



# **CORSO PER IL CENSIMENTO E PRELIEVO SELETTIVO DEGLI UNGULATI**

## **CAMOSCIO**

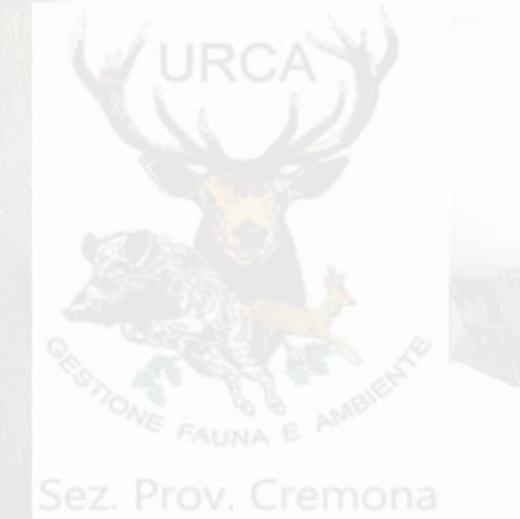
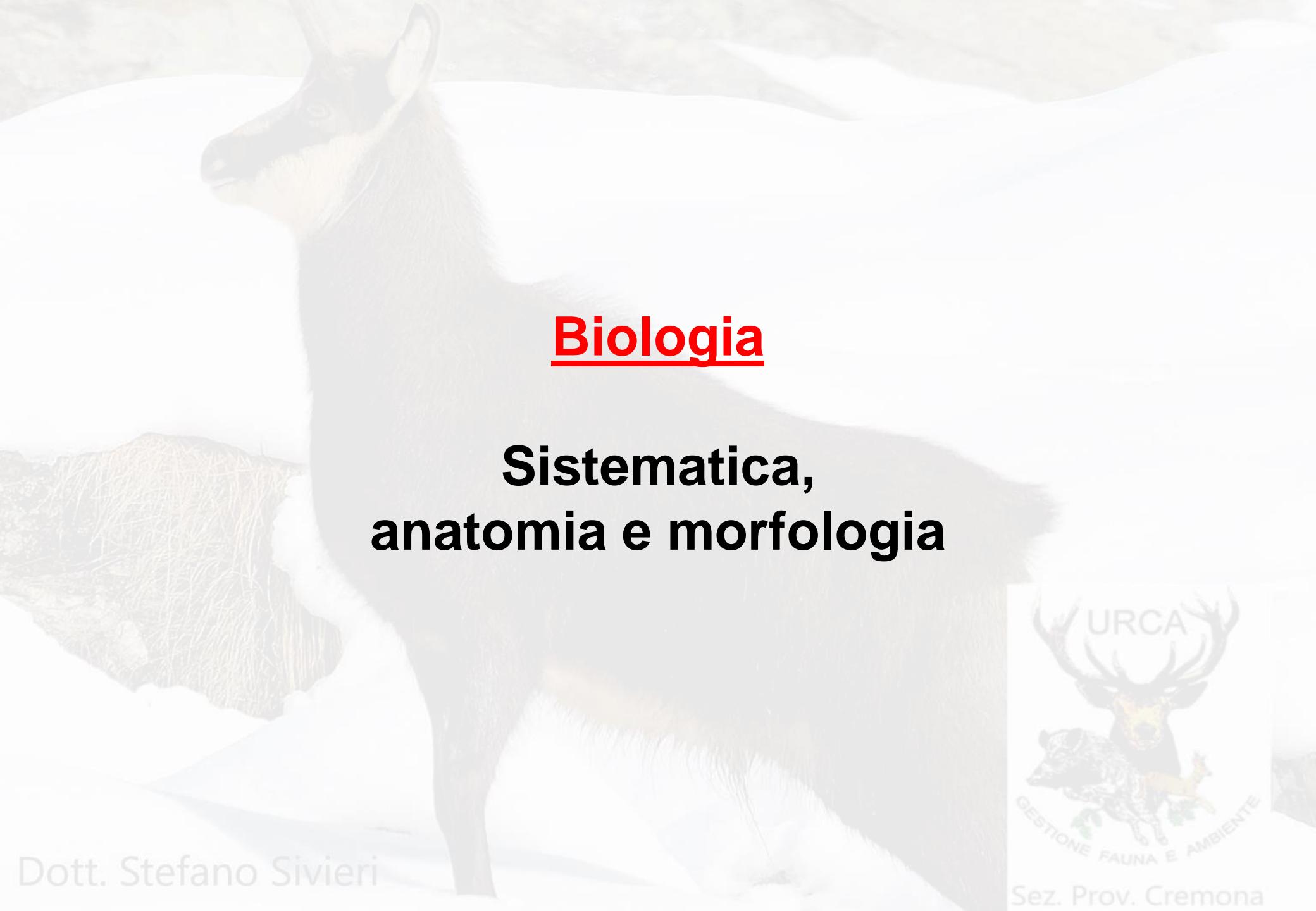
Dott. Stefano Sivieri  
*aprile 2021*



Sez. Prov. Cremona

# Biologia

**Sistematica,  
anatomia e morfologia**



**Superordine:** **UNGULATI**

**Ordine:** **ARTIODATTILI**

**Sottordine:** **RUMINANTI**

**Famiglia:** **BOVIDI**

**Sottofamiglia:** **CAPRINE (*Caprinae*)**



## Sottofamiglia CAPRINE (Caprinae)

Tribù  
Specie

**CAPRINI**

Muflone (*Ovis aries*)  
Stambecco (*Capra ibex*)  
Capra di Montecristo (*Capra aegagrus*)  
(Ammotrago) (*Ammotragus lervia*)

Tribù  
Specie

**RUPICAPRINI**

Camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra rupicapra*)  
Camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata*)



Sottofamiglia: Caprinae

Tribù: *Rupicaprini*



Migliaia di  
anni fa

## (Prei)storia

Pachigazzella (Asia)



Riss 200.000 anni fa  
**Rupicapra pyrenaica**



Wurm 50.000 anni fa  
**Rupicapra rupicapra**

# Genere *Rupicapra*: 2 specie (10 sottospecie)



Fig. 1. — Mappa di distribuzione delle sottospecie di camosci (Rupicapra rupicabra L.). Caratteristiche morfologiche, anatomiche e biologiche separano la sottospecie abruzzese (*R. r. ornata*) e quella pirenaea (*R. r. pyrenaica*) da tutte le altre, parzialmente differenziandosi anche fra sé.

*Rupicapra rupicapra*



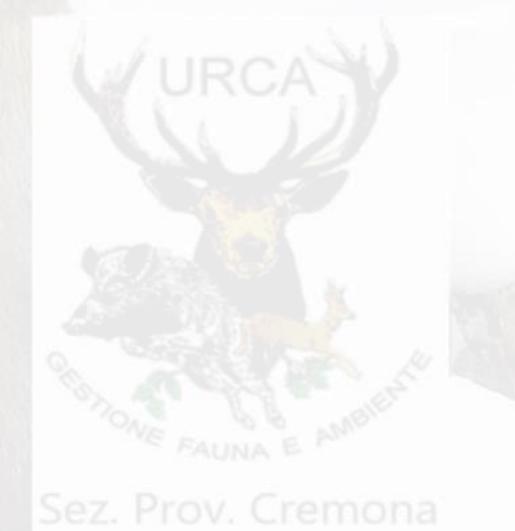
*Rupicapra pyrenaica*



Il camoscio alpino e quello appenninico sono due specie differenti, con caratteristiche morfologiche diverse tra le quali il colore del mantello è la più evidente

***Rupicapra pyrenaica*: 3 sottospecie**

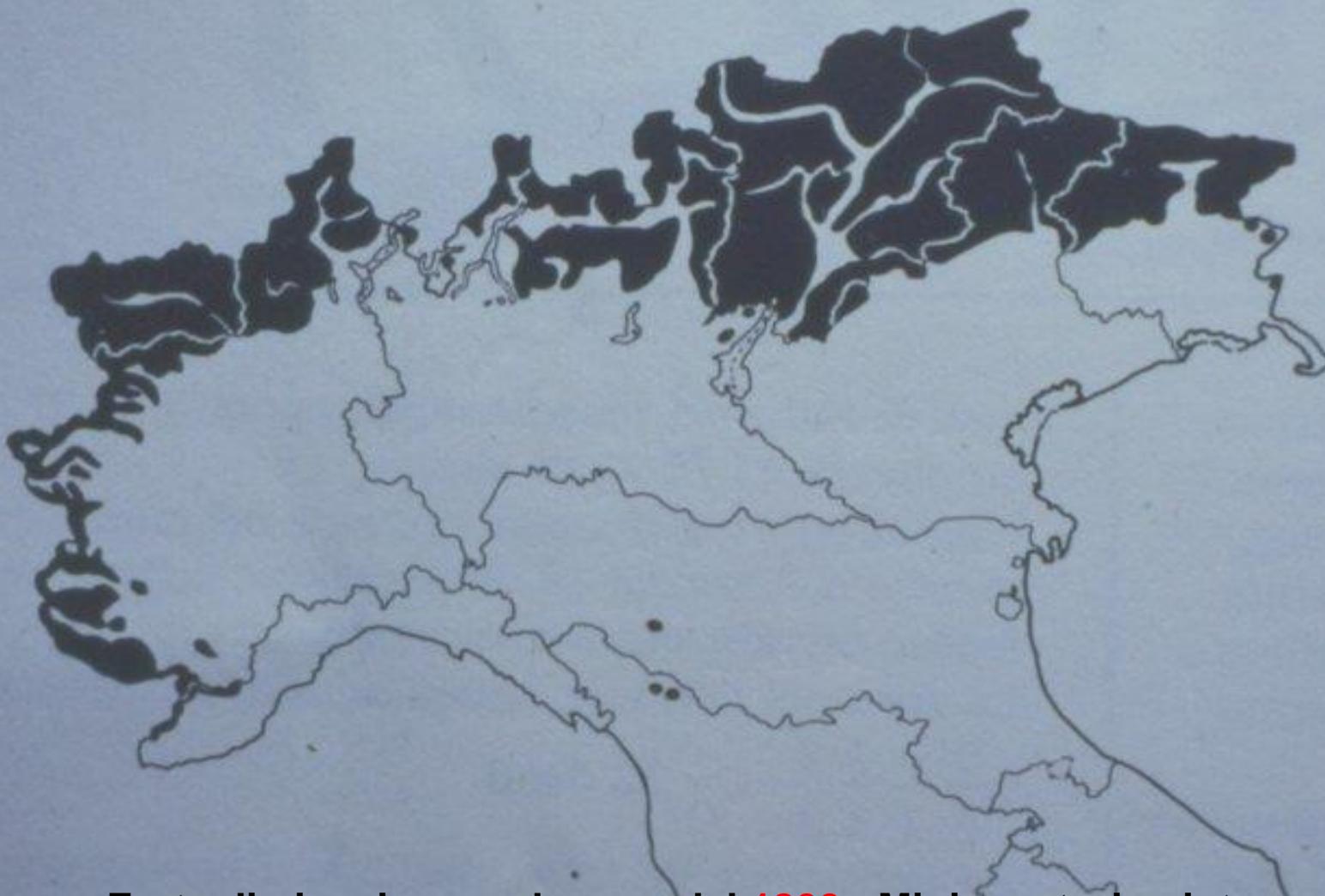
***Rupicapra pyrenaica ornata*: Camoscio d'Abruzzo**



## *Rupicapra rupicapra*: 7 sottospecie

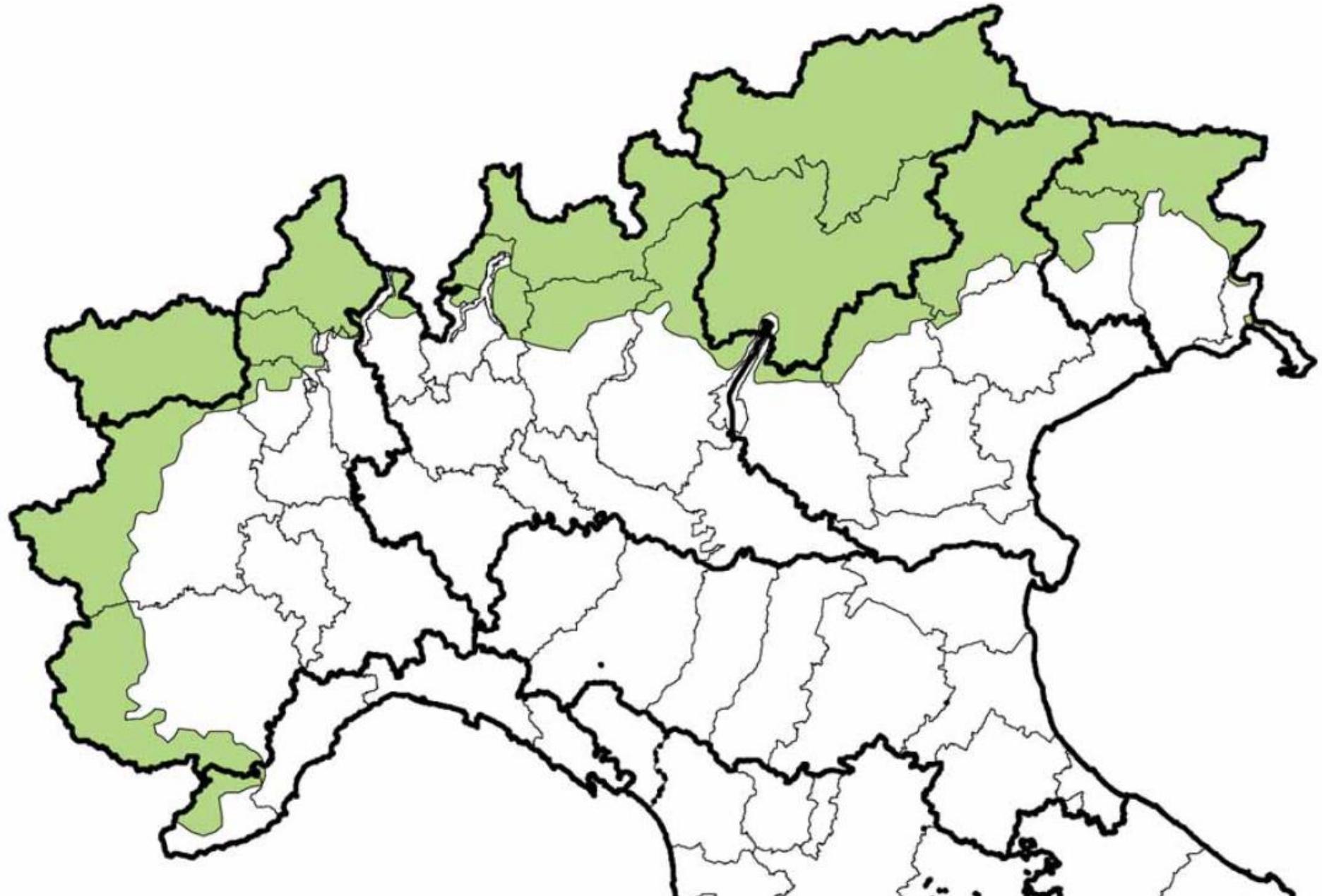
Nome scientifico	Nome italiano	Areale di distribuzione
<i>R. r. rupicapra</i>	Camoscio alpino	Arco alpino (Francia, Italia, Svizzera, Austria, Germania, Slovenia e Croazia)
<i>R. r. cartusiana</i>	Camoscio del massiccio di Chartreuse	Francia (Delfinato)
<i>R. r. tatica</i>	Camoscio dei Monti Tatra	Alti Tatra (Slovacchia e Polonia)
<i>R. r. carpatica</i>	Camoscio dei Carpazi	Carpazi (Romania)
<i>R. r. balcanica</i>	Camoscio dei Balcani	Penisola balcanica (Croazia, Bosnia Erzegovina, Serbia, Montenegro, Kossova, Macedonia, Albania, Grecia e Bulgaria)
<i>R. r. caucasica</i>	Camoscio del Caucaso	Caucaso (Russia - Georgia, Daghestan, Azerbaijan)
<i>R. r. asiatica</i>	Camoscio dell'Anatolia	Turchia

## Nel secolo scorso

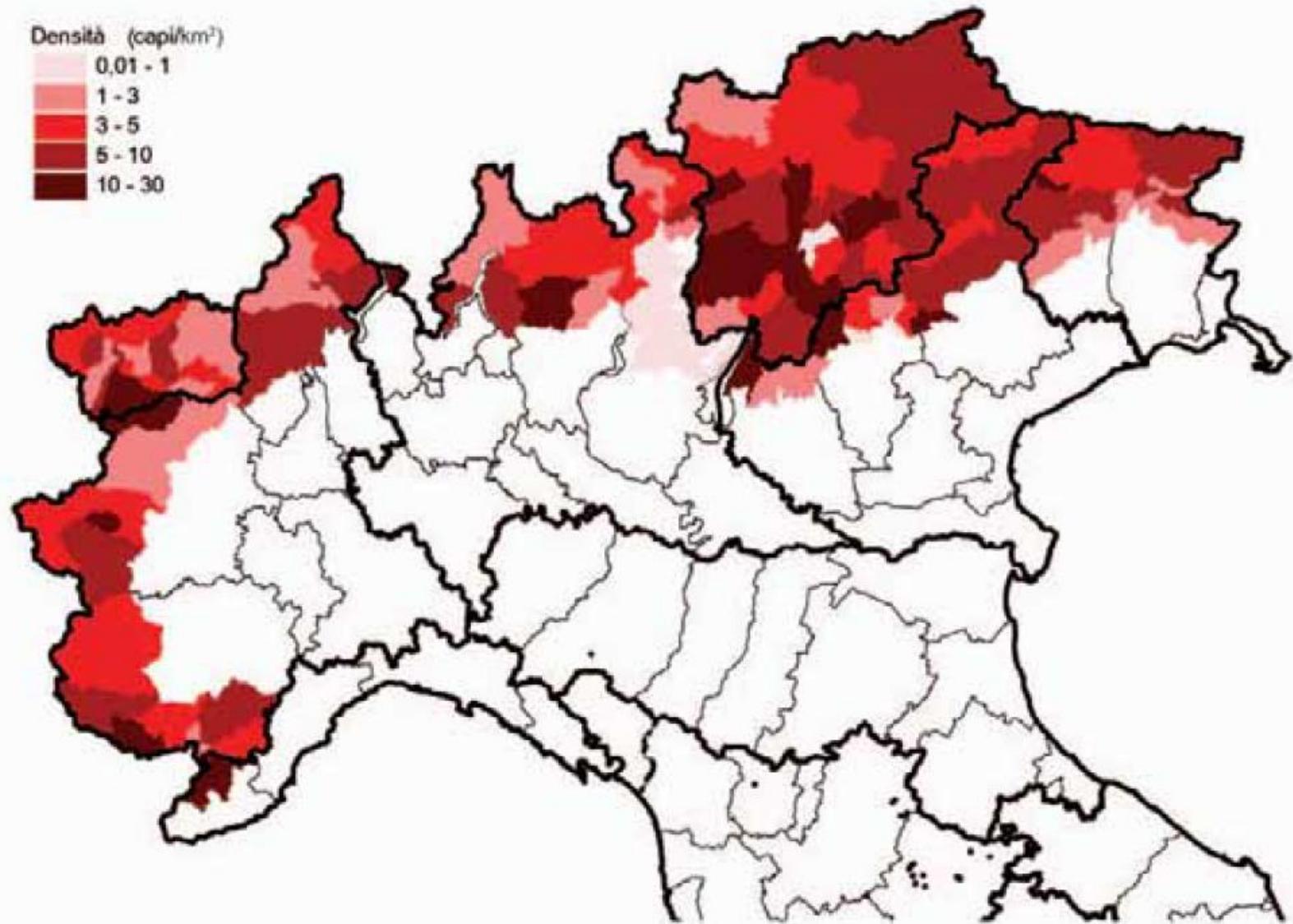


Forte diminuzione nel corso del **1800** - Minimo storico intorno al **1930**  
"Timida" ripresa a partire dal **1960** - Notevole incremento dal **1975 al 1995**

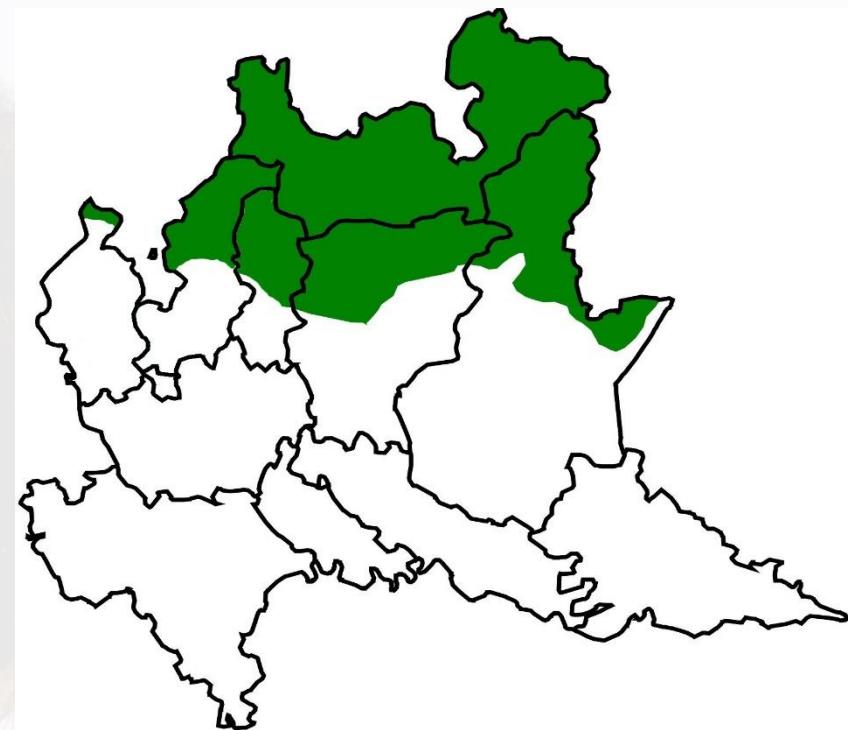
**124.000 nel 2000, 137.000 nel 2005**



# Consistenze 2005



# **Status del Camoscio in Lombardia: distribuzione attuale**



# Cause dell'attuale situazione

## 1) cambiamenti nella situazione ambientale

**Spopolamento aree montane > espansione del bosco**



## Cause dell'attuale situazione

2) realizzazione di reintroduzioni/ripopolamenti



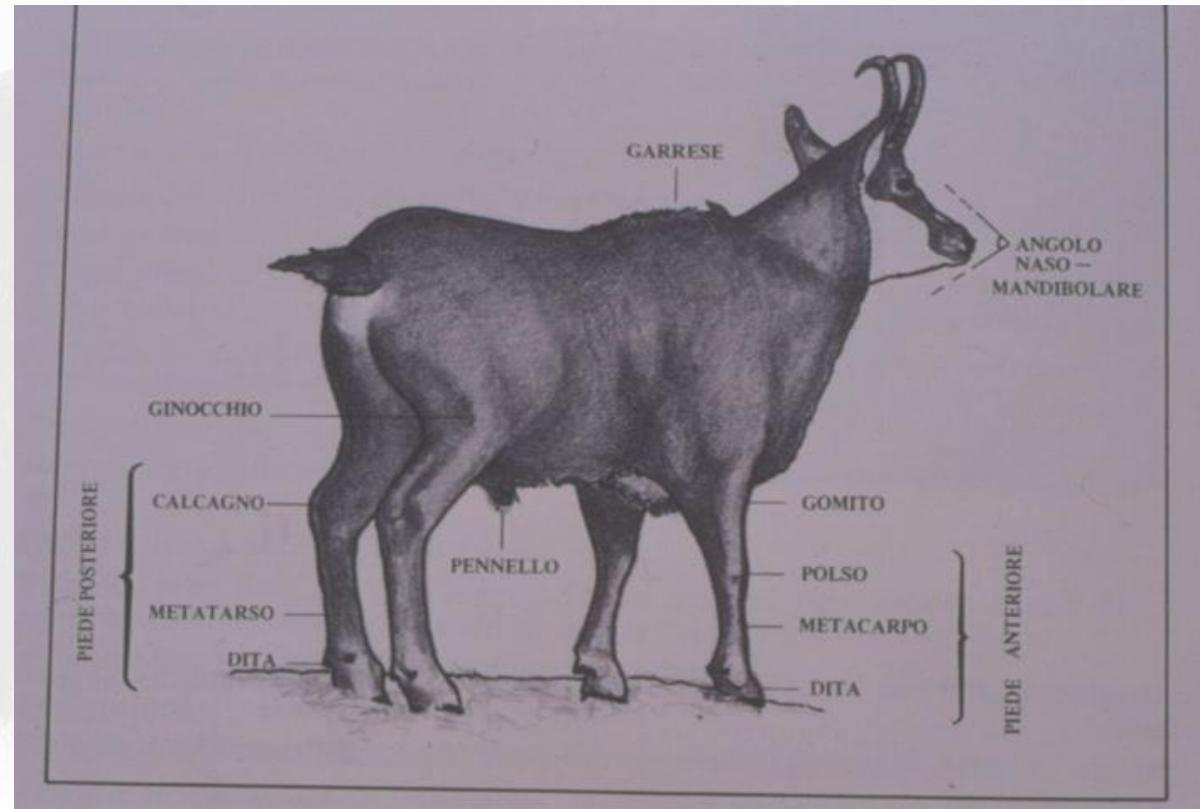
3) miglioramento della gestione venatoria (caccia di selezione)



