analisi 'hotspot' è stata condotta utilizzando i poligoni come elementi spaziali di riferimento facenti riferimento ai confini comunali. Per verificare l'esistenza di aggregazioni comunali che si riferiscono ad aree ad alta o bassa conflittualità, l'analisi è stata realizzata a partire dal numero di attacchi riportati in ogni comune anno per anno. Successivamente, abbiamo considerato un intervallo temporale cumulativo degli attacchi a partire dal 2012 fino al 2020 (2012 vs 2012 + 2013 vs 2012 + 2013 + 2014, ecc.) e dividendo in base al predatore. Questo ci ha permesso di osservare l'eventuale cambiamento dell'intensità degli eventi predatori nel corso degli anni, tenendo in considerazione anche da quanto tempo i predatori sono presenti nell'area. Per quanto riguarda gli alpeggi, abbiamo considerato le coordinate geografiche relative all'ubicazione di ogni alpeggio e abbiamo implementato l'analisi 'hotspot' considerando il numero di alpeggi che ricadono all'interno di ogni comune. Lo stesso procedimento è stato utilizzato per quanto concerne l'abbondanza del bestiame (bovini, ovini, caprini) a livello comunale, sfruttando le informazioni fornite dalla Banca Dati Nazionale (BDN) dell'anagrafe zootecnica (<https://www.vetinfo.it/>).

L'analisi 'hotspot' è stata realizzata utilizzando il Software ArcGIS (v. 10.5) (ESRI).

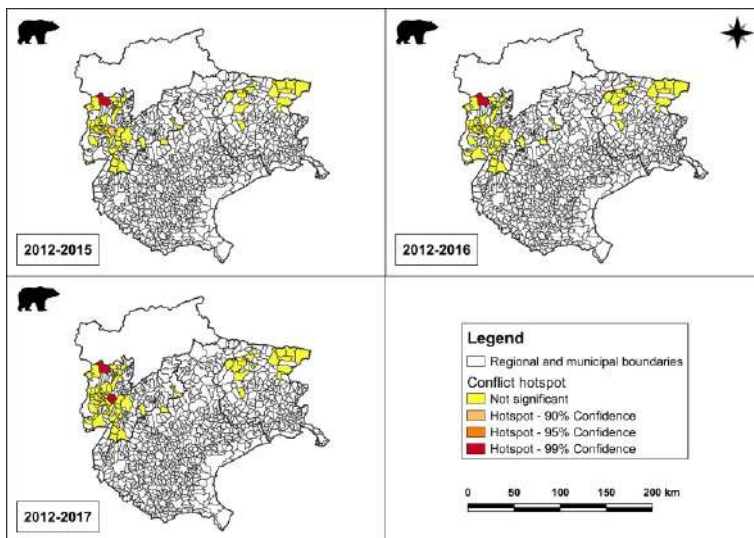
Risultati e discussione

Dal 2012 al 2020, sono stati registrati 327 attacchi da orso bruno ai danni del bestiame: n = 276 (84.40%) nella Provincia Autonoma di Trento, e n = 51 (15.60%) in Friuli Venezia Giulia. Nel medesimo periodo, 987 attacchi da lupo sono stati registrati: n = 727 (73.66%) in Veneto, n = 224 (22.69%) nella Provincia Autonoma di Trento, e n = 36 (3.65%) in Friuli Venezia Giulia.

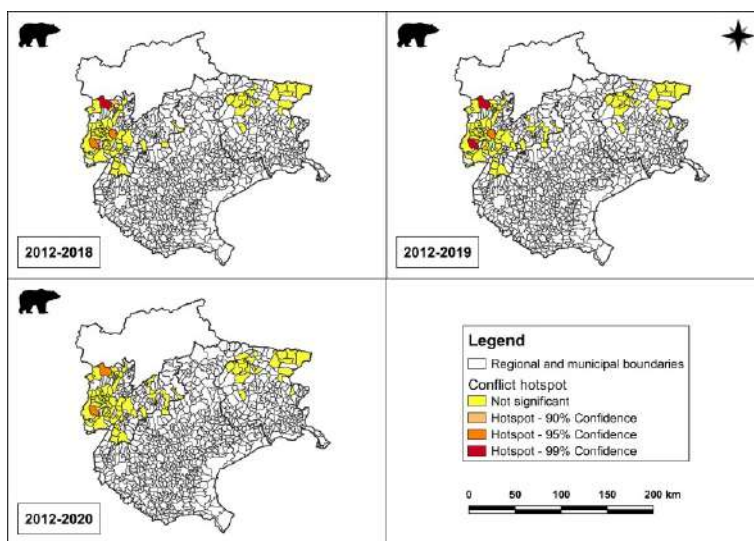
Per quanto riguarda l'orso bruno, nessuna area 'hotspot' di conflittualità è stata osservata negli intervalli di tempo considerati, ovvero 2012–2014 (Figura 1a), 2012–2017 (Figura 1b), e 2012–2020 (Figura 1c). Infatti, dall'analisi di autocorrelazione spaziale dei dati è risultato che questi ultimi erano distribuiti in modo casuale.



(a)



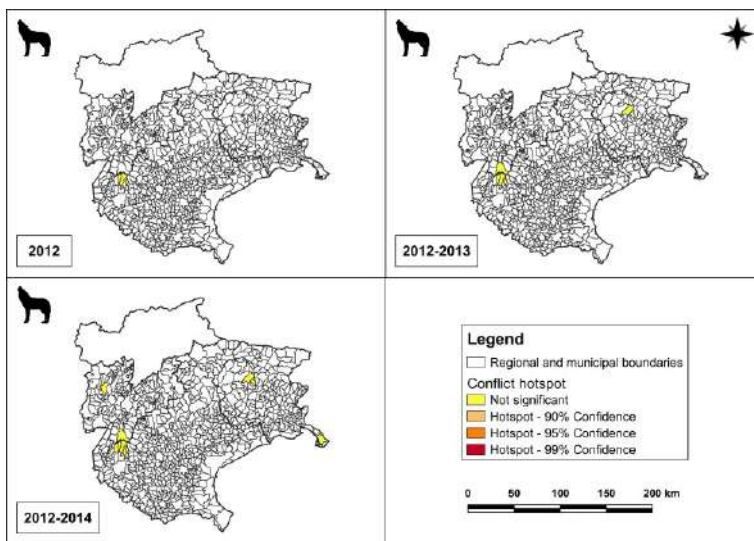
(b)



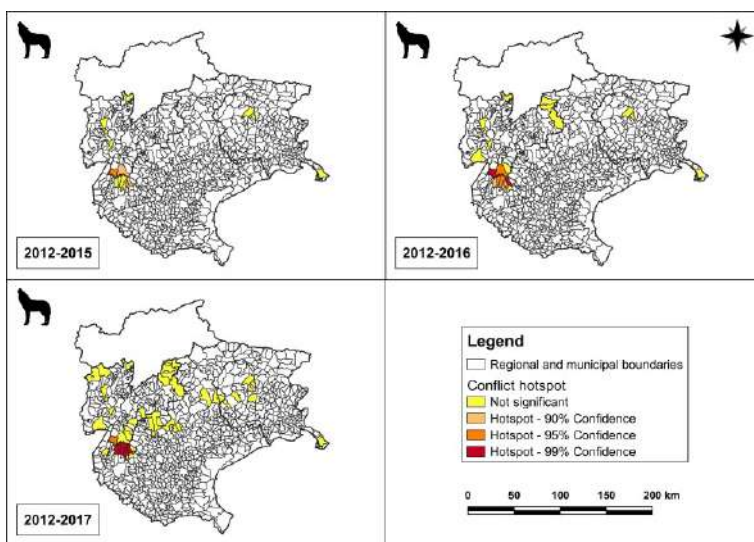
(c)

Figura 1 - Mappa di conflittualità tra orso bruno e zootecnia nelle tre aree campione all'interno dell'arco temporale **(a)** 2012–2014, **(b)** 2012–2017, e **(c)** 2012–2020. I poligoni rappresentano i confini comunali. Il colore degli stessi varia in base all'intensità (significativa o meno) dei conflitti: bianco = comuni nei quali non si sono registrati attacchi; giallo = aree 'hotspot' non significative; arancione chiaro = aree 'hotspot' significative al 90% dell'intervallo di confidenza; arancione scuro = aree 'hotspot' significative al 95% dell'intervallo di confidenza; rosso = aree 'hotspot' significative al 99% dell'intervallo di confidenza.

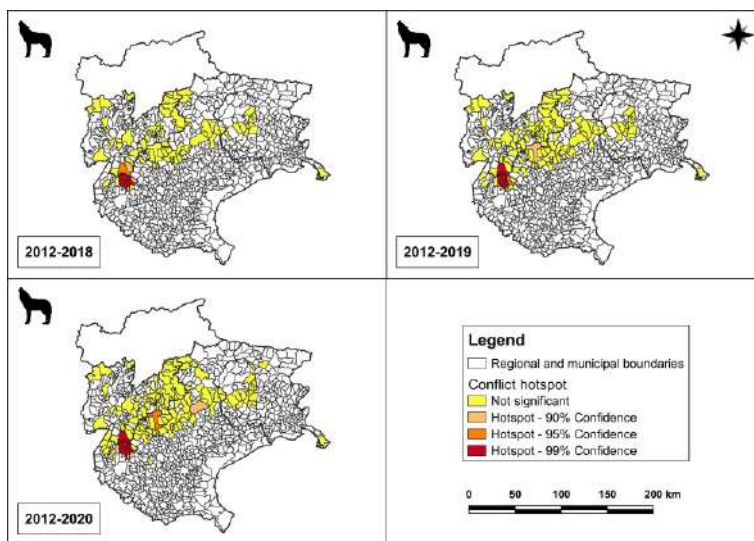
Per quanto concerne il lupo, l'analisi di autocorrelazione spaziale dei dati ha evidenziato che questi risultano correlati, in particolare all'interno degli ultimi intervalli temporali. Infatti, nessuna area 'hotspot' di conflittualità è stata osservata nell'intervallo temporale 2012–2014 (Figura 2a). Al contrario, un'area 'hotspot' di conflittualità è stata osservata sull'Altopiano della Lessinia all'interno dell'intervallo temporale 2012–2016 (Figura 2b), la quale è stata osservata anche nei successivi intervalli temporali, ovvero 2012–2017, 2012–2018, 2012–2019, e 2012–2020 (Figura 2b, c).



(a)



(b)



(c)

Figura 2 - Mappa di conflittualità tra lupo e zootecnia nelle tre aree campione all'interno dell'arco temporale **(a)** 2012–2014, **(b)** 2012–2017, e **(c)** 2012–2020. I poligoni rappresentano i confini comunali. Il colore degli stessi varia in base all'intensità (significativa o meno) dei conflitti: bianco = comuni nei quali non si sono registrati attacchi; giallo = aree 'hotspot' non significative; arancione chiaro = aree 'hotspot' significative al 90% dell'intervallo di confidenza; arancione scuro = aree 'hotspot' significative al 95% dell'intervallo di confidenza; rosso = aree 'hotspot' significative al 99% dell'intervallo di confidenza.

Per quanto riguarda l'abbondanza degli alpeggi a livello comunale, l'analisi di autocorrelazione spaziale dei dati ha messo in evidenza una correlazione degli stessi. In particolare, due aree 'hotspot' di abbondanza degli alpeggi sono state osservate rispettivamente sull'Altopiano di Asiago e su quello della Lessinia (Figura 3), evidenziando quindi una sovrapposizione spaziale con l'area 'hotspot' di attacchi da lupo sempre osservata sull'Altopiano della Lessinia (Figura 2b, c).

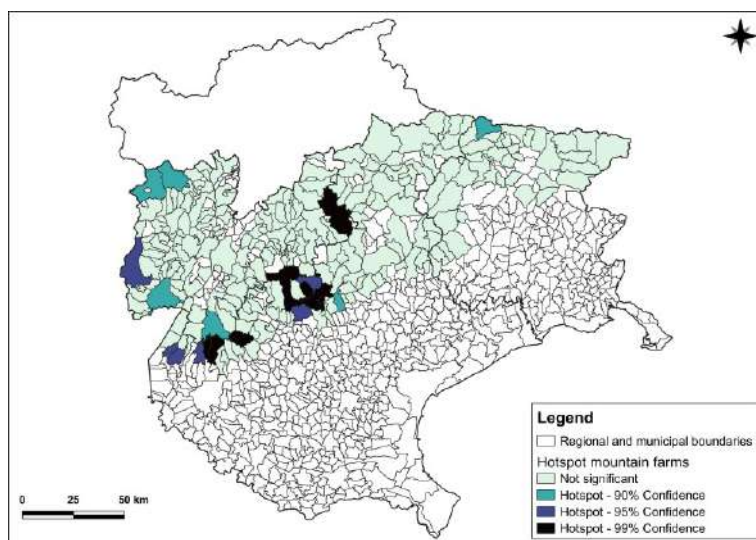


Figura 3 - Mappa di abbondanza degli alpeggi all'interno di ogni comune facente parte delle tre aree campione. I poligoni rappresentano i confini comunali. Il colore degli stessi varia in base all'abbondanza (significativa o meno) degli alpeggi: bianco = comuni nei quali non vi sono alpeggi; verde acqua (chiaro) = aree 'hotspot' non significative; verde acqua (scuro) = aree 'hotspot' significative al 90% dell'intervallo di confidenza; viola = aree 'hotspot' significative al 95% dell'intervallo di confidenza; nero = aree 'hotspot' significative al 99% dell'intervallo di confidenza.

Per quanto riguarda l'abbondanza del bestiame a livello comunale, l'analisi è stata realizzata considerando solamente i comuni nei quali si sono registrati gli attacchi da lupo (intervallo temporale 2012-2020). La scelta è principalmente motivata dal fatto che: (i) nessuna area 'hotspot' di conflittualità è stata osservata per l'orso bruno, e (ii) si è voluto evitare il rischio di invalidare i risultati includendo comuni presenti in zone di pianura dove sono presenti esclusivamente sistemi di allevamento intensivo. L'analisi di autocorrelazione spaziale dei dati ha messo in evidenza una correlazione spaziale degli stessi. In particolare, due aree 'hotspot' di abbondanza del bestiame sono state osservate rispettivamente nella provincia di Pordenone e sull'Altopiano della Lessinia (Figura 4), evidenziando quindi una sovrapposizione spaziale con l'area 'hotspot' di attacchi da lupo sempre osservata sull'Altopiano della Lessinia (Figura 2b, c).

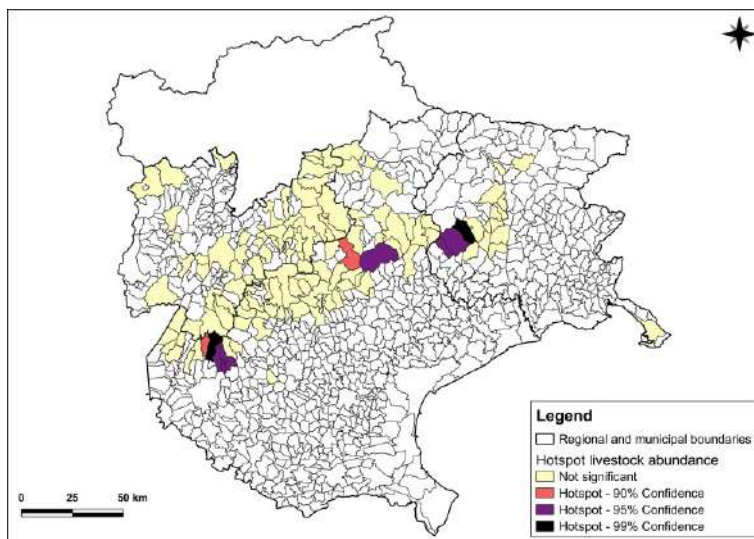


Figura 4 - Mappa di abbondanza del bestiame (bovino, ovino, caprino) all'interno di ogni comune facente parte delle tre aree campione. I poligoni rappresentano i confini comunali. Il colore degli stessi varia in base all'abbondanza (significativa o meno) del bestiame: bianco = comuni non inclusi nell'analisi; giallo ocra = aree 'hotspot' non significative; arancione = aree 'hotspot' significative al 90% dell'intervallo di confidenza; viola = aree 'hotspot' significative al 95% dell'intervallo di confidenza; nero = aree 'hotspot' significative al 99% dell'intervallo di confidenza.

I risultati ottenuti dall'analisi hanno messo in evidenza una singola area 'hotspot' di conflittualità fra lupo e attività zootecniche sull'Altopiano della Lessinia, mentre nessuna area 'hot' o 'cold' spot di conflittualità è stata osservata per quanto riguarda gli attacchi da orso. Per quanto riguarda il lupo, una sovrapposizione spaziale è stata osservata tra l'area 'hotspot' di attacchi, e aree 'hotspot' di abbondanza di alpeggi e/o bestiame sull'Altopiano della Lessinia. I risultati confermano che il differente comportamento alimentare tra questi due predatori (es. Bojarska & Selva, 2012; Zlatanova *et al.*, 2014) rende il lupo potenzialmente più problematico dell'orso in termini di attacchi al bestiame, in particolare nel momento in cui uno o più branchi si stanziavano all'interno di un'area e potenzialmente tendono ad attaccare il bestiame con maggior frequenza. Nonostante queste considerazioni, la presenza di aree 'hotspot' di conflittualità oppure di comuni singoli caratterizzati da un elevato numero di attacchi, suggerisce che le modalità di gestione del bestiame e/o le condizioni ambientali in queste aree possono aumentare il rischio di interazioni negative tra predatori e attività zootecniche. Per esempio, sull'Altopiano della Lessinia, l'attività di pascolamento viene, in generale, organizzata al fine di

minimizzare i costi e lo sforzo di lavoro. Di conseguenza, in particolare nell'ultima decade, il bestiame veniva soventemente lasciato incustodito durante il giorno e la notte, con conseguente aumento del rischio di attacchi da parte del lupo (Faccioni *et al.*, 2015).

Limiti del lavoro

Nonostante l'analisi 'hotspot' abbia consentito un'efficace rappresentazione cartografica dell'intensità dei conflitti tra orso bruno/lupo e pratiche zootecniche, vanno considerati alcuni limiti. In particolare, (i) i danni causati dai grandi carnivori vengono influenzati da una serie di variabili ambientali (es. Davie *et al.*, 2014; Zarzo-Arias *et al.*, 2021) non incluse nell'analisi causa della scala considerata (livello comunale), e dai differenti modelli che sarebbe necessario utilizzare nell'ottica di un ulteriore approfondimento (es. Khosravi *et al.*, 2022). In effetti, il nostro obiettivo era quello di fornire un quadro generale del problema attraverso l'ausilio di metodi di analisi spaziale che non prevedevano l'inclusione di covariate e/o fattori, (ii) poiché i fattori che inducono un aumento del numero degli attacchi possono essere specie-specifici (Milanesi *et al.*, 2019), sviluppare un'analisi 'hotspot' separata in base alla specie zootecnica considerata (bovini, ovini, caprini), avrebbe aiutato a formulare le più adeguate strategie di prevenzione/mitigazione specie-specifiche. Purtroppo, le informazioni in riferimento all'abbondanza di ovini e caprini a livello comunale fornite dalla BDN dell'anagrafe zootecnica (<https://www.vetinfo.it/>) sono disponibili solo a partire dal 2017.

Implicazioni gestionali e di conservazione

Si ritiene che lo studio possa fornire utili informazioni al fine di rendere prioritarie adeguate strategie di gestione e conservazione, in particolare in aree ad alta intensità di conflitti. Poiché le pratiche zootecniche estensive contribuiscono sensibilmente allo sviluppo dell'economia rurale su tutto l'arco alpino, ridurre i danni attraverso l'implementazione di efficaci strategie di prevenzione/mitigazione aiuterebbe a preservare in modo significativo l'economia locale e la biodiversità.

Compensazioni per i danni causati dai grandi carnivori, così come investimenti per la realizzazione di misure di prevenzione, vengono già implementate/i da tempo all'interno delle tre aree campione al fine di ridurre l'impatto che i carnivori stessi possono avere sulle categorie zootecniche. Nella Provincia Autonoma di Trento, l'erogazione di fondi per l'indennizzo e la prevenzione dei danni causati da grandi carnivori e altra fauna avviene secondo l'Articolo 33 bis della Legge Provinciale n. 24 del 09/12/1991. Per

quanto concerne il Friuli Venezia Giulia, la regione eroga fondi per l'indennizzo e la prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica ai veicoli, alle attività agricole e alle attività zootecniche in base agli Articoli 10 e 39 della Legge Regionale n. 6 del 06/03/2008. Per quanto riguarda la regione Veneto, l'erogazione di fondi per l'indennizzo e la prevenzione dei danni causati da grandi carnivori e altra fauna avviene in riferimento al fondo regionale per la prevenzione ed il risarcimento dei danni arrecati dalla fauna selvatica secondo l'Articolo 28 della Legge Regionale n. 50 del 1993, e al fondo per i danni causati alle produzioni agricole e zootecniche dalla fauna selvatica nei territori preclusi all'esercizio dell'attività venatoria secondo l'Articolo 3 Comma 1 della Legge Regionale 6 del 2013 (Franchini *et al.*, 2020). Tuttavia, si ritiene che un numero significativo di richieste danni non venga effettuato dagli allevatori a causa delle difficoltà burocratiche, della sottovalutazione dei danni indiretti, e del lungo tempo necessario per ottenere il risarcimento. In base a queste considerazioni, risulta prioritario trovare soluzioni mirate a fornire un appropriato supporto agli allevatori, in modo da favorire forme di coesistenza tra predatori e attività zootecniche a livello dell'arco alpino.

Sulla base delle indicazioni emerse in questo lavoro e alle informazioni riportate in bibliografia, è possibile fare alcune considerazioni generali: (i) è necessario effettuare una raccolta dati utile non solo ai fini amministrativi ma anche alla produzione di lavori scientifici mirati all'identificazione delle misure gestionali e conservative più opportune, (ii) semplificare le procedure burocratiche necessarie relative alle richieste di risarcimento danni, anche tenendo in considerazione la valutazione (seppur potenzialmente approssimativa) di eventuali danni indiretti, (iii) fornire adeguato supporto tecnico agli allevatori, specialmente durante le fasi di scelta e realizzazione delle misure di prevenzione (es. recinzioni, cani da guardiania, dissuasori acustici/visivi, ecc.), (iv) gestire adeguatamente gli scarti di macellazione e/o alimenti di origine umana per ridurre il rischio che i predatori si avvicinino alle aziende, (v) utilizzare armi non letali (proiettili di gomma) al fine di scoraggiare i carnivori ad avvicinarsi agli alpeggi, e (vi) in base all'articolo 16.1 della Direttiva 'Habitat' 92/43/CEE, ove non vi fosse altra alternativa a causa della mancata efficacia di qualsiasi forma di prevenzione/mitigazione non letale nel contenimento dei danni e qualora lo stato favorevole di conservazione della specie non sia minacciato, richiedere l'abbattimento in deroga di individui particolarmente problematici e/o confidenti.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano sentitamente tutti coloro che hanno fornito i dati e le informazioni che hanno reso possibile la realizzazione di questo lavoro. In particolare, si ringrazia il dott. Umberto Fattori, la dott.ssa Giuliana Nadalin, il dott. Luca Cristofoli, il dott. Dario Colombi, il dott. Alessio Carlino e il dott. Enrico Ferraro.

Bibliografia

- AAVV, 2010. *Piano d'Azione interregionale per la Conservazione dell'Orso Bruno sulle Alpi Centro-Orientali (PACOBACE)*. Quaderni di Conservazione della Natura, 32, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA).
https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/quaderni/conservazione-natura/files/Qua_CN_32_10_PACOBACE.pdf
- Ankit K., Ghanekar R., Morey B., Mondal I., Khandekar V., Jayramegowda R., Mondol S., Nigam P., Habib B., 2021. Inhabiting terra incognita: Two-decadal patterns of negative human-leopard interactions in human-dominating landscape of Maharashtra, India. *Global Ecology and Conservation*, 29: e01740.
- Banca Dati Nazionale (BDN) dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo. <https://www.vetinfo.it/> (ultimo accesso 30/11/2022).
- Battaglini L., Bovolenta S., Gusmeroli F., Salvador S., Sturaro E., 2014. Environmental sustainability of alpine livestock farms. *Italian Journal of Animal Science*, 13(3155): 431-443.
- Berzi D., Cerri J., Musto C., Zanni M.L., 2021. Use of European funds and ex post evaluation of prevention measures against wolf attacks (*Canis lupus italicus*) in the Emilia-Romagna Region (Italy). *Animals*, 11: 1536.
- Bojarska K., Selva N., 2012. Spatial patterns in brown bear *Ursus arctos* diet: the role of geographical and environmental factors. *Mammal Review*, 42(2): 120-143.
- Boitani L., Salvatori V., 2017. *Piano di conservazione e gestione del lupo in Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) - Unione Zoologica Italiana.
- Boitani L., Ciucci P., Raganella-Pelliccioni E., 2010. Ex-post compensation payments for wolf predation on livestock in Italy: a tool for conservation? *Wildlife Research*, 37(8): 722-730.
- Broekhuis F., Cushman S.A., Elliot N.B., 2017. Identification of human–carnivore conflict hotspots to prioritize mitigation efforts. *Ecology and Evolution*, 7: 10630-10639.
- Chapron G., Kaczensky P., Linnell J.D.C., *et al.*, 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science*, 346: 1517-1519.
- Davie H.S., Murdoch J.D., Lhagvasuren A., Reading R.P., 2014. Measuring and mapping the influence of landscape factors on livestock predation by wolves in Mongolia. *Journal of Arid Environments*, 103: 85-91.
- Dickman A.J., 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human–wildlife conflicts. *Animal Conservation*, 13: 458-466.
- Dondina O., Meriggi A., Dagradi V., Perversi M., Milanese P., 2015. Wolf predation on livestock in an area of northern Italy and prediction of damage risk. *Ethology Ecology & Evolution*, 27(2): 200-219.
- Dressel S., Sandström C., Ericsson G., 2015. A meta-analysis of studies on attitudes toward bears and wolves across Europe 1976–2012. *Conservation Biology*, 29: 565-574.
- ESRI (2022a) How Hot Spot Analysis (Getis-Ord Gi*) works.
<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/h-how-hot-spot-analysis-getis-ord-gi-spatial-stati.htm> (ultimo accesso 06/05/2022).
- ESRI (2022b) Spatial Autocorrelation (Global Moran's I).
<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/tools/spatial-statistics-toolbox/spatial-autocorrelation.htm> (ultimo accesso 13/05/2022).
- ESRI (2022c) Incremental Spatial Autocorrelation.

- <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/incremental-spatial-autocorrelation.htm> (ultimo accesso 13/05/2022).
- ESRI (2022d) Modelling spatial relationships. <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/modeling-spatial-relationships.htm#GUID-F063A8F5-9459-42F9-BF41-4E66FBBCC415> (ultimo accesso 06/05/2022).
- Fabbri E., Miquel C., Lucchini V., Santini A., Caniglia R., Duchamp C., Weber J-M., Lequette B., Marucco F., Boitani L., Fumagalli L., Taberlet P., Randi E., 2007. From the Apennines to the Alps: colonization genetics of the naturally expanding Italian wolf (*Canis lupus*) population. *Molecular Ecology*, 16: 1661-1671.
- Faccioni G., Sturaro E., Calderola S., Ramanzin M., 2015. Wolf (*Canis lupus*) predation on dairy cattle in eastern Italian Alps. *Poljoprivreda*, 21(1): 138-141.
- Franchini M., Corazzin M., Bovolenta S., Frangini L., Vendramin A., Filacorda S., 2022. Assessing the impact of bears, wolves and jackals on extensive livestock practices in north-eastern Italy. XII Congresso Italiano di Teriologia (ATit).
- Franchini M., Corazzin M., Bovolenta S., Filacorda S., 2021. The return of large carnivores and extensive farming systems: a review of stakeholders' perception at an EU Level. *Animals*, 11: 1735.
- Franchini M., Frangini L., Fanin Y., Vendramin A., Stravisi A., Filacorda S., 2020. *Interazione tra grandi carnivori e sistemi zootecnici alpini: stato dell'arte e implicazioni future*. In: S. Bovolenta (a cura di) I servizi ecosistemici: opportunità di crescita per l'allevamento in montagna? Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 10: 205-221.
- Galluzzi A., Donfrancesco V., Mastrantonio G., Sulli C., Ciucci P., 2021. Cost of coexisting with a relict large carnivore population: impact of Apennine brown bears, 2005–2015. *Animals*, 11: 1453.
- Groff C., Angeli F., Bragalanti N., Pedrotti L., Zanghellini P., Zeni M., 2021. *Rapporto Grandi carnivori 2020 del Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento*. <https://grandicarnivori.provincia.tn.it/Rapporto-Orso-e-grandi-carnivori>
- Hipólito D., Reljić S., Rosalino L., Wilson S., Fonseca C., Huber Đ., 2020. Brown bear damage: Patterns and hotspots in Croatia. *Oryx*, 54(4): 511-519.
- Khorozyan I., Ghoddousi A., Soofi M., Waltert M., 2015. Big cats kill more livestock when wild prey reaches a minimum threshold. *Biological Conservation*, 192: 268-275.
- Khosravi R., Wan H.Y., Sadeghi M.–R., Cushman S.A., 2022. Identifying human–brown bear conflict hotspots for prioritizing critical habitat and corridor conservation in southwestern Iran. *Animal Conservation*.
- Marucco F., Avanzinelli E., Boiani M.V., Menzano A., Perrone S., Dupont P., Bischof R., Milleret C., von Hardenberg A., Pilgrim K., Friard O., Bisi F., Bombieri G., Calderola S., Carolfi S., Chioso C., Fattori U., Ferrari P., Pedrotti L., Righetti D., Tomasella M., Truc F., Arago P., La Morgia V., Genovesi P., 2022. *La popolazione di lupo nelle regioni alpine Italiane 2020–2021*. Relazione tecnica dell'Attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo ai sensi della Convenzione ISPRAMITE e nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.
- Marucco F., Avanzinelli E., Bassano B., Bionda R., Bisi F., Calderola S., Chioso C., Fattori U., Pedrotti L., Righetti D., Rossi E., Tironi E., Truc F., Pilgrim K., Engkjer C., Schwartz M., 2018. *La popolazione di lupo sulle Alpi Italiane 2014–2018*. Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4 e D1.
- Mattiello S., Bresciani T., Gaggero S., Russo C., Mazzarone V., 2012. Sheep predation: Characteristics and risk factors. *Small Ruminant Research*, 105: 315-320.
- Milanesi P., Puopolo F., Fabbri E., Gambini I., Dotti F., Sergiacomi U., Zanni M.L., Caniglia R., 2019. Improving predation risk modelling: prey-specific models matter. *Hystrix – Italian Journal of Mammalogy*, 30: 149-156.
- Miller J.R.B., 2015. Mapping attack hotspots to mitigate human–carnivore conflict: approaches and applications of spatial predation risk modeling. *Biodiversity and Conservation*, 24: 2887-2911.
- Morehouse A.T., Hughes C., Manners N., Bectell J., Brader T., 2020. Carnivores and communities: a case study of human-carnivore conflict mitigation in Southwestern Alberta. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8.
- Naha D., Sathyakumar S., Rawat G.S., 2018. Understanding drivers of human-leopard conflicts in the Indian Himalayan region: spatio-temporal patterns of conflicts and perception of local communities towards conserving large carnivores. *PLoS ONE*, 3(10): e0204528.

- Ramanzin M., Battaglini L., Bovolenta S., Gandini G., Mattiello S., Sarti F. M., Sturaro E., 2021. Sistemi Agro-zootecnici e Servizi Ecosistemici. Versione 2.0. Commissione di studio ASPA "Allevamento e Servizi Ecosistemici".
- Ratnayake S., Van Manen F.T., Clements G.R., Kulaimi N.A.M., Sharp S.P., 2018. Carnivore hotspots in Peninsular Malaysia and their landscape attributes. PLoS ONE, 13(4): e0194217.
- Tosi G., Chirichella R., Zibordi F., Mustoni A., Giovannini R., Groff C., Zanin M., Apollonio M., 2015. Brown bear reintroduction in the Southern Alps: To what extent are expectations being met? Journal for Nature Conservation, 26: 9-19.
- Wilkinson C.E., McInturff A., Miller J.R.B., Yovovich V., Gaynor K.M., Calhoun K., Karandikar H., Martin J.V., Parker-Shames P., Shawler A., Van Scoyoc A., Brashares J.S., 2020. An ecological framework for contextualizing carnivore–livestock conflict. Conservation Biology, 34: 854-867.
- Zarzo-Arias A., Delgado M.d.M., Palazón S., Afonso Jordana I., Bombieri G., González-Bernardo E., Ordiz A., Bettega C., García-González R., Penteriani V., 2021. Seasonality, local resources and environmental factors influence patterns of brown bear damages: implications for management. Journal of Zoology, 313: 1-17.
- Zlatanova D., Ahmed A., Valasseva A., Genov P., 2014. Adaptive diet strategy of the wolf (*Canis lupus* L.) in Europe: a review. Acta Zoologica Bulgarica, 66(4): 439-452.

IL LUPO IN MONGOLIA: ANTENATO MITICO E NEMICO DA CACCIARE

Imoli N.¹, Battaglini L.¹, Zola L.²

¹DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI, Università di Torino

²DIPARTIMENTO DI LINGUE E LETTERATURE STRANIERE E CULTURE MODERNE, Università di Torino

Riassunto

Questo contributo esplora la complessa figura del lupo in Mongolia, il suo ruolo nella regolazione dei rapporti tra persone, bestiame e paesaggio e le contraddittorie emozioni che suscita. Gengis Khan discese da un lupo e in tutta l'area altaica si trovano storie di neonati allattati da una lupa. È chiamato il "cane di *Tenger*", la divinità principale del pantheon mongolo, o il "messaggero dei *lus*", le entità invisibili che abitano il paesaggio: con gli attacchi al bestiame elimina il *buzar* (contaminazione, sporcizia) causato dall'infrazione dei tabù relativi al paesaggio. Considerato il ruolo fondamentale della pastorizia nel paese, è solitamente visto come un animale cattivo, un ladro che a volte uccide la preda senza poi divorarla, mosso da cupidigia più che da necessità. Nelle favole è uno dei personaggi più presenti e in esse è una creatura ingenua, che si lascia ingannare dalla più furba volpe. È infine ammirato dai suoi cacciatori, difficile da cacciare in quanto intelligente e dotato dello stesso potenziale vitale necessario a chi lo caccia: il *hiimor*. È passato il tempo delle campagne annuali di abbattimento e uccisione dei cuccioli nelle tane del periodo socialista ma il lupo viene oggi cacciato, sia in seguito agli attacchi al bestiame, sia per il valore commerciale delle sue pelli, della carne consumata a scopo medicinale e degli astragali usati come amuleti, sia per sport, in particolare da parte dall'élite urbana.

Abstract

The Wolf in Mongolia: a Mythic Ancestor and an Enemy to Hunt – This contribution will explore the complex figure the wolf has in Mongolia, the role it plays regulating the relations between peoples, livestock and landscape and the contradictory emotions it evokes. Gengis Khan descended from a wolf and in the Altaic area we can find many stories of babies suckled by a she-wolf. It is called "*Tenger's dog*", the main deity of Mongolian pantheon, or the "messenger of the *lus*", the invisible entities that inhabit the landscape: attacking the livestock it removes the *buzar* (defilement, pollution) caused by the infractions of landscape related taboos. Due to the fundamental role of pastoralism in the country it is usually seen as a bad animal, a thief that sometime kills its prey without eating it, moved more by greed than by necessity. It is one of the main characters of tales, a naïve creature, often cheated by the smarter fox. It is then admired by its hunters, seen as difficult to hunt because of its intelligence and its *hiimor*: the same vital potential needed by its hunters. The annual culling and cubs killing campaigns of socialist period are no longer practiced but nowadays the wolf is hunted, after livestock attacks, for the commercial value of its pelt, of its meat that is consumed for medicinal purpose and its ankle bones worn as amulets, and for sport, especially by the urban elites.

Introduzione

La Mongolia è un vasto paese dell'Asia Centrale in cui la pastorizia mobile riveste, oggi come in passato, un ruolo fondamentale sia dal punto di

vista economico sia sul piano identitario: in un territorio dalla superficie superiore a cinque volte quella italiana vivono meno di tre milioni e mezzo di abitanti, la metà dei quali risiede nella capitale Ulaanbaatar, a fianco di 67 milioni di capi di bestiame¹ e la figura del pastore è al centro dei processi di *nation building* che hanno interessato la Mongolia in seguito alla conclusione del periodo socialista avvenuta all'inizio degli anni Novanta. Non deve quindi sorprendere la natura conflittuale della relazione che esiste tra i pastori e il lupo, principale predatore presente nel paese e responsabile della maggioranza degli attacchi al bestiame. Per comprendere l'impatto del lupo sulla pastorizia mongola contemporanea è tuttavia necessario prendere da un lato le distanze da una visione esotica che vede questo settore immutato nei secoli e dall'altro riconoscere la molteplicità degli atteggiamenti, spesso contraddittori, che coesistono quando si parla della figura del lupo in Mongolia. In questo contributo quindi, a seguito di una panoramica su come si inseriscono gli attacchi lupini al bestiame nelle nuove pratiche di pastorizia che caratterizzano la Mongolia del libero mercato, si parlerà delle differenti politiche adottate nei confronti dei lupi durante l'ultimo secolo per giungere alla situazione odierna, in cui le diverse motivazioni che spingono a cacciare il lupo saranno raffrontate alla complessa figura di questo animale che emerge dalla sovrapposizione tra ciò che pensano di esso pastori e cacciatori, il suo ruolo nell'epica e nelle favole e quello che riveste nella percezione del paesaggio mongolo.

L'impatto del lupo sulla pastorizia mongola

Non è facile reperire dati precisi sugli episodi di predazione di capi di bestiame da parte dei lupi in Mongolia, anche a causa del fatto che in assenza di rimborsi e indennizzi tali casi non vengono riportati ed è quindi necessario fare affidamento su stime offerte da singoli studi, relativi a contesti limitati, spesso effettuati in prossimità o all'interno di parchi naturali e quindi non per forza rappresentativi della totalità del paese. Relativamente al distretto di Gurvantes, situato nel Gobi meridionale, Mijiddorj et al. (2018) riferiscono per il 2010 un valore annuale di 8,5 capi di bestiame predati dai lupi per famiglia di pastori, corrispondenti al 4,1% del bestiame totale dell'area in esame. Valori simili sono riportati da Augugliaro et al. (2020) per la provincia di Bayan Ölgii in Mongolia occidentale (13,7 animali predati, 4,1% del bestiame totale) e da van Duyne et al. (2009) per il Parco Nazionale del Hustai (tra i 9 e i 15).

Per comprendere le dimensioni del fenomeno è tuttavia necessario leggere tali dati confrontandoli con le percentuali degli animali morti negli

¹ Dati su bestiame e popolazione relativi al 2021, consultati sul sito dell'Ufficio nazionale di statistica, Үндэсний Статистикийн Хороо: www.1212.mn.

stessi periodi per cause differenti dalla predazione, principalmente per la rigidità dell'inverno: queste vanno dal 4,5% degli animali totali nell'inverno 2016-2017 a Bayan Ölgii, relativamente mite (Augugliaro et al. 2020), al 17,3%, di cui il 17,1% legato alle condizioni meteorologiche, per l'inverno 2009-2010 a Gurvantes (Mijiddorj et al. 2018), durante il quale si era verificato quello che in Mongolia si chiama *zud*. Lo *zud* è un evento climatico estremo che può presentarsi in forme differenti ma è generalmente dovuto a una siccità estiva seguita da condizioni invernali molto rigide e forti nevicate che causano la moria di un gran numero di animali. Come è possibile notare dal grafico riportato nella Figura 1, durante lo *zud* dell'inverno 2009-2010 morirono circa 10 milioni di capi, più di un quinto del bestiame totale del paese.



Figura 1 – Numero dei capi di bestiame allevati in Mongolia tra il 1970 e il 2021, in migliaia. Fonte: Ufficio nazionale di statistica.

Oltre l'impatto dei principali *zud* degli ultimi anni (1999-2002, 2009-2010), dall'osservazione di questo grafico salta all'occhio un aspetto fondamentale di come i cambiamenti politico-economici avvenuti nella Mongolia contemporanea abbiano avuto ripercussioni sulla pastorizia del paese, nella fattispecie il grande aumento del numero di animali allevati occorso in seguito alla chiusura dei collettivi di pastori (*negdel*) che caratterizzavano la pastorizia mongola durante l'epoca socialista e la privatizzazione del bestiame dei primi anni Novanta.

L'aumento dei capi è però solo uno dei mutamenti avvenuti: la crisi economica di quegli anni, dovuta alla fine degli aiuti sovietici e al collasso di buona parte dei settori produttivi, si tradusse in un gran numero di disoccupati che si riversarono nelle campagne, attratti dall'idea di poter

diventare pastori a seguito della privatizzazione del bestiame. L'aumento del numero di pastori, concomitante all'assenza di una regolamentazione formale dell'uso dei pascoli dovuta alla chiusura dei *negdel* e dell'assistenza statale per gli spostamenti, comportò forti modifiche nei percorsi di mobilità: da movimenti stagionali ben coordinati si passò a situazioni di sfruttamento annuale di aree prima destinate al solo pascolo invernale e primaverile e di zone adiacenti ai letti dei fiumi, dando così luogo a problemi di *overgrazing* e sconfinamenti. Alla luce di tutto ciò Myadar (2009) propone una differente lettura della serie di *zud* che colpirono la Mongolia tra il 1999 e il 2002: pur riconoscendo la severità dell'evento climatico, sottolinea come non si tratti di qualcosa di nuovo e che le conseguenze così gravi sono in gran parte dovute alle pratiche di pastorizia del periodo successivo alla chiusura dei collettivi, caratterizzate da una grande atomizzazione, sedentarizzazione e mancanza di coordinazione tra i pastori.

Se a questi fenomeni si aggiungono la conclusione delle campagne di abbattimento dei lupi trattate nel paragrafo successivo, l'aumento delle dimensioni delle mandrie (Gantulga et al. 2021), necessario in un'economia di libero mercato, la diminuzione delle prede selvatiche (Lhagvasuren et al. 2016; Salvatori et al. 2021) e la riduzione del tempo che i pastori passano a sorvegliare il bestiame, non sorprende che il numero di attacchi al bestiame da parte del lupo sia cresciuto negli ultimi anni (Augugliaro et al. 2020), fatto che si traduce nella percezione dei pastori che i lupi in Mongolia stiano aumentando di numero.

Cacciare il lupo nella Mongolia dell'ultimo secolo

Come per il numero di predazioni, anche relativamente alla popolazione dei lupi in Mongolia si deve fare affidamento su diverse stime fatte nel corso degli anni: nel 1980 l'Accademia mongola di scienze stimò una popolazione di 30000 lupi, valore rivisto al ribasso (10000) da Mech e Boitani nel 2004. Nel 2005 il primo rapporto *Silent Steppe* sulla tratta di animali selvatici in Mongolia ipotizzò un numero compreso tra i 20000 e i 30000, basandosi sulle densità di popolazioni osservate in Alaska (Wingard et al. 2018: 183).

Numeri più precisi sono quelli relativi ai lupi cacciati durante il periodo socialista: sin dagli anni '20 iniziarono infatti i primi programmi ufficiali per il controllo della popolazione di lupi. Ogni anno, a marzo e a ottobre, avevano luogo due settimane di caccia, con ricompense in pecore e feltro conferite a chi presentava una coppia di orecchi di lupo. Ogni maggio si praticava inoltre l'uccisione dei cuccioli nelle tane. La media per il periodo socialista è di 5300 lupi cacciati all'anno con un picco di 18000 nel 1933. L'efficacia di tali misure portò a un'inversione di tendenza tra il 1976 e il 1980, quando fu introdotto un divieto completo di caccia al lupo (*ibid.*).

La conclusione del periodo socialista portò all'abbandono di tali campagne organizzate ma anche alla fine dei dati ufficiali sulla caccia. Nel 2005 il lupo fu definito "specie abbondante" dalla legge mongola, posizione che ne consentiva la caccia senza permessi, stagionalità o quote. Nonostante sia ancora inserito in questa categoria, negli anni successivi è stato istituito un sistema di quote, pari a soli 20 esemplari l'anno per il periodo 2014-2016², e a partire dal 2010 sono stati proclamati diversi divieti temporanei di caccia al lupo a livello regionale. Valori di quote così ridotti differiscono però di svariati ordini di grandezza dal numero di lupi cacciati annualmente ipotizzato, sulla base di interviste realizzate nel 2016, dal secondo rapporto *Silent Steppe* (Wingard et al. 2018): sebbene si evidenzia una forte diminuzione nei numeri rispetto al primo report del 2005, il lupo si riconferma come il secondo mammifero più cacciato nel paese dopo la marmotta (*Marmota sibirica*). La stima proposta dagli autori per l'anno 2015, pari a 45000 esemplari cacciati, stride fortemente coi valori di popolazione complessiva citati in precedenza ed è probabilmente in forte eccesso a causa della tendenza da parte degli intervistati a identificarsi come cacciatori di lupi e a gonfiare il numero di lupi da loro cacciati.

Per comprendere come si possa inserire questo fenomeno in un contesto di generale riluttanza a riferire delle attività venatorie è fondamentale analizzare le diverse motivazioni che portano a cacciare il lupo in Mongolia: in aggiunta agli episodi in cui la caccia avviene in risposta agli attacchi al bestiame, il lupo è cacciato per il valore commerciale della sua pelliccia (Olson e Fuller 2017) e degli astragali, usati come amuleti (Charlier 2015: 122); per la sua carne consumata a scopo medicinale, specialmente per combattere malattie polmonari (LeGrys 2009); come passatempo, in particolare da parte di membri dell'élite urbana (Charlier 2015: 13); per il grande prestigio che l'uccisione del lupo conferisce. Quest'ultimo aspetto in particolare può spiegare la propensione degli intervistati a dichiararsi cacciatori di lupi e va indagato tenendo conto della complessa e sfaccettata figura di questo animale nella Mongolia contemporanea.

La complessa figura del lupo in Mongolia

La Storia Segreta dei Mongoli, testo letterario del Duecento che racconta le vicissitudini che portarono Gengis Khan a unificare le tribù

² Valori così ridotti sono probabilmente molto lontani dalla situazione reale, come suggeriscono i casi di confisca da parte delle autorità di frontiera. Si veda a titolo di esempio la notizia pubblicata dal Daily Mail di un singolo episodio avvenuto nel 2016 vicino al confine mongolo-cinese, il cui numero di pelli di lupo sequestrate eccedeva di diverse volte la quota annuale di prelievo consentita: <https://www.dailymail.co.uk/news/peoplesdaily/article-3436935/China-busts-wildlife-smuggling-gang-Police-seize-148-wolf-skins-carcasses-border-noticing-stinky-containers.html>

mongole e intraprendere la sua campagna di conquiste, fa discendere il condottiero dall'unione tra un lupo blu e una cerva fulva (Atwood 2004) e in tutta l'area altaica si trovano racconti di neonati allattati o nutriti da una lupa (Drompp 2011; Jila 2006) assieme alla quale, una volta adulti, generarono gli antenati di popoli e dinastie.

Questo status di antenato mitico è però molto lontano da ciò che i pastori mongoli solitamente riferiscono quando parlano di questo animale: gli epiteti che gli vengono attribuiti più spesso sono infatti *muu* (cattivo), *hulgaic* (ladro) perché "ruba" il bestiame e *aminc* (egoista), dal momento che spesso non divora tutte le prede che uccide. «Siccome incarna le caratteristiche che prevengono, e addirittura minano, l'armonioso bilanciamento di forze all'interno di *baigal*³, il lupo può essere rappresentato come l'inverso morale della socialità umana. I lupi sono ciò che gli umani non devono essere» (High 2008: 158-159, traduzione mia). Il lupo è inoltre il protagonista di molte favole mongole, all'interno delle quali abbandona le vesti minacciose di predatore per rivelarsi un personaggio ingenuo, che si fa spesso ingannare dalla più furba volpe o dal riccio.

Un atteggiamento ancora differente è quello dei cacciatori di lupi del nord-ovest mongolo riferito da Charlier nella sua ricerca: non solo il lupo è considerato molto intelligente (*uhaantai*) ma soprattutto è l'unico vero animale *hiimor'toi*, cioè dotato di *hiimor'*. La traduzione letterale di questo termine, calco del tibetano *rlung-rta*, "vento cavallo", tradisce il riferimento alle bandiere di preghiera tibetane raffiguranti un cavallo sormontato da un gioiello ma è di scarso aiuto nella comprensione di un concetto difficilmente traducibile, che in Mongolia rappresenta un potenziale vitale legato all'intenzionalità di una persona, all'etica e al suo successo.

Il lupo è considerato un essere dotato di *hiimor'* per la sua intelligenza, testimoniata ad esempio dalla capacità di comprendere il linguaggio umano che obbliga pastori e cacciatori all'utilizzo di eufemismi per evitare di nominarlo direttamente, per il fatto di essere in grado di procurarsi il cibo da solo⁴ e per la sua prossimità a *Tsagaan Aav*, "Padre Bianco", signore della terra e degli animali selvatici, del quale è il cane domestico⁵. È *Tsagaan Aav* che manda i propri lupi ad attaccare il bestiame dei pastori, per rimuovere la contaminazione (*buzar*) causata dall'infrazione delle numerose prescrizioni che regolano il rapporto con il paesaggio mongolo. Questo fa sì che da parte dei pastori vi possa essere una duplice interpretazione degli attacchi: dopo l'iniziale sensazione di perdita sopraggiunge una

³ Termine solitamente tradotto con "natura", condivide la stessa radice del verbo essere, *baih*. Ha quindi il significato di "ciò che è" e non esclude gli esseri umani che sono considerati parte di essa.

⁴ Cosa che lo distingue dagli animali domestici che necessitano dell'aiuto umano. Fa eccezione il cavallo, in Mongolia non completamente addomesticato, che pure è considerato *hiimor'toi*.

⁵ In altre parti del paese prende invece il nome di "cane di *Tenger*", la divinità celeste principale del pantheon mongolo, mentre nell'area della Mongolia centrale dove ha fatto ricerca Mette High è chiamato il "messaggero dei *Ius*", le entità invisibili che abitano il paesaggio (High 2008: 157).

risignificazione tramite la quale gli animali uccisi diventano un dono fatto dalla famiglia al lupo e, soprattutto, al suo proprietario Tsagaan Aav. Con le parole di uno dei pastori-cacciatori intervistati da Charlier: «È un bene per la famiglia se i lupi prendono una capra, una pecora o un vitello; riceverà *hishig* [fortuna, benedizione]. Tsagaan Aav darà *hishig* alla famiglia perché abbiamo nutrito i suoi cani» (Charlier 2015: 35, traduzione mia).

È proprio l'attribuzione del *hiimor'* al lupo che lo rende una preda particolarmente ambita per i cacciatori: non solo uccidendolo essi si possono impossessare del suo *hiimor'* ma essere dotati di questa stessa qualità è un prerequisito necessario alla sua caccia e di conseguenza un risultato favorevole è testimonianza delle qualità del cacciatore, sul piano dell'intelligenza, dell'abilità e su quello etico.

Considerazioni conclusive

Come è emerso in questo breve contributo, il rapporto tra i pastori mongoli e il lupo, seppur conflittuale per chiare ragioni, non è qualcosa di immutabile a prescindere dal contesto storico, politico ed economico - diverse sono le conseguenze di una predazione a danno del bestiame statale rispetto a quando a essere uccisi sono i propri animali - e non è riducibile a una semplice contrapposizione. Il lupo, che a differenza del contesto italiano da questi territori non è mai stato eradicato, suscita assieme sentimenti di odio e di rispetto, paura e riverenza. Un antenato mitico che è sicuramente nemico dei pastori ma che allo stesso tempo è considerato una componente fondamentale del paesaggio, con la quale bisogna per forza relazionarsi nelle pratiche di pastorizia. Incarnando qualità e difetti tipicamente umani funge infine da specchio in un continuo gioco di somiglianze e differenze, che mostra alle persone ciò che vogliono vedere in loro stesse di positivo e quello da cui è necessario prendere le distanze: dalla trasgressione delle norme agli eccessi.

Bibliografia

- Atwood C. P., 2004. *Encyclopedia of Mongolia and the Mongol Empire*. New York, Facts on File.
- Augugliaro et al. 2020, *Patterns of human interaction with snow leopard and co-predators in the Mongolian western Altai: Current issues and perspectives*. *Global Ecology and Conservation* 24 (2020) e01378.
- Charlier B., 2015. *Faces of the Wolf. Managing the Human, Non-human Boundary in Mongolia*. Leiden, Brill.
- Drompp M. R., 2011. *The Lone Wolf in Inner Asia*. *Journal of the American Oriental Society*, October-December 2011, Vol. 131, No. 4, pp. 515-526.
- Gantulga et al., 2021. *Long-term trends in livestock and wildlife interactions: do livestock numbers predict recent trends of wolves, foxes, and rodents' populations in Mongolian rangelands?* *Journal for Nature Conservation* 60 (2021) 125969.

- High M., 2008. *Dangerous Fortunes: Wealth and Patriarchy in the Mongolian Informal Gold Mining Economy*. Tesi di Dottorato del Dipartimento di Antropologia Sociale, Università di Cambridge.
- LeGrys S., 2009. *Grey to Green: The Wolf as Culture and Profit in Mongolia and the Importance of Its Survival*. Independent Study Project (ISP) Collection 800.
- Lhagvasuren et al., 2016. *Current status and conservation of mountain ungulates in Mongolia*. *Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei* 13, 445e456.
- Mijiddorj et al., 2018. *Livestock depredation by large carnivores in the South Gobi, Mongolia*. *Wildl. Res.* 45, 237.
- Myadar, O., 2009, *Nomads in a Fenced Land: Land Reform in Post-Socialist Mongolia*. *Asian-Pacific Law & Policy Journal*, Vol. 11, Issue 1: 161-203.
- Jila N., 2006. *Myths and Traditional Beliefs about the Wolf and the Crow in Central Asia: Examples from the Turkic Wu-Sun and the Mongols*. *Asian Folklore Studies* Vol. 65, No. 2: 161-177.
- Olson K.A., Fuller T.K., 2017. *Wildlife hunting in eastern Mongolia: economic and demographic factors influencing hunting behavior of herding households*. *Mongolian Journal of Biological Sciences* 15(1-2): 37-46.
- Salvatori et al., 2021. *Co-occurrence of snow leopard, wolf and Siberian ibex under livestock encroachment into protected areas across the Mongolian Altai*. *Biological Conservation* 261 (2021) 109294.
- Wingard et al., 2018. *Silent Steppe: Mongolia's Wildlife Trade Crisis, Ten Years Later*. Zoological Society of London, London UK, Legal Atlas and IRIM.
- Van Duyn et al., 2009. *Wolf predation among reintroduced przewalski horses in Hustai national Park, Mongolia*. *J. Wildl. Manag.* 73, 836e843.

IL PUNTO DI VISTA DI ALLEVATORI E APICOLTORI SUI GRANDI PREDATORI IN VALLE CAMONICA

**Mattiello S.¹, Leoni V.^{1,2}, Baglioni S.¹, Andreoli M.^{1,2},
Eterovich A.³, Bonettini A.M.⁴**

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI (DISAA)- Università di Milano

² CENTRO DI STUDI APPLICATI PER LA GESTIONE SOSTENIBILE E LA DIFESA DELLA
MONTAGNA (C.R.C. Ge.S.Di.Mont.) - Università di Milano

³ S.C. "SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA VCS" dell'Area di C.T. Valcamonica-Sebino

⁴ PARCO DELL'ADAMELLO-COMUNITÀ MONTANA DI VALLE CAMONICA

Riassunto

Per rendere possibile una coesistenza pacifica tra predatori e attività antropiche è fondamentale conoscere non solo la distribuzione dei grandi carnivori e l'entità dei danni da loro causati, ma anche il punto di vista, le esigenze e le perplessità delle categorie più colpite dalla loro presenza, quali in particolare allevatori e apicoltori. A tal fine, abbiamo svolto un'indagine presso i caricatori d'alpe (n=46) e gli apicoltori (n=21) della Valle Camonica, una delle più recenti aree alpine ad essere state ricolonizzate da lupo e orso. Gli eventi di predazione si sono verificati con una frequenza maggiore negli alpeggi che negli apiari, ma queste differenze non sono statisticamente significative e non sembrano sufficienti a spiegare la percezione significativamente più negativa dei predatori da parte dei caricatori d'alpe. Gli apicoltori si sono dimostrati molto più interessati a ricevere informazioni sul problema, nonché al finanziamento e alla messa in opera di strutture di prevenzione, rispetto ai caricatori d'alpe, i quali sono invece maggiormente a favore di traslocazioni e abbattimenti, sia per il lupo che per l'orso.

Abstract

The point of view of farmers and beekeepers on large predators in Valle Camonica - In order to achieve a peaceful coexistence between predators and human activities, it is essential to know not only the distribution of large carnivores and the extent of the damage caused by them, but also the point of view and the needs and concerns of the categories most affected by their presence, such as farmers and beekeepers. On the basis of this premise, we carried out a survey among farmers who make use of alpine summer ranges (n=46) and beekeepers (n=21) in Valle Camonica, an alpine valley which has been recently recolonized by wolves and bears. Predation events were more frequent in alpine pastures than in apiaries; however, these differences are not significant and they do not seem sufficient to explain the significantly more negative perception of predators by farmers compared to beekeepers. Beekeepers showed a greater interest in improving their knowledge about the problem, as well as in funding and implementation of prevention strategies, while farmers were more in favour of relocations and culling, both for wolves and for bears.

Introduzione

La frammentazione degli habitat della fauna selvatica, insieme all'aumento della popolazione di animali selvatici e ai cambiamenti nell'uso del suolo, hanno spesso portato a conflitti tra uomo e natura. I conflitti tra agricoltori e animali selvatici sono sempre più frequenti e sono fonte di problemi per tutti gli operatori coinvolti nella gestione dei sistemi agricoli e

delle risorse naturali. Il futuro prevede sistemi di produzione zootecnici in linea con gli obiettivi della strategia *Farm to Fork* (European Union, 2020a), sani e rispettosi dell'ambiente, nonché in linea con la strategia UE sulla biodiversità 2030 (European Union, 2020b), che comprende la conservazione di habitat e specie. Tuttavia, ancora poco si conosce sulle interazioni tra grandi carnivori e aziende zootecniche (intese non solo come allevamenti di bovini, ovini e caprini, ma anche come attività apistiche) in alcune aree delle Alpi di più recente ricolonizzazione da parte di lupo e orso, come la Valle Camonica, nonché sulle strategie di controllo adottate e sulla loro efficacia.

La Lombardia è stato uno degli ultimi territori ad essere ricolonizzato da lupo ed orso. In particolare, in Valle Camonica il lupo ha mostrato i primi segni di presenza nel 2014, mentre la presenza del primo branco stabile è stata verificata nel 2019. Per quanto riguarda l'orso, la consistenza stimata della popolazione nelle Alpi centrali è oggi di circa 52-63 esemplari (Penteriani e Melletti, 2021), e i primi avvistamenti in Valle Camonica risalgono al 2000.

La presenza dei predatori in Valle Camonica può generare conflitti con attività zootecniche, quali l'apicoltura e l'allevamento (soprattutto per le aziende che praticano la monticazione), che sono importanti e radicate in quest'area.

Secondo l'Anagrafe Nazionale Zootecnica, dei 67.330 apicoltori presenti in Italia, la Lombardia ne conta circa 8.000, di cui circa 5.000 hobbisti che producono miele per autoconsumo e circa 3.000 professionisti (Anagrafe Nazionale Zootecnica, 2022). In particolare, l'area della Valle Camonica rappresenta sicuramente un ambiente caratterizzato da una flora mellifera importante per l'allevamento delle api e per la produzione di miele, e attrae quindi moltissimi apicoltori nomadi, oltre a quelli stanziali già presenti sul territorio. Sebbene l'ape domestica sia considerata spesso un impollinatore generalista, è stato ampiamente dimostrato come invece ci siano alcune specie chiave o gruppi di piante che sono particolarmente importanti nella sua alimentazione (Hawkins et al., 2015). In questo senso, si può dire che la Valle Camonica è vocata alle attività apistiche e che qui l'apicoltura è un'attività radicata ormai da decenni, e rappresenta un'interessante fonte di reddito per circa 250 apicoltori.

