



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DI VITA E DELL'AMBIENTE

CORSO DI LAUREA IN: SCIENZE BIOLOGICHE

TITOLO TESI (inglese): Antipredatory behavior and altitudinal shifts in wolf–chamois interactions

TITOLO TESI (italiano): Comportamento antipredatorio e spostamenti altitudinali nelle interazioni lupo–camoscio

Tesi di laurea di Emiliano Quaranta

Docente Referente Prof.ssa Stefania Puce

Sessione di laurea: luglio 2026

Anno accademico: 2025/2026

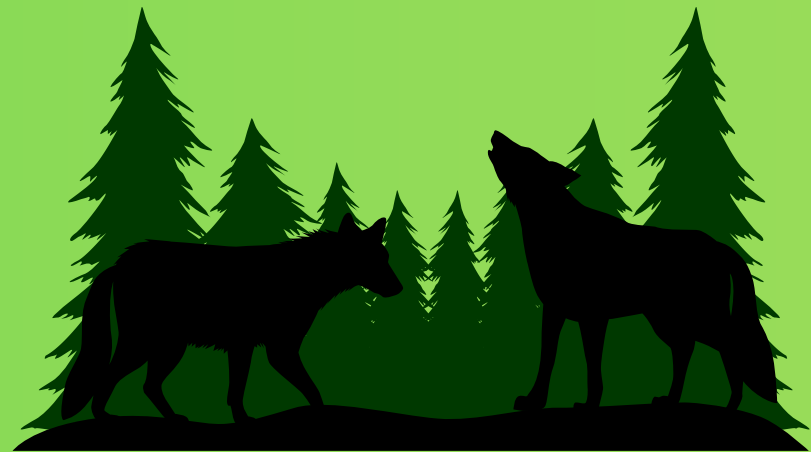
INTRODUZIONE

- Predatori: effetti diretti vs indiretti
 - Sistemi multi-preda





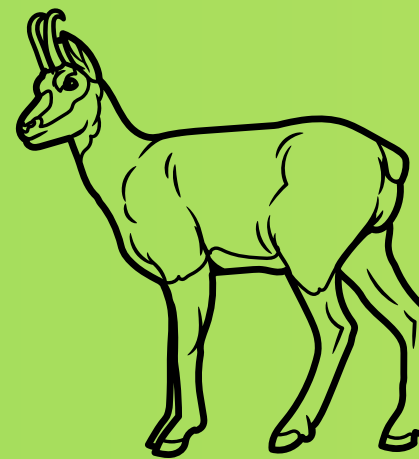
MATERIALI E METODI:



- Valle di Soana (sito A di 116 km²)
- Valle dell'Orco (sito B di 220 km²)



**Raccolta di 335 feci di lupo
(sito A: 221 e sito B: 114)**



**Censimenti dei camosci
analizzando il numero degli
individui del gruppo, il sesso
e l'età**

EFFETTI DIRETTI:

I dati di censimento del camoscio vanno dal 2000 al 2020

- Tasso di crescita della popolazione
 - Sopravvivenza dei piccoli
- Rapporto piccoli con le femmine