# Morfologia



Stefano Sivieri



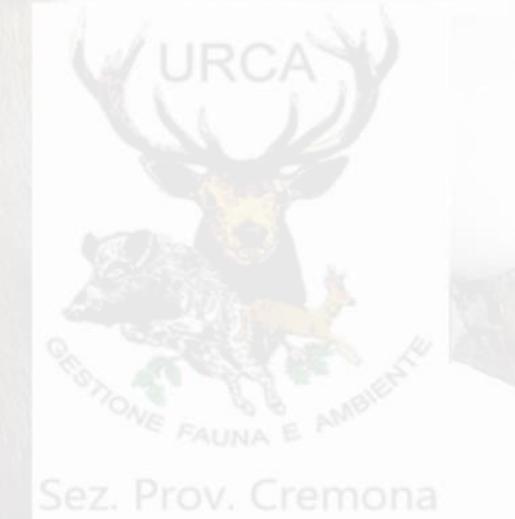
# Morfologia



Stefano Sivieri

Dott. Stefano Sivieri

- Corpo "compatto"
- Coda corta
- Zampe lunghe e robuste
- Orecchie lunghe 10-14 cm

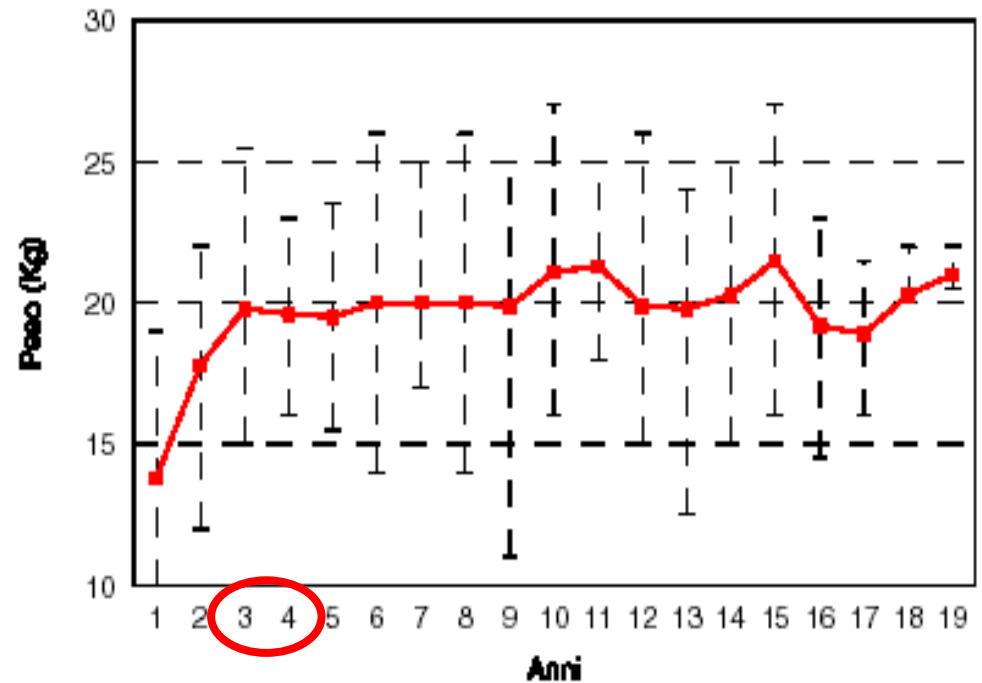
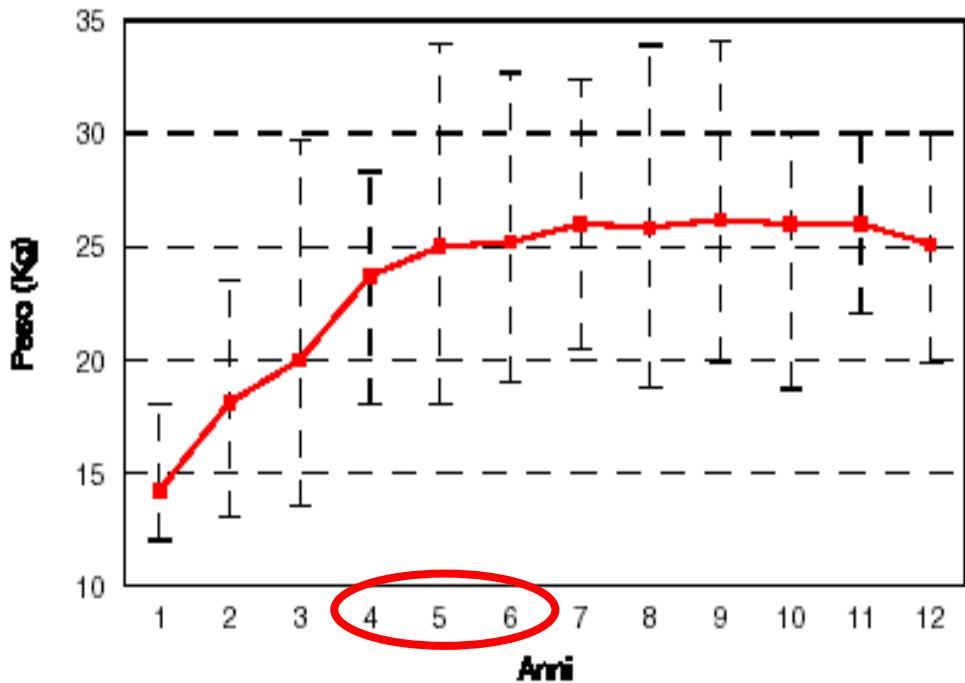


Sez. Prov. Cremona

# Peso



Specie	Sesso	Peso (kg)	Altezza al garrese (cm)	Lunghezza testa-corpo (cm)
Camoscio	maschio	30-45 (50)	76-86	120-140
	femmina	25-35 (40)	66-76	110-130



Sviluppo del peso in rapporto all'età nei camosci maschi (a sinistra)  
e femmine (a destra)

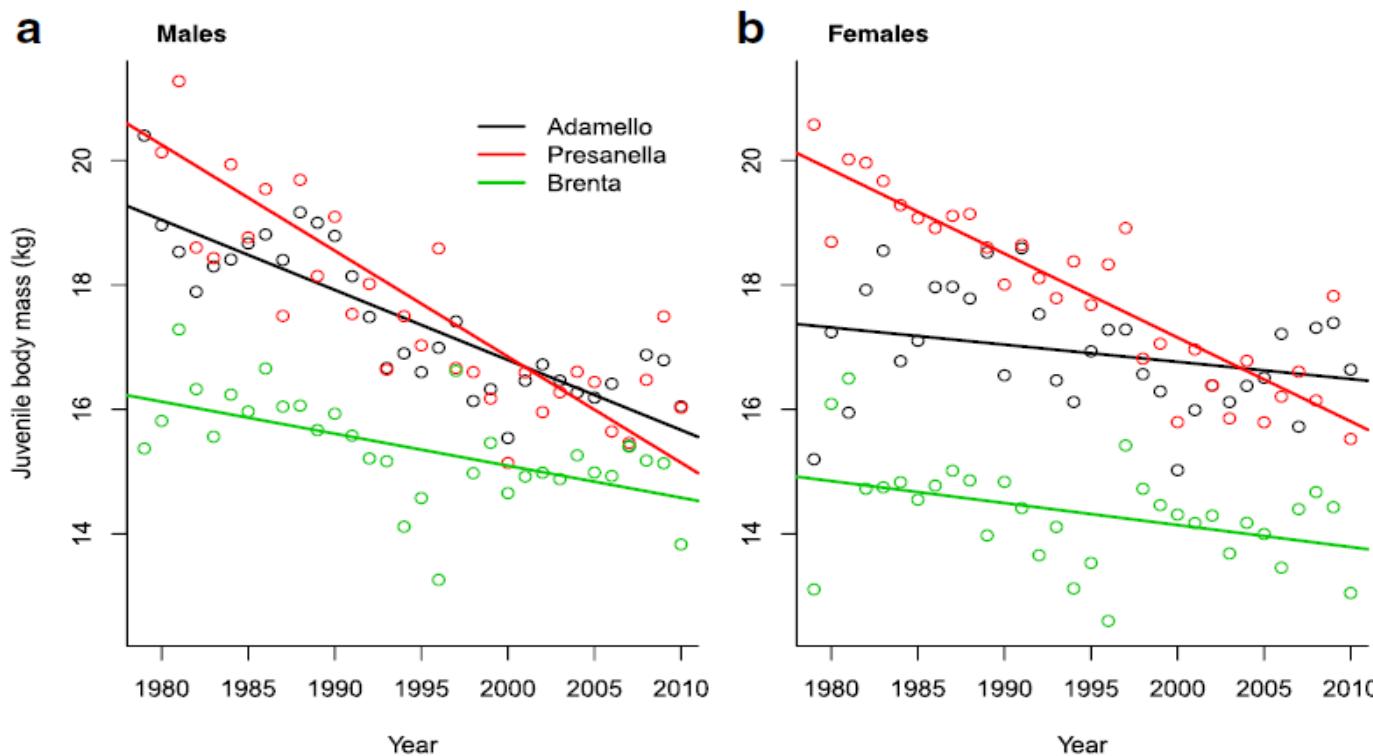


RESEARCH

Open Access

# Environmental change and long-term body mass declines in an alpine mammal

Tom HE Mason<sup>1\*</sup>, Marco Apollonio<sup>2</sup>, Roberta Chirichella<sup>2</sup>, Stephen G Willis<sup>1</sup> and Philip A Stephens<sup>1</sup>



# Mantello

Il mantello è un insieme di peli la cui funzione è quella di proteggere l'animale dall'azione di agenti esterni, soprattutto da quelli atmosferici.

È costituito da diverse tipologie di peli:

- Peli di giarra
- Peli di borra
- Peli di lana

I peli di giarra e di lana hanno come scopo principale la difesa dell'animale dal freddo. Le punte della giarra e della borra, detti peli coprenti, determinano il colore e l'aspetto del mantello.

# Mantello



## Mantello invernale

- Ottobre-maggio
- Mascherina facciale e macchia golare molto evidente
- Pelo lungo per la protezione dal freddo
- Colore bruno-nero > aiuto nella termoregolazione aumentando la captazione di radiazione solare
- Bart ben visibile nei maschi

## Mantello estivo

- giugno-settembre
- Pelo corto e meno fitto
- Marrone chiaro rossiccio
- Zampe e coda scure
- Macchia golare e mascherina facciale presenti ma meno evidenti

# Mantello

inverno



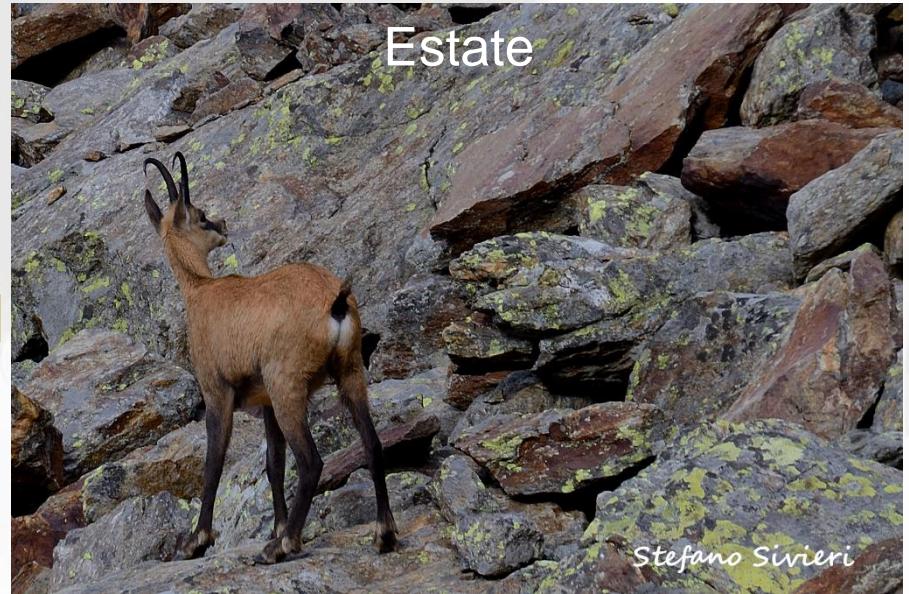
Primavera (in transizione)



Autunno (in transizione)



Estate



Stefano Sivieri

Stefano Sivieri

# Variabili che influenzano la muta

Andamento climatico

Età > i giovani tendenzialmente mutano prima

Sesso > le femmine tendenzialmente mutano prima

Stato sanitario > gli individui deperiti mostrano un ritardo nella muta



Stefano Sivieri

# Albinismo (parziale e totale) e melanismo



## Le corna



Entrambi i sessi

Le corna sono composte principalmente da cheratina

Di colore nero

## Le corna



Dall'osso frontale si diparte la cavicchia sulla quale crescono le corna

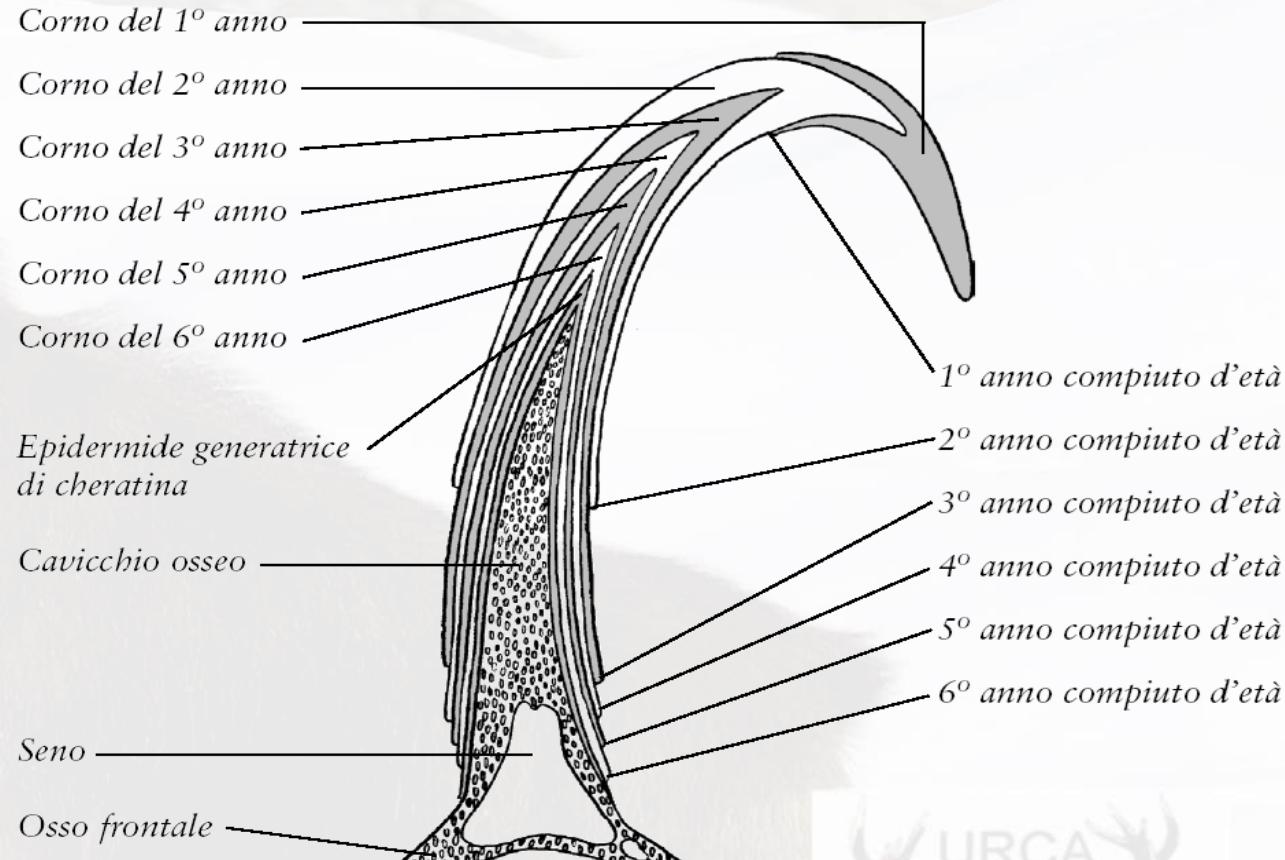


## Le corna: crescita

Crescita continua nell'arco di tutta la vita, con stop stagionali

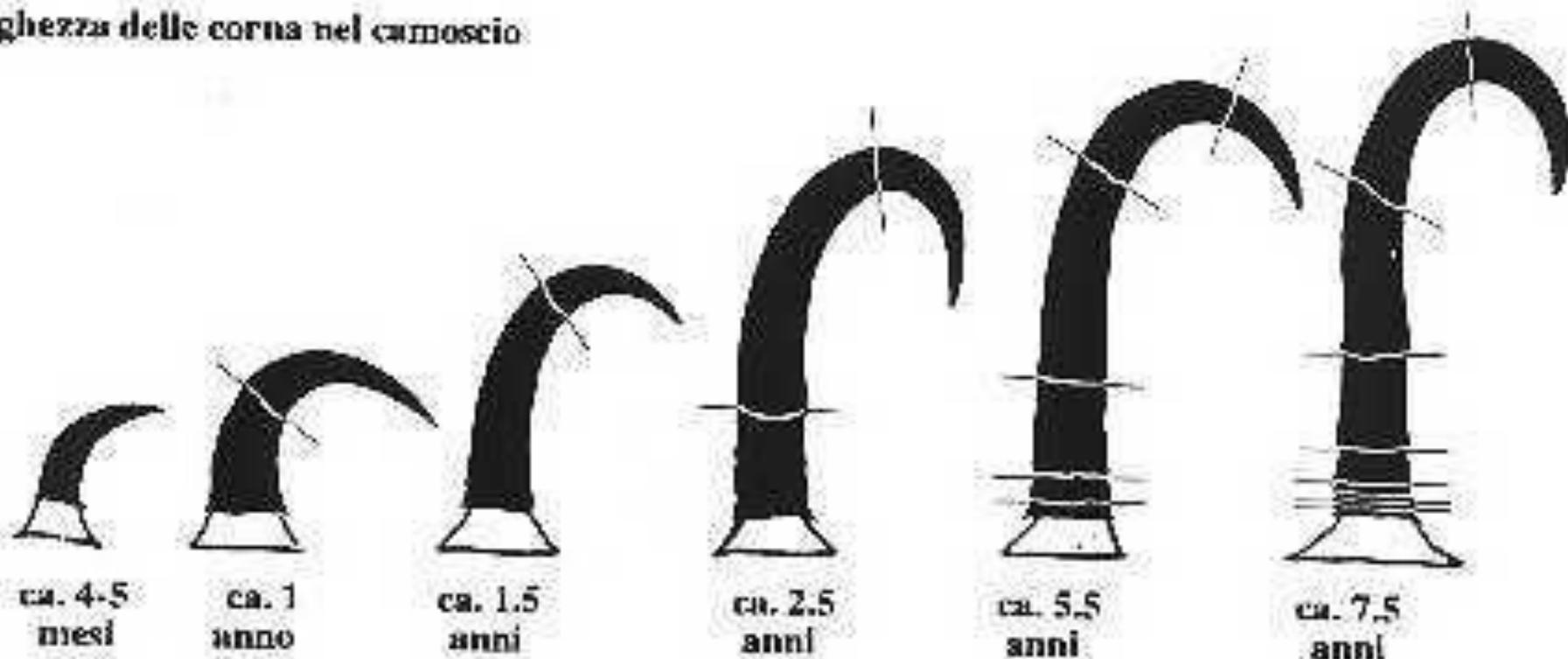
Dalla cavicchia l'epidermide sottostante produce strati di cheratina che man mano si sovrappongono formando gli anelli di accrescimento

