

BOVINI e CERVI sui pascoli alpini

**L'evitamento spaziale
tra cervo e bovino.
Comprendere le interazioni
selvatico-domestico
per una migliore coesistenza
sui pascoli alpini**

ALESSANDRO FORTI

In Europa, negli ultimi decenni, la distribuzione e la densità degli Ungulati selvatici sono costantemente aumentate (Apollonio et al., 2010). Tra questi il cervo rosso (*Cervus elaphus*) appare essere la specie più abbondante, sia nelle Aree Protette e sia in quelle soggette a prelievo venatorio (Carpio et al., 2021). Allo stesso tempo l'incremento dell'allevamento di bestiame all'aria aperta (in forma estensiva) ha aumentato il rischio di contatto tra questo e la fauna selvatica (Gortázar et al., 2007). Tale situazione, di conseguenza, ha portato a maggiori interazioni tra ungulati selvatici e domestici. L'impatto che il bestiame domestico può avere sul selvatico è ancora poco indagato e può avere differenti effetti (Schielz and Rubenstein, 2016). Diversi studi riportano effetti negativi del pascolo bovino che in generale riduce la quantità di foraggio disponibile, ma in altri casi gli effetti sono anche positivi, andando a migliorare la qualità del foraggio. Inoltre gli effetti possono essere sia diretti, ad esempio innescando fenome-

ni di competizione causati alla presenza fisica del bestiame sui pascoli, sia indiretti attraverso cambiamenti nella struttura e composizione della vegetazione, dovuti alla rimozione dello strato erbaceo.

In questo studio è stato indagato come la presenza e l'abbondanza dei bovini (*Bos taurus*) sui pascoli alpini influenzi quella del cervo. Nello specifico è stata valutata indirettamente la sovrapposizione spaziale tra queste due specie sui pascoli utilizzati durante il periodo estivo. Tale ricerca si inserisce in un progetto più vasto denominato "Rischio di infezione da paratubercolosi al pascolo: contributo di ruminanti domestici e selvatici", che vede la collaborazione tra il settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio (PNS), il Centro Nazionale di Referenza per la Paratubercolosi (sede presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna) e il Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano. L'obiettivo principale del progetto è quello di valutare il ruolo (e contributo) epidemiologico del bovino e del cervo nella contaminazione dei pascoli. Sempre più oggi appare importante analizzare nel complesso le interazioni interspecifiche tra selvatici, ma anche tra selvatico e domestico. L'utilità risiede nel fornire quelle basi tecnico-scientifiche necessarie a trovare soluzioni alle diverse problematiche cui un Ente si trova a rispondere. Da diversi anni il PNS dedica particolare attenzione a questo cervide, valutandone lo status entro i propri confini e nei territori limitrofi. Per cui, l'altro obiettivo del progetto è stato quello di comprendere anche il ruolo ecologico dei due ruminanti sui pascoli estivi.