T-test
GLM

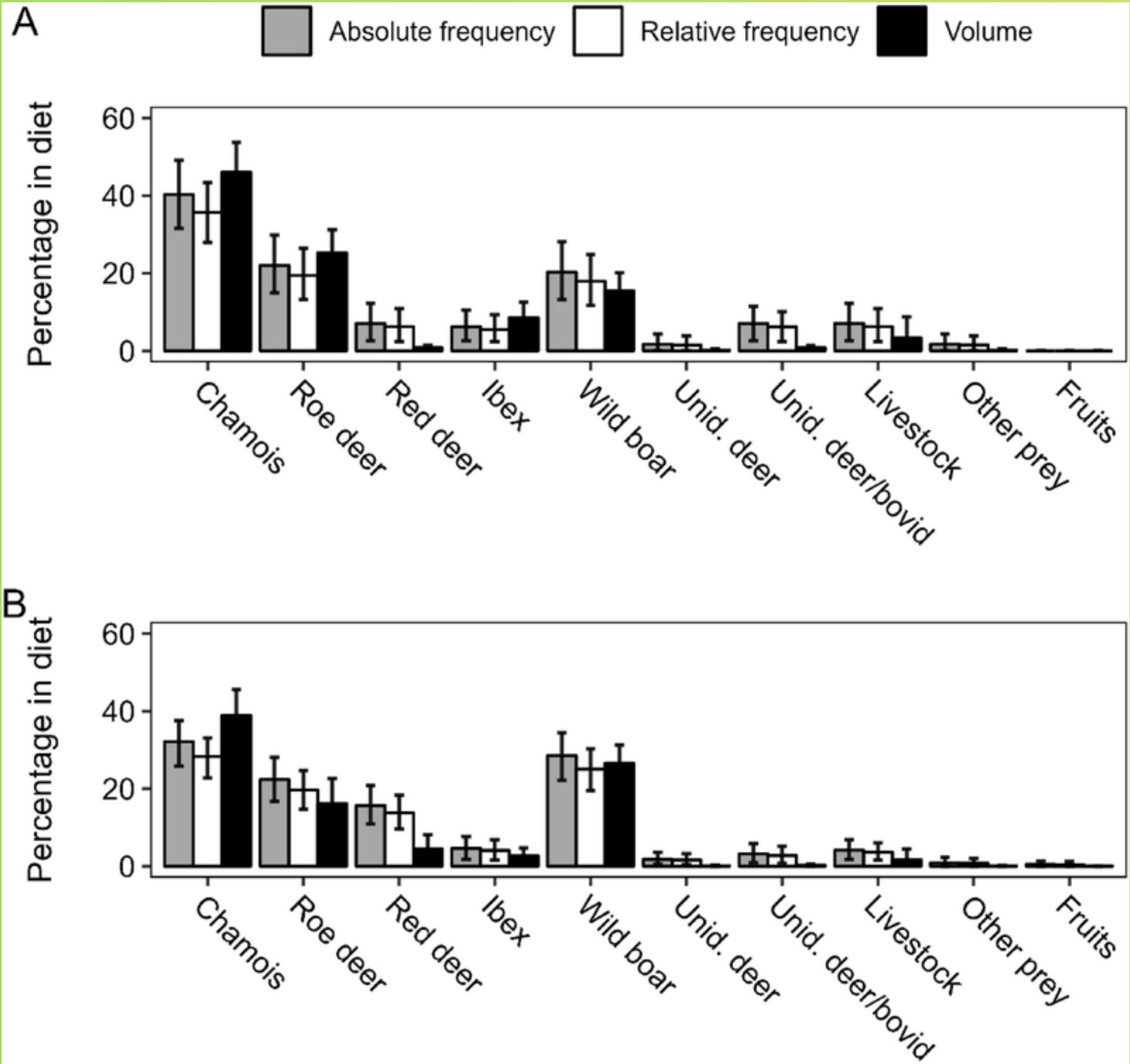
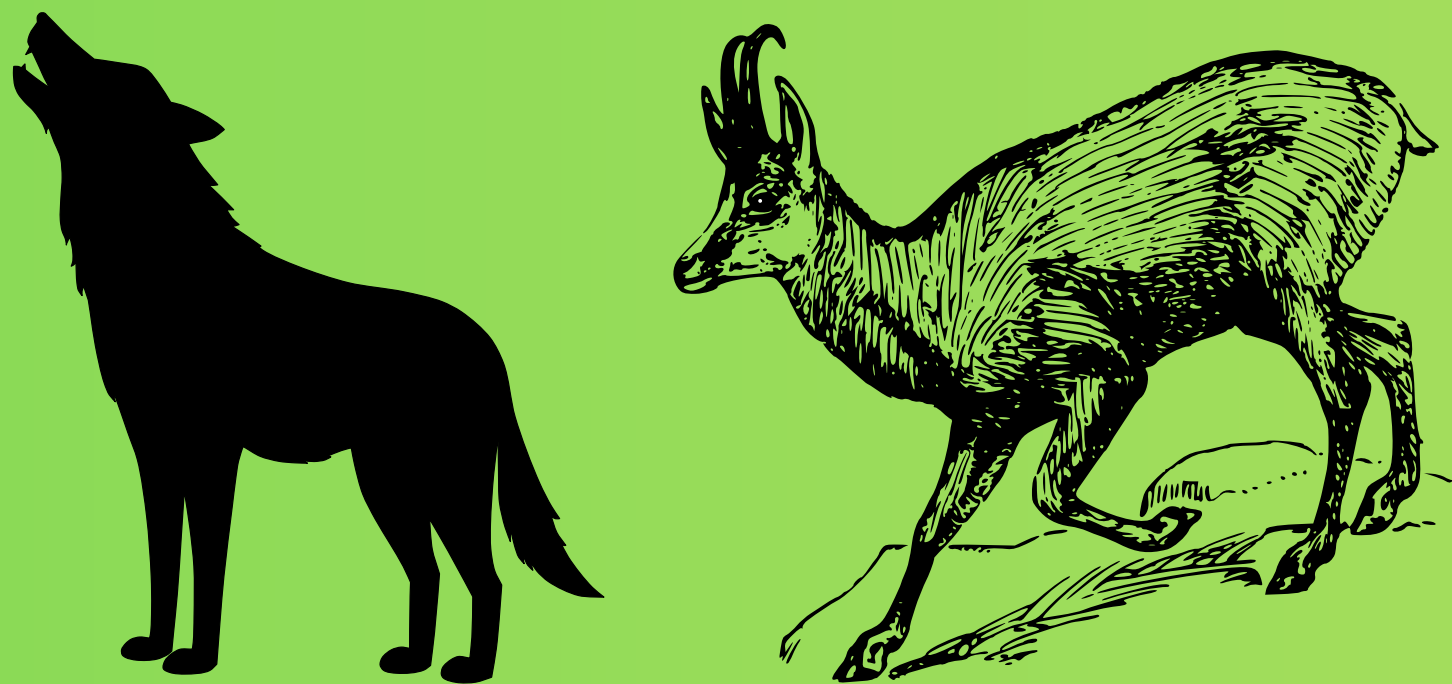
EFFETTI INDIRETTI:

- Quota media di avvistamento dei camosci
 - Dimensione media dei gruppi
- Tendenze di temperatura e precipitazioni

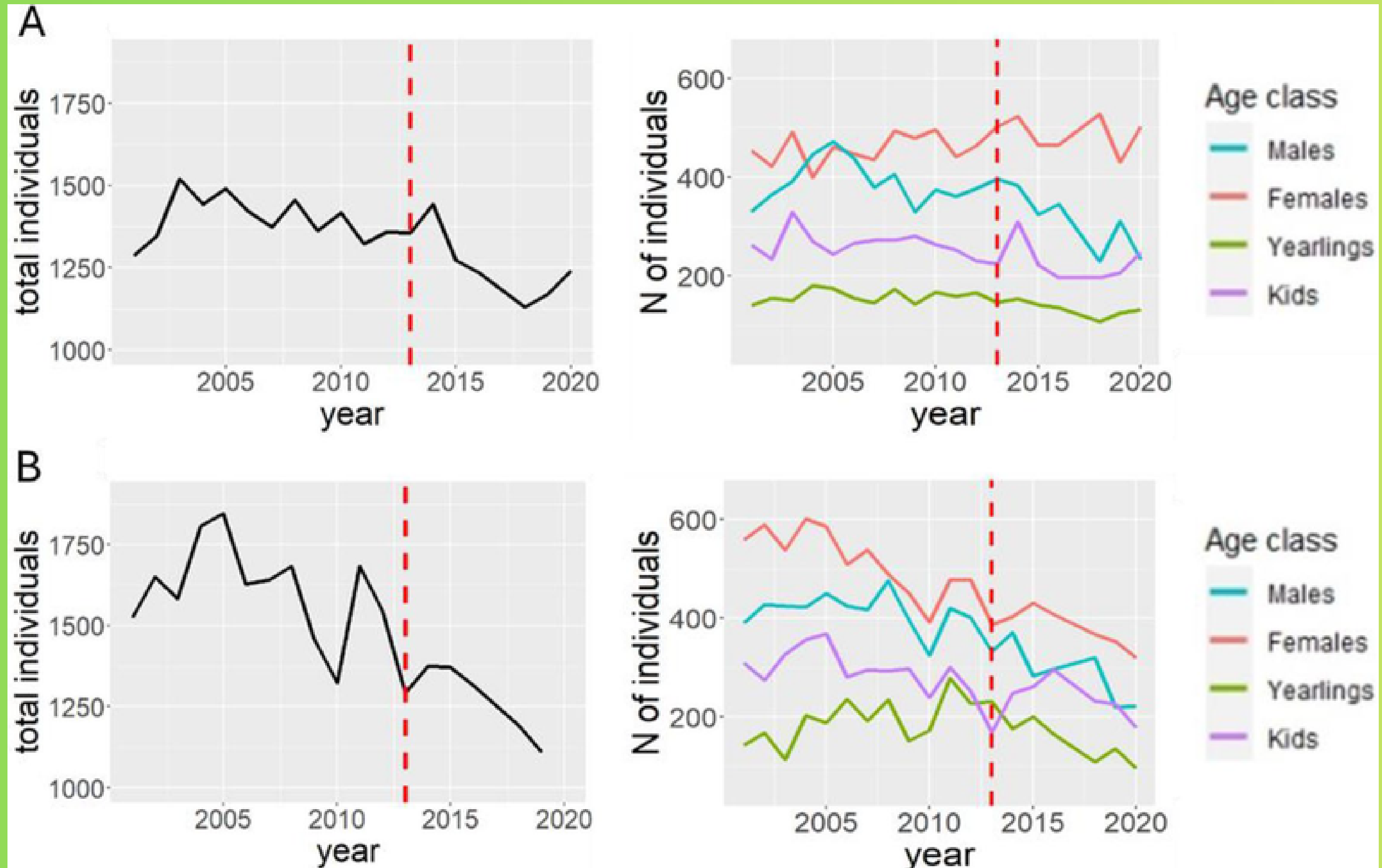


RISULTATI:

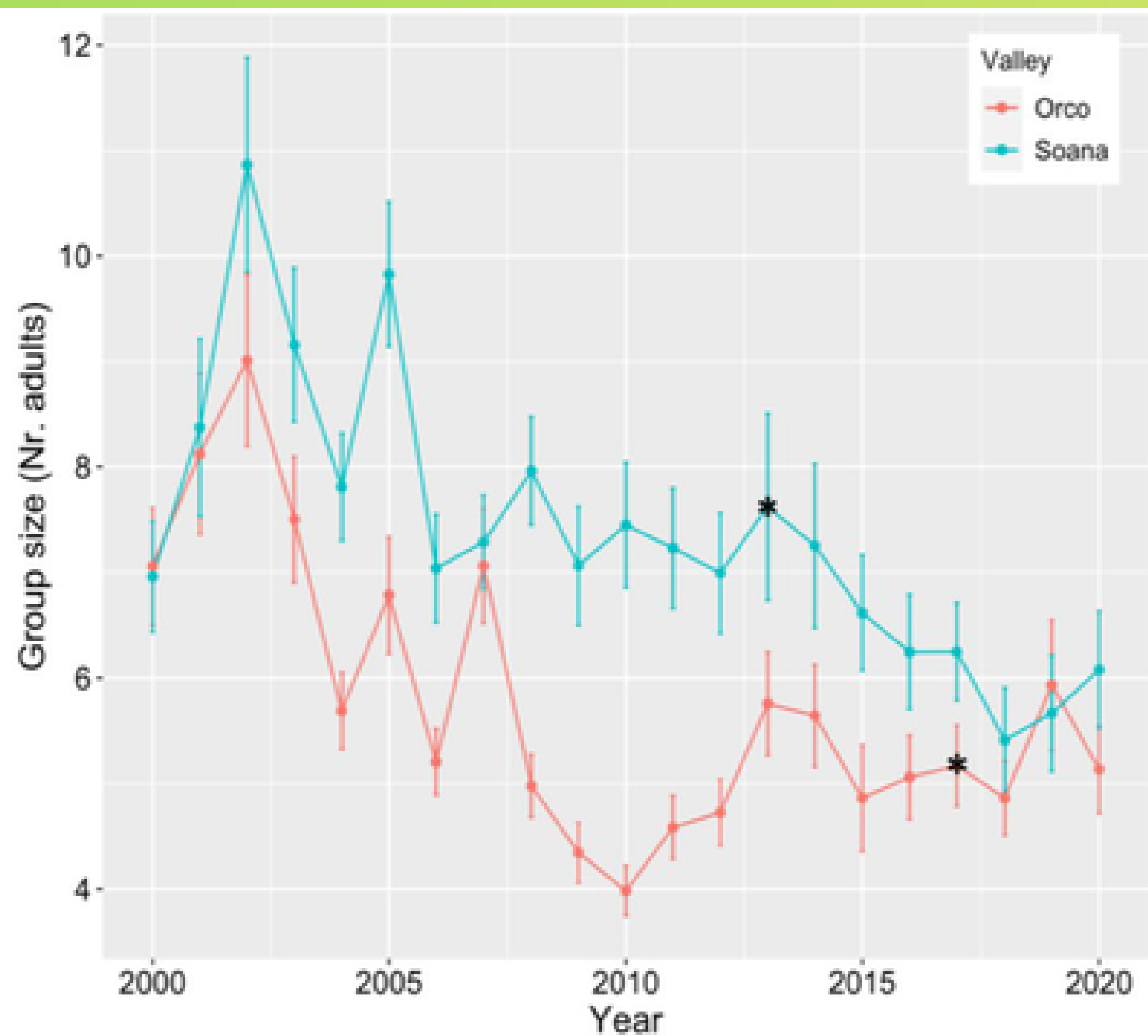
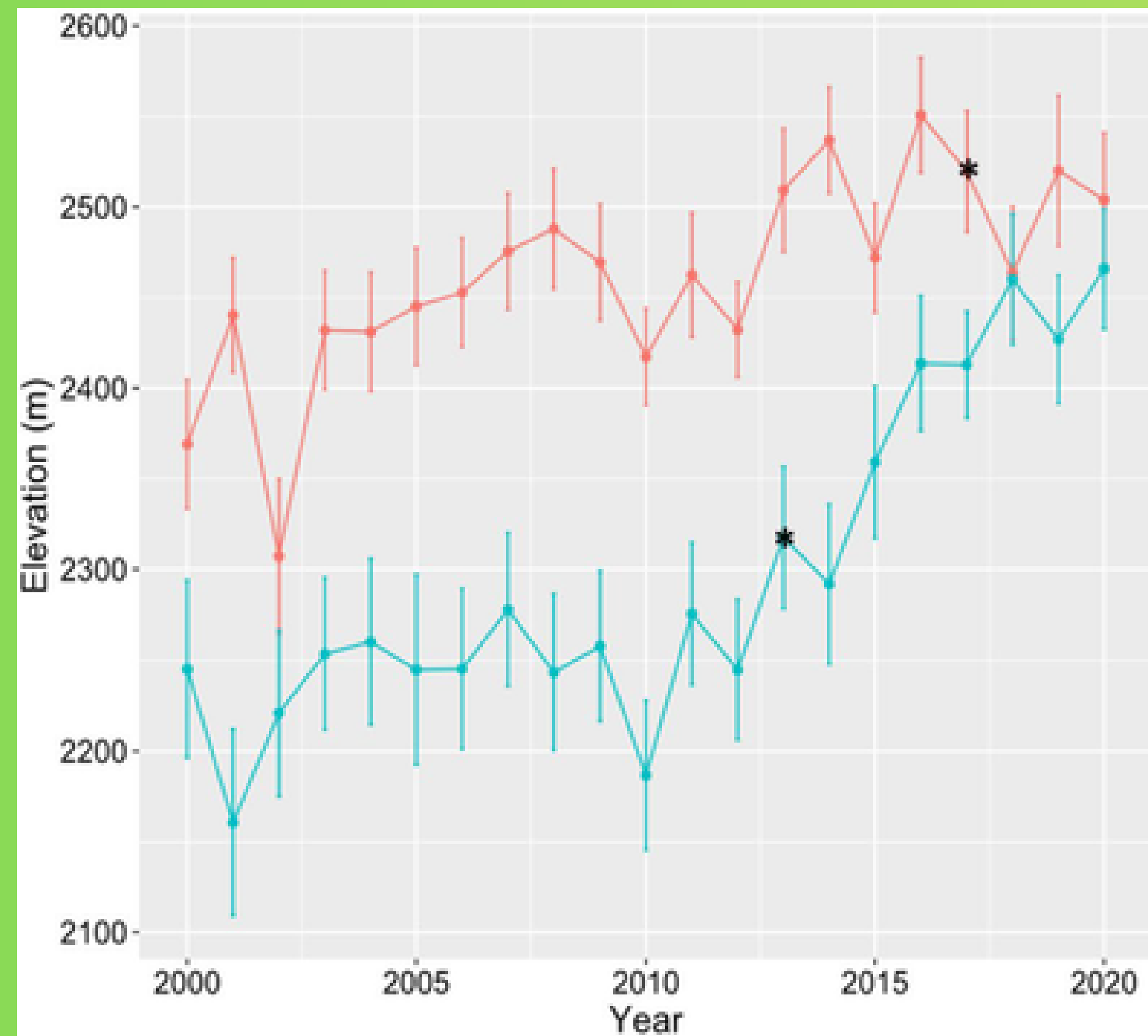
Il camoscio ha rappresentato oltre il 31% della dieta del lupo in entrambe le valli.