Accrescimenti rilevanti fino al 5° anno d'età



# Le corna: crescita

Età e lunghezza delle corna nel camoscio



ca. 4-5  
mesi

ca. 1  
anno

ca. 1.5  
anni

ca. 2.5  
anni

ca. 5.5  
anni

ca. 7.5  
anni

lunghezza media nei maschi

ca. 16 cm

lunghezza media nelle femmine

13,5-14 cm

20-20,5 cm

17 cm

21,5-22,5 cm

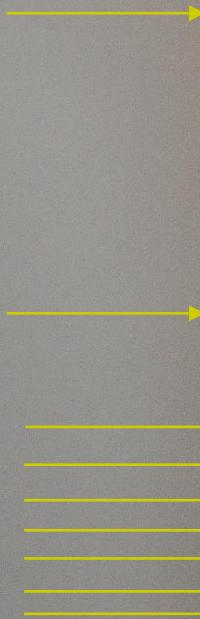
18,5-19 cm

22-23 cm

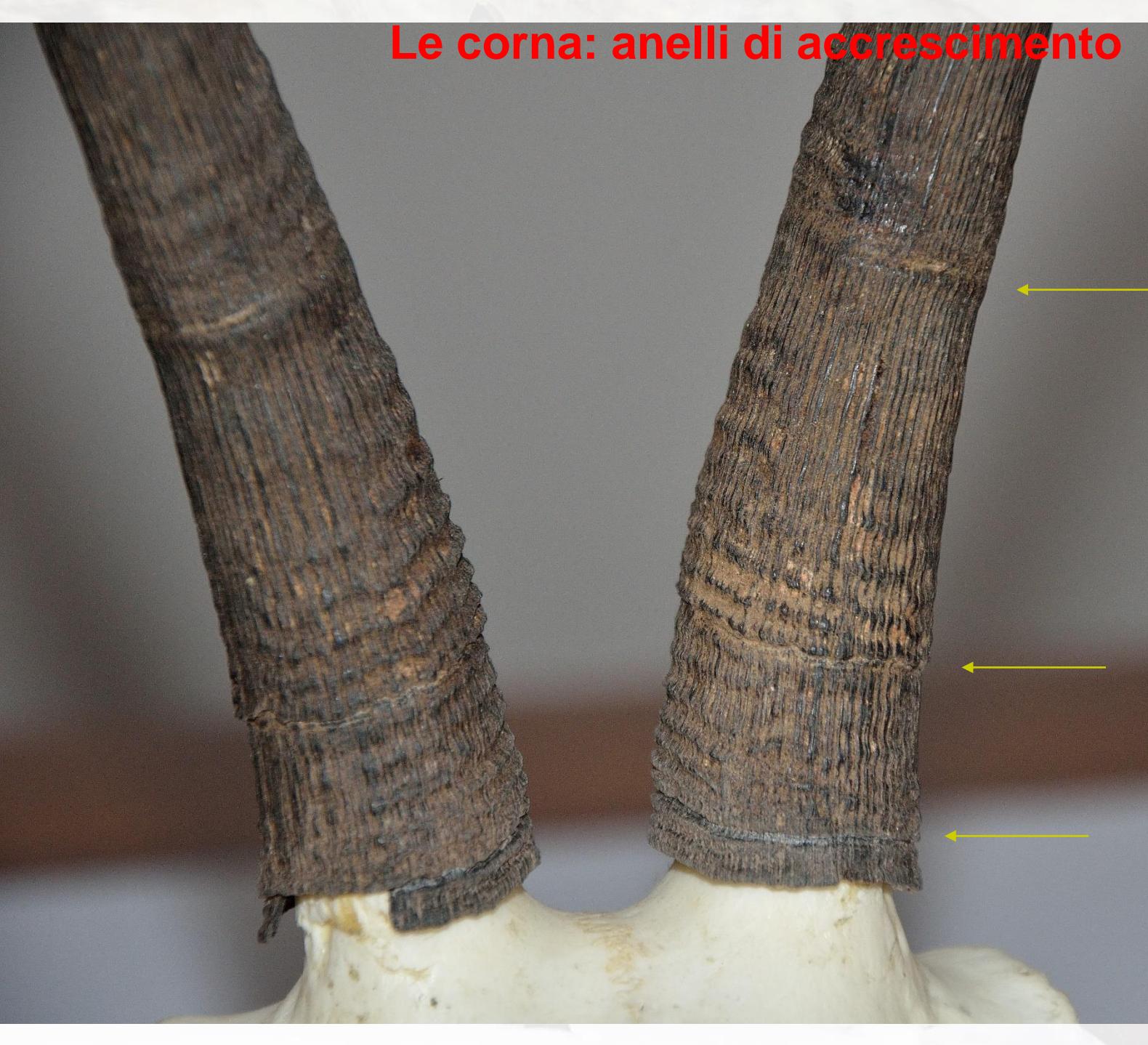
20-20,5 cm

Fra il secondo e il terzo anno l'incremento in lunghezza varia dai 3 ai 3,5 cm; dal terzo al quarto anno l'incremento è di circa 1 cm, mentre in seguito il corno cresce solo di pochi millimetri.

## Le corna: anelli di accrescimento



## Le corna: anelli di accrescimento



## Le corna: anelli di accrescimento e ornamentali



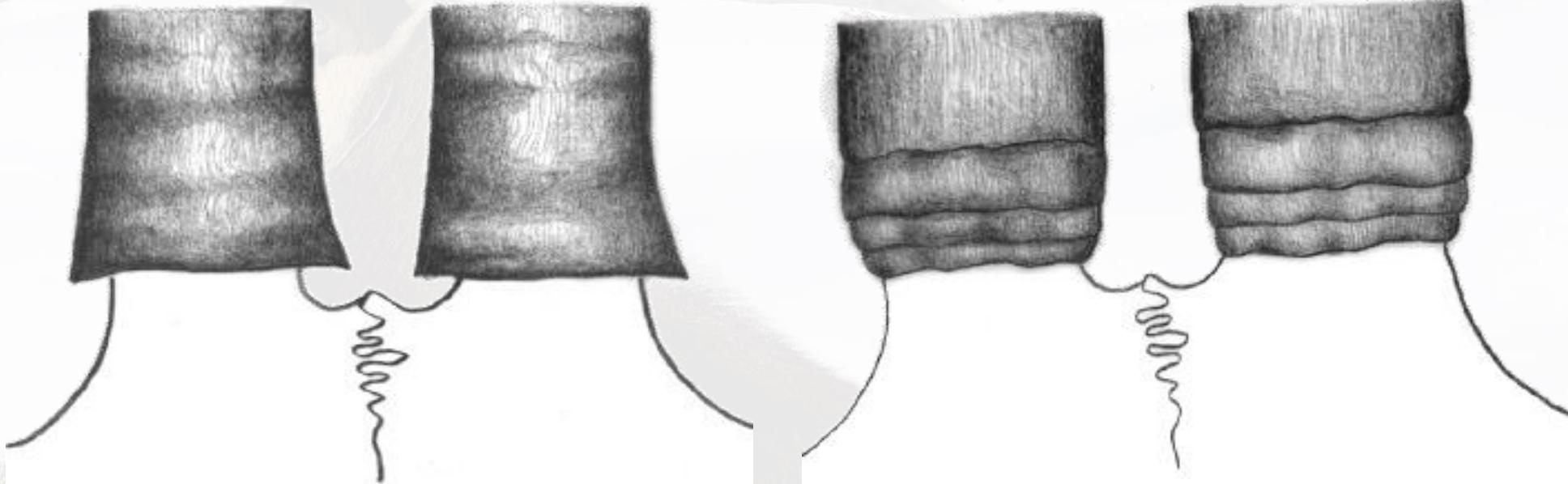
Fronte



Retro

Anelli di pausa invernale (a sinistra) e di ornamento (a destra). I primi si riconoscono rispetto a quelli ornamentali perché si evidenziano lungo tutta la circonferenza delle corna

## Le corna: caratteristiche

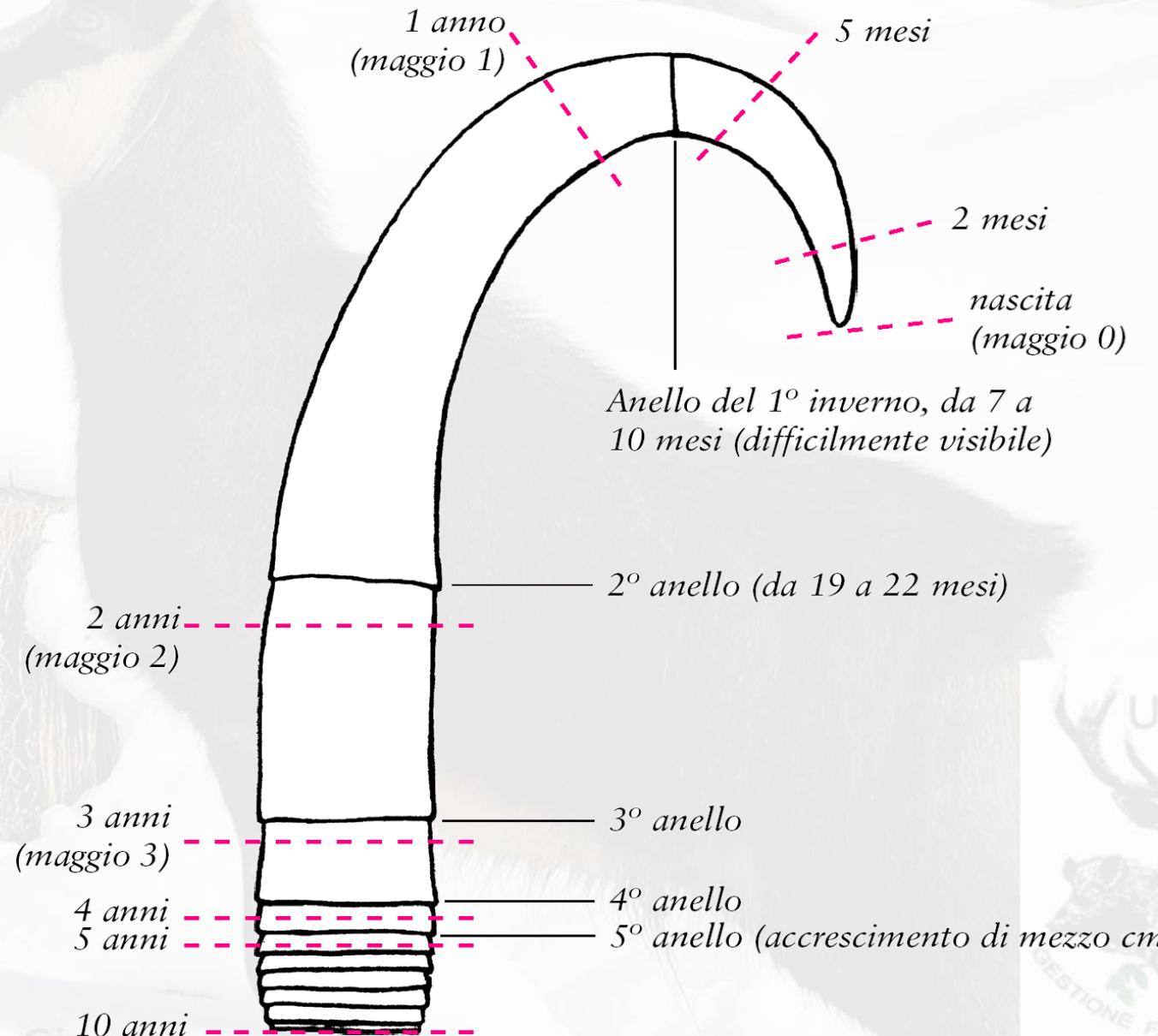


Giovane o subadulto  
(1 - 3 anni)

Adulto  
(dai 4 - 5 anni in avanti)

Negli animali giovani la base dell'astuccio corneo si presenta allargata, per poi restringersi attorno all'osso negli adulti.

# Le corna: accrescimento tipico



## Le corna: anelli di accrescimento



## Le corna: differenze tra individui

Maschi



Femmine



## Le corna: deformazioni



La rottura o deformazione delle corna non comporta problemi sociali nel camoscio.

Un individuo con corna rotte può comunque risultare dominante.



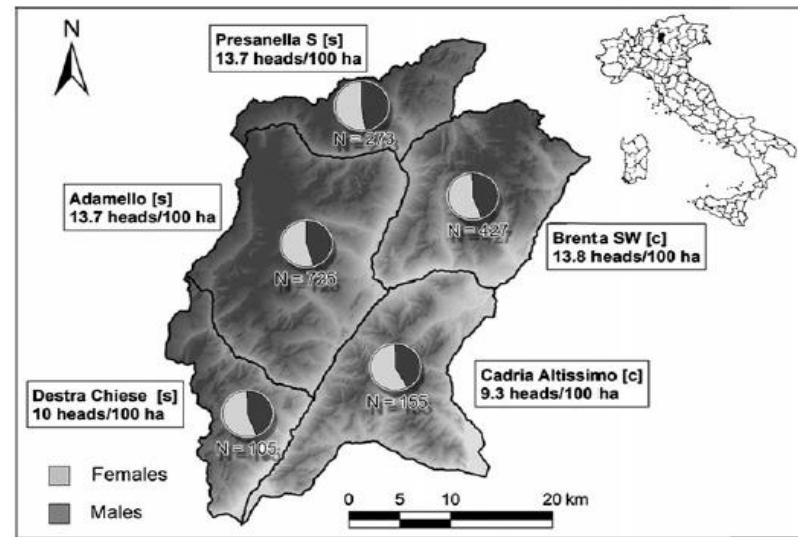
# Le corna: influenze nella crescita

Evol Ecol (2013) 27:145–163  
DOI 10.1007/s10682-012-9583-1

ORIGINAL PAPER

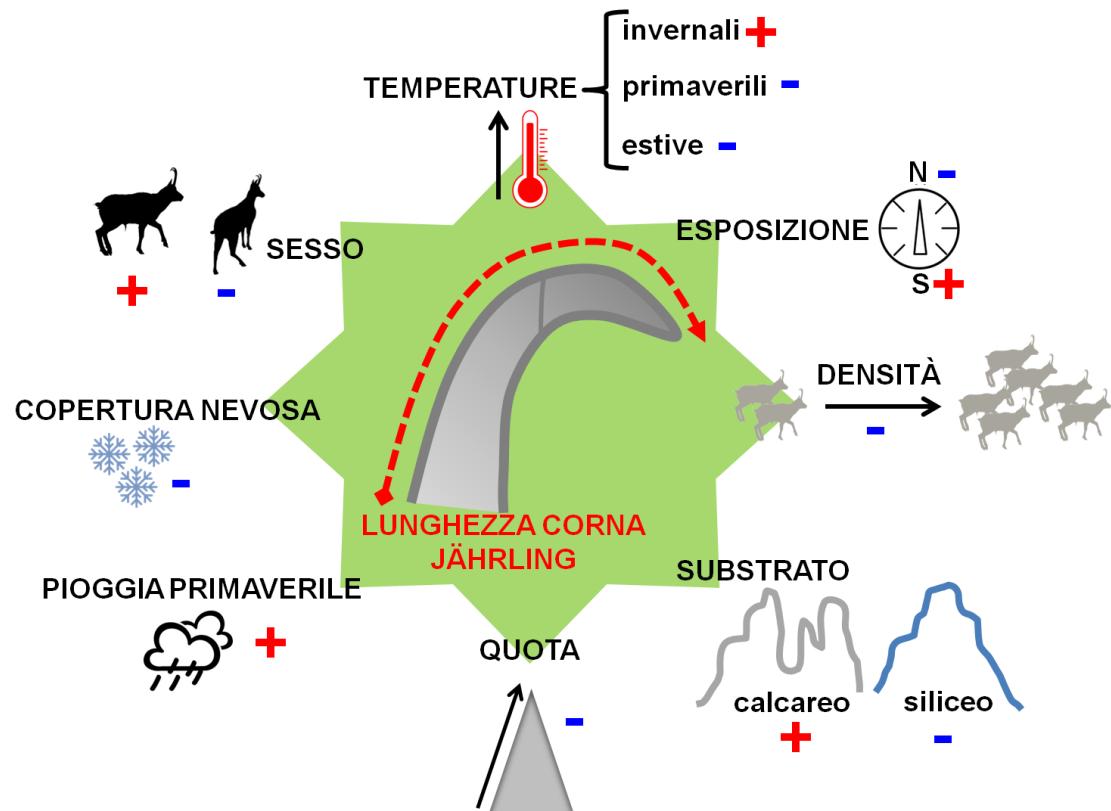
## The role of geological substrate for horn growth in ungulates: a case study on Alpine chamois

Roberta Chirichella · Simone Ciuti · Stefano Grignolio ·  
Michele Rocca · Marco Apollonio

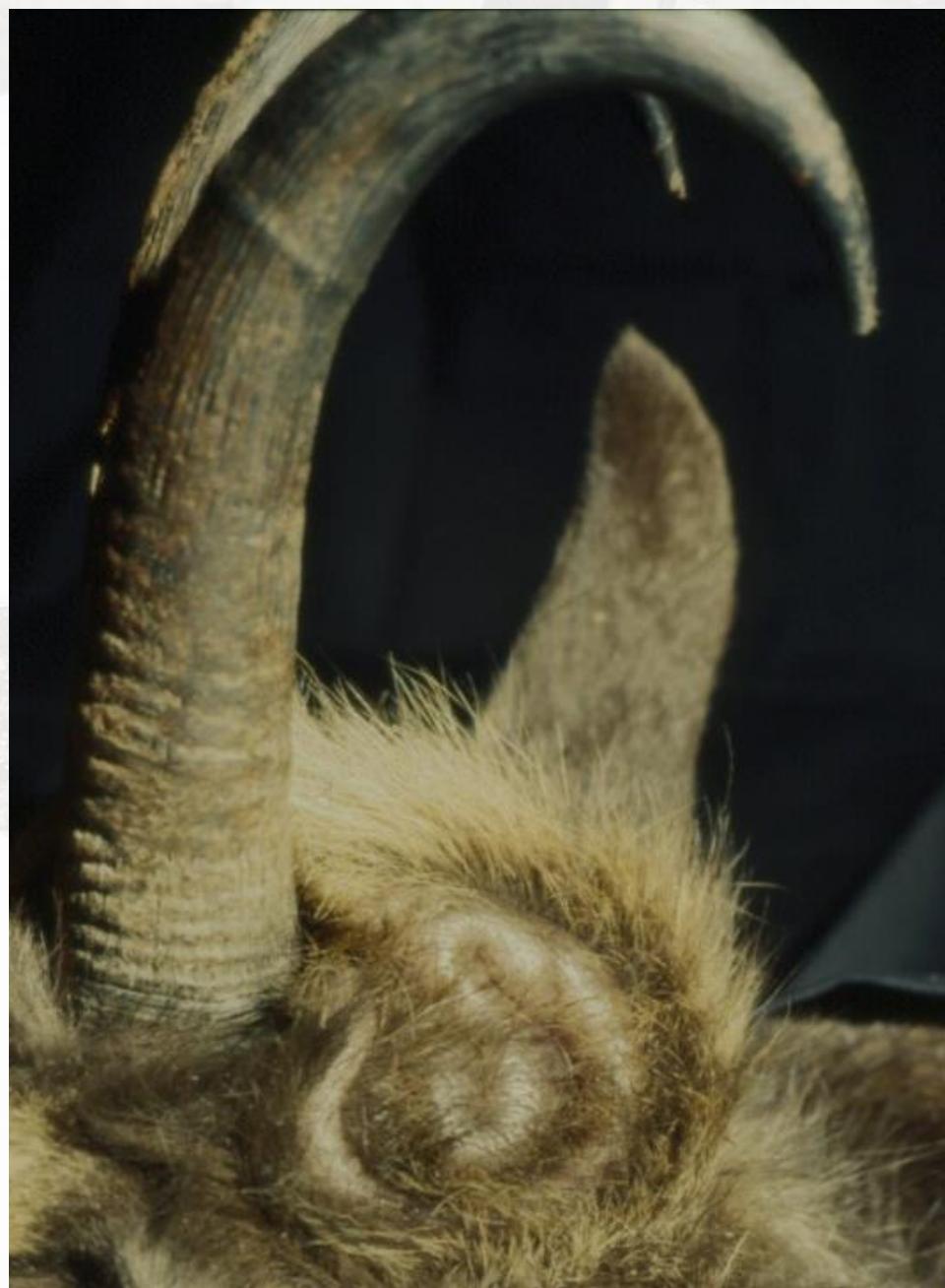


# Le corna: influenze nella crescita

La lunghezza delle corna degli yearling di camoscio costituisce un riassunto delle condizioni di vita affrontate dall'animale e la loro analisi consente di comprendere come le condizioni climatiche ed ambientali e come la densità e struttura delle popolazioni abbiano interagito con i singoli individui.



## Ghiandole



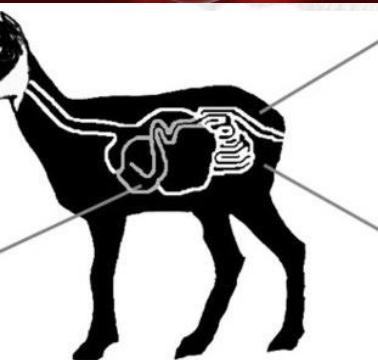
Sul lato posteriore delle corna sono presenti in entrambi i sessi le ghiandole retrocornali, che nei maschi nel periodo degli amori si rigonfiano diventando ben visibili. Il loro secreto viene strofinato sulla vegetazione per marcare il territorio.

### Altre ghiandole

- Peniere/vulvari
- Interdigitali anteriori e posteriori



# Adattamenti per l'ambiente alpino



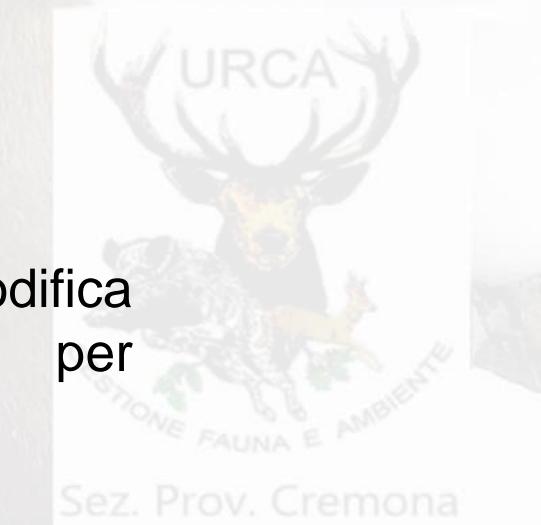
Mantello folto e scuro

Bordi dello zoccolo taglienti e soletta morbida per maggior aderenza.  
**Membrana interdigitale** per aumentare la superficie d'appoggio su neve e terreni morbidi.

Alto ematocrito (12 milioni di globuli rossi per mm<sup>3</sup>) per aumentare il trasporto di ossigeno

Cuore voluminoso

Durante la stagione invernale modifica l'apparato digerente riducendolo per sopperire al ridotto apporto di cibo



# Segni di presenza



Fatte: di medio-piccole dimensioni di forma leggermente allungata ad un'estremità. Deposte in gruppi di pellets sfusi



Impronte e piste



## Caratteristiche dell'habitat

- Ambiente tipicamente alpino (ma non solo)
- La fascia altitudinale maggiormente frequentata è compresa tra i 1500 e 2500 m s.l.m.
- Spiccata predilezione per terreni ripidi e rocciosi
- La fascia altitudinale tipica è quella intermedia tra le ultime centinaia di metri del bosco e le praterie d'alta quota.