Per quanto riguarda le attività zootecniche, in Valle Camonica la pratica dell'alpeggio è diffusa fin dai tempi antichi, come testimoniato tra l'altro dalle incisioni rupestri presenti sul territorio. Nonostante abbia subito un forte calo nel corso degli anni, l'alpeggio ha ancora una sua rilevanza, che risulta evidente in un confronto con il resto della regione. Bergamo e Brescia sono infatti le province lombarde con il numero di gran lunga più consistente di capi al pascolo (Ramanzin et al., 2015). È importante notare che gli allevamenti che operano sul territorio lombardo sono molto numerosi, ma la

maggior parte sono di natura amatoriale, soprattutto per quanto riguarda gli ovini e i caprini (Ramanzin et al., 2015). Si tratta quindi di una realtà rurale, composta per la maggior parte da piccole aziende, in cui i costi di gestione sono ovviamente molto superiori rispetto a quelli sostenuti dalle aziende di pianura. Generalmente, gli animali vengono portati al pascolo in primavera e salgono poi negli alpeggi d'alta quota per tutta la stagione estiva. Le aziende zootecniche allevano prevalentemente bovini (dove la razza più rappresentata è la Bruna alpina), ma non mancano gli allevamenti di ovini e di caprini. Tra questi ultimi, in Valle Camonica è importante ricordare la presenza di razze autoctone a numerosità limitata, quali la Pecora di Corteno e la Capra Bionda dell'Adamello (Furlanetto et al., 2020).

All'interno del territorio oggetto di indagine, gli enti gestori delle aree protette si occupano di diversi progetti volti a facilitare la convivenza con i grandi carnivori. Attività di sensibilizzazione ed informazione rivolte a residenti e turisti vengono svolte dalla Comunità Montana-Parco dell'Adamello, come ad esempio il progetto "Grandi carnivori: diffondere la conoscenza per educare alla convivenza" - finanziato nel 2009 da Fondazione Cariplo - oppure il programma sperimentale "Spazi condivisi", approvato dall'ente comprensoriale camuno nel 2021. Oltre alle attività di sensibilizzazione, questa iniziativa ha previsto anche interventi di prevenzione e di compensazione della perdita di capi a seguito di predazioni. Il Parco dell'Adamello e il Parco dello Stelvio collaborano poi a vari progetti finanziati dall'Unione Europea, tra i quali è importante citare Life Ursus, il primo progetto di tutela della popolazione di orso bruno del Brenta, partito nel 1996 (Parco Naturale Adamello Brenta, s.d.). Successivamente, il progetto Life Arctos è rimasto attivo dal 2010 al 2014. Per quanto riguarda il lupo, il progetto Life WolfAlps ha previsto azioni di sensibilizzazione, formazione e prevenzione per promuovere la convivenza fra lupo e uomo. È stato seguito nel 2019 da Life WolfAlps EU, che terminerà nel 2024 (Progetto Life WolfAlps EU, s.d.).

Il Parco dell'Adamello svolge anche azioni di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie, ad esempio attraverso il progetto Life Gestire 2020 (Regione Lombardia, 2020). All'interno di questo progetto Life, sono inoltre stati messi a disposizione dei tecnici facilitatori con il compito di fornire supporto tecnico nella richiesta di fondi regionali per l'acquisto di mezzi di prevenzione. Il parco si è inoltre attivato fin dal ritorno del lupo per l'acquisto di recinzioni di emergenza, che vengono distribuite agli allevatori come primo intervento a seguito di una predazione, avvantaggiandosi della collaborazione dei consorzi forestali presenti sul territorio (UNIMONT, 2021). Il Parco dell'Adamello-Comunità Montana di Valle Camonica è anche consapevole dell'importanza della comprensione delle dinamiche in atto presso gli allevatori/apicoltori che devono affrontare i problemi derivanti dalla presenza dei grandi predatori, in quanto tale conoscenza rappresenta

il primo passo per indirizzare correttamente le azioni di prevenzione e mitigazione da intraprendere per proteggere nel contempo la fauna selvatica e le attività antropiche. A tal fine, è stata promossa una collaborazione con il Polo UNIMONT dell'Università degli Studi di Milano (Edolo, BS) volta appunto a valutare la percezione dei grandi predatori da parte di allevatori e apicoltori. In specifico sono stati valutati l'impatto dei grandi carnivori (lupo e orso) sulle attività zootecniche in Valle Camonica e la percezione del problema da parte degli allevatori; inoltre è stato indagato l'eventuale utilizzo di mezzi di prevenzione. Per quanto riguarda l'orso, tali aspetti sono stati analizzati anche presso gli apicoltori e i risultati sono stati confrontati con le risposte fornite dagli allevatori.

Materiale e metodi

Area di studio

L'area di studio della presente ricerca, la Valle Camonica, è una delle più recenti aree alpine ad essere state ricolonizzate da lupo e orso. Tale area si trova nelle Alpi meridionali appartenenti alla Regione Lombardia. Il territorio camuno è tutelato per il 55% della sua superficie da una rete di aree protette. Sono presenti un parco nazionale, un parco regionale, tre riserve naturali e diversi siti Natura 2000 - Zone di Protezione speciale (ZPS) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) - che spesso si sovrappongono alle aree protette sopra citate. Il versante orografico sinistro va a costituire il Parco regionale dell'Adamello, mentre la parte settentrionale del versante destro rientra all'interno del Parco nazionale dello Stelvio. L'area a cavallo tra la Valle Camonica e la Valtellina, all'interno del comune di Corteno Golgi, va a costituire invece la Riserva naturale delle valli di Sant'Antonio. La Valle Camonica è caratterizzata da un'alta biodiversità, con una grande varietà e ricchezza di specie floreali e numerosi endemismi.

Nell'area di interesse, infatti, troviamo molti tipi di prateria in relazione alla natura del substrato e al condizionamento esercitato da altri fattori ecologici e climatici; le praterie su substrati acidi sono comuni nella media e alta Valcamonica. Alcuni tipi di prateria comuni sono ad esempio il nardeto, derivante principalmente da un prolungato sfruttamento del pascolo e costituito principalmente dalla graminacea *Nardus stricta* (le cui foglie dure non sono appetite dal bestiame se non quando sono ancora molto giovani), che risulta l'habitat ideale per specie come *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Gentiana acaulis*, *Potentilla aurea* e *Pulsatilla alpina* subsp. *Apiifolia*. Un altro tipo di prateria comune è il festuceto, altro pascolo di scarsissimo pregio, che però svolge un'importante funzione di difesa del

suolo e stabilizzazione dei versanti. Per quanto riguarda invece la biodiversità dei pascoli di maggiore interesse per l'attività zootecnica, troviamo specie alpine come *Crocus albiflorus*, *Soldanella alpina* e *Gagea fragifera*, *Crepis aurea*, *Primula veris* e specie che arricchiscono il valore foraggero dei pascoli quali *Trifolium badiume* *Trifolium alpinum* (Bona, 2016). L'attività zootecnica è di fondamentale importanza nell'area di studio per la conservazione di questi habitat e delle specie connesse, spesso considerate a rischio.

Considerando la flora di interesse apistico, le tipologie vegetazionali della Valle Camonica sono molteplici e diversificate principalmente sulla base dell'altitudine. Nelle zone submontane dell'alta Valle Camonica (a quote inferiori ai 1000-1200 m s.l.m.) si trovano boschi di latifoglie del *Cytiso nigricantis-Quercus petraeae sigmetum* caratterizzati da alberi come il castagno (*Castanea sativa* Mill.) e il tiglio (*Tilia* spp.) o arbusti come il brugo (*Calluna vulgaris* L.), che sono riconosciute essenze di interesse per le api. Nella fascia superiore (1200-1700 m s.l.m.), invece, troviamo foreste di conifere con la presenza di altre piante foraggere per l'ape domestica, quali *Rubus idaeus* L. e *Vaccinium myrtillus* L., mentre a quote ancora più alte, specialmente oltre la linea degli alberi (2050–2200 m s.l.m.), si aggiungono i piccoli arbusti come *Thymus* spp., nonché un'essenza principe dei mieli di alta quota, ovvero *Rhododendron ferrugineum* L., che insieme al lampone sta colonizzando ampiamente le aree una volta utilizzate per il pascolamento degli animali domestici, e oggi abbandonate o in via di abbandono (Cislighi et al., 2019). A queste quote troviamo anche aree di bosco danneggiate dal vento o dagli attacchi di bostrico. Infine, in prossimità delle aree urbane e rurali, si trovano piante ornamentali/esotiche o coltivate (*Malus* spp., *Pyrus* spp., *Prunus avium*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa* spp., *Ailanthus altissima* Mill.). In base a queste considerazioni, l'area si può descrivere come di grande interesse per le attività apistiche.

Descrizione del campione di indagine

L'indagine è stata realizzata mediante somministrazione di un questionario presso un campione di 46 allevatori che praticano alpeggio estivo e 21 apicoltori (32 apiari). La superficie media degli alpeggi è di circa 340 ettari, con un'ampia variabilità tra aziende. Per quanto riguarda gli allevatori, il 43,5% degli intervistati alleva almeno 100 capi tra bovini, ovini e caprini. Solo due allevatori (4,3% del totale degli intervistati) detengono un numero complessivo di capi bovini, ovini e caprini inferiore a 10 e la loro attività può quindi essere considerata di tipo hobbistico e non professionale.

Tra gli apicoltori troviamo una situazione molto differente, in quanto ben l'81% svolge questa attività a livello hobbistico e detiene meno di 20 arnie; gli unici due apiari di grandi dimensioni sono gestiti da professionisti e sono

costituiti uno da 40 e l'altro da 50 arnie. Il 50% degli apiari è localizzato nei pressi di centri abitati, ed è quindi facilmente controllabile.

Rilevamento ed elaborazione dei dati

Le interviste sono state realizzate in modo diretto, indagando i seguenti aspetti:

- l'impatto della predazione
- l'uso di metodi di prevenzione
- la percezione della presenza dei predatori
- l'attitudine nei loro confronti.

Le frequenze delle risposte alle varie domande è stata confrontata mediante test chi quadrato " χ^2 " tramite R (R 3.5.2. software). I confronti hanno riguardato le risposte degli allevatori nei confronti della presenza del lupo vs la presenza dell'orso, e le risposte sulla presenza dell'orso da parte di allevatori vs apicoltori.

Risultati e discussione

Impatto reale della predazione e percezione del rischio

Il 23,9% degli allevatori intervistati ha dichiarato di aver subito almeno un evento di predazione da lupo e il 21,7% un evento di predazione da orso. La percentuale di apicoltori che ha dichiarato di aver subito danni da orso è invece più bassa e ammonta solo al 14,3% degli intervistati. Tuttavia, la prevalenza della predazione non è mai risultata significativamente differente, né nel confronto tra lupo e orso per gli allevatori, né nel confronto tra allevatori e apicoltori relativamente alla predazione da orso.

Nonostante la percentuale di allevatori che hanno subito eventi di predazione non sia particolarmente elevata (meno di un quarto degli intervistati), la percezione della presenza di entrambi i predatori è decisamente negativa. Infatti, alla domanda: "*Ritiene che i predatori rappresentino un problema per la sua attività?*" hanno risposto positivamente il 76,1% degli intervistati per il lupo e il 73,9% per l'orso, senza differenze significative tra le due specie (Figura 1).

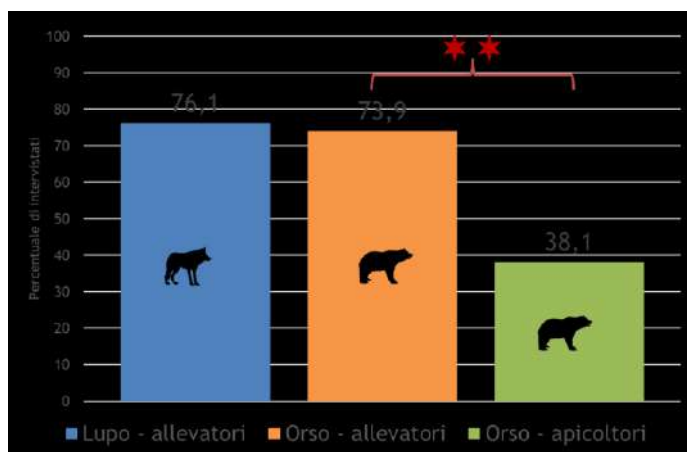


Figura 1 - Percentuale di intervistati che ha risposto positivamente alla domanda “*Ritiene che i predatori rappresentino un problema per la sua attività?*” (Livelli di significatività: **: $P < 0,01$)

Il fatto che gli allevatori percepiscano in modo simile la minaccia rappresentata da lupo e da orso potrebbe essere dovuto a una scarsa informazione sulla biologia di questi carnivori, in quanto la predazione dell’orso sugli ungulati domestici risulta molto minore rispetto a quella del lupo: a livello europeo, sulle 35.000 pecore compensate annualmente, il 45% viene predato dal lupo, mentre solo il 12% dall’orso, e il restante da lince e ghiottone (Gervasi et al., 2021). Purtroppo, spesso in Italia le conoscenze sui grandi predatori da parte del mondo allevatorio sono poco accurate. Per quanto riguarda il lupo, per esempio, nonostante la ricolonizzazione sia avvenuta in maniera naturale, coadiuvata da adeguate politiche di protezione, molti allevatori ritengono che l’espansione della specie negli ultimi decenni sia dovuta a interventi di reintroduzione da parte di enti pubblici o di associazioni ambientaliste (Mattiello et al., 2010). Questa mancanza di comunicazione non fa altro che aumentare il clima di sfiducia tra allevatori e autorità.

La percezione dell’orso da parte degli apicoltori è invece risultata significativamente meno negativa che per gli allevatori, con solo il 38,1% degli intervistati che ha manifestato preoccupazione (Figura 1; $P < 0,01$).

Questi risultati non possono essere attribuiti al diverso impatto della predazione nei due gruppi di intervistati (allevatori e apicoltori), in quanto, come abbiamo già visto, tale impatto non ha presentato differenze significative, pur essendo più elevato per gli allevatori.

Nel caso degli apicoltori, invece, nel corso delle interviste è emersa una genuina maggiore propensione ad accettare gli eventi di predazione. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che per l'apicoltura l'attività hobbistica è molto più presente che nell'allevamento bovino, ovino e/o caprino. Infatti, nel campione intervistato gli hobbisti rappresentavano solo il 4,3% degli allevatori e ben l'81% degli apicoltori; a differenza che per gli allevatori, per la maggior parte degli apicoltori l'attività agricola non è quindi la principale fonte di sostentamento, e questo potrebbe in parte spiegare la maggior tolleranza nei confronti di possibili eventi di predazione.

Questa si traduce anche in un maggiore impegno ad informarsi sul problema e sulle norme relative ai contributi e ai rimborsi: infatti, alla domanda "*È a conoscenza della normativa?*" ha risposto positivamente il 43% degli apicoltori e solo il 6,52% degli allevatori, con differenze statisticamente significative ($P < 0,001$).

Un aspetto interessante è stata la generale disponibilità degli apicoltori a partecipare ad un incontro informativo: ben l'86% degli intervistati ha risposto affermativamente, mentre solo il restante 14% non era interessato, o per motivi di tempo o perché convinti di essere già sufficientemente informati sull'argomento.

Questa elevata propensione alla convivenza da parte degli apicoltori non è solo un caso italiano: in Massachusetts (U.S.), una ricerca ha messo in luce che, nonostante l'attività agricola più impattata dalla presenza dell'orso sia quella apistica, gli apicoltori continuano a sostenere che questo predatore debba rimanere parte del patrimonio naturale dello stato (Jonker et al., 1998).

Proposte per la mitigazione del problema

L'attitudine più positiva degli apicoltori risulta evidente anche dalle risposte alla domanda "*Quali provvedimenti dovrebbero essere adottati per mitigare il problema?*". Infatti, mentre le risposte degli allevatori nei confronti delle due specie di predatori sono estremamente simili e non presentano differenze statisticamente significative (Figura 2), si notano differenze altamente significative tra allevatori e apicoltori per la maggior parte delle soluzioni proposte (Figura 3).

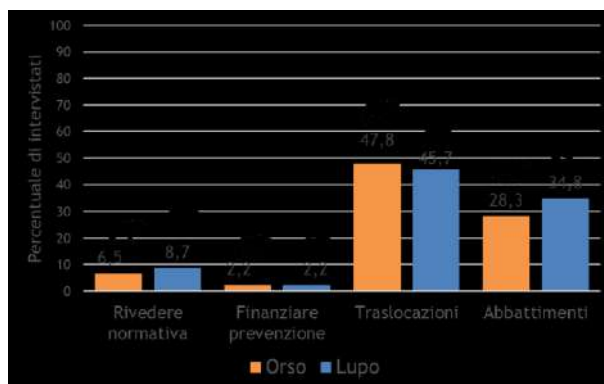


Figura 2 - Percentuali di risposte degli allevatori alla domanda “Quali provvedimenti dovrebbero essere adottati per mitigare il problema?”, in relazione alla presenza di lupo e orso.

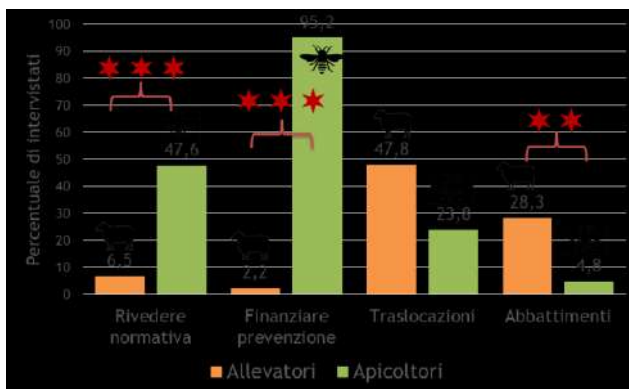


Figura 3 - Percentuali di risposte dei allevatori e apicoltori alla domanda “Quali provvedimenti dovrebbero essere adottati per mitigare il problema?”, in relazione alla presenza dell’orso (Livelli di significatività: **: $P < 0,01$; ***: $P < 0,001$).

In particolare, emerge una minore propensione degli apicoltori a favore degli abbattimenti, indicati come possibile soluzione solo dal 4,8% degli intervistati, a fronte del 28,3% degli allevatori ($P < 0,01$). Inoltre, gli apicoltori sono maggiormente favorevoli ad una revisione della normativa (in particolare riguardo alle modalità di rimborso dei danni), che è infatti auspicata dal 47,6%, contro il 6,5% degli allevatori ($P < 0,001$). La possibilità di risarcimento dei danni economici per la mitigazione del conflitto potrebbe apparire come uno strumento per superare lo stress dovuto alle difficoltà economiche successive alla predazione per gli allevatori professionisti, tuttavia tale metodo, oltre a non essere economicamente sostenibile nel lungo periodo, non sempre ha portato ad una diminuzione dell’ostilità da parte degli allevatori (Boitani e Fuller, 2012), come emerge

anche dalla presente indagine. Dal punto di vista economico, infatti, molti allevatori ritengono che gli indennizzi proposti siano comunque insufficienti, in quanto non tengono nella dovuta considerazione anche i danni secondari causati dalla predazione, come ad esempio la diminuzione della produttività e l'aumento degli aborti a seguito dello stress di un attacco (Mattiello et al., 2010); inoltre, le difficoltà burocratiche e logistiche (ad esempio in relazione allo smaltimento delle carcasse) e la lentezza delle procedure di risarcimento scoraggiano spesso la denuncia dell'evento da parte degli allevatori (Marino et al., 2016), e questo fenomeno porta ad avere dati ufficiali che sottostimano il problema.

Infine, la differenza più marcata riguarda l'attitudine a mettere in atto sistemi di prevenzione. Infatti, mentre il 95,2% degli apicoltori è favorevole a risolvere il problema della predazione da orso mettendo in opera sistemi di prevenzione, solo il 2,2% degli allevatori ha risposto positivamente a questa proposta ($P < 0,001$). A questo proposito, è però doveroso notare un'altra differenza oggettiva tra apicoltori e allevatori, che consiste nella diversa efficacia e applicabilità dei metodi di prevenzione nelle due attività di allevamento. Nel caso degli apiari, si deve considerare un'area piuttosto circoscritta da proteggere dagli attacchi, dell'ordine di metri quadri, mentre nel caso degli alpeggi si parla di aree estremamente più estese. Inoltre, l'apicoltore nomade tende a portare le api sempre più o meno nelle stesse stazioni, quindi un investimento su metodi preventivi, quali le recinzioni elettrificate, può essere valido per più anni e tale ragionamento è ancora più valido nel caso di apicoltori stanziali.

Sistemi di prevenzione

A conferma di quanto sopra esposto, è emerso che nel campione intervistato sono già state messe in opera misure di prevenzione dal 21,9% degli apicoltori, mentre solo il 10,9% degli allevatori si è dotato di sistemi di prevenzione, che consistono nell'impiego di cani da protezione, recinzioni elettrificate e ricoveri notturni, spesso combinati tra loro. Per la protezione di mandrie e greggi, infatti, le strategie di prevenzione della predazione risultano indubbiamente più articolate che per la protezione degli apiari, e prevedono una vera e propria modifica delle pratiche di allevamento, con la necessità dell'adozione, oltre delle recinzioni elettrificate, di sistemi di sorveglianza continui quali i cani da protezione, il ricovero notturno del bestiame, ecc. (Ramanzin et al., 2015; Oliveira et al., 2021; Penteriani e Melletti, 2021; Kinka et al., 2021).

Nel caso degli apicoltori, il sistema maggiormente adottato dagli intervistati consiste nell'installazione di recinzioni semplici o elettrificate. Le recinzioni elettrificate rappresentano in effetti il sistema di dissuasione più utilizzato ed efficace in apicoltura contro l'orso, in quanto funge sia da

protezione che da dissuasione, poiché il predatore impara a collegare l'impulso elettrico ad un pericolo. Questa tecnica può mitigare o addirittura azzerare gli attacchi da orso (Latini et al., 2018), anche in caso di apiari che hanno già subito la predazione, soprattutto se si applicano più di un metodo di prevenzione contemporaneamente (Naves et al., 2018). Nei monti Cantabrigi, dove il problema della predazione da orso è sicuramente più ingente che nella nostra area di studio, il 47% degli apiari ha muri in pietra, il 37% ha installato recinzioni elettrificate e il 16% dispone di una recinzione in rete metallica o altre misure di prevenzione. Queste misure di prevenzione hanno ridotto significativamente la probabilità di danneggiamento degli apiari da parte dell'orso (Naves et al., 2018). Nel caso dell'*Ursus americanus*, Otto e Roloff (2015) hanno dimostrato come anche una recinzione temporanea a basso costo possa essere uno strumento efficace per escludere orsi da siti localizzati, come appunto gli apiari. Inoltre, il semplice spostamento dell'apiario in una zona meno boscata e più vicina a centri abitati sembra rappresentare una strategia efficace per proteggere l'apiario. In effetti, come precedentemente accennato, il 50% degli apiari visitati si trova nei pressi di centri abitati, per essere più facilmente controllabile, ed è opportuno sottolineare che i tre apicoltori che hanno subito eventi di predazione da orso si trovavano invece localizzati in prossimità di aree boscate. In seguito all'evento di predazione, avvenuto circa 20 anni fa, uno dei tre apicoltori ha deciso di spostare l'apiario vicino al centro abitato, e da allora non ha più avuto problemi. Anche negli USA, la collocazione degli apiari fuori dai percorsi dell'orso, lontano dai sentieri in cui avviene il suo passaggio e dalle aree boscate, è stata indicata come una buona strategia di prevenzione dalla *Florida Fish and Wildlife Conservation Commission* (2001). Alcuni studi hanno dimostrato infatti che gli orsi sono onnivori opportunisti: oltre ad apiari e animali domestici, i loro danni sono a carico anche di coltivazioni, come campi di mais, frutteti e vigneti (Penteriani et al., 2019). Ciò significa che non cercano attivamente gli apiari, ma li predano solo quando e se li trovano sul proprio percorso (Post e Cameron, 2021). In questa cornice, appare sensata la richiesta degli apicoltori, emersa durante la nostra indagine, di ricevere una maggiore formazione sul comportamento dell'orso e dei comunicati periodici sul monitoraggio dei suoi spostamenti.

Nel caso degli allevatori, invece, i metodi preventivi, come risulta dal presente studio, sono ancora difficilmente accettati dagli allevatori, che vivono la presenza dei predatori come un fenomeno imposto dall'alto, scaturito da decisioni prese senza tener conto dei bisogni delle comunità locali (Mech e Boitani, 2007). I conflitti che si generano sono quindi di natura non solo economica, ma anche sociale e politica (Bautista et al., 2019). In questa situazione, gli allevatori sono quindi poco propensi ad accettare di dover cambiare il proprio modo di lavorare o di dover investire

risorse per difendersi dai predatori, che vengono visti come una responsabilità degli enti che, secondo false credenze, li avrebbero reintrodotti (Marino et al., 2016). Per migliorare il livello di tolleranza verso la presenza dei grandi predatori, sarebbe quindi di vitale importanza sensibilizzare e informare la popolazione, e in particolare le parti più coinvolte, quali appunto gli allevatori. In assenza di queste condizioni, il rischio è quello che gli allevatori semplicemente subiscano la presenza dei predatori, rifiutandosi di modificare il proprio sistema di allevamento e, in casi estremi, anche di accettare aiuti per mettere in atto misure difensive (Mattiello et al., 2010). Una conseguenza è l'alto tasso di bracconaggio che caratterizza molti Paesi dove i grandi predatori sono specie protette, tra i quali l'Italia (Marino et al., 2021; Ferri, 2014).

Conclusioni

Nel complesso, dal nostro lavoro è emerso che gli eventi di predazione sono risultati più frequenti negli alpeggi che negli apiari, ma queste differenze non sembrano giustificare completamente le differenze tra allevatori e apicoltori relative alla percezione e all'attitudine nei confronti dei grandi predatori. In generale, gli apicoltori sono apparsi maggiormente disposti ad una convivenza con l'orso, perché comprendono l'importanza del ritorno di questo animale nell'ambiente alpino; chiedono però agli enti preposti un sostegno, sia economico - con l'aiuto nella messa in sicurezza degli apiari - sia informativo, con incontri per conoscere meglio questo animale e capire i suoi comportamenti. Gli apicoltori si sono infatti dimostrati molto più interessati al finanziamento e alla messa in opera di strutture di prevenzione rispetto ai caricatori d'alpe, i quali sono invece maggiormente a favore di traslocazioni e abbattimenti. La conoscenza di queste dinamiche e del punto di vista delle persone direttamente coinvolte (nel nostro caso apicoltori e allevatori) dovrà sicuramente essere tenuta in considerazione al fine di migliorare o sviluppare strategie efficaci per ridurre i conflitti tra allevamento e fauna selvatica.

Bibliografia

- Anagrafe Nazionale Zootechnica, s.d. <https://www.vetinfo.sanita.it/>. Visitato il 15/11/2022.
- Bautista C., Revilla E., Naves J., Albrecht J., Fernández N., Olszańska A., Adamec M., Berezowska-Cnota T., Ciucci P., Groff C., Härkönen S., Huber D., Jerina K., Jonozovič M., Karamanlidis A. A., Palazón S., Quenette P., Rigg R., Seijas J., Swenson J. E., Talvi T., Selva N., 2019. *Large carnivore damage in Europe: Analysis of compensation and prevention programs*. *Biology Conservation*, 235: 308-316.
- Boitani L., Fuller R. A., 2012. *Carnivore ecology and conservation*. Oxford University Press, Oxford, Gran Bretagna.

- Bona E. (Ed.), 2016. *Praterie e pascoli alpini*. In: *Flora di pregio delle valli Camonica e di Scalve*. Vol.2. Tipografia Brenese, Breno, Italia.
- Cislaghi A., Giupponi L., Tamburini A., Giorgi A. e Bischetti G. B., 2019. *The effects of mountain grazing abandonment on plant community, forage value and soil properties: Observations and field measurements in an alpine area*. Catena, 181.
- European Union, 2020a. *Farm to Fork strategy*. https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en. Visitato il 15/11/2022.
- European Union, 2020b. *Biodiversity Strategy 2030*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en. Visitato il 15/11/2022.
- Ferri F., 2014. *Predazioni: dopo le accuse, le querele*. Il Tirreno.
- Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, 2001. *Use of electric fencing to exclude bears and prevent property damage*. Technical Information Bulletin, Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Tallahassee, Florida.
- Furlanetto D., Bonatto S., Bonettini A. M., 2020. *Biosphere Reserve Nomination Form Valle Camonica - Alto Sebino*. Comunità Montana di Valle Camonica, Parco dell'Adamello. Pp. 1-289.
- Gervasi V., Linnell J. D. C., Berce T., Boitani L., Cerne R., Ciucci P., Cretois B., Derron-Hilfiker D., Duchamp C., Gastineau A., Grente O., Huber D., Iliopoulos Y., Karamanlidis A. A., Kojola I., Marucco F., Mertzanis Y., Männil P., Norberg H., Pagon N., Pedrotti L., Quenette P., Reljic S., Salvatori V., Talvi T., von Arx M., Gimenez O., 2021. *Ecological correlates of large carnivore depredation on sheep in Europe*. *Global Ecology and Conservation*, 30.
- Hawkins J. et al., 2015. *Using DNA metabarcoding to identify the floral composition of honey: A new tool for investigating honey bee foraging preferences*. *PLOS ONE*, 10(8): e0134735.
- Jonker S.A., Fuller T., Parkhurst J.A., Field R., 1998. *Black bear depredation on agricultural commodities in Massachusetts*. *Wildlife Society Bulletin*, 26: 318-324.
- Kinka D., Schultz J. T., Young J. K., 2021. *Wildlife responses to livestock guard dogs and domestic sheep on open range*. *Global Ecological Conservation*, 31.
- Latini R., Gentile L., Di Pirro P., D'Amico D., Gentile D., Scillitani L., Tosoni E., Gentile C., Gennai A., Manco C., Di Rocco D., Ciarletta R., Cervi C., Taglieri A., 2018. *Rapporto orso marsicano 2018*. Notiziario del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, Natura protetta, 22 (speciale orso). Edizioni del Parco. http://www.parcobruzzo.it/pdf/NaturaProtetta_RapportoOrso2018.pdf.
- Marino A. et al., 2016. *Ex Post and Insurance-Based Compensation Fail to Increase Tolerance for Wolves in Semi-Agricultural Landscapes of Central Italy*. *European Journal of Wildlife Research*, 62.2: 227-240.
- Marino A., Ciucci P., Redpath S.M., Ricci S., Young J., Salvatori V., 2021. *Broadening the toolset for stakeholder engagement to explore consensus over wolf management*. *Journal of Environmental Management*, 296.
- Marucco F., Avanzinelli E., Bassano B., Bionda R., Bisi F., Calderola S., Chioso C., Fattori U., Pedrotti L., Righetti D., Rossi E., Tironi E., Truc F., Pilgrim K., Engkjer C., Schwartz M., 2018. *La popolazione di lupo sulle Alpi Italiane 2014-2018*. Relazione tecnica. Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4 e D1.
- 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. (Ed.), 2007. *Wolves: Behaviour, Ecology and Conservation*, The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA, 448 pp.
- Naves J., Ordiz A., Fernández-Gil A., Penteriani V., Del Mar Delgado M., Vicente López-Bao J., Revilla E., Delibes M., 2018. *Patterns of brown bear damages on apiaries and management recommendations in the Cantabrian Mountains, Spain*. *PLoS ONE*, 13(11): e0206733. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206733>.
- Oliveira T., Treves A., López-Bao J. V., Krofel M., 2021. *The contribution of the LIFE program to mitigating damages caused by large carnivores in Europe*. *Global Ecology and Conservation*, 31.
- Otto T. E. e Roloff G. J., 2015. *Black Bear Exclusion Fences to Protect Mobile Apiaries*. *Human-Wildlife Interactions*, 9(1).
- Parco Naturale Adamello Brenta, s.d. <https://www.pnab.it/il-parco/ricerca-e-biodiversita/progetti-faunistici/orso/life-ursus/>. Visitato il 15/11/22.

- Penteriani V., Melletti M. (Ed.), 2021. *Bears of the World: Ecology, Conservation and Management*. Cambridge University Press, Cambridge, Gran Bretagna.
- Penteriani V., Zarzo-Arias A., Novo-Fernández A., Bombieri G., López-Sánchez C. A., 2019. *Responses of an endangered brown bear population to climate change based on predictable food resource and shelter alterations*. *Global Change Biology*, 25: 1133-1151.
- Peters W., Hebblewhite M., Cavedon M., Pedrotti L., Mustoni A., Zibordi F., Groff C., Zanin M., Cagnacci F., 2015. *Resource selection and connectivity reveal conservation challenges for reintroduced brown bears in the Italian Alps*. *Biological Conservation*, 186: 123-133.
- Post K. K. e Cameron J., 2021. *Building Bear Fences for Your Apiary*. UF/IFAS Extension, University of Florida.
- Progetto Life WolfAlps EU, s.d. <https://www.lifewolfalps.eu/>. Visitato il 15/11/22.
- Ramanzin M., Sturaro E., Menzano A., Calderola S., 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.
- Regione Lombardia, 2020. *Lupo e orso in Lombardia. Chi sono e come vivono*. <https://www.naturachevale.it/wp-content/uploads/2018/12/Lupo-e-orso-in-Lombardia-Chi-sono-e-come-vivono.pdf>. Visitato il 22/11/22.
- Unimont, 2021. <https://www.unimontagna.it/unimont-media/attivita-di-monitoraggio-di-lupo-e-orso-bruno-in-provincia-di-brescia/>. Visitato il 22/11/22.

IL LUPO IN SIBERIA: DA ANTENATO MITICO AD AVVERSARIO IDEALE

Zola L.¹, Battaglini L.², Imoli N.²

¹ DIPARTIMENTO DI LINGUE E LETTERATURE STRANIERE E CULTURE MODERNE -
Università di Torino

² DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI - Università di Torino

Riassunto

Il contributo intende illustrare il rapporto che alcuni gruppi nativi della Siberia orientale hanno stabilito con uno dei predatori più temuti, ma anche maggiormente cacciati: il lupo. Dotato di un'intelligenza pari a quella umana, ritenuto in grado di comprendere il linguaggio degli uomini, il lupo si colloca al centro di un complesso di relazioni che collegano gli allevatori, i cacciatori e, non da ultimi, gli sciamani. Questo scritto è frutto di un soggiorno sul campo in Sacha-Jacuzia e la prospettiva adottata è l'etnografia multispecifica: essa fa riferimento all'antropologia degli animali, delle piante e di altri organismi, ma riflette anche su cultura e specie, proponendo un decentramento dell'umano. Intende anche dimostrare che le interazioni tra Homo Sapiens Sapiens e altre specie possono generare mutue ecologie che hanno riscontri sui corpi, sulle menti, sui comportamenti, sulle vite sociali di tutti gli organismi coinvolti.

Abstract

The wolf in Siberia: from mythical ancestor to ideal adversary -This paper wishes to offer an insight on the relationship that indigenous peoples of Eastern Siberia, specifically Sakha-Yakutia entertain with one of the most controversial predators: the wolf. It is believed to understand human thinking and talking and to own humanlike dispositions, such as being cunning and practicing commensalism. The wolf, in this respect, lays at the centre of a complex relationship that involves not only breeders, but also hunters and, eventually shamans. Based on my last fieldwork in Sakha-Yakutia, my paper adopts a multispecies perspective: it acknowledges that humans dwell in a world necessarily comprising other life forms but also contends that their entanglements with human lives, landscapes, and technologies must be theoretically integrated into any account of existence.

Introduzione

L'antropologia culturale si è sempre confrontata con la questione del rapporto umani non-umani: negli ultimi decenni, la crescente consapevolezza che concentrarsi esclusivamente sulla categoria di umano renda solo sguardi interni, modelli di significato inerenti solo alla nostra specie, ha stimolato ulteriori riflessioni sul concetto di natura e, in modo particolare, di natura umana. Questo ha trovato riscontro in autori quali Nurit Bird-David (1999), Philippe Descola (1992, 2014), Tim Ingold (1988, 2000), Bruno Latour (1999, 2009), Eduardo Viveiros de Castro (1998, 2015a, 2015b), Donna Haraway (2008, 2016), Anna Tsing (2012, 2015). L'attenzione delle scienze sociali, dunque, non si limita all'umano, ma si

preoccupa anche degli effetti delle nostre interazioni con altri tipi di sé poiché prende in considerazione tutte le altre forme di vita (visibili e non visibili) con le quali gli esseri umani si relazionano (Kohn, 2007).

In questo senso uno degli esiti maggiormente significativi che scaturiscono dall'analisi della questione umano non-umano è l'etnografia multispecifica: essa fa riferimento all'antropologia degli animali, delle piante e di altri organismi, ma riflette anche su cultura e specie, proponendo un decentramento dell'umano e una maggiore attenzione all'ibridità del sociale e del naturale. Intende anche dimostrare che le interazioni tra Homo Sapiens Sapiens e altre specie possono generare mutue ecologie che hanno riscontri sui corpi, sulle menti, sui comportamenti, sulle vite sociali di tutti gli organismi coinvolti (Kirksey and Helmreich, 2010). Così come la categoria di umano è messa in discussione, lo è anche quella di multispecie, poiché esplora le interazioni con il mondo animale, ma anche il modo in cui il concetto di animale come categoria predefinita può essere decostruito. L'analisi del regno animale è solo una delle molte strade in cui umani e non-umani modellano le reciproche esistenze ed esperienze nel mondo: la necessità di adottare una prospettiva multispecifica, in tal senso, è particolarmente significativa in un momento storico in cui l'antropologia si trova ad affrontare nuove problematiche, tra cui la crisi ecologica che riporta ad un grande paradosso: l'azione dell'uomo sul pianeta si è intensificata e nel contempo la categoria dell'umano viene messa in discussione (Feinberg et al., 2013). Queste poche righe sui rapporti umano non-umano sono necessarie non solo per una maggiore comprensione del fatto che “non siamo soli al mondo”, ma per rimarcare che la nostra costruzione della realtà e del mondo in cui viviamo non può fare a meno delle specie che ci stanno accanto (e del supporto di discipline che le indagano che fino a poco fa pensavamo essere diametralmente opposte alla nostra).

Uomini e animali: pratiche e linguaggi di caccia

La questione della continuità tra umani e non-umani è centrale in molte aree in cui, almeno fino a tempi recenti, la caccia costituiva un'attività integrativa ad altre occupazioni: questa continuità non è tanto da intendersi come un processo di progressiva antropizzazione degli animali per renderli “più umani” ma come un continuum sul quale si articolano le relazioni tra le due specie. Durante ricerche svolte sul campo nell'estate 2019, incentrate sul rapporto tra caccia e animali nel distretto montuoso di Ojmjakon, nella Repubblica di Sacha (Jacuzia) in Siberia¹, da diverse conversazioni con

¹ La Repubblica di Sacha (Jacuzia) dal 1990 è una Repubblica Sovrana all'interno della Federazione Russa. In questo saggio utilizzo il termine Sacha-Jacuzia per indicare quest'area negli

alcuni cacciatori è emersa un'idea degli animali come di esseri dotati di molti aspetti simili a quelli degli umani, come ad esempio la capacità di comprenderne il linguaggio, di possedere intenzionalità, di condurre una vita in un certo senso speculare a quella degli umani, pur mantenendo integra la loro animalità. In più occasioni, infatti, venne ribadito che, per quanto l'animale condivide alcuni aspetti con l'umano, rimane sempre un animale².

Sebbene i sacha-jacuti, a differenza di altri gruppi etnici che ad oggi popolano lo stesso territorio³ non siano mai stati esclusivamente cacciatori ma allevatori di cavalli e di bestiame, l'attività venatoria ha sempre rivestito e occupa tuttora un ruolo di rilievo nelle loro vite quotidiane e nel modo in cui si relazionano agli animali. Questa visione li considera sullo stesso piano degli esseri umani, al punto che si pensa che agiscano esattamente come fanno loro: cacciano, hanno una vita sociale, una struttura sociale analoga alla loro.

Philippe Descola, a tal proposito, parlando delle ricerche compiute tra gli achuar dell'Amazzonia, riporta che: «noi, le "persone complete", dobbiamo rispettare quelle che vivono all'interno della foresta perché noi siamo come dei parenti acquisiti. Vivono tra loro con la propria parentela, non fanno le cose a caso, parlano fra loro, ascoltano quello che diciamo, si sposano come stabilito. Anche noi, con le faide, uccidiamo i nostri parenti acquisiti, ma che comunque sono sempre parenti» (Descola, 2014, p. 34).

L'etnografo Aleksej E. Kulakovskij, analogamente, documenta che i sacha-jacuti pensano che anche tra gli orsi ci siano gli sciamani; essi si distinguono dai loro simili per l'ingegno, l'intelligenza, ma anche per la pelliccia e la coda più folte (Kulakovskij, 1923). Dunque, come afferma ancora Lot-Falck, «l'animale possiede una o più anime e un linguaggio, anzi, sovente capisce il linguaggio umano...l'animale costituisce uno degli aspetti dell'umanità e non certo il più trascurabile» (2018, p. 22).

Quanto sostenuto dagli autori precedentemente citati trova conferma anche, e soprattutto, per quanto riguarda il lupo. Durante le ricerche in Sacha-Jacuzia, vi è stato modo di confrontarsi con alcuni cacciatori e guardie forestali in merito a questo animale. Una delle frasi ricorrenti che allora aveva destato particolare interesse, era stata: «Un lupo è un lupo. Quando vediamo un lupo gli spariamo».

Quest'affermazione, apparentemente semplice, rivela in realtà un insieme complesso di idee e pratiche che articolano la relazione con questi

ultimi 30 anni e Jacuzia quando ci si riferisce all'epoca pre-sovietica, così come è menzionata nelle fonti.

² Conversazioni con Michajl A. Dmitriev, ex allevatore di renne e cacciatore; Michajl I. Andreev, cacciatore in pensione; Andrej N. Vinokurov, guardia forestale e cacciatore, villaggi di Üčügèj, Tomtor, Ojmjakon, estate 2019.

³ Ad esempio gli Jukagiry che risiedono nella parte superiore del fiume Kolyma, nella zona più a Nord della Sacha-Jacuzia, analizzati da Rane Willerslev, basano la loro sussistenza sulla caccia e sulla pesca (Willerslev, 2007).

animali: secondo il parere degli interlocutori, i lupi sono estremamente astuti e furbi. Comprendono il linguaggio umano e ne è prova il fatto che, durante la ricerca svolta sul campo, nessuno abbia mai pronunciato la parola russa volk, né quella sacha-jacuta bör, lupo, ma abbia sempre utilizzato termini sostitutivi, come ad esempio "lui".

L'astuzia di questi animali consiste, nella rappresentazione dei cacciatori, nel riuscire a prevedere la direzione delle pallottole sparate, e quindi a evitarle, al punto che ad oggi il modo più sicuro di cacciarli consiste nel posizionare tagliole in punti precisi della foresta, la tajgà e, successivamente, finirli con le armi da fuoco. Fino al 1980 era consentito anche l'utilizzo di bocconi avvelenati, sanzionato nello stesso anno da una legge specifica, la n. 2355x del 25 giugno 1980, Ob ochrane i izpol'zovanii životnogo mira (Sulla conservazione e utilizzo del mondo animale).

I lupi sono anche considerati animali opportunisti o "commensali" (Southwick, Siddiqui, 1994) perché approfittano delle azioni compiute dagli esseri umani per trarne vantaggio. Un esempio molto comune riguarda le strade: è abbastanza frequente, in Sacha-Jacuzia, quando si viaggia al di fuori dei centri abitati, dover percorrere zone di foresta per diversi motivi, tra cui rientrano l'inagibilità delle vie carrozzabili, o la presenza di aree umide che impediscono il passaggio. In questi casi diventa necessario abbattere qualche albero o smuovere delle radici per creare una strada improvvisata e continuare il viaggio. Dopo che il mezzo di trasporto è riuscito a transitare, i primi che usufruiranno dello stesso passaggio saranno proprio i lupi.

Un altro elemento che, nella prospettiva dei cacciatori, fa del lupo un animale dotato di attitudini umane come la furbizia, è la continua opposizione con un altro predatore di grosse dimensioni che si trova sullo stesso territorio: l'orso. Sebbene quest'ultimo, in caso di incontro con un essere umano, si riveli molto più pericoloso⁴ e, analogamente ad altri animali cacciati, sia oggetto di diverse forme di tabuizzazione linguistiche⁵, è considerato molto meno intelligente del lupo. Ciò è in parte dovuto al fatto che è estremamente goloso e si lascia attirare dal cibo, anche quello avanzato o lasciato incustodito dagli umani, in parte perché, a detta degli interlocutori, «non impara mai dai suoi errori». Quest'ultimo aspetto si riferisce soprattutto alle trappole: si tratta di piccole strutture in legno dalla forma quadrata o triangolare, dalle pareti alte più di 2 metri, all'interno delle quali viene lasciato del cibo. Una volta che l'animale vi entra, un meccanismo fa sì che la trappola si chiuda, impedendogli di uscire. Nonostante la tipologia e il funzionamento delle trappole siano rimasti invariati da almeno un secolo, questi animali non hanno sviluppato alcun

⁴ Molto noto è il caso della collega antropologa Nastassia Martin che fu assalita da un orso che miracolosamente la lasciò in vita ma le procurò danni permanenti al viso. La sua esperienza è narrata nel volume *Credere allo spirito selvaggio*, Milano, Bompiani, 2015.

⁵ In russo il suo nome è già un termine sostitutivo: *medved'*, colui che conosce il miele, così come lo è in sacha-jacuto, dove è chiamato *èhè*, nonno.

tipo di esperienza in merito e continuano ad essere catturati sempre nello stesso identico modo. Un'eventualità del genere non sarebbe mai stata possibile se al posto degli orsi ci fossero stati i lupi.

Quando un lupo viene ucciso, oggi viene prelevata solo la sua pelliccia e, più raramente, qualche parte del corpo utilizzata per scopi terapeutici. Fino alla fine del XIX secolo diversi organi erano impiegati in questo senso: ad esempio, un bambino che si ammalava spesso veniva posto tra le fauci di un lupo morto o sotto la sua pelliccia, dopodiché sulla culla si appendeva un lembo del manto del lupo e un ossicino prelevato dalla sua bocca, assieme ad alcuni ciuffi del suo pelo che venivano intrecciati. In tutto il Caucaso del Nord si usava dare da mangiare ai bambini il cuore o il fegato di un lupo, affinché crescessero forti e intrepidi (Tekeeva, 2012). Tra le parti maggiormente utilizzate, infine, rientrano la pelle, le ossa, la carne, i tendini, la bile, il latte, ma erano sicuramente i denti ad essere considerati più efficaci e potenti. Per tale scopo poteva essere impiegata sia la sola dentatura, sia il cranio intero, con le fauci fatte essiccare assieme alla pelle. La pelliccia del lupo, al giorno d'oggi, viene venduta a diversi esercizi commerciali specializzati nel trattamento del pellame e nella vendita di oggetti confezionati con pellicce: il più importante in Sacha-Jacuzia è il negozio "Sachault", a Jakutsk. Le interiora, invece, subiscono un trattamento diverso: esse vengono issate su una sorta di piattaforma in legno costruita all'istante affinché non vengano mangiate da altri predatori. Questa modalità non è riservata ad altri grandi predatori o animali da pelliccia e indica un grado di rispetto maggiore verso il lupo che lo colloca in una posizione fortemente ambigua: va cacciato ma lo si rispetta.

Questo non significa che il lupo è considerato al pari degli esseri umani ma che, in virtù di caratteristiche che gli umani riconoscono simili a quelle della loro specie, gode di maggiore considerazione se confrontato con altri animali della tajgà. La pratica di issare un corpo su una sorta di piattaforma sopraelevata, infine, rientra in una forma di sepoltura aerea, chiamata aranğas, in vigore fino alla fine del XIX secolo: il defunto veniva avvolto in pelli o in cortecce di betulla e collocato tra due alberi in posizione elevata da terra (Zola, 2015). Da alcune testimonianze di natura etnografica apprendiamo infatti che un lupo morto e avvolto nel fieno veniva messo su un albero "alla vecchia maniera" per il funerale di una persona (Potapov, 1991). Oggi questo tipo di sepoltura è riservato prevalentemente agli sciamani e reca con sè sia un motivo pratico, legato alla predazione di animali se il corpo fosse lasciato sulla terra, sia uno di natura spirituale perchè consente all'anima dello sciamano di raggiungere più in fretta la dimensione celeste⁶.

⁶ A causa della rigidità del clima, infatti, prima della diffusione sul suolo russo dei cimiteri, i defunti venivano inumati nelle "tombe aeree" oppure lasciati per terra, normalmente nei pressi di un albero, avvolti in pellicce di animali o in cortecce di betulla.

Il lupo come antenato mitico e spirito adiutore

Come affermato precedentemente, oggi è sempre più raro ricorrere alle parti del corpo del lupo per guarirsi, soprattutto alla luce dei cambiamenti degli stili di vita dei gruppi indigeni in questione. Il lupo, tuttavia, è ancora presente sia nella vita quotidiana, sia nell'ambito della narrativa popolare e della produzione epica come animale totemico e/o fondatore mitico dei clan e nella pratica sciamanica.

Parte del culto totemico che interessa il lupo riguarda il suo legame con i nomi dei fondatori di determinati clan o con divinità-lupo, ma anche la provenienza degli antenati di un dato gruppo dall'animale. In Sacha-Jacuzia, una leggenda del villaggio di Bötün nel distretto di Namsk racconta che un tempo gli antenati degli odierni abitanti rimasero bloccati su un'isoletta sul fiume a causa del vento. Poco dopo cominciarono a patire la fame e si salvarono solo grazie alle provviste di un lupo: l'animale infatti si procurava il pesce e le radici, dopodiché li depositava in una grossa buca, così gli abitanti si nutrono delle sue provviste e si salvarono; da quel momento cominciarono a venerare il lupo (Alekseev, Emel'janov e Petrova, 1995). Sempre nella stessa area, era riconosciuto come l'antenato mitico di tre clan: Bötük, Börtö e Ürèn e in alcune leggende è considerato il figlio di Uлуу Suorun Tojon, il dio-corvo. Si tratta di una delle divinità più interessanti della visione del cosmo sacha-jacuto che prevede l'esistenza di tre mondi sovrapposti: inferiore, mediano e superiore. Uлуу Suorun Tojon è un'entità che risiede nella dimensione celeste assieme ad altre divinità dotate del potere di creare gli esseri umani, ma allo stesso tempo è considerato a capo degli spiriti malvagi abaahy del mondo inferiore. La sua connessione con gli animali è forte poiché in diverse fonti appare in forma di toro oppure di un puledro nero, di un orso minaccioso o di un alce e tra i suoi figli vi sono il lupo e il corvo, entrambi associati agli sciamani, di cui è la divinità protettrice. Uлуу Suorun Tojon, esattamente come il lupo, è minaccioso ma allo stesso tempo benevolo (Seroševskij, 1896). In molte leggende dei popoli di lingua turca, a cui appartengono anche i sacha-jacuti, il mondo degli uomini e quello dei lupi coesistono e tra di essi hanno spesso luogo delle relazioni amorose. Un esempio è rappresentato dai lupi che diventano amanti degli eroi e delle eroine dei poemi epici, dando poi origine a esseri umani con caratteristiche ferine: a tal proposito Oğuz-name, la più antica cronaca turca (XI sec.), descrive così il neonato Oğuz, protagonista del ciclo narrativo e antenato mitico dei popoli di lingua turca: «In quaranta giorni crebbe, camminò e iniziò a giocare. Le sue gambe erano quelle di un toro, la vita di un lupo, le spalle di un ermellino. Tutto il suo corpo era ricoperto da una folta peluria» (Ščerbak, 1959, p.22). Una leggenda simile, proveniente

dalla zona montagnosa dell'Altaj, spiega come l'origine della tribù Tug-ju abbia avuto luogo da 70 fratelli, di cui il maggiore era figlio di una lupa.

Una delle trasformazioni più note in lupo riguarda gli sciamani: uno sciamano tuvino, durante la conversazione con un uomo in punto di morte, assunse la forma di un lupo e gli domandò: «Hai lasciato i tuoi figli e il tuo bestiame, dove sei andato?» Il morente gli rispose e avvertì i suoi cari: «Tra il mio bestiame c'è un lupo screziato che mi cerca e ringhia, forse è pericoloso per i miei parenti» (D'jakonova, 1975, p. 61).

In uno studio condotto dall'etnografo Gavril Ksenofontov nel nord della Jacuzia, si apprende che lo sciamano dell'isola Tojon-Aryy aveva come spiriti adiutori sia un lupo sia un orso⁷. Un altro interlocutore intervistato dallo stesso studioso, riportò che alcuni sciamani possedevano sia spiriti in forma di un lupo sia di orso che si mostravano allo sciamano solo durante la sessione di guarigione. Si trattava però di sciamani che avevano molto a che fare con gli spiriti malvagi del mondo inferiore abaahty e quindi si prestavano a pratiche particolarmente cruento (Ksenofontov, 1992).

Conclusioni: amico o nemico? Nessuno dei due, semplicemente un avversario ideale

Durante una ricerca sul campo in Jacuzia, quasi tutti gli interlocutori fecero spesso riferimento ad un film girato nel 2009 proprio in quelle zone. Intitolato *Loups* e diretto dal regista Nicolas Vanier aveva come tema portante l'amicizia tra un allevatore di renne e un branco di lupi. La troupe rimase quasi due anni nel distretto di Ojmjakon e, terminate le riprese, decise di mostrare il film in anteprima proprio nella regione dove fu girato, con l'idea di diffonderlo prima in Siberia e poi, eventualmente, in Europa. Le cose però non andarono come previsto perché gli spettatori reagirono negativamente alla pellicola, al punto che il film fu ritirato dalle sale e ad oggi è unicamente disponibile in versione online. Le ragioni per cui non incontrò i favori del pubblico furono molte, a partire dai "protagonisti" animali, i lupi, che furono fatti arrivare apposta dal Canada quando il territorio di Ojmjakon ne aveva in abbondanza. I protagonisti "umani", dal canto loro, erano attori professionisti dai tratti asiatici ma non erano nativi. Questi ultimi apparivano nel film, ma come comparse soprattutto nelle scene in cui erano presenti le mandrie di renne. Erano presenti, inoltre, errori grossolani in merito all'abbigliamento e a certi modi di comportarsi degli allevatori di renne così come erano rappresentati. Tuttavia, ciò che infastidì maggiormente il pubblico fu proprio la trama poiché, secondo le

⁷ Nello sciamanesimo sacha-jacuto, tra i numerosi spiriti con cui lo sciamano viene in contatto, quelli adiutori hanno la funzione di aiutarlo e di fare da mediatori tra il mondo terreno e quello "altro", dove lo sciamano si reca quando necessario (cfr. Zola, 2022).

presenti interviste, non potrà mai esistere alcuna forma di amicizia tra uomini e lupi. Proprio come ci è stato riportato, «puoi addomesticare un lupo quando è cucciolo ma prima o poi rivelerà la sua vera natura». La sua natura, appunto, di animale che condivide molti tratti umani ma non è un umano: è un avversario ideale.

Bibliografia

- Alekseev N.A., Emel'janov N.V., Petrova V.T., 1995. Predanija, Legendy i Mify Sakha (Jakutov). Nauka, Novosibirsk.
- Bird-David N., 1999. "Animism" Revisited: personhood, environment, and relational epistemology. *Current Anthropology*, 40: 67-91.
- Descola P., 1992. Societies of nature and the nature of society, in: A. Kuper (Ed), *Conceptualizing Society*. London and New York, Routledge: 107-127.
- Descola P., 2014. *Oltre natura e cultura*. Firenze, Seid.
- D'jakonova V.P., 1975. Pogrebal'nyj obrjad tuvincev kak istoriko-etnografičeskij istočnik. Leningrad, Nauka.
- Feinberg R., Nason P., Sridharan H., 2013. Introduction. Human-animal relations. *Environment and Society*, 4 (1):1-4.
- Haraway D., 2008. *When Species Meet*. Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Haraway D., 2016. *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chtuluchene*. Durham and London, Duke University Press.
- Ingold T., 1988. The animal in the study of humanity, in: T. Ingold (Ed), *What is an animal?*. London, Routledge: 84-98.
- Ingold T., 2000. *The Perception of the Environment. Essays on livelihood, dwelling and skill*. London, Routledge.
- Kirksey S.E., Helmreich S., 2010. The Emergence of Multispecies Ethnography. *Cultural Anthropology*, 25 (4): 545-576.
- Kohn E., 2007. How Dogs Dream: Amazonian Natures and the Politics of Transspecies Engagement. *American Ethnologist*, 34 (1): 3-24.
- Ksenofontov G.V., 1992. Šamanizm. Izbrannye Trudy. Jakutsk, Sever-Jug.
- Kulakovskij A.E., 1923. Materialy dlja izučenija verovanija Jakutov, in: Aa.Vv. (a cura di), *Zapiski Jakutskogo kraevogo geografičeskogo obščestva*. Jakutsk, NKP: 5-115.
- Latour B., 1999. *Politiques de la nature*. Paris, La Decouverte.
- Latour B., 2009. Perspectivism: "type" or "bomb"? *Anthropology Today*, 25:1-3.
- Lot-Falck E., 2018. Riti di caccia dei popoli siberiani. Milano, Il Saggiatore.
- Potapov L.P., 1991. Elementy religioznych verovanij v drevnetjurkskich genealogičeskich legendach. *Sovetskaja Etnografija*, 5: 79-86.
- Ščerbak A.M., 1959. Oğuz-name. Muchabbat-name. Pamjatniki drevnejugurskoj i starouzbekskoj pis'mennosti. Moskva, Izdatel'stvo Vostočnoj Literatury.
- Seroševskij V.V., 1993. Jakuty: opyt etnografičeskogo issledovanija. Moskva, ROSSPEN.
- Southwick C.H., Siddiqi M.F., 1994. Primate commensalism: the Rhesus monkey in India. *Revue d'Ecologie*, 49 (3): 223-231.
- Tekeeva L.K., 2012. Kul't volka v tradicionnyh predstavlenijach tjurkojazyčnyh narodov Severnogo Kavkaza, *Vestnik Permskogo Universiteta*, 3 (20): 37-42.
- Tsing A., 2012. Unruly Edges: Mushrooms as Companion Species. *Environmental Humanities*, 1(1): 141-154.
- Tsing A., 2015. *The Mushroom at the End of the World. On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton and Oxford, Princeton University Press.
- Viveiros de Castro E., 1998. Cosmological deixis and Amerindian Perspectivism. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 4 (III): 469-488.
- Viveiros de Castro E., 2015 a. *The Relative Native. Essays on Indigenous Conceptual Worlds*, Chicago, HAU Books.
- Viveiros de Castro E., 2015 b. Who is Afraid of the Ontological Wolf?: Some Comments on an Ongoing Anthropological Debate. *The Cambridge Journal of Anthropology*, 33 (1): 2-17.

- Zola L., 2015. Paesaggi, spazi e luoghi sacri nello sciamanesimo siberiano, Torino, Meti.
- Zola L., 2022. Sposi, amanti e doppi imperfetti: relazioni instabili tra spiriti, sciamani e cacciatori in Siberia, in: Zola L., Beggiora S., Amateis M., Agus C. (a cura di), *Natura Animata. Cerimonie, feste, tradizioni attraverso tempi e culture. Studi in memoria di Enrico Comba*. Milano, FrancoAngeli: 237-254.
- Willerslev R., 2007. *Soul Hunters. Hunting, Animism, and Personhood among the Siberian Yukagirs*. Berkeley, Los Angeles, London, University of California Press.

SULLA BIODIVERSITÀ ALIMENTARE: *CANIS LUPUS* E IL MENÙ DELLA LESSINIA

Pomari V.¹, Mattiello S.²

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE, ECONOMICHE E SOCIALI - Università di Milano

² DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università di Milano

Riassunto

Questo lavoro vuole mettere in evidenza una corrispondenza tra scenario concettuale e politico nella relazione *Canis lupus* – *Ovis aries*, precisamente come lupo-attività d'alpeggio, presente nel contesto culturale della Lessinia (Verona, Italia). L'analisi si concentra sui concetti di biodiversità e, nello specifico, biodiversità alimentare, dove non si riconosce l'esistenza di definizioni univoche, e questa criticità viene definita come "problema della vaghezza". Nel testo si riconoscono due motivi che danno origine a questa problematica: la variabilità degli elementi delle due definizioni stesse e la dicotomia natura-cultura (analizzata come naturale-artificiale nel termine di biodiversità e domestico-selvatico nel concetto di biodiversità alimentare). Questa criticità concettuale è il riflesso di uno scenario politicamente caldo, che necessita urgentemente di nozioni adeguate al fine di trovare la soluzione più adatta al problema. Questo lavoro si concentra sull'applicazione della discussione sulla dicotomia natura-cultura al rapporto lupo-pecora in Lessinia: verrà presentata una nuova interpretazione della nozione di "selvatichezza". Questa nuova interpretazione è necessaria per giustificare concettualmente azioni pratiche ed "ecosistemiche", volte alla risoluzione della relazione problematica.