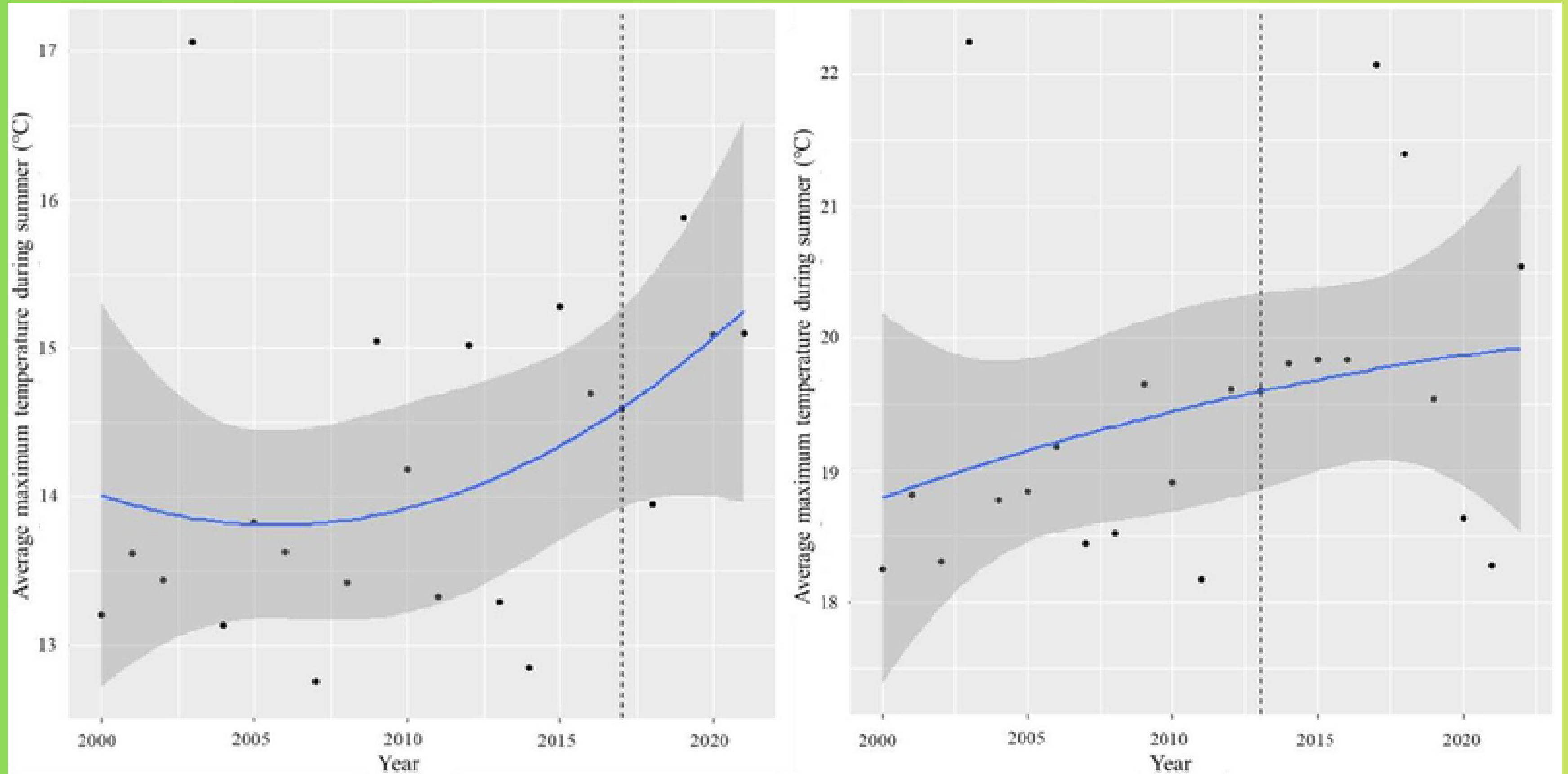
RISULTATI:



RISULTATI:

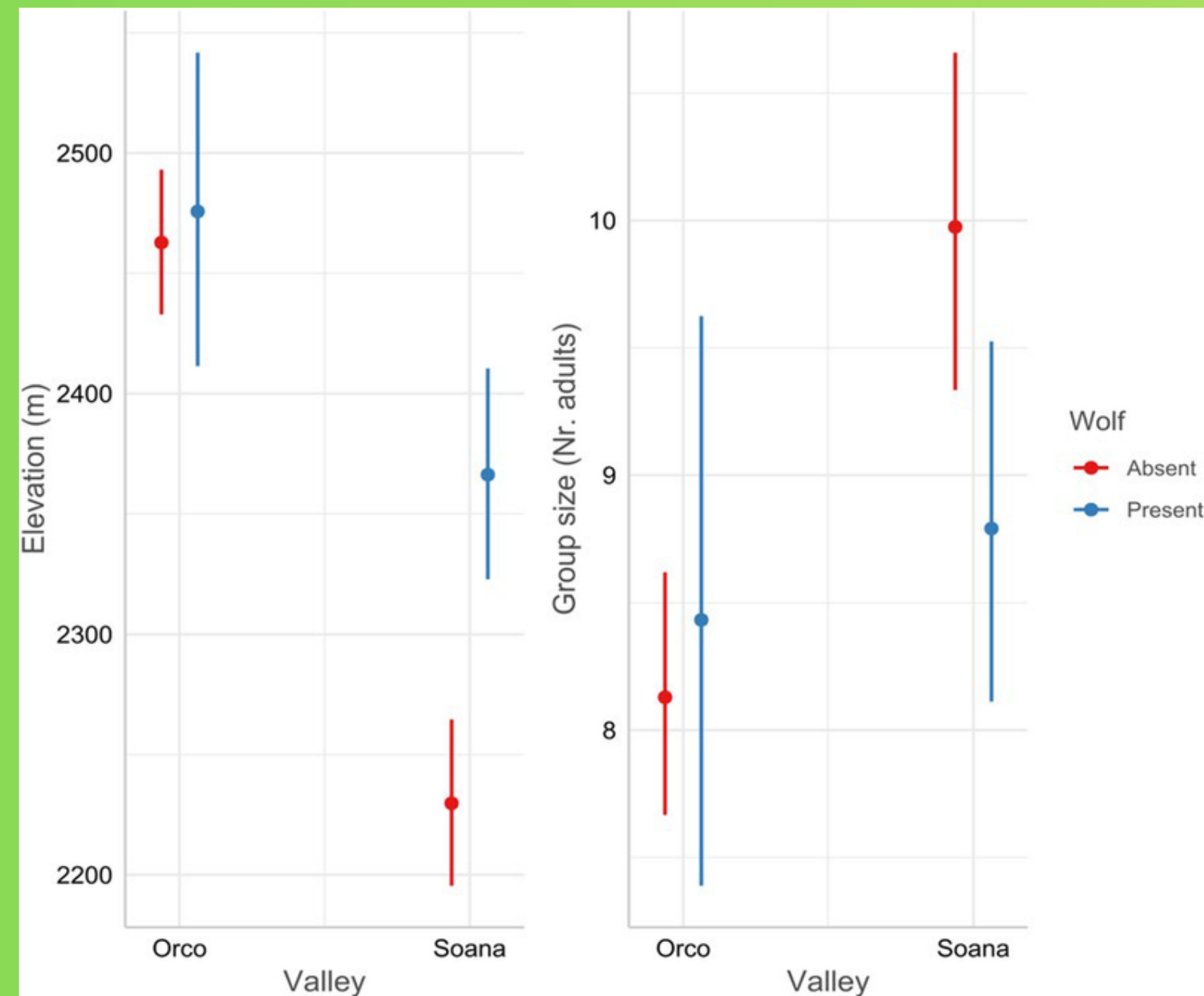


RISULTATI:

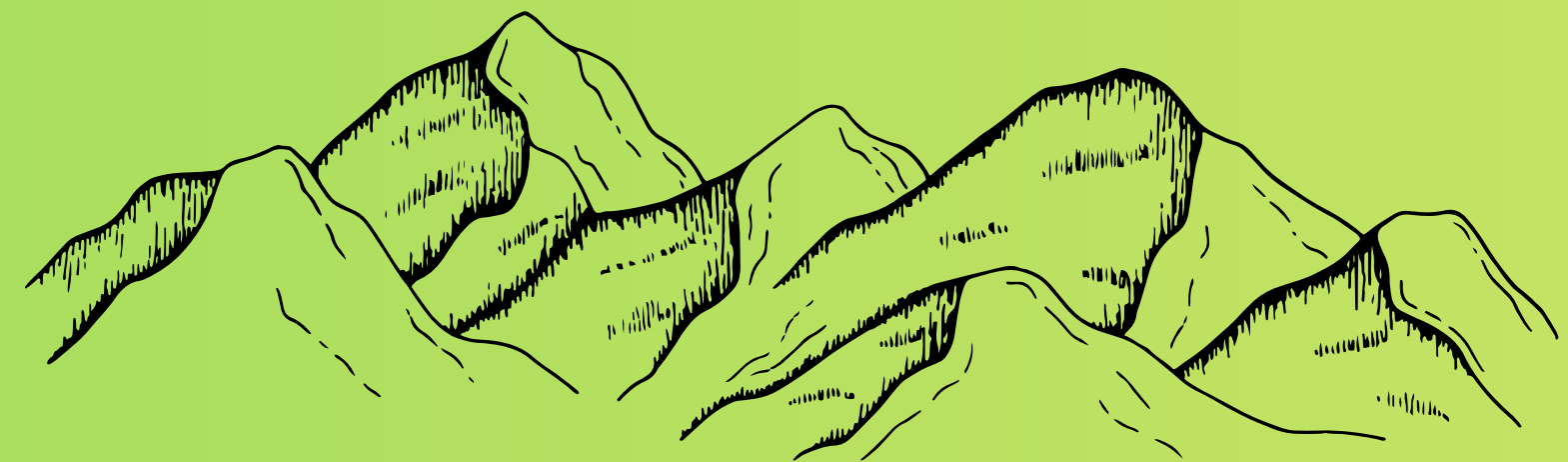


CONCLUSIONI:

Lupo influisce più sul comportamento spaziale che sulle dinamiche demografiche



Orazi, et al. 2025





GRAZIE

Emiliano Quaranta

BIBLIOGRAFIA:

Orazi, V., Panaccio, M., Lovari, S., Belardi, I., Von Hardenberg, A., Bassano, B., & Ferretti, F. (2025). Antipredator behaviour as a major determinant of prey altitudinal movements: the wolf and the chamois. *Frontiers in Zoology*, 22(1), 22.

Citazioni delle immagini:

By Vallocanaposizione.png: Idéfixderivative work: Superchilum - This file was derived from: Vallocanaposizione.png:, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22480438>

By Dominicus Johannes Bergsma - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=43898184>

By Gary Kramer - This image originates from the National Digital Library of the United States Fish and Wildlife Serviceat this pageThis tag does not indicate the copyright status of the attached work. A normal copyright tag is still required. See Commons:Licensing.See Category:Images from the United States Fish and Wildlife Service., Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30605>

By © Giles Laurent, gileslaurent.com, License CC BY-SA, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=120574831>

By © Giles Laurent, gileslaurent.com, License CC BY-SA, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=120575030>

By Mikkel Houmøller - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55965032>

By Wilfredor - Own work, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=145479020>

By Isiwal/Wikimedia Commons/CC BY-SA 4.0, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=75475719>

RIASSUNTO:

I predatori possono influenzare l'ecologia delle prede sia attraverso effetti diretti sulla dinamica delle popolazioni, sia tramite effetti indiretti sul loro comportamento, ad esempio inducendo l'adozione di strategie antipredatorie. In ecosistemi in cui il predatore dispone di prede alternative, gli effetti diretti su una singola specie possono risultare attenuati, mentre quelli indiretti possono diventare predominanti. L'arrivo recente di un predatore in un'area offre un'occasione utile per indagare le risposte immediate della preda, ma le informazioni disponibili nei territori recentemente ricolonizzati dai grandi carnivori sono ancora limitate.

Sfruttando l'espansione naturale del lupo (*Canis lupus*) in un'area protetta delle Alpi occidentali che ospita cinque specie di ungulati, è stata analizzata la possibile presenza di effetti diretti e indiretti sul principale ungulato presente, il camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra*). Dopo aver accertato il ruolo del camoscio nella dieta del lupo, è stato applicato un approccio semi-sperimentale (confronto prima/dopo) valutando la demografia, le quote altitudinali frequentate e la dimensione dei gruppi di camosci in due vallate caratterizzate da tempi diversi di ricolonizzazione (Sito A: presenza intermedia; Sito B: presenza recente).

Le analisi delle feci (N = 335) hanno rivelato che il camoscio rappresenta l'elemento principale nella dieta del lupo in entrambe le vallate. L'esame dei conteggi su un arco di 21 anni non ha mostrato effetti diretti del lupo sull'abbondanza o sulla sopravvivenza del camoscio. Tuttavia, dopo la ricolonizzazione, le femmine di camoscio (n = 3594 osservazioni) nel Sito A sono state avvistate in media 137 metri più in alto rispetto al periodo precedente, insieme a una riduzione della dimensione dei gruppi; tali cambiamenti non sono stati osservati nel Sito B. Inoltre, non è emerso un andamento analogo nelle variabili climatiche (temperatura e precipitazioni), escludendo quindi un innalzamento dovuto a fattori meteorologici o alla disponibilità di risorse.

In conclusione, pur non potendo escludere completamente un ruolo dei recenti cambiamenti climatici nello spostamento verso l'alto dei camosci, i risultati indicano che la risposta antipredatoria rappresenta probabilmente il principale fattore determinante. Infine, è stata discussa l'importanza degli effetti indiretti rispetto a quelli diretti nelle risposte a breve termine delle prede all'interno di ecosistemi complessi.