*Stefano Sivieri*

# Spostamenti stagionali

Estate



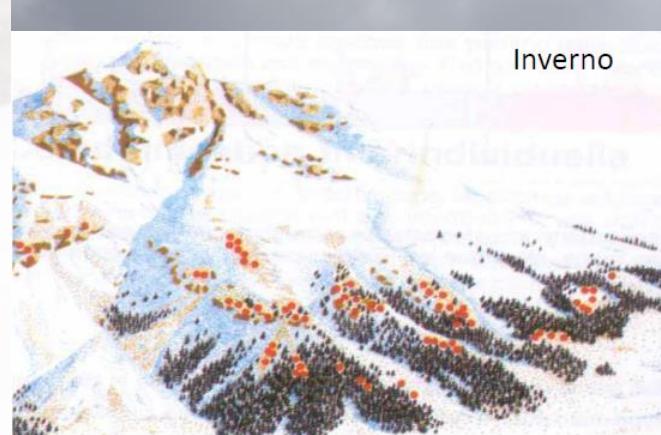
**Versanti più freschi  
Quote più elevate  
(soprattutto le femmine)**



*Stefano Sivieri*

# Spostamenti stagionali

Inverno



**Quartieri di svernamento  
Tendenzialmente quote più  
basse  
Versanti esposti a sud e  
pareti ripide, dove la neve  
sosta per minor tempo**



# Ma non solo montagna...

**Spagna, camoscio salvato in alto mare**



# Home range (spazio vitale)

Molto variabile in funzione di

- Ambiente
- Struttura e densità di popolazione
- Periodo dell'anno considerato
- Età e sesso

Le femmine di norma hanno home range più limitati rispetto ai maschi (50-200 ha)

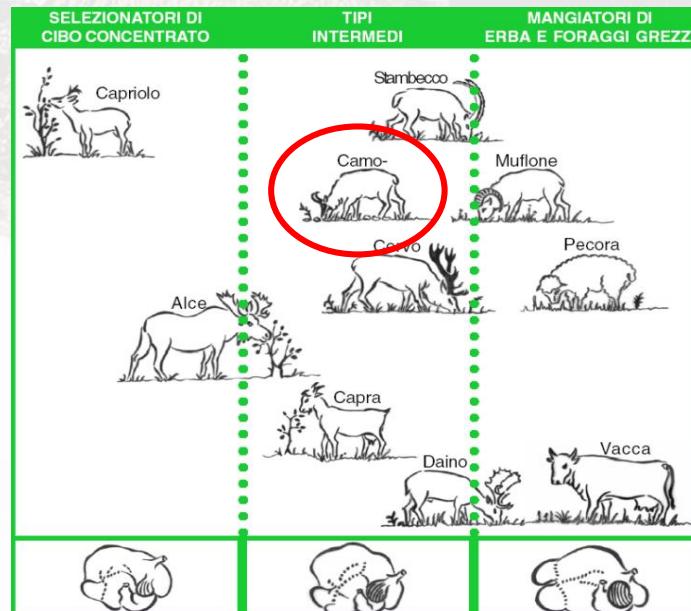
Le femmine di rango maggiore frequentano un territorio più ampio

Strategia stanziale e strategia migratoria



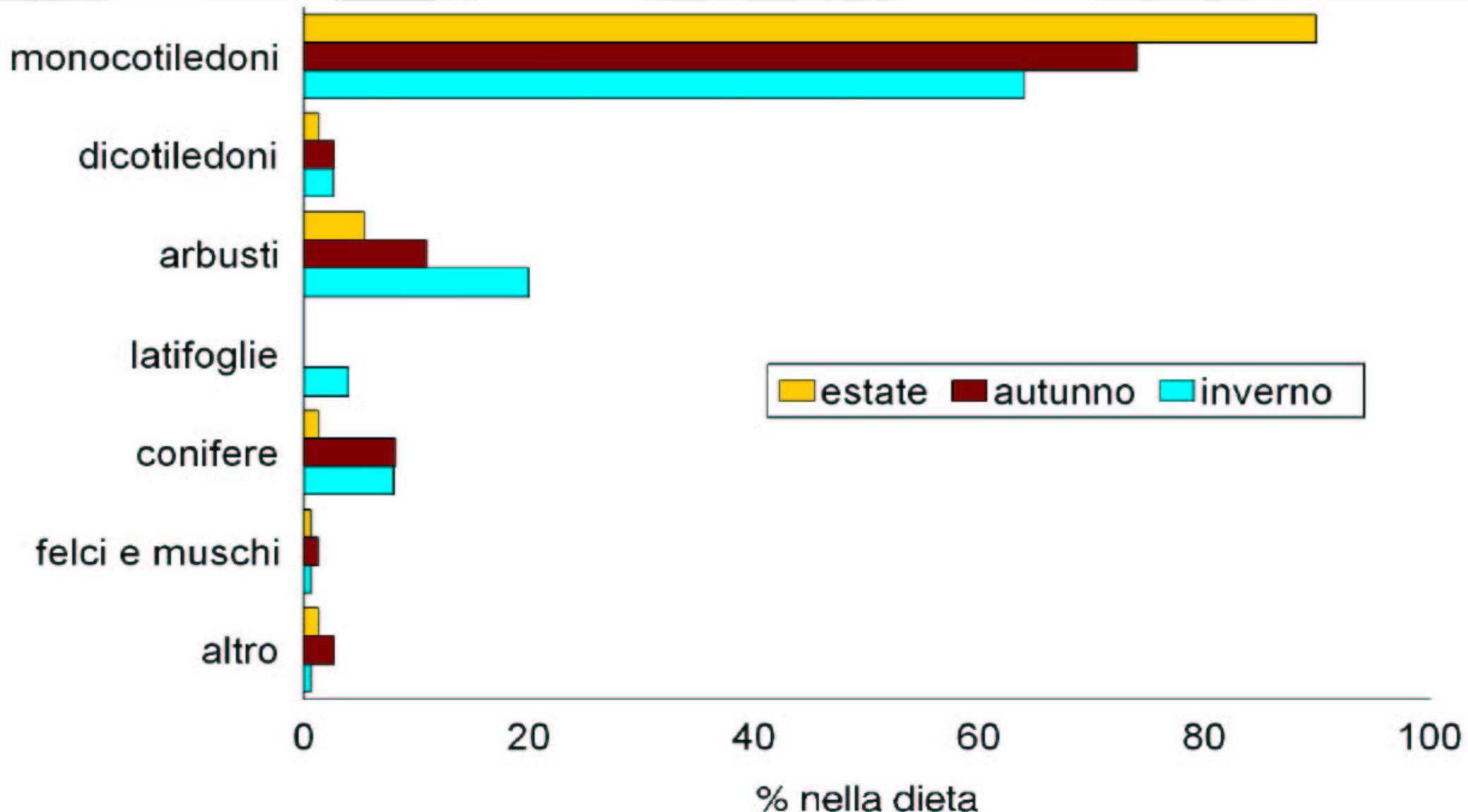
# Alimentazione

<b>Strategie alimentari</b>	pascolatore e brucatore di tipo intermedio. In determinati periodi dell'anno andamento verso il tipo "selezionatore di concentrati"
<b>Ritmi giornalieri di alimentazione</b>	6
<b>Ritmi di frequenza ruminale</b>	medi
<b>Dimensione del rumine rispetto alla massa del corpo</b>	medio-piccole



Si nutre prevalentemente di graminacee e leguminose, evitando le fibre poco digeribili

# Alimentazione



## Alimentazione: bezoar

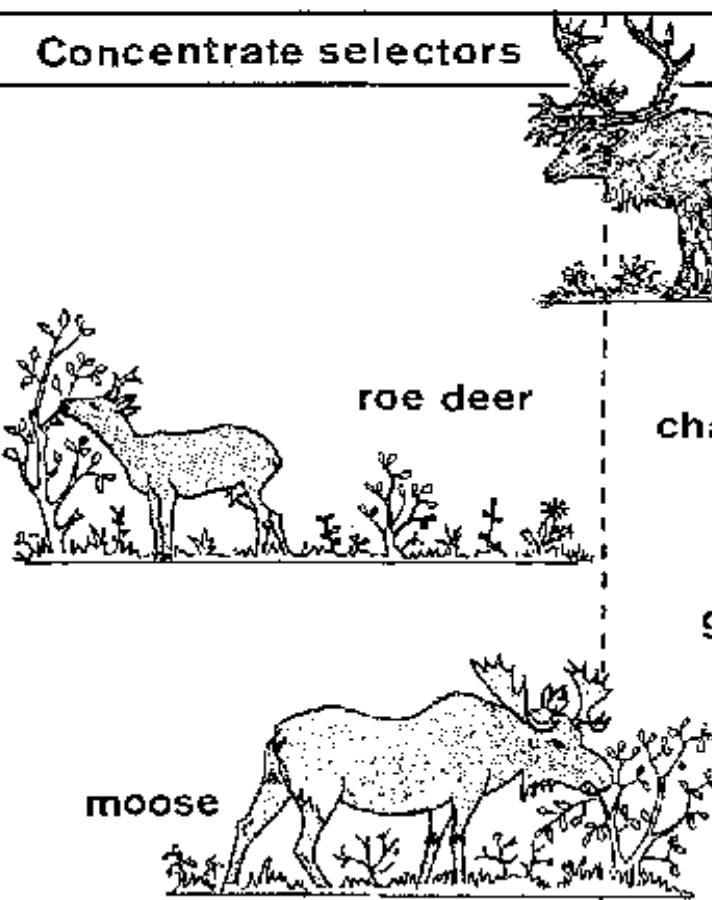


Residui di alimento indigerito e cheratina dei peli possono accumularsi nell'apparato digerente e formare aggregati definiti bezoar. Questi, a volte, vengono lavorati per farne gioielli.

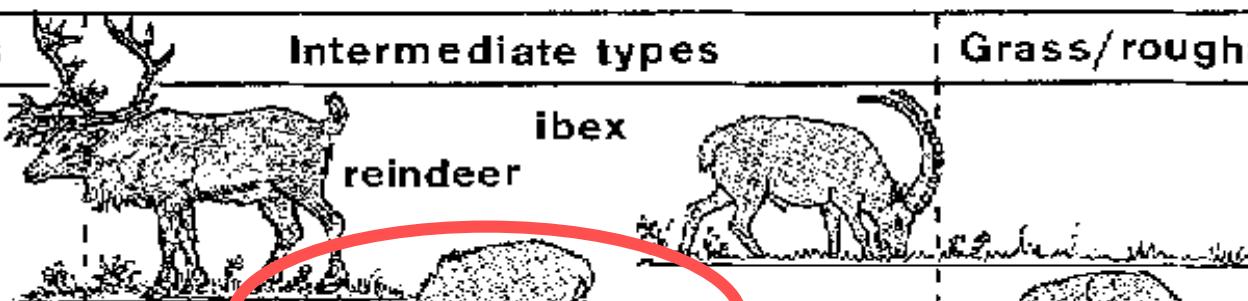


# EUROPE: RUMINANT FEEDING TYPES

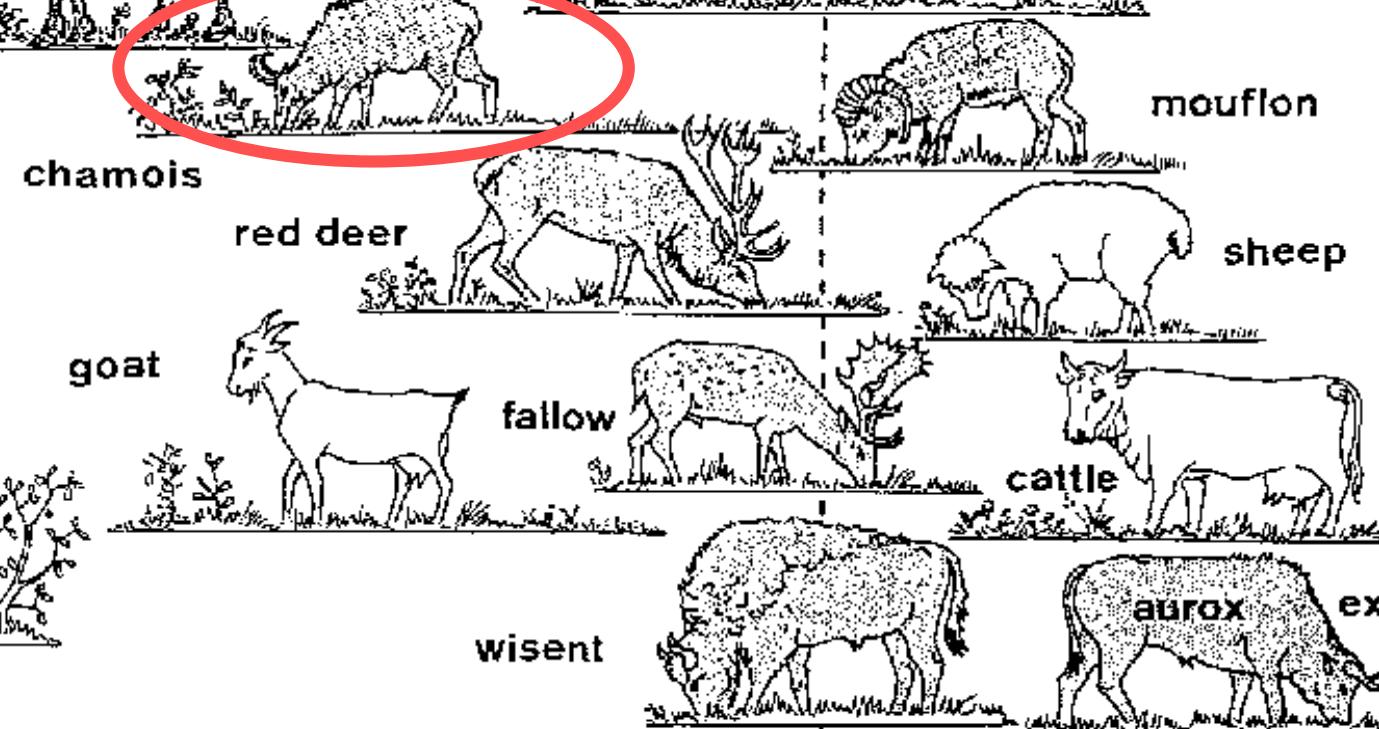
Concentrate selectors



Intermediate types



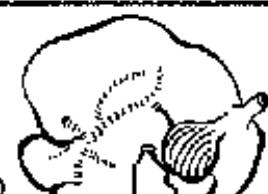
Grass/roughage eaters



Rumen:



(e.g. roe)



(e.g. red deer)



(e.g. cattle)

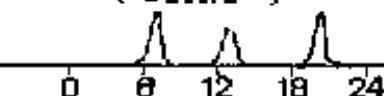
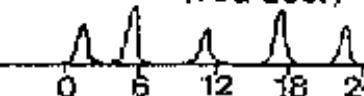
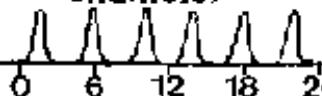
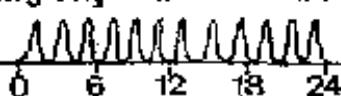
Feeding rhythm

(roe deer)

(chamois)

(red deer)

(cattle)



## Comportamento sociale

L'unità base è costituita dalla femmina, il piccolo dell'anno e quello dell'anno precedente (yearling)

In popolazioni strutturate le femmine tendono ad aggregarsi e formare, a seconda delle stagioni, branchi aperti anche di decine d'individui

Le giovani femmine restano spesso nel branco con la madre, mentre i giovani machi si aggregano in piccoli gruppi. A questi viene affidato il compito di colonizzare nuove aree.

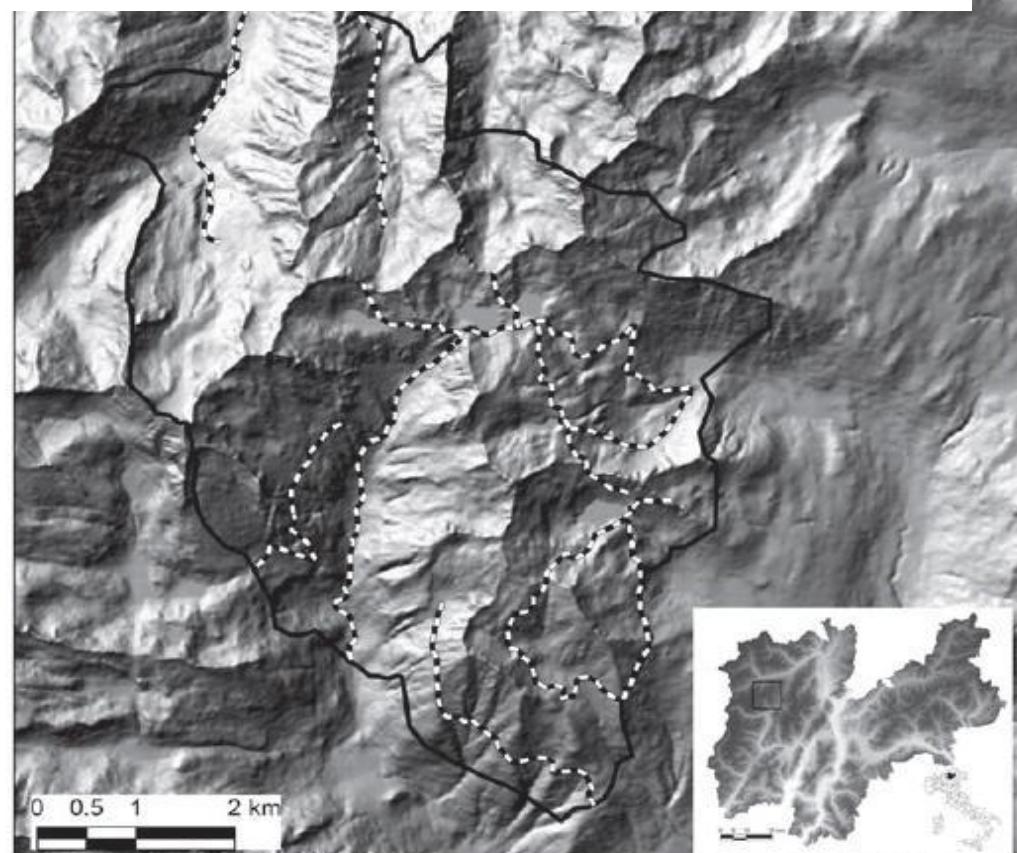
I maschi adulti di norma hanno un comportamento solitario e si uniscono ai gruppi di femmine esclusivamente durante il periodo degli amori

Maschi e femmine sono anche spazialmente divisi, frequentando ambienti diversi soprattutto d'estate

Stefano Sivieri

Roberta Chirichella\*, Andrea Mustoni and Marco Apollonio

## Ecological drivers of group size in female Alpine chamois, *Rupicapra rupicapra*



# Fattori d'influenza del comportamento

**Quali fattori condizionano la dimensione dei gruppi femminili di camoscio?**



Stefano Sivieri

La disponibilità trofica della zona è l'aspetto, insieme al rischio di predazione, che influenza maggiormente la dimensione dei banchi.

Altri fattori di modifica sono la presenza di aree rifugio e caratteristiche dei versanti e la presenza di competitori (domestici o selvatici)

# Riproduzione

Da fine ottobre a metà dicembre

Picco di attività verso la fine di novembre

I maschi adottano 2 strategie riproduttive differenti:

- I maschi territoriali delimitano e difendono una piccola area nella quale cercano di mantenere le femmine. Spesso le aree si trovano a quote relativamente basse
- I maschi non territoriali vagano a quote superiori rispetto ai primi in cerca di partner

Le lotte tra maschi consistono in inseguimenti mozzafiato lungo pendii nei quali mostrano la loro prestanza fisica all'avversario, tentando di allontanarlo

La maturità sociale nei maschi arriva intorno ai 4-5 anni

Soprattutto in questo periodo vengono messi in atto una serie di comportamenti ritualizzati

## Riproduzione: maschi territoriali

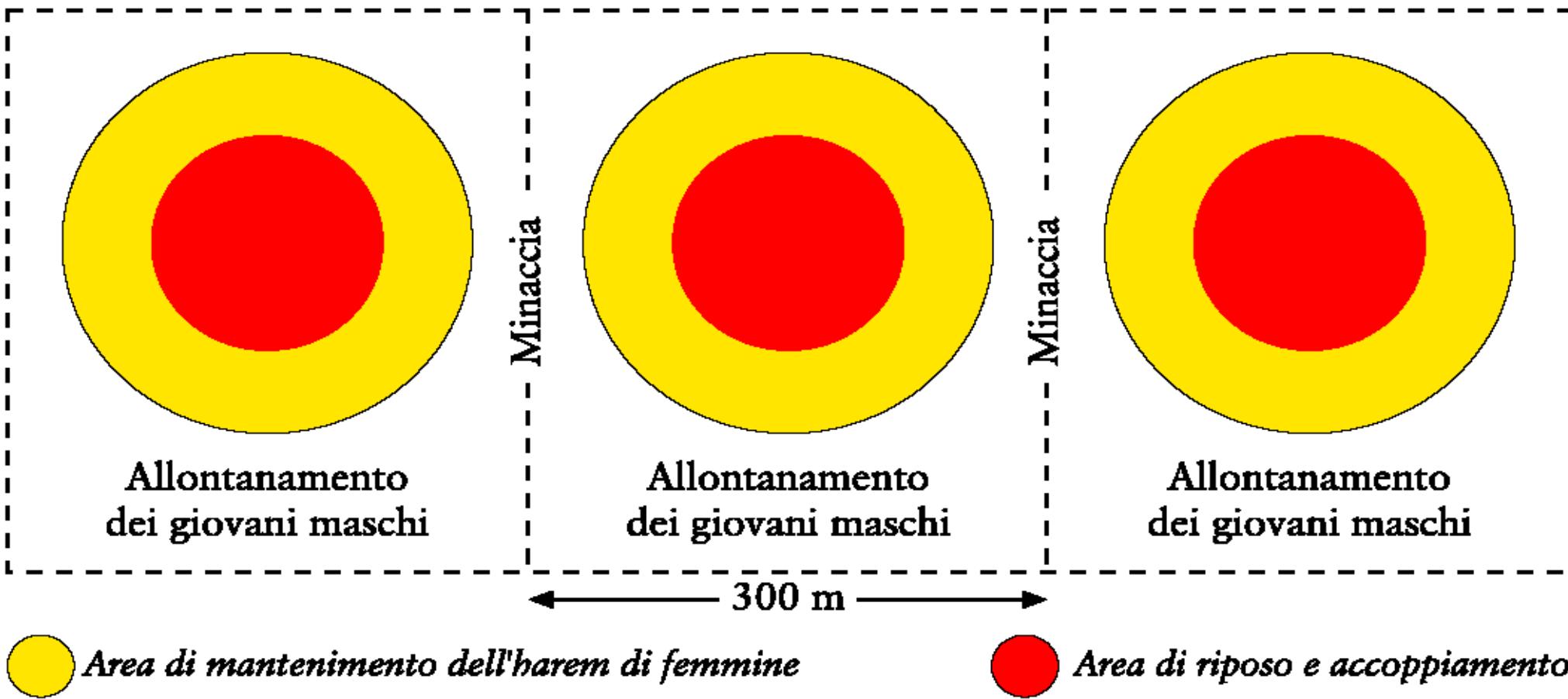


Fig. 5.30 - Schema della struttura dei territori difesi dai maschi (da uno studio realizzato nella Riserva Federale dell'Augsmatthorn; da Krämer, 1969). I tre territori rappresentati si trovano uno in fianco all'altro lungo il versante di una valle.