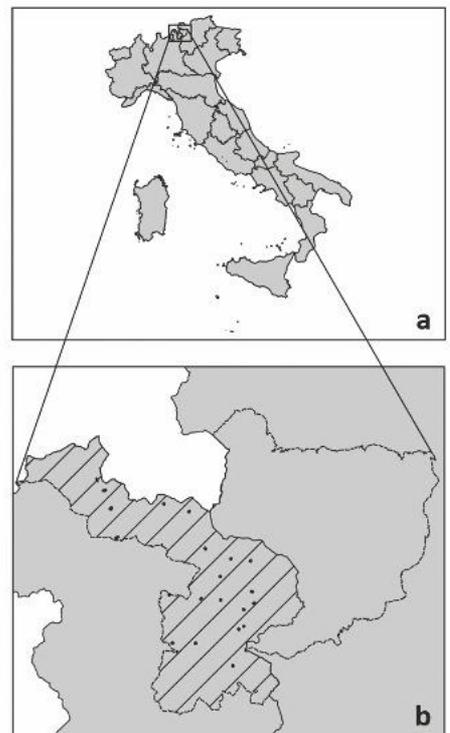
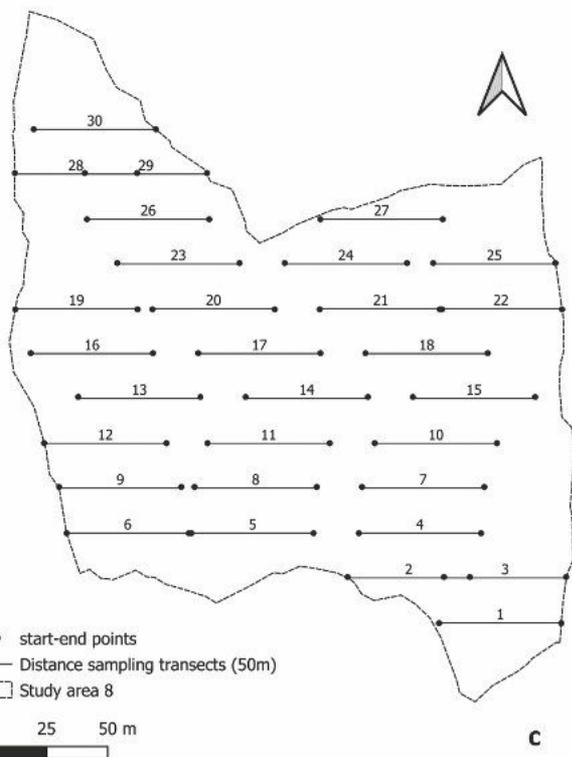


Fig. 1.
 Area di studio.
 1a: collocazione del Parco Nazionale dello Stelvio;
 1b: le 21 aree indagate nel Settore lombardo del Parco (area tratteggiata);
 1c: disposizione dei transetti.

• start-end points
 — Distance sampling transects (50m)
 - - - Study area 8
 0 25 50 m

Il presente studio è stato condotto nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio. In quest'area il cervo raggiunge localmente densità elevate, la caccia non è permessa e non c'è presenza stabile di grandi carnivori, anche se quest'ultima è attesa nei prossimi anni. L'area di studio (figura 1a e 1b) è composta da 21 aree a pascolo (min. 2.5 ha, max. 5 ha) collocate nell'orizzonte alpino e montano tra i 1870 m ed i 2489 m s.l.m.

Per investigare l'occorrenza spaziale tra il cervo ed il bovino sui pascoli estivi è stato impiegato il metodo del *distance sampling* (Buckland et al., 2001) applicato al *pellet groups counts* con il fine di stimare la densità di pellet group (PG) di cervo in ogni area. I dati sono stati raccolti seguendo uno schema di campionamento sistematico che ha previsto, in ognuna delle 21 aree, la percorrenza di 30 transetti lineari della lunghezza di 50 m, disposti parallelamente l'uno all'altro e con i punti di inizio e di fine disposti casualmente (figura 1c). I transetti sono stati percorsi in due occasioni, coincidenti con l'utilizzo dei pascoli da parte dei bovini, una a giugno ed una a settembre e il loro valore è stato mediato. L'occorrenza spaziale dei bovini, presenti in 12 delle 21 aree, è stata indagata stimando la densità di deiezioni percorrendo 4 *strip transects*, della lunghezza di 100 m l'uno, e contando il numero di feci osservate su entrambi i lati del transetto. Attraverso l'implementazione di queste due metodologie si è ottenuta la densità di PG di cervo e di feci di bovino ad ettaro (ha) nelle 21 aree indagate. Dato che consideriamo il numero di escrementi e la densità delle due specie linearmente correlate, le stime ricavate sono state impiegate come una proxy (una variabile strettamente correlata ad un'altra non misurata) della densità degli animali.