Abstract

On food biodiversity: Canis Lupus and the Lessinia menu - This work aimed at showing a correspondence between the conceptual and political scenario in the relation between *Canis lupus* – *Ovis aries*, specifically as wolf-grazing activities, applied to the cultural context of Lessinia (Verona, Italy). The analysis is providing definitions for the terms biodiversity and food biodiversity. These notions are both suffering from the "vagueness defect": no unique and shared definitions exist. This is caused by two elements of the definitions themselves: the variability of their elements and the nature-culture dichotomy (analyzed as natural-artificial in the realm of biodiversity and domestic-wild in the sphere of food biodiversity). This conceptual criticism is reflecting the conflictual political context, which needs clear notions to find solutions to the problem. The present paper aims to apply the debate on the nature-culture dichotomy to the relation of wolf-sheep in Lessinia, supporting a new interpretation of the notion "wilderness". This new interpretation is needed to theoretically justify practical and "ecosystemic" actions in order to solve the problem of the wolf-sheep relation.

“Biodiversità” e “Biodiversità alimentare”

Questa sezione analizza il concetto di biodiversità in 3 punti: la storia del termine, la definizione di esso con una specifica relativa al “problema della “vaghezza” e alla “dicotomia natura-cultura”, e l'ultimo punto riguarda lo scopo della biodiversità. A seguire verrà dedicata un simile approfondimento

al termine di "biodiversità alimentare". Cappalen e Plunkett (2020) parlano di "ingegneria concettuale" per sottolineare l'importanza della definizione in sé stessa nei dibattiti dove viene adottata. Per ingegneria concettuale si intende la valutazione dei dispositivi rappresentativi, le riflessioni o proposte su come migliorare i dispositivi rappresentativi e gli sforzi per implementare i miglioramenti proposti. Questi dispositivi rappresentativi si possono identificare con i "concetti". Possono essere difettivi e questi difetti possono essere di natura morale, cognitiva, politica, teoretica o semantica. L'aspetto più importante dell'"ingegneria concettuale" è la sua presenza prioritaria a qualsiasi altra disciplina filosofica. Nietzsche afferma che "è intellettualmente irresponsabile gettarsi a capofitto in un'indagine prima di mettere in discussione i concetti che si stanno usando in essa". Quest'ultima posizione riassume il motivo dell'analisi concettuale per i termini di "biodiversità" e "biodiversità alimentare".

Come menzionato, il primo punto che si tratterà sul concetto di biodiversità è la storia del termine. Qui, due punti sono rilevanti: il termine biodiversità deriva dalla disciplina della biologia della conservazione e non esiste un unico creatore del termine stesso. La biologia della conservazione è una scienza multidisciplinare che affronta l'attuale crisi della biodiversità (Primack, 1993), dove mira a comprendere gli impatti delle attività umane su specie, comunità ed ecosistemi e sviluppare approcci per prevenire l'estinzione delle specie. La biologia della conservazione è una disciplina relativamente giovane: l'idea di utilizzare le risorse scientifiche e governative nella conservazione della natura è nuova. Brevini (2013) afferma che la maggior parte dei ricercatori è d'accordo sul fatto che un collasso della biodiversità è imminente e riporta come, citando John Terborgh e Jared Diamond, 27000 di specie scompaiono ogni anno, di cui 74 al giorno e 3 specie ogni ora. Il termine biodiversità è stato coniato da 3 iniziatori: Walter G. Rosen, Laura Tangle e Robert L. Peters, ed è nato come abbreviazione del termine diversità biologica (Sarkar, 2021).

Il secondo punto analizzato riguarda la definizione della biodiversità: dalle referenze consultate risulta come una definizione di biodiversità inequivocabile, precisa e universalmente condivisa non esiste (Swingland, 2013; Newman et al., 2017; DeLong, 1986). Questo testo segue, seppur inferiore quantitativamente, il metodo di ricerca di DeLong (1996): ha analizzato 85 definizioni di biodiversità pubblicate dal 1976 al 1996, dalla meno alla più inclusiva, secondo i componenti e i processi inclusi nella definizione stessa, andando così a delineare la definizione di biodiversità appropriata. Meinard et al. (2019) affermano che, viste le differenti definizioni

di biodiversità emerse dalla letteratura esistente, il vero significato e l'utilità delle interazioni a riguardo sono questionabili. Questa "questionabilità" è stata da noi definita come "problema della vaghezza". Secondo la letteratura analizzata sono due i motivi a questo problema: la variabilità degli elementi che caratterizzano la biodiversità stessa (sia variabilità storica, perchè il termine di biodiversità cambia tra secoli diversi e sia culturale, dove, ad esempio, c'è differenza tra un'idea occidentale di biodiversità comparata a quella di un indigeno dell'Amazzonia) e la dicotomia natura-cultura (ci sono definizioni più o meno inclusive in termini di elementi naturali o artificiali/domestici o selvatici).

A seguire viene riportato qualche esempio di definizioni di biodiversità. La definizione di biodiversità più citata (Swingland, 2013; DeLong, 1996; Treccani, n.d.) è quella dell'Office Technology Assessment del 1987, come "la varietà, differenze e complessità ecologica tra le creature". Swingland (2013) ha proposto di includere in questa definizione la varietà e variabilità degli organismi viventi. Gaston (2010) riconosce invece tre dimensioni alla definizione di biodiversità, quali diversità genetica, diversità degli organismi e diversità ecologica. Per esempio, queste tre definizioni non specificano i componenti artificiali comparati a quelli naturali. Noss (1990 in *ibid.*) riconosce invece ad un'unica definizione del termine biodiversità tre attributi, quali la composizione, struttura e funzione. La composizione indirizza l'identità e la ricchezza dei componenti biotici e il loro relativo ammontare. La struttura si riferisce alla popolazione, all'età, alla struttura trofica e ad altri livelli di organizzazione comunitaria. La funzione della biodiversità si riferisce alle diverse identità del processo biotico e ai diversi numeri di differenti tipi di processi. Questa sua classificazione si rifà agli elementi "biotici", dove il prefisso -bio (dal gr. -βίος «che vive») definisce gli elementi "in e out" biodiversità. DeLong (1996) definisce la biodiversità come uno "stato o attributo di un sito o di un'area e si riferisce specificamente alla varietà all'interno e tra organismi viventi, assemblaggi di organismi viventi, comunità biotiche e processi biotici, sia naturali che modificati dall'uomo".

Come accennato precedentemente, i motivi dell'esistenza della vaghezza sono due: la variabilità degli elementi della biodiversità stessa e la dicotomia natura-cultura. In questo paragrafo si presenta qualche soluzione al secondo punto, dove la dicotomia natura-cultura verrà analizzata come naturale-artificiale per il termine "biodiversità". La ricerca in questione inizia a delineare come la natura è concepita al giorno d'oggi e questo permette di definire la differenza tra passate e future concezioni degli attributi "naturale - artificiale". In primis, la riflessione sulla natura è parte dell'intera storia della

filosofia (Brevini, 2013). Una prima delineazione del termine natura è nel concetto di *physis*, termine greco che significa universo, un'entità che tutto contiene e che tutto è, dove l'uomo è *physis* e crea *physis*¹. Con la rivoluzione scientifica, la natura inizia ad essere considerata come oggetto: l'uomo definisce la misura in e da lui stesso (Reali, 2012; Anselmo e Gembillo, 2017). Questa transizione viene riconosciuta con il termine di "matematizzazione" del mondo (Manara, 1981). A tal proposito, Ercolani (2019) sostiene che nel momento in cui la natura diventa un oggetto di studio per l'uomo, dunque quando l'uomo comincia a vedere sé stesso fuori dalla natura, la dicotomia uomo-natura inizia ad esistere. Casetta (2019) afferma che, nonostante la sua concezione assiomatica che gli uomini non siano in tutti i sensi fuori dalla natura, c'è bisogno della distinzione uomo-natura per dare un ordine al mondo e definire il nostro posto al suo interno. Sarkar (2021) sostiene similmente che se gli uomini sono parte della natura, noi possiamo coerentemente distinguere tra umani e il resto della natura. Secondo una ricerca recente, esistono due opposte visioni della relazione tra uomo e natura: nel momento in cui si va a definire la natura come assenza umana, nel mondo la natura non esisterebbe vista la consistente ed universale impronta antropica (Editorial, 2008 in Casetta, 2019). D'altra parte, se noi consideriamo l'uomo come parte inclusiva del concetto di natura, ci sarebbe natura ovunque senza limiti (Wickson, 2008 in Casetta, 2019). Questi contributi dimostrano che una distinzione operativa è necessaria. Vista l'esistenza di questa dicotomia uomo-natura, con l'obiettivo di superare il problema della vaghezza, riconosciamo la necessità nella stessa definizione di biodiversità di fornire una interpretazione di naturale-artificiale. Il punto è che riconoscere l'esistenza della dicotomia naturale-artificiale non è sufficiente a risolvere il problema della vaghezza: ci possono essere differenti interpretazioni della distinzione, con diversi gradi di naturalezza o artificialità. D'altra parte si sostiene che una posizione calibrata tra le due visioni opposte della relazione uomo-natura, con un'interpretazione di natura come "gradi di natura" sia sufficiente per gli obiettivi della biologia conservativa. In linea generale, la letteratura a riguardo riconosce l'esistenza di "gradi di naturalezza", piuttosto che l'esistenza di una distinzione rigida tra naturale ed artificiale. Maldonado (2014) e Siipi (2008) affermano che la natura nell'era dell'antropocene esiste solo come natura umana. Casetta (2020) conia invece il concetto di "oggetti ambientali", affermando l'esistenza dei gradi di

¹ Corso "Principles of Philosophy" 2016-2017, Professore Ivo De Gennaro, Libera Università di Bozen-Bolzano.

naturalità. Gli oggetti ambientali sono oggetto diretto o indiretto di pratiche di conservazione come specie, comunità di specie, sottospecie, ESU (Evolutionary Significant Unit), ESP (Evolutionary Significant Populations), MU (Management Unit), ma anche ecosistemi, paesaggi e luoghi. Per capirci, ESU, ESP e MU sono unità diverse dalle specie specificatamente identificate per scopi di conservazione (principalmente per riconoscere i principali elementi di diversità intraspecifica) (Funk et al., 2012 in Casetta, 2020). Casetta (2020) sostiene che “le condizioni di identità e sopravvivenza più o meno ambientali degli oggetti dipendono sull'intervento umano, più o meno quell'oggetto è artificiale o naturale, rispettivamente”. Come afferma anche Mace (2014), il cambiamento nello scopo della biologia conservativa è determinato dalle differenti concettualizzazioni della relazione tra la natura e le persone e su come questo si è poi evoluto lungo il tempo.

Considerando il terzo elemento d'analisi sul termine biodiversità, quale lo scopo della biodiversità, la biologia conservativa ha come obiettivo conservare la biodiversità. Il fatto di non riconoscere un'unica ed oggettiva definizione di biodiversità non aiuta alla definizione delle priorità per conservarla. Casetta et al. (2019) riconoscono due sfide alla conservazione della biodiversità: da un lato le difficoltà riguardo alla collezione dei dati e alla loro organizzazione, dall'altro lato, la scelta di una misura appropriata e modalità tecniche per il monitoraggio di essa. Maclaurin e Sterelny (2008) affermano che lo scopo della biodiversità non è identificare un'unica grandezza importante per ogni disciplina ma piuttosto identificano come buona misura la ricchezza delle specie. Odenbaugh (2021) e Temple (1986, in Swingland, 2013) affermano che non si possono conservare tutte le variazioni biologiche e che preservare una diversità genetica è spesso una priorità maggiore piuttosto che mantenere geni di consistente similarità. Inoltre, come accennato, accanto alla perdita della biodiversità si verifica anche una perdita del patrimonio culturale legato ad essa. Casetta (2020) considera le specie come somme di popolazioni localizzate spaziotemporalmente e ciò significa che la specie è socialmente e culturalmente determinata.

Come accennato, dalla nozione di biodiversità analizziamo il termine di “biodiversità alimentare”, inteso come “la diversità di piante, animali e altri organismi (come funghi e insetti) utilizzati per il cibo, sia coltivati che selvatici” (Lachat et al., 2018 in Barthel et al., 2013). Allo stesso modo, Borghini (2019 in Borghini et al., 2021) ha definito la biodiversità alimentare come biodiversità “sui generis” che riguarda l'ambiente commestibile, cioè “la porzione del regno vivente costituita da animali e piante, funghi e batteri, e

da tutti gli individui biologici che fanno parte di ciò che gli esseri umani considerano e consumano come cibo” . La biodiversità alimentare può essere organizzata non solo secondo tassonomie scientifiche, ma anche secondo categorie ordinarie implicate dal nostro rapporto culturale e sociale all'interno dell'ambiente commestibile (Barthel et al., 2013). Infatti, la biodiversità dell'ambiente commestibile è in linea di massima un concetto antropico (Weiskopf, 2019 in Borghini et al., 2021). Wilson (Wilson e Campbell, 1996) ha introdotto il concetto di “biofilia”, dove lo studioso ha realizzato che c'è una predisposizione genetica per molti tipi di comportamenti umani, per determinati tipi di habitat e una innata tendenza ad affiliarsi con altre forme di vita. Sulla stessa linea di analisi, Barthel et al. (2013) hanno proposto il concetto di “bio-cultural refugia (rifugi bioculturali)” per identificare quei posti specifici associati con una specifica memoria sociale in relazione alla sicurezza ambientale e all'amministrazione delle biodiversità. Per quanto riguarda la dicotomia naturale-artificiale, anch'essa si ripresenta nel concetto di biodiversità alimentare, alimentando la vaghezza delle definizioni esistenti e portando a non riconoscere un'unica versione della nozione tra studiosi. La dicotomia natura-cultura qui viene analizzata come "selvatico-domestico". Come per la dicotomia evidenziata nella nozione di biodiversità, esistono dei gradi di domesticazione, dove le specie selvatiche possono essere considerate in vari stadi di domesticazione come risultato da selezione umana (Bharucha e Pretty, 2010). Ad esempio, Borghini et al. (2020) affermano che il cibo selvatico è un gradiente tra la natura pura e un'assoluta domesticazione. Si riconoscono delle strette somiglianze tra la dicotomia naturale-artificiale caratteristica della nozione biodiversità e selvatico-domestico appartenente alla nozione biodiversità alimentare.

Quando si è accennato alla conservazione di biodiversità e biodiversità alimentare, il tema del “valore” emerge e nei prossimi paragrafi verrà brevemente applicato al contesto di questo testo. Quando si parla di conservare la biodiversità, ciò significa riconoscere una determinata importanza ad essa. Riconoscere l'importanza ad una specifica entità, significa attribuire un determinato valore ad essa. Come ha sottolineato Sahotra Sarkar, gran parte della biologia della conservazione implica valutazioni di importanza relativa (Maclaurin e Sterelny, 2008) e l'importanza nella biologia della conservazione è determinata dall'attribuzione del valore in quanto tale. Il “valore” in quanto tale non è un fenomeno autonomo, dove esso stesso dipende da un criterio di valutazione: il suo concetto è determinato dal rapporto tra la definizione di un elemento e l'elemento in

quanto tale, e questo dà luogo a una sorta di dipendenza ai valori². Tra le esistenti teorie normative, attribuisco questo ruolo all'etica delle virtù ambientali, dove le virtù diventano determinanti della moralità della valutazione stessa. Inoltre, il valore dipende anche da un soggetto che valuta: qualcosa ha valore perché gli agenti lo valutano e questo agente può anche essere fittizio (v. "teoria dell'osservatore ideale") (Maclaurin e Sterelny, 2008). In generale Treccani (n.d.) definisce il "valore" come un "principio o un'idea universalmente valida, principalmente nella sfera della vita morale, che dipende da una valutazione soggettiva e pratica". La connotazione filosofica del valore si sviluppa a partire dalla modernità. I valori riconosciuti come attribuibili alla biodiversità sono strumentali ed intrinseci. Sulla rivista Aretè, Pagano (2003), biologo e ricercatore ENEA del Dipartimento Ambiente di Bologna, riflette sul concetto di "valore della natura" evidenziando due diverse interpretazioni, quella antropocentrica e quella biocentrica. Da una parte, Pagano (ibid.) sottolinea che "il valore che un antropocentrismo dà alla natura si qualifica come strumentale, un valore che si dà in base ad una finalità". D'altra parte, il biocentrismo motiva la necessità di proteggere la natura non perché fornisce risorse, ma perché tutti gli esseri viventi hanno un valore intrinseco (DesJardins, nd). Sterelny e Maclaurin (2008) riconoscono due classificazioni di valore strumentale per la biodiversità: vi sono i valori di domanda e di opzione. Il valore della domanda riconosce che alcune specie sono attualmente importanti (e altre no): alcune forniscono cibo o medicinali, altre sono di maggiore importanza ecologica o alcune specie hanno un valore estetico più consistente di altre (per esempio se compariamo un cane con un topo). Il valore dell'opzione è definito come principio precauzionale. Questo principio afferma che, se lasciamo che una specie si estingua, ci siamo preclusi la possibilità di scoprire l'eventuale importanza di essa nel futuro. Il valore intrinseco della biodiversità viene definito come il "valore che esiste, per la sua esistenza stessa". Per comprendere, la biodiversità è intrinsecamente valutabile perché esiste (Sterelny e Maclaurin, 2008). Il fatto di riconoscere valore intrinseco ad un'entità non è un atto di valutazione morale ma un atto di riconoscimento. Come accennato prima, una valutazione esiste se c'è un metodo di valutazione. Etimologicamente, "metodo" significa "modo, direzione verso uno scopo". Aristotele la definì "investigazione", interpretata come sinonimo di "conoscenza" (Treccani, n.d.). Durante la rivoluzione scientifica, la matematica greca si presentò come

² Corso "Business Ethics" - 2018, docente Luefter Ralf, Libera Università di Bolzano-Bozen.

il primo esperimento di razionalizzazione della realtà fisica, dove il metodo scientifico divenne il metodo di studio della natura (Manara, 1981). Tuttavia, la rivoluzione scientifica ha dato origine ad un brutale utilitarismo nei confronti delle entità naturali e al disprezzo per la conoscenza non scientifica (Lamendola, 2017). Nell'ambito delle teorie normative affermiamo che l'etica delle virtù ambientali (EVE) bilancia maggiormente una determinata correlazione tra valori antropocentrici e biocentrici, evitando così di adottare approcci vicini all'attuale "brutale utilitarismo". In generale, EVE è molto più efficiente nel dare contenuto ad un approccio ecologico rispetto ad altre teorie normative (Sandler, 2007). Applicando l'analisi sui valori e virtù all'ambito della biodiversità alimentare, valori strumentali ed intrinseci si ripropongono nuovamente e per quanto riguarda le virtù, di nuovo, la temperanza e la compassione sono cruciali per giustificare un consumo etico e salutare, dove altre caratteristiche, come l'avidità o la sconsideratezza ne sono nemici (Sandler, 2013).

Canis lupus - Ovis aries in Lessinia

La sezione che segue riguarda strettamente la relazione *Canis lupus* e *Ovis aries*. L'obiettivo di questo lavoro è dimostrare come il panorama politico, sociale e culturale riflette il contesto concettuale sul quale è basato: se la relazione tra lupo e pecora è problematica da un punto di vista politico e sociale, i concetti su cui il dibattito è basato sono problematici a loro volta. Abbiamo scelto di analizzare il concetto di "biodiversità", che risulta essere una delle nozioni più dibattute nella letteratura riguardo la relazione lupo-pecora. La soluzione al problema della vaghezza del concetto di biodiversità viene proposta nella relazione lupo-pecora: nello specifico, è stato approfondito il significato della dicotomia natura-cultura e il concetto di "wilderness" o "selvatichezza". Si riconosce come una corretta comprensione del termine "wilderness" sia cruciale per poter discutere sulle soluzioni pratiche alla relazione critica tra lupo e pecora e, questo passaggio risulta fondamentale per poter esporre in maniera fondata opinioni riguardo la conservazione di essi. Questi dibattiti concettuali sono determinati dalla cultura stessa del territorio che li ospitano. In particolare la relazione lupo-pecora si colloca in Lessinia, in provincia di Verona. Nello specifico, la Lessinia o Monti Lessini, è un altopiano e un supergruppo alpino nelle Prealpi Vicentine, situato per la maggior parte nella provincia di Verona e, solo parzialmente, in quelle di Vicenza e di Trento. Territorialmente la Lessinia si

presenta articolata su tre livelli: il fondovalle e le colline, dalle valli fino ad un'altitudine di 600-800 metri s.l.m., la media montagna dagli 800 ai 1200 mt s.l.m. e l'area degli alti pascoli, oltre i 1200 con picchi fino a 1800 mt s.l.m.. Una quarta zona in Lessinia è stata identificata nei vaj o valli. Il pascolo occupa la maggior parte della superficie della Lessinia. Nel 2020 la Lessinia è stata riconosciuta come "paesaggio rurale" a livello nazionale e viene così inserita nel registro nazionale dei "Paesaggi Rurali Storici". Un "paesaggio rurale" è un paesaggio culturale determinato dalla trasformazione di un paesaggio naturale operata da un gruppo culturale. La figura del pastore ricopre così un ruolo fondamentale di mantentore di questo paesaggio rurale. Al giorno d'oggi la Lessinia sta attraversando una forte crisi culturale ed identitaria: si trova di fronte ad un declino delle comunità contradali con perdita della tradizionale cultura montana ed espropriazione delle risorse montane da parte dei poteri e dei meccanismi della globalizzazione. Il paesaggio e l'ambiente rurale della Lessinia potranno essere preservati, gestiti e tramandati alle generazioni future solo se si invertirà il declino culturale e sociale e se sarà possibile trovare i contenuti e le modalità per condividere il valore e la vulnerabilità di questo territorio (Menegazzi e Massella, 2021; Corti, 2020; Pecora Brogna della Lessinia - Sito ufficiale dell'Associazione di Tutela e Promozione, n.d.). Questa crisi culturale e sociale viene rimarcata dalla pubblicazione "Gestione alpicolturale e vulnerabilità" di Pasut e Gios (2021), dove gli autori, intervistata circa la totalità degli allevatori praticanti alpeggio in Lessinia nel 2019, hanno delineato una mancata attitudine positiva verso l'innovazione. La maggior parte dei pastori alleva vacche da latte e questa tipologia di allevamento risulta molto legata alle tradizioni, dove si riscontra poca volontà nel cambiare i metodi di allevamento, nel scegliere razze più rustiche o alpine e anche nell'adottare le stesse misure di prevenzione che potrebbero aiutare a limitare le predazioni da grandi carnivori, come i lupi. La Lessinia dunque è caratterizzata da un'antica tradizione del pascolo e, nello specifico, la tradizione del pascolo a cui si farà riferimento in questo testo è quella della pecora Brogna (*Ovis aries*). La pecora Brogna della Lessinia è una razza locale, recentemente riconosciuta come Presidio Slow Food, la quale ricopre un ruolo ecologico fondamentale nel mantenere la "ruralità" della Lessinia stessa. La pecora Brogna si è adattata alle prealpi veronesi, perché ha una flora ruminale particolarmente adatta a digerire le piante tipiche della zona e ha sviluppato una particolare resistenza ai patogeni autoctoni. Nel 2012 allevatori, tecnici e ristoratori della Lessinia hanno fondato l'Associazione per la promozione del Brogna, ritenendo che solo creando la giusta cultura

gastronomica sarà possibile incentivare il consumo di carne ovina in ogni stagione. In linea generale, si riconoscono difficoltà economiche e sociali legate al mercato delle pecore, che vanno di pari passo con la crisi identitaria e culturale che caratterizza la Lessinia (vedi paragrafo precedente).

Nel titolo di questo paper la specie "*Ovis aries*" è stata posta in relazione con la specie "*Canis lupus*". Per quanto riguarda la specie "*Canis lupus*" abbiamo deciso di presentare l'argomento secondo la dicotomia natura-cultura: la socialità dei lupi e i comportamenti della stessa specie sono determinati e tuttora determinano il panorama naturale-culturale di questa specie. In generale, il lupo in Italia è specie protetta dal 1971: nei primi anni 70 la specie aveva raggiunto un'allarmante presenza minima sul territorio nazionale. C'erano solo pochi branchi sopravvissuti, distribuiti su due aree frammentate dell'Appennino centro-meridionale, tra la Sila e i Monti Sibillini, con una presenza minima stimata di 100 individui (Menini, 2015). Nella primavera del 2012 una lupa (appartenente al ceppo italico - *Canis lupus italicus*) e un lupo maschio (appartenente al ceppo dinarico-balcanico - *Canis lupus lupus*) si sono incontrati in Lessinia, e ciò ha consentito la riunificazione di due diverse sottospecie separate da secoli (Marucco, 2014 in Menini, 2015). Nella primavera dell'anno successivo (2013) la coppia, che ha iniziato a frequentarsi stabilmente in un'area approssimativamente coincidente con il territorio del "Parco Naturale Regionale della Lessinia", si è riprodotta con successo, dando alla luce due cuccioli e dando origine al primo branco di lupi accertati delle Alpi Orientali. Segni di ricolonizzazione sono stati documentati dall'inizio delle predazioni (Sauro, 2022; Menini, 2015; Marucco, 2015; Pangrazio, 2022). A riguardo, secondo una ricerca presentata da Selva (2018), l'alimentazione del lupo in Lessinia presenta dei tratti singolari: generalmente nelle alpi il consumo di ungulati selvatici prevale su quello di animali domestici, mentre in Lessinia sia d'estate che d'inverno, il bestiame è la categoria più consumata, sia in termini di frequenza che in termini di biomassa, con l'unica eccezione del rendezvous RVT16. Questa differenza rispecchia a pieno le modalità di conduzione del pascolo e le caratteristiche territoriali peculiari della Lessinia. In generale, da un punto di vista culturale, l'intera esistenza dei lupi e i comportamenti della specie sono intercorrelati con l'uomo: ogni società costruisce il suo panorama fittizio sul mondo animale attorno a poche specie che appaiono essere più rilevanti di altre (Pastoureau, 2018). Da una parte, in Europa il lupo rappresentava caratteristiche sgradevoli correlate alla morte o alla punizione. D'altra parte le narrative asiatiche, russe e native americane dipingono il lupo come una creatura nobile che richiede rispetto per la natura, famiglia e con un alto potere.

Queste due modalità hanno permeato da sempre la narrativa moderna sul *Canis lupus* (Bessee, 2013). Una curiosità non indifferente è come l'immagine dei lupi nelle società occidentali rifletta l'andamento delle epidemie e carestie. Tra il IV ed il X secolo, i lupi erano considerati cattivi e temibili: le carestie e le epidemie sono aumentate, gli animali selvatici erano affamati e si aggiravano nei villaggi. Tra XII e XIII secolo la paura dei lupi diminuì e aumentò nuovamente nel tardo medioevo: il clima peggiorava, c'erano guerre, carestie ed epidemie e l'occidente stava attraversando un'enorme crisi economica e demografica (Pastoureau, 2018). Un'altra questione interessante sulla relazione uomo-lupo che ha forgiato le fiabe e il patrimonio culturale di questa specie selvatica è il primo addomesticamento dei lupi, dove entrambe le specie uomo-lupo hanno riconosciuto che, nel lungo termine, entrambe beneficiavano della relazione. Il processo di addomesticamento dei lupi è determinato dalla loro familiarità con gli umani, viste le caratteristiche della costruzione sociale del branco. Inoltre, questa stessa familiarità ha causato gli attuali problemi nel rapporto tra lupi e umani (Pierotti e Fogg, 2017). Per di più, la persecuzione umana a danno della specie *Canis lupus* si è concentrata sugli individui più aggressivi e ciò ha contribuito a resettizzare la popolazione corrente favorendo la sopravvivenza degli individui più timidi e riservati (Marucco, 2015).

Il problema e la soluzione

Per quanto riguarda le fragilità connesse alla relazione lupo-pecora, la relazione è problematica, come risulta evidente dalla Fig. 1. L'argomento verrà analizzato secondo differenti denominazioni, quali conflitti con la fauna selvatica, conflitti di conservazione, interazioni uomo-selvatici o coesistenza uomo-selvatici. Qualunque sia il termine preferito ed appropriato per una data situazione, è importante considerare i possibili effetti dati dall'utilizzo di uno di essi. Ad esempio, definire una situazione relativamente lieve come "conflitto" può intensificarlo inutilmente ma, al contrario, evitarlo del tutto può lasciare le comunità con la sensazione che la loro situazione non stia ricevendo sufficiente attenzione. I conflitti non sono sempre negativi e possono essere opportunità positive di dialogo, stimolando l'azione e sottolineando la risoluzione o il miglioramento di una situazione negativa (IUCN, 2020).

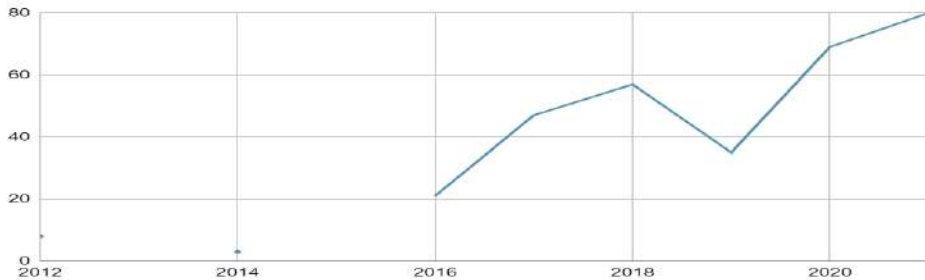


Figura 1 - Numero di pecore predate (uccise, sparite e ferite mortalmente) dai lupi nella Lessinia veronese dal 2012 al 2021 (Parricelli e Lonardoni, 2017, 2018, 2020; Pangrazio, 2022). Da gennaio ad ottobre 2022, 38 pecore sono rimaste vittime dei lupi (Parco Naturale Regionale della Lessinia, n.d; G. Menegazzi, comunicazione personale, 24 ottobre 2022).

Perché si parla di relazione “problematica” tra lupo-pecora in Lessinia? A seguire si riportano alcuni contributi. Per contestualizzare, nelle “Le storie de Bartoldo”, Bonomi e Benetti (2010) riassumono il contesto sociale della Lessinia nel Quattrocento attraverso le vicende della vita del personaggio “Bertoldo”. La montagna e la città emergono come due mondi separati, dove gli abitanti della Lessinia erano visti come “persone losche con costumi inappropriati (...)”. Questa percezione è ancora presente, seppur in differente maniera, e la classifichiamo come una categorizzazione del gruppo sociale tramite amplificazione dei tratti negativi. Vito Massalongo, presidente del “Curatorium Cimbricum Veronense”, associazione che dal 1974 si occupa della tutela della lingua e della cultura cimbra della Lessinia, ha dichiarato di essere al lavoro per far emergere le storie più rilevanti dei personaggi della Lessinia al fine di cambiare l’idea che i montanari siano poco intelligenti, persino ignoranti e che appartengano ad una classe sociale inferiore (ibid.). Si riportano questi contributi per un motivo: queste due categorie di persone apparentemente separate (dalla montagna e dalla città) si stanno ancora confrontando su diversi temi legati al territorio, tra cui quello del caso studio di questa tesi, dove sul rapporto lupo-pecora sembrano interagire come “fazioni”. Si riconoscono dunque due gruppi opposti che riflettono le due linee di opinione nel dibattito lupo-pecora: una linea totalmente “a favore del lupo” ed una linea totalmente “a favore dell’agricoltura-allevamento”. Perché esistono queste due fazioni e dunque, da dove nasce il loro dibattito? A seguire verranno riproposte alcune comunicazioni personali di vario genere,

letteratura e la personale esperienza come abitante della Lessinia, dove tutto ciò va a definire il quadro politico-sociale della relazione lupo-pecora nel territorio dei Monti Lessini. Il quotidiano locale "L'Arena" pubblica spesso articoli sui lupi in Lessinia. Il 4 ottobre 2022 è stato pubblicato l'articolo <<Veterinario esce di strada con l'auto per evitare un lupo: "Ho rischiato di finire nel dirupo">>. Il 29 maggio 2022, Silvia Allegri ha scritto l'articolo <<Il lupo, bersaglio per tutti i tempi>>, dove il libro di Angelo Pangrazio "I lupi a Nordest. Antiche paure, nuovi conflitti" viene promosso. L'10 settembre 2022 Marta Bicego scrive l'articolo <<Dopo 115 anni la Fiera del Bestiame di Erbezzo è senza bestiame: solo sagome di cartone>> riportando la notizia dell'annuale fiera del bestiame a Erbezzo (Lessinia, Verona) dove i contadini hanno partecipato senza animali, per protestare contro i lupi e le predazioni. Il 29 agosto 2022, Marta Bicego ha scritto l'articolo <<Lupi, quattro branchi attivi tra la Lessinia e Baldo. La Regione: "Risorse agli allevatori per sistemi di prevenzione">>. Questi titoli di giornale vanno a confermare il clima teso presente in Lessinia tra lupo ed allevamento. Un altro esempio è la percezione in Veneto del progetto LIFE WolfAlps EU: la regione ha rifiutato di essere partner primario nel progetto europeo LIFE WolfAlps 2019-2024, coprendo esclusivamente il ruolo di sostenitore esterno (Parricelli e Lonardoni, 2020). Nell'articolo "Il Veneto esce da Wolfalps. Berlatto: Il lupo può restare, ma va gestito come fanno in Europa", l'assessore Berlatto Sergio (Mari, 2017) ha affermato che "il progetto WolfAlps in Veneto è oneroso per l'ente pubblico, perché la reintroduzione del lupo fatta in questo modo ha costi esorbitanti per la regione". Il 24 ottobre 2022 abbiamo intervistato Giacomo Menegazzi, presidente del "Parco Naturale Regionale della Lessinia" e precisamente "ex" allevatore di pecora Brogna perché, riferisce, "ha vinto il lupo". A settembre ha deciso di vendere tutte le sue pecore viste le troppe predazioni subite ed una necessaria nuova gestione del pascolo (confinamento notturno bestiame e visite più frequenti al bestiame) vista la presenza del predatore. Menegazzi afferma che nello specifico in Lessinia gli allevamenti muoiono perché cercano di convivere con i lupi, non perché evitano una convivenza. In ulteriore, durante l'intervista, tre allevatori locali che si trovavano nei paraggi gli si sono rivolti chiedendo come ottenere i rimborsi per le predazioni causate dai lupi. Menegazzi riconosce in loro un clima di totale sfiducia alla risoluzione della relazione lupo-allevamento (G. Menegazzi, intervista personale). Sul "problema" lupo-pecora in Lessinia il libro di Angelo Pangrazio risulta fondamentale: l'autore copre il vuoto di informazioni sul ritorno dei lupi nell'area alpina nord-orientale italiana. Pangrazio (2022) ha riferito che "la politica rinuncia a indicare la direzione,

dove però adotta l'idea mainstream delle comunità, perché è più sicura". La ricerca del consenso politico risulta così inversamente proporzionale al coraggio di prendere posizione. Il tema sui lupi è critico: ogni possibile soluzione non può soddisfare tutti. Davide Palumbo (ibid.) afferma che è inevitabile che i lupi siano uno strumento politico, dove la disinformazione a riguardo diventa una strategia. Sui lupi sembra che la politica barcolli: la comunicazione diventa polarizzata e conflittuale, dove il lupo è il paradigma di una società divisa. Gli esempi sono tanti, ma ne riportiamo solo uno, scelto casualmente. Nel 2014 i frequenti episodi di predazione da parte del lupo sui bovini in Lessinia hanno spinto ad intervenire l'ex sindaco di Verona e presidente di Federcaccia Veneto, Flavio Tosi. Tosi ha firmato un regolamento che dà la possibilità ai residenti dei comuni veronesi di uccidere i lupi che causano danneggiamento agli allevamenti. Per rispondere a tale ordinanza, il Corpo forestale dello Stato ha sporto denuncia, con l'accusa per il sindaco di aver permesso l'uccisione di una specie protetta. Dopo poche settimane, il TAR del Veneto ha abolito l'ordinanza. Tosi replica che l'obiettivo non era sparare ai lupi, ma far capire all'ISPRA che deve fare qualcosa per la Lessinia, perché è un territorio fortemente antropico dove il lupo non può convivere con l'uomo (Pangrazio, 2022). Il 25 luglio 2022 abbiamo chiacchierato con Silvia Montanaro, titolare dell'azienda agricola "Stato Brado" di Velo Veronese (VR), centro polifunzionale per l'educazione dei cani ed allevatrice di pecora Brogna. Silvia evidenzia le problematiche relative ai sistemi di prevenzione forniti agli allevatori dal progetto LIFE WolfAlps EU. Il progetto LIFE ha dotato gli allevamenti di recinzioni elettrificate e cani da guardia maremmani, dove, nello specifico, non si comprende come sia stata selezionata questa razza canina. Lei sostiene che i cani per la protezione del gregge siano necessari sia da guardia che da pastore. Silvia specifica che questi cani vanno selezionati in base a differenti variabili, quali la personalità dell'allevatore (i cani devono avere un certo temperamento caratteriale, una certa aggressività e devono essere socievoli ma non troppo, altrimenti escono dal recinto e vanno a farsi coccolare o a ricevere cibo dai turisti); il tipo di allevamento (i cani maremmani non sono adatti a proteggere il pascolo bovino, perché hanno bisogno di spazi molto ampi, dove possono andare "a caccia", senza aspettare che il predatore si avvicini alla mandria) ed il tipo di ambiente (per esempio, in Lessinia ogni appezzamento di terra appartiene a qualcuno). Inoltre, la stessa selezione del carattere del cane determina il suo aspetto fisico, e viceversa. Come accennato, a tutte queste differenti fonti si aggiunge l'esperienza personale: il fatto di essere abitante della Lessinia può ulteriormente contribuire a delineare il contesto politico e sociale del territorio.

Comprando direttamente latte, carne, formaggi dai produttori e chiedendo come stanno affrontando la presenza del lupo, si percepisce, per la maggior parte, rabbia (per danni morali e non) e poca disponibilità al dialogo, ed in percentuale minore, volontà di trovare una via per la convivenza ed apertura al dialogo (ad esempio, alcuni chiedono di poter leggere questo testo).

La maggior parte della ricerca accademica riguardo la relazione lupo-pecora si concentra sul fornire soluzioni pratiche, dove sosteniamo che ognuna di queste risulta eticamente discutibile. La risoluzione di questa “discutibilità etica” la identifichiamo come “soluzione teorica”. Le soluzioni connesse alla relazione lupo-pecora sono oggetto di conservazione, dove Stefano Filacorda afferma che l'abitudine di concentrarsi e agire su una sola specie ci porta nella direzione sbagliata. Filacorda considera sbagliato concentrarsi sulla decisione “sì lupi o no lupi”, se non si considera la complessità presente a monte di queste risposte (Pangrazio, 2022). Non abbiamo bisogno di singole soluzioni, ma di soluzioni ecosistemiche e delle soluzioni ecosistemiche pratiche possono essere raggiunte dopo il consolidamento sociale/culturale di soluzioni teoriche. Nella sezione a seguire mi concentrerò su queste ultime. I conflitti uomo-fauna selvatica sono molto più dell'apparente interazione uomo-specie, perché coinvolgono diversi soggetti presenti nei contesti ambientali, sociali ed economici. I tentativi di gestire i conflitti rapidamente e senza tener conto degli elementi socio-politici possono esacerbare le tensioni preesistenti ed intensificare così i conflitti uomo-fauna selvatica in conflitti intrattabili in cui le parti si polarizzano (IUCN, 2020). La soluzione teorica che si propone alla relazione problematica lupo-pecora si basa sulla pratica del “conceptual engineering”, come accennato nell'introduzione di questo lavoro. Si ritiene che una connotazione specifica del concetto di “wilderness” dovrebbe essere condivisa per arrivare a soluzioni “ecosistemiche” pratiche ottimali alla relazione lupo-bestia. Brevini (2013), nel suo libro “L'invenzione della natura selvaggia”, ripercorre brevemente la storia del termine “wilderness”. Intorno al XVIII secolo le minacce all'ambiente e al paesaggio coniarono il mito della “natura selvaggia”. Alla fine dell'Ottocento si sviluppò una certa coscienza ecologica: si riconosce la necessità di proteggere alcune aree creando parchi nazionali. A partire dal XX secolo, il dibattito ambientale inizia ad essere discusso a livello internazionale come una crisi. La modernità conia così una nuova idea di natura, diversa da quella strumentale che deriva dal classicismo greco-romano e dalla tradizione giudeo-cristiana. Il termine inglese “wilderness” si riferisce a un luogo inospitale infestato da bestie feroci. Secondo lo studioso Francesco Meli, la parola “wilderness” entra nella cultura anglosassone con

la traduzione inglese della Bibbia. Il punto principale della natura selvaggia è che costituisce un'idea che non è affatto naturale: è fuorviante pensare alla natura selvaggia come a qualcosa che viene prima dell'uomo. La sua definizione dipende anche dall'uomo: la natura selvaggia è intesa come natura senza impronte umane, dove questa nozione stessa rivela come il termine di natura selvaggia sia un prodotto culturale, un'"invenzione"', afferma Brevini (2013). La difficile delimitazione della dicotomia selvatico-domestico viene confermata da molti casi in cui si stravolge il concetto di "identità umana" legato alla "*wilderness*". Sono solo alcuni esempi le esperienze del ricercatore inglese Shaun Ellis, dell'ambientalista Timothy Treadwell e dell'antropologa Barbara Smuts. Ad esempio, Shaun Ellis è un ricercatore animale inglese che ha vissuto tra i lupi per 18 mesi: ha vissuto in un branco di lupi, seguendone la gerarchia e allevando 3 cuccioli di lupo, con l'obiettivo di acquisire importanti informazioni per la protezione della loro specie. La sua esperienza fa riflettere sul concetto e sull'esistenza della selvatichezza. L'esperienza di Shaun è ambigua: da un lato, il biologo Kyran Kunkel trova innovativo l'approccio di Ellis, dove però il fatto di applicare le informazioni raccolte da Shaun e utilizzarle per comprendere i lupi in generale potrebbe essere inappropriato. D'altra parte, il biologo Chris Darimont era scettico su questo esperimento: i lupi dovrebbero crescere nel loro ambiente naturale, anche se le intenzioni di Shaun erano buone (National Geographics, 2007; Brevini, 2013). John Rodman, professore al Pitzer College di Los Angeles e alla Claremont Graduate School, sostiene che questi esempi di ricerca sul campo (Shaun Ellis, Timothy Treadwell, etc.) non stanno fornendo un'effettiva emancipazione dall'antropocentrismo, ma finiscono per scivolare in un'impropria "umanizzazione" della natura (Brevini, 2013). Wapner (2010) afferma che preservare la natura selvaggia non significa preservare un pezzo di terra nel suo stato "dato", ma è piuttosto una questione di inscrivere una visione particolare in un'area circoscritta. A questo proposito propone l'esempio del "Grand Canyon National Park". Questo parco è tanto più che rocce, alberi, cactus e fiumi: è anche un registro variegato di come varie persone hanno interpretato le pareti del canyon, l'acqua, la vegetazione e il valore complessivo. Per la creazione di quest'area protetta i residenti della zona sono stati trasferiti in un altro luogo e le loro case e giardini originali sono stati distrutti, perché appunto "natura selvaggia" significa assenza di persone. L'US Wilderness Act definisce la regione selvaggia come "un'area in cui la terra e la sua comunità di vita non sono ostacolate dall'uomo, dove l'uomo stesso è un visitatore che non rimane". Emerge ancora una volta il punto cruciale del termine "*wilderness*": il concetto è per molti versi l'antitesi

del selvaggio, dove rappresenta qualcosa che abbiamo creato e modellato. A tal proposito, Wendell Berry (Cronon, 1995) scrive che "l'unica cosa con cui dobbiamo preservare la natura è la cultura; l'unica cosa con cui dobbiamo preservare la natura selvaggia è la domesticità", e "non ci può essere scampo dalla manipolazione, dal lavoro e persino dall'uccisione di alcune parti della natura per costruire la nostra casa". Quindi, è necessario smettere di pensare su una serie di scale morali bipolari, in cui l'umano e il non umano, l'innaturale e il naturale, il caduto e il non caduto, servono come nostra mappa concettuale per comprendere e valutare il mondo. Un ulteriore contributo è quello di Buller (2004), il quale lega il tema della selvatichezza al rapporto lupo-pecora. Applicando il suo contributo al territorio della Lessinia, il rapporto tra lupi e pecore è regolato da un mutato e mutevole rapporto tra natura e ruralità. Come accennato, gli esseri umani sono sempre, e sono sempre stati, invischiati nelle relazioni sociali con gli animali nella misura in cui questi ultimi, gli animali, sono indubbiamente costitutivi delle società umane in tutti i modi (Philo e Wilbert, 2000 in *ibid.*). Gli animali costituiscono lo spazio rurale, dove la natura viene coltivata e controllata (Macnaghten e Urry, 1998 in *ibid.*). Ciò che è fondamentale in questo processo di costituzione è l'accurata selezione storica degli animali domestici per essere appropriati allo spazio rurale (Dunlap, 1999 in *ibid.*), mediante l'esclusione, attraverso mezzi fisici o simbolici, di quelli inappropriati, gli animali selvatici. All'interno di questa natura ricostruita, gli animali (o almeno alcuni animali selezionati) svolgono un ruolo simbolico centrale nella percezione popolare (Harrison, 1993; Jones, 1995, 2000 in *ibid.*), nella rappresentazione politica (Woods, 1998 in *ibid.*) e in effetti nel fornire un codice morale metaforico (Bell, 1994 in *ibid.*). Tuttavia, come loro ed altri hanno ampiamente dimostrato, la natura (e naturalmente la ruralità) sono intrinsecamente definite e strutturate da (e percepite attraverso) l'agire umano, la cultura e l'ideologia (Short, 1991; Dunlap, 1999 in *ibid.*). Quello che è successo è che "le bestie feroci, reali o virtuali, viste o immaginate, stanno tornando in campagna e con loro un'iconografia associata e ricostruita della natura nello spazio rurale che celebra sempre più il selvaggio rispetto al domestico, la diversità delle specie rispetto alle specializzazioni, falchi sui merli, lupi sulle pecore". Da un lato, i lupi appartengono ad un precedente esterno, ad una natura selvaggia e "vergine" (incontaminata) che non aveva posto nel mondo in via di modernizzazione. D'altra parte, la loro presenza significa che l'orologio può tornare indietro, che la presenza dell'umanità non ha portato cambiamenti irrevocabili, che gli errori del passato possono essere corretti. Affermiamo che intendere la "wilderness" come "costruzione culturale" (Brevini, 2013) è necessario per

motivare il fatto che “la natura organizzata dall'uomo deve rimanere la priorità” (Sandler, 2007). In Lessinia, parlare di convivenza tra lupo e bestiame significa collocare e adattare la nozione di “wilderness” al paesaggio rurale, dove i lupi, in quanto creature “selvagge”, dovrebbero essere gestiti come parte di un ecosistema culturale, tenendo presente che l'uomo risulta modellatore primario della piramide ecologica. Conservare il lupo significa conservare la natura selvaggia come costruzione culturale, dove preservare razze ovine locali, come la Brogna, e la tradizione del pascolo significa preservare una costruzione culturale come natura. Proteggere entrambi significa proteggere un ecosistema naturale-culturale.

Bibliografia

- Anselmo A., & Gembillo G. (2017, Dicembre). L'evoluzione dell'idea di Natura come Meccanismo, Storia, Organismo. *Riflessioni Sistemiche*, 17. Tratto da http://www.aiems.eu/files/anselmogembillo_n_17.pdf (ultimo accesso 26/08/2019).
- Barthel, S., Crumley, C.L. & Svedin, U. (2013). Bio-cultural refugia. Safeguarding diversity of practices for food security and biodiversity. *Global Environmental Change-human and Policy Dimensions*, 23, pp.1142-1152.
- Bessee, D. (2013). The Canis-lupus duality: A narrative history of the wolf. Tratto da <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Canis-lupus-duality%3A-A-narrative-history-of-the-Bessee/81b206e74a2e0f9aa700dc74c70175d22a1ae967> (ultimo accesso 06/06/2022).
- Bharucha Z. and Pretty J., (2010). The roles and values of wild foods in agricultural systems. *Phil. Trans. R. Soc. B365*2913–292. Tratto da <http://doi.org/10.1098/rstb.2010.0123> (ultimo accesso 30/05/2022).
- Bonomi, E. & Benetti, A. (2010). *Le storie de Bartoldo*. Tipolitografia La Grafica: Vago di Lavagno (VR).
- Borghini, A., Piras, N., & Serini, B. (2020). A gradient framework for wild foods. *Studies in history and philosophy of biological and biomedical sciences*, 84, 101293. Tratto da <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2020.101293> (ultimo accesso 06/05/2022).
- Borghini, A., Piras, N., Serini, B. (2021). Food, Philosophy and Climate Change. *Springer Handbook of the Philosophy of Climate Change*.
- Brevini, F. (2013). *L'invenzione della natura selvaggia* (ed. 2018). Torino: Bollati Boringhieri.
- Buller, H. (2004). Where the wild things are: the evolving iconography of rural fauna. *Journal of Rural Studies*, 20, pp. 131-141.
- Casetta, E. (2020). Making sense of nature conservation after the end of nature. *HPLS* 42, 18. Tratto da <https://doi.org/10.1007/s40656-020-00312-3> (ultimo accesso 05/05/2022).
- Casetta, E., Marques da Silva, J., & Vecchi, D. (Eds.). (2019). From Assessing to Conserving Biodiversity: Conceptual and Practical Challenges. *Springer International Publishing*, pp. 1-17.
- Corti, M. (2020). La Lessinia e i lupi. *Ruralpini*, 11 maggio 2020. Tratto da <http://www.ruralpini.it/La-Lessinia-e-i-lupi.html> (ultimo accesso 08/06/2022).
- Cronon, W. (1995). The Trouble with Wilderness; or, Getting BAcK to the Wrong Nature. Eds *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*, New York: W. W. Norton & Co., pp. 69-90.
- DeLong, D. C. (1996). Defining Biodiversity. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 24(4), 738–749. Tratto da <http://www.jstor.org/stable/3783168> (ultimo accesso 02/05/2022).
- DesJardins, J. R. (n.d.). Biocentrism | Saving Earth. *Encyclopedia Britannica*. Tratto da <https://www.britannica.com/explore/savingearth/biocentrism> (ultimo accesso 06/06/2022).
- Ercolani, A. (2019). Alle origini del pensiero e dell'arte: La natura. *Zanichelli*. Tratto da <https://aulalettere.scuola.zanichelli.it/come-te-lo-spiego/alle-origini-del-pensiero-e-dellarte-la-natura/> (ultimo accesso 02/05/2022).

- Fondazione Slow Food, (n.d.). Pecora Brogna. *Fondazione Slow Food per la Biodiversità Onlus*. Tratto da <https://www.fondazioneSlowFood.com/it/presidi-slow-food/pecora-brogna/> (ultimo accesso 13/08/2022).
- Gaston, K. J. (2010). Biodiversity. In Sodhi, N. S., Ehrlich, P. R. (2010). *Conservation Biology for All*. Oxford University Press, pp. 27-41.
- Hill, T. (1983). *Ideals of Human Excellences and Preserving Natural Environments*. *Environmental Ethics*, 5(3), pp. 211-224.
- IUCN (2020). *IUCN SSC Position Statement on the Management of Human-Wildlife Conflict*. IUCN Species Survival Commission (SSC) Human-Wildlife Conflict Task Force. Tratto da <https://www.hwctf.org/policies> (ultimo accesso 20/06/2022).
- Lamendola, F. (2017). E' il meccanicismo galileiano all'origine del conflitto con noi stessi e con la natura. *Accademia adriatica di filosofia Nuova Italia*, 24 dicembre 2017, (Quaderni culturali delle Venetie). Tratto da <http://www.accademianuovaitalia.it/index.php/cultura-e-filosofia/filosofia/1982-meccanicismo-galileiano> (ultimo accesso 15/05/2022).
- Mace, G. (2014). Ecology. Whose conservation?. *Science* (New York, N.Y.), 345, pp. 1558-60. Tratto da <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1254704> (ultimo accesso 18/05/2022).
- Maldonado, M.A. (2014, Settembre). The Sense of an Ending? *Nature and the Anthropocene*. Paper presentato alla ECPR General Conference, Glasgow. Tratto da <https://ecpr.eu/Filestore/PaperProposal/536f2b09-91c8-4cd0-8cff-366cb2b7fd76.pdf> (ultimo accesso 27/2019).
- Manara, C. F. (1981). La matematizzazione delle realtà nei suoi sviluppi storici. *Didattica delle scienze: Bimestrale per l'insegnamento delle scienze e della matematica*, 95 (4), pp. 19-22.
- Mari, S. (2017). Il Veneto esce da Wolfalps. Berlato: " Il lupo può restare, ma va gestito come fanno in Europa". *AltoVicentinOnline*, 21 agosto 2017. Tratto da <https://www.altovicentinonline.it/altri-comuni/il-veneto-esce-da-wolfalps-berlato-il-lupo-puo-restare-ma-va-gestito-come-fanno-in-europa/> (ultimo accesso 27/09/2022);
- Marucco, F. (2015). *I lupi delle Alpi Marittime. Storie e curiosità sui branchi che per primi hanno ricolonizzato le Alpi*. Blu Edizioni. Boca (NO): Andersen spa.
- Meinard, Y., Coq, S., and Schmid, B. (2019). The Vagueness of "Biodiversity" and Its Implications in Conservation Practice. In Casetta, E. et al. (eds.), *From Assessing to Conserving Biodiversity*. Springer Open, pp. 353-374.
- Menegazzi, G. (2022). Intervista di Vittoria Pomari, 24 ottobre 2022, Roverè Veronese (VR).
- Menegazzi, G., Massella, D. (2021). Un paesaggio storico rurale, patrimonio da valorizzare per il futuro. *La Lessinia - Ieri Oggi Domani*. Quaderno culturale n. 44. Vago di Lavagno (VR): Gianni Bussinelli, pp. 33-42.
- Menini, G. (2015). *Il ripopolamento naturale del lupo in Lessinia*. Corso di laurea in Tecnologie forestali e ambientali, Università degli Studi di Padova, A.A. 2014/2015, Relatore: Prof. Augusto Zanella.
- Montanaro, S. (2022). Intervista di Vittoria Pomari, 25 Luglio 2022, Velo Veronese (VR).
- National Geographics (Director) (2007). *A man among wolves* [Film]. AQUA VITA FILMS.
- Newman, J. A., Varner, G. e Linqvist, S. (2017). *Defending Biodiversity: Environmental Science and Ethics*. Cambridge: Cambridge University Press. Tratto da <https://plato.stanford.edu/entries/biodiversity/> (ultimo accesso 05/05/2022).
- Odenbaugh, J. (2021). Conservation Biology. E. N. Zalta (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring Edition). Tratto da <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/conservation-biology/> (ultimo accesso 08/05/2022).
- Pagano, P. (2003). Il valore della natura. *Aretè*, 13 (1), pp. 15-19.
- Pangrazio, A. (2022). *Lupi a Nordest. Antiche paure, nuovi conflitti*. Cierre Edizioni.
- Parco Naturale Regionale della Lessinia, (n.d.). *Storia e Natura*. Tratto da <https://lessiniapark.it/storia-culturale/> (ultimo accesso 03/07/2022).
- Parricelli, P., Lonardoni, D. (2017). Monitoraggio lupo 2016. *La Lessinia - Ieri oggi domani*. Quaderno culturale n. 40. Vago di Lavagno (VR): Gianni Bussinelli Editore.
- Parricelli, P., Lonardoni, D. (2018). Monitoraggio lupo 2017. *La Lessinia - Ieri oggi domani*. Quaderno culturale n. 41. Vago di Lavagno (VR): Gianni Bussinelli Editore.
- Parricelli, P., Lonardoni, D. (2020). Monitoraggio lupo 2018-2019. *La Lessinia - Ieri oggi domani*. Quaderno culturale n. 43. Vago di Lavagno (VR): Gianni Bussinelli Editore.
- Pastoureau, M. (2018). *Il lupo. Una storia culturale*. (G. Calza, Trans.). Ponte alle Grazie.

- Pasut, D., Gios, G. (2021). Gestione apicoltura e vulnerabilità. *La Lessinia - Ieri Oggi Domani*. Quaderno culturale n. 44 - 2021. Vago di Lavagno (VR): Gianni Bussinelli Editore, pp. 43-52.
- Pecora Brogna della Lessinia - Sito ufficiale dell'Associazione di Tutela e Promozione (n.d.). Tratto da <https://www.pecorabrogna.it/> (ultimo accesso 12/07/2022).
- Pierotti, R., & Fogg, B. R. (2017). *The First Domestication: How Wolves and Humans Coevolved* (online). Yale University Press.
- Plunkett, D. & Cappelen, H. (2020). A Guided Tour Of Conceptual Engineering an Conceptual Ethics. In H. Cappelen, D. Plunkett & A. Burgess (eds.), *Conceptual Engineering and Conceptual Ethics*. Oxford: Oxford University Press, pp. 1-26.
- Primack, R.B. (1993). *Essentials of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland.
- Reali, L. (2012). *Il posto della Natura nell'uomo*. (Atto n.23). Museo di Storia Naturale della Maremma, Grosseto. Tratto da http://www.museonaturalemaremma.it/fileadmin/templates/pdf/Il_posto_della_natura_nell_uomo.pdf (ultimo accesso 29/08/2019).
- Sandler, R. & Cafaro, P. (2005). *Environmental Virtue Ethics*, Lanham, Rowman & Littlefield.
- Sandler, R. (2007). *Character and Environment: A Virtue-Oriented Approach to Environmental Ethics*, New York, Columbia University Press
- Sandler, R. (2013). Virtue Theory, Food, and Agriculture. In P. Thompson, D. Kaplan (eds), *Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics*. Dordrecht: Springer. Tratto da https://doi.org/10.1007/978-94-007-6167-4_365-2 (ultimo accesso 10/08/2022).
- Sarkar, S. (2021). Origin of the Term Biodiversity. *BioScience*, Volume 71, Issue 9. Tratto da <https://academic.oup.com/bioscience/article/71/9/893/6312537?login=true> (ultimo accesso 15/05/2022).
- Sauro, E. (2022). Il ritorno dei grandi predatori. *La Lessinia - Ieri Oggi Domani*. Quaderno culturale n. 45. Vago di Lavagno (VR): Gianni Bussinelli Editore, pp. 208-209.
- Selva, P. (2018). *Ecologia alimentare del lupo (Canis lupus) in Lessinia: un confronto fra transetti e siti di rendezvous*. Corso di laurea magistrale in Scienze della Natura. Università degli Studi di Padova. A.A. 2017-2018. Relatore: Prof.ssa Laura Guidolin. Co-relatore: Fulvio Valbusa.
- Siiipi, H. (2008). Dimensions of Naturalness. *Ethics & the Environment*, 13.
- Sterelny, K., & Maclaurin, J. (2008). *What Is Biodiversity?* University of Chicago Press, Chapter 1, 2, 8.
- Swingland, I. R. (2013). Biodiversity, Definition Of. In S. A. Levin, *Encyclopedia of Biodiversity* (Second Edition), Academic Press, pp. 399–410. Tratto da <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00009-5>. (ultimo accesso 05/05/2022).
- Treccani (n.d). Metodo. *Enciclopedia online Treccani*. Tratto da https://www.treccani.it/enciclopedia/metodo_%28Enciclopedia-Italiana%29/ (ultimo accesso 02/05/2022).
- Treccani, (n.d.). Biodiversità. *Enciclopedia online Treccani*. Tratto da <https://www.treccani.it/enciclopedia/biodiversita/> (ultimo accesso 03/05/2022).
- Treccani, (n.d.). Valore. *Enciclopedia online Treccani*. Tratto da https://www.treccani.it/enciclopedia/valori_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/ (ultimo accesso 12/05/2022).
- Wapner, P. K. (2010). *Living Through the End of Nature: The Future of American Environmentalism*. MIT Press. Chapter 6, pp 133-166.
- Wilson, E. O., & Campbell, N. A. (1996). A Conversation with... Dr. Edward O. Wilson. *The American Biology Teacher*, 58(2), pp. 93–98. Tratto da <https://doi.org/10.2307/4450085> (ultimo accesso 14/05/2022).