# Riproduzione: comportamento sociale

Hook	Forma diretta di aggressività	vista	Minaccia. Consiste nel tentativo (solo simulato o reale) da parte di un animale di colpire un altro con un rapido movimento verso l'alto delle corna	Entrambi
Rush (Attacke)	Forma diretta di aggressività	vista	Minaccia. Un animale ne carica un altro	Soprattutto i maschi
Body shake (Bruntschutteln)	Forma indiretta di aggressività	vista e olfatto	Modulo comportamentale di dominanza. L'animale scuote i anchi con forza crescente e talvolta emette urina in modo che il pelo ne risulta impregnato	Maschi
Horning (Hornen)	Forma indiretta di aggressività	vista e (forse) olfatto	Modulo comportamentale di dominanza. L'animale incorna un ramo basso o un cespuglio.	Entrambi
Marking (Markieren)	Forma indiretta di aggressività	vista e olfatto	Modulo comportamentale di dominanza. Simile al precedente ma l'azione di sfregamento è meno violenta. Il secreto delle ghiandole retrocornali viene depositato su fili d'erba e ramoscelli	Entrambi
Side display (Imponieren)	Forma indiretta di aggressività	vista	Modulo comportamentale di dominanza. L'animale si presenta con le zamperitte, la testa alta, la schiena arcuata, talvolta con criniera eretta, apre e chiude la bocca a intermittenza, porta le orecchie abbassate e indietro, la coda piatta. Talvolta emette una specie di grugnito	Animali di un anno di entrambi i sessi o femmine di classe 4a
Kick	Corteggiamento	vista e tatto	Il maschio tocca i fianchi della femmina con l'arto	Maschi
Rut call	Forma diretta di aggressività	Udito	Minaccia. I maschi, durante gli amori, emettono un grugnito di bassa intensità con il naso e la bocca verso i potenziali rivali o verso le femmine che tentano di lasciare il gruppo	Maschi
Head up (Werbwhaltung)	Corteggiamento	vista	Il maschio si avvicina da dietro alla femmina, camminando con un'andatura rigida e il muso sollevato e mostrando la gola chiara. Tale postura di corteggiamento è in antitesi con le intenzioni aggressive	Maschi
Lip-curl (Flehmnen)	Corteggiamento	Comportamento legato all'utilizzo dell'olfatto	Il maschio, dopo aver annusato l'odore dell'urina della femmina arriccia il labbro superiore. Tale comportamento ha lo scopo di valutare "chimicamente" se la femmina è disposta all'accoppiamento.	Maschi
Herding (Herden)	Corteggiamento	vista	Il maschio, per mantenere imbrancate le femmine, avanza a testa bassa tagliando la strada al branco, picchiando verso terra una od entrambe le zampe anteriori ed emettendo un tipico suono (rut-call)	Maschi
Low-stretch (Demutsverhalten)	Sottomissione	vista	Un individuo subordinato si avvicina a un dominante con gli arti leggermente flessi, tenendo il collo stirato in avanti e piuttosto basso. La coda è portata parallela alla colonna vertebrale o alzata	Entrambi
Urinating (Haenstellung)	Sottomissione/ Dominanza	vista	Se eseguito da un maschio che urina in posizione da femmina ha significato di sottomissione di fronte a un dominante; se avviene il contrario (femmina che urina come un maschio in presenza di un'altra) questo modulo comportamentale deve essere considerato di dominanza.	Entrambi

# Riproduzione: inseguimento tra maschi



## Riproduzione: shaking

il maschio squake il corpo e spesso urina per spargere il suo odore



## Riproduzione: comportamento

Durante gli amori i maschi sono soliti drizzare i peli della linea dorsale, che possono arrivare a misurare anche 30 cm



## Riproduzione: marking



Il maschio marca piccoli arbusti e anche vegetazione erbacea con le ghiandole retrocorali per lasciare un segno olfattivo e visivo di aggressività

## Riproduzione: flehmen



Flehmen: il maschio arriccia il labbro superiore in modo da captare i feromoni emanati dalla femmina e, tramite l'organo di Jacobson, verificare la recettività all'accoppiamento

Evidenziando la macchia golare il maschio si mostra alla femmina non aggressivo

## Riproduzione: comportamento



Sia maschi che femmine possono manifestare un comportamento di aggressività indiretta battendo gli zoccoli di uno o entrambi gli arti anteriori. Nell'esempio un maschio tenta di "reimbrancare" una femmina che si sta allontanando, impedendole il passaggio e battendo la zampa.

# Riproduzione: per capirci meglio...

[https://www.youtube.com/watch?v=Ew8F2s\\_XgVI](https://www.youtube.com/watch?v=Ew8F2s_XgVI)

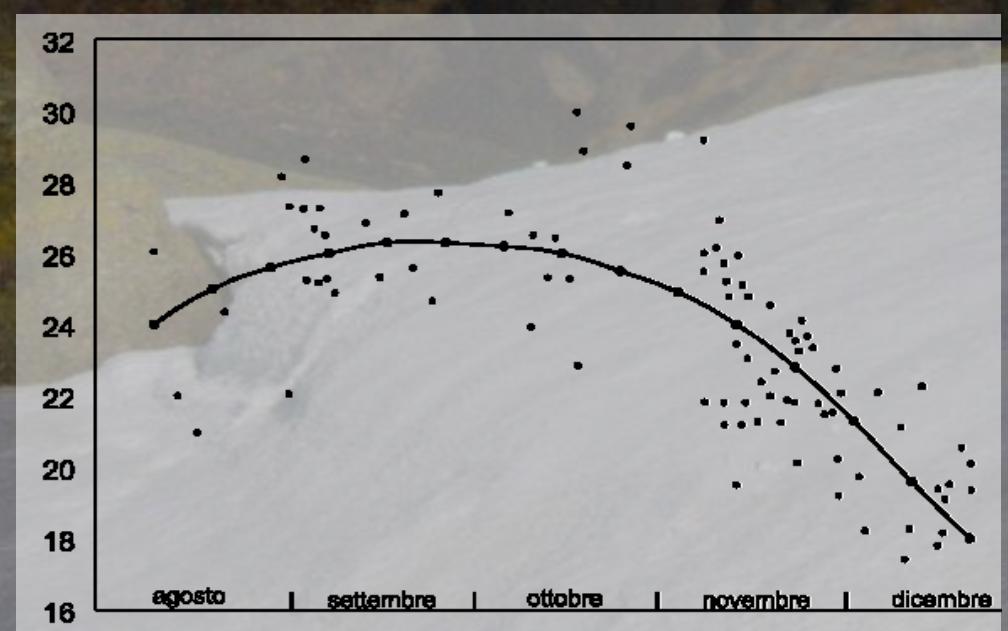
<https://www.youtube.com/watch?v=PboYiZenicc>

<https://www.youtube.com/watch?v=hise8itLIE8>

<https://www.youtube.com/watch?v=pANjSNj3RiA>



# Variazioni di peso durante il periodo degli amori (maschi di 7 anni)

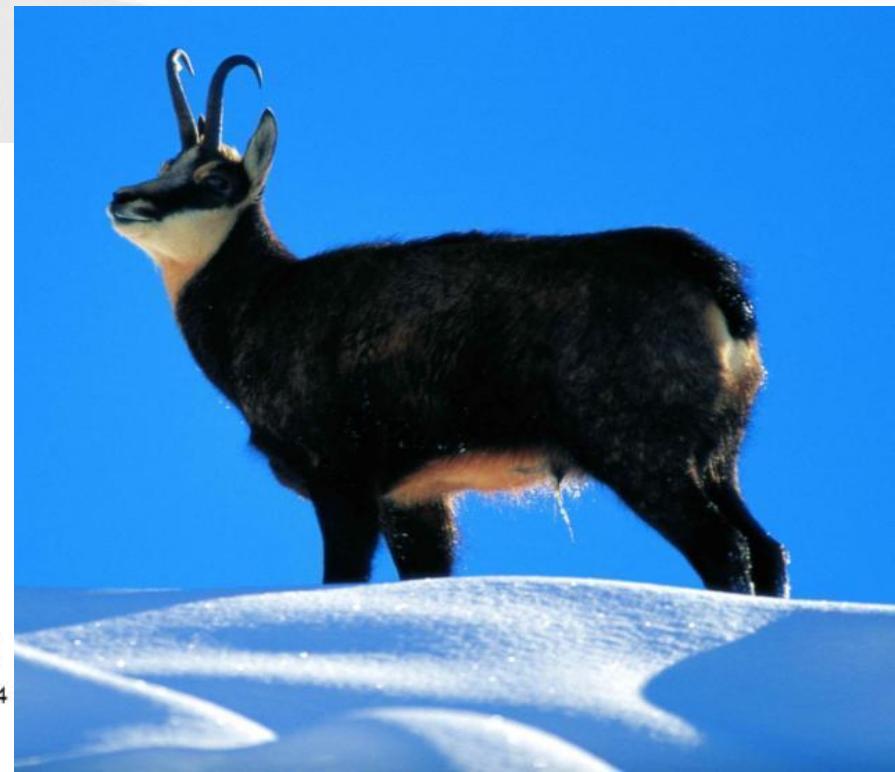
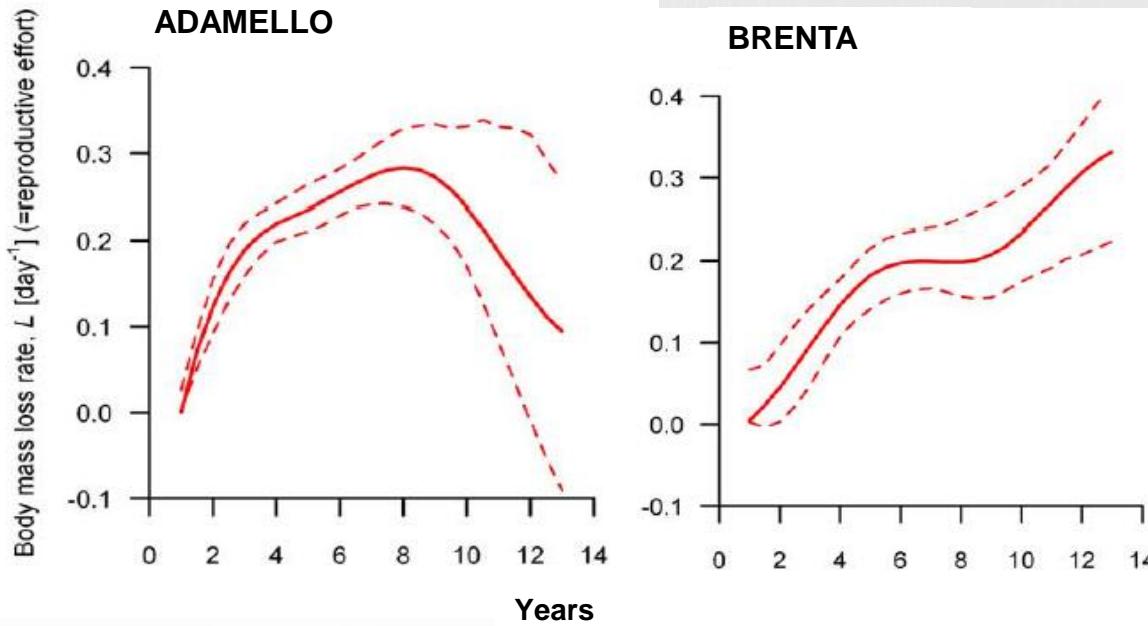


# Contrasting Life Histories in Neighbouring Populations of a Large Mammal

Tom H. E. Mason<sup>1\*</sup>, Roberta Chirichella<sup>2,3</sup>, Shane A. Richards<sup>1</sup>, Philip A. Stephens<sup>1</sup>, Stephen G. Willis<sup>1</sup>, Marco Apollonio<sup>3</sup>

**1** School of Biological and Biomedical Sciences, University of Durham, Durham, County Durham, United Kingdom, **2** Adamello Brenta Nature Park, Strembo, Trento, Italy,

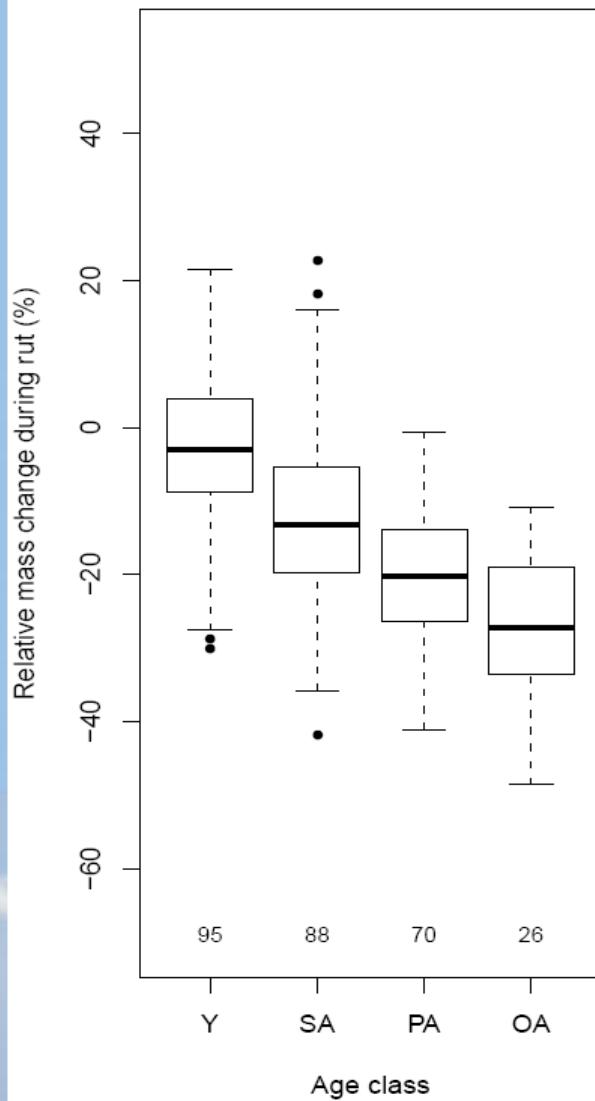
**3** Department of Zoology and Evolutionary Genetics, University of Sassari, Sassari, Sardinia, Italy



# Perdita di peso dei maschi e delle femmine nel periodo riproduttivo in relazione alla classe d'età

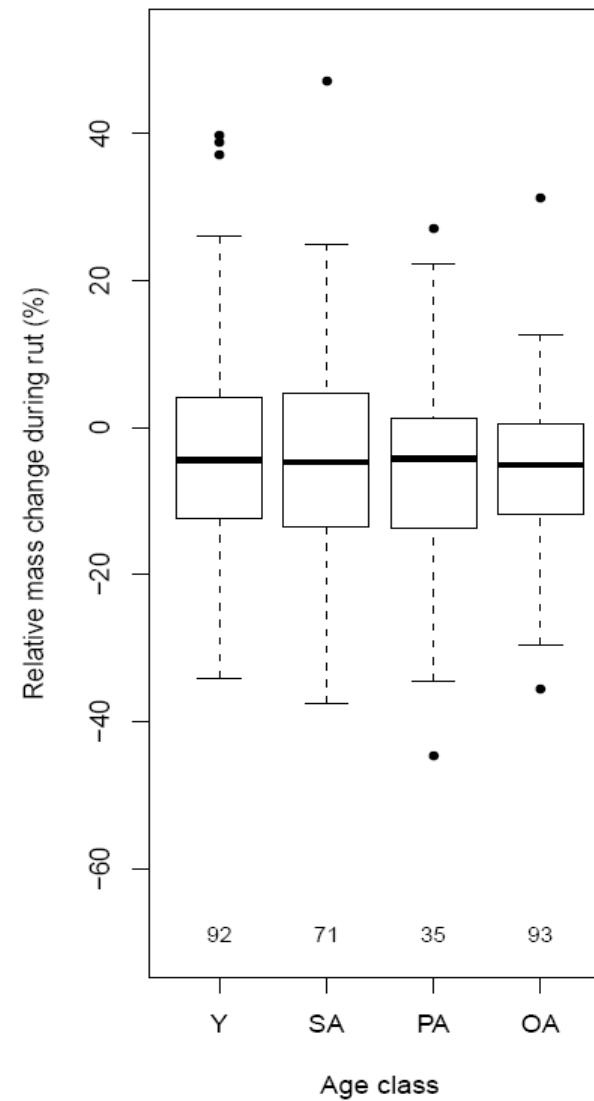
a)

**MASCHI**



b)

**FEMMINE**



# Riproduzione: attori in gioco

VOL. 180, NO. 6 THE AMERICAN NATURALIST DECEMBER 2012

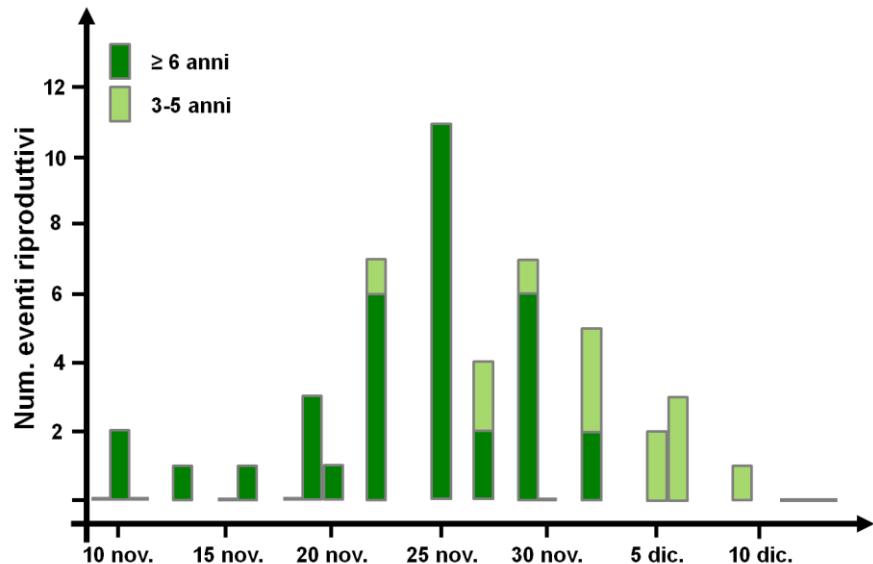
NATURAL HISTORY NOTE

## Intraseasonal Variation in Reproductive Effort: Young Males Finish Last

Tom H. E. Mason,<sup>1,\*</sup> Philip A. Stephens,<sup>1</sup> Stephen G. Willis,<sup>1</sup> Roberta Chirichella,<sup>2</sup>  
Marco Apollonio,<sup>2</sup> and Shane A. Richards<sup>1</sup>

1. School of Biological and Biomedical Sciences, University of Durham, South Road, Durham DH1 3LE, United Kingdom;

2. Department of Science for Nature and Environmental Resources, University of Sassari, via Muroni 25, I-07100 Sassari, Sardinia, Italy



I maschi giovani partecipano alla riproduzione a fine stagione, approfittando del calo di attività degli adulti

L'età media dei camosci riproduttivi può variare nelle diverse popolazioni a seconda della struttura, dell'ambiente e altri fattori .

# Riproduzione: fertilità

	Percentuale di femmine gravide
Femmine di 1-2 anni	0%
Femmine di 3 anni	50%
Femmine di 4-10 anni	90%
Femmine di 11 o più anni	83%

## Journal of Animal Ecology



*Journal of Animal Ecology* 2011, 80, 438–447

doi: 10.1111/j.1365-2656.2010.01773.x

### Effects of early horn growth on reproduction and hunting mortality in female chamois

Marco Rughetti<sup>1,2\*</sup> and Marco Festa-Bianchet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Parco Naturale Alpi Marittime, Piazza Regina Elena 30, 12010 Valdieri (CN), Italy; and <sup>2</sup>Département de Biologie and Centre d'études Nordiques, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC J1K 2R1, Canada

Le femmine con una crescita maggiore delle corna nel loro secondo anno di vita si riproducono più precocemente e si mantengono fertili più a lungo in vecchiaia

# Nascite



*Stefano Sivieri*



*Stefano Sivieri*

Da maggio a metà giugno. (La gestazione dura 25-26 settimane, 6 mesi circa)

Solitamente viene partorito un solo piccolo per femmina. I parti gemellari sono rari ma possibili

Il capretto è subito attivo e si distacca raramente dalla madre nelle prime fasi di vita

Dopo circa un mese di isolamento il piccolo e la madre formano branco con altri individui

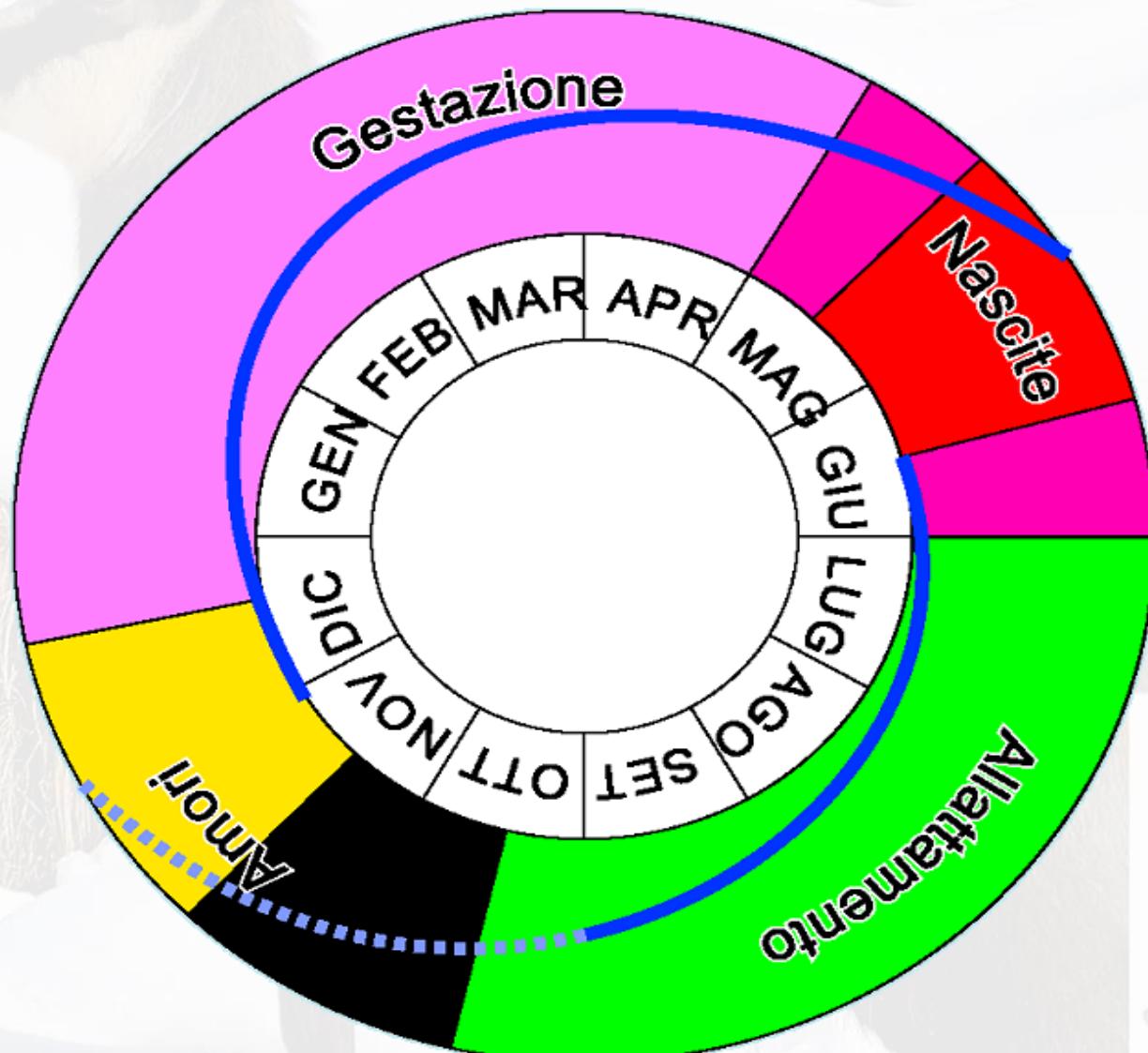
I gruppi di femmine possono avere nurseries, dove qualche femmina controlla i piccoli mentre le altre si alimentano

Dott. Stefano Sivieri

L'allattamento continuo dura all'incirca 6 mesi

Sez. Prov. Cremona

# Ricapitolando



# Interazioni con altre specie

Domestici



Selvatici



# Interazioni con altre specie: stambecco



Stefano Sivieri



Competizione diretta e indiretta tra camoscio e stambecco tramite l'uso dello spazio e l'alimentazione

Scambio interspecifico di patogeni e parassiti

## Long-term dynamics of Alpine ungulates suggest interspecific competition

L. Corlatti<sup>1,2</sup> , A. Bonardi<sup>2</sup>, N. Bragalanti<sup>3</sup> & L. Pedrotti<sup>2</sup>

1 Chair of Wildlife Ecology and Management, University of Freiburg, Freiburg, Germany

2 Stelvio National Park, Bormio, Italy

3 Stelvio National Park, Sustainable Development and Protected Areas Service, Autonomous Province of Trento, Cogolo di Peio, Italy



Stefano Sivieri

Dinamica di popolazione tra camoscio e cervo.

