

# Stambecchi D'INVERNO

*Lo stambecco alpino è un vero artista della sopravvivenza. Nessun'altra specie di mammiferi selvatici riesce a occupare un habitat tanto ostile durante tutto l'anno. Come fa lo stambecco ad affrontare e superare le dure condizioni di vita in alta montagna e quali sono gli adattamenti decisivi che gli permettono di sopravvivere a inverni lunghi e duri?*

Testo originale di CLAUDIO SIGNER  
versione ridotta e traduzione a cura di MARCO VIGLEZIO



**A**lune specie di mammiferi superano l'inverno andando in letargo e questo permette loro di risparmiare molta energia. Lo stambecco non va in letargo e quindi sorge l'ipotesi che anch'esso, al pari di altre specie di ungulati, possa ridurre momentaneamente il suo metabolismo durante brevi pause di riposo.

Nella colonia di stambecchi Albris in Grigioni (nella regione di Pontresina) si è cercato di scoprire i meccanismi che permettono a questa specie di svernare in simili condizioni. Durante questo studio, realizzato in stretta collaborazione fra la Facoltà di medicina veterinaria dell'Università di Vienna e l'Ufficio della caccia del Canton Grigioni, alcuni esemplari sono stati catturati mediante teleanestesia e dotati di radiocollari e sonde ruminali. È così stato possibile registrare la frequenza cardiaca, la temperatura corporea e i movimenti di questi animali. Sono pure state registrate le temperature esterne, la forza dei venti, l'altezza della neve e la cosiddetta temperatura esterna percepita, misurata in una speciale sfera di rame colorata di nero ("black bulb") posizionata a circa 1.2 m sopra il livello del terreno e direttamente esposta al sole

e ai venti. Al termine del periodo di studio, due anni in totale, tutti i dati sono stati registrati e i 15 animali rimasti (cinque sono morti per cause naturali in seguito a valanghe o periti durante il rigido inverno 2008-2009) sono stati nuovamente catturati e liberati dai radiocollari.

### Strategia del "risparmio"

Negli esemplari muniti di radiocollare sono stati registrati un gran numero di dati e reazioni di ogni tipo. Se la frequenza cardiaca media nel mese di giugno arriva a punte di 100 battiti al minuto, nel corso dell'inverno essa diminuisce all'incirca del 60% fino a valori minimi di 40 battiti al minuto nel mese di febbraio. Allo stesso modo, seppur in misura minore, si riducono la temperatura corporea e l'attività di movimento. Durante la stagione invernale gli stambecchi non cercano di aumentare la loro temperatura intensificando la produzione di calore interno e la ricerca di foraggio come d'estate, ma riducono il metabolismo al risparmio, lasciando che la temperatura corporea e il mo-

vimento diminuiscano. Questa strategia riduce considerevolmente il fabbisogno di nutrimento e sembra sufficiente per superare l'inverno con poca erba secca di scarso valore nutritivo e grazie alle riserve di grasso accumulate durante la bella stagione. Questo spiega anche il perché dell'elevata frequenza cardiaca e del metabolismo durante la bella stagione: soltanto con un metabolismo a pieni giri si possono accumulare sufficienti riserve di grasso.

Tutti gli studi precedenti si erano concentrati esclusivamente sull'analisi dei valori medi giornalieri, evidenziando un quadro variabile con le stagioni. È comunque un dato di fatto, comprovato anche da modelli statistici, che il calo della frequenza cardiaca registrato durante la stagione invernale è troppo elevato per essere spiegato unicamente con il calo di temperatura corporea, la diminuzione dell'attività e con la variazione dei fattori esterni. Questo lascia supporre che gli stambecchi debbano avere altre strategie per risparmiare energia.