SOSTENIBILITA' ECONOMICA DELLA GESTIONE MALGHIVA: IL CASO DEGLI ALTI PASCOLI DELLA LESSINIA

Gios G.¹, Pasut D.²

¹ CENTRO AGRICOLTURA ALIMENTI AMBIENTE - Università di Trento

² DOTTORE FORESTALE, LIBERO PROFESSIONISTA - Pordenone

Riassunto

Il lavoro documenta i risultati di un'indagine condotta sulle malghe della Lessinia (Prealpi veronesi). Si tratta di una vasta area nella quale sono attive più di 100 malghe. La maggior parte di queste sono di proprietà privata. L'indagine conferma come le modalità di utilizzo del pascolo dipendano in scarsa misura dalle caratteristiche vegetazionali dei medesimi; i gestori intendono il pascolo come uno spazio indifferenziato da utilizzare in funzione delle scelte economico-gestionali, senza tener conto della variabilità produttiva. Tali modalità di gestione, unite alla riduzione dei capi alpeggiati, portano ad un'a riduzione della superficie effettivamente pascolata. Si ha, in conseguenza, la comparsa di specie invasive con perdita di superficie pascoliva e peggioramento del paesaggio. Anche in un'ottica di sostenibilità tale situazione porta ad una serie di conseguenze negative. Appare quindi opportuno rimodulare sia gli interventi di politica agricola sia quelli volti alla protezione del paesaggio.

Abstract

Economic sustainability of pastures management: the case of the high pastures of Lessinia (NE Italy) – *The paper reports the results of a survey conducted on Lessinia's alpine pastures (Verona Pre-Alps). This is a wide area (10.000 hectares) in which more than 100 alpine pastures are active. Most of these are privately owned. The survey confirms that the way grazing is used depends little on their vegetation characteristics. Managers think of pasture as an undifferentiated space to be used according to economic-management choices, without considering production variability. Such management methods, combined with the reduction of grazed animals, lead to a reduction of the area actually grazed. There is, as a result, the appearance of bushes and invasive species with loss of grazing area and deterioration of the landscape. For this reason, it seems appropriate to reshape both agricultural policy and landscape protection interventions.*

Gli alti pascoli della Lessinia

Il territorio posto alla sommità dei Monti Lessini (Verona) rappresenta una delle aree a pascolo più vaste dell'intero arco alpino (Berni et al., 1979). Si tratta di un pascolo secondario conseguente all'attività di disboscamento iniziata, con tutta probabilità, in epoca protostorica e consolidata in epoca medievale (Sauro et al., 2013). L'attuale conformazione dei pascoli oltre che derivare dal disboscamento (Berni et al., 1991) è anche la conseguenza sia di un'intensa attività di spietramento sia della costruzione di pozze d'abbeverata¹. La prima attività in alcune aree ha comportato lo

¹ Necessarie per garantire la disponibilità di acqua per il bestiame dal momento che la natura carsica del terreno fa sì che le sorgenti siano molto scarse per non dire assenti.

spostamento di 20 Kg di sassi per metro quadrato (Sauro et al., 2013), mentre di pozze ve ne sono circa 400 nell'intera area, vale a dire 6/7 ogni 100 ettari di pascolo².

Rimane, pertanto, confermato che in Lessinia come in molte altre aree dell'arco alpino - contrariamente a quanto molti sono portati a ritenere - l'alternanza di spazi aperti e boschi non è il risultato di un'evoluzione naturale (Menegazzi *et al.*, 2021). Si tratta, infatti, del risultato dell'azione antropica applicata ad un determinato habitat. In quanto tale il paesaggio quale noi vediamo non è stabile di per sé e richiede continui interventi di manutenzione. Il metodo meno costoso per attuare tali interventi nelle aree in esame è sicuramente un'efficiente gestione pascoliva. Gestione che, nell'attuale contesto socioeconomico, per essere duratura deve essere sostenibile almeno dal punto di vista sociale, ambientale ed economico e che richiede, pertanto, la presenza di regole adeguate che riescano a soddisfare i diversi obiettivi.

Nell'area in esame, rispetto ad altre aree alpine, si possono rilevare almeno due peculiarità. La prima è l'altitudine relativamente modesta dei pascoli. In proposito si può osservare come le strutture di servizio, vale a dire i baiti, si trovino tra i 1176 e i 1705 m di quota. (Sauro *et al.*, 2013). Si tratta di un'altitudine che, almeno per le quote più basse, in altre aree dell'arco alpino vede la presenza di centri abitati tutto l'anno. La seconda è che la maggior parte del terreno è di proprietà privata e non collettiva (Pasut *et al.*, 2021).

Sulla base dei risultati ottenuti nell'ambito di un'indagine finalizzata condotta alla candidatura degli Alti Pascoli della Lessinia al Registro nazionale dei Paesaggi Rurali Storici (2019) è emerso come nell'area interessata vi fossero 123 malghe appartenenti a 533 proprietari (Menegazzi *et al.*, 2019). La superficie complessiva di queste proprietà era, secondo gli intervistati, pari a circa 11.000 ha. Di tale superficie il pascolo occupava 5859³ ettari con una lieve riduzione rispetto al 1979, quando a tale destinazione risultavano 6.250 ettari. Le unità bovine adulte (U.B.A.) alpeggiate risultavano essere 5.376⁴ in netta riduzione rispetto a quaranta anni prima quando ammontavano a 10.079 unità.

L'utilizzo del pascolo avviene nel 93% dei casi con bovini. Sotto quest'ultimo profilo la situazione non è molto cambiata negli ultimi 40 anni

² Per passare dal bosco al pascolo è stato, pertanto, necessaria una quantità enorme di lavoro. Anche a non voler calcolare il costo del disboscamento vero e proprio (che si può ritenere sia compensato dal valore del legname ottenuto) calcolando il solo costo dello spietramento e della predisposizione delle pozze di abbeverata utilizzando prezzi e tecnologie attuali (2021) si arriva a valori che si aggirano attorno ai 18.000 euro/ha a fronte di un valore del pascolo medesimo che si aggira attorno ai 7750 euro/ha.

³ A cui andrebbero aggiunti circa 291 ha a vegetazione rada e poco meno di 20 ha occupate da costruzioni e pozze d'alpeggio.

⁴ Normalizzate ad anno solare tale valore corrisponde a 1.875 U.B.A./anno.

visto che alla fine degli anni Settanta venivano monticati solamente circa 700 ovini (Berni *et al.*, 1979).

Il sostanziale mantenimento del pascolo nei Lessini è dovuto, fra il resto, alla morfologia del territorio che consente, in molti casi, il contenimento di infestanti e cespugli con mezzi meccanici e alla facilità dei collegamenti con le aree di insediamento delle aziende. Tuttavia la riduzione dei capi alpeggiati e la scarsità di innovazioni volte a valorizzare le produzioni ottenute in malga pongono interrogativi sulla sostenibilità dell'attuale modello di gestione pascoliva.

Aspetti vegetazionali

La vegetazione di interesse pascolivo della Lessinia è, dal punto di vista ecologico, tutta di origine secondaria, cioè ricavata dall'eliminazione della foresta (Sauro *et al.*, 2013). Essa si trova al di sotto del limite naturale del bosco. Come è noto ad altitudini superiori a quest'ultima lo sviluppo del manto forestale è impedito dalla ridotta durata della stagione vegetativa e da una insufficiente disponibilità d'acqua. Ciò significa che, dal punto di vista ecologico, questo paesaggio è strettamente legato all'attività zootecnica poiché la sua assenza permetterebbe l'avanzata del bosco e la scomparsa della vegetazione erbacea.

La vegetazione degli Alti Lessini è stata indagata anche in passato ma mai in modo molto approfondito, come dimostra la mancanza di una carta della vegetazione. I contributi più significativi mostrano come siano già state evidenziate le criticità gestionali e proposte delle soluzioni concrete per migliorare la qualità foraggera. E' noto, in proposito, che il prelievo omogeneo del foraggio, ottenuto applicando la tecnica del pascolamento turnato (Gusmeroli, 2004), permette contemporaneamente una migliore distribuzione delle deiezioni e un aumento della resa foraggera. Soluzioni di questo tipo, proposte trent'anni fa, non sono però mai state accolte (Marchiori & Lorenzoni, 1978; Marchiori, 1991).

L'analisi vegetazionale, basata su 73 rilievi fitosociologici eseguiti nell'intera area interessata dal progetto Alti Pascoli nella stagione 2019 (Pasut, 2021), ha permesso di individuare cinque diversi tipi pascolivi, accorpabili nelle tipologie dei pascoli ricchi di nutrienti (pingui) e poveri (magri) (Pasut *et al.*, 2006). Le principali caratteristiche delle diverse tipologie di pascolo individuate sono riassunte nella tabella 1.

Tre tipi, riferibili ai festuco-cinosureti, appartengono ai pascoli pingui e rappresentano le formazioni che meglio rispondono ad un apporto di nutrienti fornito dalle deiezioni degli animali (Ziliotto *et al.*, 2004). In generale sono pascoli di buona qualità ma l'eccessiva fertilizzazione o l'utilizzo di tecniche di pascolamento poco efficaci hanno favorito lo sviluppo di una

flora non appetita. Quest'ultima con l'andare del tempo, può prendere il sopravvento riducendo le specie effettivamente utilizzabili dagli animali.

Tabella 1 - Principali caratteri stazionali e vegetazionali dei tipi pascolivi individuati nei Alti Pascoli della Lessinia (da Menegazzi *et al.*, 2021).

Tipo pascolivo	Festuco-cinosureto a Deschampsia caespitosa	Festuco-cinosureto tipico	Festuco-cinosureto basifilo	Brometo mesofilo	Nardeto montano
GRUPPI	A	E	C	D	B
Tipologia	pingue	pingue	pingue	magro	magro
Numero rilievi	23	18	7	8	17
Quota media (m)	1511	1426	1420	1485	1573
Pendenza media (%)	20	27	72	37	31
Morfologia media	2,4	3,4	2,4	3,4	3,1
Altezza veg. media (cm)	52	46	48	39	34
Numero di specie medio	25	32	34	39	26
Valore foraggero medio	4,4	4,3	4,0	3,6	3,4

Ai pascoli magri appartengono due tipi ben distinguibili dal punto di vista floristico in quanto presentano corredi di specie legati alla reazione del suolo. Nelle situazioni prettamente calcaree, dove la scarsità di nutrienti è legata a suoli poco profondi su versanti a forte pendenza e sassosi, sono presenti i brometi. Si tratta di formazioni molto ricche di specie poiché alla naturale elevata diversità floristica si aggiungono le specie favorite dal pascolamento. Nei versanti acidificati per effetto di una maggiore piovosità, particolarmente diffusi nel comparto nord-orientale degli Alti Lessini (M. Tomba, M. Sparvieri), prevalgono i nardeti, pascoli magri di basso valore foraggero ma di interesse naturalistico riconosciuto.

Aspetti gestionali

Sulla base della già citata indagine del 2019 vengono riportate in tabella 2 le principali caratteristiche strutturali delle malghe della Lessinia. Essa permette di evidenziare in primo luogo come non vi sia coincidenza tra proprietà e gestione.

Si tratta di un elemento di debolezza poiché rappresenta un disincentivo per effettuare investimenti importanti, ad esempio nelle strutture, che in molti casi sarebbero necessari. Al tempo stesso non vi sono differenze rilevanti, in termini di superficie e di numero delle U.B.A. alpeggiate, tra le

malghe in affitto e quelle in cui il gestore è comproprietario.

La suddivisione della proprietà tra diverse figure appare elevata, nel mentre il valore, in termini reali, dell'affitto per ciascun U.B.A. (paga)⁵ negli ultimi quaranta anni risulta essersi drasticamente ridotto scendendo al 56% del valore iniziale. Infine tra le diverse tipologie analizzate non particolarmente rilevanti appaiono le differenze nella durata del pascolamento. Durata che, anche in conseguenza della quota relativamente contenuta a cui viene praticato, appare decisamente più lunga che in altre aree alpine.

Tabella 2 - Superfici e carichi animali in funzione della proprietà.

Variabile	Piena proprietà del gestore	Comproprietà del gestore	Affitto
Malghe (%)	7,1 (16% nel 1979)	24,3	68,6
Sup. media totale (ha)	46,08	75,32	70,36
Sup. utilizzata (ha)	37,25	37,68	41,35
Carico teorico (paghe = UBA)	42,1	66,9	63,2
Proprietari per malga (n.)	1	5,82	3,03
Sup. totale per proprietario (ha)	46,08	12,9	23,22
Sup. utilizzata per proprietario (ha)	37,25	6,47	13,06
Valore affitto (€/paga = €/UBA)	-----	159	139,7*
Paghe (=U.B.A.)/Sup. utilizzata	1,13	1,32	1,53
Giorni di utilizzo	136,25	128,24	133,16

* (246 nel 1979 a prezzi 2019)

Le modalità di conduzione e lo stato delle strutture di servizio all'attività di alpeggio sono riportate nella tabella 3. Dalla medesima è facile rilevare come, a differenza di quanto avviene nella maggior parte degli alpeggi alpini, in molti casi non ci sia il pernottamento in malga di un pastore. Nel caso in esame la malga viene sostanzialmente assimilata ad un appezzamento aziendale solo "un po' più distante" degli altri. In molte malghe viene effettuata l'integrazione alimentare con concentrati. In effetti si tratta di una scelta quasi obbligata dal momento che gli animali al pascolo sono per lo più lattifere di razze molto produttive (il 70% dei capi alpeggiati sono di razza Frisona).

⁵ Nel linguaggio corrente le principali variabili (ad es. capacità di carico, valore affitto, ecc.) vengono riportate al numero di paghe. Con quest'ultimo termine si intende un capo bovino adulto. Pertanto, ai nostri fini, si può ritenere che una "paga" corrisponda ad un "U.B.A. (unità bovina adulta).

Per valutare l'idoneità delle strutture di servizio è stato chiesto ai gestori intervistati di dare un voto, variabile tra 0 (strutture del tutto insufficienti) e 10 (strutture ottime). Come mostra la tabella 3 nella maggior parte dei casi il giudizio ha portato a valutare appena sufficienti le strutture malghive.

Tabella 3 - Proprietà malghe, modalità conduzione e situazione strutture di servizio.

Variabile	Piena proprietà del gestore	Comproprietà del gestore	Affitto
Presenza pastore durante la notte (%)	8,3	12,2	12,1
Integrazione alimentare (%)	50	34	32
Integrazione media (kg/capo/giorno)	4,24	5,02	4,52
Adeguatezza edifici (voto medio)	4,5	6,1	6,7
Adeguatezza viabilità (voto medio)	5,4	6,1	6,7
Adeguatezza disponibilità di acqua (voto medio)	5,0	6,6	6,5

Aspetti economici

Le modalità di gestione sopra esposte portano a ritenere che, dalla maggior parte dei gestori, i pascoli vengano considerati uno spazio indifferenziato del quale non è ritenuto importante sfruttare la risorsa foraggera. Tale affermazione è supportata da un'analisi approfondita sulle 38 malghe per le quali sono disponibili informazioni vegetazionali.

Infatti, in una situazione in cui il valore foraggero dipende da variabili gestionali dovrebbe essere possibile mettere in luce tali legami, ad esempio mediante il semplice utilizzo di una regressione multipla. Nella realtà utilizzando tale strumento si osserva come alcune delle principali variabili che, usualmente, influiscono sulla gestione non hanno alcuna influenza, come si può rilevare dalla seguente equazione:

$$VF = 2,941 + 0,01427X_1 - 0,00047X_2 + 0,390X_3 - 0,034X_4 + 0,0299X_5 \quad R^2_{adj} = 0,04$$

(0,649) (0,00948) (0,00307) (0,395) (0,295) (0,0299)

Con

VF = valore foraggero

X₁ = età intervistato

X₂ = superficie totale

X₃ = carico (UBA/ha)

X₄ = bovini da carne presenti (n.)

X₅ = integrazione alimentare (kg/capo/giorno)

In effetti la capacità esplicativa di tale modello è praticamente nulla e nessuna variabile dipendente risulta avere un'influenza significativa.

Analogamente, se si considera il periodo di monticazione, si ottiene la seguente equazione:

$$\text{Periodo} = 255,5 - 0,135X_1 - 0,0602X_2 - 3,98X_3 - 2,11X_4 - 4,09X_5 - 0,1007X_6 \quad R^2\text{adj} = 0,15$$

(45,8) (0,186) (0,0207) (4,09) (7,66) (8,43) (0,0563)

con

Periodo = periodo di monticazione

X_1 = età intervistato

X_2 = quota (m s.l.m)

X_3 = valore foraggero

X_4 = carico (UBA/ha)

X_5 = capi non in lattazione (UBA %)

X_6 = superficie totale (ha)

Anche in questo caso la capacità esplicativa del modello è molto scarsa e l'unica variabile significativa è la quota, ma si tratta di una influenza ridotta. Al tempo stesso se si cerca di individuare le variabili che possono spiegare la variabilità nella somministrazione di concentrato (in kg/UBA/giorno) quelle che, potenzialmente, determinano la qualità del pascolo non risultano significative:

$$\text{Integrazione} = - 6,68 + 0,00428X_1 - 0,0084X_2 - 0,343X_3 + 0,337X_4 + 4,51X_5 \quad R^2\text{adj} = 0,25$$

(7,17) (0,00389) (0,0224) (0,476) (0,711) (1,19)

Con

Integrazione = kg/UBA/giorno

X_1 = quota (m.l.s.m.)

X_2 = pendenza (%)

X_3 = morfologia

X_4 = valore foraggero

X_5 = carico (UBA/ha)

In effetti, anche in questo caso il modello spiega solo una piccola parte della variabilità. Inoltre è particolarmente indicativo che il valore foraggero del pascolo non abbia alcuna influenza sulla quantità di mangime somministrata.

Per contro se consideriamo la stessa variabilità nella somministrazione di concentrato in funzione di variabili gestionali quali il carico, i capi in mungitura e i capi giovani si ottiene il seguente risultato:

$$\text{Integrazione} = 0,763 + 1,93X_1 + 0,0498X_2 - 0,01837X_3 \quad R^2\text{adj} = 0,58$$

$$(0,822) \quad (1,01) \quad (0,0122) \quad (0,00897)$$

Con

Integrazione = kg/UBA/giorno

X₁ = carico (UBA/ha)

X₂ = capi in mungitura

X₃ = capi bovini giovani

Vale a dire che le tre variabili considerate risultano tutte significative e viene spiegata una quota rilevante della variabilità complessiva della variabile dipendente.

Viene così confermato quanto agli osservatori attenti (Berni et al, 1979) appariva già evidente quarant'anni fa. Le scelte relative alle modalità di utilizzo del pascolo dipendono in scarsa misura dalle caratteristiche vegetazionali del medesimo. Il gestore pensa al pascolo come uno spazio indifferenziato da utilizzare in funzione delle scelte economico-gestionali senza tenere conto della variabilità produttiva, ovvero scelte che tengono sostanzialmente conto dell'analisi costi-ricavi. In altri termini prima viene scelto il bestiame da portare in malga, la durata e le modalità dell'alpeggio ed in funzione di tali scelte viene deciso se e in che misura integrare la razione con i concentrati.

Tale modo di agire è incentivato dal fatto che il prodotto principale, il latte, non viene minimamente valorizzato in funzione delle sue caratteristiche; non vi è infatti la minima differenza nella remunerazione del latte tra il prodotto in malga e quello presso il centro aziendale.

Conclusioni

Sotto diversi aspetti la Lessinia costituisce un "unicum" nel panorama dei pascoli dell'arco alpino. La vicinanza ad un centro urbano di grandi dimensioni ha influenzato nel tempo sia il regime di proprietà (Varanini, 1991) sia lo sviluppo delle attività turistiche ed agrituristiche (Filippini, 2020). L'essere "una montagna per la città" (Varanini, 1991) rappresenta oggi da un lato un punto di forza dall'altro un elemento di debolezza. Un punto di forza in quanto inserisce il mondo dei pascoli in un circuito economico attivo ed aperto al futuro. Un elemento di debolezza in quanto rallenta se non impedisce la ricerca di soluzioni che ricerchino innovazioni efficaci a partire dalle caratteristiche specifiche delle risorse naturali montane.

In Lessinia negli ultimi decenni la riduzione dei pascoli è stata meno accentuata che in altre aree dell'arco alpino. Ha contribuito a tale risultato la

facile accessibilità, la vicinanza ad aree a forte intensità di allevamento, la possibilità di condurre l'alpeggio con un fabbisogno minimo di manodopera, la possibilità di meccanizzare le operazioni di contenimento delle infestanti.

Tuttavia, come mostra l'analisi sopra descritta la sostenibilità del modello "Lessinia" non è garantita. Indicativa di tale situazione appare, fra il resto, la rilevante riduzione nel numero di capi alpeggiati con conseguente aumento delle superfici poco o per niente pascolate e soggette, pertanto, ad un processo di comparsa di cespugli e specie invasive.

Una gestione malghiva che non tiene in considerazione la qualità dei pascoli porta, in un'ottica di sostenibilità, ad una serie rischi e situazioni negative, aggravate dalle condizioni delle strutture. Nel caso degli alti pascoli della Lessinia sono emerse queste criticità:

- il consumo di concentrati comporta un aumento di nutrienti nel suolo a vantaggio della flora nitrofila e peggiorando la qualità foraggera;
- la scarsa spinta verso le innovazioni impedisce la valorizzazione della qualità del prodotto ed il suo legame con il territorio;
- la multiproprietà rende difficile effettuare i necessari investimenti per garantire la manutenzione e l'adeguamento delle strutture alle attuali esigenze;
- la ridotta durata dei contratti di affitto rende difficile una programmazione a lungo termine;
- le attività di ospitalità realizzate nei baiti sono del tutto slegate dall'attività di alpeggio, aspetto che introduce elementi di fragilità e di potenziale conflitto nel sistema pascoli-edifici di servizio (Filippini, 2020);
- le produzioni trasformate in alpeggio non sono distinguibili da quelle ottenute nei caseifici;
- i mutamenti ambientali - compresa la comparsa del lupo - rendono problematica la gestione senza conduttore degli alpeggi.

In altri termini gli elementi sovra richiamati portano a non ritenere acquisita la sostenibilità nel medio periodo del modello gestionale adottato. Per tale motivo è necessario che sia gli interventi di politica agricola sia quelli volti alla protezione del paesaggio e dell'ambiente siano opportunamente modulati al fine di garantire il contemporaneo raggiungimento dei diversi obiettivi che in un'ottica di multifunzionalità e sostenibilità è necessario perseguire.

Bibliografia

- Berni P., Rizzotto R., 1979. l'alpeggio. In La Lessinia – ieri, oggi, domani. Quaderno Culturale, 2 Vago di Lavagno (VR) pp 39-48.
- Berni P., Sauro U., Varanini G.M., 1991 (a cura di). Gli Alti pascoli dei Lessini veronesi – storia natura cultura. La Grafica Ed. (VR), pag.365.

- Filippini L., 2020. Vocazione alpicolturale in Lessinia: analisi e prospettive post-Covid19. Tesi di laurea magistrale in Scienze Forestali ed Ambientali. Università degli studi di Torino.
- Gusmeroli F., 2004. Il piano di pascolamento: uno strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo. In Quaderni SoZooAlp n. 2 L'alimentazione della vacca da latte al pascolo. Nuove Arti Grafiche Artigianelli, Trento.
- Marchiori S., Lorenzoni G., 1978. Fenomeni di degradazione di prati e pascoli della Lessinia. La Lessinia-ieri oggi domani. Verona
- Marchiori S., 1991. La vegetazione degli Alti Lessini. In Berni P, Sauro U., Varanini G.M., 1991 (a cura di). Gli Alti pascoli dei Lessini veronesi – storia natura cultura. La Grafica Ed. VR, pag. 194-204.
- Menegazzi G., Filippini L., Gios G., Pasut D., 2019. Interviste ai gestori di malghe della Lessinia. Progetto di iscrizione degli Alti Pascoli della Lessinia nel registro Nazionale dei paesaggi storici rurali.
- Menegazzi G., Pasut D., Malvezzi M., Zanini R., 2021 (a cura di). Alti pascoli della Lessinia, patrimonio per il futuro. Associazione Tutela della Lessinia.
- Pasut D., Gios G., 2021. Gli alti pascoli della Lessinia: l'evoluzione della vegetazione e modalità gestionali. La Lessinia ieri, oggi, domani. Quaderno culturale n. 44
- Pasut D., Dovier S., Bovolenta S., Venerus S., 2006. Le malghe della dorsale Cansiglio-Cavallo- Un progetto per la valorizzazione dell'attività alpicolturale. Grafiche Risma, Roveredo di Piano (PN).
- Sauro U., Migliavacca M., Pavan V., Saggioro F., Azzetti D., 2013 (a cura di). Tracce di antichi pastori negli alti Lessini. Bussinelli editore, Vago di Lavagno (VR).
- Varanini G.M., 1991. Una montagna per la città. Alpeggio e allevamento nei Lessini veronesi nel medioevo (secoli X-XV). In Berni P, Sauro U., Varanini G.M., 1991 (a cura di). Gli Alti pascoli dei Lessini veronesi – storia natura cultura. La Grafica Ed. VR, 13-106.
- Turri E., 1988. La montagna dei veronesi. Cierre ed., Verona.
- Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004. Trattati essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni. Regione del Veneto. Accademia italiana di Scienze Forestali. Venezia.

FATTORI CHE FAVORISCONO L'ADOZIONE DEL PASCOLO IN ALTO ADIGE

Peratoner G.¹, Wenter M.^{1,3}, Gaily M.², Mairhofer F.^{1,4}

¹ CENTRO DI SPERIMENTAZIONE LAIMBURG – Ora (BZ)

² FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE, AMBIENTALI E ALIMENTARI – Università di Bolzano

³Indirizzo attuale: ASSOCIAZIONE ALLEVATORI DELL'ALTO ADIGE – Bolzano

⁴Indirizzo attuale: CONSULENZA PER L'AGRICOLTURA MONTANA (BRING) – Bolzano

Riassunto

A causa delle condizioni topografiche, climatiche e socioeconomiche locali, in Alto Adige si è affermata una produzione intensiva di latte con allevamento in stalla durante tutto l'anno, mentre il pascolo viene effettuato in prevalenza in alpeggio con animali non in produzione. Un questionario online è stato somministrato tramite le liste di contatti della Federazione delle Latterie dell'Alto Adige, del Consorzio Zootecnico dell'Alto Adige e di Bioland Alto Adige, per analizzare i fattori che favoriscono l'adozione del pascolo come elemento rilevante della produzione sulle superfici foraggere in prossimità degli edifici aziendali. Il questionario conteneva domande sia sulla caratterizzazione delle aziende agricole sia sulle modalità di implementazione del pascolo. I risultati suggeriscono che la scelta mirata di una razza adatta al pascolo e l'orientamento dell'azienda verso una forma di gestione che valorizza il pascolo e garantisce prezzi più elevati dei prodotti, come l'agricoltura biologica, possono in parte compensare le limitazioni topografiche delle aree montane. Contrariamente alle attese, infatti, la pendenza delle superfici foraggere aziendali non rappresenta un fattore determinante nella scelta se orientare o meno la produzione al pascolo.

Abstract

Factors promoting the adoption of grazing in South Tyrol – Due to the local topographical, climatic and socio-economic conditions, intensive milk production has become established in South Tyrol with year-round indoor housing, while grazing is predominantly carried out on alpine summer pastures with non-producing animals. An online questionnaire was distributed via the contact lists of the South Tyrolean Dairy Association, the South Tyrolean Animal Husbandry Consortium and Bioland South Tyrol, in order to analyse the factors favouring the adoption of grazing as a relevant element of production on forage areas close to the farm buildings. The questionnaire contained questions both on the characterisation of the farms and on how grazing was implemented. The results suggest that the targeted choice of a breed suitable for grazing and the orientation of the farm towards a form of management that enhances the value of grazing and guarantees higher product prices, such as organic farming, can partly compensate for the topographical limitations of mountain areas. Contrary to expectations, in fact, the slope of the farm's forage areas is not a determining factor in the choice of whether or not to orientate the animal production towards grazing.

Introduzione

Nonostante rappresenti la forma di alimentazione più vicina alla natura dei ruminanti, nella percezione degli esperti il pascolamento ha mostrato nel corso degli ultimi decenni un andamento decrescente in termini di percentuale di animali aventi accesso al pascolo (van den Pol-van Dasselaar *et al.*, 2020). Nella Provincia di Bolzano le produzioni animali

sono basate principalmente sulla produzione intensiva di latte con allevamento in stalla durante tutto l'anno. Il pascolo viene effettuato durante la stagione estiva soprattutto in alpeggio con animali giovani non in produzione, e in autunno sui prati aziendali di fondovalle al ritorno degli animali dall'alpeggio (Provincia Autonoma di Bolzano, 2022). Il pascolamento in prossimità degli edifici aziendali viene invece effettuato solo da una parte minoritaria delle aziende. Si suppone che i motivi di questa modalità produttiva risiedano in prima battuta nelle limitazioni di natura aziendale come la disponibilità di superfici aziendali in prossimità degli edifici aziendali e non frammentate, in quelle di natura topografica, come la coerenza tra la pendenza prevalente delle superfici foraggere e la specie/razza animale allevata, e nella costellazione socioeconomica locale, nella quale rientrano la percezione e l'atteggiamento degli agricoltori nei confronti del pascolo (van den Pol-van Dasselaar *et al.*, 2019; Mairhofer *et al.*, 2020) e la remuneratività di sistemi di allevamento ad intensità ridotta, mediata ad esempio dal rapporto tra il prezzo del latte e quello dei concentrati (Kühl *et al.*, 2020). Per poter delineare un quadro attendibile dei fattori che caratterizzano gli agricoltori che orientano le proprie produzioni animali sul pascolamento, è stata condotta nella Provincia di Bolzano un'indagine a livello locale, che mette in relazione il grado di implementazione del pascolamento in prossimità delle superfici aziendali di fondovalle (escluso l'alpeggio) con una serie di caratteristiche aziendali.

Materiale e metodi

L'indagine è stata condotta nel 2020 mediante somministrazione di un sondaggio online in lingua tedesca, sviluppato in Microsoft Forms e somministrato mediante le liste di contatto della Federazione delle Latterie dell'Alto Adige, Kovieh e Bioland Alto Adige. Il questionario comprendeva, tra le altre, una sezione dedicata alle caratteristiche aziendali ed una relativa alla quantificazione della rilevanza del pascolamento nel sistema produttivo.

Relativamente alle caratteristiche aziendali, ai partecipanti è stato richiesto di fornire le seguenti informazioni:

- Pendenza prevalente espressa in classi (0-20%/20-40%/40-60%/60-80%/>80%);
- Categoria animale principale allevata (razza bovina a duplice attitudine/razza bovina specializzata/razza bovina locale/altre specie animali);
- Tipo di occupazione del conduttore (a tempo pieno/part-time);
- Prodotto principale (latte/altro);
- Tipo di stabulazione (a poste fisse/libera);

- Forma di gestione (biologica/convenzionale);
- Dimensione della mandria in unità bovine adulte (UBA) espressa in classi (<5/5-15/15-30/30-50/50-100/>100);
- Carico animale in UBA/ha espresso in classi (<0,5/0,5-1/1-1,5/1,5-2/>2).

Per poter definire la rilevanza del pascolo nel processo produttivo, i partecipanti all'indagine hanno fornito informazioni relative a:

- Quali animali della categoria animale principale vengono fatti pascolare (animali adulti/animali giovani);
- In quali fasi della stagione viene effettuato il pascolamento (pre-pascolo, corrispondente alla fase iniziale con crescita dell'erba quasi assente, sfruttata per l'adattamento degli animali alla dieta basata sull'erba fresca/pascolo primaverile, corrispondente alla fase di rapido aumento del tasso di crescita dell'erba/pascolo estivo, corrispondente alla fase di crescita dell'erba intermedia/pascolo autunnale, corrispondente alla fase di crescita ridotta dell'erba al diminuire delle temperature con l'approccio della stagione autunnale);
- La durata giornaliera prevalente del pascolamento in ore, espressa in categorie (<3/3-6/6-12/>12).

In base alle risposte fornite, le aziende agricole partecipanti al sondaggio sono state assegnate a due categorie:

- Allevamento orientato al pascolo: aziende che effettuano il pascolamento con animali adulti per più di 6 ore/giorno durante la stagione principale di crescita dell'erba (almeno pascolo primaverile ed estivo);
- Allevamento non orientato al pascolo: tutti gli altri casi.

In seguito alla fase di validazione (esclusione di 20 casi con risposte non coerenti ad almeno due domande differenti) sono state ottenute complessivamente 426 risposte valide (72,1% non orientate al pascolo, 27,9% orientate al pascolo).

Per l'interpretazione dei risultati sono stati usati in questo contributo anche le risposte fornite dai partecipanti ad una domanda, compresa in un'altra sezione del questionario e posta alle sole aziende che non praticavano il pascolamento durante l'intera stagione vegetativa. Ai partecipanti è stato richiesto di esprimere, su una scala Likert (Likert, 1932) da 1 a 5 (1 = completo disaccordo, 5 = completo accordo), il loro grado di accordo sull'affermazione che la limitata implementazione del pascolo sulle proprie superfici aziendali era dovuta all'eccessiva ripidità delle stesse.

L'analisi statistica dei dati è stata effettuata mediante regressione logistica binaria, impiegando l'allevamento orientato al pascolo (sì/no) come variabile binaria dipendente e le caratteristiche aziendali come variabili indipendenti, inclusa l'interazione tra la categoria animale principale allevata

e la pendenza prevalente. La dimensione della mandria, il carico animale e la pendenza delle superfici aziendali sono state impiegate come covariate, imputando ad ogni osservazione il valore medio dell'intervallo scelto dal partecipante al sondaggio e centrando ogni variabile intorno al suo valore medio. L'assenza di collinearità tra le variabili indipendenti è stata verificata positivamente prima della conduzione dell'analisi. In totale, 416 questionari sono stati inclusi nell'analisi, in quanto 10 casi presentavano valori mancanti per almeno una delle variabili impiegate nell'analisi. La regressione logistica è stata effettuata con selezione automatica per passi successivi in avanti (stepwise forward) del modello basata sull'indicatore -2 Log likelihood ed un cutoff di 0,5.

Risultati e discussione

Non è stato osservato alcun effetto della pendenza prevalente, della forma di occupazione, del prodotto animale principale, della dimensione della mandria e del carico animale, in quanto nessuna di queste variabili è stata in grado di migliorare la precisione del modello statistico durante il processo di costruzione dello stesso passo per passo. Nel modello finale (percentuale di classificazione corretta = 72,5%) compaiono solo la forma di gestione, la categoria animale principale e la forma di stabulazione (Tabella 1).

Tabella 1 – Risultati dell'analisi statistica mediante regressione logistica. Per la forma di gestione la categoria referenza è la gestione convenzionale, per la categoria animale principale la razza bovina a duplice attitudine e per la stabulazione quella a poste fisse. GL = gradi di libertà, *P* = probabilità, Exp(B) = rapporto di probabilità (odds ratio).

Variabile	Coeff. di regress. B	Errore standard	Wald X ²	GL	<i>P</i>	Exp(B)	Intervallo di confidenza al 95% di Exp(B)	
Forma di gestione (biologica)	1,832	0,321	32,51	1	<0,001	6,245	3,327	11,722
Categoria animale principale			17,58	3	<0,001			
<i>Razza bovina specializzata da latte</i>	0,037	0,290	0,02	1	0,898	1,038	0,588	1,833
<i>Razza bovina locale</i>	1,096	0,304	13,02	1	<0,001	2,992	1,650	5,426
<i>Altre specie animali</i>	1,248	1,590	0,62	1	0,432	3,485	0,155	78,558
Stabulazione (libera)	-0,690	0,301	5,24	1	0,022	0,502	0,278	0,906
Costante	-1,475	0,231	40,78	1	<0,001	0,229		

La forma di gestione biologica è il fattore che aumenta maggiormente la probabilità che l'azienda abbia orientato il suo sistema produttivo al pascolo (Wald $X^2 = 32,5$, $P < 0,001$, $\text{Exp}(B) = 6,245$), seguita dall'impiego di una razza locale, che è l'unica categoria animale principale che si distingue da quella usata come referenza (razze a duplice attitudine) e il cui rapporto di probabilità è pari a circa la metà del fattore precedente con riferimento alle razze a duplice attitudine (Wald $X^2 = 13,02$, $P < 0,001$, $\text{Exp}(B) = 2,992$). Un effetto negativo è invece stato osservato per la stabulazione libera, con un rapporto di probabilità di circa 0,5 rispetto a quella a poste fisse (Wald $X^2 = 5,24$, $P = 0,022$, $\text{Exp}(B) = 0,502$).

L'effetto positivo della forma di gestione biologica e quello dell'impiego della razza locale rispecchiano le attese dell'indagine. Nel primo caso il pascolo è un elemento caratterizzante della gestione biologica, anche se non strettamente cogente nel caso di condizioni particolari ("Gli animali hanno in permanenza accesso a spazi all'aria aperta, di preferenza pascoli, sempreché lo permettano le condizioni atmosferiche e lo stato del suolo, tranne che siano imposti, a norma del diritto comunitario, restrizioni e obblighi per motivi di tutela della salute umana e animale", secondo il Regolamento (CE) n. 834/2007, e "Conformemente all'articolo 14, paragrafo 1, lettera b), punto iii), del regolamento (CE) n. 834/2007, gli erbivori hanno accesso ai pascoli ogniqualvolta le condizioni lo consentano", secondo il Regolamento (CE) n. 889/2008, entrambi in vigore al momento del sondaggio). Questo induce a supporre che nel caso degli agricoltori biologici vi sia una predisposizione e motivazione personale favorevole alla sua adozione, anche in quanto accettato e percepito come elemento desiderabile dalla comunità agricola di riferimento. Anche l'effetto positivo dell'impiego delle razze bovine locali era atteso, in quanto esse, grazie al minore peso vivo degli animali ed al ridotto fabbisogno in termini di concentrazione di energia nella razione rispetto alle razze più produttive, ci si aspetta che siano rispettivamente più adatte al pascolamento di aree acclivi e meno soggette al rischio di un mancato soddisfacimento delle loro esigenze alimentari qualora l'alimentazione sia basata sul pascolo. Nel campione oggetto di studio la razza bovina locale più frequente come categoria animale principale nelle aziende con produzione orientata al pascolo è la Grigia Alpina (84,6% dei casi con razze locali e 27,5% dei casi totali), seguita da Pinzgauer (12,8% dei casi con razze locali e 4,2% dei casi totali) e Pustertaler Sprinzen (2,6% dei casi con razze locali e 0,8% dei casi totali).

Meritano inoltre un'attenzione particolare due fattori per i quali sono stati osservati risultati inattesi: il mancato effetto della pendenza delle superfici foraggere aziendali e l'effetto negativo della stabulazione libera.

La distribuzione delle classi di pendenza è effettivamente simile in entrambi i sistemi (Figura 1a). Questo suggerisce che nonostante la pendenza delle superfici foraggere sia effettivamente un fattore limitante, per le aziende motivate a sviluppare un sistema orientato al pascolo questo non costituisce un impedimento assoluto. Per le aziende che invece non hanno attuato un sistema orientato al pascolo, la pendenza delle superfici aziendali assume rilevanza crescente all'aumentare della stessa come fattore che impedisce di attuare il pascolo in maniera più consistente (Figura 1b). Tutto ciò porta a pensare che per quanto riguarda la pendenza l'atteggiamento e la motivazione personale degli agricoltori giochino un certo ruolo nell'affrontare e risolvere gli aspetti negativi che elevate pendenze comportano.

L'effetto negativo della stabulazione libera, invece, potrebbe essere dovuto, per le aziende biologiche, al fatto che nella pratica locale degli organismi certificatori del biologico la stabulazione libera con accesso ad un paddock esterno è stato fino al 2021 elemento valido per la certificazione biologica ai sensi dei Regolamenti (CE) n. 834/2007 e n. 889/2008 di aziende che presentavano serie limitazioni all'attuazione del pascolo.

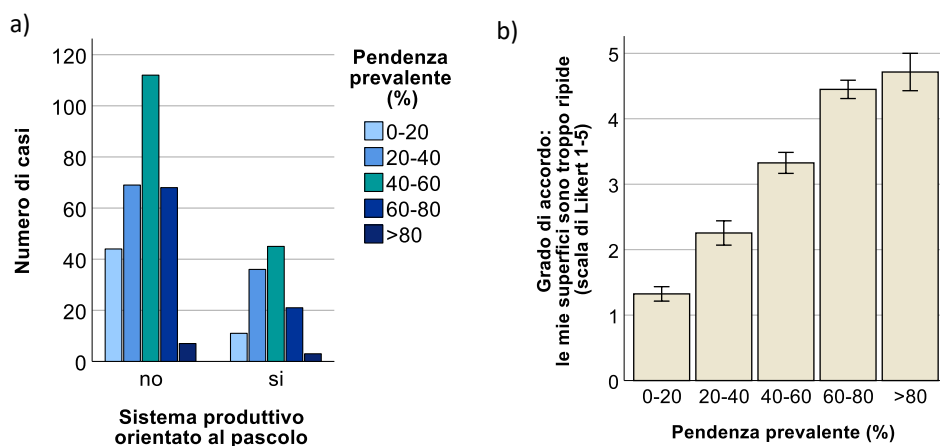


Figura 1 – a) Distribuzione della pendenza delle aziende con produzione non orientata al pascolo o orientata al pascolo e b) grado di accordo (media ± errore standard) dei partecipanti al sondaggio le cui aziende non effettuano il pascolamento durante l'intera stagione vegetativa con l'affermazione "le mie superfici sono troppo ripide" su una scala di Likert da 1 a 5 (1 = completo disaccordo, 5 = completo accordo).

Conclusioni

Per la loro natura, i dati analizzati non consentono di trarre conclusioni relative al successo economico delle aziende agricole orientate al pascolo, ma forniscono indicazioni sui fattori che aumentano o diminuiscono la probabilità che un'azienda realizzi un sistema produttivo di questo genere.

Mentre la gestione biologica e l'allevamento di una razza locale hanno un'influenza positiva sulla probabilità, la stabulazione libera ha un effetto leggermente negativo. Sorprendentemente, la pendenza delle superfici foraggere non ha un effetto significativo sulla decisione di adottare la gestione del pascolo. Forme di gestione che pongono particolare enfasi sul pascolo e che quindi generano anche prezzi di prodotto più elevati, in combinazione con l'utilizzo di una razza particolarmente adatta al pascolo, sembrano essere in grado di compensare parzialmente le limitazioni topografiche.

Ringraziamenti

Si ringraziano tutte le aziende che hanno partecipato al sondaggio, la Federazione delle Latterie Alto Adige, il Südtiroler Viehvermarktungskonsortium (Kovieh) e Bioland Alto Adige per la distribuzione del questionario mediante le proprie liste di contatti, A. Kaser, M. Mayr, T. Zanon, U. Figl, M. Pramsohler e M. Morlacchi per i suggerimenti nella fase di realizzazione e di test del sondaggio, S. Gottardi e I. Holzmann per le informazioni relative alle procedure locali in materia di certificazione biologica.

Questo progetto è stato realizzato con il contributo del Piano d'Azione 2016-2022 per la Ricerca e la Formazione nell'Agricoltura montana e le Scienze Alimentari della Provincia Autonoma di Bolzano.

Bibliografia

- Kühl S., Flach L., Gaulty M., 2020. Economic assessment of small-scale mountain dairy farms in South Tyrol depending on feed intake and breed. *Italian Journal of Animal Science* 19: 41–50.
- Likert R., 1932. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology* 140: 1–55.
- Mairhofer F., Höllrigl P., Peratoner G., 2020. Weidehaltung - eine Analyse. *Südtiroler Landwirt* 74: 54–55.
- Provincia Autonoma di Bolzano, 2022. Relazione agraria e forestale 2021. Bolzano, Italia.
- CE, 2007. Regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio del 28 giugno 2007 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CEE) n. 2092/91.
- CE, 2008. Regolamento (CE) n. 889/2008 della Commissione del 5 settembre 2008 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.

- UE, 2018. Regolamento (UE) 2018/848 Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio.
- van den Pol-van Dasselaar A., Becker T., Botana Fernández A., Peratoner G., 2021. Societal and economic options to support grassland-based dairy production in Europe. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 59: 258–269.
- van den Pol-van Dasselaar A., Hennessy D., Isselstein J., 2020. Grazing of dairy cows in Europe - An in-depth analysis based on the perception of grassland experts. *Sustainability* 12: 1098.

MONITORAGGIO DELL'ATTIVITA' DEGLI ANIMALI E DELLA QUALITA' DEL LATTE IN ALPE ANDOSSI

**Povolo M.¹, Mascetti G.¹, Pelizzola V.¹, Pricca N.¹,
Fucella R.², Della Marianna G.³, Cabassi G.¹**

¹ CENTRO DI RICERCA ZOOTECNIA E ACQUACOLTURA, CREA – Lodi

² UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

³ FONDAZIONE FOJANINI DI STUDI SUPERIORI – Sondrio

Riassunto

La recente diffusione di sistemi digitali per il rilevamento automatico, continuo e in remoto dell'attività degli animali ha aperto a nuove potenzialità riguardo all'uso degli indicatori comportamentali. Nel caso di allevamento al pascolo i dati di monitoraggio del comportamento motorio, dell'assunzione di alimento e della ruminazione, oltre a costituire importanti parametri di prestazione, salute e benessere dell'animale, sono anche possibili indicatori dell'adeguatezza del pascolo o della corretta gestione della biomassa. L'alimentazione al pascolo, soprattutto in alpeggio, ha un'influenza positiva sulle caratteristiche nutrizionali e organolettiche del latte e del formaggio ottenuto. I derivati lattiero-caseari sono tra i prodotti alimentari nei quali maggiormente si riflette la biodiversità derivante dal luogo di origine. Per questo motivo la loro tracciabilità è un tema sempre attuale, soprattutto quando si parla di produzioni DOP. In questo lavoro vengono presentati alcuni dati delle attività condotte in Alpe Andossi, dove è stato introdotto a livello dimostrativo l'utilizzo di attivometri e GPS sulle vacche al pascolo. Inoltre, vengono riportati i dati di caratterizzazione della composizione in acidi grassi e terpeni del latte prelevato durante il periodo d'alpeggio.

Abstract

Monitoring animal's activity and milk quality in Alpe Andossi – In recent years digital systems for the automatic, continuous, and remote detection of animal activity opened new potential regarding the use of behavioral indicators. The monitoring of grazing behavior (movement, feed intake and rumination times) gives important information on animal performance, health and well-being, and possible indicators of pasture suitability or correct biomass management. Grazing feeding, especially in mountain pasture, has a positive influence on the nutritional and organoleptic characteristics of milk and cheese. Among foods, dairy products are those which most reflect the biodiversity of the place of origin. For this reason, their traceability is always a topical issue, especially in the case of PDO productions. This paper reports some data of the activities carried out in Alpe Andossi, where the use of activometers and GPS on grazing cows was introduced at a demonstration level. Furthermore, milk composition in fatty acids and terpenes, evaluated during grazing period, is reported.

Introduzione

Gli studi rivolti ad una conoscenza approfondita e completa dei complessi ecosistemi alpini rappresentano un prezioso contributo alla loro tutela e valorizzazione. Inoltre, possono aiutare nella promozione dei prodotti ottenuti e favorire un ritorno economico per chi vi opera. La zootecnia di montagna, per mezzo del pascolamento, consente non solo di

produrre alimenti di elevata qualità valorizzando risorse altrimenti poco utilizzabili, ma anche di fornire servizi per la comunità. Ai fini del benessere animale, il pascolo fornisce una dieta "naturale" e libertà di movimento e di espressione dei comportamenti tipici della specie. I vantaggi per gli erbivori che derivano dal poter scegliere tra diverse specie vegetali sono stati dimostrati da Provenza (1995) e Villalba e Provenza (2015), i quali hanno riportato la capacità dei singoli individui di scegliere e costruirsi la propria dieta, evidenziando come gli erbivori imparino a selezionare gli alimenti associando le loro caratteristiche sensoriali ai loro effetti post-ingestione. La libertà di movimento è l'altro aspetto fondamentale che influenza il benessere degli animali al pascolo. Lo studio di Von Keyserlingk e coll. (2017) ha indagato quanto le bovine sono motivate ad accedere al pascolo, documentando come, nelle condizioni dell'esperimento (foraggiata a disposizione all'interno della stalla), il desiderio di andare al pascolo più che dalla fame, sia stato guidato dalla motivazione di essere all'esterno e di impegnarsi in comportamenti associati all'accesso all'aperto, compreso il pascolamento. L'effetto positivo del pascolo si esplica, oltre che nell'espressione dei comportamenti specie-specifici, nella minore incidenza di alcune patologie (Arnott e coll., 2017).

L'impiego di strumenti della zootecnia di precisione, quali attivometri e GPS individuali, per il monitoraggio del comportamento animale nell'allevamento al pascolo può fornire non solo importanti parametri di prestazione, salute e benessere, ma anche possibili indicatori dell'adeguatezza del pascolo o della corretta gestione della biomassa (Werner e coll., 2019). Inoltre, può rappresentare un supporto nella gestione aziendale laddove diminuisce la manodopera disponibile.

Il monitoraggio dell'animale al pascolo rappresenta un punto chiave anche nella prospettiva di una tracciabilità dei prodotti alimentari ottenuti, tema molto discusso e sempre attuale, soprattutto quando si parla di produzioni DOP. L'alimentazione dell'animale è uno dei fattori che influenzano significativamente la qualità del latte prodotto. La frazione lipidica è la componente che risente maggiormente della composizione della razione, gli effetti della quale si possono osservare sia sulle caratteristiche nutrizionali, in particolare nella composizione in acidi grassi, che sulla presenza di molecole, potenziali marker di tracciabilità del prodotto (De Noni e coll., 2008; Cifuni e coll., 2022). Tra gli acidi grassi l'attenzione è rivolta soprattutto ad omega 3 e CLA, ai quali vengono attribuiti effetti positivi sulla salute umana (Lock e coll., 2004).

Nel presente lavoro vengono riportati alcuni dati degli studi condotti in alta Valchiavenna (Madesimo, SO), relativamente al monitoraggio dell'attività degli animali al pascolo e della qualità del latte.

Materiale e metodi

L'attività è stata condotta in Alpe Andossi (Madesimo, SO). L'alpeggio, gestito dal Consorzio Alpe Andossi, si trova su un altopiano posto in posizione valliva centrale, tra 1800 e 2050 m di quota, ed è proprietà condivisa delle famiglie di Madesimo. Si estende per circa 350 ha ed è dotato di stazione di mungitura con generatore elettrico e linea del vuoto, nonché di un acquedotto che alimenta 23 abbeveratoi. Il latte prodotto viene conferito al vicino caseificio per essere trasformato principalmente in formaggio Bitto DOP.

Per calcolare il valore foraggero del pascolo (quantità e qualità della fitomassa) sono stati effettuati 42 rilevamenti applicando l'indice di Klapp-Stählin (Archivio Werner e Paulissen, 1987).

Gli animali caricati dai tre allevatori (indicati di seguito come gruppo 1, 2 e 3) appartengono alle razze Bruna, Pezzata Rossa e Frisona. Trenta vacche in lattazione sono state dotate di attivometro a collare MooMonitor⁺ (Dairymaster, Tralee, Ireland), sistema wireless che monitora e classifica l'attività dell'animale acquisendo i tempi di alimentazione, ruminazione e riposo con una risoluzione di 15 minuti. All'interno di questo gruppo, 22 animali sono stati dotati anche di sensori GPS Tractive (Tractive GmbH, Pasching, Austria). Il monitoraggio è stato condotto nei mesi di luglio e agosto. Per poter effettuare l'analisi e l'elaborazione delle informazioni relative all'attività degli animali sono stati utilizzati i dati grezzi raccolti dal sistema MooMonitor⁺, richiesti all'azienda produttrice. Tali dati, insieme a quelli dei GPS, sono stati elaborati, sia separatamente che come unico dataset, per osservare il comportamento animale in malga e per individuare le aree di alimentazione e riposo.

Relativamente alla caratterizzazione del latte, un campione di latte è stato prelevato ogni 15 giorni circa, per un totale di 10 prelievi. È stata effettuata la determinazione della composizione in acidi grassi, mediante estrazione dei lipidi, transmetilazione basica dei trigliceridi e successiva analisi gascromatografica (Contarini e coll., 2013), e la caratterizzazione della frazione volatile, mediante tecnica SPME/GC/MS (Povolo e coll., 2007).

Risultati e discussione

Dalle valutazioni effettuate il pascolo è risultato in buone condizioni, ma attualmente sottoutilizzato, con un carico medio pari a 0.53 UBA/ha. I rilievi, condotti su 185 ha, hanno evidenziato il seguente valore foraggero: pascoli ottimi 21% della totale pascoliva (35 ha), buoni 35% (64 ha), discreti 17%

(32 ha), scarsi 26% (48 ha) (Figura 1). Una parte ulteriore è stata ricolonizzata dalla vegetazione arbustiva o è totalmente improduttiva.

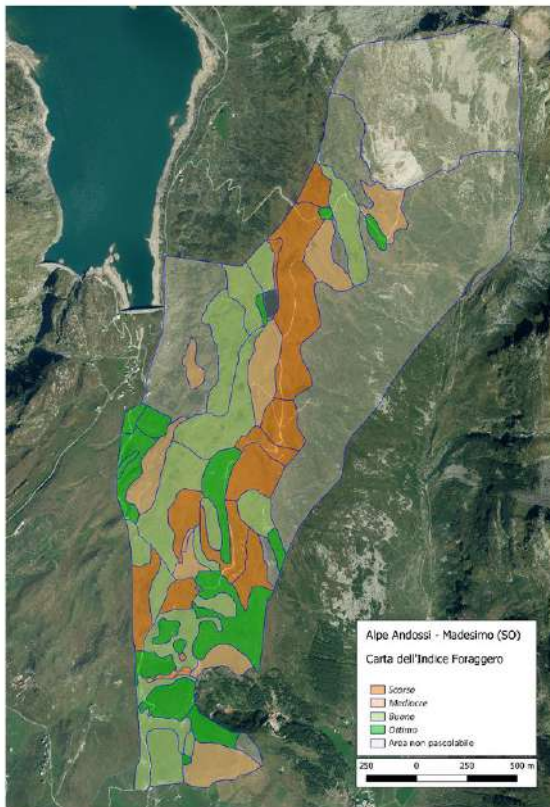


Figura 1 - Carta dell'indice foraggero dell'Alpe Andossi (Madesimo, SO)

La gestione della malga lascia alle vacche in lattazione la possibilità di muoversi sull'intera superficie del pascolo, fino al punto più elevato situato a quota 2050 m. Il pascolo è diviso longitudinalmente in due zone, una più pianeggiante, destinata alle vacche in lattazione, e una riservata alle manze.

Dalle prime osservazioni è emersa una capacità, non del tutto attesa, degli animali di riappropriarsi rapidamente delle attitudini al pascolo, anche dopo il lungo periodo di stabulazione fissa in fondovalle, nonostante la genetica delle razze caricate sia orientata a un'elevata produttività. Inoltre, avendo libertà di movimento sull'intera superficie della malga, le vacche quotidianamente possono coprire distanze elevate, attività che si è osservato variare con le condizioni meteorologiche (Figura 2). Sono state

registrate, infatti, percorrenze giornaliere medie nei giorni soleggiati anche da 6 a 10 km su dislivelli di 150-200 m.

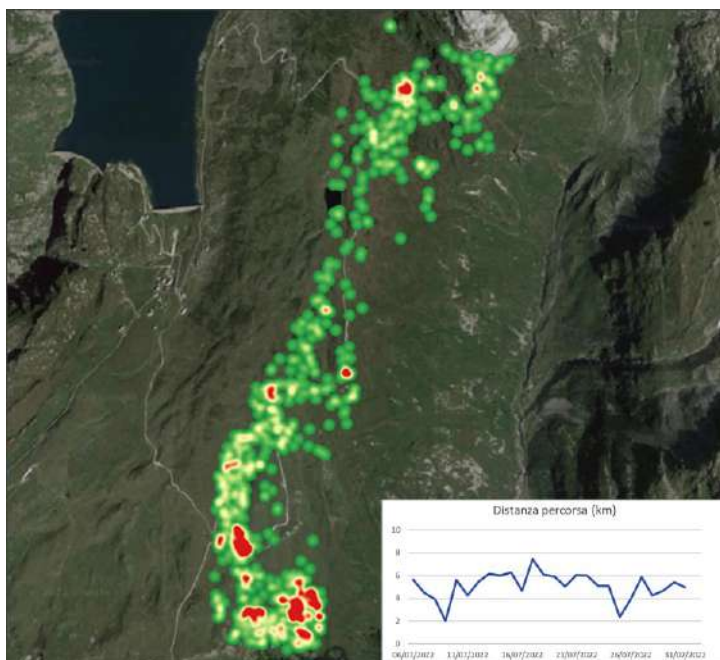


Figura 2 - Mappa d'intensità (Heat map) delle aree esplorate dagli animali in una giornata soleggiata (il colore rosso indica la maggior intensità, il giallo l'intermedia, il verde la minore).

La Figura 3 mostra un esempio di risultato di elaborazione dei dati di localizzazione GPS e di attività registrata dai collari. Le due mappe riportano le zone di alimentazione in funzione del gruppo di appartenenza e della razza, evidenziando un differente comportamento degli animali. Nella Figura 3(a) si può notare come le vacche si distribuiscano sull'area dell'alpeggio in modo diverso a seconda del gruppo di appartenenza, ovvero del proprio allevatore. In Figura 3(b), invece, si osserva come le vacche di razza Frisona non esplorino mai le aree dell'alpeggio situate a maggiore altitudine.

Questi dati uniti alle caratteristiche delle vacche (razza, età, numero di lattazioni), al valore foraggero dell'area, e anche alle condizioni meteorologiche, possono fornire informazioni utili per comprendere il comportamento degli animali, sia singolarmente che in mandria, in termini di utilizzo dell'area a disposizione e, quindi, per gestire il pascolamento. Per l'allevatore, inoltre, poter seguire lo stato dell'animale, così come la sua

localizzazione nell'area del pascolo, può rappresentare uno strumento utile soprattutto in presenza di malghe con superfici molto estese.

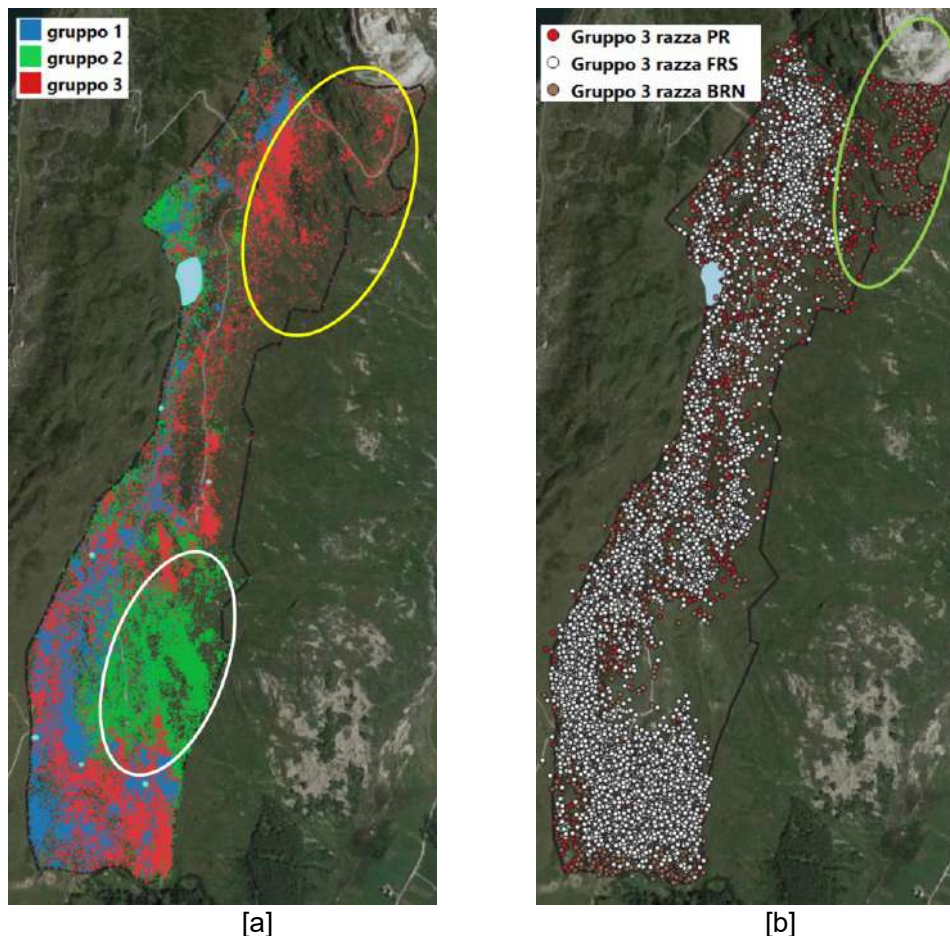


Figura 3 - Distribuzione degli animali in base al gruppo [a] (area cerchiata in giallo=zona esplorata solo dal gruppo 3; area cerchiata in bianco=zona esplorata solo dal gruppo 2) e alla razza, nell'ambito del gruppo 3 [b] (PR=Pezzata Rossa; FRS=Frisona; BRN=Bruna; area cerchiata in verde=zona non esplorata dalle vacche di razza Frisona).