Serie storica di 35 anni

Dimostrato come il forte aumento del cervo, sia per competizione diretta che indiretta, stia influenzando fortemente la popolazione di camoscio

# Interazioni con altre specie: ovini e muflone

Mammalian Biology 78 (2013) 344–350



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Mammalian Biology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/mambio](http://www.elsevier.com/locate/mambio)



Original Investigation

Effects of livestock and non-native mouflon on use of high-elevation pastures by Alpine chamois

Roberta Chirichella<sup>a,b,\*</sup>, Simone Ciuti<sup>c</sup>, Marco Apollonio<sup>a</sup>



La presenza di mufloni maschi o ovini con o senza cane da pastore influenza l'utilizzo dei pascoli alpini da parte del camoscio, che tende a stare più vicino alle aree rifugio, dove la qualità dell'alimento è più scarsa

# Disturbo antropico



# Principali patologie: cheratocongiuntivite

Cheratocongiuntivite

Batterio

Elevata contagiosità ma bassa mortalità (10-20%)

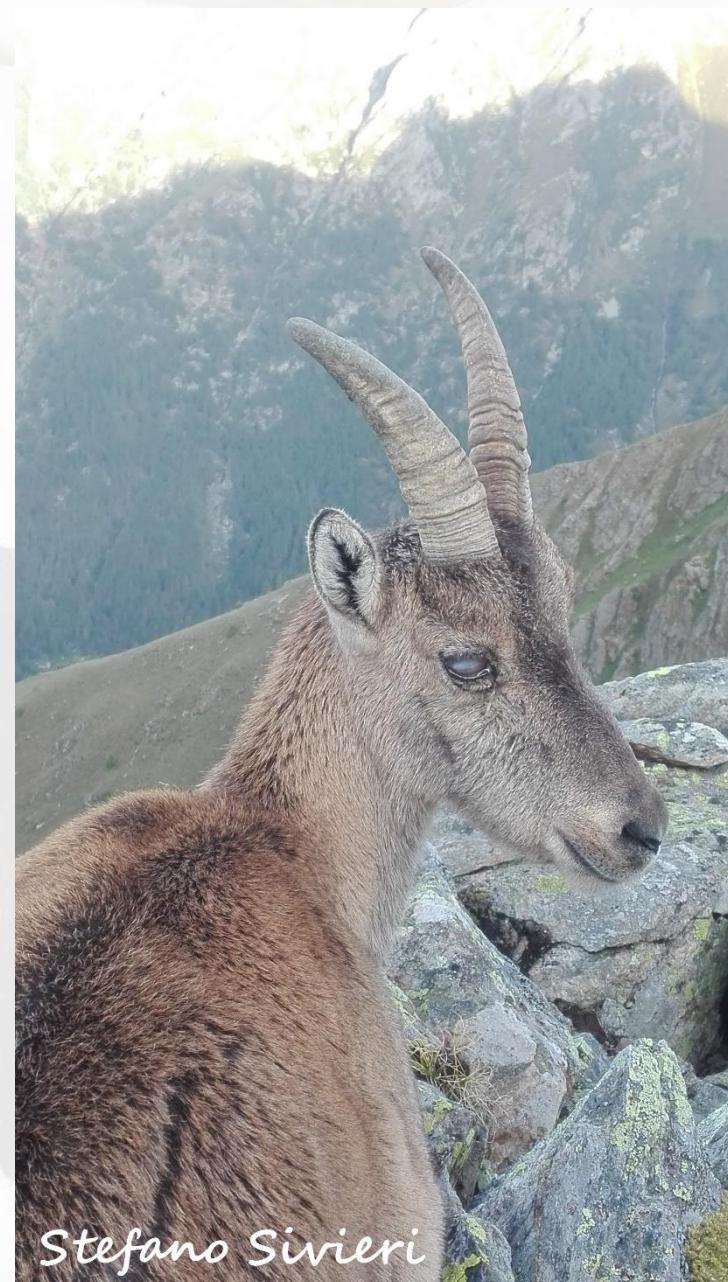
3 fasi evidenti della malattia

Spesso viene trasmessa da domestici a selvatici

Scolo lacrimale

Opacizzazione della cornea

Possibile perdita dell'occhio con infezioni secondarie



Stefano Sivieri

## Principali patologie: rogna

Rogna sarcoptica

Acaro

Elevata contagiosità e mortalità (>80%)

Finora limitata nelle Alpi orientali

Spesso le lesioni secondarie portano alla morte



# Principali patologie: brucellosi

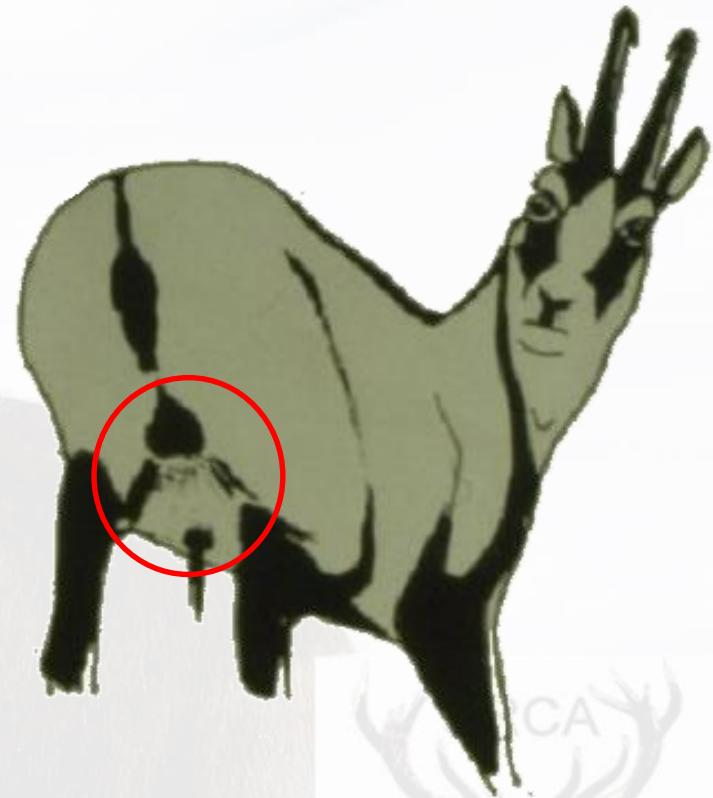
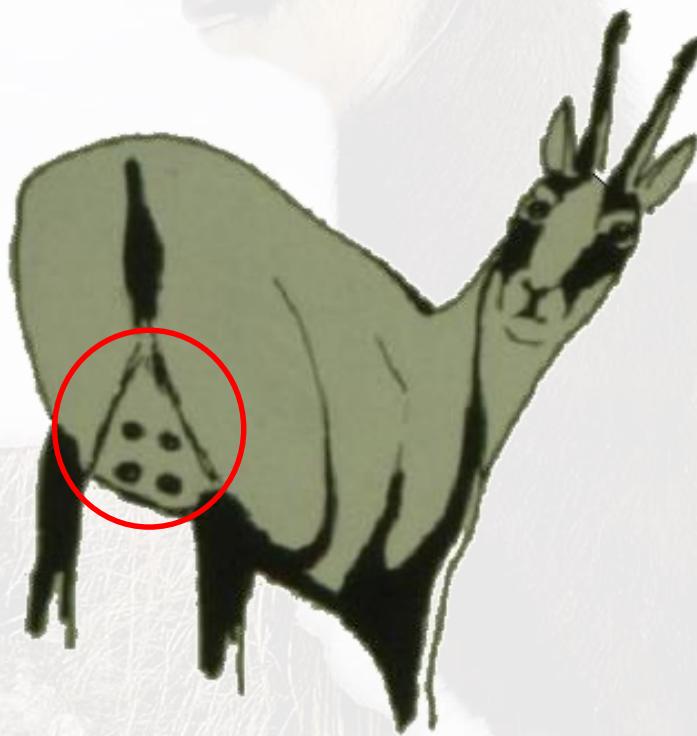
Brucellosi  
Batterio

Zoonosi

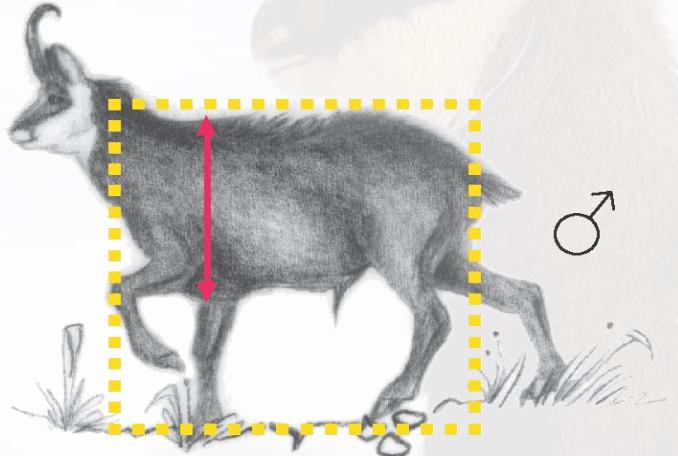
Calcificazione testicoli e articolazioni



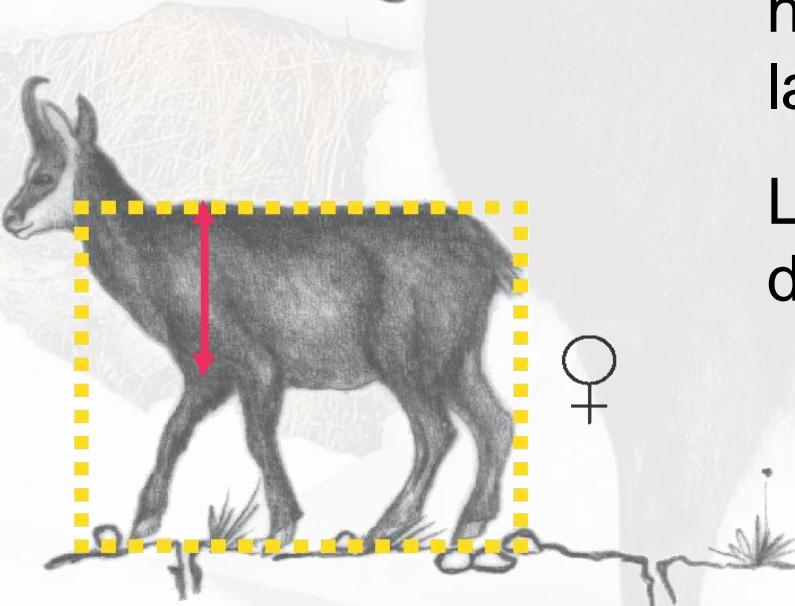
# Riconoscimento del sesso



# Riconoscimento del sesso



♂



♀

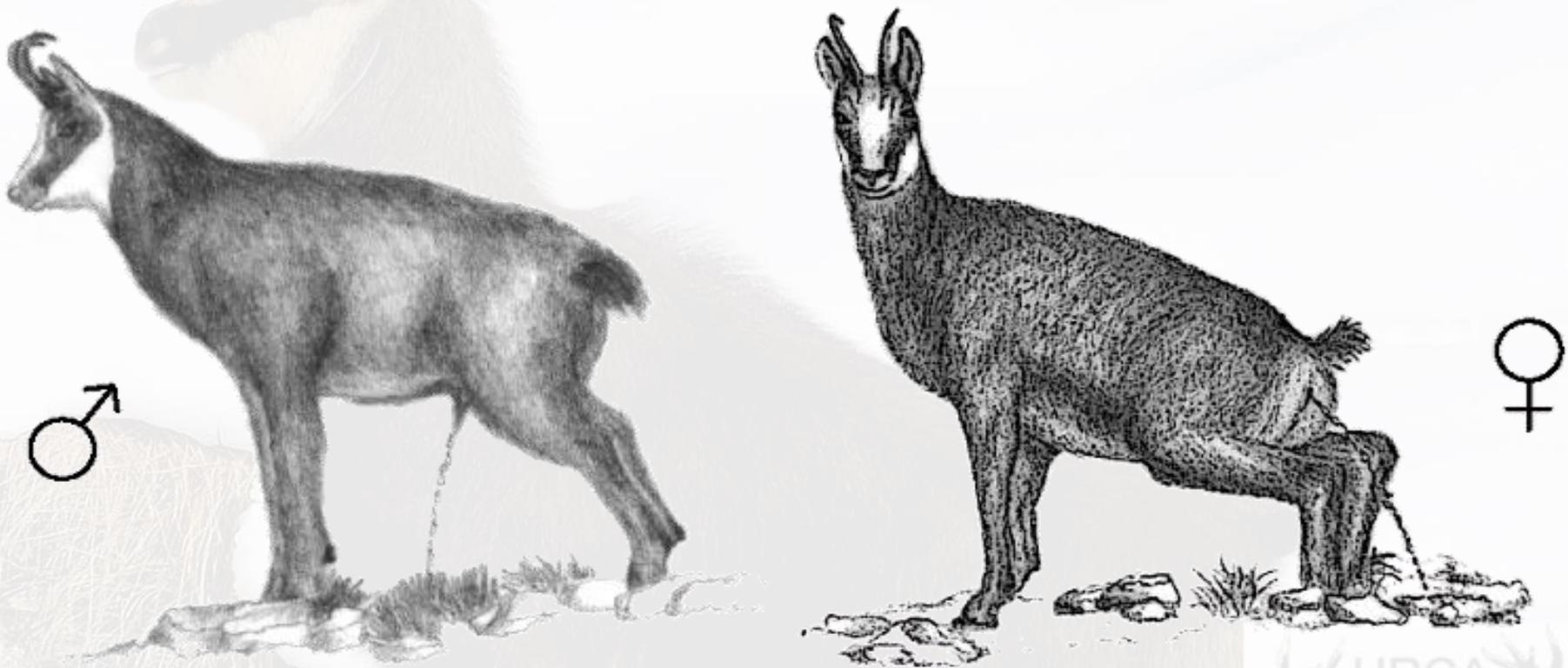
Il dimorfismo sessuale è poco marcato. Occorre valutare attentamente tutti gli elementi a disposizione.

I maschi sono più tozzi e squadrati, hanno generalmente il torace più ampio e la muscolatura più sviluppata.

Le femmine appaiono più longilinee, dall'aspetto più "leggero"



## Riconoscimento del sesso



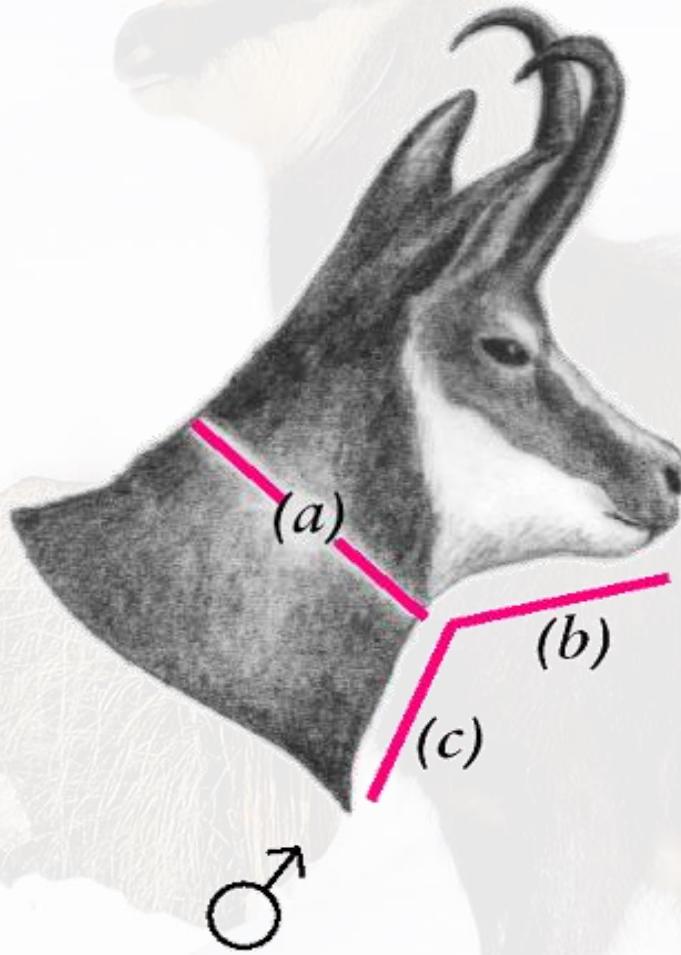
La posizione di minzione restituisce la quasi certezza del sesso. I maschi urinano tra i quattro arti, mentre le femmine si accovacciano visibilmente. Questa differenza può essere utile anche per capire il sesso dei giovani, altrimenti più difficile da valutare.

# Riconoscimento del sesso

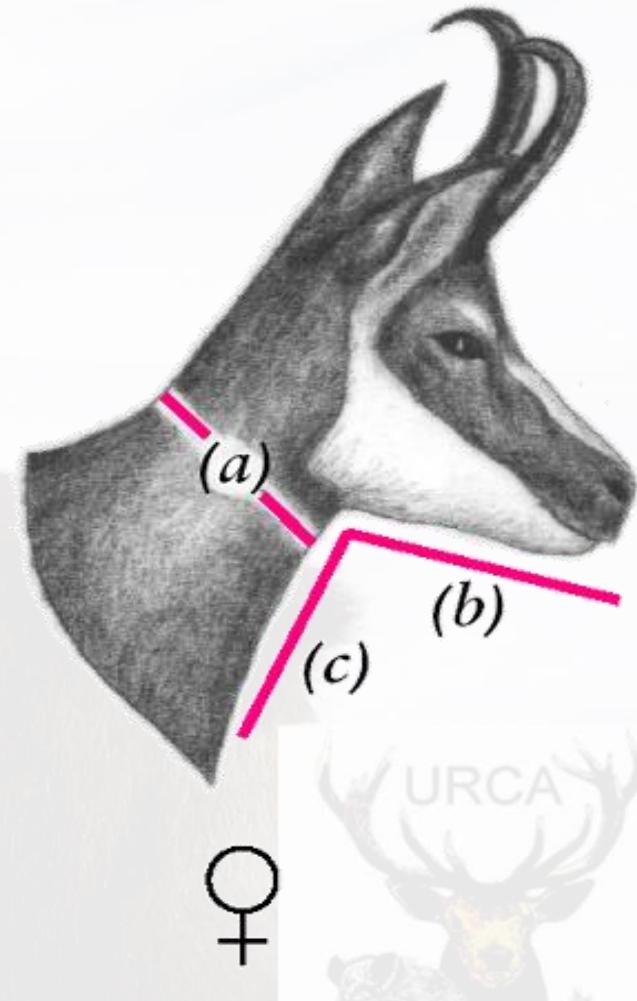


Dott. Stefano Sivieri

# Riconoscimento del sesso



il collo è largo e corto (a)  
anche il muso è corto e tozzo ( $b < a$ ;  $c < a$ )



il collo è più sottile e lungo (a, c)  
il muso appare più lungo ( $b > a$ ;  $c > a$ )