### Corpi raffreddati

La soluzione del mistero sta nel ritmo giornaliero degli stambecchi e nel modo in cui questo ritmo cambia secondo le stagioni. D'inverno si registrano mediamente bassi valori di frequenza cardiaca, temperatura corporea e di attività di movimento rispetto alla stagione estiva, ma questi valori invernali variano notevolmente nel corso della stessa giornata. I valori massimi giornalieri si registrano nel pomeriggio e verso sera, mentre quelli minimi sono misurati al termine della notte e durante le prime ore del mattino. Questo significa che durante le notti fredde gli animali riescono a ridurre ulteriormente il loro metabolismo e la riduzione della temperatura corporea durante le notti più fredde è doppia rispetto alle notti d'estate, mentre la variazione giornaliera degli altri valori è pressoché uguale sia in estate che in inverno. La temperatura corporea durante la notte invernale è mediamente di 1.2 gradi C inferiore a quella del pomeriggio. Ma come fanno gli stambecchi d'inverno a riscaldare il loro corpo ogni giorno? E questo nonostante la minore attività, le riserve di grasso in progressiva diminuzione e il metabolismo "a bassi giri"?

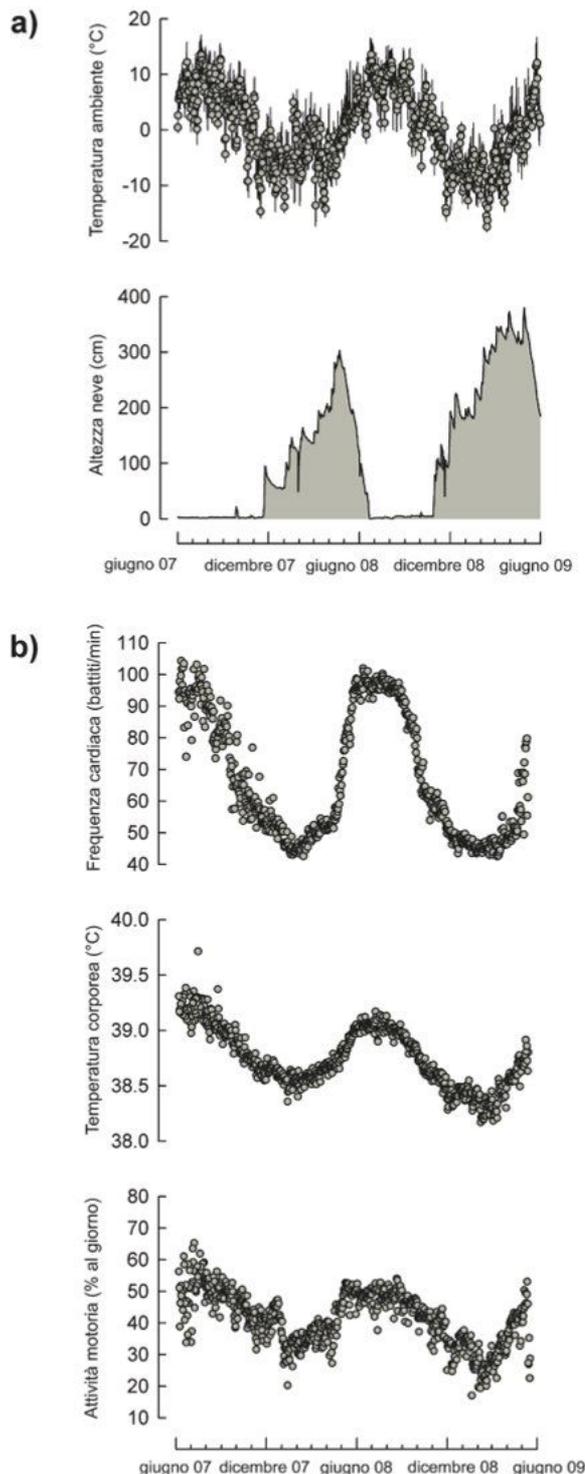


Grafico 1: la differenza stagionale delle condizioni climatiche determina importanti reazioni fisiologiche e comportamentali nello stambecco. Nel grafico sono rappresentate a) Temperatura ambiente  $\pm$  minima e massima giornaliera, altezza della coltre nevosa (misurate a 2450 msm) e b) Valori della frequenza cardiaca, temperatura corporea e attività motoria (ogni punto rappresenta un valore medio giornaliero di tutti gli animali muniti di sonda e radiocollare).