Relativamente alla caratterizzazione del latte, dall'analisi degli acidi grassi sono stati separati 88 picchi, raggruppati in classi in base alla lunghezza della catena, presenza e tipologia dei doppi legami (Tabella 1).

Tabella 1 - Composizione percentuale degli acidi grassi del latte nel corso della stagione d'alpeggio (P = valori medi di latte da animali allevati in stalla di pianura)

	P	luglio				agosto				settembre	
		07	11	20	29	03	12	18	23	01	06
SCSFA	7,24	7,26	7,37	8,24	6,70	7,12	6,95	7,10	7,10	6,66	7,23
MCSFA	53,71	46,10	49,53	48,69	43,90	44,31	43,89	45,18	44,95	45,78	46,07
LCSFA	8,86	9,73	9,77	9,76	10,31	10,82	11,26	10,80	10,53	10,41	10,41
SAT tot	69,81	63,08	66,66	66,69	60,91	62,25	62,10	63,08	62,58	62,85	63,71
MUFA	25,23	30,52	27,29	27,28	32,25	31,48	31,94	30,92	31,20	31,11	30,26
PUFA	4,96	6,39	6,05	6,04	6,84	6,26	5,96	6,00	6,21	6,04	6,03
CLA tot	0,59	1,70	1,55	1,69	1,99	1,77	1,78	1,79	1,86	1,81	1,63
c9,t11 CLA	0,50	1,56	1,42	1,56	1,84	1,63	1,65	1,66	1,73	1,68	1,50
FA omega3	0,83	1,33	1,35	1,31	1,39	1,32	1,19	1,21	1,26	1,16	1,22
FA omega6	2,87	2,15	1,99	1,87	2,09	1,99	1,91	1,90	1,97	1,99	2,11

Abbreviazioni: FA = acidi grassi; SCSFA = acidi grassi saturi a corta catena (C4-C8); MCSFA = acidi grassi saturi a media catena (C9-C17); LCSFA = acidi grassi saturi a lunga catena (C18-C24); SAT = acidi grassi saturi; MUFA = acidi grassi monoinsaturi; PUFA = acidi grassi polinsaturi; CLA = acido linoleico coniugato; CLA tot = somma isomeri CLA.

Il latte da alimentazione al pascolo, come ci si aspettava, mostra una percentuale inferiore di acidi grassi saturi, in particolare a media catena (MCSFA), e maggiore in acidi insaturi. Nel corso della stagione d'alpeggio la composizione in acidi grassi del latte è andata incontro a cambiamenti: si è osservato un aumento nei valori degli acidi mono e polinsaturi, inclusi CLA e omega3, tra la fine del mese di luglio e gli inizi di agosto, e una leggera flessione nel periodo successivo.

La maggior percentuale di acidi insaturi a lunga catena nel latte di montagna è attribuibile a diversi fattori legati tra loro. Tra questi i principali sono la composizione del foraggio fresco, che può modificare la popolazione batterica del rumine, la temperatura ambientale inferiore e l'elevata attività fisica degli animali, che può portare ad un aumento nel contenuto in acido oleico derivante dalla mobilizzazione del grasso corporeo (Bugaud e coll., 2001; Collomb e coll., 2002). A ciò si aggiunge che la composizione in acidi grassi del foraggio fresco è costituita da alte percentuali di acidi insaturi, in particolare α -linolenico (C18:3 n3) e linoleico (C18:2 n6). Questi acidi vengono per la maggior parte bioidrogenati da alcune specie di batteri del rumine, e trasformati in acidi grassi saturi.

Tuttavia, la presenza di alcuni metaboliti secondari delle piante del pascolo può inibire parte di questi microrganismi, facendo, quindi, sfuggire al processo di bioidrogenazione una quota del C18:3 n3, che così arriva intatta al duodeno (Lieber e coll., 2005). L'attività di bioidrogenazione del rumine è responsabile anche dell'origine del CLA, termine che indica l'insieme degli isomeri geometrici e posizionali dell'acido a 18 atomi di carbonio e due doppi legami coniugati. Nel grasso di latte si possono trovare naturalmente circa 20 isomeri del CLA e tra questi il più abbondante è il c9,t11. La maggior parte del CLA prodotto dalla vacca proviene dalla sintesi endogena operata dall'enzima $\Delta 9$ -desaturasi a carico dell'acido t11 18:1 (ac. vaccenico), intermedio dei processi di bioidrogenazione del rumine. Il resto viene prodotto come primo intermedio stabile del processo di bioidrogenazione operata dal microrganismo *Butyrivibrio fibrisolvens* sull'acido linoleico (C18:2 n6) della dieta.

La conduzione dell'alpeggio nell'alpe Andossi consente agli animali libertà di spostamento, e quindi di alimentazione, sull'intera superficie della malga. Pertanto, le differenze che si osservano nella composizione acidica del latte nel corso dei mesi di monitoraggio possono essere attribuite all'evoluzione della vegetazione del pascolo nel corso della stagione d'alpeggio, a sua volta strettamente legata alle condizioni climatiche e meteorologiche. Ferlay e coll. (2017) riportano come i contenuti in lipidi e 18:3 n3 vadano a decrescere sensibilmente con il procedere delle fasi vegetative e, come conseguenza, il latte di vacche che pascolano manti erbosi in stadio di crescita avanzata presenti concentrazioni inferiori di 18:3 n3 e c9,t11 CLA rispetto a quello di animali che hanno pascolato su cotici all'inizio dello stadio vegetativo.

L'effetto del pascolo e della sua evoluzione nella composizione del latte è stato osservato anche sulla componente volatile. L'analisi della frazione aromatica è stata focalizzata in particolare sulle molecole terpeniche, metaboliti secondari, prodotti dalle piante con diverse funzioni, tra le quali: difesa da funghi e altri microrganismi infestanti, attrazione per api e altri insetti, protezione da stress abiotico. I terpeni sono abbondanti nelle piante della famiglia delle dicotiledoni, mentre nelle monocotiledoni risultano molto scarsi.

Nel latte prelevato in Alpe Andossi sono stati identificati 7 monoterpeni e 1 sesquiterpene (Tabella 2).

Tabella 2 - Molecole terpeniche riconosciute nel latte

Composto ¹	CAS	Indice di ritenzione (RI)	identificazione ²
α -pinene	M 7785-70-8	1028	MS
α -thujene	M 2867-05-2	1034	PI
β -pinene	M 19902-08-0	1111	MS
sabinene	M 2009-00-9	1123	PI
δ -3-carene	M 498-15-7	1155	PI
α -fellandrene	M 4221-98-1	1171	PI
γ -terpinene	M 99-85-4	1242	PI
β -cariofillene	S 87-44-5	1611	PI

¹Identificazione per confronto con gli spettri di massa della libreria W8 N08 (John Wiley and Sons, Inc., New York, NY); ²Conferma dell'identificazione: MS=confronto con lo spettro di massa di composti standard iniettati nelle medesime condizioni analitiche; PI=confronto con RI pubblicati in letteratura (Bianchi e coll., 2007); M = monoterpene; S = sesquiterpene.

Il contenuto in molecole terpeniche nel latte nel corso della stagione mostra un incremento importante tra la fine del mese di luglio e l'inizio del mese di agosto, per poi decrescere progressivamente nel periodo successivo (Figura 4), con un andamento simile a quello osservato per acidi grassi omega 3 e CLA. Questo comportamento può essere spiegato con l'evoluzione dello stadio fenologico delle specie presenti nel pascolo che, come riportato da Mariaca e coll. (1997), è il fattore principale nella biosintesi dei terpeni.

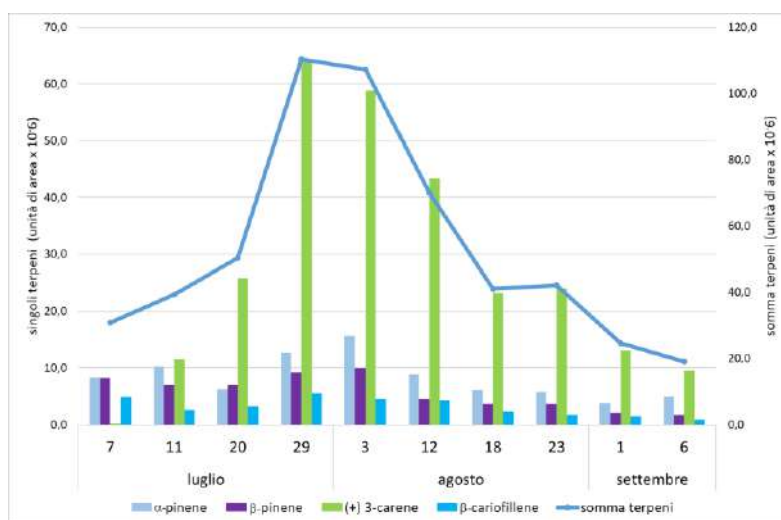


Figura 4 - Andamento del contenuto in molecole terpeniche durante il periodo di alpeggio

Conclusioni

I prodotti caseari d'alpeggio sono tra gli alimenti nei quali maggiormente si riflette la biodiversità derivante dal luogo di origine. Clima, altitudine, quantità e qualità dell'offerta foraggera, razza degli animali, varietà della flora microbica del latte, artigianalità della tecnologia di produzione, nonché luoghi e tipo di stagionatura sono solo alcuni tra i tanti fattori che influiscono sulle caratteristiche del latte e dei diversi formaggi di montagna, conferendo a questi prodotti un riconosciuto valore organolettico e nutrizionale. Acidi polinsaturi e molecole terpeniche possono fornire insieme informazioni utili non solo per la tracciabilità del prodotto, ma anche per la valutazione della qualità dell'offerta foraggera del pascolo. Dalle prime valutazioni dei dati ottenuti emerge, inoltre, come le nuove tecnologie di monitoraggio degli animali abbiano le potenzialità per costituire uno strumento utile nella valutazione dell'utilizzo del pascolo così come nella gestione della mandria nel periodo d'alpeggio.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto: "Gestione sostenibile dei pascoli - Attività di informazione e dimostrazione in Alpe Andossi (PASCOL-ANDO)" finanziato dal Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020, operazione 1.2.01 – "Progetti dimostrativi e azioni di informazione" di Regione Lombardia.

Bibliografia

- Arnott G., Ferris C. P., O'Connell N. E., 2017. *Review: welfare of dairy cows in continuously housed and pasture-based production systems*. *Animal*, 11: 261–273.
- Bianchi F., Careri M., Mangia A., Musci M., 2007. *Retention indices in the analysis of food aroma volatile compounds in temperature-programmed gas chromatography: database creation and evaluation of precision and robustness*. *Journal of Separation Science*, 30: 563-572.
- Bugaud C., Buchin S., Coulon J.-B., Hauwuy A., Dupont D., 2001. *Influence of the nature of alpine pastures on plasmin activity, fatty acid and volatile compound composition of milk*. *Lait*, 81: 401-414.
- Cifuni G.F., Claps S., Signorelli F., Di Francia A., Di Napoli M.A., 2022. *Fatty acid and terpenoid profile: A signature of mountain milk*. *International Dairy Journal*, 127: 1-9.
- Collomb M., Butikofer U., Sieber R., Jeangros B., Bosset J.-O., 2002. *Correlation between fatty acids in cows' milk fat produced in the Lowlands, Mountains and Highlands of Switzerland and botanical composition of the fodder*. *International Dairy Journal*, 12: 661-666.
- Contarini G., Povoletto M., Pelizzola V., Monti L., Lercker G., 2013. *Interlaboratory evaluation of milk fatty acid composition by using different GC operative conditions*. *Journal of Food Composition and Analysis*, 32: 131-140.
- De Noni I., Battelli G., 2008. *Terpenes and fatty acid profiles of milk fat and "Bitto" cheese as affected by transhumance of cows on different mountain pastures*. *Food Chemistry*, 109: 299-309.

- Ferlay A., Bernard L., Meynadier A., Malpuech-Brugere C., 2017. *Production of trans and conjugated fatty acids in dairy ruminants and their putative effects on human health: A review*. *Biochimie*, 141: 107-120.
- Lieber F., Kreuzer M., Nigg D., Wettstein H.-R., Scheeder M.R.L., 2005. *A Study on the causes for the elevated n-3 fatty acids in cows' milk of alpine origin*. *Lipids*, 40 (2): 191-202.
- Lock A.L. e Bauman D.E., 2004. *Modifying milk fat composition of dairy cows to enhance fatty acids beneficial to human health*. *Lipids*, 39 (12): 1197-1206.
- Mariaca R., Berger T., Gauch R., Imhof M., Jeangros B., Bosset J.O., 1997. *Occurrence of volatile mono- and sesquiterpenoids in highland and lowland plant species as possible precursors for flavor compounds in milk and dairy products*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45(11): 4423-4434.
- Povolo M., Contarini G., Mele M., Secchiari P., 2007. *Study on the Influence of Pasture on Volatile Fraction of Ewes' Dairy Products by Solid-Phase Microextraction and Gas Chromatography-Mass Spectrometry*. *Journal of Dairy Science*, 90: 556-569.
- Provenza F.D., 1995. *Postingestive feedback as an elementary determinant of food preference and intake in ruminants*. *Journal of Range Management*, 48: 2-17.
- Villalba J.J., Provenza F.D., Catanese F., Distel R.A., 2015. *Understanding and manipulating diet choice in grazing animals*. *Animal Production Science*, 55: 261-271.
- Von Keyserlingk M.A.G., Cestari A.A., Franks B., Fregonesi J.A., Weary D.M., 2017. *Dairy cows value access to pasture as highly as fresh feed*. *Scientific Reports*, 7: 44953.
- Werner W., Paulissen D., 1987. *Archivio Programma VegBase*. Istituto di Fisiologia Vegetale, Dipartimento di Geobotanica Università di Dusseldorf.
- Werner J., Umstatter C., Leso L., Kennedy E., Geoghegan A., Shalloo L., Schick M., O'Brien B., 2019. *Evaluation and application potential of an accelerometer-based collar device for measuring grazing behavior of dairy cows*. *Animal*, 13 (9): 2070-2079.

ATTIVITÀ E DINAMICHE DI MOVIMENTO DI VACCHE DI RAZZA GRIGIO ALPINA E BRUNA DURANTE IL PASCOLAMENTO IN MALGA

Raniolo S., Ramanzin M., Sturaro E.

DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA, ANIMALI, ALIMENTI, RISORSE NATURALI E AMBIENTE -
Università di Padova

Riassunto

I collari GPS sono stati usati per monitorare i pattern di pascolamento di vacche Brune e Grigio Alpine in lattazione su un pascolo alpino estivo (2038 m s.l.m.; SD=146) nelle Dolomiti. Il pascolo (171 ha) è stato gestito con un sistema di pascolo continuo (0,52 UBA/ha) con mungitura mattutina e serale in stalla, conduzione durante il "giorno" e libero movimento durante la "notte". Le posizioni GPS di 9 vacche di razza Bruna pluripare e di 9 vacche di razza Grigio Alpina (4 primipare e 5 pluripare) sono state rilevate ogni due minuti. I comportamenti di pascolamento, riposo e spostamento sono stati dedotti dalle metriche di movimento, dai sensori di attività e dalle osservazioni comportamentali dirette attraverso l'applicazione di una Random Forest. Esclusi i periodi di mungitura, al giorno le vacche hanno pascolato per 8 ore, riposato per 10-11 ore e camminato per 1,5 ore. Il pascolamento è stato osservato fino a tarda sera dopo la mungitura, mentre il riposo ha prevalso per tutta la notte. L'uso dei pascoli è stato molto eterogeneo, con carichi di animali più elevati vicino alla stalla, soprattutto di notte, e in aree con pendenze più dolci. Le vacche primipare Grigio Alpine sono state meno limitate dalla pendenza e dalla distanza dalla stalla nei loro movimenti, ma sono state più selettive nell'uso dell'habitat rispetto alle vacche multipare. Le differenze tra le vacche multipare delle due razze sono state invece meno pronunciate. Futuri studi dovrebbero aiutare a comprendere i fattori interni ed esterni all'animale capaci di determinare i pattern di pascolamento dei bovini, al fine di sviluppare pratiche di gestione che combinino la produttività e il benessere degli animali con la conservazione dei servizi ecosistemici delle praterie.

Abstract

Grazing activity and movement dynamics of Gray Alpine and Italian Brown cows on alpine pasture - GPS collars were used to monitor grazing patterns of lactating Brown and Grey Alpine cows on a summer alpine pasture (2038 m a.s.l.; SD=146) in the Dolomites. The pasture (171 ha) was managed under a continuous grazing system (0.52 LU/ha) with morning and evening milking in the barn, conduction during the "day" and unrestricted movement during the "night." GPS positions of 9 multiparous Brown Swiss cows and 9 Alpine Grey cows (4 primiparous and 5 multiparous) were taken every two minutes. Grazing, resting, and walking behaviours were inferred by combining movement metrics, activity sensors, and direct behavioural observations using a Random Forest algorithm. Excluding milking periods, the cows grazed for 8 hours, rested for 10-11 hours, and walked for 1.5 hours per day. Grazing was observed until late in the evening after milking, while resting prevailed throughout the night. The cows showed heterogeneous pasture use, with higher animal loads near the barn, especially at night, and in areas with gentler slopes. Alpine Grey primiparous cows were less restricted by slope and distance from the barn in their movements but were more selective in habitat use than multiparous cows. In contrast, differences between multiparous cows of the two breeds were less pronounced. Future studies could provide insights into the internal and external animal factors capable of determining cattle grazing patterns to develop management practices that combine productivity and animal welfare with conservation of grassland ecosystem services.

Introduzione

I pascoli alpini sono ecosistemi seminaturali che svolgono un ruolo cruciale nell'allevamento di montagna, fornendo sia alimenti che habitat. Essi possono anche fornire molteplici servizi ecosistemici non-provisioning, come ad esempio lo stoccaggio di carbonio, la protezione dall'erosione del suolo, la regolazione dei flussi idrici e la conservazione della biodiversità (Bunce et al. 2004; Sturaro et al. 2013; Zendri et al. 2016; Schils et al. 2022). I pascoli sono gestiti attraverso diversi sistemi (Probo et al. 2013; 2014; Perotti et al. 2018; Pittarello et al. 2019; Raniolo et al. 2022), che mirano a controllare il pascolamento degli animali, per migliorare il loro benessere e produttività, pur influenzando anche i servizi ecosistemici associati alle praterie (Sturaro et al. 2013; Schils et al. 2022; Bai e Cotrufo 2022). Ad esempio, alte densità di utilizzo possono portare a un sovra pascolamento, che può trasformare le aree prative da stoccaggi a fonti di carbonio e modificare le condizioni del suolo, le comunità microbiche e la vegetazione attraverso il calpestio degli animali e la deposizione di escrementi (Chang et al. 2021; Bai e Cotrufo, 2022).

La determinazione dei pattern di pascolamento dipende dall'interazione di molteplici fattori esterni agli animali, come la pendenza del terreno (Kaufmann et al. 2013; Pittarello et al. 2021; Rivero et al. 2021), le condizioni climatiche (Caton e Olson 2016; Liao et al. 2017; Rivero et al. 2021) e la disponibilità e la distribuzione di ombra, ripari e fonti d'acqua (Probo et al. 2014; Rivero et al. 2021), e interne agli animali, come la produttività, le esigenze nutrizionali, il peso e la conformazione corporea, la capacità di muoversi su terreni difficili e l'attitudine al pascolo. Queste caratteristiche dipendono innanzitutto dalla specie, successivamente dalla razza (Isselstein et al. 2007; Bailey et al. 2010; Spiegel et al. 2019; Pauler et al. 2020; Rivero et al. 2021) e, all'interno della razza, dall'età (Bailey et al. 2001; Walburger et al. 2009; Lopes et al. 2013). Ad esempio, le razze bovine possono differire nella selezione dei pendii e delle altitudini (Raniolo et al. 2022), nei bilanci di attività (Hessle et al. 2008; Spiegel et al. 2019; Pauler et al. 2020) e nella selezione delle specie vegetali (Hessle et al. 2014; Koczura et al. 2019; Spiegel et al. 2019; Pauler et al. 2020). In generale, le razze locali sono più adatte a condizioni più difficili rispetto a quelle altamente produttive, come la Holstein o la Brune (Hessle et al. 2014; Zendri et al. 2016). All'interno delle razze, gli individui più giovani sono più piccoli di quelli maturi, favorendoli negli spostamenti su terreni difficili e, nel caso delle razze da latte, hanno livelli di produttività minori e quindi il loro fabbisogno nutrizionale può essere più facilmente soddisfatto al pascolo (Wyffels et al. 2020). Tuttavia, gli individui più giovani possono avere una

limitata esperienza al pascolo, il che potrebbe influenzare la selezione delle risorse (Dunn et al. 1988; Bailey et al. 2001; Walburger et al. 2009).

Recentemente, lo studio dei pattern di pascolamento ha fatto grandi progressi con la rapida espansione della tecnologia GPS, che consente di monitorare le posizioni individuali con una precisione spaziale di pochi metri e un'alta frequenza temporale (D'Eon et al. 2002; Tomkiewicz et al. 2010; Muminov et al. 2019). Oltre ai dispositivi di localizzazione GPS, l'associazione di sensori esterni consente di monitorare il comportamento degli animali indirettamente in continuazione e senza l'interferenza degli osservatori (Agouridis et al. 2004; Cagnacci et al. 2010; Pinter-Wollman e Mabry 2010; Homburger et al. 2014; Semenzato et al. 2021), permettendo di migliorare notevolmente la comprensione dell'ecologia di movimento sia della fauna (Nathan et al. 2022) sia degli animali allevati (Bailey et al. 2018; Rivero et al. 2021).

L'attuale letteratura di confronto tra le razze bovine in pascoli alpini si è finora concentrata principalmente sulla morfologia, comportamento e prestazioni (Zendri et al. 2016; Toledo-Alvarado et al. 2017), mentre i pattern di pascolamento sono stati confrontati tra genotipi altamente divergenti per produttività e dimensioni corporee (Hessle et al. 2008; Pauler et al. 2020). In questo studio si è voluto confrontare i bilanci di attività e l'uso del pascolo di vacche in lattazione di razza Grigia Alpina e Bruna durante il periodo di alpeggio in un pascolo alpino di alta quota gestito con una combinazione di pascolo a rotazione libera e continuo. La Grigia Alpina è una razza locale delle Alpi orientali a duplice attitudine (<https://www.grigioalpina.it/>), mentre la Bruna è una razza da latte cosmopolita (<http://www.anarb.it/en/home/>). Raniolo et al. (2022) hanno suggerito che la Grigia Alpina potrebbe essere più adatta al pascolo in montagna rispetto alla Simmental, una razza a duplice attitudine più grande e più produttiva (<https://www.anapri.eu/it/>). Inoltre, si è sfruttata la disponibilità di diverse categorie di parity all'interno della razza Grigio Alpina per confrontare le vacche primipare e pluripare.

Materiale e metodi

Durante l'estate 2020, lo studio è stato condotto presso la malga "Vallazza" nel Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino in provincia di Trento, Alpi orientali italiane (Fig.1, 46°18'28"N, 11°44'38"E). La malga si trova a 2038 m s.l.m. con clima alpino caratterizzato da inverni lunghi e freddi ed estati fresche e piovose (Tattoni et al. 2010). L'area pascolata (171 ha) è stata definita come la superficie contenente posizioni GPS valide (buffer di 50 m) in QGIS 3.22.7 (EPSG 4326 e 32632). La pendenza media (15,3°, SD = 7,9°) è stata attribuita attraverso un raster (risoluzione di 25 m)

fornito dal Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Gli habitat dell'area sono stati classificati tramite immagini satellitari a scala fissa 1:2500 del server ArcGIS. Gli habitat classificati sono stati "prateria" (48%), "bosco" (34%), "arbusteti sparsi" (12,6%), "strada-sentiero" (3,3%), "fiume" (1,3%), "superficie rocciosa" (0,3%), e "edifici" (0,5%).

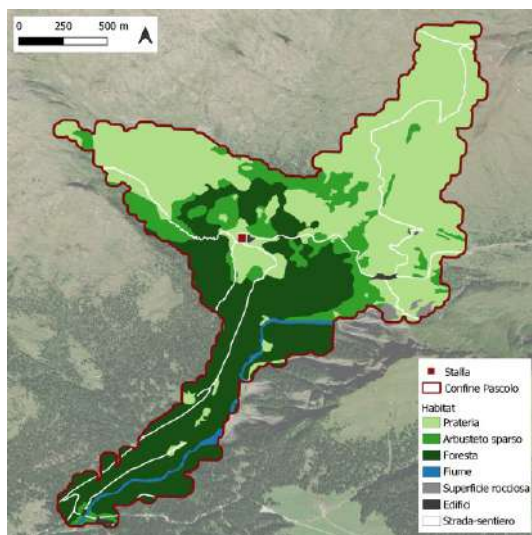


Figura 1 - Area pascolata con i principali tipi di habitat. La linea rossa esterna delimita una l'area che comprende tutte le posizioni GPS aventi un buffer esterno di 50 m. Gli habitat sono mappati come vettori a una scala fissa di 1:2500 (si veda il testo principale per i dettagli).

Gestione della malga e degli animali monitorati

La malga "Vallazza" gestisce il pascolo dallo scorso secolo (Zanella et al. 2010). Durante la prova, la malga ha ospitato una mandria di vacche da latte di razza mista (Bruna, Grigio Alpina) gestendo il pascolo con un basso carico (0,52 UBA/ha). Le vacche sono state munte due volte al giorno nella stalla e condotte dai pastori a pascolare in aree diverse del pascolo dopo la mungitura mattutina. Le vacche sono state lasciate libere di trascorrere la notte all'aperto dopo la mungitura serale. Durante la mungitura, tutte le vacche hanno ricevuto un supplemento di concentrato (composizione: proteina grezza: 14,7%; fibra grezza: 6,1%; grasso grezzo: 3,4%; ceneri totali: 5.2%. Quantità: Grigio alpina = 4 kg/capo/d; Bruna = 6 kg/d.) come d'abitudine in questi sistemi di pascolo (Zendri et al. 2016).

Sono state monitorate 9 vacche Grigio Alpine (4 primipare e 5 pluripare) e 9 Brune pluripare dal 5 luglio al 5 settembre 2020 per le

produzioni di latte individuali e il peso corporeo vivo. Le vacche sono state confrontate per "razza-parity" attraverso un'ANOVA a una via. Le produzioni di latte sono state ottenute dai controlli mensili effettuati dall'Associazione Allevatori di Trento e mediate per ogni vacca. Il peso corporeo vivo individuale è stato registrato all'inizio e alla fine della stagione di pascolo e mediato per ogni vacca.

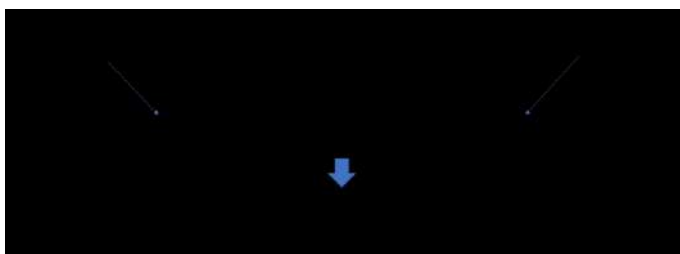


Figura 2 - Schema della metodologia di analisi utilizzata.

Raccolta dei dati di movimento

Le vacche sono state monitorate con 9 collari GPS (modello Vertex Plus, Vectronic Aerospace GmbH) che registravano la posizione ogni 2 minuti con un errore medio di 6 m (Párraga Aguado et al. 2017). I gruppi erano composti da 9 vacche distribuite tra le tre categorie e monitorate per un mese ciascuno. Sono state ottenute 362.157 posizioni geolocalizzate (tasso di acquisizione delle posizioni: 97,1%), escludendo le posizioni impossibili (cime di montagne, ecc.) e quelle anomale rispetto alla traiettoria del movimento (velocità superiori a 16km/h e/o a deviazioni anomale dalla traiettoria del movimento). I dati geolocalizzati sono stati pre-processati usando PostgreSQL 14 e il plugin PostGIS 3.1.5. I periodi di mungitura sono stati identificati tra le 5:00-8:00 e 16:00-19:00, selezionando le posizioni all'interno di un buffer circolare di 50 m intorno alla stalla. I singoli periodi di mungitura sono stati identificati attraverso sequenze di 3 o più posizioni mancanti e valori medi di accelerazione dei sensori di attività X e Y inferiori a 35 (che indicano inattività) in intervalli di 10 minuti. I periodi di mungitura individuali sono stati poi controllati visivamente.

I collari GPS usati avevano un sensore di attività triassiale che memorizzava i valori di accelerazione come medie su intervalli di cinque minuti. I dati dell'accelerometro sono stati usati per classificare le posizioni in tre categorie di comportamento: "pascolamento" (ricerca con brevi movimenti, masticazione e ingestione delle piante; Owen-Smith et al. 2010), "riposo" (in piedi senza movimenti o sdraiati), e "spostamento" (movimenti con una chiara direzionalità, senza interruzioni per il pascolo). La

classificazione è stata basata su un modello di Random Forest (Liaw e Wiener 2002; Homburger et al. 2015) costruito su 2.237 posizioni corrispondenti ad osservazioni dirette.

Il geodatabase finale usato per le analisi conteneva 269.963 posizioni all'aperto, classificate come "giorno" e "notte". Ogni posizione è stata associata alle caratteristiche delle singole vacche, alle variabili temporali, alla distanza dalla stalla, alle caratteristiche del movimento ("pendenza" e "velocità", calcolate come la distanza in m tra ogni coppia di posizioni consecutive divisa per il tempo in secondi che ne separa l'acquisizione - Urbano e Cagnacci 2014), all'habitat e al comportamento.

Bilancio giornaliero dell'attività delle vacche

Ogni giorno è stato calcolato il tempo che ogni vacca ha trascorso in ogni comportamento ("pascolamento", "riposo", "spostamento ") come $NBi/30$, dove NBi è il numero di posizioni assegnate a ciascun comportamento. I tempi dei tre comportamenti sono stati analizzati separatamente per ogni periodo giornaliero, utilizzando modelli misti lineari con la funzione "lmer4" della libreria "lme4" (Bates et al. 2015) in R 4.2.0 (R Core Team 2016) per verificare gli effetti della razza-parity e della singola vacca come fattore random.

Intensità a scala fine dell'uso del pascolo

L'uso del pascolo è stato analizzato tramite la discretizzazione dell'area usata a griglia di celle 25x25 m caratterizzate dal numero di posizioni GPS per categoria di animali nei due periodi giornalieri. Ogni cella è stata caratterizzata attraverso la pendenza, la distanza lineare (m) dal centro della cella alla stalla e gli "habitat prevalenti", definiti come "prateria", "arbusteto" e "bosco" quando la loro copertura percentuale era superiore al 50% della cella. Queste variabili sono state usate nell'analisi della frequenza delle posizioni basata sull'approccio INLA (Integrated Nested Laplace Approximation), che gestisce l'autocorrelazione spaziale attraverso l'effetto random spaziale della cella (Rue et al. 2009; Homburger et al. 2015). L'approccio INLA è stato implementato utilizzando la funzione "INLA" della libreria INLA in R 4.2.0, confrontando le categorie animali e periodi giornalieri con sei modelli distinti basati su una distribuzione binomiale negativa inflazionata da zero. Gli iperparametri sono stati selezionati seguendo l'articolo di Homburger et al. 2015 (effetto strutturato spaziale (τ_S): Distribuzione gamma con forma 1 e tasso 0,00025; effetto non strutturato (τ_E): Distribuzione gamma con forma 0,5 e tasso 0,00149). Infine, i modelli sono stati confrontati utilizzando un forest plot per evidenziare le differenze in termini di rilevanza statistica (Anzures-Cabrera e Higgins 2010).

Aree utilizzate giornalmente dalle bovine

Le aree giornaliere utilizzate dalle vacche durante il "giorno" e la "notte" sono state calcolate (in ha) con il metodo di distribuzione dell'utilizzo (UD) e un parametro di smoothing di 25 m tramite la funzione "kernelUD" della libreria adehabitatHR (Calenge 2021) in R 4.2.0. Sono state stimate l'area totale utilizzata ("Area totale" - area contenente il 90% delle posizioni, escludendo il 10% di quelle più periferiche/occasional) e la porzione utilizzata più intensamente dagli animali ("Core area" - area contenente il 50% delle posizioni - Viana et al. 2018; Floyd et al. 2022). Le dimensioni delle aree sono state analizzate con un modello lineare generalizzato misto utilizzando la funzione "glmer" della libreria "lme4" (Bates et al. 2015). I modelli sono stati basati sulla distribuzione Gamma e una funzione log link, includendo l'individuo come effetto random e l'interazione tra razza-parity e periodo giornaliero e la data giuliana come effetti fissi.

Risultati e discussione

In questo studio, abbiamo riscontrato che la razza e la parity influenzano il bilancio di attività delle vacche e il loro utilizzo del pascolo con distinzioni tra giorno e notte.

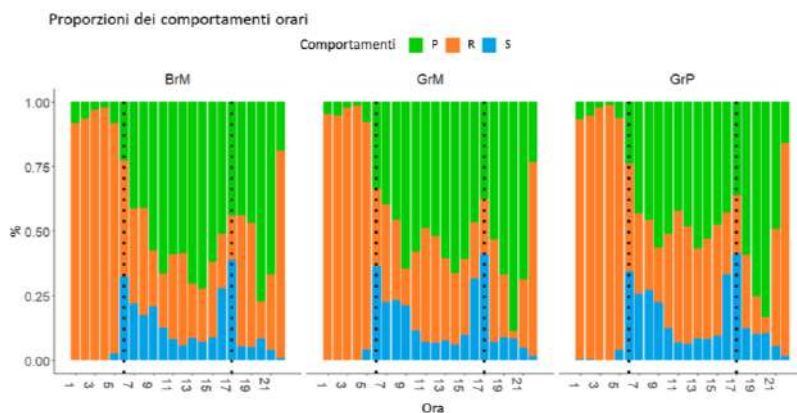


Figura 3 - Proporzioni dei comportamenti ("P": pascolamento - verde; "R": riposo - arancione; "S": spostamento - azzurro) orari suddivisi nelle tre categorie di razza-parity ("BrM": Bruna multipare; "GrM": Grigio Alpina multipare; "GrP": Grigio Alpina primipara). Le linee verticali tratteggiate corrispondono agli orari di mungiture.

Le ore di pascolamento sono state influenzate significativamente dalla razza-parity ($p < 0,01$) durante il "giorno" ma non durante la "notte".

Durante il "giorno" (Figura 3), le vacche Grigio Alpine primipare hanno pascolato in media per 4:30 ore (SE = 0:12; proporzione totale: 37.5%), le Grigio Alpine multipare per 5:00 ore (SE: 0:13; proporzione totale: 41.6%) e le Brune multipare per 5:18 ore (SE: 0:09; proporzione totale: 44.2%). Durante la "notte" (Figura 3), le vacche di tutte le categorie di razza e parità hanno pascolato per circa 2:36-2:54 ore (SE = 0:06-0:09; proporzione totale: 21.6%-26.7%). Anche le ore di riposo sono state influenzate significativamente dalla razza-parity ($p < 0,01$) durante il "giorno", ma non durante la "notte". Durante il "giorno" (Figura 3), le vacche Grigio Alpine primipare hanno riposato più a lungo (3:12 ore, SE = 0:10; proporzione totale: 26.7%) rispetto alle vacche Brune e Grigio Alpine multipare (2:24-2:42 ore; SE = 0:08-0:12; proporzione totale: 20%-22.5%). Durante la "notte" (Figura 3), il tempo di riposo è variato tra le 7:36 e le 7:54 ore (SE = 0:06-0:10; proporzione totale: 63.3% - 65.8%) per tutte le categorie di razza-parity. Infine, il tempo trascorso a camminare non è stato influenzato dalla razza-parity sia durante il "giorno" che durante la "notte" (Figura 3). Durante il "giorno", le vacche hanno camminato per 1:18-1:24 ore (SE= 0:07-0:11; proporzione totale: 10.8%-11.6%), mentre durante la "notte" per 0:18-0:24 ore (SE= 0:02-0:03; proporzione totale: 2.5%-3.3%).

Durante le 24 ore, le vacche hanno generalmente trascorso circa 8 ore a pascolare, 10-11 ore a riposare e 1,5 ore a camminare. Un simile tempo totale di pascolamento è stato osservato negli studi esaminati da Kilgour (2012), che ha riscontrato un'ampia variabilità nella proporzione di tempo tra il "giorno" e la "notte" senza però spiegarla. Il tempo osservato può essere parzialmente legato alla consistente integrazione di concentrati ricevuta dalle vacche durante la mungitura. Infatti, l'integrazione di concentrati ha un noto effetto negativo sia sul tempo di pascolo sia sull'ingestione di foraggio (Krysl e Hess 1993; Gekara et al. 2001; Bovolenta et al. 2002; Soca et al. 2014). Del tempo totale di pascolamento, circa il 30% si svolgeva nel periodo "notturno" tra la sera e la mungitura del mattino, rivelando la sua importanza nell'assunzione giornaliera di foraggio delle vacche. La presenza di pascolamento notturno pone in discussione specifiche pratiche di gestione. In passato, le vacche erano tenute all'interno della stalla dopo la mungitura serale e liberate solo dopo la mungitura del mattino successivo. Questa pratica ormai è rara ma ancora praticata (Raniolo et al. 2022) e può ridurre il tempo di pascolamento delle vacche con impatti negativi sul mantenimento degli apporti energetici degli animali. Un impatto simile potrebbe essere ottenuto anche l'adozione di recinzioni "notturne" o la permanenza in stalla per proteggere il bestiame dalla popolazione di lupi alpini in rapida espansione (Marucco et al. 2022) potrebbe.

Tuttavia, questa pratica dovrebbe essere più rilevante per categorie di bestiame più vulnerabili rispetto alle vacche adulte, come le giovani giovenche (Faccioni et al. 2005), che non abbiamo considerato in questo studio.

Quando sono liberi di pascolare, i bovini mostrano due principali fasi giornaliere di pascolamento associate all'alba e al tramonto (Kilgour et al. 2012). Questo ritmo giornaliero potrebbe essere influenzato dal clima, in particolare dalla temperatura, poiché i bovini rispondono allo stress termico riducendo l'attività e l'assunzione di cibo (Silanikove 2000). Lo stress termico non è raro per i bovini nei climi temperati durante l'estate (Veissier et al. 2018) e probabilmente diventerà sempre più frequente a causa dell'attuale riscaldamento globale. In condizioni di stress termico, i bovini potrebbero mostrare plasticità comportamentale anticipando il pascolo mattutino, ritardando e prolungando quello serale, come osservato in altri erbivori sensibili al caldo (Semenzato et al. 2021) e come sostenuto dai pastori (Ramanzin M. comunicazione personale). Le pratiche di gestione potrebbero essere così in conflitto con questa risposta adattativa. Ad esempio, il bilancio orario dell'attività delle vacche (Figura 3) mostra come il pascolo non iniziasse al mattino dopo la mungitura e tendesse a interrompersi nel pomeriggio al rientro alla stalla per la mungitura serale, riprendendo successivamente. La riduzione del tempo di pascolamento durante il giorno dovrebbe essere compensata da un aumento di quello serale-notturno, periodo dedicato quasi esclusivamente al riposo.

L'intensità di utilizzo dell'area pascolata è stata molto disomogenea (Figura 4), con un'evidente riduzione nelle zone periferiche rispetto alla stalla. L'utilizzo del pascolo in prossimità della stalla è stato più intenso durante la "notte" che durante il "giorno". La presenza di prateria ha avuto un effetto positivo e rilevante all'utilizzo del pascolo sia durante il "giorno" che la "notte" tra tutte le categorie di animali (Figura 4). Invece, la presenza di arbusti sparsi ha avuto un effetto positivo per le Brune multipare durante il giorno ma neutro durante la notte, per le Grigio Alpine ha avuto effetti tendenzialmente negativi durante il giorno e positivi durante la notte. Infine, la presenza di foreste durante il giorno ha avuto un effetto positivo e rilevante per le Brune multipare, negativo e rilevante per Grigio Alpine primipare e neutro per quelle multipare (Figura 4). Durante la notte, la presenza di foreste ha tendenzialmente avuto un effetto negativo per tutte le categorie di animali monitorati (Figura 4).

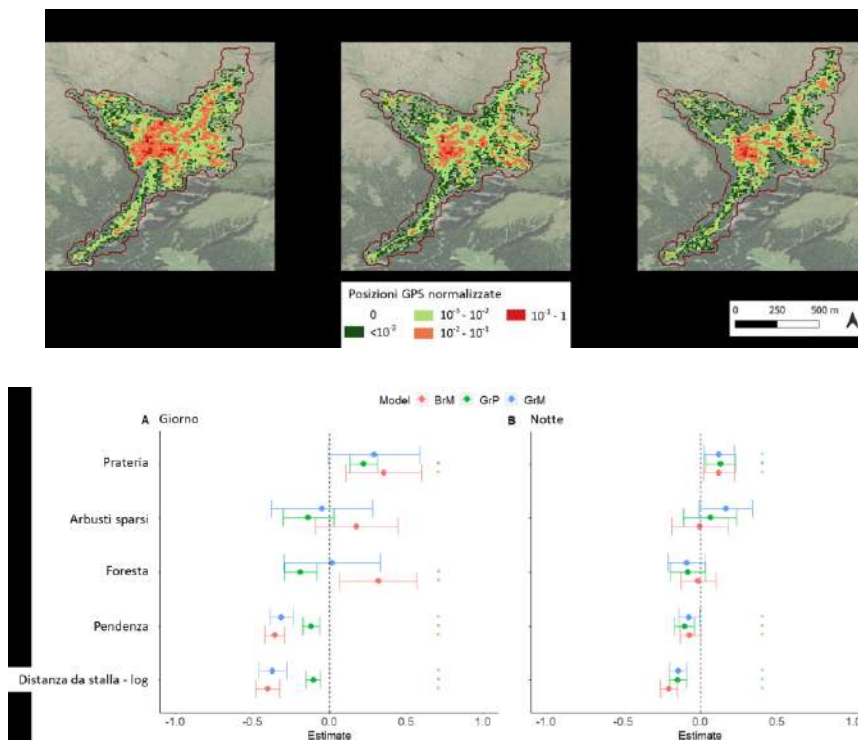


Figura 4 - Mappe dell'intensità normalizzata d'uso spaziale a scala fine (25m) dell'area di pascolo per le tre categorie di animali (Riga sopra). Effetti stimati del tipo di habitat prevalente (prateria, arbusto sparso e foresta), della distanza dalla stalla, della pendenza e della razza-parity ("BrM": Bruna multipara; GrM: Grigio Alpina multipara; GrP: Grigio Alpina primipara) sull'intensità dell'uso del pascolo durante il "Giorno" (pannello A) e la "Notte" (pannello B). Le linee orizzontali indicano gli intervalli di confidenza al 95% delle stime posteriori, che differiscono significativamente quando non si sovrappongono alla linea tratteggiata in corrispondenza della stima = 0. Gli asterischi (*) indicano la rilevanza statistica.

La distanza dalla stalla e la pendenza hanno avuto rilevanti effetti sull'intensità d'uso per tutte le categorie di razza sia durante il giorno che la notte, sebbene in modo meno marcato per le Grigio Alpine primipare (Figura 4).

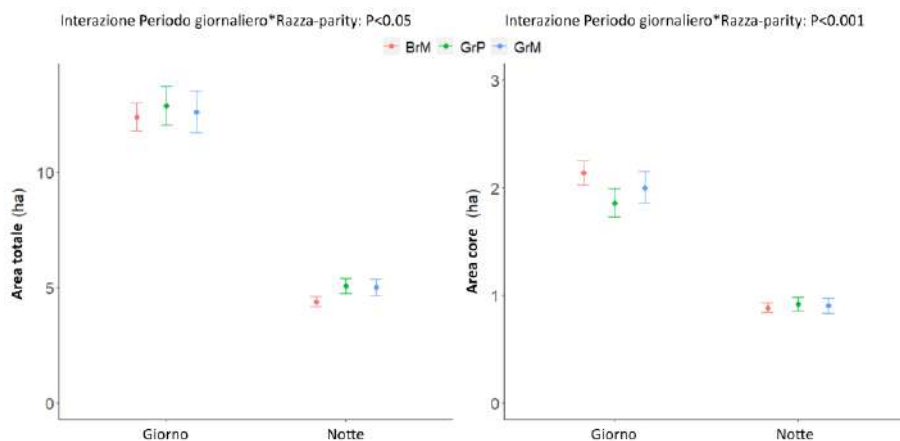


Figura 5 - Effetti dell'interazione a 2 vie tra razza-parity e periodo giornaliero sulla superficie (ha) delle aree totali (90% delle località) e delle aree core (50% delle località; la scala dell'asse y differisce da quella del pannello A). Le linee indicano gli intervalli di confidenza del 95%. "BrM: Bruna multipara; GrM: Grigio Alpina multipara; GrP: Grigio Alpina primipara.

Le dimensioni delle aree totali e delle aree core sono diminuite all'aumentare della data giuliana ($p < 0,001$) e sono state significativamente influenzate dall'interazione tra il periodo giornaliero e la razza-parity. Le aree totali (Figura 5) hanno presentato le massime ampiezze (12,60 ha, SE = 0,02) senza significative differenze tra le categorie animali durante il "giorno" (Figura 5). Durante la "notte", le aree totali hanno presentato le minime ampiezze con significative differenze tra le categorie animali con le Brune multipare aventi le minori superfici rispetto le Grigio Alpine (BrM: 4,38 ha, SE = 0,02; GrM: 5,06 ha, SE = 0,03 GrP: 4,99 ha, SE = 0,03 – Figura 5). Le aree core (Figura 5) hanno presentato ampiezze significativamente maggiori per le Brune multipare rispetto alle Grigio Alpine multipare e primipare durante il "giorno" (BrM: 2,14 ha, SE = 0,03; GrM 1,99 ha, SE = 0,04; GrP: 1,85 ha, SE = 0,03, rispettivamente), mentre durante la notte le differenze sono scomparse (BrM: 0,88 ha, SE = 0,02; GrM: 0,90 ha, SE = 0,03; GrP: 0,92 ha, SE = 0,03).

L'uso spaziale del pascolo è stato molto disomogeneo, in accordo con altre realtà simili (Probo et al. 2014; Homburger et al. 2015; Raniolo et al. 2022). Tale eterogeneità è il risultato di una complessa interazione tra le preferenze di habitat, i comportamenti delle vacche e le pratiche di gestione del pascolo (la selezione giornaliera delle aree dove condurre le vacche hanno certamente contribuito ad aumentare l'uso delle aree più periferiche, ma a diversa intensità rispetto quelle più vicine alla stalla). La pendenza si è

confermata essere un importante fattore negativo nell'uso dell'area di pascolamento, confermando i risultati di altri studi (Kaufmann et al. 2013; Pittarello et al. 2021; Rivero et al. 2021; Raniolo et al. 2022). Su scala individuale, l'eterogeneità dell'uso del pascolo è stata evidenziata dalle aree core giornaliere, pari 20% della superficie delle aree totali e contenenti il 50% delle postazioni. Pertanto, le singole vacche hanno trascorso metà del tempo all'aperto su un quinto della superficie totale utilizzata. L'eterogeneità d'uso è aumentata durante la "notte", quando le aree core sono diminuite di 2-2,5 volte al "giorno" concentrandosi in prossimità alla stalla, rivelando un incremento del carico animale per unità di superficie più elevato e concentrato. Queste aree a maggiore utilizzo presentano probabilmente un'intensità di deposizione di escrementi e di calpestio (White et al. 2001), che potrebbero avere un impatto sulle proprietà chimico-fisiche del suolo, sul bilancio dei nutrienti e sulla vegetazione (Pietola et al. 2005; Bilotta et al. 2007; Jewell et al. 2007; Toboada et al. 2011). Ridurre l'eterogeneità del carico degli animali, rendendo più omogeneo il rilascio degli escrementi e preservando la vegetazione dal sovra pascolamento, è una sfida per i sistemi d'allevamento al pascolo dove gli animali sono lasciati libero durante la "notte". Il conseguimento di questa sfida potrebbe trovare soluzione nell'adozione del sistema a rotazione notturno, sebbene questo sia in conflitto con la necessità di ridurre la manodopera, tipica dei sistemi di pascolo estensivo (Probo et al. 2014; Herzog e Seidl 2018).

Dalle analisi effettuate in questo studio sono emerse delle differenze tra le razze e le parity. Le Brune multipare hanno mostrato un bilancio di attività simile a quello delle Grigio Alpine multipare pur mostrando una minor selettività nell'uso dell'habitat. Infatti, le Brune sono state positivamente influenzate sia dalle praterie che dalle foreste nell'intensità dell'uso dell'area di pascolo, utilizzando così in modo meno eterogeneo le singole aree giornaliere totali, come indicato anche dalle aree core più ampie. In questo studio, le vacche Brune multipare erano più pesanti rispetto a quelle Grigio Alpine multipare, con possibili conseguenti riduzioni del tempo di pascolo (Aharaoni et al. 2013) e della capacità di muoversi su terreni più ripidi (Rivero et al. 2021). Tuttavia, al maggior peso è corrisposto una minor produzione di latte pur ricevendo un maggior apporto di concentrati con possibile riduzione nel tempo di pascolamento e le esigenze di movimento (Heublein et al. 2016). Pertanto, i risultati ottenuti suggeriscono che queste razze possano differire nell'uso dell'habitat e nei modelli di movimento, ma sono necessari ulteriori studi. In generale, le differenze tra le vacche primipare e quelle multipare sono state più marcate rispetto a quelle tra le vacche multipare delle due razze. Le vacche primipare hanno trascorso meno tempo a pascolare e più a riposare, mostrando una maggiore tendenza a evitare gli arbusti e soprattutto i boschi. Le primipare sono state meno influenzate negativamente dalla pendenza e dalla distanza dalla stalla

nella loro intensità d'uso. Le Grigio Alpine primipare hanno ricevuto la stessa quantità di concentrati delle multipare a fronte di un fabbisogno alimentare inferiore essendo più leggere e producendo meno latte. Questa uniformità potrebbe spiegare il minor tempo di pascolamento osservato per le primipare, mentre le loro dimensioni corporee più ridotte spiegherebbero la loro migliore capacità di movimento su aree più ripide (Rivero et al. 2021). L'utilizzo di aree ripide, tuttavia, potrebbe essere derivate da una mancanza di esperienza al pascolo precedente, che è importante nel pascolamento (Orr et al. 2013) e nell'uso degli habitat (Bailey et al. 2010; Wyffels et al. 2020). Tuttavia, non è possibile fare ipotesi in merito perché non è noto se le vacche primipare abbiano trascorso il precedente anno in alpeggio.

Conclusioni

Il bilancio dell'attività e l'uso spaziale del pascolo delle vacche in lattazione sono stati monitorati in un sistema estensivo alpino. Il pascolamento è stato predominante durante il "giorno" e si è esteso fino a tarda sera, mentre il riposo ha dominato durante la "notte". L'uso dell'area di pascolo è stato eterogeneo, con le vacche che si sono concentrate vicino alla stalla durante la "notte" preferendo le praterie ai pendii ripidi ed evitando arbusteti e foreste. I risultati indicano che il pascolamento e l'uso dei pascoli possono differire tra le razze, ma le limitazioni del campione limitano indicazioni assolute. Nello specifico, la razza locale Grigia Alpina è apparsa più selettiva nella scelta e nell'uso degli habitat quotidianamente rispetto a quella specializzata Bruna. Contestualmente, le vacche primipare Grigio Alpine sono state meno limitate dalla pendenza nei loro spostamenti e più selettive nell'uso degli habitat.

Ulteriori ricerche basate sulla telemetria GPS sono necessarie per capire il ruolo dell'integrazione di concentrati, delle variabili climatiche e ambientali e della gestione del pascolo sull'attività giornaliera delle vacche e i loro adattamenti. La comprensione dei fattori che influenzano l'uso del pascolo da parte delle vacche è essenziale per sviluppare pratiche di gestione dei pascoli che concilino produttività, benessere animale e conservazione delle praterie e dei servizi ecosistemici.

Bibliografia

- Agouridis CT, Stombaugh TS, Workman SR, Koostra BK, Edwards DR, Vanzant ES. 2004. Suitability of a GPS collar for grazing studies. *Trans ASAE*. 47(4): 1321-1329.
- Anzures-Cabrera J, Higgins JP. 2010. Graphical displays for meta-analysis: an overview with suggestions for practice. *Res Synth Methods*. 1(1): 66-80.
- Armstrong D. 2020. DAMisc: Dave Armstrong's miscellaneous functions. R package version 1.5.4.

- Bai Y, Cotrufo MF. 2022. Grassland soil carbon sequestration: Current understanding, challenges, and solutions. *Science*. 377(6606): 603-608.
- Bailey DW, Trotter, MG, Knight, CW, Thomas, MG. 2018. Use of GPS tracking collars and accelerometers for rangeland livestock production research. *Transl Anim Sci*. 2(1): 81-88.
- Bailey DW, Thomas MG, Walker JW, Witmore BK, Tolleson D. 2010. Effect of previous experience on grazing patterns and diet selection of Brangus cows in the Chihuahuan Desert. *Rangel Ecol Manag*. 63(2): 223-232.
- Bailey DW, Kress DD, Anderson DC, Boss DL, Miller ET. 2001. Relationship between terrain use and performance of beef cows grazing foothill rangeland. *J Anim Sci*. 79(7): 1883-1891.
- Bates D, Machler M, Bolker B, Walker S. 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *J Stat Softw*. 67(1): 1-48.
- Bilotta GS, Brazier RE, Haygarth PM. 2007. The impacts of grazing animals on the quality of soils, vegetation, and surface waters in intensively managed grasslands. *Adv Agron*. 94: 237-280.
- Bovolenta S, Ventura W, Malossini F. 2002. Dairy cows grazing an alpine pasture: effect of pattern of supplement allocation on herbage intake, body condition, milk yield and coagulation properties. *Anim Res*. 51: 15-23.
- Bunce RGH, Pérez-Soba M, Jongman RH, Gómez Sal A, Herzog F, Austad I. 2004. Transhumance and biodiversity in European mountains. IALE publication series nr 1, Wageningen UR
- Cagnacci F, Boitani L, Powell RA, Boyce MS. 2010. Animal ecology meets GPS-based radiotelemetry: A perfect storm of opportunities and challenges. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 365(1550): 2157-62.
- Calenge C. 2011. Home range estimation in R: the adehabitatHR package. Office national de la classe et de la faune sauvage: Saint Benoist, Auffargis, France.
- Caton JS, Olson BE. 2016. Energetics of grazing cattle: Impacts of activity and climate. *J Anim Sci*. 94: 74-83.
- Chang J, Ciais P, Gasser T, Smith P, Herrero M, Havlik P, Obersteiner M, Guenet B, Goll DS, Li W, Naipal V, Peng S, Qiu C, Tian H, Viovy N, Yue C, Zhu D. 2021. Climate warming from managed grasslands cancels the cooling effect of carbon sinks in sparsely grazed and natural grasslands. *Nat Commun*. 12: 118.
- D'Eon RG, Serrouya R, Smith G, Kochanny CO. 2002. GPS radiotelemetry error and bias in mountainous terrain. *Wildl Soc Bull*. 30(2): 430-39.
- Dunn RW, Havstad KM, Ayers EL. 1988. Grazing behavior responses of rangeland beef cows to winter ambient temperatures and age. *Appl Anim Behav Sci*. 21(3): 201-207.
- Faccioni G, Sturaro E, Calderola S, Ramanzin M. 2015. Wolf (*Canis lupus*) predation on dairy cattle in eastern Italian Alps. *Poljoprivreda*. 21:2015(1) Supplementary: 138-141.
- Floyd JR, Kwoba E, Mwangi T, Okotto-Okotto J, Wanza P, Wardrop N, Yu W, Wright JA. 2022. A spatiotemporal analysis of cattle herd movement in relation to drinking-water sources: implications for *Cryptosporidium* control in rural Kenya. *Environ Sci Pollut Res*. 29: 34314-34324.
- Gekara OJ, Prigge EC, Bryan WB, Schettini M, Nestor EL, Townsend EC. 2001. Influence of pasture sward height and concentrate supplementation on intake, digestibility, and grazing time of lactating beef cows. *J Anim Sci*. 79(3): 745-752.
- Herzog F, Seidl I. 2018. Swiss alpine summer farming: current status and future development under climate change. *Rangel J*. 40(5): 501-511.
- Hessle A, Dahlström F, Bele B, Norderhaug A, Söderström M. 2014. Effects of breed on foraging sites and diets in dairy cows on mountain pasture. *Int J Biodivers Sci Ecosyst Serv Manag*. 10(4): 334-342.
- Hessle A, Rutter M, Wallin K. 2008. Effect of breed, season and pasture moisture gradient on foraging behaviour in cattle on semi-natural grasslands. *Appl Anim Behav Sci*. 111(1-2): 108-19.
- Heublein C, Dohme-Meier F, Südekum K-H, Bruckmaier RM, Thanner S, Schori F. 2016. Impact of cow strain and concentrate supplementation on grazing behaviour, milk yield and metabolic state of dairy cows in an organic pasture-based feeding system. *Animal*. 11: 1163-1173.
- Homburger H, Lüscher A, Scherer-Lorenzen M, Schneider MK. 2015. Patterns of livestock activity on heterogeneous subalpine pastures reveal distinct responses to spatial autocorrelation, environment and management. *Mov Ecol*. 3(1): 1-15.
- Homburger H, Schneider MK, Hilfiker S, Lüscher A. 2014. Inferring behavioral states of grazing livestock from high-frequency position data alone. *PLoS One*. 9(12): 1-22.