# Riconoscimento del sesso

## *Le mâle*



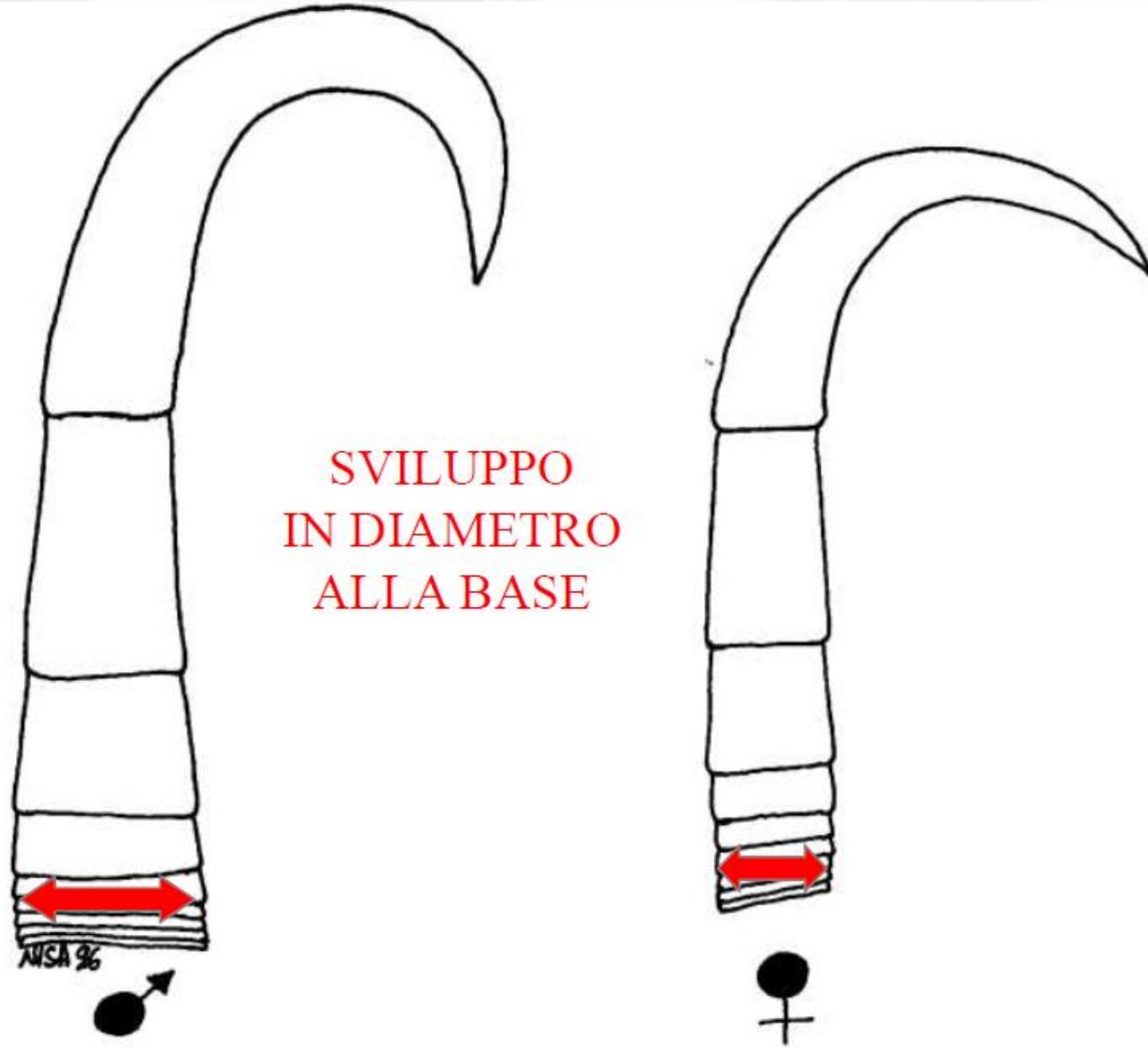
Lo schema di sinistra mostra un camoscio maschio: l'angolo formato dalle punte delle corna è relativamente chiuso (meno di 24°) ed il diametro è grosso. La mandibola (ganache) è piuttosto corta o uguale al collo che è largo (b) e corto (c). Sullo schema di destra, in cui è raffigurato un camoscio maschio con mantello invernale, si evidenzia la criniera ed i peli del pennello. Da notare che i camosci maschi urinano senza chinarsi e in avanti rispetto al posteriore

## *La femelle*



Lo schema di sinistra mostra un camoscio femmina: l'angolo formato dalle punte delle corna è relativamente aperto (circa 51°) ed il diametro alla base delle corna è stretto. La mandibola (ganache) è più lunga o uguale al collo che è stretto (b) e lungo (c). Sullo schema di destra, in cui è raffigurato un camoscio femmina con mantello invernale, si evidenzia l'assenza di criniera. Da notare che le femmine di camoscio urinano chinando il bacino, e all'indietro rispetto il treno posteriore

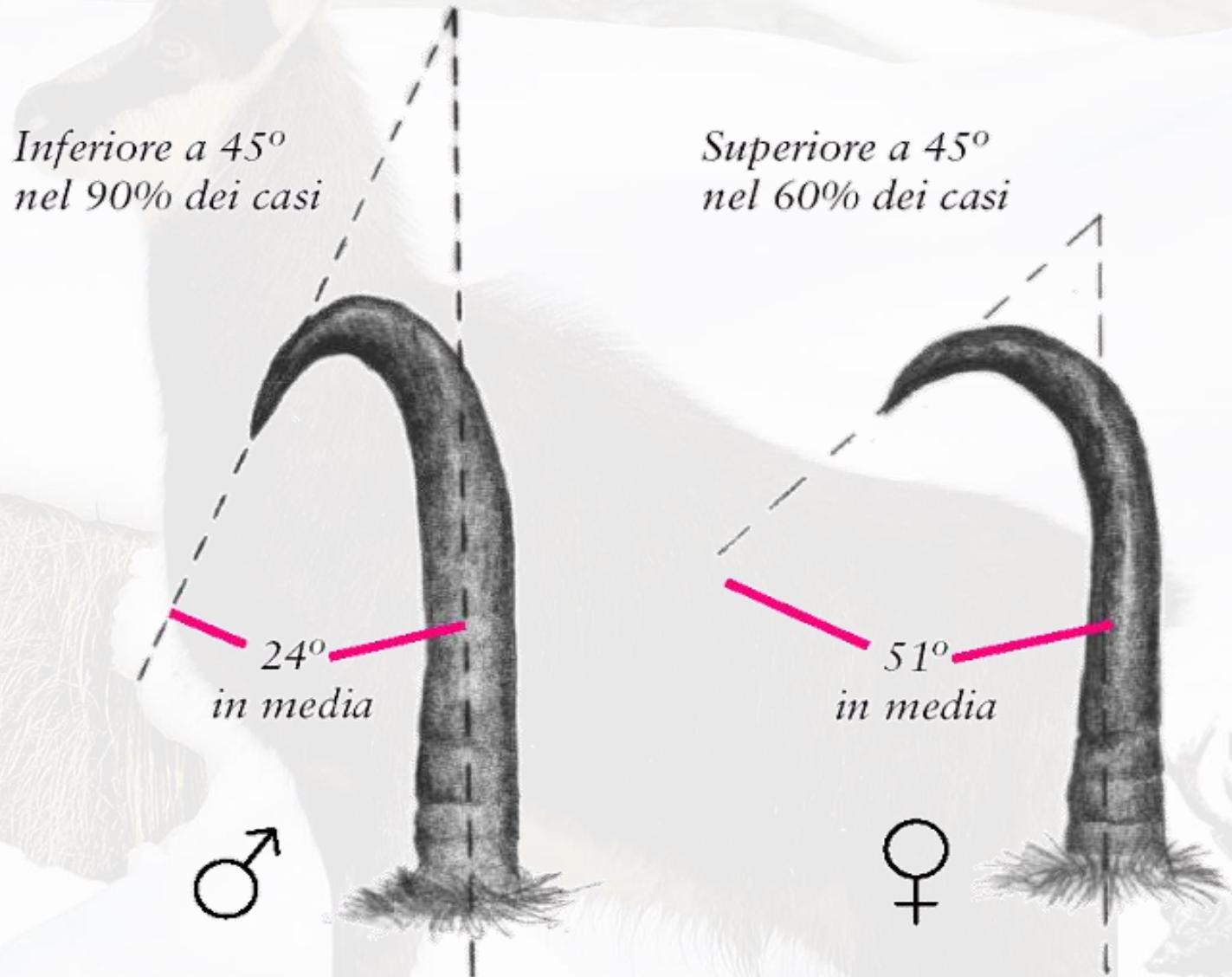
# Riconoscimento del sesso



Le corna del maschio sono generalmente più grosse di quelle della femmina, che si presentano più sottili. Questa caratteristica è più evidente alla base dell'astuccio corneo



# Riconoscimento del sesso



I maschi hanno in genere le corna più uncinate rispetto alle femmine

Dott. Stefano Sivieri

Sez. Prov. Cremona

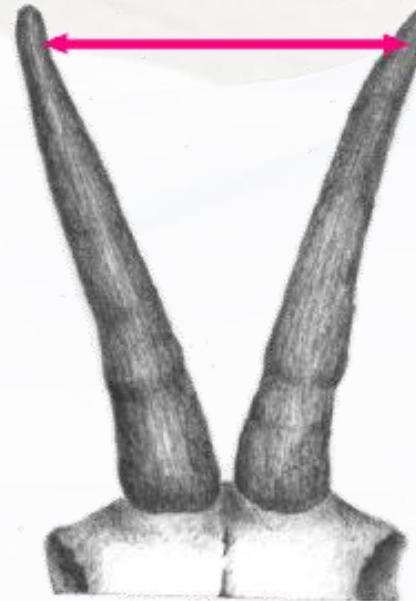
## Riconoscimento del sesso



## Riconoscimento del sesso



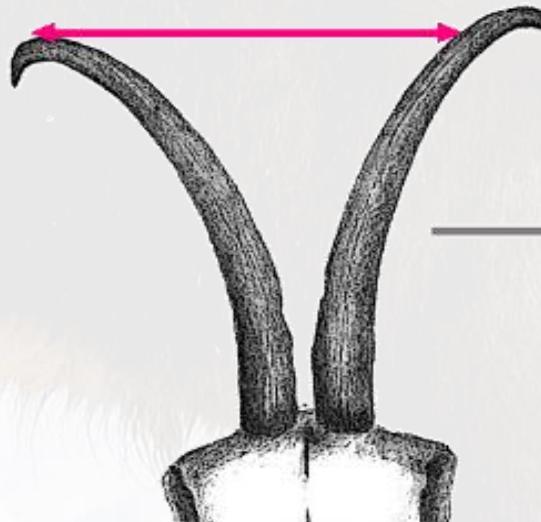
Femmina



Maschio

È il carattere delle corna più affidabile.

Le corna dei maschi tendono a partire già divaricate dalla base, quelle delle femmine invece escono dall'osso frontale parallele e poi possono rimanere parallele fino in cima o divaricarsi salendo anche molto più dei maschi



Femmina

*(Cornà molto divaricate ma parallele nel primo terzo)*



# Riconoscimento del sesso

Maschio



Femmina



## Riconoscimento del sesso



Maschio



Femmina



## Riconoscimento del sesso



*Stefano Sivieri*

Il comportamento sociale nei due sessi è differente. Il maschio adulto tende a stare da solo, a meno che non si sia durante la stagione degli amori. La femmina è spesso in gruppo con altre femmine, giovani e piccoli.

## Ricapitolando

Le corna NON danno certezze sul sesso dei camosci, bisogna sempre prendere in considerazione tutto l'aspetto dell'animale e valutare le circostanze (comportamento, presenza di altri animali, ecc...)

Maschio	Femmina
Corna divaricate dalla base, grosse e uncinate	Corna parallele alla base che poi possono divaricarsi o rimanere parallele
Corpo più robusto	Corpo snello
Collo grosso che forma un angolo più aperto con la testa	Collo sottile, che forma un angolo più acuto con la testa
Minzione nella sagoma delle 4 zampe	Minzione da accovacciata
Presenza di pennello	Assenza di pennello
Soprattutto se adulto spesso da solo	Spesso in gruppo, accompagnata dal piccolo

## Classi d'età

**Classe 0:**

Nati dell'anno (<1 anno compiuto)

**Classe I:**

Giovani di un anno (*Jährling o Yearling*)

**Classe II:**

Sub-adulti di 2-3 anni

**Classe III:**

Adulti di 4 - 10 anni

**Classe IV:**

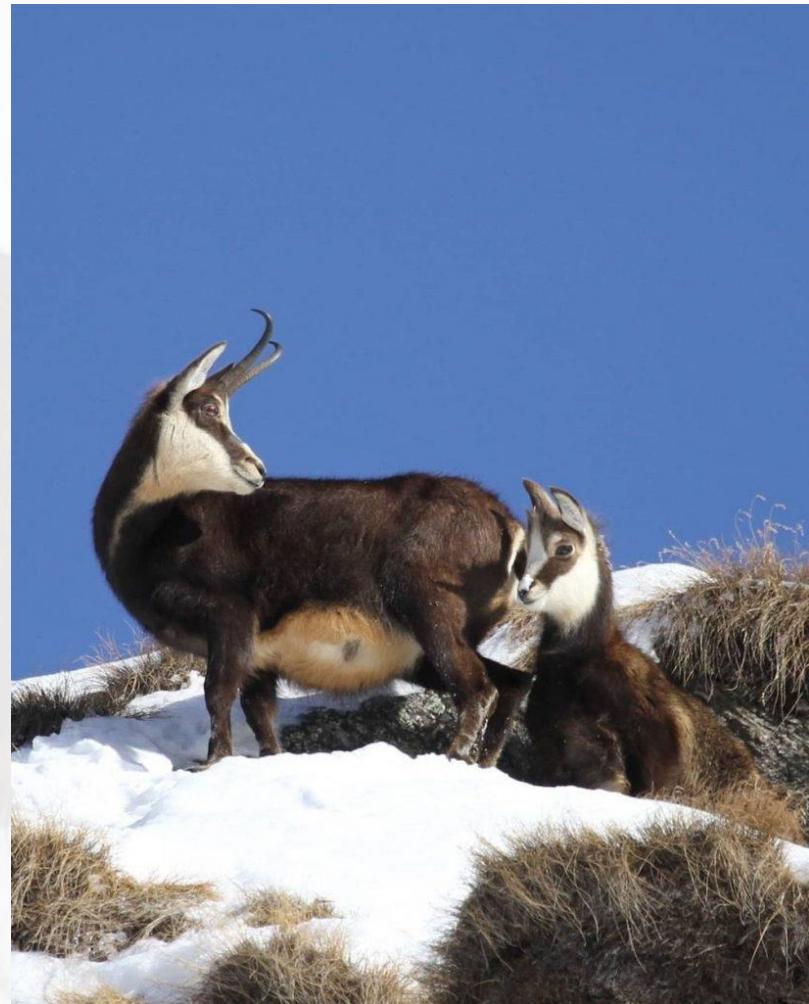
Anziani di 11 e più anni

## Capretti (classe 0)



*Stefano Sivieri*

- Sono i piccoli nati a maggio-giugno dell'anno in corso. Hanno un aspetto esile, un mantello più scuro rispetto agli individui di maggiore età e alla nascita non presentano le corna.
- Le corna iniziano a crescere quasi subito dopo la nascita, arrivando a misurare in autunno 3-4 cm ed essendo appena visibili dietro le orecchie. Muso corto
- Il comportamento è molto giocoso e curioso, tendono a rimanere sempre con la madre e a formare piccoli gruppi di gioco con coetanei



# Capretti (classe 0)



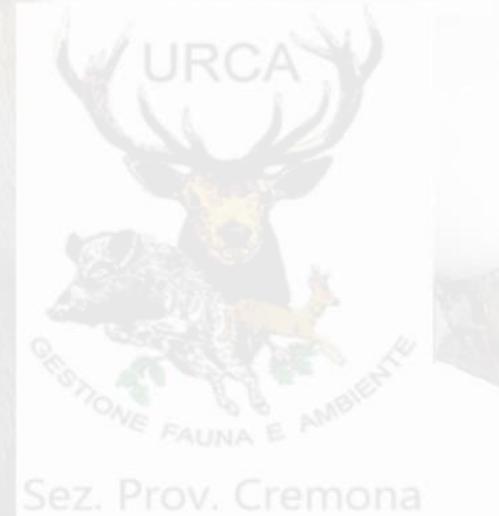
Stefano Sivieri



10



9



Sez. Prov. Cremona

Dott. Stefano Sivieri

## Yearling (classe I)



Animali al secondo anno di vita (in stagione venatoria hanno 1,5 anni)  
Le corna non superano l'altezza delle orecchie  
Le dimensioni sono ridotte rispetto agli adulti e il muso è corto  
Gli arti sembrano più lunghi a causa dell'esile struttura  
Le femmine rimangono con la madre mentre i maschi possono formare piccoli gruppi dello stesso sesso con altri coetanei e giovani.  
Il sesso è difficilmente riconoscibile

## Yearling (classe I)



## Sub-adulti (2-3 anni, classe II)



Le corna superano le orecchie. Fino a 1 volta e 1/2-2/3 la lunghezza delle orecchie  
La taglia è da adulto ma la silhouette rimane giovanile, con arti lunghi e tronco non ancora completamente sviluppato.

Il comportamento è vispo e curioso e il portamento è baldanzoso

Le femmine tendono a rimanere nei gruppi femminili, mentre i maschi possono isolarsi o formare piccoli gruppi di coetanei.

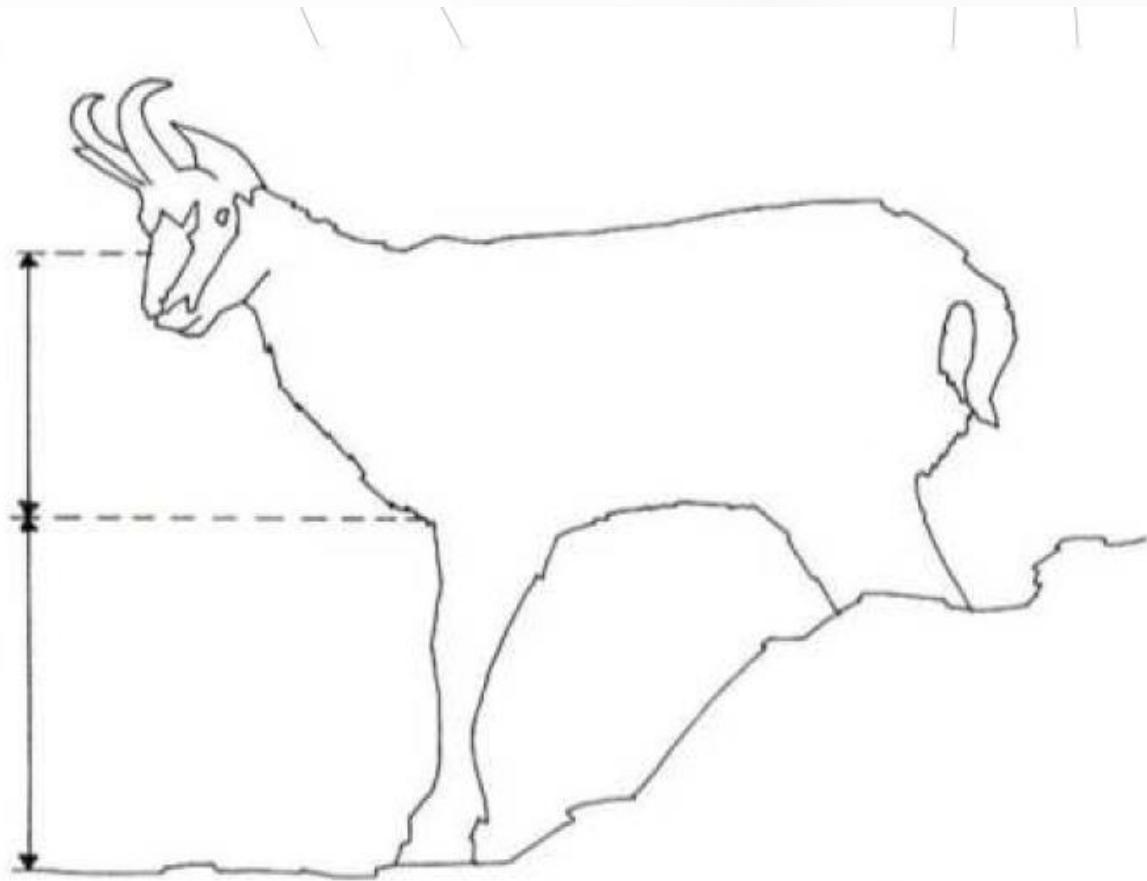
Il pennello nei maschi è ancora poco visibile

La mascherina facciale risulta molto definita

## Sub-adulti (2-3 anni, classe II)



Giovane: petto sottile,  
aspetto rettangolare



Giovane: petto meno alto delle zampe anteriori

## Maschi adulti (4-10 anni, classe III)



*Stefano Sivieri*

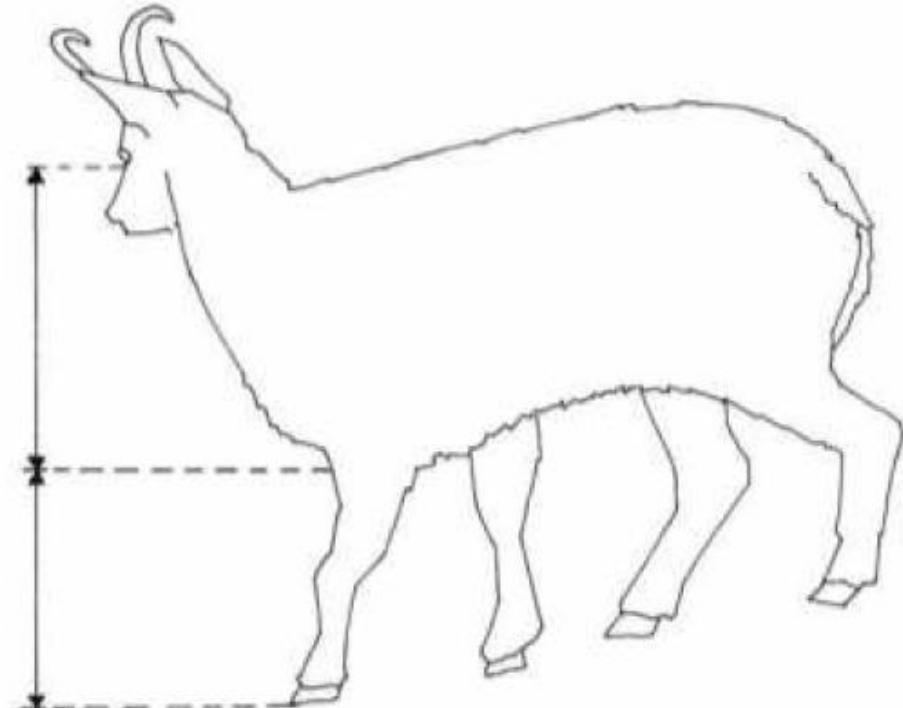
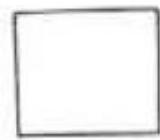
Mostrano tutte le caratteristiche peculiari della specie  
Il pennello risulta ben visibile  
Le corna sono circa due volte la lunghezza delle orecchie  
Il torace è sviluppato  
Soprattutto il mantello invernale mostra il pelo del dorso lungo e marcato  
La mascherina facciale è meno definita rispetto a quella dei giovani



## Maschi adulti (4-10 anni, classe III)



Adulto: petto largo, aspetto quadrato



Adulto: petto più alto delle zampe

## Femmine adulte (4-10 anni, classe III)



Mostrano tutte le caratteristiche peculiari della specie  
Le corna sono circa due volte la lunghezza delle orecchie  
La mascherina facciale è meno definita rispetto a quella dei giovani  
La maggior parte ha con sé il piccolo e/o lo yearling, partorito l'anno precedente  
Spesso formano branchi con altre femmine

# Maschi anziani (>11 anni, classe IV)



Stefano Sivieri



Stefano Sivieri

Il portamento è in genere più prostrato e appesantito

Il colore del mantello tende a sbiadire e ingrigirsi, soprattutto sul muso

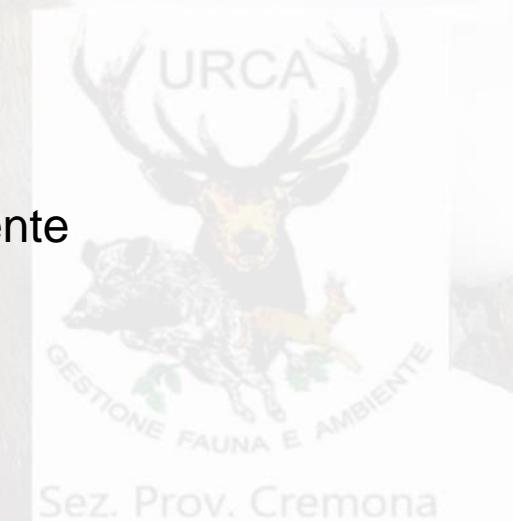
Corporatura non più vigorosa e testa e collo vengono tenuti orizzontalmente

La criniera sulla linea dorsale è poco accentuata

Le corna possono essere rotte

Tendono ad isolarsi

Dott. Stefano Sivieri



Sez. Prov. Cremona

## Femmine anziane (>11 anni, classe IV)

Il portamento è in genere più prostrato e appesantito.