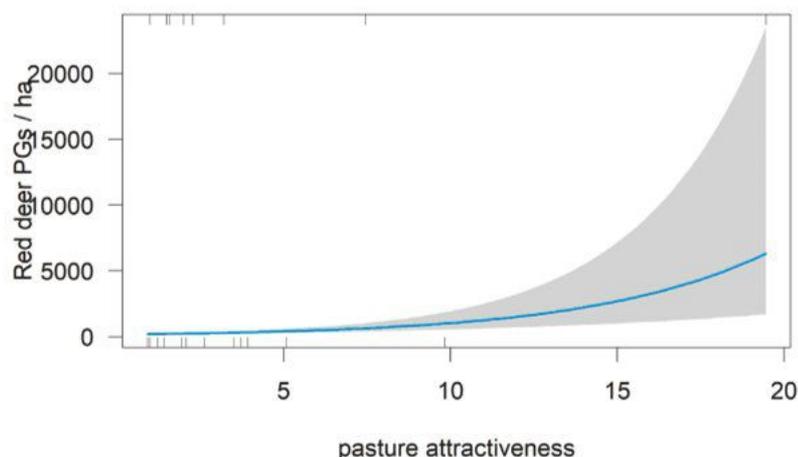
Per investigare la relazione tra la densità di PG di cervo e la densità di deiezioni bovine sono stati usati modelli lineari generalizzati (GLM). Nel rispetto della sua ecologia il cervo varia distribuzione ed abbondanza sulla base di diverse variabili, alcune delle quali considerate nelle analisi: l'esposizione, la quota, la pendenza, un indice - da noi definito - di "attrattività" del pascolo e l'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Variazioni nelle coperture delle aree



Fig. 2. La raccolta di misure precise è fondamentale nel distance sampling. Una corda è stata tesa tra i punti di inizio e fine del transetto per assicurare la percorrenza rettilinea del transetto e per facilitare la misurazione esatta della distanza perpendicolare tra i PG e il transetto.

a prato-pascolo attorno ai siti campionati possono influenzare la densità e la distribuzione del cervo; ad esempio, un pascolo circondato da una foresta continua è atteso essere molto attrattivo se è il solo disponibile. Per cui, l'indice di "attrattività" del pascolo è stato calcolato come il rapporto dell'area (in mq) di prato-pascolo compreso entro l'area indagata e quello presente in 3 buffer di 750, 1600 e 2500 ha. L'NDVI invece, è un indice di vegetazione basato sul telerilevamento che correla fortemente con la produttività primaria netta della vegetazione e fornisce diverse informazioni. Nella presente ricerca, le immagini satellitari Sentinel2 sono state scaricate dal portale Copernicus Open Access Hub e composte in QGIS. Il valore di NDVI ricavato è stato usato quale proxy della qualità della vegetazione, mediando i valori da inizio giugno a

Fig. 3. Effetto dell'"attrattività" del pascolo (pasture attractiveness) sulla densità di PG di cervo (Red deer PGs / ha) nei pascoli estivi del PNS durante il 2020. L'area in grigio rappresenta l'intervallo di confidenza al 95%.