- Isselstein J, Griffith BA, Pradel P, Venerus S. 2007. Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 1. Nutritive value of herbage and livestock performance. *Grass Forage Sci.* 62(2): 145–58.
- Jewell PL, Käuferle D, Güsewell S, Berry NR, Kreuzer M, Edwards PJ. 2007. Redistribution of phosphorus by cattle on a traditional mountain pasture in the Alps. *Agric Ecosyst Environ.* 122: 377-386.
- Kaufmann J, Bork EW, Blenis PV, Alexander MJ. 2013. Cattle habitat selection and associated habitat characteristics under free-range grazing within heterogeneous Montane rangelands of Alberta. *Appl Anim Behav Sci.* 146(1-4): 1-10.
- Kilgour RJ. 2012. In pursuit of "normal": A review of the behaviour of cattle at pasture. *Appl Anim Behav Sci.* 138(1-2): 1-11.
- Koczura M, Martin B, Bouchon M, Turille G, Berard J, Farruggia A, Kreuzer M, Coppa M. 2019. Grazing behaviour of dairy cows on biodiverse mountain pastures is more influenced by slope than cow breed. *Animal.* 13(11): 2594-2602.
- Krysl LJ, Hess BW. 1993. Influence of supplementation on behavior of grazing cattle. *J Anim Sci.* 71(9): 2546-2555.
- Larson-Praplan S, George MR, Buckhouse JC, Laca EA. 2015. Spatial and temporal domains of scale of grazing cattle. *Anim Prod Sci.* 55(3): 284-297.
- Liao C, Clark PE, Degloria SD, Barrett CB. 2017. Complexity in the spatial utilization of rangelands: pastoral mobility in the Horn of Africa. *Appl Geogr.* 86: 208–219.
- Liaw A, Wiener M. 2002. Classification and regression by Random Forest. *R News.* 2: 18–22.
- Lopes F, Coblenz W, Hoffman PC, Combs DK. 2013. Assessment of heifer grazing experience on short-term adaptation to pasture and performance as lactating cows. *J Dairy Sci.* 96(5): 3138-3152.
- Marucco F, Avanzinelli M, Boiani V, Menzano A, Perrone S, Dupont P, Bischof R, Milleret C, von Hardenberg A, pilgrim K, Friard O, Bisi F, Bombieri G, Calderola S, Caroli S, Chioso C, Fattori U, Ferrari P, Pedrotti L, Righetti D, Tomasella M, Truc F, Aragno P, La Morgia V, Genovesi P. 2022. La popolazione di lupo nelle regioni alpine italiane 2020-2021. Relazione tecnica dell'attività di monitoraggio nazionale nell'ambito del Piano di Azione del lupo ai sensi della Convenzione ISPRA-MITE e nell'ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU. https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2022/05/REPORT_REGIONI_ALPINE_16_05_2022_FINALE.pdf.
- Muminov A, Sattarov O, Lee CW, Kang HK, Ko MC, Oh R, Ahn J, Oh HJ, Jeon HS. 2019. Reducing GPS error for smart collars based on animal's behavior. *Appl Sci.* 9(16): 3408.
- Nathan R, Monk CT, Arlinghaus R, Adam T, Alós J, Assaf M, Baktoft H, Beardsworth CE, Bertram MG, Bijleveld AI, Brodin T, Brooks JL, Campos-Candela A, Cooke SJ, Gjelland KØ, Gupta PR, Harel R, Hellström G, Jeltsch F, Killen SS, Klefoth T, Langrock R, Lennox RJ, Lourie E, Madden JR, Orchan Y, Pauwels IS, Říha M, Roeleke M, Schlägel UE, Shohami D, Signer J, Toledo S, Vilk O, Westrelin S, Whiteside MA, Jarić I. 2022. Big-data approaches lead to an increased understanding of the ecology of animal movement. *Science.* 375(6582): eabg1780.
- Orr RJ, Tallwin JRB, Griffith BA, Rutter SM. 2013. Effects of livestock breed and rearing experience on foraging behaviour of yearling beef cattle grazing unimproved grasslands. *Grass Forage Sci.* 69: 90-103.
- Owen-Smith N, Fryxell JM, Merrill EH. 2010. Foraging theory upscaled: the behavioural ecology of herbivore movement. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 365(1550): 2267-2278.
- Párraga Aguado MA, Sturaro E, Ramanzin M. 2017. Individual activity interacts with climate and habitat features in influencing GPS telemetry performance in an alpine herbivore. *Hystrix.* 28(1): 1–7.
- Pauler CM, Isselstein J, Berard J, Braunbeck T, Schneider MK. 2020. Grazing Allometry: Anatomy, Movement, and Foraging Behavior of Three Cattle Breeds of Different Productivity. *Front Vet Sci.* 7:1–17.
- Perotti E, Probo M, Pittarello M, Lonati M, Lombardi G. 2018. A 5-year rotational grazing changes the botanical composition of sub-alpine and alpine grasslands. *Appl Veg Sci.* 21(4): 647–57.
- Pietola L, Horn R, Yi-Halla M. 2005. Effects of trampling by cattle on the hydraulic and mechanical properties of soil. *Soil Tillage Res.* 82: 99-108.
- Pinter-Wollman N, Mabry KE. 2010. Remote-Sensing of Behavior. In: Breed M.D. and Moore J., (eds.) *Encyclopedia of Animal Behavior*, volume 3, pp. 33-40. Oxford: Academic Press.

- Pittarello M, Ravetto Enri S, Lonati M, Lombardi G. 2021. Slope and distance from buildings are easy-to-retrieve proxies for estimating livestock site-use intensity in alpine summer pastures. *PLoS ONE*. 16(11): e0259120.
- Pittarello M, Probo M, Perotti E, Lonati M, Lombardi G, Ravetto E. S. 2019. Grazing Management Plans improve pasture selection by cattle and forage quality in sub-alpine and alpine grasslands. *J Mt Sci*. 16(9): 2126–35.
- Probo M, Lonati M, Pittarello M, Bailey DW, Garbarino M, Gorlier A, Lombardi G. 2014. Implementation of a rotational grazing system with large paddocks changes the distribution of grazing cattle in the south-western Italian Alps. *Rangel J*. 36(5): 445-458.
- Probo M, Massolo A, Lonati M, Bailey DW, Gorlier A, Maurino L, Lombardi G. 2013. Use of mineral mix supplements to modify the grazing patterns by cattle for the restoration of sub-alpine and alpine shrub-encroached grasslands. *Rangel J*. 35(1): 85–93.
- R Core Team. 2016. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: The R Foundation for Statistical Computing
- Raniolo S, Sturaro E, Ramanzin M. 2022. Human choices, slope and vegetation productivity determine patterns of traditional alpine summer grazing. *Int J Anim Sci*. 21(:1): 1126-1139.
- Rivero MJ, Grau-Campanario P, Mullan S, Held SD, Stokes JE, Lee MR, Cardenas LM. 2021. Factors affecting site use preference of grazing cattle studied from 2000 to 2020 through GPS tracking: A review. *Sensors*. 21(8): 2696.
- Rue H, Martino S, Chopin N. 2009. Approximate Bayesian inference for latent Gaussian models using integrated nested Laplace approximations (with discussion). *J R Stat Soc Series B Stat Methodol*. 71(2): 319-392.
- Schils RLM, Bufe C, Rhymer CM, Francksen RM, Klaus VH, Abdalla M, Milazzo F, Lellei-Kovács E, ten Berge H, Bertora C, Chodkiewicz A, Dămățircă C, Feigenwinter I, Fernández-Rebollo P, Ghiasi S, Hejduk S, Hiron M, Janicka M, Pellaton R, Smith KE, Thorman R, Vanwallegem T, Williams J, Zavattaro L, Kampen J, Derx R, Smith P, Whittingham MJ, Buchmann N, Newell Price JW. 2022. Permanent grasslands in Europe: Land use change and intensification decrease their multifunctionality. *Agric Ecosyst Environ*. 330(November 2021): 107891.
- Semenzato P, Cagnacci F, Ossi F, Eccel E, Morellet N, Hewison AJM, Sturaro E, Ramanzin M. 2021. Behavioural heat-stress compensation in a cold-adapted ungulate: Forage-mediated responses to warming Alpine summers. *Ecol Lett*. 24: 1556 –1568.
- Silanikove N. 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livest Prod Sci*. 67: 1–18
- Soca P, González H, Manterola H, Bruni M, Mattiauda D, Chilbroste P, Gregorini P. 2014. Effect of restricting time at pasture and concentrate supplementation on herbage intake, grazing behaviour and performance of lactating dairy cows. *Livest Sci*. 170: 35-42.
- Spiegel S, Estell RE, Cibils AF, James DK, Peinetti HR, Browning DM, Romig KB, Gonzalez AL, Lyons AJ, Bestelmeyer BT. 2019. Seasonal divergence of landscape use by heritage and conventional cattle on desert rangeland. *Rangel Ecol Manag*. 72(4): 590–601.
- Sturaro E, Marchiori E, Cocca G, Penasa M, Ramanzin M, Bittante G. 2013. Dairy systems in mountainous areas: Farm animal biodiversity, milk production and destination, and land use. *Livest Sci*. 158(1–3): 157–68.
- Tattoni C, Ciolli M, Ferretti F, Cantiani MG. 2010. Monitoring spatial and temporal pattern of Paneveggio forest (Northern Italy) from 1859 to 2006. *IForest*. 3: 72–80.
- Toledo-Alvarado H, Cecchinato A, Bittante G. 2017. Fertility traits of Holstein, Brown Swiss, Simmental, and Alpine Grey cows are differently affected by herd productivity and milk yield of individual cows. *J Dairy Sci*. 100(10): 8220-8231.
- Tomkiewicz SM, Fuller MR, Kie JG, Bates KK. 2010. Global positioning system and associated technologies in animal behaviour and ecological research. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 365(1550): 2163–76.
- Urbano F, Cagnacci F. 2014. Spatial Database for GPS Wildlife Tracking Data. A Practical Guide to Creating a Data Management System with PostgreSQL/PostGIS and R. 1st ed. Springer, Cham.
- Veissier I, Van laer E, Palme R, Moons CPH, Ampe B, Sonck B, Andanson S, Tuytens FAM. 2018. Heat stress in cows at pasture and benefit of shade in a temperate climate region. *Int J Biometeorol*. 62: 585–595.
- Viana DS, Granados JE, Fandos P, Pérez JM, Cano-Manuel FJ, Burón D, Fandos G, Párraga Aguado MA, Figuerola J, Soriguer RC. 2018. Linking seasonal total area size with habitat selection and movement in a mountain ungulate. *Mov Ecol*. 6(1): 1-11.

- Walburger KJ, Wells M, Vavra M, DelCurto T, Johnson B, Coe P. 2009. Influence of cow age on grazing distribution in a mixed-conifer forest. *Rangel Ecol Manag.* 62(3): 290-296.
- White SL, Sheffield RE, Washburn SP, King LD, Green JT. 2001. Spatial and time distribution of dairy cattle excreta in an intensive pasture system. *J Environ Qual.* 30: 2180–2187.
- Wyffels SA, Boss DL, Sowell BF, DelCurto T, Bowman JG, McNew LB. 2020. Dormant season grazing on northern mixed grass prairie agroecosystems: Does protein supplement intake, cow age, weight and body condition impact beef cattle resource use and residual vegetation cover?. *PLoS one.* 15(10): e0240629.
- Zanella A, Tattoni C, Ciolli M. 2010. Studio della variazione temporale della quantità e qualità del bestiame nel Parco di Paneveggio Pale di San Martino e influenza sui cambiamenti del paesaggio forestale. *Dendronatura.* 1: 24–33.
- Zendri F, Ramanzin M, Bittante G, Sturaro E. 2016. Transhumance of dairy cows to highland summer pastures interacts with breed to influence body condition, milk yield and quality. *Ital J Anim Sci.* 15(3):481–91.

ABITARE LE ALTE QUOTE. PRESIDI INSEDIATIVI PER PASTORI TRANSUMANTI

Marinelli M.¹, Semprebon G.¹, Tognon A.¹

¹ DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E STUDI URBANI (DASU) - Politecnico di Milano

Riassunto

Il documento prende in considerazione nuove modalità abitative per gli altopiani alpini. Un tempo luoghi di produzione, i terreni montani soffrono di condizioni di sottoutilizzo. Come possibile reinvenzione delle Alpi, sosteniamo che l'uso permanente dei pascoli sia il modo più efficace per preservare il paesaggio e consideriamo la transumanza una pratica preziosa. Il design architettonico può giocare un ruolo positivo nel ripensare i piccoli rifugi per transumanti come infrastrutture puntuali e temporanee. Questa strategia rappresenta un'opportunità cruciale per ripensare gli altopiani come luoghi produttivi.

Abstract

Living at high altitudes. habitation modalities for transhumant shepherds - The paper considers new habitation modalities of Alpine highlands. Once sites of production, mountainous land suffer conditions of underuse. As possible Alp's reinvention, we argue that the permanent use of pastures is the most effective way to preserve the landscape, and we consider transhumance a precious practice. Architectural design can positively play a role in reimagining small shelters for transhumant as punctual and temporary infrastructures. This strategy represents a crucial opportunity for reimagining highlands as productive places.

Introduzione

I territori alpini sono da tempo al centro del dibattito politico, amministrativo e della ricerca scientifica. La centralità geografica della cosiddetta "regione alpina" l'ha sempre caratterizzata come crocevia e snodo di Paesi, popoli, tradizioni e culture al centro dell'Europa.

Oggi, con i cambiamenti ambientali, la regione alpina mostra ogni giorno la sua fragilità sotto diversi aspetti: sociale, ecologico, economico e climatico. In particolare, uno dei fattori più allarmanti è il riscaldamento globale, che provoca mutamenti nel paesaggio a diverse altitudini e altera gli equilibri ambientali globali. Anche l'urgente dibattito sull'emergenza dello scioglimento dei ghiacci dovrebbe andare oltre il clamore di notizie in caso di catastrofi¹, poiché le terre alte stanno affrontando problemi differenti per genere e grado. Una sfida cruciale riguarda l'annoso problema del declino demografico dovuto alla caduta economica delle regioni alpine, che ha avuto un forte

¹ Il ghiaccio della Marmolada è collassato domenica 3 luglio 2022 causando una valanga di neve, ghiaccio e roccia.

impatto anche sui paesaggi degli altopiani. Prendersi cura di questi "fragili"² paesaggi alpini oggi è essenziale sia per ragioni di sicurezza, sia culturali che economiche.

Il contributo riflette come le discipline architettoniche possano partecipare attivamente al processo di sviluppo rurale e influenzare positivamente le interazioni tra risorse culturali e naturali.

I territori alpini come architettura collettiva

I pascoli montani sono risorse culturali e produttive costruiti senza sosta nel corso dei secoli e che oggi necessitano di una riattualizzata cura e riconsiderazione. L'origine della maggior parte dei pascoli d'alta quota è artificiale, conseguenza di un'azione di costruzione, esito del disboscamento progettato e progressivo effettuato nel corso dei secoli per liberare il terreno occupato dalle foreste per il pascolo. Come noto, infatti, il limite della linea boschiva si è gradualmente spostato a seguito dell'azione dei contadini per ampliare la superficie dei pascoli estivi (Bätzing, 2005).

Riprendendo la nota affermazione di William Morris (1881) secondo cui "l'architettura comprende la considerazione di tutto l'ambiente fisico [...], escluso solo il puro deserto" e ricordando le parole di Cattaneo sul territorio rurale: "la gente costruisce i suoi campi come le sue città" (1965, 5), possiamo affermare che i territori rurali alpini sono un'architettura collettiva di cui i pascoli d'alta quota fanno parte.

Citando la considerazione di Aldo Rossi sulla città come artefatto (1966, 21), si sottolinea come anche i territori rurali montani siano artificiali. Questi paesaggi sono stati costruiti attraverso azioni cicliche che considerano l'agricoltura e l'allevamento al di là della costruzione di edifici e insediamenti.

A causa della scarsità di risorse naturali, molte delle culture rurali tradizionali alpine hanno inventato strategie per utilizzare a vario grado le altitudini del territorio montano. Così facendo, la terra, incontaminata, è stata trasformata in una costruzione produttiva verticale, un'architettura rurale fatta di pascoli, campi, boschi, manufatti. Ogni livello è stato riconosciuto come una risorsa da utilizzare in modo equilibrato. Oggi chiameremmo questo equilibrio sostenibilità, ma in passato era un approccio razionale all'insediamento, incentrato sul rinnovamento delle risorse e sulla loro conservazione per il futuro.

Non si trattava di un principio culturale immateriale, perché l'equilibrio generato dalle azioni fisiche trasformava il territorio sia dal punto di vista produttivo che morfologico (Bätzing, 2005).

Le azioni riguardavano l'agricoltura, nello specifico l'allevamento, e si concludevano con la trasformazione dello spazio aperto in campi di foraggio

² Per un resoconto dettagliato sulla nozione di fragilità territoriale si veda: <https://www.eccellenza.dastu.polimi.it/en/the-project/>. In particolare, il "glossario" di "Fragilità territoriale" in DEZIO et al., 2019

o pascoli, tagliando alberi e modellando praterie e foreste. Nell'ultimo secolo, molti pascoli d'alta quota sono stati abbandonati, prima rispetto a quelli di bassa valle, soprattutto a causa del loro isolamento fisico e della bassa resa per ettaro. Dal confronto con le ortofoto scattate in sequenze temporali diverse, è evidente come la conseguenza più evidente della riduzione delle superfici pascolive è stata l'espansione della foresta che ha inevitabilmente eroso i prati (Figura 1).

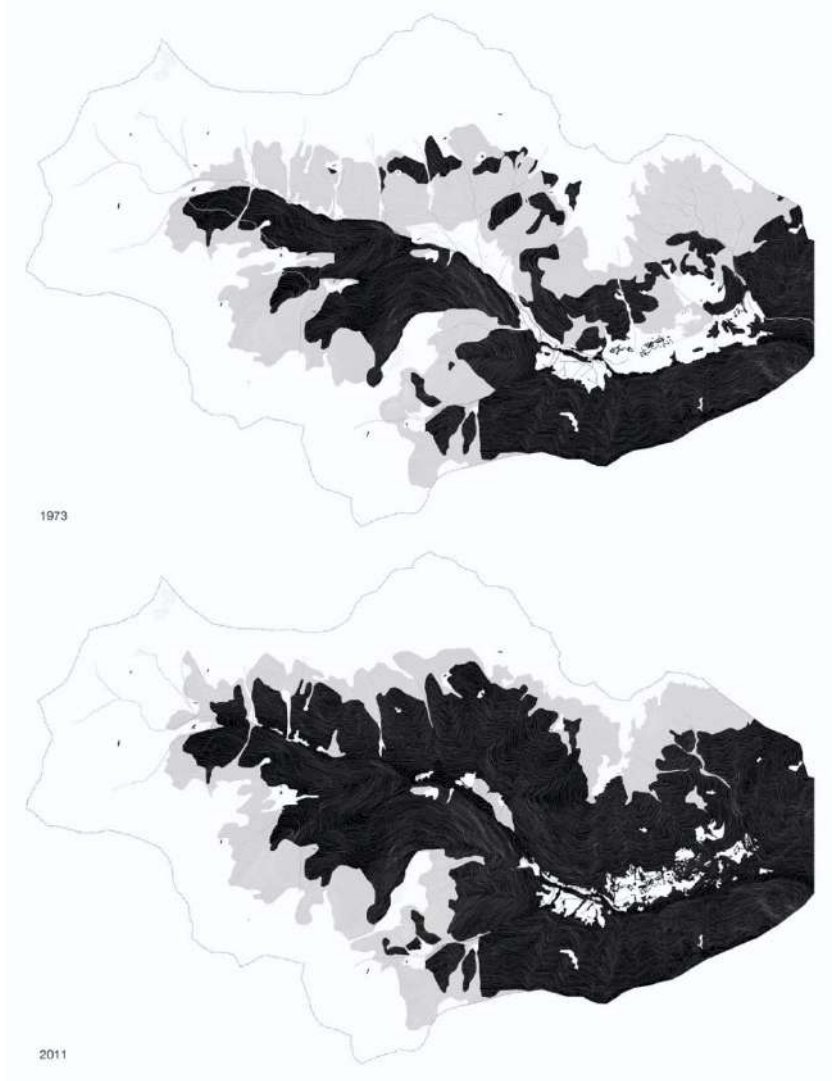


Figura 1 - L'espansione della foresta nella valle alpina di Bresimo. Confronto tra il 1973 e il 2011 (foresta in nero e grigio). Fonte: Mauro Marinelli 2016

Inoltre, il decremento dell'uso costante dello spazio aperto ha comportato la perdita dei manufatti rurali dell'altopiano (Revelli, 1977). La conseguenza fu duplice: gli edifici si trasformarono in rovine e le foreste ricoprono i terreni liberi.

Al contrario, è evidente che l'uso permanente dei pascoli è il modo più efficace per preservare il paesaggio e le risorse agricole, per cui si considera la transumanza una pratica preziosa per la salvaguardia del paesaggio nella sua complessità. La transumanza è, infatti, una pratica antica che prevede di spostare il bestiame da un pascolo all'altro in un ciclo stagionale, tipicamente dalle pianure in inverno agli altipiani in estate. Nel 2019 è stata inserita nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dell'Unesco³ con i relativi servizi ecosistemici, come occasione critica per avviare pratiche virtuose di gestione del territorio. Tuttavia, a causa della contrazione dell'agricoltura, anche la transumanza si evidenzia come pratica rara (Corti, 2019). In particolare, nella transumanza alpina il bestiame è costituito da pecore e capre e i pastori conducono il gregge a quote elevate in estate, quando l'erba cresce anche in cima alle vette. Ciò significa che i pastori devono vivere per alcune settimane in luoghi isolati e senza la garanzia di servizi di base, con problemi dal punto di vista economico, sociale, antropologico e logistico.

La transumanza, in quanto azione produttiva che utilizza la terra, ha benefici ambientali diretti: impedisce l'espansione incontrollata della foresta e riduce il rischio di erosione e valanghe. In altre parole, rappresenta un modo per prendersi cura dell'architettura del territorio. Oggi, tuttavia, la transumanza evidenzia delle difficoltà costanti e crescenti: tra questi, la popolazione dei cosiddetti "grandi predatori", come lupi e orsi, è in rapida e costante crescita e i frequenti attacchi al bestiame rendono indispensabile la presenza di un pastore (Figura 2).

In tale contesto, l'architettura diventa di centrale importanza nel definire alloggi mobili per facilitare la vita transumante di uomini, mandrie o greggi. Anche se alcuni rifugi temporanei sono stati progettati e realizzati nelle Alpi centrali italiane⁴, purtroppo, la maggior parte di essi sono container trasformati in alloggi di scarsa qualità, facili da trasportare, economici da costruire, ma incapaci di rispondere alle esigenze del pastore e del bestiame⁵. La scarsa qualità architettonica del container-rifugio rende urgente e necessaria, ancor più che in passato, la sperimentazione architettonica su questo particolare tema. Essa può contribuire a individuare un'infrastruttura minima, puntuale e cruciale per il destino delle terre alte, un destino che si spera lontano da stereotipi nostalgici e falsi, da approcci estetizzanti (Salsa, 2007) e da esigenze simboliche. L'architettura può

³ <https://www.unesco.beniculturali.it/projects/transumanza/>

⁴ Si veda per esempio il caso del Trentino Alto-Adige.

⁵ Vd. <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Comunicati/Davanti-alla-Marmolada-il-box-per-aiutare-il-pastore-a-difendere-le-greggi-dal-lupo>. <https://www.ladige.it/territori/fiemme-fassa/2021/07/15/i-lupi-sotto-la-marmolada-al-pastore-arriva-il-box-di-riparo-direttamente-con-l-elicottero-1.2956655>

contribuire abbracciando un approccio alpino e "transumante", dimenticando i riferimenti formali e approfondendo il processo costruttivo, le tecniche di autocostruzione, la facilità di manutenzione, la resistenza ai climi estremi e il trasporto agile.

Progettare un rifugio per la transumanza è una sfida, soprattutto dal punto di vista architettonico: infatti, un rifugio temporaneo deve essere semplice, leggero, facile da costruire, facile da spostare e facile da usare. Ospita vite "dure", che non richiedono alcun comfort che possa dare in cambio peso, difficoltà di manutenzione e scarsa affidabilità. Progettarli è necessario perché rispondono a un'esigenza vitale: prendersi cura dei pascoli d'alta quota.



Figura 2 - Il problema dei predatori in ambiente montano. Foto: Gerardo Semprebon, 2022.

Metodi e discussione

Le aree di ricerca sono le montagne delle Alpi centrali italiane, dove persistono frammenti sparsi di pascoli alpini in questi territori di alta quota. Come abbiamo detto, la pastorizia è considerata un sistema di valorizzazione delle risorse naturali in territori marginalizzati (De Marchi, 2012). Questa pratica ha svolto in passato un ruolo socio-culturale e politico essenziale e ha

contribuito profondamente alla creazione del patrimonio culturale e del paesaggio antropogeografico. La pastorizia offre notevoli caratteristiche agro-ecologiche in contesti tipicamente caratterizzati da morfologie difficili, risorse idriche limitate e rischi climatici, come nelle aree montane o negli ambienti semi-aridi (Nori, 2010). Inoltre, se da un lato le aree pastorali sono spesso ai margini del territorio e del potere statale, dall'altro sono spesso al centro di reti commerciali transfrontaliere regionali critiche.

Da un punto di vista metodologico, la definizione di una strategia di sussistenza per questi territori presenta questioni complesse. Per definire un metodo si sono elaborate tre capisaldi semantici, ciascuna composta da due parole chiave teoriche - provenienti da ambiti disciplinari differenti - e da una tattica architettonica.

In primo luogo, sono stati identificati i principi e i metodi della pratica transumante, stabilendo i presupposti teorici. In secondo luogo, la transumanza è stata analizzata per determinare le caratteristiche spaziali e funzionali per la progettazione di moduli abitativi in risposta all'urgenza di adattamento a contesti diversi (a), alle mutevoli condizioni ambientali (b) e alla necessità di nomadismo (c).

a. Prototipazione reale e contestuale

La transumanza ha a che fare con contesti reali, ma sempre diversi. Per definizione, è una pratica che include il "movimento fisico": deriva dal latino *trāns* ("attraverso, oltre") e *humus* ("terreno"), e, ricordando il dislivello che segue le stagioni, può essere paragonato ad una linea virtuale che collega verticalmente le alte vette (pascoli) con i fondivalle (pianure) e si sviluppa fisicamente attraverso percorsi naturali ("tratturi").

Secondo l'Unesco, la pratica della transumanza modella le relazioni tra persone, bestiame ed ecosistemi e di solito opera in aree ecologicamente ricche, ma strutturalmente "fragili". La conoscenza di questi ambienti, dell'equilibrio ecologico, dei cicli stagionali e dei cambiamenti climatici implica, da un lato, un'agricoltura sostenibile ed efficiente e, dall'altro, la cura della gestione del territorio, delle foreste, delle risorse idriche e dei rischi naturali⁶. Il principio della cura è tradizionalmente espresso attraverso rituali e pratiche che hanno costruito identità e memoria. Un *know-how* specifico viene trasmesso da una generazione all'altra attraverso le attività quotidiane, assicurando la continuità delle pratiche, delle abilità artigianali uniche e della produzione alimentare.

Tradurre questi concetti in artefatti architettonici significa essere in grado di astrarre principi derivanti da pratiche quotidiane, che si replicano nel tempo in contesti ogni volta diversi, ma simili. Infatti, la transumanza nei territori montani implica la "verticalità" come fattore chiave, sia nella fase di spostamento (sentieri) sia in quella di permanenza (moduli abitativi). Attraverso il nomadismo, gli animali traggono vantaggio dalla variabilità

⁶ L'UE riconosce la pastorizia come un'attività cruciale per la protezione e la conservazione delle aree montane [EEA, 2010].

ambientale e dagli ecosistemi complementari, preservando la biodiversità degli *habitat* (Beaufoy e Ruiz-Mirazo, 2013, Verona 2006, EC 2018). Diventa, quindi, fondamentale un approccio prototipale nella fase di colonizzazione e abitabilità temporanea dello spazio a vari livelli. Definire "modelli di colonizzazione temporanea" per ambienti diversi significa concepire un "modulo base" in grado di rispondere in modo funzionale e multidisciplinare alle domande legate a uomo/animale/ambiente.

b. Incertezza - Adattabilità | Sostenibilità

Un'altra caratteristica da valutare è il contesto biofisico difficile e altamente instabile delle aree pastorali. Questo elemento ha fatto sì che la vita dei pastori si sviluppasse attraverso l'. "incertezza, vista come una risorsa, essenziale per il sostentamento e centrale nella gestione dei pascoli e del bestiame (Scoones, 1994; Krätli e Schareika, 2010).

Già negli anni '80, i New Range Ecologists (Coughenour et al., 1985; Ellis & Swift, 1988; Behnke & Scoones, 1992), negli studi di ecologia dei sistemi di pascolo, hanno dimostrato che i pastori gestiscono le risorse naturali in modo efficace ed efficiente. Le condizioni incerte delle risorse nell'ambiente richiedono un grado di sostenibilità più elevata rispetto ad altre forme di produzione. Questo approccio include una superiore capacità di flessibilità e adattabilità alle mutevoli condizioni di sfruttamento delle nicchie ecologiche.

In primis, occorre sottolineare che i sistemi pastorali oggi stanno subendo dei cambiamenti con la privatizzazione, la sedentarizzazione, la territorializzazione, l'emigrazione, le basse densità di popolazione e le reti commerciali globalizzate. Questo comporta, di conseguenza, una modifica nei sistemi tradizionali delle economie pastorali che devono variare in risposta a queste nuove incertezze.

Inoltre, anche le dinamiche climatiche delle aree pastorali, come l'intensità dei fenomeni estremi e le limitazioni della disponibilità di acqua, sono state alterate dai fenomeni di cambiamento climatico (IPCC, 2007).

Infine, l'evoluzione della biodiversità animale alimenta un dibattito sulla presenza dei grandi predatori nelle aree montane e sul suo impatto sui sistemi pastorali⁷. Il rischio generato dai carnivori causa danni sia diretti ai pastori sia indiretti nella gestione delle mandrie, come l'aumento dei costi di ricovero. A livello spaziale, quindi, occorre fornire adeguati sistemi di protezione, con l'accortezza che il rinchiudere gli animali in ambienti ristretti può comunque creare l'insorgere di problemi sanitari⁸.

⁷ In molti habitat euromediterranei, il ritorno di questi carnivori predatori, come lupi e orsi, è il risultato di dinamiche ambientali e politico-istituzionali. La Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna - Direttiva 92/43/CEE) e, a livello nazionale, la Legge 157/92, si battono da oltre 30 anni per la conservazione della flora e della fauna selvatiche e dei loro habitat. L'esistenza di grandi carnivori crea frequenti conflitti con il piccolo patrimonio zootecnico.

⁸ ad esempio, una maggiore diffusione di agenti infettivi riduce le capacità produttive e aumenta l'uso di farmaci all'interno dell'allevamento ovino.

A livello metodologico, la complessità di questi tre fattori influisce sulla progettazione sia dei manufatti sia degli spazi aperti in un allevamento all'aperto/semi-all'aperto. Pertanto, la strategia architettonica dovrebbe affrontare la sostenibilità, la flessibilità e l'efficienza energetica fin dalle prime fasi della progettazione.

c. Nomadismo - Mobilità | Tecnologia

La "mobilità" è il fulcro delle strategie dei pastori per gestire i gradi di rischio e incertezza e, attraverso i territori e i confini, è nodale. Allo stesso tempo, movimenti flessibili in risposta ai cambiamenti nella disponibilità delle risorse sono essenziali per sfuggire a pericoli e rischi. La flessibilità e l'adattabilità, quindi, diventano centrali anche nella logica transumante per comprendere la pratica nomade e le dinamiche sociali.

In una visione progettuale, è necessario considerare quattro elementi chiave che contribuiscono a un progetto di temporalità: la terra, la vegetazione, il clima e la mandria. I primi tre elementi definiscono la capacità di pascolo in particolari aree e a una specifica altitudine. La mandria, in termini di dimensioni, razza e appartenenza, influenza il tempo e la durata della permanenza sul pascolo. Le questioni relative a tempo/permanenza sono sostanziali nell'organizzazione dello spazio e implicano dinamiche di mobilità stagionale e giornaliera (Nori et Scoones, 2019).

Pertanto, la progettazione richiede tecnologie peculiari per raggiungere due obiettivi: la rapidità di montaggio e smontaggio e il comfort termo-igrometrico.

Queste tre linee sono state configurate come percorsi primari per collegare i temi del design e i risultati del progetto.

L'obiettivo è stato quello di sperimentare l'applicazione dei principi teorici e di ricerca attraverso il confronto all'interno di un ciclo di workshop intitolato "Upwards", in collaborazione con gli studenti internazionali della Scuola AUIC del Politecnico di Milano.

La prima edizione è stata finalizzata a proporre prime sperimentazioni progettuali di piccoli prototipi architettonici adatti a ospitare capre, pastori insieme ai cani da guardiania. La seconda edizione ha tradotto i primi esiti progettuali in soluzioni fisiche e concrete, che attraverso tecniche di autoconstruzione con gli studenti, ha enfatizzando l'estrema semplicità e adattabilità a diversi contesti.

Il progetto è stato l'occasione di un dialogo tra pastori, agronomi, antropologi, zootecnici, economisti e il fine era di raggiungere una corretta soluzione che rispondesse al rapporto tra uomo e animali. Il collettivo di architetti Camposaz⁹ ha partecipato a sessioni di tutoraggio per sperimentare direttamente la complessità della prototipazione e ha affiancato gli studenti nella seconda fase costruttiva.

⁹ Camposaz nasce nel 2013 in Trentino, nella valle del Primiero, da un gruppo di giovani architetti e ingegneri per sperimentare la progettazione collaborativa su scala reale. <https://www.camposaz.com>

L'obiettivo pedagogico dei workshop si è basato sull'opportunità di uno scambio interculturale non solo tra diverse professionalità e competenze tecniche, ma anche tra diverse culture.

Primi risultati e temi di progetto emergenti

A valle del percorso che ha portato alla sperimentazione di alcuni prototipi architettonici, il testo riflette sulle questioni di natura concettuale e costruttiva che sono emerse durante l'esperienza progettuale concreta. Attraverso una loro rilettura critica, in conclusione a questo scritto si sintetizzano i primi esiti della ricerca, che non pretendono di configurarsi come esaustivi, ma come punti di partenza per un auspicabile proseguimento.

Il primo punto, che potrebbe apparire implicito sin dalle prime battute, ma acquista rilevanza nel contesto delle transizioni climatiche e socioeconomiche in corso, consiste nell'importanza di fornire forme di riparo adeguate ai contesti estremi sopra identificati. Tale necessità si applica tanto per le persone quanto per gli animali. Infatti, l'intensificazione dei fenomeni atmosferici, inclusa la radiazione solare, ad esempio, costituisce una seria minaccia alla salute, soprattutto a quote alte, sopra la linea degli alberi, dove prato e roccia non possono offrire riparo naturale. I prototipi, quindi, hanno esplorato una varietà di soluzioni immaginando la possibilità di allestire appositi spazi per il riparo di ovicaprini. Le ipotesi spaziano dall'integrazione di elementi ombreggianti al modulo del pastore - che possono essere estesi o riposizionati all'occorrenza - alla predisposizione ed eventuale ancoraggio di strutture autonome, da alloggiare per necessità all'interno del bivacco durante le operazioni di trasporto e da assemblare sul posto. Le figure 3 e 4, ad esempio, illustrano due approcci divergenti alla configurazione di ripari minimi per il gregge. Nel primo caso, una copertura apposita per gli animali viene montata unitamente alla recinzione elettrica come elemento separato dal bivacco del transumante; mentre lo spazio aperto presente nel modulo garantisce uno spazio di sicurezza minimo, utilizzabile in situazioni particolari. Nel secondo caso, gli elementi di riparo sono concepiti come estensioni del volume principale, e assicurano un'area sufficiente a proteggere un piccolo gregge.

Un altro tema centrale è stata la necessità di garantire la possibilità di utilizzare mezzi di trasporto non comuni, quali elicotteri, per poter posizionare le strutture su territori non *infrastrutturati* e inaccessibili a veicoli convenzionali. A seconda di diverse capacità dimensionali e di peso, i prototipi sono stati pensati come elementi unitari o blocchi multipli da giuntare in un secondo momento. Tale requisito ha imposto di considerare sin dal principio del processo ideativo tanto le proprietà specifiche dei materiali costruttivi quanto la possibilità di movimentare componenti e pezzi separatamente, o in determinate quantità. Alcune proposte hanno

sperimentato il tema della compattezza e successiva estrazione di singole parti, come ad esempio l'estrusione di un volume o la predisposizione del recinto elettrificato. Altre hanno ragionato su una frammentazione del volume come trasposizione spaziale dell'articolazione del programma, individuando aree funzionali di dimensioni ridotte che si prestano ad utilizzi specifici in diversi momenti della giornata. Secondo le stime e le modalità di trasporto per uno o più spostamenti, il peso dei moduli varia dai 1300 ai 3840 chilogrammi e permette, quindi, il ricorso a elicotteri con diverse capacità di carico.

La semplicità di costruzione e assemblaggio ha rappresentato un altro fattore decisivo. La vita in quota del transumante richiede un certo grado di autonomia in termini di necessità da assolvere, usi da garantire e possibilità di modificare la configurazione del riparo in risposta a eventualità inaspettate. Due esempi pratici sono le eventualità di dover svolgere riparazioni *in situ*, senza poter scendere a valle, o di dover adattare la configurazione della recinzione elettrificata alla morfologia del terreno. Pertanto, modalità di autocostruzione sono apparse strade auspicabili, talvolta obbligate, come in quei prototipi concepiti per essere configurati in diverse modalità a seconda delle condizioni contestuali. In ragione di ciò, si è riscontrato quanto lo studio di tettoniche semplici sia un importante tema di indagine.

Strettamente correlata è la questione concettuale ed operativa dell'adattabilità, intesa come l'opportunità di operare mutazioni dell'assetto spaziale e dei rispettivi usi perseguendo una logica di flessibilità. I progetti hanno considerato questo requisito proponendo due strategie alternative: da una parte configurando spazi unitari in grado di adattarsi ad usi molteplici; dall'altra distribuendo funzioni ed attività specifiche in apposite unità di dimensione ridotta, in grado di essere collegate, separate o spostate.

Infine, un punto importante è la modalità con cui il riparo tocca suoli non complanari: tema architettonico ricorrente nella riflessione teorica e nella pratica costruttiva. Il fatto che la condizione specifica del terreno vari in relazione al luogo, aggiunge una variabile significativa nel caso di moduli trasportabili. Non essendo sistemi a umido quali plinti o getti di calcestruzzo ipotizzabili, è stato necessario esplorare modalità alternative, in grado di adattarsi più efficacemente a contesti diversificati, mantenendo il requisito della trasportabilità. Un esempio illustrativo di tale approccio è stato proposto in un bivacco (Figura 4) caratterizzato da una struttura a capanna formata da puntoni obliqui portanti. Questi pali telescopici assicurano infinite possibilità di ancoraggio e, allo stesso tempo, se comparati a strutture verticali convenzionali, aggiungono un grado di stabilità e resistenza ai carichi orizzontali. A seconda della pendenza, inoltre, questo schema strutturale permette di utilizzare anche lo spazio sottostante il modulo stesso come possibile riparo per gli animali.

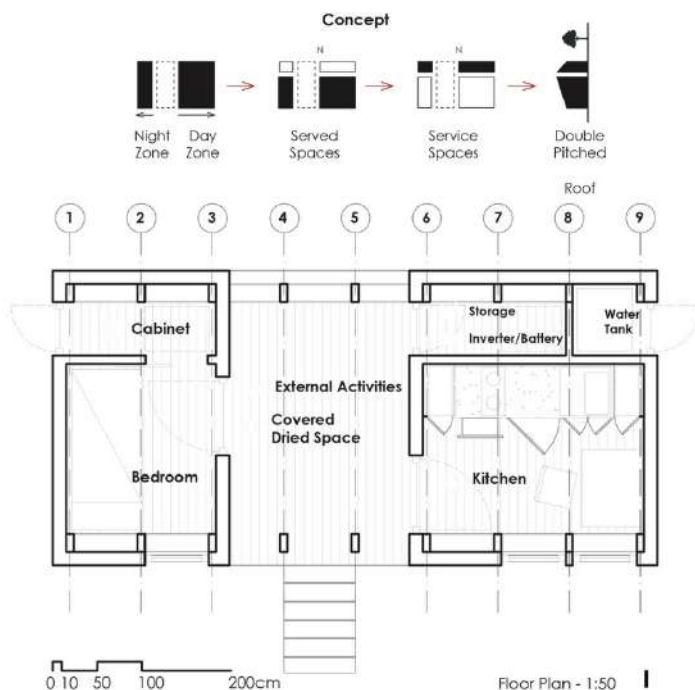


Figura 3 - Pianta e vista di un prototipo. Il rifugio è composto da due stanze per le attività diurne e notturne con uno spazio aperto al centro. Le aperture seguono il principio delle porte rivolte verso lo spazio aperto e delle finestre verso i bordi, suggerendo una relazione pertinente tra pieni, vuoti, struttura e sistemi di involucro. La pensilina è concepita come un elemento unico assemblato in fabbrica e trasportato in loco. I supporti telescopici servono ad adattarsi alle irregolarità del terreno. Studenti: Mustafa Banzaroglu, Federico Camillini, Luca Panzeri, Emanuel V. Jicmon. Workshop "Upwards!" - I edizione.

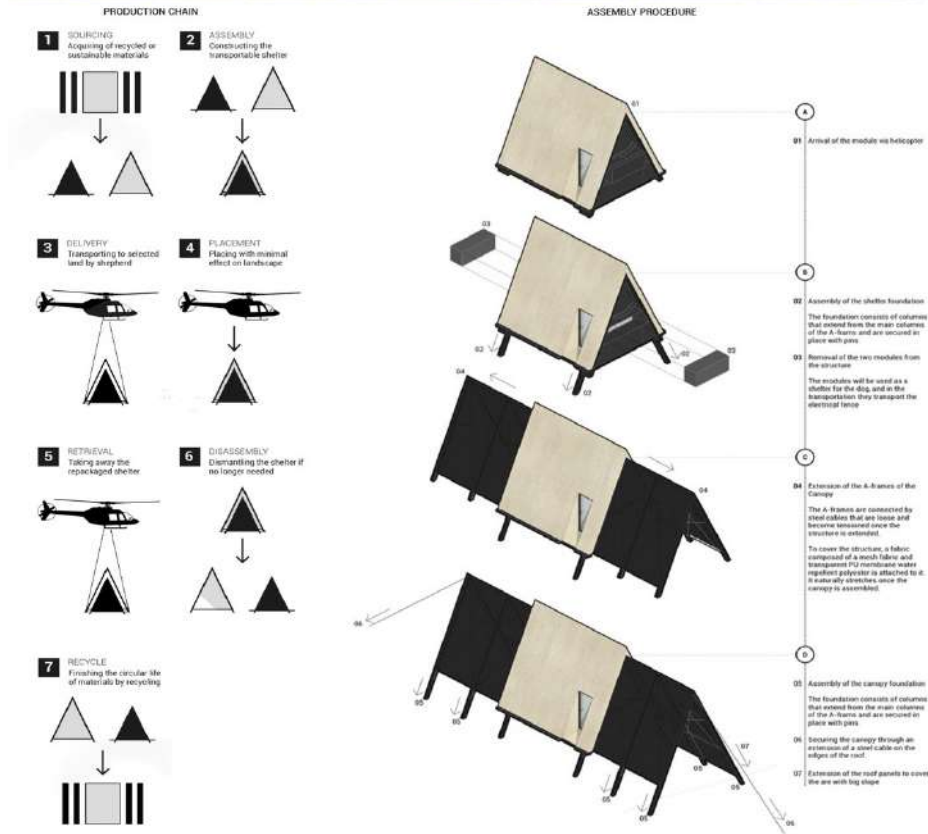


Figura 4 - Vista assonometrica e prospettiva di un prototipo. Il rifugio è composto da un volume triangolare sostenuto da un sistema di supporto diagonale in acciaio con telaio ad A, fissato con una fondazione telescopica. Il sistema A-frame aumenta le prestazioni strutturali e si adatta facilmente ai terreni in pendenza. Il rifugio è concepito come un elemento unico assemblato in fabbrica e trasportato in loco. Tuttavia, il sistema A-frame può essere esteso per formare una tettoia, proteggendo gli animali da eventi atmosferici estremi. Studenti: Ana Flávia Piva Panzenhagen, Miguel Francisco Sebastian III, Gorkem Taskin, Jieyu Zhang. Workshop "Upwards!" - I edizione.

Queste tematiche rappresentano un punto di partenza utile per future esplorazioni architettoniche e possono contribuire allo sviluppo della riflessione disciplinare sul tema del progetto per sistemazioni temporanee in contesti estremi.

Conclusioni

La ricerca che si sta sviluppando ha come obiettivo l'individuazione di nuove modalità abitative per gli altopiani alpini, considerando l'uso permanente dei pascoli attraverso le pratiche di transumanza come un modo efficace per preservare il paesaggio e le risorse agricole.

Attraverso un percorso di ricerca multidisciplinare incentrato sull'approccio *learning-by-doing*, si ritiene che l'architettura possa svolgere un ruolo decisivo nell'alimentare gli equilibri culturali e ambientali, dove i piccoli rifugi per i pastori transumanti fungono da infrastrutture del paesaggio. Questa strategia rappresenta un'opportunità cruciale nel ripensare gli altopiani come luoghi produttivi in grado di ospitare diverse forme di vita (Ballacchino e Bindi, 2017).

Gli esperimenti progettuali hanno evidenziato come sia una sfida concettuale approcciare il progetto da posizioni simboliche formalistiche e/o predeterminate. Si sostiene, invece, che il tema della transumanza richieda un approccio dal basso, basato sui bisogni concreti di uomini e animali. Affrontando i principi della prototipazione, della sostenibilità e dell'efficienza tecnica, si ottengono risultati formali per deduzione.

Questi primi esperimenti iniziano un percorso che può portare alla definizione di un "modello di abitabilità" più appropriato e necessario. Infatti, un prototipo rinnovato e adeguato può essere raggiunto attraverso varie esperienze di progettazione verificate concretamente anche in laboratori di autocostruzione. In questo modo, la ricerca può diventare fertile e un argomento che appare marginale - come l'architettura per le attività di transumanza - diventerebbe un altro tassello nel complesso mosaico delle strategie rigenerative per le terre alte.

Contributo degli autori

Lo scritto è frutto di ricerca condivisa dai tre autori. Sono da attribuire ai singoli autori: paragrafo 02 (M. Marinelli); paragrafo 03 (A. Tognon), paragrafo 04 (G. Semprebon). Le altre parti sono state scritte congiuntamente. A. Tognon ha curato l'editing del testo. Tutti gli autori hanno letto e approvato il manoscritto finale.

Ringraziamenti

Questo manoscritto fa parte di una ricerca in corso "UPWARDS!" e si svolge nell'ambito del progetto "Fragilità territoriali", finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) e

dal DASTU - Dipartimento di Eccellenza (2019/22) - Politecnico di Milano. La Fondazione E. Mach, SoZooAlp, Camposaz hanno partecipato alla ricerca nell'ambito di un accordo di collaborazione con il Politecnico di Milano. La Fondazione De Bellat, Segheria Toni Dandel, Rothoblaas hanno finanziato la realizzazione del progetto. Inoltre, hanno collaborato diversi studiosi e giovani ricercatori: la Prof. Ilaria Valente [Polimi], Prof. Silvana Mattiello [UniMi, SoZooAlp], Agr. Davide Pasut [SoZooAlp], Agr. Francesco Gubert, Dr. Alessandro Gretter [FEM], Arch. Kevin Santus, Arch. Ekin Olcay [Polimi], Arch Ph.D. Alessandro Betta, arch. Massimiliano Piffer, Arch. Giovanni Wegher [Camposaz].

Bibliografia

- Ballacchino K., Bindi L., 2017. *Cammini di uomini, cammini di animali. Transumanze, pastoralismi e patrimoni bio-culturali*. Campobasso, Il bene comune.
- Bätzing W., 2005. *Le Alpi. Una regione unica al centro dell'Europa*. Torino, Bollati Boringhieri Ed.
- Beaufoy G., Ruiz-Mirazo J., 2013. *Ingredientes para una nueva Política Agraria Común en apoyo de los sistemas ganaderos sostenibles ligados al territorio*. Revista Pastos, 43(2).
- Behnke R.H., Scoones I., 1993. *Rethinking range ecology: implications for rangeland management in Africa*. London, International Institute for Environment and Development & Overseas Development Institute.
- Cattaneo C., 1965. *Scritti economici*, in A. Bertolino (Ed), vol.III, Firenze, Le Monnier.
- Corti M., 2019. *La Transumanza tra storia e presente*. Corna Imagna, Edizioni Festivalpastoralismo.
- Coughenour M.B., Ellis J.E., Swift D.M., Coppock D.L., Galvin K., 1985. *Energy extraction and use in a nomadic pastoral ecosystem*. Science, 230(4726): 619 – 625.
- De Marchi V., 2012. *I pastori transumanti: risorsa o depauperamento del territorio?*. Le Dolomiti Bellunesi, Rassegna delle sezioni bellunesi del CAI.
- Dezio C., Vendemmia B., Setti G., D'uva D., Lepratto F., Dondi L., De Togni N., Fontanella E., Pessina G., Tognon A., Morganti M., Del Fabbro M., Kerçuku A., Mattioli C., 2019. *Territorial Fragilities in Italy. Defining a Common Lexicon*. Territorio 91: 22-54, DOI: 10.3280/TR2019-091003
- EC, 2010. *The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future*. Report - A7-0202/2011, Bruxelles, DG Agriculture, European Commission. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-7-2011-0202_EN.html [August 2022]
- EC (2018). *Farming for Natura 2000. Guidance on how to integrate Natura 2000 conservation objectives into farming practices based on Member States good practice experiences*. Bruxelles. <https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/FARMING%20FOR%20NATURA%202000-final%20guidance.pdf> [consultato, Agosto 2022]
- Ellis J., Swift D.M., 1988. *Stability of African pastoral ecosystems*. Journal of Range Management, 41: 450–459.
- European Environment Agency 2010. *Europe's ecological backbone: recognising the true value of our mountains*. EEA Report 6/2010.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. *Climate Change 2007. The Physical Science Basis*, New York, Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg1-frontmatter-1.pdf> [consultato, Agosto 2022]
- Krätli S., Schareika N., 2010. *Living off uncertainty: The intelligent animal production of dryland pastoralists*. The European Journal of Development Research, 22 (5): 605–622.
- Marinelli, M., 2016. *Alle terre alte. Strategie per il riuso dell'architettura del territorio rurale, progetti per il ritorno alle Alpi*. Phd Diss., Dottorato di Ricerca in Progettazione Architettonica e Urbana, XXVII cycle, DASTU, Politecnico di Milano.
- Morris W., 1881. *The Prospects of Architecture in Civilization*, William Morris Archive, British Library Add MS 45,331 (3), ff. 57-87. <https://morrisarchive.lib.uiowa.edu/items/show/2482>. [consultato, Agosto 2022]
- Nori M., 2010. *Pastori e società pastorali: rimettere i margini al centro*, Agri Regioni Europa, 6(22).
- Nori M., Scoones I., 2019. *Pastoralism, Uncertainty and Resilience: Global Lessons from the Margins*. Pastoralism: Research, Policy and Practice, 9-10, Springer Open: <https://doi.org/10.1186/s13570-019-0146-8>
- Revelli N., 1977. *Il mondo dei vinti. Testimonianza di vita contadina. La pianura. La collina. La montagna. Le langhe*. Torino, Einaudi.
- Rossi A., 1966. *L'architettura della città*. Macerata, Quodlibet.

- Salsa A., 2007. *Il tramonto delle identità tradizionali. Spaesamento e disagio esistenziale nelle Alpi*. Torino, Priuli & Verlucca.
- Scoones I. (Ed), 1994. *Living with uncertainty: New directions in pastoral development in Africa*. London, Intermediate Technology Publications.
- Verona M., 2006. *Dove vai pastore? Pascolo vagante e transumanza nelle Alpi Occidentali agli albori del XXI secolo*. Scarmagno, Priuli e Verlucca.

Sitografia

- <https://www.treccani.it/vocabolario/transumanza/> [Agosto 2022]
- <https://www.unesco.beniculturali.it/projects/transumanza/> [Agosto 2022]
- <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Comunicati/Davanti-alla-Marmolada-il-box-per-aiutare-il-pastore-a-difendere-le-greggi-dal-lupo>. [Agosto 2022]
- <https://www.ladige.it/territori/fiemme-fassa/2021/07/15/i-lupi-sotto-la-marmolada-al-pastore-arriva-il-box-di-riparo-direttamente-con-l-elicottero-1.2956655> [Agosto 2022]

CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE DI ALLEVATORI DI BOVINE DA LATTE IN SISTEMI DI STABULAZIONE A POSTA FISSA

**Zannotti M., Mattiello S., Calcante A.,
Colombini S., Zucali M., Battini M.**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università di Milano

Riassunto

La stabulazione fissa è tuttora un sistema molto diffuso negli allevamenti di bovine da latte in aree montane, nonostante il parere di minoranza del gruppo di lavoro del panel "Animal Health and Animal Welfare" dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA, 2009), che la ritiene inaccettabile, in quanto non compatibile con adeguati standard di benessere animale. Uno degli obiettivi del progetto "Un modello per la transizione da stabulazione fissa a libera nell'allevamento della bovina da latte (FREECOW)" è quello di delineare il quadro della diffusione della stabulazione fissa in Italia e acquisire le informazioni necessarie per capire la volontà degli allevatori a modificare le stalle a stabulazione fissa in stalle a stabulazione libera. Dopo 6 mesi dall'avvio del progetto, sono state condotte 22 interviste telefoniche ad allevatori lombardi ed emiliani e di questi solo tre erano donne. Il 59,1% degli intervistati ha un diploma (il 38,46% è perito agrario) e nell'81,8% dei casi proviene da una famiglia di allevatori. Per il 90,9% degli intervistati l'allevamento è un lavoro a tempo pieno e, escluso un 22% di allevatori che preferisce non rispondere, per il 18% degli intervistati il fatturato dell'anno precedente si è attestato su valori compresi tra 401.000 e 500.000€. Per il 63,63% degli intervistati il passaggio alla stabulazione libera è frenato dagli alti costi di investimento iniziali e per questo necessiterebbe di sussidi specifici. Tuttavia, tutti gli allevatori concordano sui vantaggi che questo cambiamento potrebbe portare all'economia aziendale e al benessere dei propri animali.

Abstract

Demographic characteristics of dairy cattle farmers in tie-stall housing systems – *Tie-stall housing is still a widespread system on dairy cattle farms in mountainous areas, despite the minority opinion of the working group of the panel "Animal Health and Animal Welfare" of the European Food Safety Authority, which considers it unacceptable, as it is not compatible with adequate animal welfare standards. One of the objectives of the project "A model for the transition from tie-stall to loose housing in dairy cattle husbandry (FREECOW)" is to outline the diffusion of tie-stall housing in Italy and to acquire the necessary information to understand the willingness of farmers to change from tie-stall to loose housing. Six months after that the project began, 22 telephone interviews were conducted with farmers in Lombardia and Emilia Romagna and of these farmers only three were women. 59.1% of the respondents have a diploma (38.46% are land surveyors) and in 81.8% of the cases, they are born in a family of farmers. For 90.9% of the respondents, animal husbandry is a full-time job and, excluding 22% of the farmers who preferred not to answer, for 18% of the respondents, the previous year's turnover was between 401 and 500,000€. For 63.63% of the respondents, the transition to loose housing is held back by the high initial investment costs and therefore needs specific subsidies. However, all farmers agree on the advantages that this change could bring to the farm economy and to the welfare of their animals.*

Introduzione

Nel 2009, l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha pubblicato un'opinione scientifica riguardante gli effetti sul benessere e sulla salute delle diverse tecniche di allevamento della bovina da latte, prendendo in considerazione i rischi di tutti i sistemi dalla stabulazione fissa, a quella libera con cuccetta o con lettiera permanente, fino al pascolo. In particolare, per quanto riguarda la stabulazione fissa, con un parere di minoranza, sei membri del gruppo scientifico "Animal Health and Animal Welfare" (AHAW) hanno evidenziato che in nessun modo questo sistema può essere compatibile con standard di benessere accettabili (Algers et al., 2009), come supportato da diverse ricerche (Beaver et al., 2021; Katzenberger et al., 2020; Mattiello et al., 2005). Gli esperti del gruppo scientifico AHAW hanno raccomandato che le bovine non siano allevate costantemente in stalle a posta fissa e che, finché continuerà l'uso della stabulazione fissa, le vacche dovrebbero fare esercizi quotidiani che includano passeggiate libere, sia all'interno sia all'esterno della stalla, a patto che le condizioni meteorologiche lo permettano.

La posta fissa è diffusa in alcuni paesi del mondo (74% delle stalle in Canada, 39% negli Stati Uniti, 82% in Austria, 40% in Svizzera; Beaver et al., 2021). Tuttavia, globalmente il suo utilizzo è in continuo calo (Barkema et al., 2015). Alcuni Paesi europei vietano già la costruzione di nuovi edifici (Svezia) o la bandiranno (Danimarca dal 2027, Norvegia dal 2034). In Italia, la posta fissa è prevalente non solo nelle aree montane, dove gli spazi limitati la rendono quasi necessaria, ma è anche diffusa nella Pianura Padana. Infatti, Tangorra e Zanini (2015) segnalano che circa il 21% delle aziende da latte lombarde utilizza la stabulazione fissa e, secondo l'Organismo Controllo Qualità delle Produzioni Regolamentate del 2018, ben il 58% delle aziende del Consorzio Parmigiano Reggiano è a stabulazione fissa.

Una ricerca statunitense (Robbins et al., 2019) ha evidenziato che il consumatore non è a conoscenza delle caratteristiche della posta fissa (il 54% degli intervistati non ne aveva mai sentito parlare prima di partecipare all'indagine) e questo potrebbe spiegare perché al momento questo sistema di allevamento abbia ricevuto un interesse minore da parte del grande pubblico rispetto ad altri che prevedono il contenimento degli animali, come le galline ovaiole in gabbie batteria o le scrofe in gabbia parto. Alcuni ricercatori ipotizzano che nei prossimi tempi anche per la bovina da latte allevata in posta fissa il consumatore si esprimerà negativamente (von Keyserlingk e Hötzel, 2015).

Attualmente, è in corso di rivalutazione la normativa vigente sulla protezione degli animali in allevamento (Direttiva 98/58/CE) nell'ottica dell'attuale strategia europea *Farm to Fork – Green Deal* europeo. Per la

bovina da latte al momento non esiste una normativa specifica circa la protezione in allevamento e che includa aspetti rilevanti di benessere, ma il parere negativo dell'EFSA sulla stabulazione a posta fissa potrebbe influenzare le nuove direttive. Nel frattempo, a febbraio 2021, il Parlamento Europeo ha indetto il bando “Best Practices for the Welfare of Dairy Calves and Cows” per individuare delle linee guida nell'allevamento della bovina da latte e del vitello.

Date queste considerazioni, nei prossimi anni potremmo assistere alla crescente trasformazione di stalle a stabulazione fissa in libera. Questa transizione non è però semplice, perché richiede un forte adattamento da parte degli animali al nuovo contesto sociale (elevato stress, alterazione di comportamenti; Brouček et al., 2017) e al nuovo sistema di mungitura, che può comportare un temporaneo calo della produzione di latte (Brouček et al., 2013) e avere effetti negativi sulla salute della mammella, almeno temporaneamente (Hovinen et al., 2009). Un forte adattamento al cambiamento è richiesto anche agli allevatori che, per restare al passo con le evoluzioni della società e della zootecnia europea, devono essere supportati in una transizione soddisfacente (in termini di benessere e produttività) sul lungo periodo. Fino a oggi, il monitoraggio di parametri produttivi, comportamentali e sanitari in bovine sottoposte a una transizione da stabulazione fissa a libera è stato poco studiato (Brouček et al., 2017; Brouček et al., 2013; Hovinen et al., 2009; Tarantola et al., 2016). Assenti sono le informazioni riguardanti la transizione alimentare e la sostenibilità ambientale implicate nel cambio di stabulazione e poco si conosce circa l'impatto economico di questa transizione sull'azienda.

A marzo del 2022, è stato finanziato dal Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano il progetto “FREECOW – Un modello per la transizione da stabulazione fissa a libera nell'allevamento della bovina da latte”. Uno degli obiettivi di questo progetto è delineare le caratteristiche demografiche degli allevatori italiani di bovine da latte in posta fissa, per capire quali possano essere le ragioni che limitano il passaggio alla stabulazione libera.

Materiale e metodi

Grazie al supporto di alcune cooperative e associazioni di produttori di latte (es. Cooperativa Santangiolina in Lombardia, Consorzio del Parmigiano Reggiano in Emilia Romagna), sono stati contattati telefonicamente allevatori di bovine da latte con stalle a stabulazione fissa che fossero volontariamente disponibili a partecipare all'indagine.

Il questionario è stato preparato utilizzando il software Qualtrics (www.qualtrics.com/it) e si compone di tre parti: scheda anagrafica, caratteristiche aziendali (che includono le strutture e la gestione) e un'ultima sezione relativa alla percezione degli allevatori sul cambiamento da posta fissa a libera e alle implicazioni di questo cambiamento. Questa parte è strutturata prendendo spunto dall'approccio del *Technology Acceptance Model* (TAM) in cui attraverso scale di misurazione della propensione al cambiamento si possono ottenere dati relativi alle motivazioni che impediscono l'accettazione della tecnologia e le variabili che influenzano queste scelte. In questo studio si sono utilizzate scale Likert (da 1 a 10) su parametri come: risultati attesi, sforzo che ci si immagina di dover compiere sia in termini economici che di riorganizzazione aziendale, grado di influenza del contesto sociale e lavorativo sulle scelte relative all'applicazione della nuova tecnologia, condizioni favorevoli, percezione di sentimenti negativi rispetto alla nuova tecnologia, come ansietà, comportamenti legati all'uso della tecnologia, alle barriere che ne impediscono l'accettazione, intenzioni rispetto all'utilizzo della tecnologia. In questo studio sono esposti alcuni dei risultati ottenuti dal primo nucleo di allevatori intervistati, e verranno poi integrati con i risultati delle interviste che seguiranno, in modo da ottenere una massa di dati adatta ad applicare il metodo TAM e che consenta l'ottenimento di un campione di allevatori statisticamente significativo. Questi primi risultati forniscono comunque spunti interessanti per riflettere sul tema del passaggio dall'allevamento a stabulazione libera.