Il colore del mantello tende a sbiadire e ingrigirsi, soprattutto sul muso.

Corporatura non più vigorosa e testa e collo vengono tenuti orizzontalmente.

Le corna possono essere rotte.

Progressivo dimagrimento man mano che invecchia.

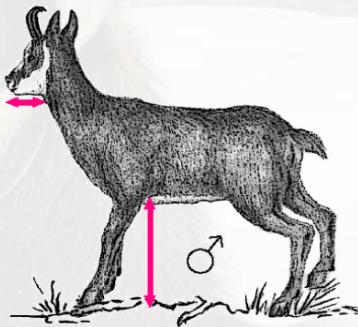
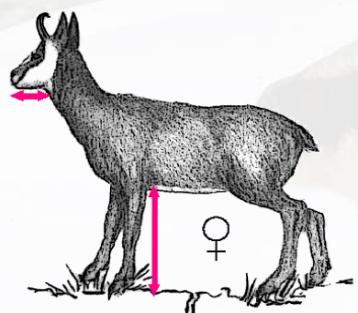
Una buona percentuale è ancora fertile.

Il trofeo può raggiungere lunghezze notevoli.

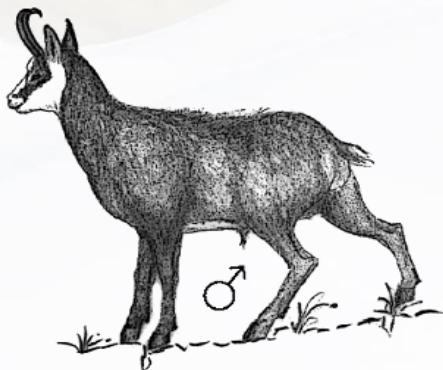
Rimangono nei gruppi femminili con un ruolo dominante e di "guida" del gruppo.



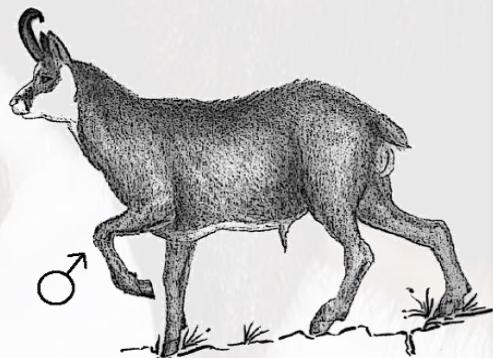
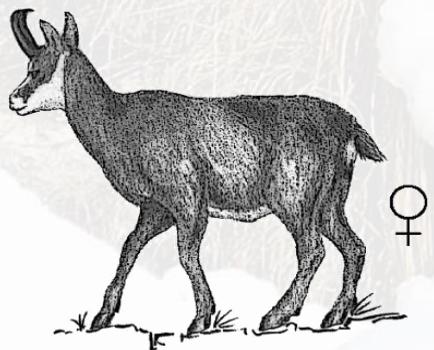
# Ricapitolando...



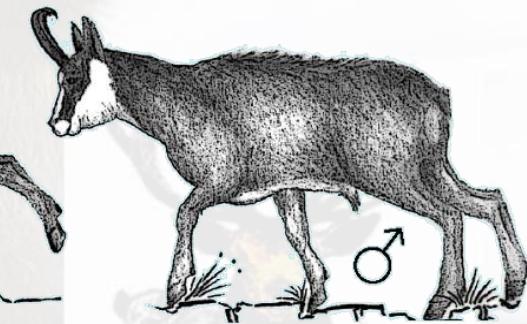
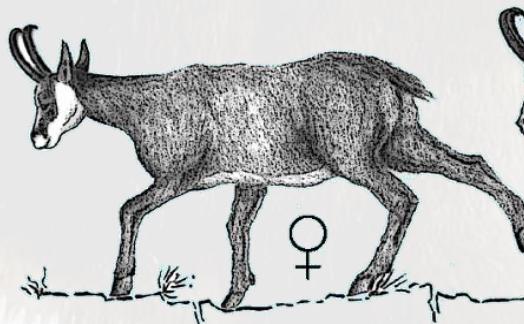
Classe I (yearling, 1 anno)



Classe II (sub-adulti, 2-3 anni)

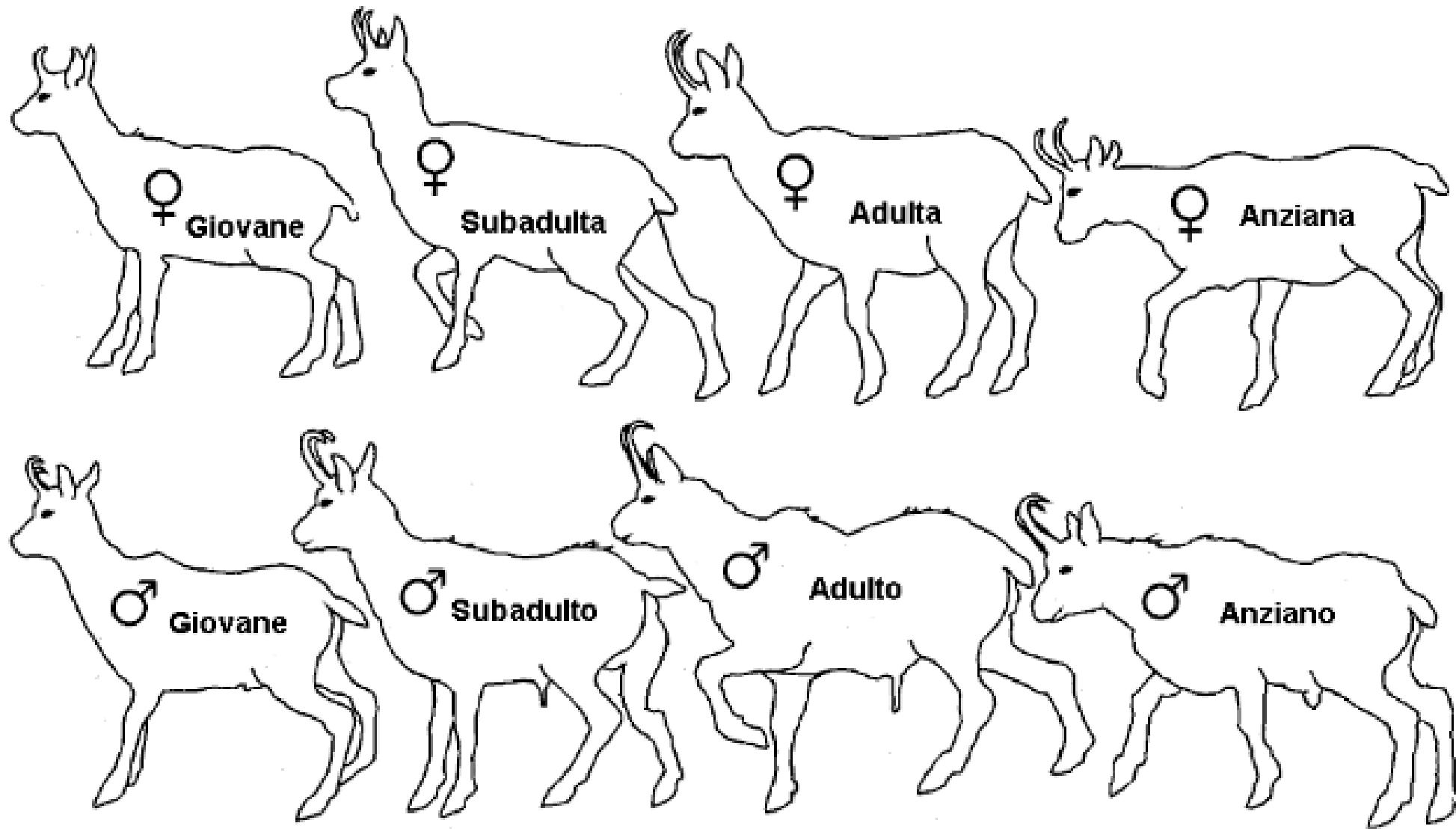


Classe III (adulti, 4-10 anni)



Classe IV (anziani, 11+ anni)

# Ricapitolando...



# Ricapitolando...

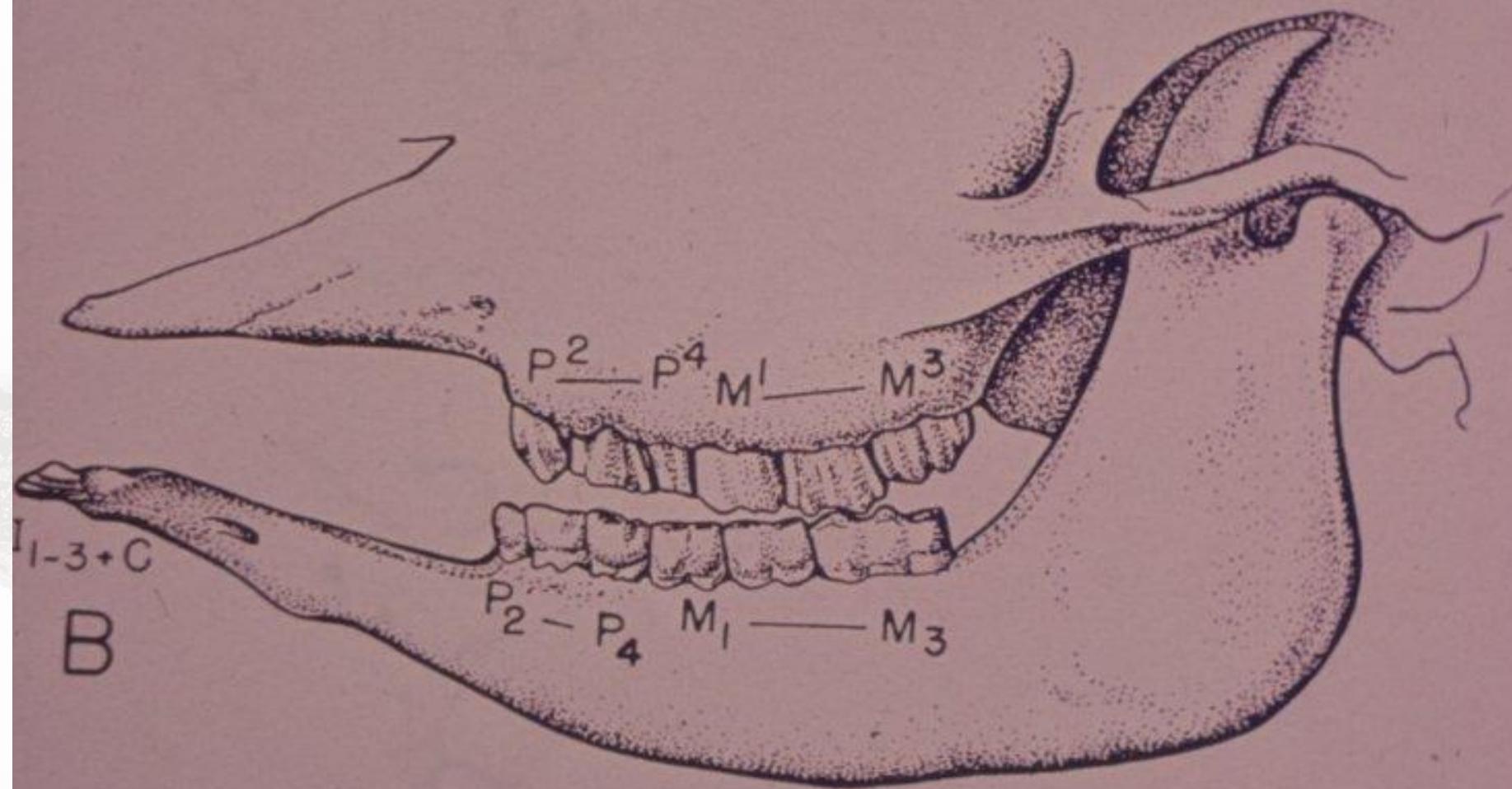
## Lunghezza delle corna

	1 anno	2-3 anni	4 o più anni
maschio	17,6 ( $\pm$ 0,6)	22,0 ( $\pm$ 1,7)	22,8 ( $\pm$ 1,9)
femmina	15,6 ( $\pm$ 0,7)	18,9 ( $\pm$ 1,5)	21,2 ( $\pm$ 2,6)

## Peso

Sesso	Età in anni	Peso eviscerato in kg
Maschi	1	12.2-18.0
	2-3	17.7-26.3
	4 e più	21.6-28.5 -(35)
Femmine	1	12-18.4
	2-3	15.3-25.7
	4 e più	16.6-23.8

# Dentatura



# 32 denti definitivi

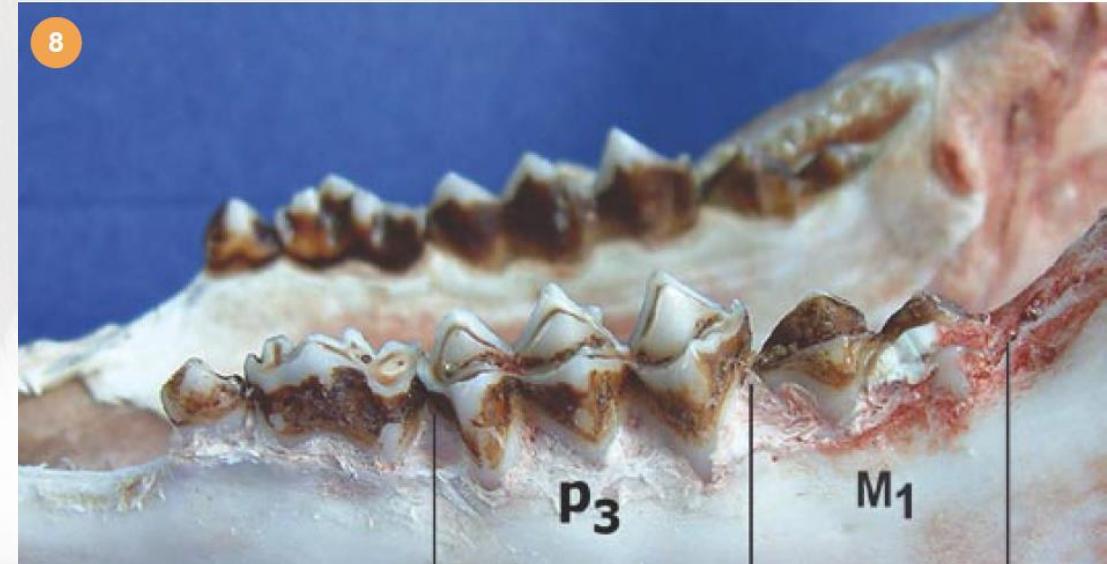
**0. 0. 3. 3.**

Mascella

**3.1.3.3**

Mandibola

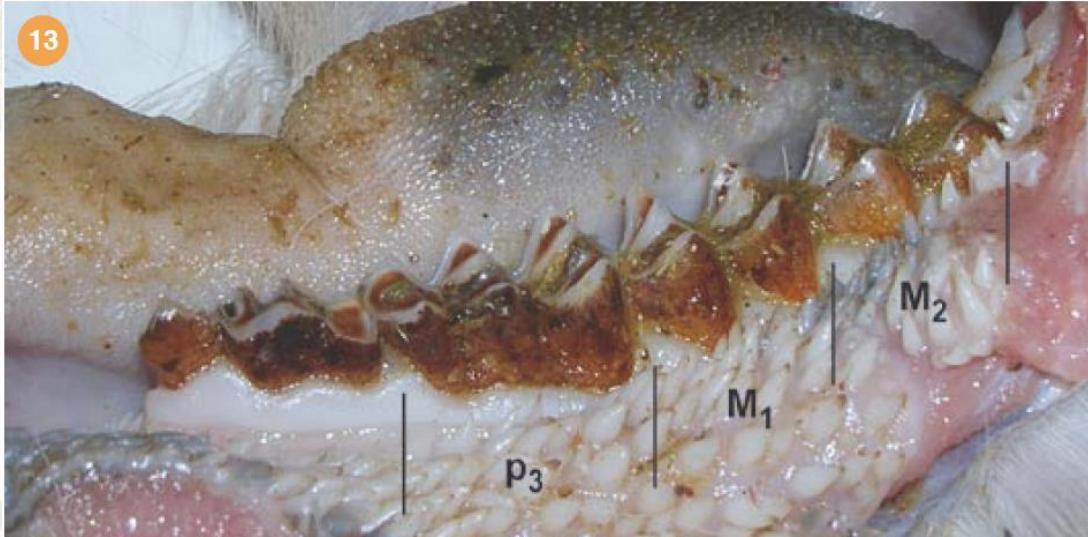
## Capretti (classe 0)



- Tutti gli incisivi da latte
- 3° premolare tricuspidato
- Erotto solo il 1° molare

## Yearling (classe I)

- Quasi tutti gli individui hanno la prima coppia di incisivi definitivi, possono tuttavia esserci soggetti con ancora tutti gli incisivi da latte
- Il 3° premolare è ancora da latte (tricuspidato)
- È erotto il 2° molare



## Sub-adulti di 2 anni (classe II)

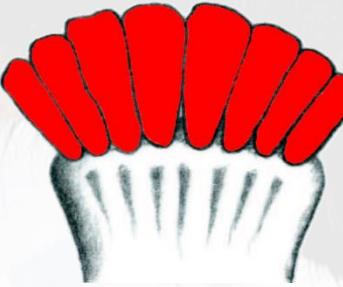
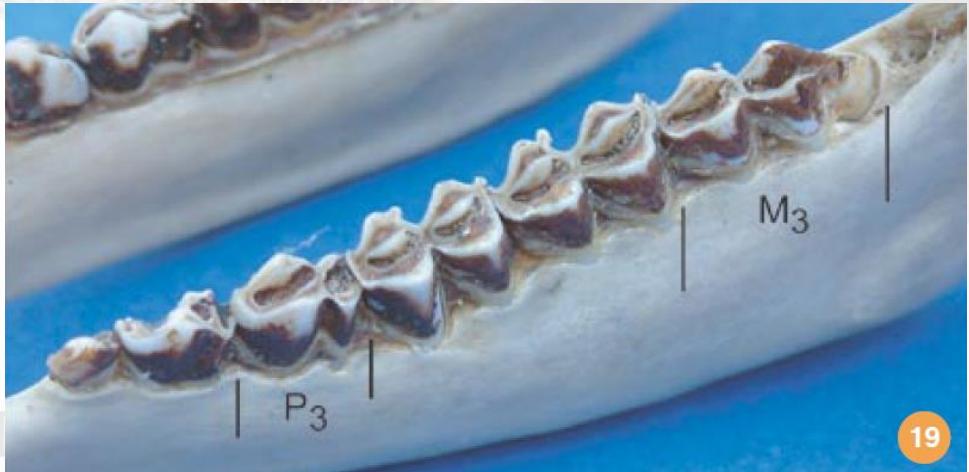


- 2 coppie di incisivi definitivi. Se la stagione venatoria si protrae a lungo possono esserci soggetti con 3 coppie di incisivi definitivi
- Il 3° premolare può essere ancora da latte (tricuspidato) o definitivo (bicuspido)
- il 3° molare è in eruzione

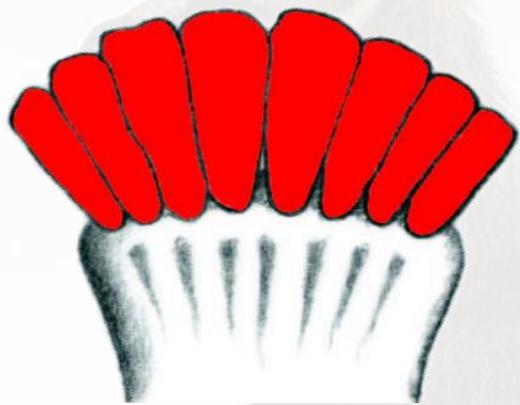


## Sub-adulti di 3 anni (classe II)

- Almeno 3 coppie di incisivi definitivi.  
Una buona parte di soggetti ha anche la quarta coppia di incisivi definitivi.
- Il 3° molare è completamente erotto



## Adulti (> 4 anni, classe III-IV)



Dai 4 anni in su si ha la cosiddetta "bocca fatta", con tutti i 32 denti definitivi



Alla nascita	◆	◆	◆	◆	(p1)	(p2)	(p3)			
	i1	i2	i3	c	(p1)	(p2)	(p3)			
A circa 2-3 mesi	◆	◆	◆	◆	p1	p2	p3			
	i1	i2	i3	c	p1	p2	p3	(M1)		
A circa 5-6 mesi	◆	◆	◆	◆	p1	p2	p3	M1		
	i1	i2	i3	c	p1	p2	p3	M1		
A circa 15-16 mesi	◆	◆	◆	◆	p1	p2	p3	M1	(M2)	
	I1	i2	i3	c	p1	p2	p3	M1	(M2)	
A circa 16-17 mesi	◆	◆	◆	◆	p1	p2	p3	M1	M2	
	I1	i2	i3	c	p1	p2	p3	M1	M2	
A circa 26-28 mesi	◆	◆	◆	◆	P1	P2	p3	M1	M2	
	I1	I2	i3	c	P1	P2	p3	M1	M2	
A circa 28-33 mesi	◆	◆	◆	◆	P1	P2	P3	M1	M2	M3
	I1	I2	(I3)	c	P1	P2	P3	M1	M2	M3
A circa 22-38 mesi	◆	◆	◆	◆	P1	P2	P3	M1	M2	M3
	I1	I2	I3	(C)	P1	P2	P3	M1	M2	M3
A circa 35-45 mesi De ntivia	◆	◆	◆	◆	P1	P2	P3	M1	M2	M3
	I1	I2	I3	C	P1	P2	P3	M1	M2	M3



Grazie per l'attenzione

Stefano sivieri