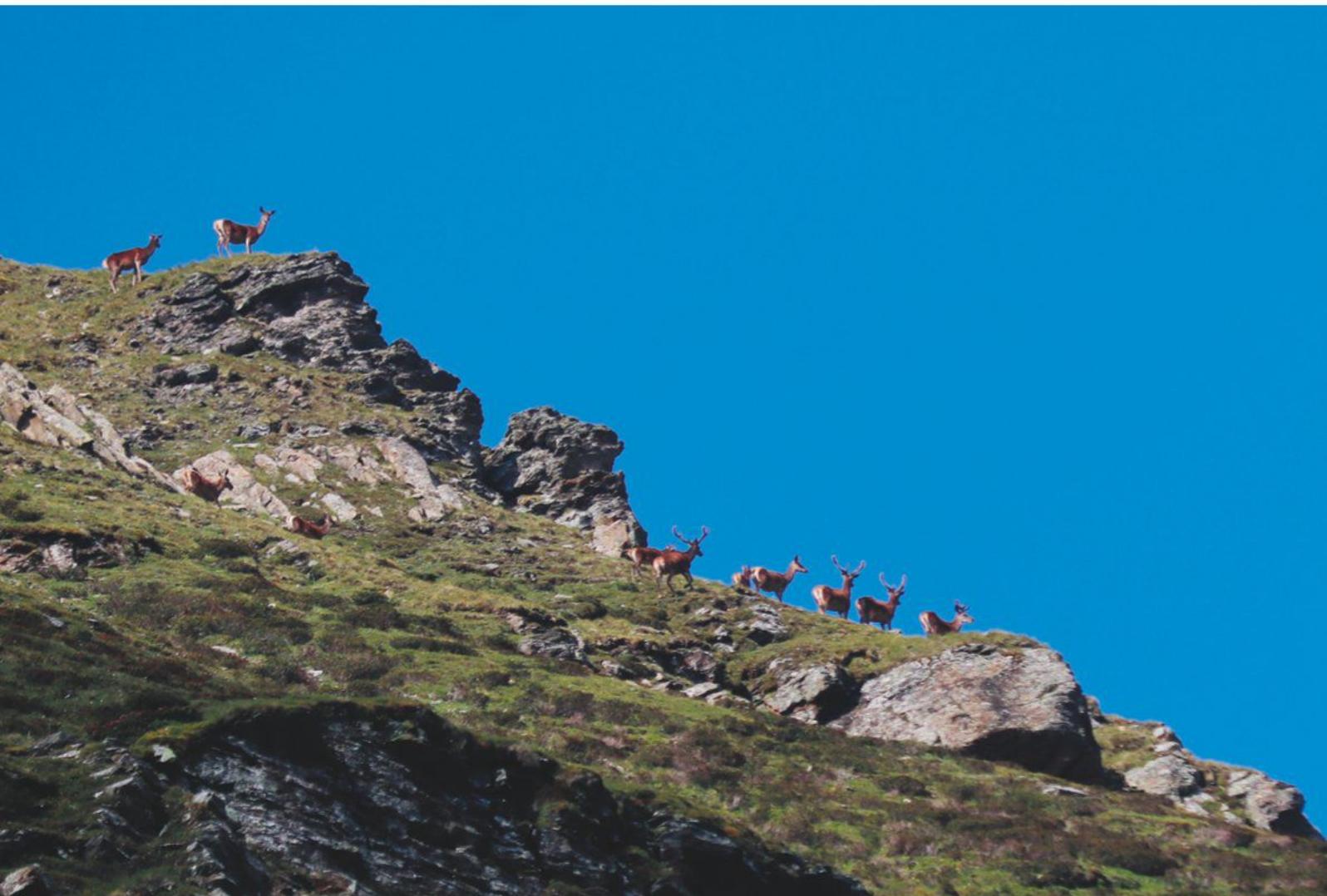
metà settembre, corrispondenti alla fase di raccolta dati.

In totale sono stati percorsi 61890 m ripartiti in 630 transetti, nei quali sono stati rilevati 9064 PG di cervo. La densità stimata di PG di cervo sito specifica ha un valore medio di 391 PG/ha (± 459 SD) per la prima occasione (giugno) di campionamento e di 294 PG/ha (± 392) per la seconda occasione (settembre). I coefficienti di variazione sono rispettivamente del 24% (± 22) e del 26% (± 19). Le densità di PG di cervo stimate entro le 21 aree risultano molto variabili, andando da aree con 0 fino ad altre con 1688 PG/ha. Invece, nelle 12 aree in cui il bovino era presente sono

state stimate mediamente 608.4 feci/ha (± 764) e anche in questo caso le aree sono risultate molto differenti, con un range compreso tra 342 e 2500 deiezioni/ha.