Risultati e discussione

Dopo circa 6 mesi dall'avvio del progetto, hanno risposto al questionario 22 partecipanti su un totale di 38 allevatori che si erano inizialmente resi disponibili. Di quelli che hanno accettato di partecipare, 19 sono uomini e 3 donne. L'età media è di 52 ± 12 (min: 27, max: 74). L'81,8% dei partecipanti proviene da una famiglia di allevatori e nel 50% dei casi esercita questa professione da più di 30 anni.

Quasi il 60% degli intervistati ha un diploma (Tab. 1), che nel 36,4% dei casi corrisponde a perito agrario. Questo dato differisce da quanto riscontrato nel 7° censimento generale dell'agricoltura in cui il 60% degli intervistati ha un titolo scolastico fino alla terza media o nessun titolo (ISTAT, 2021). Il censimento, su base nazionale, evidenzia come solo poco più del 5% degli allevatori abbia un diploma di perito agrario. Solo due intervistati possiedono una laurea, dato in linea con la media italiana in cui solo il 10% dei responsabili di azienda è laureato (ISTAT, 2021).

Tabella 1 – Livello di scolarizzazione degli intervistati

Livello di scolarizzazione	%
Diploma	59,1
Elementari	4,5
Laurea	9,1
Medie	27,3

Quasi tutti gli intervistati sono conduttori a tempo pieno dell'azienda (90,1%). Nel 18% dei casi le aziende hanno un altro addetto fisso, quasi sempre un familiare. Questo risultato è in linea con i dati italiani secondo cui, nel 2020, il 98,3% della manodopera è stata composta da familiari (ISTAT, 2021).

Come si vede in Tabella 2, la maggior parte delle aziende ha una Superficie Agricola Utilizzata (SAU) compresa tra i 10 e i 100 ettari, mentre poche sono le aziende più piccole. Mediamente la terra è in affitto per il 66,38%±25,26 (minimo: 15%, massimo: 100%) del totale dei terreni utilizzati.

Tabella 2 – Dimensione aziendale

Superficie Agricola Utilizzata	% aziende
Meno di 2 ettari	4,5
Tra 2 e 9,9 ettari	4,5
Tra 10 e 29,9 ettari	31,8
Tra 30 e 49,9 ettari	22,7
Tra 50 e 99,9 ettari	18,2
Uguale o più di 100 ettari	13,6
Non lo so	4,5

Le razze bovine prevalenti in allevamento dipendono dall'area geografica di provenienza della cooperativa o dell'associazione: anche se sono presenti molti incroci, circa il 50% degli allevatori alleva prevalentemente frisone in Lombardia, l'altro 50% alleva reggiane in Emilia Romagna. Gli animali producono mediamente 22,34±4,76 litri di latte al giorno (minimo: 15 litri, massimo: 30 litri). Il livello produttivo mediamente riscontrato è inferiore a quanto riportato dai controlli funzionali (AIA, 2021) per bovine allevate nelle regioni Lombardia (32,4 kg capo/giorno) ed Emilia Romagna (29,3 kg capo/giorno). Il 95,5% dei rispondenti conferisce il latte che produce a un centro di raccolta.

La consistenza del patrimonio bovino nelle aziende intervistate è abbastanza ridotta, tranne in un caso in cui è presente un elevato numero di bovini (800). Questo valore è molto alto in quanto l'azienda si trova in una fase di conversione dalla stabulazione fissa a quella libera e quindi, nel questionario, ha fornito il numero totale di animali presenti in stalla includendo anche quelli coinvolti nella prossima trasformazione (Tab. 4).

Tabella 4 – Categorie di patrimonio bovino presenti in azienda e loro numerosità

Categorie di bovini	Numero medio \pm DS	Numero minimo	Numero massimo
Vacche in lattazione	71,64 \pm 163,58	15	800
Vacche in asciutta	15,50 \pm 30,68	2	150
Manze	42,45 \pm 108,64	5	500
Vitelli	24,80 \pm 65,04	3	300

Quasi un quarto dei partecipanti al sondaggio non ha risposto alla domanda relativa al fatturato (Tab. 5). Questo è in linea con le risposte relative a reddito/fatturato aziendale che si ottengono generalmente dalle interviste, soprattutto in campo agricolo, in quanto gli intervistati sono restii a fornire dati di questo tipo, nonostante il ricercatore assicuri l'anonimato (Mazzocchi et al., 2022). Di quelli che hanno risposto, quasi il 55% dichiara un fatturato compreso tra 51.000 e 500.000€ e, in particolare, quasi il 20% dichiara tra 401.000 e 500.000€.

Tabella 5 – Classe di fatturato corrispondente all'anno 2021

Classe di fatturato	% degli intervistati
Sotto i 50.000 €	13,6
Tra 51.000 e 70.000 €	13,6
Tra 71.000 e 100.000 €	9,1
Tra 101.000 e 200.000 €	13,6
Tra 401.000 e 500.000 €	18,2
Oltre i 500.000 €	9,1
Non sa/non risponde	22,7

La produzione di latte incide sul fatturato per l'85,82 \pm 25,47 (minimo: 15%, massimo: 100%). Solo il 22,7% dei partecipanti produce in regime biologico (una è attualmente in conversione) e il latte certificato biologico incide per il 44,60 \pm 50,65 sul fatturato di queste aziende.

Il 36,36% delle stalle è stato costruito negli anni '70, il 22,72% negli anni '80, mentre il 27,27% dagli anni '90 in poi. Una stalla è stata costruita a fine '800. Solo il 27,3% delle stalle è stata ristrutturata negli ultimi 10 anni.

L'86,4% delle stalle ospita gli animali in un sistema a due file di poste, legati con catena o corda. Nel 77,3% delle stalle gli animali sono tenuti testa a testa. La posta è mediamente larga 158 \pm 0,37 cm e lunga 193 \pm 0,42 cm con pavimentazione di cemento nell'81,8% dei casi. Un recente studio americano consiglia una lunghezza della posta non inferiore ai 182 cm e una larghezza non inferiore ai 132 cm, per garantire il comfort alle bovine in stabulazione fissa (Bouffard et al., 2017).

I risultati della nostra indagine sembrano in linea con quanto suggerito. Il materiale da lettiera è sempre presente ed è paglia, ma solo nel 13,6% delle aziende le bovine dispongono anche di un materassino o di un tappetino su cui sdraiarsi. Le feci vengono rimosse dalla posta due volte al giorno (nell'86,4% delle aziende) e questa rimozione avviene con sistemi meccanici nel 90,9% delle aziende. Tutte le stalle forniscono acqua *ad libitum* alle bovine, in linea con quanto riscontrato in un'indagine effettuata in Valtellina (Mattiello et al., 2006), anche se in stalle a stabulazione fissa la disponibilità di acqua tutto il giorno non è scontata. In Valle d'Aosta, infatti, l'acqua è spesso razionata o assente con le bovine che vengono portate a bere alla fontana solo due volte al giorno (Mattiello et al., 2005). La mungitura è meccanica in tutte le aziende, ma il lattodotto è presente solo nel 77,3% delle aziende, mentre nella rimanente parte il latte viene raccolto con il secchio.

Nessuna azienda pratica l'alpeggio nei mesi estivi e solo metà movimentata gli animali. Non sono state fornite ulteriori informazioni su come gli animali vengano movimentati, né per quanto tempo durante il giorno. La movimentazione avviene durante tutto l'anno, ma solo occasionalmente e non giornalmente come sarebbe consigliato (Algers et al., 2009). Il dato riguardante l'assenza di alpeggio è abbastanza stupefacente dal momento che nelle stalle a stabulazione fissa gli animali vengono spesso portati al pascolo in estate. Come osservato da Bovolenta et al. (2008), l'alpeggio è però frequente nelle stalle di montagna e meno in quelle di fondovalle.

Le risposte riguardanti i risultati attesi del passaggio da stabulazione libera a fissa, hanno evidenziato che l'81,7% degli allevatori è convinto che l'investimento economico sia maggiore per la stabulazione libera, pur a fronte di un minore investimento nella manodopera una volta applicata la nuova tecnologia. La maggior parte degli allevatori non pensa che la stabulazione libera migliori la qualità del latte prodotto né che riduca l'incidenza delle malattie nelle bovine. Molti allevatori sono convinti che il benessere animale venga migliorato, mentre quasi il 20% di loro non è consapevole del fatto che rilevare i calori sia più semplice nella stabulazione libera (Fig. 1).

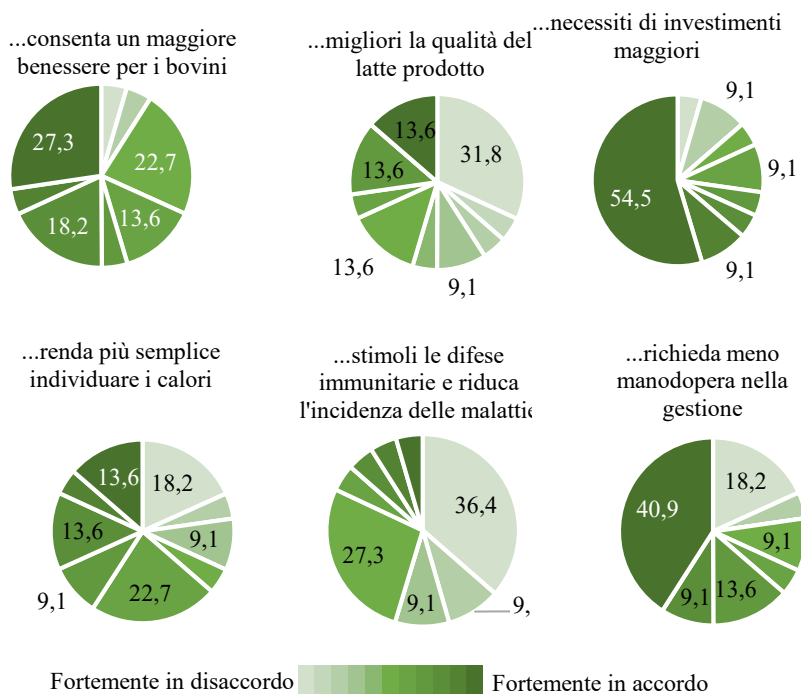


Figura 1 – Percentuale di allevatori fortemente in disaccordo o fortemente in accordo con le seguenti affermazioni (Credo che la stabulazione libera...)

Il 54,5% degli allevatori è fortemente convinto che sarebbe abbastanza semplice acquisire le competenze necessarie per allevare le bovine in stabulazione libera, segno che la mancanza di competenze non è un impedimento reale alla scelta di passare alla stabulazione libera. La stessa percentuale di allevatori si dichiara molto interessata a conoscere l'opinione degli altri allevatori su questioni tecniche e scelte aziendali, ma il 63,6% afferma che non modificherebbe la propria stabulazione solo perché lo hanno fatto altri. Il 45,5% degli allevatori afferma come le associazioni di allevatori non sostengano affatto il passaggio alla stabulazione libera.

Il 90,9% degli intervistati sostiene che passerebbe alla stabulazione fissa se non ci fossero particolari impedimenti, anche se più della metà non pensa di farlo entro i prossimi 5 anni. La ragione principale al passaggio da fissa a libera pare quindi essere l'investimento economico che è necessario

affrontare per poter adottare questa tecnica; questa deduzione è supportata dal fatto che il 72,7% degli intervistati sostiene di aver bisogno di sovvenzioni per affrontare il cambiamento. In questo senso si rileva la scarsa attività in tal senso da parte delle istituzioni competenti che non supportano sufficientemente questo passaggio. Il secondo impedimento maggiormente citato, è quello della necessità di ottenere maggiore spazio in stalla; questo è indicativo del fatto che molte delle aziende intervistate e che mantengono ancora la stabulazione fissa, si trovano in aree montane, dove gli spazi per la costruzione di nuove stalle a stabulazione libera sono ridotti. Il terzo impedimento è quello dell'accesso al credito; negli ultimi dieci anni l'accesso al credito delle aziende agricole è costantemente peggiorato, come testimoniato dagli agricoltori lombardi (Unioncamere, 2021). Per questo nel periodo della pandemia da Covid-19 alcune istituzioni pubbliche, come le Regioni, anche in accordo con le banche, hanno promosso alcuni strumenti di accesso al credito che hanno in parte consentito agli agricoltori di accedervi in maniera più agevole. Tuttavia, come citato agli allevatori intervistati, questo resta un problema. La Figura 2 mostra quanto gli allevatori pensano che alcuni limiti all'utilizzo della posta libera possano essere la ragione per cui non hanno ancora effettuato il cambio.

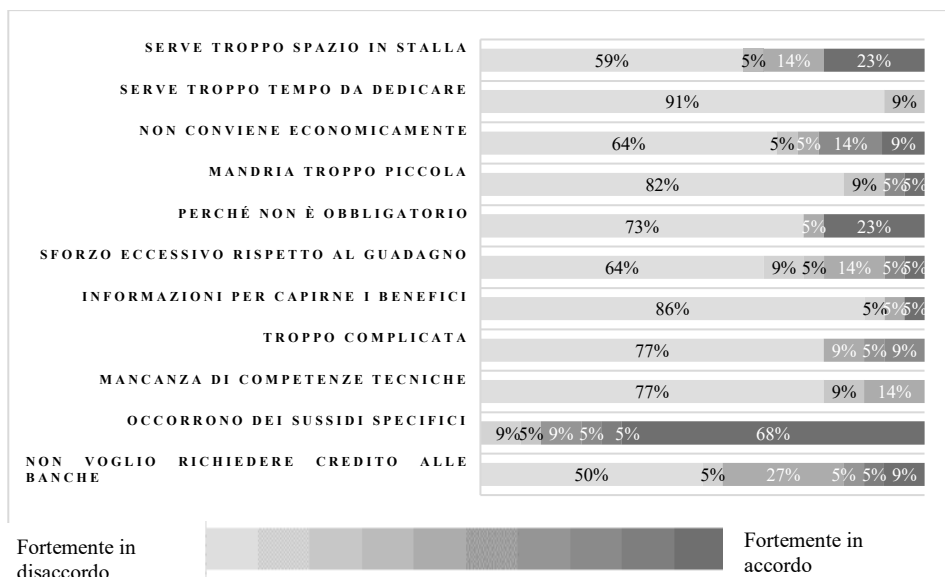


Figura 2 – Motivazioni per cui gli allevatori non hanno ancora adottato (o non adotterebbero) la stabulazione libera come sistema di allevamento. Il grafico rappresenta le percentuali di allevatori fortemente in disaccordo o fortemente in accordo con le seguenti affermazioni.

Conclusioni

I primi risultati della nostra indagine sulle caratteristiche demografiche di allevatori e allevatrici di bovine da latte in sistemi di allevamento a stabulazione fissa offrono un quadro in linea con le aspettative. Tuttavia, date le problematiche evidenziate nella stabulazione fissa, l'assenza di alpeggio o di regolare movimentazione degli animali durante il giorno richiede una certa attenzione per gli aspetti legati al benessere. La volontà di migliorare le condizioni di allevamento delle proprie bovine da parte degli allevatori è però chiara, magari convertendosi alla stabulazione libera. È altrettanto chiaro che gli allevatori andrebbero supportati dalle associazioni di categoria e, soprattutto, con sussidi specifici che garantiscano loro di affrontare il cambiamento in una maniera economicamente sostenibile.

Bibliografia

- AIA, 2021. Bollettino OnLine. *Controlli sulla Produttività del Latte - 2020/2021*. Associazione Italiana Allevatori.
- Algers, B., Blokhuis, H.J., Botner, A., Broom, D.M., Costa, P., Domingo, M., Greiner, M., Hartung, J., Koenen, F., Müller-Graf, C., Mohan, R., Morton, D.B., Osterhaus, A., Pfeiffer, D.U., Roberts, R., Sanaa, M., Salman, M., Sharp, M.J., Vannier, P., Wierup, M., 2009. *Scientific opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow*. EFSA Journal, 1143: 1–38
- Barkema, H.W., Keyserlingk, M.A.G. von, Kastelic, J.P., Lam, T.J.G.M., Luby, C., Roy, J.-P., LeBlanc, S.J., Keefe, G.P., Kelton, D.F., 2015. *Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare*. Journal of Dairy Science, 98: 7426–7445. <https://doi.org/10.3168/JDS.2015-9377>
- Beaver, A., Weary, D.M., von Keyserlingk, M.A.G., 2021. *Invited review: The welfare of dairy cattle housed in tiestalls compared to less-restrictive housing types: A systematic review*. Journal of Dairy Science, 104: 9383–9417. <https://doi.org/10.3168/JDS.2020-19609>
- Bouffard, V., de Passillé, A.M., Rushen, J., Vasseur, E., Nash, C.G.R., Haley, D.B., Pellerin, D., 2017. *Effect of following recommendations for tiestall configuration on neck and leg lesions, lameness, cleanliness, and lying time in dairy cows*, Journal of Dairy Science, 100: 2935-2943. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11842>.
- Bovolenta, S., Pasut, D., Dovier, S., 2008. *L'allevamento in montagna sistemi tradizionali e tendenze attuali*. Quaderno SoZooAlp, 5: 22-29.
- Brouček, J., Uhrinčat, M., Mihina, S., Soch, M., Mrekajova, A., Hanus, A., 2017. *Dairy cows produce less milk and modify their behaviour during the transition between tie-stall to free-stall*. Animals, 7: 1–13. <https://doi.org/10.3390/ani7030016>
- Brouček, J., Uhrinčat, M., Tančin, V., Hanus, A., Tongel, P., Botto, L., Bžžik, I., 2013. *Performance and behaviour at milking after relocation and housing change of dairy cows*. Czech Journal of Animal Science, 58: 389–395. <https://doi.org/10.17221/6938-cjas>
- Hovinen, M., Rasmussen, M.D., Pyörälä, S.P., 2009. *Udder health of cows changing from tie stalls or free stalls with conventional milking to free stalls with either conventional or automatic milking*. Journal of Dairy Science, 92: 3696–3703. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1962>
- Katzenberger, K., Rauch, E., Erhard, M., Reese, S., Gauly, M., 2020. *Evaluating the need for an animal welfare assurance programme in South Tyrolean dairy farming*. Italian Journal of Animal Science, 19: 1147–1157. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2020.1823897>
- ISTAT, 2021. 7° censimento generale dell'agricoltura

- Mattiello, S., Arduino, D., Tosi, M. V., Carezzi, C., 2005. *Survey on housing, management and welfare of dairy cattle in tie-stalls in western Italian Alps*. Acta Agricultural Scandinavica - Section A Animal Science, 55: 31–39. <https://doi.org/10.1080/09064700510009270>
- Mattiello, S., Bettini, A., Timini, M., Marzi, F., Marchesini, S., Comi, C., Patamia, N., 2006. *Indagine sul benessere delle bovine da latte in posta fissa in Valtellina*. Quaderna SoZooAlp, 3: 75-83.
- NRC, 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, 7th edition, The National Academy Press.
- Mazzocchi, C., Sali, G., 2022. *Supporting mountain agriculture through “mountain product” label: a choice experiment approach*. Environmental Development and Sustainability. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01464-3>
- Robbins, J.A., Roberts, C., Weary, D.M., Franks, B., von Keyserlingk, M.A.G., 2019. *Factors influencing public support for dairy tie stall housing in the U.S*. PLoS One, 14: 1–13. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0216544>
- Tangorra e Zanini, 2014. *I sistemi di mungitura in Lombardia*. Supplemento a L'Informatore Agrario. 36/2014
- Tarantola, M., Valle, E., De Marco, M., Bergagna, S., Dezzutto, D., Gennero, M.S., Bergero, D., Schiavone, A., Prola, L., 2016. *Effects of abrupt housing changes on the welfare of Piedmontese cows*. Italian Journal of Animal Science, 15: 103–109. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2015.1128691>
- Unioncamere, 2021. *Analisi congiunturale sull'agricoltura lombarda, l'andamento del settore nel secondo semestre 2021*. https://www.unioncamerelombardia.it/images/file/OE%20Analisi%20congiuntura%202021/Report_Osservatorio_Agricoltura_II_sem_2021.pdf
- von Keyserlingk, M.A.G., Hötzel, M.J., 2015. *The Ticking Clock: Addressing Farm Animal Welfare in Emerging Countries*. J. Agric. Environ. Ethics 28: 179–195. <https://doi.org/10.1007/s10806-014-9518-7>

GLI ALLEVAMENTI IN MONTAGNA E LA PRODUZIONE LATTIERO-CASEARIA: IL RAPPORTO CON LA RICERCA

Bonizzi S., Bava L., Piffari P., Tamburini A.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università di Milano

Riassunto

È stata effettuata una analisi bibliografica della letteratura scientifica dal 1978 al 2021 con l'obiettivo di evidenziare le potenzialità della produzione zootecnica e lattiero-casearia nelle aree montane. Dalla banca dati "Web of Science" (a dicembre 2021), utilizzando tre gruppi di parole chiave ("pasture, mountain, cow", "pasture, mountain, goat" e "pasture, mountain, cheese, milk") sono stati individuati 455 articoli. Dai 118 articoli contenenti nel titolo o nell'abstract le parole chiave "cow/cows", "cheese" e "milk", sono stati estratti informazioni e dati sperimentali per la creazione di un database. I dati sono stati raggruppati e descritti in base alla località di studio, alle fasce altimetriche e alle razze utilizzate. Le prove sperimentali considerate sono state condotte principalmente in Europa (80%) mentre il 38% del totale è stato effettuato in Italia. L'attenzione dei ricercatori si è rivolta in modo particolare alle modalità di alimentazione delle bovine. Le prove più numerose sono state condotte ad altitudini comprese tra 1500 e 2000 m s.l.m. e le razze più considerate sono state la Frisona, la Bruna e la Pezzata Rossa. Lo studio ha inoltre evidenziato il positivo effetto del pascolamento montano sulla qualità nutrizionale dei prodotti lattiero-caseari.

Abstract

Mountain farms and dairy production: the relationship with research - A literature analysis of the scientific literature from 1978 to 2021 was conducted with the aim to highlight the potential of dairy production in mountain areas. From the "Web of Science" database (as of December 2021), using three groups of keywords ("pasture, mountain, cow" "pasture, mountain, goat" and "pasture, mountain, cheese, milk") 455 articles were identified. From the 118 articles containing the keywords "cow/cows," "cheese," and "milk" in the title or abstract, information and experimental data were extracted to create a database. The data were grouped and described according to study location, altitude and breeds used in the studies. The experimental trials considered were mainly conducted in Europe (80 %) while 38 % of the total were conducted in Italy. The researchers' attention was particularly focused on cattle feeding. The most numerous trials were carried out at altitudes between 1,500 and 2,000 m above sea level, and the breeds most considered were Friesian, Brown and Red Spotted. The study also showed the positive effect of mountain grazing on the nutritional quality of dairy products.

Introduzione

La montagna, a fronte di una apparente stabilità, è uno dei sistemi territoriali più sensibili e vulnerabili, a causa delle caratteristiche ambientali favorevoli al dissesto e della fragilità degli equilibri instaurati tra le diverse componenti ecologiche (Cozzi et al., 2014). Il territorio alpino ha subito, in particolare dalla seconda metà del secolo scorso, un graduale processo di cambiamento della struttura del comparto agricolo, caratterizzato da una forte riduzione del numero di allevamenti, una notevole crescita del numero di capi

allevati e della produzione per azienda, oltre all'affermazione di razze ad alta specializzazione produttiva a scapito delle razze locali (Bovolenta et al., 2014). Questa evoluzione ha avuto conseguenze negative sul territorio montano, quali ad esempio la perdita di aree aperte e la riforestazione delle zone di versante, la perdita di habitat e biodiversità e il deterioramento del paesaggio (Sturaro et al., 2014). Vi sono zone in cui l'abbandono è stato drammatico e altre in cui si sono mantenute filiere vitali, soprattutto grazie al legame con i prodotti lattiero caseari tradizionali, in grado di generare valore aggiunto per i produttori (Sturaro et al., 2016). La qualità e il valore delle produzioni lattiero-casearie tradizionali sono legati a vari fattori, come l'area di produzione, i foraggi utilizzati, le tipologie di animali allevati, le pratiche gestionali e i processi produttivi (Sturaro et al., 2016).

Nelle aree di montagna il pascolo estivo favorisce la produzione di prodotti alpini di qualità unica, in particolare in termini di aumento dei livelli di vari acidi grassi considerati benefici per la salute umana (Cifuni et al., 2022). Dal punto di vista della gestione dei pascoli, le praterie alpine consentono la sussistenza delle aziende lattiero-casearie, componendo gran parte della dieta degli animali al pascolo, e d'altro canto le aziende di montagna sono ampiamente riconosciute come fornitori di "servizi ecosistemici". Infatti ricoprono un ruolo importante nel sequestro del carbonio, nella fertilità del suolo, nella manutenzione del patrimonio culturale e nella prevenzione dei rischi di incendio e durante la stagione estiva sono sempre più legate allo sviluppo turistico della zona (Corazzin et al., 2019).

Tuttavia a causa di condizioni naturali sfavorevoli, le aziende agricole di montagna sono meno competitive e hanno costi di produzione più elevati (Bovolenta et al., 2009).

I sistemi di produzione del latte, ed in particolare quelli montani per i quali il rapporto con il territorio e le materie prime che se ne ricavano è fondamentale, dovrebbero porre sempre più attenzione alla valorizzazione della qualità "estrinseca" del prodotto, legata alle relazioni con l'ambiente e gli agro-ecosistemi in cui gli allevamenti si inseriscono (Sturaro et al., 2016). Inoltre, la percezione dei prodotti di montagna da parte dei consumatori è buona ed è legata a concetti di bontà, salubrità, genuinità, benessere degli animali e molti altri (Bovolenta et al., 2009).

Lo scopo del presente studio è stato quello di raccogliere informazioni dalla letteratura scientifica fino ad ora pubblicata relative alla produzione lattiero-casearia in ambito montano al fine di evidenziarne le potenzialità.

Materiale e metodi

La ricerca degli articoli scientifici è stata effettuata utilizzando le banche dati "Scopus" e "Web of Science" (WOS) disponibili a dicembre 2021.

Inizialmente sono stati utilizzati tre gruppi di parole chiave: “pasture, mountain, cow”, “pasture, mountain, goat” e “pasture, mountain, cheese, milk” con l'obiettivo di ottenere un buon numero di articoli da analizzare. Dall'unione degli articoli relativi ai 3 gruppi di parole chiave, è stato prodotto un database di 634 articoli elaborabili, di cui solo 455 unici e presenti in uno o più database. In Tabella 1 vengono mostrati gli articoli reperibili con la ricerca su WOS per gruppi di parole chiave. Per comodità nell'elaborazione e visto l'elevato numero di articoli presenti in entrambe le banche dati sono stati elaborati solo i dati degli articoli presenti su WOS.

Tabella 1 - Classificazione degli articoli presenti nella banca dati WOS in base alle parole chiave utilizzate per effettuare la ricerca.

Gruppo di parole chiave articoli WOS	N articoli	% sul totale
"Pasture, mountain, cow"	246	54,1
"Pasture, mountain, goat"	113	24,8
"Pasture, mountain, cheese, milk"	18	4,0
"Pasture, mountain, cow" and "Pasture, mountain, goat"	8	1,8
"Pasture, mountain, cow" and "Pasture, mountain, cheese, milk"	52	11,4
"Pasture, mountain, goat" and "Pasture, mountain, cheese, milk"	10	2,2
"Pasture, mountain, cow" and "Pasture, mountain, goat" and "Pasture, mountain, cheese, milk"	8	1,8

Dai 455 articoli, selezionando le pubblicazioni che nel titolo o nell'abstract hanno mostrato le parole chiave “cow/cows”, “cheese” e “milk”, sono stati estratti i dati sperimentali mostrati in 118 articoli, che hanno permesso la creazione di un database contenente 518 osservazioni, riferite ai diversi trattamenti o impostazioni e ai risultati ottenuti dagli autori. L'elaborazione statistica dei dati è stata effettuata mediante il software SAS mediante Principal Component Analysis (PCA) e Multiple Component Analysis (MCA).

Risultati e discussione

Caratteristiche generali

Le prove sperimentali presentate nei 118 lavori hanno mostrato un totale di 123 trattamenti o gruppi sperimentali, di cui l'8,9% è risultato incentrato sul

tema della “qualità del formaggio” ed il 6,5% sulla “qualità del latte”. Il tema predominante è risultato però essere l’“alimentazione” delle bovine (29,3% sul totale).

Il 92,8% delle sperimentazioni è stato svolto in località con altitudine maggiore di 500 m s.l.m. e nel complesso l’altitudine media è risultata pari a 1312 ± 574 m s.l.m. La fascia altimetrica in cui sono stati condotti la maggior parte degli studi è risultata compresa tra 1500 e 2000 m s.l.m., pari al 30,4% del totale. Ricordiamo che l’altitudine dei pascoli ha un effetto significativo sulla produzione quali-quantitativa del latte, compreso il profilo acidico del grasso (Cifuni et al., 2022).

Le prove sperimentali sono state condotte principalmente in Italia (40 lavori, pari al 38,1% del totale), seguita da Svizzera, Brasile, Francia ed America del Nord e del Sud. In particolare l’80% delle prove presenti nel database è stato condotto in Europa. Per quanto riguarda le località il 31,6% delle prove è stato condotto nelle “Alpi orientali” seguito da “Alpi centrali”, “Alpi svizzere” (entrambe 21,1%) e da “Alpi occidentali” per un 8,8%. Il 17,5% sul totale delle prove è stato condotto in altre aree montane extra-Alpi.

Per quanto riguarda le razze, il numero totale di osservazioni presenti nel database è stato pari a 116. Al primo posto per numero di ripetizioni vi è la razza Frisona Holstein con il 19,8% di osservazioni sul totale, seguita dalla Bruna, la Simmental/Pezzata Rossa ed infine dalla categoria “Altre razze” da intendersi come razze locali o razze minori raggruppate in un’unica categoria. In generale, nelle zone di montagna, si è assistito alla progressiva affermazione di razze bovine specializzate per la produzione del latte a scapito di quelle autoctone, infatti, in quasi tutto l’arco alpino la Frisona è la razza che ha mostrato un maggior incremento della sua diffusione (Bovolenta et al., 2008).

Molte pubblicazioni hanno fatto riferimento a prove legate al pascolo e ai foraggi, visto il forte legame di un prodotto caseario con il territorio. I foraggi di montagna da un punto di vista delle qualità nutritive sono generalmente inferiori a quelli ottenibili in pianura, tuttavia è noto che la ricchezza floristica di questi foraggi imprime ai prodotti caseari caratteristiche sensoriali peculiari (Bovolenta et al., 2014). L’erba di pascolo ha rappresentato il $23,4 \pm 29,8\%$ del totale della dieta ingerita, con un intervallo compreso tra il 13 ed il 100%. L’“erba fresca” ha costituito il $32,2 \pm 21,9\%$ della dieta mentre l’“erba insilata” il $21,3 \pm 14,5\%$. L’assunzione di erba fresca può aumentare la concentrazione degli acidi coniugati all’acido linoleico (CLA) (Frelich et al., 2009) e la proporzione di acidi grassi insaturi rispetto a quelli saturi, nel grasso del latte (Frelich et al., 2009).

Produzione e qualità del latte

Nella Tabella 2 sono riportati i risultati medi relativi alla produzione quantitativa di latte, con valori non particolarmente elevati per le quantità

giornaliere e per i tenori in grasso, proteine e lattosio. Anche le cellule somatiche hanno mostrato valori medi abbastanza elevati.

Per quanto riguarda la composizione acidica del grasso, in Tabella 3 sono riportati i valori della composizione media dei principali acidi grassi del latte, mentre in Tabella 4 sono riportati i valori relativi ai formaggi monitorati.

Il latte di montagna presenta frequentemente un tenore più elevato di acidi grassi n-3, CLA, e concentrazioni di acidi grassi saturi (SFA) inferiori, rispetto latte di pianura come riscontrato da Coppa et al. (2019). La composizione acidica del latte è, come noto, assai variabile e influenzata da fattori sia endogeni (razza, stadio di lattazione) che esogeni (condizioni ambientali, conduzione aziendale e soprattutto alimentazione). Al variare della dieta durante l'anno, varia anche il contenuto in CLA e il profilo acidico del latte. Il consumo di erba ha determinato un incremento del contenuto di CLA nel latte all'avanzare della stagione (Battaglini et al., 2004). Molte ricerche hanno mostrato come il latte proveniente da animali al pascolo sia ricco in acidi grassi polinsaturi (PUFA) che sembrano avere un importante ruolo nutrizionale (Corazzin et al., 2016).

Gli acidi grassi più abbondanti sono risultati essere l'acido oleico (C18:1n-9), l'acido palmitico (C16:0), l'acido stearico (C18:0) e l'acido miristico (C14:0). Le differenze della qualità del latte, tra quello prodotto in pianura ed in alpeggio, va senza dubbio ricercata nei profondi cambiamenti di alimentazione (Baroni et al., 2006).

Tabella 2 - Valori medi della qualità del latte presenti nella bibliografia in esame.

	N	Media	DS	Mediana
Produzione latte (kg/d)	112	16,2	5,08	15,9
Grasso (%)	167	3,96	0,52	3,87
Proteine (%)	156	3,41	0,35	3,37
Lattosio (%)	93	4,62	0,37	4,73
Caseina (%)	54	2,75	0,12	2,74
Urea (mg/dL)	61	19,8	6,31	21,3
Cellule somatiche (log10 cellule/mL)	71	4,74	1,02	5,12

Tabella 3 - Composizione media in acidi grassi del latte (con un numero minimo di 20 osservazioni).

Variabile	N	Media	DS	Mediana
SFA	60	64,1	5,02	64,4
MUFA	61	30,4	4,24	29,7
PUFA	58	5,53	6,56	4,34
n6/n3	23	2,17	0,85	2,11
C4:0	64	2,95	1,24	3,24
C6:0	48	1,59	0,60	1,56
C8:0	48	0,99	0,30	1,01
C10:0	52	2,26	0,61	2,35
C12:0	52	2,69	0,74	2,76
C13:0	20	0,09	0,04	0,08
C14:0	56	10,2	1,99	10,3
C14:0 iso	26	3,58	4,53	1,20
C14:1 c9	25	1,04	0,27	1,00
C15:0	54	2,02	2,84	1,27
C16:0	88	26,9	6,38	27,9
C16:1	23	1,35	0,77	1,35
C16:1 c9	25	1,11	0,41	1,32
C18:0	84	11,0	2,73	10,8
C18:1 t11 (VA)	54	3,95	7,24	1,85
C18:1 c9	53	33,7	4,36	21,6
C18:2 c9 c12 (LA)	29	1,57	0,38	1,66
C18:2 n6	39	1,65	0,56	1,56
C18:2 c9 t11 (CLA)	38	0,95	0,49	0,81
C20:0	23	0,26	0,21	0,22
C18:3 n3 (ALA)	51	0,78	0,37	0,79

In Tabella 4 sono riportati i valori della composizione media in acidi grassi dei formaggi. I formaggi più studiati sono risultati l'Asiago, il Bitto, la Formaggella della Valle di Scalve, il Montasio, il Caciocavallo, l'Ossolano, il Trentigiana, la Toma piemontese ed il Saint-Nectaire. Il contenuto in SFA è

risultato leggermente superiore per i formaggi rispetto al latte, mentre i MUFA e i PUFA sono risultati leggermente inferiori nei formaggi, anche se i risultati non fanno sempre riferimento alle stesse prove.

Tabella 4 - Composizione media in acidi grassi del formaggio (con un numero minimo di 20 osservazioni).

	N	Media	DS	Mediana
SFA	31	67,6	2,80	67,5
MUFA	31	28,1	2,22	27,9
PUFA	28	4,44	1,18	4,53
C4:0	37	3,35	0,84	3,42
C6:0	39	1,92	0,69	1,85
C8:0	39	1,19	0,44	1,13
C10:0	39	2,81	1,38	2,54
C12:0	40	3,23	1,44	3,06
C13:0	33	0,11	0,05	0,10
C14:0	39	10,9	1,54	11,0
C14:1	26	0,94	0,24	0,94
C15:0	37	1,28	0,21	1,28
C16:0	40	28,5	3,31	28,6
C17:0	35	0,80	0,16	0,80
C17:1	34	0,31	0,08	0,29
C18:0	40	11,0	1,41	10,8
C18:2 n6	25	1,98	0,51	2,04
C18:2 c9	21	1,23	0,47	1,34
t11 (CLA)				

Analisi multivariate

L'analisi delle corrispondenze multiple (CMA) ci ha permesso di studiare le relazioni presenti tra alcune variabili categoriche, in particolare le relazioni tra le tipologie di studio e una serie di variabili (razza, altitudine...) (Figura 1). In particolare si è riscontrata la presenza, nelle prove monitorate, di bovine di razza Frisona nelle sperimentazioni svolte in Italia e situate nelle Alpi Occidentali ed Orientali, principalmente nella fascia altimetrica oltre i 1500 m s.l.m. Le prove effettuate con bovine di razza Frisona sono risultate correlate a sperimentazioni legate all'alimentazione o ad altre definibili "Altro

trattamento”, ovvero trattamenti diversi da quelli legati all'alimentazione ed alla qualità del prodotto, principalmente negli anni tra il 2000 ed il 2010.

Le prove con bovine di razza Bruna invece sono risultate maggiormente correlate a studi condotti nelle Alpi Svizzere, ad altitudini inferiori ai 1000 m s.l.m. ed incentrati principalmente sulla “qualità del prodotto”.

Le prove con bovine di razza Pezzata Rossa sono risultate essere legate ai temi della “gestione dell'allevamento” e “gestione del pascolo”, svolte principalmente ad altitudini tra i 1000 ed i 1500 m s.l.m. e negli anni dal 2011 al 2021. Infine, le prove effettuate con bovine di “altre tipologie di razze”, comprese molte razze locali, sono risultate maggiormente correlate a prove in altre località europee, ad esclusione delle Alpi svizzere ed italiane, e diverse da quelle alpine.

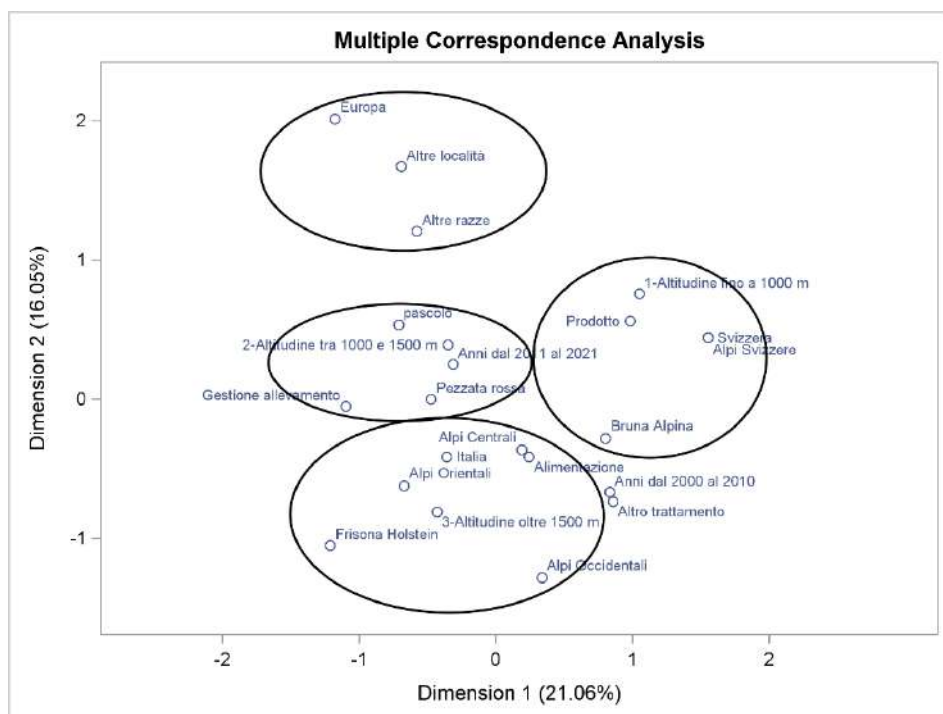


Figura 1 - Analisi delle corrispondenze multiple tra nazioni, località, altitudine, razza, trattamento ed anno di pubblicazione degli articoli.

E' stata effettuata un'Analisi delle Componenti Principali (PCA) tra i parametri qualitativi presentati nelle diverse pubblicazioni, da cui si può evincere (Figura 2) che l'altitudine delle prove in alpeggio ha influenzato la qualità del latte, ed in particolare è stata mostrata una buona relazione tra

l'aumento dell'altitudine e il contenuto in proteine, mentre molto minore appare per il contenuto in grasso. Come atteso, all'aumentare dell'altitudine si sono avute minori produzioni per capo, sia per un effetto razza che per un effetto alimentare. Il contenuto di cellule somatiche ha mostrato (Figura 2), una relazione intermedia tra altitudine e produzione di latte, essendo un parametro di qualità del latte influenzato dalla presenza di infezione mastitica piuttosto che da altri fattori.

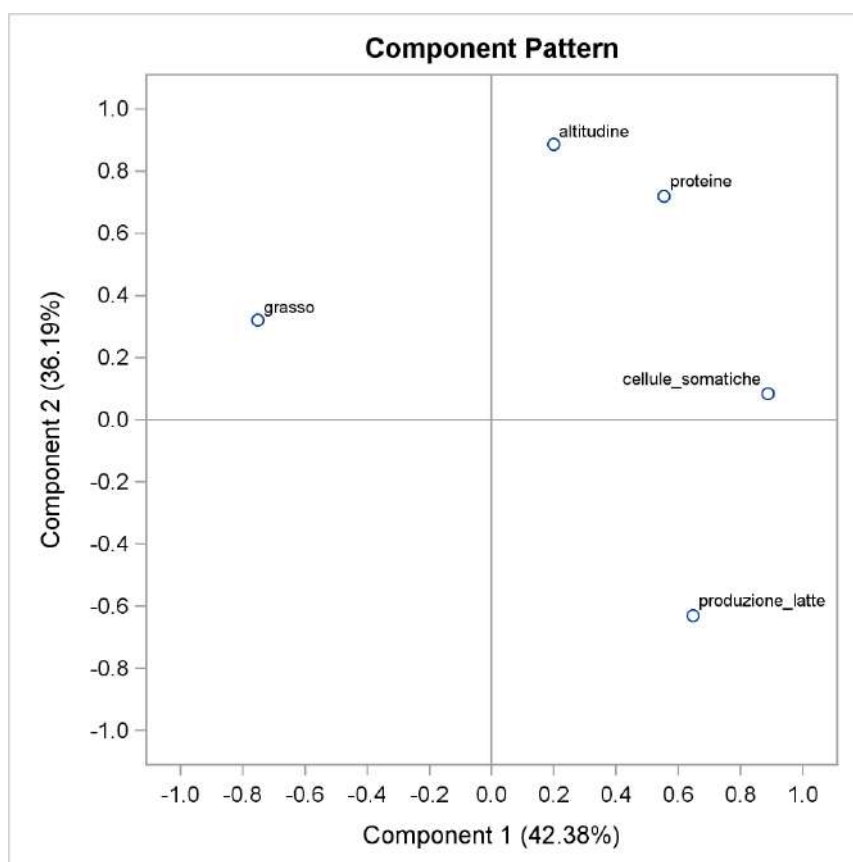


Figura 2 - Analisi delle Componenti Principali tra produzione quali-quantitativa di latte e altitudine.

Si ricorda che per bovine alimentate al pascolo, le caratteristiche nutraceutiche e sensoriali del latte e dei prodotti lattiero-caseari derivati sono influenzate dalla composizione chimica e dal tipo di vegetazione predominante consumata dagli animali da latte (Cifuni et al., 2022).

Conclusioni

Questo lavoro di raccolta delle informazioni contenute nelle pubblicazioni scientifiche pubblicate tra il 1978 e il 2021 ha messo in evidenza che il settore lattiero-caseario nelle aree montane è tuttora di grande interesse per la ricerca. In particolare l'attenzione dei ricercatori si è rivolta alle modalità di alimentazione delle bovine da latte e al suo effetto sulla qualità del latte. Il numero maggiore di pubblicazioni scientifiche sull'argomento è di autori italiani. Nell'arco alpino, le prove più numerose sono state svolte ad altitudini comprese tra 1500 e 2000 m s.l.m. e le razze più considerate sono state la Frisona, la Bruna e la Simmenthal/Pezzata Rossa. Lo studio ha evidenziato il positivo effetto del pascolamento montano sulla qualità nutrizionale dei prodotti lattiero-caseari.

Bibliografia

- Baroni F., Bronzo V., Timini M., 2006. Analisi delle caratteristiche qualitative e igienico sanitarie del latte: variazione tra fondovalle e alpeggio in Valchiavenna. *Quaderno SoZooAlp* 3:55-58.
- Battaglini L., Mimosi A., Ighina A., Lussiana C., Malfatto V., Bianchi M., 2004. Sistemi zootecnici alpini e produzioni legate al territorio. *Quaderno SoZooAlp* 1:42-52.
- Bovolenta S., Corazzin M., Saccà E., Gasperi F., Biasioli F., Ventura W., 2009. Performance and cheese quality of Brown cows grazing on mountain pasture fed two different levels of supplementation. *Livestock Science* 124:58-65.
- Bovolenta S., Pasut D., Dovier S., 2008. L'allevamento in montagna: sistemi tradizionali e tendenze attuali. *Quaderno SoZooAlp* 5:22-29.
- Bovolenta S., Romanzin A., 2014. Formaggi DOP alpini e razze allevate: Il Montasio "Solo di Pezzata Rossa Italiana". *Quaderno SoZooAlp* 8:23-38.
- Cifuni G.F., Claps S., Signorelli F., Di Francia A., Di Napoli M.A., 2022. Fatty acid and terpenoid profile: A signature of mountain milk. *International Dairy Journal* 127:105301.
- Coppa M., Chassaing C., Sibra C., Cornu A., Verbič J., Golecký J., 2019. Forage system is the key driver of mountain milk specificity. *J. Dairy Sci.* 102:10483–10499.
- Corazzin M., Romanzin A., Sepulcri A., Pinosa M., Piasentier E., Bovolenta S., 2019. Fatty acid profiles of cow's milk and cheese as affected by mountain pasture type and concentrate supplementation. *Animals* 9:68.
- Corazzin M., Romanzin A., Sepulcri A., Bovolenta S., 2016. Effetto del tipo di pascolo e del livello di concentrato sulla componente acidica del latte prodotto durante l'alpeggio. *Quaderno SoZooAlp* 9:63-70.
- Cozzi G., Franceschin E., Segato S., 2014. Stato dell'arte del settore lattiero-caseario alpino e il progetto green grass dairy. *Quaderno SoZooAlp* 8:11-22.
- Frelich J., Šlachta M., Hanuš O., Špička J., Samkova E., 2009. Fatty acid composition of cow milk fat produced on low-input mountain farms. *Czech J. Anim. Sci.* 54:532–539.
- Sturaro E., Battaglini L., Bovolenta S., Cozzi G., Gusmeroli F., Mattiello S., Paoletti R., Peratoner G., Ventura W., 2016. Produzioni lattiero-casearie alpine: quando il formaggio valorizza il territorio. *Quaderno SoZooAlp* 9:9-16.
- Sturaro E., Bortolazzi A., Ramanzin M., Secco L., 2014. Status e prospettive della zootecnia in Lessinia (alpi orientali italiane). *Quaderno SoZooAlp* 8:101-108.

INFORMAZIONE SOCIAL PER LA MONTAGNA IL PROGETTO CHEESEALP

Tamburini A., Bonizzi S., Zucali M.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO - Milano

Riassunto

Il progetto "CHEESEALP-Innovazione per la zootecnia da latte e la caseificazione in montagna" ha come obiettivo quello di mostrare proposte di innovazione per le imprese agricole in territorio montano. Grazie al finanziamento di GAL Vallebrembana 2020 ed al supporto tecnico dell'Associazione Regionale Allevatori della Lombardia, è stata svolta un'azione informativa e dimostrativa sulle problematiche agro-zootecniche e casearie caratteristiche per la montagna, cercando di diffondere buone pratiche e tecnologie innovative. Attraverso alcuni canali web (Sito internet, Facebook, Instagram e YouTube), sono state divulgate informazioni inerenti al panorama zootecnico montano in Italia, alle problematiche della produzione di foraggi, di latte e di formaggi in montagna, e sono stati presentati eventi, corsi, webinar ed altre iniziative proposte da diverse realtà sul territorio regionale e nazionale. Un totale di 653 "followers" (464 Instagram e 189 Facebook) ha seguito il progetto ed i suoi 323 post pubblicati. Sono state prodotte 23 videointerviste (nel complesso con più di 2.000 visualizzazioni, a settembre 2022) per dare voce agli allevatori, ai casari e ai ricercatori, rendendoli un possibile esempio attraverso i racconti dei loro problemi, le strategie per risolverli e le tecniche utilizzate nelle diverse realtà di montagna.

Abstract

Social information for Italian Mountains. The Cheesealp project - The project "CHEESEALP-Innovation for dairy farming and dairy production in mountains" aims to show innovation proposals for farms located in mountain areas. Thanks to the funding of "GAL Vallebrembana 2020" and the technical support of the "Regional Association of Breeders of Lombardy (ARAL)", an "information" and "demonstration" activity on agro-livestock and dairy issues characteristic for the mountain was carried out. The aim is to disseminate good practices and innovative technologies. Through several social channels (Web site, Facebook, Instagram and YouTube), were disclosed information about the mountain livestock landscape in Italy, the problems of the production of fodder, milk and cheese in the mountains, and were presented events, courses, webinars and other initiatives proposed by different realities on the regional and national territory. About 653 followers (464 Instagram and 189 Facebook) monitored the project and its 323 posts published. Moreover 23 video interviews were produced (overall with more than 2000 views in September 2022) to give voice to farmers, cheesemakers and researchers, making them a possible example through the stories of their management problems, strategies to solve them and the techniques used in the different mountain realities.

Introduzione

La zootecnia di montagna viene spesso trascurata, malgrado abbia diverse e importanti funzioni dirette ed indirette. Con la crisi zootecnica e l'abbandono della montagna, il pascolo ha visto sminuire l'originale rilevanza produttiva, ma si è parallelamente accresciuta la consapevolezza del suo ruolo rispetto alla salvaguardia della biodiversità vegetale e animale, alla protezione dei

versanti dall'erosione e dagli incendi, all'esaltazione del valore estetico del paesaggio, alla fruibilità turistica del territorio e, non ultimo, alla conservazione di un'identità storico-culturale delle comunità locali (Gusmeroli, 2004). Il pascolo è di interesse per gli allevatori perché offre l'accesso a sussidi speciali per i *servizi ecosistemici*, come il mantenimento della biodiversità e alla conservazione del paesaggio nelle aree montane (Penati et al., 2011).

Dal punto di vista sociale e culturale i territori di montagna mantengono, anche se a fatica, un importante tessuto economico per le popolazioni che ci abitano, con specifiche tradizioni e storie legate anche alle particolarità alimentari ed enogastronomiche che le caratterizzano, che altrimenti sarebbero perdute (Tamburini et al., 2019). Gli allevatori, inoltre, ottengono valore aggiunto al proprio prodotto grazie al latte prodotto durante il pascolo in alta quota (Penati et al., 2011).

Agli inizi del secolo scorso la volontà di migliorare la situazione degli alpeggi dell'arco alpino si concretizzò in una serie di utili e valide iniziative. Il semplice buon senso portò ad effettuare ricognizioni sullo stato delle malghe, ad individuare le problematiche più importanti e a cercare delle soluzioni. I tecnici dell'epoca attuarono alcune misure di incentivazione, come premi per la miglior gestione dell'alpeggio, e di formazione, come opuscoli o decaloghi studiati per comunicare i contenuti essenziali. Dalla lettura di questi documenti emerge molto chiaramente l'importanza che i tecnici davano alla comunicazione (Pasut, 2010).

Proprio in quest'ottica si è inserito il progetto "*CHEESEALP-Innovazione per la zootecnia da latte e la caseificazione in montagna*" il cui scopo è stato quello di mostrare proposte di innovazione per le imprese agricole e per il territorio montano. Infatti, nonostante la disponibilità di conoscenza e di strumenti utilizzabili da parte dell'allevatore-trasformatore in montagna, manca una specifica azione informativa e dimostrativa sulle problematiche agro-zootecniche e casearie caratteristiche per la montagna, che raggiunga le aziende del territorio e permetta di individuare opportuni interventi da mettere in pratica per il miglioramento di situazioni subottimali o non corrette. Questo progetto ha come obiettivo l'avvicinamento del know-how esistente agli allevatori e ai tecnici di settore, mostrando proposte di innovazione per le imprese agricole in territorio montano

Materiale e metodi

Le attività del progetto si sono svolte nel corso di 18 mesi, da marzo 2021 a settembre 2022. CHEESEALP è stato finanziato dal gruppo di azione locale GAL Valle Brembana 2020 nell'ambito dell'Operazione 1.2.01 "Progetti dimostrativi e azioni di informazione" del PSR Regione Lombardia.

L'Operazione 1.2.01 promuove il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo mediante la realizzazione di progetti di informazione (eventi divulgativi, convegni, seminari, mostre, modalità di comunicazione innovative ecc.) e di iniziative dimostrative anche in campo, visite guidate, pubblicazioni tematiche e/o specialistiche non periodiche, diffuse tramite stampa o media elettronici ecc. All'interno del gruppo di lavoro, coordinato dal Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano, importante è stato anche il supporto tecnico dell'Associazione Regionale Allevatori della Lombardia (ARAL).

Progetto CHEESEALP nasce come destinato principalmente agli allevatori siti in Valle Brembana (Bergamo). Grazie però all'ampia varietà di argomenti trattati, incentrati su tema cardine della montagna senza limitazioni geografiche, può essere un'importante e preziosa opportunità per mostrare proposte di innovazione per le imprese agricole e per tutto il territorio montano. Infatti il progetto, pur mantenendo un'attenzione particolare sulla situazione delle valli montane Lombarde e della provincia di Bergamo, si è riferito all'intero panorama nazionale senza limitazioni.



Figura 1 – Schema descrittivo della struttura del progetto e dei partner

Le fasi d'azione previste nel progetto sono state due: il sotto-progetto "Informazione" e il sotto-progetto "Dimostrazione" (Figura 1).

Il sotto-progetto *Informazione* aveva lo scopo di colmare eventuali carenze di conoscenze relative alle problematiche agro-zootecniche e casearie caratteristiche per la montagna. Questa fase era finalizzata al consolidamento e all'approfondimento delle conoscenze degli operatori del settore, mostrando alcune conoscenze attuali e le informazioni in maniera efficace, partecipata e immediata, in modo tale che le indicazioni possano essere comprese fino in fondo e possano attecchire, consentendo un miglioramento reale del sistema e della sostenibilità economica e ambientale delle aziende.

Per conseguire questo obiettivo sono stati creati canali social dedicati (un sito web, Facebook, Instagram e YouTube, di cui è possibile recuperare il link con i QRcode dedicati in Figura 2) tramite i quali è stato possibile veicolare notizie inerenti le tematiche al panorama zootecnico montano in Italia. In particolare sono state pubblicizzate notizie incentrate sulle problematiche della produzione di foraggi, di latte e di formaggi in montagna, e sono stati presentati eventi, corsi, webinar ed altre iniziative proposte da Unimi e dalle diverse realtà sul territorio regionale e nazionale (pubblicazioni, seminari, dépliant e comunicati stampa di altri progetti con finalità interessanti e compatibili con quelle del progetto CHEESEALP).

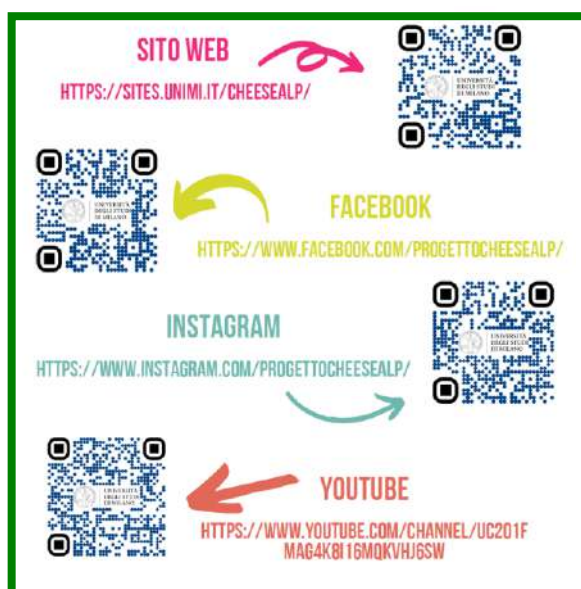


Figura 2 – Indicazioni per accedere ai canali social di progetto

Il sotto-progetto *Dimostrazione* ha lo scopo di mostrare ai partecipanti, direttamente in campo o in aziende che si rendono disponibili, alcune buone pratiche o tecnologie specifiche relative alle tematiche principali affrontate.

Risultati e discussione

Il progetto è stato seguito da un totale di 653 seguaci, detti “*followers*” (dato riferito a settembre 2022) anche se la fruibilità dei diversi contenuti verrà garantita per un tempo adeguato. I diversi canali hanno mostrato un target di persone interessate differente e per questo è stato deciso di veicolare molte delle informazioni e delle notizie su quasi tutti i social contemporaneamente. Come mostrato in Figura 3, i *followers* che seguivano il progetto si distribuivano per il 28% su Facebook, per il 71% su Instagram e solo per l'1% direttamente dal canale YouTube, utilizzato principalmente per mostrare le videointerviste.

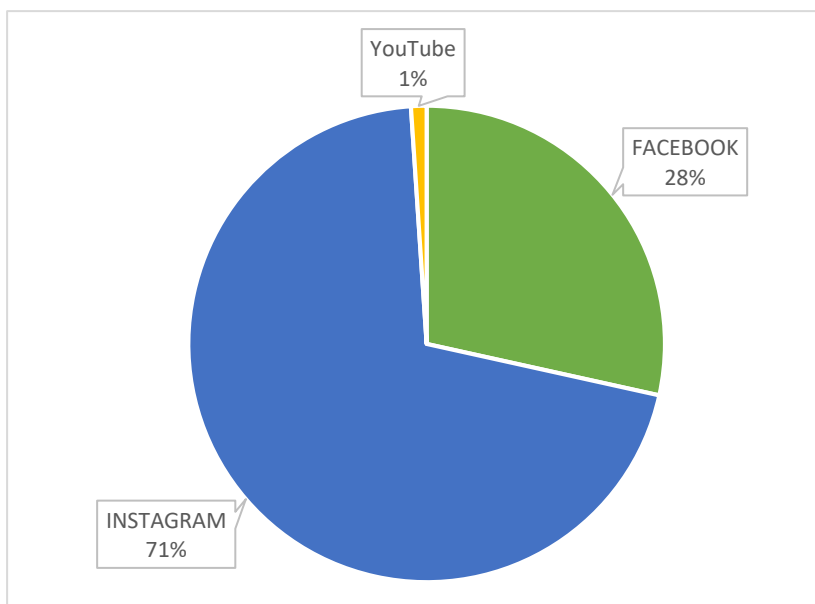


Figura 3 – Distribuzione delle persone che hanno seguito il progetto sui diversi canali social

Nel corso dei mesi sono stati pubblicati, sui diversi canali social del progetto, un totale di 569 post (Figura 4). Spesso anche i post pubblicati sui diversi canali social erano gli stessi, in modo tale da raggiungere diversi target di interessati. I post si sono così suddivisi: per il 34% su sito web, per il 43% sul canale Facebook e per il 23% su Instagram.

Tra le diverse notizie pubblicate sono state create alcune schede tecniche, utilizzando materiale già esistente o riferimenti bibliografici esistenti. Nelle schede sono state schematizzate alcune tematiche fondamentali della zootecnia montana e altre basate su una panoramica descrittiva del settore agro-zootecnico montano (consistenza degli allevamenti, specie allevate, SAU e tipo di conduzione aziendale), con un focus particolare sulla Valle Brembana utilizzando dati ISTAT (6° censimento dell'agricoltura 2010).