Dei tre modelli globali confrontati (uno per ogni buffer), quello di 750 ha è risultato il più supportato (AICc = 292) rispetto a quello di 1600 ha (AICc = 297) e di 2500 ha (AICc = 303). Il modello finale selezionato per indagare il potenziale effetto spaziale dei bovini sul cervo ha incluso le variabili: "attrattività del pascolo", esposizioni nord e densità di feci di bovino (tabella 1).

Dai nostri risultati è emerso che all'aumentare dell'attrattività di un pascolo la densità stimata di



PG di cervo aumentava (figura 3). Appare evidente che nel momento in cui la disponibilità di pascoli è limitata (figura 4), è probabile che i cervi per alimentarsi si concentrino nelle poche aree disponibili, che spesso coincidono con quelle usate dai bovini.

Inoltre, è emerso che le aree con esposizione nord avevano una densità di PG di cervo più alta di quelle esposte a sud (figura 5); tale risultato concorda con le necessità ecologiche della specie (termoregolazione) nel periodo estivo e con il fatto che le esposizioni settentrionali spesso presentano un foraggio di qualità più elevata rispetto a quelle meridionali.

Fig. 5.
Effetto dell'esposizione (Northness) nel rinvenimento di PG di cervo (Red deer PGs / ha).
L'area in grigio rappresenta l'intervallo di confidenza al 95%.