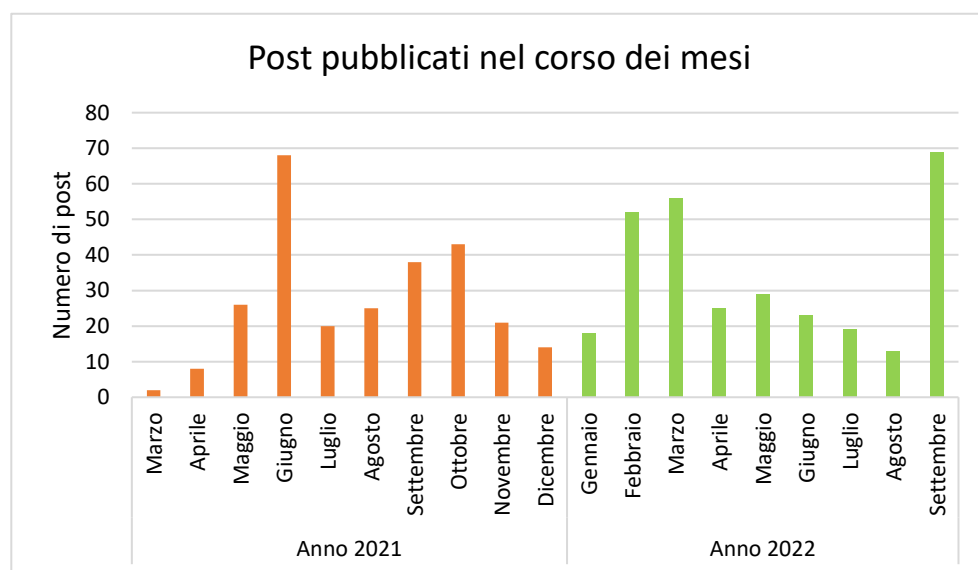


Figura 4 – Andamento dei post pubblicati nel corso dei mesi di attività del progetto

A causa della situazione dello stato emergenziale, dovuto alla pandemia Covid19, non è stato possibile organizzare eventi in presenza, con l'intenzione di coinvolgere un numero elevato di allevatori e/o interessati. Per non limitare l'anima del progetto è stato comunque deciso di diffonderne le finalità, creando alcune video-interviste riferite alle realtà dell'intera filiera agro-zootecnica presenti nelle valli montane. In particolare sono stati visitati e intervistati giovani allevatori con allevamenti siti in aree montane, latterie che operano in Valle Brembana o in valli limitrofe, allevatori che hanno adottato misure di zootecnia innovativa (robot di mungitura, robot per la

distribuzione di alimento, sistemi automatici per la preparazione delle razioni...), alpeggiatori, cooperative operanti in ambito montano, esperti nel settore scientifico, operatori del settore, e infine, artigiani della filiera zootecnica-caseario o della trasformazione dalla carne, operanti in valli montane. Questo lavoro di interviste, pubblicate attraverso il canale Youtube dedicato, ha permesso di dare voce agli allevatori, ai casari e ai ricercatori, rendendoli un possibile esempio attraverso i racconti dei loro problemi, le strategie per risolverli e le tecniche utilizzate nelle diverse realtà di montagna.

In totale sono state prodotte 23 videointerviste che, a settembre 2022, hanno raggiunto più di 2000 visualizzazioni.

Conclusioni

Grazie al finanziamento di GAL Valle Brembana 2020 ed al supporto tecnico dell'Associazione Regionale Allevatori della Lombardia (ARAL), è stata svolta un'azione informativa e dimostrativa sulle problematiche agro-zootecniche e casearie caratteristiche per la montagna, cercando di diffondere buone pratiche e tecnologie innovative.

Ad oggi (novembre 2022) il progetto è giunto formalmente a termine, ma è intenzione, per quanto possibile, continuare a pubblicare notizie interessanti per il settore ed informare sulle molteplici attività che vengono proposte per gli interessati ai temi della zootecnia e della trasformazione in montagna.

Bibliografia

- Gusmeroli F., 2004. Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo. Quaderni SoZooAlp 1:27-41.
- ISTAT, 2010. 6° censimento dell'agricoltura 2010. <https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/censimenti-precedenti/agricoltura/agricoltura-2010>
- Pasut D., 2010. L'importanza della comunicazione. esperienze didattiche in alpicoltura rivolte al pubblico turistico. Quaderni SoZooAlp 6:123-130.
- Penati C., Berentsen P.B.M., Tamburini A., Sandrucci A., de Boer I.J.M., 2011 .Effect of abandoning highland grazing on nutrient balances and economic performance of Italian Alpine dairy farms. *Livestock Science* 139:142-149.
- Tamburini A., Bava L., Celozzi S, Gison G., Lovarelli D., Sandrucci A., 2019. Sostenibilità' della produzione di latte per prodotti di montagna: alcuni esempi lombardi. Quaderni SoZooAlp 10:139-148.

CHEESEMINE - UN PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE DI FORMAGGI DI MINIERA

Tamburini A.¹, Cattaneo S.², Battelli G.³, Bonzi F.⁴, Brasca M.³

¹Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali. Università degli Studi di Milano, via Celoria 2 Milano

²Dipartimento di Scienze per gli Alimenti la Nutrizione, l'Ambiente. Università degli Studi di Milano, via Celoria 2 Milano

³Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISPA-CNR)

⁴Azienda Agricola Fabio Bonzi, via Piazzegotto 7 S. Giovanni Bianco (BG)

RIASSUNTO

Il progetto "Cheesemine" ha avuto l'obiettivo di sperimentare una nuova soluzione di stagionatura dei formaggi da attuare nelle miniere di Dossena (BG), in Valle Brembana. Tale iniziativa ha l'intento di salvaguardare le produzioni casearie tipiche del territorio montano. Utilizzare le miniere per stagionare i formaggi rappresenta un'importante e concreta possibilità di differenziazione della produzione casearia, abbattendo i costi per i singoli produttori per la stagionatura e sviluppando un prodotto con un riconoscimento del valore di mercato sensibilmente superiore allo stesso prodotto stagionato tradizionalmente. Sono state seguite diverse caseificazioni di 5 allevatori di bovini, per produrre (e stagionare) 3 diverse tipologie casearie tra cui un formaggio a pasta semidura stagionato in miniera per più di 90 giorni, denominato "Ol minadur". Le analisi chimiche, microbiologiche, micologiche e di assaggio sono state effettuate su formaggi stagionati parallelamente in cella o in miniera, e sono servite per la stesura di protocolli produttivi. Le aziende sono anche state sottoposte ad un'accurata analisi agro-zootecnica, per la possibilità di richiedere il marchio "Prodotto di montagna".

Abstract

Cheesemine - a project for the enhancement of mine cheeses - The "Cheesemine" project aimed to test a new solution for cheese aging to be implemented in the mines of Dossena (BG), in the Brembana Valley. This initiative aims to protect the typical cheese production of the mountain area. Using mines to age cheeses represents an important and concrete possibility of differentiating cheese production, lowering costs for individual producers for aging, and developing a product with a market value recognition significantly higher than the same traditionally aged product. Several cheesemakers from 5 cattle breeders were followed to produce (and age) 3 different types of cheese including a semi-hard cheese aged in a mine for more than 90 days, called "Ol minadur." Chemical, microbiological, mycological and tasting analyses were carried out on cheeses aged in parallel in the cell or in the mine, and were used to draft production protocols. Companies were also subjected to agro-zootechnical analysis for the possibility of applying for the "Mountain Product" label.

Introduzione

Il settore lattiero caseario nelle aree alpine è fortemente collegato a produzioni di alta qualità (Sturaro et al., 2016). L'adozione di pratiche di allevamento spesso inadeguate per l'ambiente alpino e l'industrializzazione della fase di trasformazione portano a un rischio concreto di banalizzazione dei prodotti caseari di montagna, mentre i marchi legati a un disciplinare di produzione giocano, o potrebbero giocare, un ruolo determinante per mantenere o recuperare un legame degli stessi con il territorio di origine e le

sue risorse. Un disciplinare di produzione, concordato con i produttori, dovrebbe considerare sia i fattori di variazione in grado di conferire un'originalità organolettica e un valore nutrizionale al prodotto commerciale, sia quelli che favoriscono le esternalità positive e la multifunzionalità delle aziende. Oltre al territorio di produzione, sembra quindi opportuno considerare la componente foraggera della dieta degli animali, l'animale allevato, le pratiche di allevamento e le tecniche di caseificazione (Bovolenta et al., 2014). La qualità e il valore delle produzioni lattiero-casearie tradizionali sono legati a vari fattori come l'area di produzione, i foraggi utilizzati, le tipologie di animali allevati, le pratiche gestionali e i processi produttivi. I marchi come la DOP, con i loro disciplinari di produzione, prevedono specifiche indicazioni per l'area di produzione, la filiera produttiva e le caratteristiche finali del prodotto. Queste indicazioni, oltre a un potenziale valore aggiunto per il prodotto, garantiscono una serie di esternalità indirette sul territorio. Ad esempio, le linee guida sull'alimentazione in genere favoriscono l'uso di foraggi locali, con importanti ricadute per il mantenimento delle aree aperte (Sturaro et al., 2016).

E' noto come l'originalità di un prodotto caseario derivi dall'associazione di particolari caratteristiche del prodotto stesso al territorio dove è nato e continua ad essere ottenuto secondo gli usi locali: questi aspetti legano, particolarmente in montagna, in modo forte l'ambiente fisico, l'animale e l'uomo allevatore-trasformatore (Bailoni et al., 2005).

Infine, tra i formaggi di montagna, anche la stagionatura diviene un processo estremamente importante e complesso che viene influenzato dalle metodologie applicate, e che quindi può influire e caratterizzare vari cambiamenti dei costituenti del formaggio stagionato, quali il colore, la tessitura e l'aroma del formaggio (Segato et al., 2014).

Materiale e metodi

Il progetto "CHEESEMINE- Percorso di sperimentazione stagionatura dei formaggi nelle Miniere di Dossena" (coordinato dal gruppo di azione locale GAL Valle Brembana 2020) ha visto coinvolti 6 allevamenti del comune di Dossena (BG) insieme all'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISPA – CNR, capofila) e l'Università degli Studi di Milano (DEFENS, DISAA).

Grazie alla partecipazione di 6 allevamenti con caseificio aziendale (5 con bovini e 1 con caprini) è stato possibile monitorare la produzione e stagionatura di formaggi in cella (nella cantina tradizionale presente in ogni allevamento) ed in miniera. Le aziende, situate tra i 590 e i 1300 m s.l.m., sono state coinvolte anche attraverso la stesura di specifici disciplinari di produzione, sia per formaggi vaccini che caprini.

Per due anni consecutivi (2020 e 2021) è stata monitorata la capacità di autoprodurre foraggi (sia freschi, che pascolati o affienati), con rilievi georeferenziati sulla composizione floristica dei prati e dei pascoli aziendali. Inoltre, sono stati effettuati per ogni rilievo un campionamento di erba (per aree misurate su strisce di 10 m per una larghezza di 8 cm) nei pressi delle aree pascolate dagli animali, o nei giorni precedenti al taglio e alla fienagione. I rilievi floristici hanno permesso il calcolo del Valore Pastorale (secondo Cavallero et al., 1992) e degli indici di biodiversità. Sui 75 campioni di erba sono state effettuate analisi NIR (AuroraNIR, Grainit©) per le valutazioni nutrizionali, utilizzando una calibrazione per erba di prato, che ha dato la possibilità di stimare il contenuto in sostanza secca (% stq), PG, NDF, ADF e ceneri (% SS).

Durante un periodo di 12 mesi, è stata monitorata la produzione di latte delle aziende coinvolte, con campionamenti del latte di massa ripetuti quindicinalmente e in contemporanea con le 5 caseificazioni sperimentali, per ogni allevamento. Sui campioni di latte di massa sono state effettuate analisi del contenuto di grasso, proteine, caseine, lattosio, cellule somatiche e carica batterica, presso il laboratorio ARAL di Crema.

Le lavorazioni sperimentali del latte hanno prodotto 5 caseificazioni specifiche ripetute in momenti diversi in ciascuna delle 5 aziende con latte bovino, per la produzione del formaggio “*ol Minadur*” (formaggella a latte crudo con pasta semicotta e semidura) in almeno 2 forme che sono state poi salate e successivamente stagionate separatamente, nel modo tradizionale (in cella presso le singole aziende) oppure in miniera (con monitoraggio continuo di temperatura e UR). A 45, 90 e 180 giorni di maturazione sono state monitorate le forme (dimensioni e peso) e prelevati campioni per analisi microbiologiche, micologiche e di contenuto in lattosio e acidi grassi. Inoltre, è stato effettuato per ogni forma un assaggio aperto ad assaggiatori addestrati ma non esperti, per una valutazione sensoriale complessiva e comparativa.

Risultati e discussione

Valutazione dei pascoli e prati stabili

Nei due anni di campionamento (2020 e 2021) sono stati effettuati 75 campioni georeferenziati di erba fresca in aree destinate, nei giorni successivi, o al pascolamento diretto delle bovine da latte (38 campioni), oppure alla fienagione (prati, 37 campioni). La composizione floristica di tali campioni ha mostrato (Tabella 1) una media presenza di graminacee ed una scarsa presenza di leguminose, con una elevata variabilità dei risultati, sia per anno che per mese di campionamento. L'indice di Shannon e l'indice di Equiripartizione sono risultati leggermente più elevati (ma non significativi)

per i prati, probabilmente per la più corretta gestione dei residui vegetali rispetto al pascolamento diretto.

Sono stati rilevati complessivamente 109 essenze ed in particolare alcune di queste si sono ripresentate in moltissime aree (Tabella 2), come *Centaurea nigrescens*, *Ranunculus acris* e *Achillea millefolium* che sono state rilevate in più di 60 aree campionate su 75 totali, anche se hanno rappresentato in media percentuali di copertura relativamente basse.

Tabella 1 – medie delle valutazioni floristiche e di biodiversità per i pascoli e per i prati monitorati (n=75)

	PASCOLO	PRATO	
	media	media	DS
Altitudine (m)	1028	981	214
GRAMINACEE (%)	40,3	37,8	22,9
LEGUMINOSE (%)	8,87	9,18	7,6
ALTRE SPECIE (%)	50,8	53,0	23,1
VALORE PASTORALE	40,8	42,4	14,0
RICCHEZZA FLORISTICA (n)	32,5	31,1	7,0
SHANNON	1,29	1,53	0,90
EQUIRIPARTIZIONE	0,27	0,32	0,21

Tabella 2 – essenze più abbondanti nei 75 campioni di erba

	N	media	DS
<i>Centaurea nigrescens</i>	65	12,9	8,9
<i>Ranunculus acris</i>	64	2,6	6,1
<i>Achillea millefolium</i>	63	2,8	4,3
<i>Trifolium pratense</i>	59	5,3	5,4
<i>Arrhenatherum elatius</i>	59	5,8	6,6
<i>Holcus lanatus</i>	57	10,8	10,6
<i>Plantago lanceolata</i>	57	1,9	2,4
<i>Rumex acetosa</i>	55	4,8	6,8
<i>Trifolium repens</i>	53	3,6	4,8
<i>Dactylis glomerata</i>	50	4,1	4,7
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	46	3,9	5,2
<i>Galium spp.</i>	40	0,9	0,8
<i>Taraxacum officinalis</i>	40	6,6	9,1
<i>Lotus corniculatus</i>	39	1,8	3,2
<i>Pimpinella major</i>	38	4,4	6,5

Le analisi NIR sull'erba fresca hanno mostrato lievi differenze tra i campioni dei prati e quelli dei pascoli (Tabella 3), a causa della scelta degli allevatori di privilegiare il pascolamento nei tratti più pendenti (in media $20^\circ \pm 7,8^\circ$) e nei periodi più produttivi (in genere giugno, con $3,93 \text{ t/ha} \pm 1,7$) o meno adatti alla fienagione (come il mese di settembre). Nella realtà monitorata queste differenze non sono state evidenziate, né per i dati floristici né per le analisi nutrizionali.

Tabella 3 – medie delle analisi NIR e della resa per ettaro

	PASCOLO	PRATO	DS
	<i>media</i>	<i>media</i>	
SS (% stq)	27,1	25,6	4,6
PG (% SS)	8,9	8,4	1,6
NDF (% SS)	49,5	49,7	4,1
ADF (% SS)	24,6	23,5	4,6
Ceneri (% SS)	4,7	3,6	2,0
NFC (% SS)	34,9	36,4	4,7
Produzione SS (t/ha)	2,83	3,60	1,6

Possiamo evidenziare (Tabella 3) come i campioni di erba hanno mostrato valori bassi in PG, ma anche in NDF (raramente superiori al 58% SS) e ADF, spiegabili da una elevata presenza di altre specie diverse dalle graminacee o dalle leguminose, che però non hanno in genere né un Valore Pastorale elevato (Tabella 1) né una digeribilità elevata (dati non misurati).

Interessante può essere la valorizzazione dei prati se seguiti da una fienagione ben effettuata, anche se nei due anni di monitoraggio si è rivelata pratica non facile da effettuare, soprattutto per periodi di piovosità improvvisa.

E' stata effettuato un controllo delle razioni alimentari stimate per le bovine in lattazione dei 5 allevamenti monitorati (con l'utilizzo di *CPM dairy*, dati non mostrati), che ha evidenziato una sensibile carenza in Energia Metabolizzabile e in Proteine Metabolizzabili, soprattutto dovute ad una insufficiente integrazione alimentare con concentrati.

Interessante la relazione reciproca (PCA) tra le variabili più importanti dei rilievi floristici, degli indicatori di biodiversità e delle analisi NIR (Figura 1), che ha mostrato come ci sia stata una buona relazione positiva tra la resa produttiva (t SS/ha), la presenza in graminacee e il Valore Pastorale. Le variazioni annuali sono state più correlate all'indice di Equipartizione e di Shannon. Anche il mese di campionamento ha avuto una correlazione

positiva con il contenuto in PG (% SS) e negativa con la resa produttiva in SS, con il contenuto in NDF e con la presenza percentuale di graminacee.

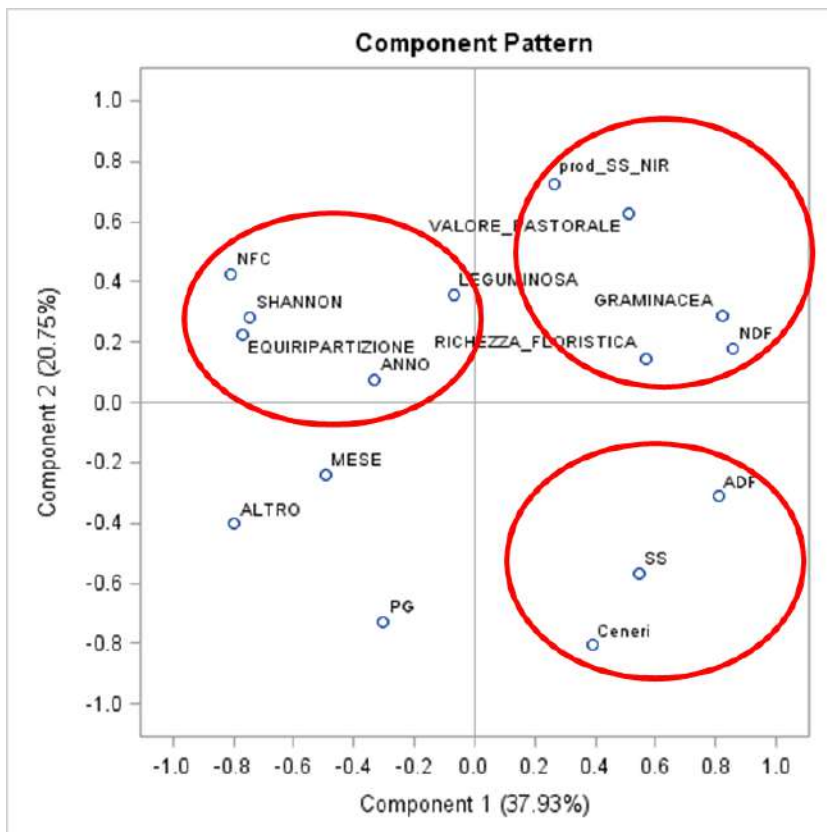


Figura 1 – PCA tra le variabili floristiche, di biodiversità e di valutazione nutrizionale

Valutazione della produzione qualitativa di latte

Nel periodo di controllo delle caseificazioni sperimentali (da novembre 2020 ad ottobre 2021) il latte di massa dei 5 allevamenti ha mostrato (Figura 2) una lieve tendenza al peggioramento nel passare dai mesi freddi a quelli caldi, sia per il grasso (in media $4,08 \pm 0,52\%$) sia per le proteine (in media $3,43 \pm 0,31\%$) che per le caseine (in media $2,70 \pm 0,25\%$), mentre il lattosio non ha mostrato variazioni sensibili (in media $4,86 \pm 0,14\%$) come atteso.

Più problematici gli andamenti di cellule somatiche e carica batterica standard (Figura 3) che hanno mostrato valori in lieve aumento verso i mesi

più caldi, e tendenzialmente più elevati della norma, in particolar modo per le cellule somatiche (in media $4,99 \pm 0,46 \log_{10}$).

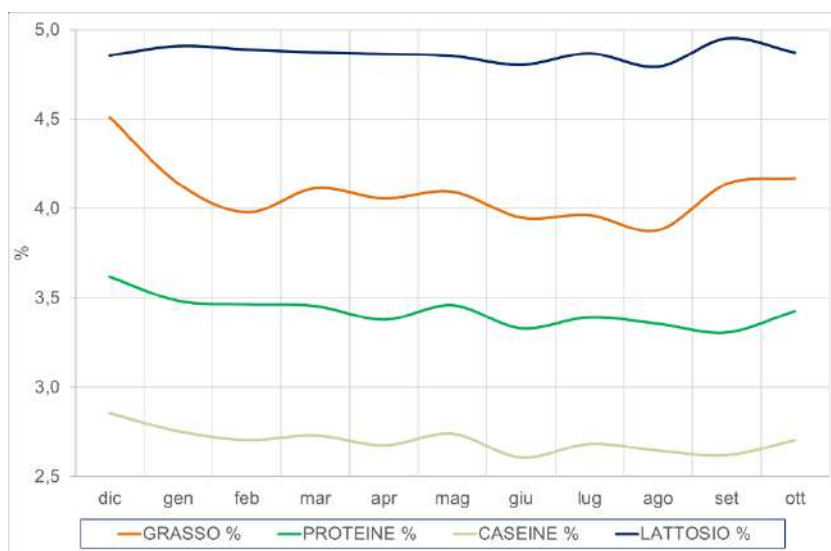


Figura 2 – andamento mensile delle analisi qualitative del latte di massa dei 5 allevamenti

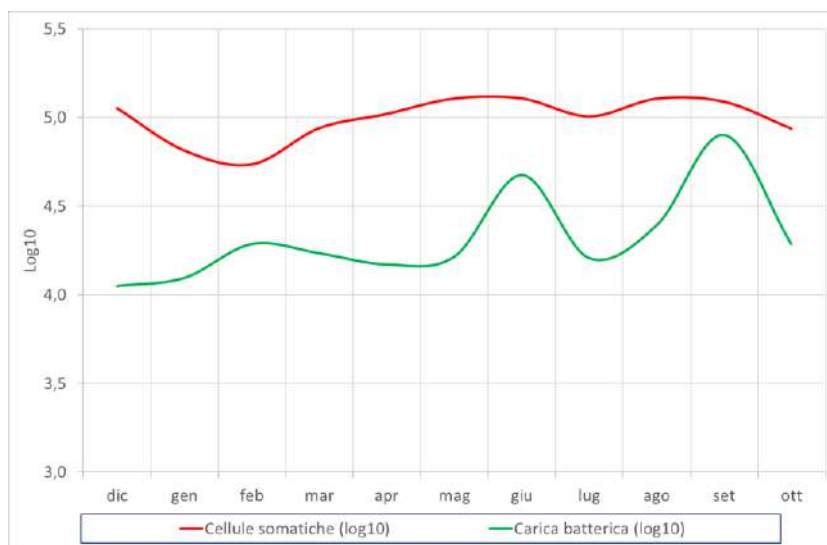


Figura 3 – andamento mensile delle analisi di cellule somatiche e carica batterica del latte di massa dei 5 allevamenti

Valutazione della produzione casearia e della stagionatura

Nel periodo di sperimentazione sono state eseguite 5 differenti caseificazioni in ciascuno delle 5 aziende coinvolte, precisamente nei mesi di novembre 2020, marzo, maggio, luglio e settembre 2021. Ciascuna di queste caseificazioni ha prodotto formaggelle in numero adeguato, per avere almeno due forme da stagionare in cella aziendale (in condizioni non controllate di temperatura ed umidità) e almeno due forme da stagionare in miniera. Ognuna di queste è stata rispettivamente stagionata per 90 oppure per 180 giorni complessivi, per un totale di 100 forme monitorate. Le forme hanno mostrato in media un diametro di $28,4\pm 3,12$ cm, uno scalzo medio di $8,15\pm 0,89$ cm e un peso medio di $5,20\pm 1,18$ kg.

Al taglio (vedi Figura 4) hanno mostrato generalmente una buona occhiatura ed in particolare le forme provenienti dalla miniera hanno evidenziato sempre una crosta meno liscia e più arricchita da muffe rispetto alle forme mantenute nelle celle aziendali.



Figura 4 – valutazione esteriore delle forme stagionate in miniera, al taglio dopo 90 o 180 giorni di stagionatura.

La valutazione sensoriale (fatta mediamente da 10 assaggiatori per assaggio) ha mostrato differenze tra i caratteri sensoriali relativi alla consistenza al palato (Figura 5 e 6), con valori superiori di adesività ed elasticità ed inferiori per friabilità e granulosità per tutte le forme stagionate in miniera, causato da una maggiore presenza di acqua in tali formaggi. Infatti la miniera ha dato la possibilità di mantenere una elevata umidità relativa (tra 94 e 100%) ed una temperatura costante (tra 8,2 e 10,5°C), fattori che hanno agevolato la crescita delle muffe (con una pulizia della crosta ripetuta con stracci, due volte a settimana) e soprattutto frenato la perdita di acqua.



Figura 5 – valutazione sensoriale delle forme stagionate a 90 d

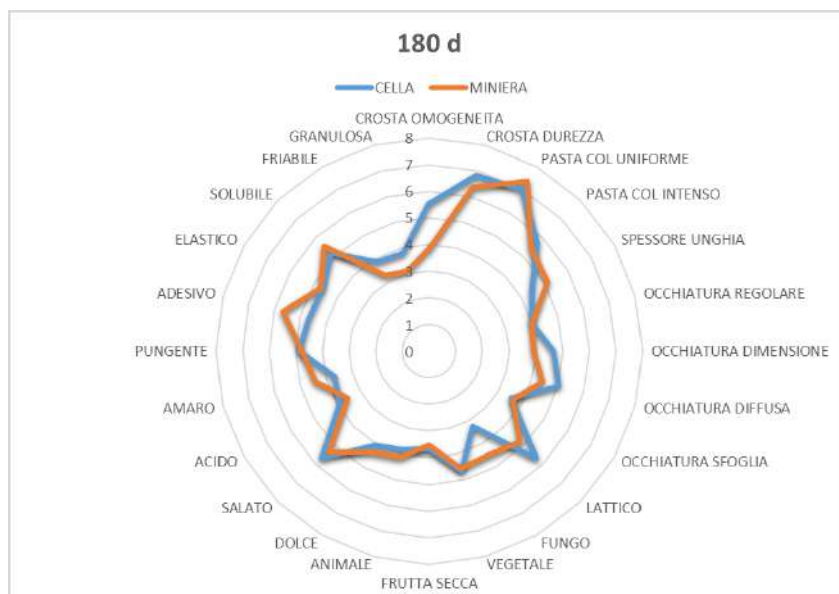


Figura 6 – valutazione sensoriale delle forme stagionate a 180 d

Si è valutata una differenza tra cella e miniera di 6 punti percentuali di umidità delle forme stagionate a 90 d, passando da circa il 35% per i formaggi in cella a circa il 41% per i formaggi stagionati in miniera. Questa differenza di umidità dei formaggi ed il mantenimento più costante della temperatura ed umidità dell'ambiente di stagionatura in miniera hanno influito maggiormente sulla pastosità dei formaggi stessi, mentre non è stato evidenziato una reale differenza per aromi ed odori, ad eccezione del sentore di "fungo", maggiore nei formaggi stagionati in miniera. Le differenze per aromi ed odori dei formaggi sono state più evidenti se rapportate ai confronti tra le stesse caseificazioni ma con differenti stagionature. Si sono riscontrate maggiori differenze nei confronti tra i diversi produttori coinvolti nel progetto e nei diversi periodi di caseificazione sperimentale.

Conclusioni

La produzione casearia di montagna si caratterizza da forti legami con il territorio che devono scaturire dall'uso significativo di foraggi aziendali. Nelle aziende coinvolte nel progetto tali foraggi autoprodotti, sia pascolati che affienati, hanno rappresentato mediamente il 68% della autosufficienza alimentare, calcolata in sostanza secca destinata a tutto il bestiame allevato. La valutazione della qualità dei foraggi autoprodotti ha permesso di evidenziare interessanti caratteristiche di biodiversità e di buon utilizzo della superficie foraggera, ma ha mostrato margini di miglioramento per la scelta del momento ottimale di pascolamento o fienagione, e di conseguenza sulle caratteristiche nutrizionali, in particolare per le proteine grezze.

La produzione di latte delle aziende coinvolte nel progetto è parsa buona, soprattutto per i valori di grasso e di caseine, mentre ha evidenziato criticità sugli aspetti sanitari ed igienici del latte bovino.

Il progetto CHEESEMINE ha voluto sperimentare e valutare una nuova soluzione di stagionatura dei formaggi nelle miniere di Dossena (BG). Le condizioni termo-igrometriche delle miniere hanno consentito una stagionatura più lenta ed una maturazione più costante, conferendo caratteristiche sensoriali apprezzate quali la elevata pastosità ed elasticità, con una bassa friabilità.

Questo tipo di stagionatura legata strettamente al territorio montano, può dunque valorizzare il formaggio prodotto in una filiera competitiva come quella moderna.

Finanziamento

Il presente studio è stato finanziato dal Fondo Europeo Agricolo per lo sviluppo rurale, nell'ambito del Gruppo Operativo CheeseMine, cofinanziato dal

FEASR Operazione 16.1.01 “Gruppi Operativi PEI” del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia. Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia.

Bibliografia

- Bailoni L., Battaglini L.M., Gasperi F., Mantovani R., Biasioli F., Mimosi A., 2005. Qualità del latte e del formaggio d'alpe, caratteristiche sensoriali, tracciabilità e attese del consumatore. Quaderni SOZOOALP 2: 59-88.
- Bovolenta S., Dovier S., Romanzin A., 2010. Sistemi produttivi lattiero-caseari nell'areale alpino italiano. Atti del Convegno conclusivo del Progetto FISR Pro-Alpe – Torino, 19-20 ottobre 2010.
- Cavallero A., Talamucci P., Grignani C., Reyneri A., 1992. Caratterizzazione della dinamica produttiva di pascoli naturali italiani. Rivista di Agronomia 26: 325-343.
- Segato S., Balzan S., Marchesini G., Tenti S., Serva L., Mirisola M., Garbin E., Zoroaster A., De Nardi R., Novelli E., 2014. Stagionatura e qualità reologica di formaggio Asiago prodotto in montagna. Quaderni SOZOOALP 8: 77-84.
- Sturaro E., Battaglini L., Bovolenta S., Cozzi G., Gusmeroli F., Mattiello S., Paoletti R., Peratoner G., Ventura W., 2016. produzioni lattiero-casearie alpine: quando il formaggio valorizza il territorio. Quaderni SOZOOALP 9: 9-16.

LA SCUOLA NAZIONALE DI PASTORIZIA (SNAP) PRIME REALIZZAZIONI

Battaglini L.¹, Di Meglio F.²

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI E ALIMENTARI - Università di Torino
/ Scuola Nazionale di Pastorizia (SNAP)

² COOPERATIVA "NUOVA ECONOMIA IN MONTAGNA" (NEMO) - Cuneo / Scuola Nazionale di
Pastorizia (SNAP)

RIASSUNTO

La Scuola Nazionale di Pastorizia (SNAP) nasce come gruppo di lavoro nel 2019 con una collaborazione di diversi attori sia Nazionali che localizzati principalmente in specifiche regioni d'Italia. Soggetto promotore è la *Rete Appia - Rete Italiana della Pastorizia* che ha aggregato a sé il *CREA*, la *Rete Rurale Nazionale*, l'*Università degli Studi di Torino* (dipartimenti DISAFA e DICPS), il centro di ricerche *EURAC Research*, l'*ISPAAM* di Sassari del *Consiglio Nazionale delle Ricerche*, la cooperativa *NEMO Nuova Economia in Montagna*, il consorzio *AgenForm* e, grazie ad una recente sperimentazione, l'associazione *Riabitare l'Italia*. Il progetto prevede moduli tematici settoriali, metodi e contenuti di orientamento nazionale/europeo, organizzati in relazione al profilo dei destinatari della scuola, al territorio di formazione e all'interesse degli attori locali. La prima sperimentazione, denominata *Scuola Giovani Pastori*, è stata coordinata dall'associazione *Riabitare l'Italia*, in partenariato con il *CREA*, la *Rete Rurale Nazionale* e alcuni soggetti attivi sul territorio piemontese (consorzio *AgenForm* e cooperativa *NEMO*) e finanziata dalla *Fondazione Cariplo*. Nell'autunno 2022 ha visto lo sviluppo di una parte di attività in presenza grazie ad un soggiorno di due settimane nei territori della Valle Stura di Demonte e presso il centro di formazione di Moretta nel cuneese, per poi finire con lezioni in remoto che sono continuate fino ad aprile di quest'anno.

Il Comitato Scientifico del gruppo SNAP ha anche sollecitato l'interesse del GAL Anglona-Coros che, con il finanziamento della Regione Sardegna e il coordinamento scientifico dell'Università di Sassari, in collaborazione con alcuni soggetti del gruppo SNAP, sta anche realizzando un'edizione sarda tutt'ora in corso e che durerà fino ad aprile 2023. Sempre all'interno del confronto nazionale attivato con il gruppo SNAP è infine in corso una terza sperimentazione nell'ambito del progetto Life SHEPFORBIO promosso dal centro di ricerca DREAM Italia, nel Casentino, che inizierà il 22 aprile 2023 e, con cicli di alcuni mesi, si replicherà per quattro anni. L'obiettivo comune è definire una adeguata "narrazione" della figura del pastore in grado di valorizzarne la figura e l'operato sia da un punto vista culturale, che sociale ed economico. Per realizzare questo cambio di paradigma il gruppo SNAP ha investito sulla definizione di un'offerta di corsi in grado di formare figure specializzate per la valorizzazione di questo settore, con il proposito di affrontare criticità e introdurre innovazioni. Questo anche per superare lo scarso ricambio generazionale per la limitata redditività di un settore fondamentale per le espressioni ecosistemiche a favore delle aree più fragili.

Abstract

The National School for Pastoralism (SNAP). Ffirst achievements - SNAP was created as a project of the 'Appia' Network, the Italian Network of Pastoralism. The project envisages sectoral thematic modules, methods, and contents with a National/European orientation, organised in relation to the profile of the school's target audience, the training territory, and the interest of local actors. The first experimentation, called *Scuola Giovani Pastori* (Young Shepherds School), is currently underway, coordinated by the 'Riabitare l'Italia' Association, in partnership with *CREA*, the National Rural Network, and some actors active in the Piedmont area (*Agenform Consortium* and *NEMO Cooperative*) financed by the *Cariplo Foundation*. The Scientific Committee of the SNAP group also solicited the interest of the *Anglona-Coros GAL*, which, with funding from the Region of

Sardinia and the scientific coordination of the University of Sassari in collaboration with a number of SNAP group subjects, is also realising a Sardinian edition in autumn-winter 2022-2023. Finally, within the national comparison that is being activated with the SNAP group, a project is underway, within the framework of a Life project on pastoralism, in Casentino, which could be the third experimentation. The common objective is to define an adequate 'narration' of the figure of the shepherd, capable of valorising the figure and work from a cultural, social, and economic point of view. To achieve this paradigm shift, the SNAP group has invested in a training programme capable of training specialised figures for the valorisation of this sector, with the aim of addressing critical issues and introducing innovations. This is also to overcome the scarce generational turnover due to the limited profitability of a sector that is fundamental for ecosystem expressions in favour of the most fragile areas.

Introduzione alla SNAP

La pastorizia - allevamento estensivo a pascolo brado di diverse specie - è un'attività che associa tradizionalmente forme di produzioni di qualità con servizi socio-ambientali, come il mantenimento della biodiversità, del paesaggio e le diminuzioni dei rischi ideo-geologici.

In molte realtà italiane, soprattutto nelle aree interne, montane ed insulari, la pastorizia svolge un ruolo di vero e proprio presidio territoriale, contrastando con la sua presenza radicata e diffusa i crescenti fenomeni di abbandono. Offrendo una forma sostenibile e autonoma di lavoro e reddito, la pastorizia contribuisce a tenere vivi e produttivi questi territori. Il settore presenta inoltre ampi margini di sviluppo e diffusione, una buona resilienza e la capacità di innestare percorsi innovativi sulla tradizione.

Nonostante il sempre maggiore apprezzamento per questa pratica a tutti i livelli, la pastorizia soffre di un importante problema di ricambio generazionale con conseguenze negative sulle aziende pastorali, sul mondo del lavoro, sulle filiere ad esse connesse e sul paesaggio. Per affrontare le tante e importanti sfide che provengono dai cambiamenti in corso si riconosce la necessità di dare sostegno a questo settore *in primis* con azioni che facilitino l'adozione da parte degli operatori del settore delle innovazioni tecnologiche, organizzative e sociali necessarie a coniugare obiettivi di reddito, buona gestione degli ecosistemi e salvaguardia dell'identità culturale.

Data questa premessa, dopo un'analisi approfondita dei fabbisogni e del contesto che caratterizza alcune aree italiane, principalmente aree interne montane ed insulari del territorio italiano, si è rilevata la necessità di realizzare una Scuola Nazionale di Pastorizia (Barbera e Battaglini, 2022). In questo contesto è importante sostenere e rilanciare una pastorizia sostenibile ed estensiva che possa affrontare ed essere una risposta alle importanti sfide che provengono dai cambiamenti in corso e dalle tendenze socioeconomiche ambientali e demografiche in atto in questi territori.

Le principali tendenze socio-economiche, demografiche e ambientali che definiscono il contesto di intervento del progetto SNAP sono le seguenti:

- *abbandono del territorio*: abbandono dei pascoli, dei terreni, dei boschi e delle attività legate all'allevamento estensivo e all'agricoltura di montagna, dovuto alla conversione dell'attività economica, che si è spostata dall'agricoltura all'industria ed al terziario, implicando una localizzazione più a valle di buona parte delle sedi lavorative, con impatti molto critici sui territori lasciati a loro stessi (inselvaticamento, dissesto idrogeologico, incendi etc.). Allo stesso tempo, ampie possibilità di riqualificare e di recuperare vasti territori oggi incolti, per lo sviluppo di nuove forme di economia sostenibile, legate al settore primario ma anche a quello dei servizi;

- *crisi del sistema pastorale*: perdita di valore del comparto e di capacità di attrarre lavoratori, presenza di pastori poco qualificati. Questa forza lavoro rappresenta una risorsa importante, se riqualificata e se vengono avviate azioni a sostegno di nuove forme di imprenditorialità diffusa, attraendo anche "nuovi montanari" e giovani dalle città (o dalle stesse aree interne) verso questo tipo di attività economica;

- *ricambio generazionale*: nonostante il suo ampio apprezzamento la pastorizia soffre di un evidente problema di ricambio generazionale. Questo ha conseguenze negative sulla vita delle aziende pastorali, sulla qualità del lavoro e sulle tecniche adottate, sulle filiere produttive e loro valorizzazione, sul mantenimento di paesaggi storici e culturali, sulla scarsa valorizzazione turistica;

- *movimenti demografici antitetici*: tendenze antropiche antitetiche che da un lato evidenziano il forte spopolamento e invecchiamento delle aree interne e delle zone montane più remote, e dall'altro l'aumento della popolazione nei comuni localizzati nelle aree di fondovalle vicine ai principali assi di comunicazione ma anche in alcune località turistiche maggiori. Le popolazioni di "ritorno" spesso sono motivate da valori forti in cerca di nuove opportunità di lavoro (ad es. "nuovi montanari") o persone rifugiate e migranti stranieri, delocalizzati dalle zone urbane a quelle montane spinti a vivere in montagna alla ricerca di lavoro, a volte ghettizzati e spesso privi di reali opportunità in loco di crescita personale e socioeconomica ma che rappresentano una risorsa sociale e lavorativa (ad es. "montanari per forza");

- *beni comuni rurali*: presenza diffusa, specialmente al nord-est e in alcune aree appenniniche, di usi civici, proprietà collettive e *rural commons* in genere, sottoutilizzati o anche abbandonati che potrebbero invece rappresentare un'opportunità di sviluppo territoriale e di salvaguardia dello stesso, a partire dalla loro messa a disposizione per le attività agro-silvo-pastorali (esempio delle associazioni fondiarie).

II “Progetto SNAP”

L’Accordo di collaborazione scientifica e il gruppo operativo

In questo quadro s’inserisce l’”Accordo di collaborazione scientifica” stipulato dal CREA – Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l’Analisi dell’Economia, l’Università degli Studi di Torino con i Dipartimenti di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) e Culture, Politica e Società (DiCPS) ed EURAC Research, che intende attraverso la realizzazione di obiettivi comuni ai tre enti agevolare il trasferimento dell’innovazione tecnologica, sociale e organizzativa nei settori agricolo, agroalimentare, forestale, della pesca e ambientale, con particolare attenzione ai contesti produttivi marginali e, segnatamente, alle aree interne e montane, l’accordo ha previsto il ruolo di un Comitato Scientifico.

La Scuola Nazionale della Pastorizia – SNAP rappresenta il primo risultato dell’Accordo. La Scuola coinvolge comunque, in fase attuativa, gli altri soggetti succitati: Rete Appia - Rete Italiana della Pastorizia ONLUS, il consorzio AgenForm, il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo Sezione di Sassari Centro (CNR – ISPAAM), la cooperativa NEMO - Nuova Economia in Montagna e l’associazione Riabitare l’Italia.

La SNAP si pone quindi come supporto prioritario attraverso il quale: favorire la diffusione e lo sviluppo dell’allevamento estensivo degli animali in produzione zootecnica all’interno di una logica di multifunzionalità; attrarre risorse umane nel settore agro-pastorale e riqualificare quelle esistenti attraverso adeguati strumenti formativi; diffondere nella società la cultura legata al pastoralismo, salvaguardandone l’identità ed evidenziandone la modalità di gestione rispettosa dell’ambiente e degli equilibri ecologici.

L’idea progettuale

La SNAP aspira a fornire elementi di “formazione, informazione, innovazione e dialogo” e si propone come modulare, itinerante e interattiva. Per questo sarà una sola organizzazione che si attiverà in diversi contesti geografici/socioeconomici con l’idea di prestare fede il più possibile ad un modello discusso all’interno del gruppo di lavoro e ad un’offerta formativa redatta con una rete aperta di docenti, ricercatori e specialisti a livello nazionale e di moltiplicare sedi e attività, gradualmente, su tutto il territorio nazionale.

1) *Modulare*: il sistema proposto si forma di moduli tematici settoriali, con metodi e contenuti di orientamento nazionale/europeo, organizzati funzionalmente al profilo dei destinatari della scuola, al territorio di formazione ed all’interesse degli attori locali. I moduli formativi sono

concepiti come workshop residenziali articolati in sessioni stagionali comprendendo momenti teorici, pratici, di stage in azienda.

2) *Itinerante*: per adattarla alle specificità dei territori locali attraverso moduli da organizzare nei diversi territori, usufruendo delle strutture ospitanti disponibili, per immergersi nella cultura dei luoghi con esperienze formative complementari all'offerta didattica. Questa modalità permette un più diffuso coinvolgimento di allevatori/allevatrici e pastori/pastore ed un coinvolgimento diretto delle aziende locali.

3) *Interattiva*: fondata sull'informazione condivisa e sul dialogo attraverso il coinvolgimento dei diversi attori del territorio nei percorsi formativi, per facilitare il confronto tra la categoria e gli altri soggetti con i quali, nell'esperienza professionale, potranno interagire. Lo sviluppo di una pastorizia sostenibile necessita infatti di un cambio di paradigma per i tanti altri interessi ed attori che la circondano – dai parchi, ai veterinari, al turismo, ai consumatori, alle amministrazioni pubbliche - che vanno dunque coinvolti in questo processo di innovazione, soluzioni condivise e crescita partecipata.

Destinatari

“Neo-pastori/e”, donne e uomini interessati a intraprendere questa attività, che possono essere lavoratori in altri settori, disoccupati o studenti.

Vi saranno anche, strutturati come servizio complementare, servizi di assistenza e sostegno più ampi per la costituzione di un'azienda nel settore.

“Pastori/e”, operatori della zootecnia estensiva, allevatori, pastori, casari. Per questi ultimi in particolare, sono inoltre previsti alcuni mirati servizi complementari, di aiuto e sostegno alla loro impresa e alla loro vita sociale.

Ambito territoriale / tipologia di pastorizia / approccio formativo

L'ambito preferenziale per attuare il progetto è quello territoriale delle aree interne montane ed insulari. Dal punto di vista zootecnico, si concentra in particolare sulla pastorizia diffusa con ovini e caprini in quanto meno problematica dal punto di vista dell'impatto ambientale di quella bovina, comunque da considerare quando realizzata secondo principi virtuosi di gestione.

La SNAP non intende esaurire le sue attività in ambito formativo ma vorrebbe essere anche un luogo di innovazione sia tecnica che sociale, un cantiere dove scambiare informazioni, organizzare eventi, strutturare servizi di assistenza, promuovere iniziative di animazione territoriale, di confronto e di dialogo tra i diversi attori.

La SNAP diventa quindi anche un'opportunità per valorizzare i territori e per veicolare conoscenza, consapevolezza e valore a riguardo di questo tipo di professione e servizio e, quindi, diritti e risorse per chi la pratica.

Coinvolgimento dei/delle potenziali destinatari/e

Per l'identificazione dei soggetti interessati alle attività della Scuola è stata sviluppata un'azione di valutazione delle caratteristiche che dovrebbero preferibilmente possedere (es. età, categoria, potenzialità, ecc.) e della loro collocazione territoriale rispetto al contesto italiano delle aree marginali e/o a rischio spopolamento. Successivamente possono essere intraprese attività di animazione che hanno anche lo scopo di stimolare la partecipazione di altri soggetti.

Offerta

La Scuola offre:

- formazione professionale del pastore/a;
- opportunità di incontro, dialogo ed interazione con soggetti e/o reti attive sul loro territorio e a livello nazionale (prevede supporto tecnico, burocratico e alla vendita);
- strumenti di supporto (culturale ed economico) per iniziare un'attività;
- competenze sulla gestione dell'impresa e sui mercati di riferimento;
- servizi di supporto (sociale, ambientale, economico, burocratico);
- opportunità di socializzazione.

I Tutor

La figura dei pastori/e attivi sul territorio svolge una funzione centrale all'interno della Scuola e della sua offerta formativa, in quanto essa stessa prevede periodi di formazione sul campo presso pastori già in attività, identificati come Tutor.

Il coinvolgimento dei medesimi ha l'obiettivo di individuare quei soggetti, interessati anch'essi ad un percorso di formazione/aggiornamento, che possono svolgere tutoraggio rivolto ai neo-pastori/e. Questo permetterà di condividere tecniche e conoscenze relativamente ai differenti ambiti legati all'allevamento ovi-caprino (es. tecniche produttive, gestione dei pascoli, ecc.) mentre consentirà il rafforzamento delle capacità dei neo pastori/e e l'acquisizione di nuove competenze, grazie ad un approccio più diretto.

Inoltre, il ruolo di tutoraggio è particolarmente rilevante per la Scuola poiché faciliterà i rapporti interpersonali tra soggetti di diversa età ed esperienza con un interscambio delle conoscenze bidirezionale e una integrazione culturale oltre che sociale. Per raggiungere quest'obiettivo di "integrazione" tra pastori/e e le attività proposte dalla Scuola saranno

pensati degli “incentivi” di tipo economico e/o di servizi di sostegno rivolti ai tutor, affinché si faciliti una risposta positiva da parte del territorio.

I territori dove selezionare questi soggetti sono preferibilmente (ma non esclusivamente) quelli dove sono stati individuati i neo-pastori/e, quelli dove sono in corso delle progettualità che valorizzano la Scuola o possono essere valorizzate dalla stessa (es. Aree progetto SNAI, contatti CREA, ecc.) con una particolare predilezione rispetto a dove sono già presenti le iniziative formative della prima fase.

Definizione dell'offerta formativa

Gli esperti del settore coinvolti nel progetto (zootecnici, agro-ecologi, veterinari, ecc.), coadiuvati da professionisti ed esperti negli ambiti sociale ed economico, hanno sviluppato l'offerta formativa per professionisti adeguandola innanzitutto ai due profili dei destinatari identificati, oltre che del ruolo sociale presente e futuro del pastore e della pastora. Si mirerà poi a sviluppare un percorso formativo il più completo possibile, che affronti differenti tematiche: nozioni rilevanti sull'allevamento, gestione dei pascoli e delle tecniche produttive, competenze informatiche, di carattere economico e normativo, aspetti legati alle tecniche/modalità di collaborazione, approcci in altri ambiti strategici (turismo sostenibile, servizi sociali, servizi formativi, comparto agroalimentare, artigianato) con un'attenzione in merito alle ricadute non economiche (sociali ed ambientali) del proprio agire economico importanti per mettere in pratica un'attività imprenditoriale sostenibile, innovativa e generativa nel settore già in relazione con la sua filiera.

I contenuti dell'offerta formativa terranno in considerazione le specificità ambientali territoriali, come ad esempio le razze animali autoctone o le specie vegetali spontanee presenti sui pascoli. La formazione sarà temporalmente sfasata di una stagione tra il contesto alpino e quello mediterraneo (Sud-Isole) per adattarsi al ciclo biologico degli allevamenti nei due areali mentre le specificità del contesto appenninico e centro-italiano saranno da valutare a partire dai prossimi anni.

Il riconoscimento formale del titolo

Nel modello ipotizzato, il percorso formativo dovrebbe consentire il raggiungimento delle specifiche conoscenze professionali e, al termine del percorso, la SNAP rilascerà un attestato di frequenza valido ai fini del collocamento professionale e/o della prosecuzione degli studi in aziende/enti nazionali ed internazionali che la Scuola ha identificato e con le quali ha definito degli accordi di partenariato. Lo stesso percorso formativo può essere al contempo “validato” ed “integrato” da un Ente formatore di territorio normativo Regionale o Nazionale. Le sperimentazioni

corrisponderanno a questa esigenza in base alle proprie disponibilità e/o collaborazioni istituzionali.

Altri servizi della scuola

Una volta portata a regime, oltre all'attività formativa, l'organizzazione SNAP intende comprendere: coinvolgimento in una rete di pari mediata da tecnici e facilitatori della scuola; servizi di assistenza (es. curatela percorsi burocratici, sportello SOS, ...); coinvolgimento in una "rete di comunità" che si promuove sinergicamente a misura di "desiderata" in azioni sociali, economiche, progettuali; opportunità di socializzazione; comunicazione e relazioni con il territorio urbano (pastorizia di servizio), con le attività turistiche.

Monitoraggio e valutazione

L'attuazione delle azioni progettuali, comprese quelle preliminari, richiede un'azione di monitoraggio e di verifica costante dello stato di avanzamento e una successiva valutazione dei risultati raggiunti. Queste fasi sono indispensabili per intervenire con eventuali interventi correttivi e per affinare le attività al fine della loro replicabilità in altri contesti territoriali, rappresentativi della totalità del paese.

Considerazioni in merito alla prima sperimentazione (Riabitare l'Italia – CREA, realizzata in Piemonte)

È importante valorizzare la connessione tra le attività formative ed extra-formative (animazione di territorio ed inclusione della comunità locale) auspicando che le sperimentazioni includano una parte di soggiorno e di relazione con le comunità ospitanti. Pertanto, per le sperimentazioni future, si suggeriscono alcune migliorie, qui di seguito riportate.

Tempi - Prevedere momenti di animazione ritmati da pause prolungate e/o integrati all'interno della giornata quali approfondimenti di temi trattati dalla didattica e immediatamente discussi con la partecipazione di soggetti "altri" riportanti casi pratici e esperienze dirette e/o alleggerimenti grazie ad attività di *warm-up*. Si tenderà dunque a favorire la presenza, a fine giornata - in uno spazio di tempo adeguatamente considerato – di attività ludiche e/o di carattere pratico-ricreativo.

Contenuti - Per quanto riguarda i contenuti, si considera utile dedicare parte dell'attività extra-formativa al tema dell'avvio di impresa e dell'auto-imprenditorialità. Attraverso l'uso di metodi efficaci a stimolare il dibattito, potranno emergere idee plurali da analizzare e confrontare. La presenza di

un mediatore esperto nella conduzione di semplici attività di progettazione partecipata - con momenti di indirizzo, di reciproco scambio di dubbi, ambizioni e perplessità - favorirebbe la compilazione anche parziale, per ciascun allievo interessato, di un *Business Model Canvas*.

Metodi - La sinergia continua tra didattica e extra-didattica permette di lavorare in maniera coesa, integrata e coerente, come gruppo di lavoro unitario, non frammentato, reciprocamente valorizzante e quindi connesso al territorio.

Un coordinamento sinergico, con un coinvolgimento attivo dell'attore/attori di territorio nelle fasi di programmazione della didattica, oltre che in alcune parti della sua attuazione, potrebbe garantire: (1) maggiore coerenza tra le attività proposte, (2) migliore integrazione territoriale attraverso un coinvolgimento positivo di un numero maggiore di attori locali, (3) gestione efficace delle relazioni e delle attività "sul campo", (4) corretta valorizzazione dei partner locali e/o più coinvolti con gli attori e le dinamiche di territorio.

Pertanto, si evidenzia che per un maggiore radicamento territoriale della SNAP - ove si condividano le politiche e gli obiettivi di base - è cruciale delegare (o comunque coordinare insieme) le relazioni con il territorio e/o con gli attori intermedi "storicamente" radicati per mission/azione progettuale ai contesti in cui la Scuola si innesta. Questo anche per individuare possibili contributi (sia in termini progettuali che di risorse economiche) direttamente nel territorio ospitante, valorizzando e sostenendo i partner che si spendono sul territorio e, soprattutto, stemperando le (altrimenti naturali) resistenze rispetto a possibili connessioni tra attori e/o progetti che in quel territorio si intersecano.

Nella SNAP, in un'ottica di sviluppo endogeno e di progettazione partecipata, gli aspiranti pastori ed in generale i "formandi" (nel caso siano già pastori/e attivi, allevatori e/o casari/e) non devono solo essere considerati come gruppo "target" dell'attività formativa, ma anche e soprattutto come veri e propri co-creatori dello sviluppo, uno sviluppo da e per le comunità locali a cui appartengono (e da e per la Comunità della SNAP).

In linea generale, uno degli obiettivi principali dell'implementazione di processi di progettazione partecipata dello sviluppo locale (come in buona parte è quella della SNAP) è rappresentato dalla creazione di apposite occasioni e contesti di condivisione per definire congiuntamente (tra progettisti e comunità locali, o gruppi specifici di queste) sia l'avvio di nuove progettualità sia la necessità di rivedere metodologie e tempi di azioni progettuali già in corso o di future capitalizzazioni di queste.

In ultimo, nel quadro generale dell'approccio SNAP in merito alla centralità dell'attore territoriale come elemento di un approccio sistemico, si

evidenza che lo sviluppo di un sistema locale si caratterizza non solo in termini economici, ma anche per 'coordinamento, protagonismo, responsabilizzazione dei sistemi locali' da cui 'derivano azioni basate su metodologie di intervento specifiche basate sull'integrazione, la concertazione, la partecipazione, con l'obiettivo di costituire un sistema locale come soggetto e attore unitario' (Meloni, 2016).

L'intervento integrato a livello territoriale si basa infatti sulla concertazione tra i decisori pubblici, gli operatori privati, il terzo settore e, soprattutto, su una logica d'intervento congiunto tra attori esterni al territorio e attori territoriali (*insiders*).

Sembra inoltre necessaria, dopo le sperimentazioni locali estemporanee, un'azione di sostegno nel tempo, attraverso la definizione di un "Presidio locale". Il Presidio può essere un ente e/o un soggetto multiplo capace di - in accordo e con il pieno mandato del gruppo promotore - offrire delle attività, mantenere il contatto nei territori dove la SNAP si è presentata, ha agito, agisce e/o intende agire, definendo, oltre ad un'alleanza funzionale alla rete di "base", un protocollo e un programma di attività da realizzare.

In conclusione, le iniziative di sviluppo locale possono incidere positivamente solo se: 'sono in grado di suscitare protagonismo, responsabilizzazione, mobilitando energie sociali ed economiche, con attori sociali capaci di svolgere una funzione trainante [...]. L'obiettivo è duplice: da un lato stimolare chiunque abbia risorse, abilità e conoscenza, capacità di iniziativa, volontà e intelligenza a mettersi in gioco e "scommettere" sul successo delle proprie iniziative; dall'altro rafforzare l'idea progettuale attraverso la connessione tra il livello della razionalità programmatica e tecnica e quello del sapere diffuso legato alla razionalità sociale locale [...]. Gli abitanti di un luogo sono depositari, infatti, di conoscenze tacite proprie di chi abita il territorio, oltre che di abilità e competenze progettuali, spesso disperse e largamente misconosciute' (Meloni, 2016).

La centralità dell'attore territoriale, che dovrebbe essere riconosciuta sin dai primi passi di progetto, è quindi fondamentale per parlare di partecipazione non solo in termini astratti e come procedura ma come obiettivo sistemico stesso della progettazione. Nel medio e lungo periodo di una progettazione dello sviluppo locale, come quella avviata dalla SNAP, la partecipazione – trainata dall'attore di territorio – è infatti il fattore che può moltiplicare le risorse, in quanto facilita la condivisione e rafforza il capitale sociale necessario per fare nuovi passi, attraverso il coinvolgimento attivo e anche emotivo (Bagnasco et al., 2001) dei gruppi target. A tale riguardo, si sottolinea che il capitale sociale può crescere più facilmente se incarnato in una comunità territoriale, nella sua storia e nella sua cultura, nelle competenze acquisite con lunghi e profondi processi di apprendimento; se associato all'immaginario e all'inconscio collettivo che permettono ad una

comunità di riconoscersi come tale e quindi, in forza della fiducia reciproca e dell'apertura fra i diversi attori che la popolano, di esprimersi e generare continuamente il proprio futuro. L'attore territoriale - inserito in un insieme di connessioni di territorio - supporta dunque questa implementazione del capitale sociale locale attraverso la facilitazione della: (1) condivisione di conoscenze, che si può realizzare a livello locale attraverso l'identificazione e la ricostruzione di buone pratiche, favorevoli alla costituzione di comunità di saperi, di reti professionali, di laboratori di scambio; (2) creazione di uno spazio aperto di confronto, di comunicazione, di interazione fra soggetti e competenze che possa alimentare la fiducia reciproca, la cooperazione, lo scambio, e la disponibilità a fare insieme oltre che a fare insieme "massa critica"; (3) aggregazione delle tensioni positive, dell'intraprendenza e imprenditorialità diffusa, e "svelamento", ai (e dai) soggetti del territorio, delle risorse e delle potenzialità presenti, incrociabili anche con vettori di crescita esogeni, provenienti da territori limitrofi o da altri sistemi territoriali.

Bibliografia

- Bagnasco A., Piselli F., Pizzorno A., Trigilia C. (2001). *Capitale sociale. Istruzioni per l'uso*. Il Mulino, Bologna.
- Barbera F., Battaglini L. (2022). *Da grande voglio fare il pastore*. Il Mulino, Bologna. <https://www.rivistailmulino.it/a/scuola-nazionale-per-la-pastorizia>
- Meloni, B. (2016). *Valutare per apprendere: progettazione territoriale, beni collettivi e studi di caso*. In B. Meloni e D. Farinella, *Valutare per Apprendere, Esperienza Leader 2007-2013*. Rosenberg & Sellier, Torino.

QUADERNI SOZOOALP

N. 11 - 2022



**Società per lo Studio e la Valorizzazione
dei Sistemi Zootecnici Alpini**

c/o Fondazione Edmund Mach
via E. Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)

www.sozooalp.it

Copyright © 2022 SoZooAlp
Pubblicazione fuori commercio
ISBN 978-88-89222-17-1