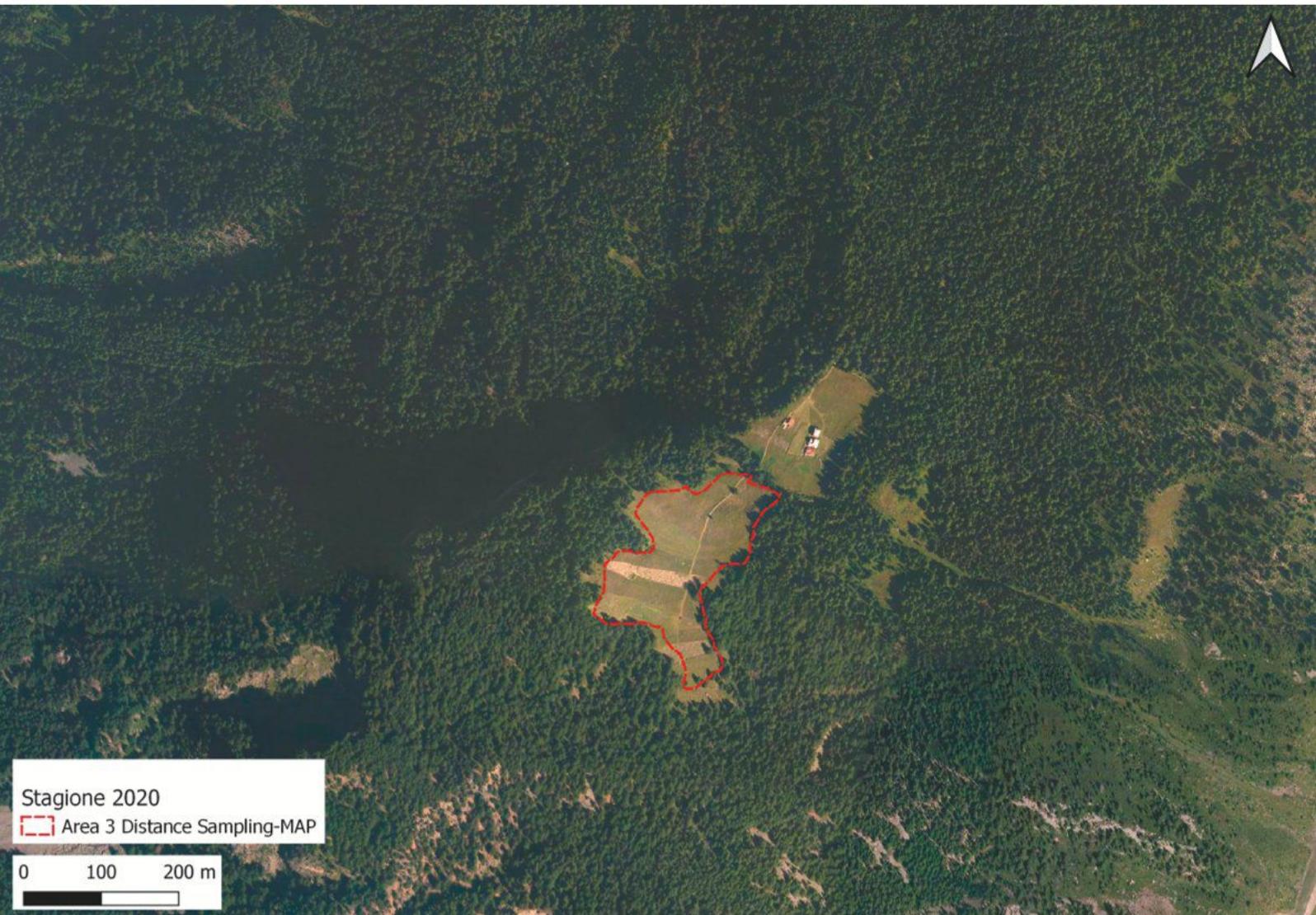
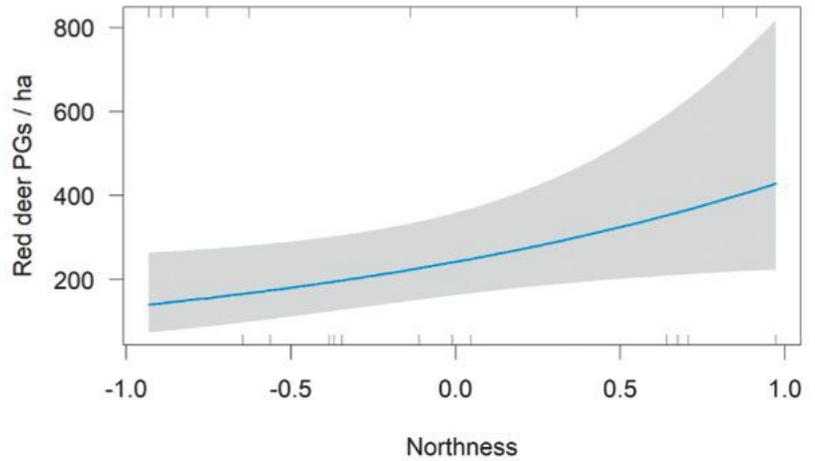
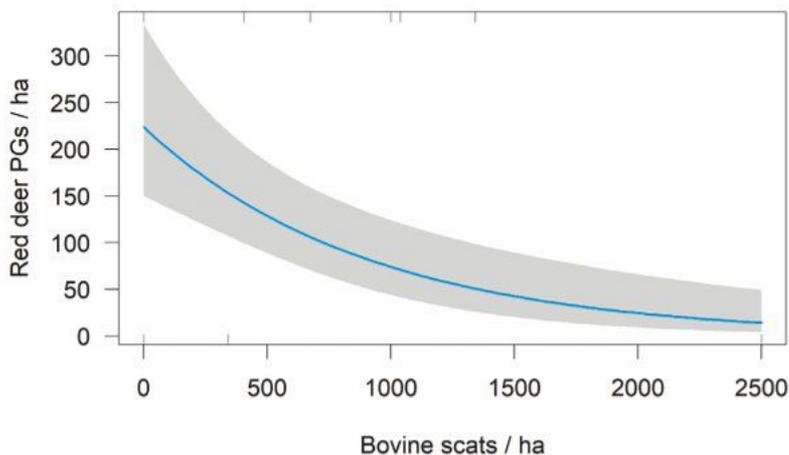


Fig. 4. Un pascolo circondato da un'area boschiva molto estesa risulterà molto attrattiva per un cervo.

Fig. 6.
Effetto della densità di feci bovine (Bovine scats / ha) sulla densità di PG di cervo (Red deer PGs / ha).
L'area in grigio rappresenta l'intervallo di confidenza al 95%.



Infine, un risultato molto interessante è che all'aumentare della densità di feci di bovino, la densità dei PG di cervo calava (figura 6). Dato che assumiamo che queste due variabili sono linearmente correlate alla densità degli animali, questo risultato suggerisce un evitamento da parte del cervo delle aree in cui i bovini sono presenti.

Come accennato, gli effetti della presenza dei bovini sull'uso dei pascoli da parte del cervo, può avere parecchie conseguenze, tra cui il rischio di trasmissione di patogeni tra selvatico e domestico (Gortázar et al., 2007). Da una decina di anni nel settore lombardo del PNS è in corso uno studio epidemiologico incentrato su *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* (MAP), l'agente eziologico della paratubercolosi, un'infezione cronica del tratto intestinale che colpisce i ruminanti sia domestici che selvatici (Fecteau, 2018). Un potenziale fattore di rischio per la trasmissione di MAP è la condivisione dei pascoli, anche indiretta, tra il cervo e il bovino. Così, l'evitamento dei pascoli con un elevato carico bovino da parte del cervo può fungere come possibile meccanismo per minimizzare il rischio di infezione, come osservato da Fankhauser et al. (2008) in Svizzera per il camoscio. In questo caso il rupicaprina, per evitare la trasmissione di malattie e di parassiti intestinali, eviterebbe i pascoli contaminati dalle feci di pecora.

Sebbene fattori ecologici ed epidemiologici assieme spieghino i risultati emersi, è doveroso chiarire che anche altri fattori associati alla pre-

senza dei bovini possono innescare l'evitamento nel cervo, come il disturbo causato dal turismo, la presenza di cani pastore ed il bracconaggio. In conclusione, l'evitamento spaziale di alcune aree da parte del cervo può risultare dalla combinazione della presenza antropica e di bovini sui pascoli estivi. Appare evidente come ulteriori e più approfondite ricerche siano necessarie. Anche perché comprendere gli effetti di tali interazioni aiuterebbe ad attuare misure di conservazione che possono migliorare la coesistenza, tra selvatico e domestico, sui pascoli alpini. ■

Ringraziamenti

Luca Pedrotti, Luca Corlatti e Camilla Luzzago per aver seguito tutte le fasi del progetto e aver contribuito alla realizzazione dello studio. Eric Rexstad per il supporto nell'analisi statistica. Matteo Nava, Alessia Bortoloni e Valentina Sommei per il contributo nella raccolta dati. Alessandro Bianchi, Chiara Garbarino e Alessandro Gugliatti per il supporto nell'ideazione del disegno di campionamento.

Bibliografia citata e di riferimento

- Apollonio M., Andersen R., Putman R., 2010. European Ungulates and their Management in the 21st Century. Cambridge, UK: Cambridge University Press
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L., 2001. Introduction to distance sampling. Oxford University Press, Oxford
- Carpio A.J., Apollonio M., Acevedo P., 2021. Wild ungulate overabundance in Europe: contexts, causes, monitoring and management recommendations. Mammal Rev. 51: 95–108.
- Copernicus Open Access Hub. Retrieved summer, 2020 from <https://scihub.copernicus.eu/>
- Gortázar C., Ferroglio E., Höfle U., Froelich K., Vicente J., 2007. Diseases shared between wildlife and livestock: a European perspective. Eur. J. Wildl. Res. 53: 241–256.
- Fecteau M.E., 2018. Paratuberculosis in Cattle. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 34(1):209- 222.
- Fankhauser R., Galeffi C., Suter W., 2008. Dung avoidance as a possible mechanism in competition between wild and domestic ungulates: two experiments with chamois *Rupicapra rupicapra*. Eur J Wildl Res. 54:88–94.