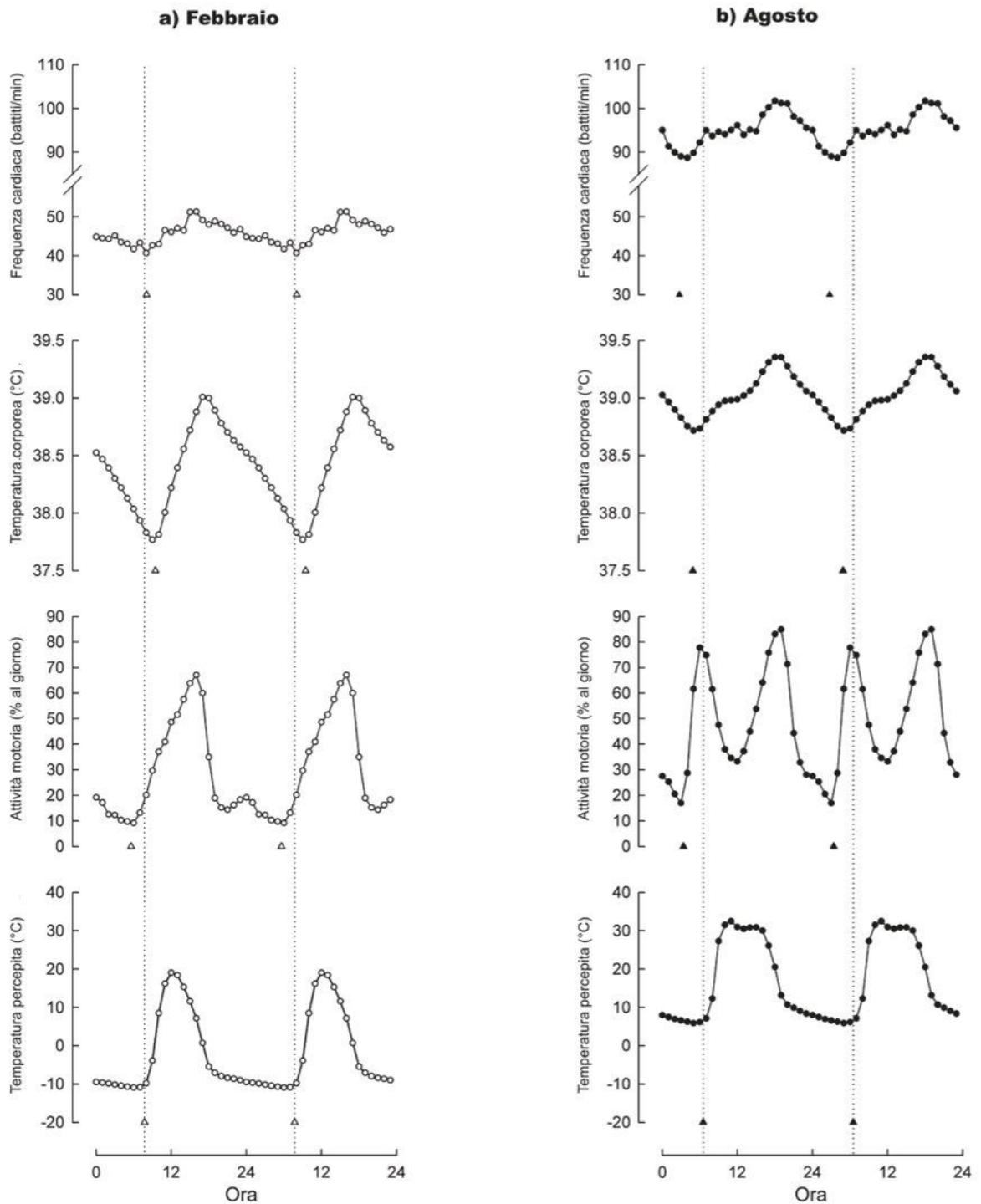


Grafico 2:

Valori medi orari della frequenza cardiaca, temperatura corporea e attività motoria e la temperatura ambientale percepita (temperatura del black bulb) in febbraio come tipico mese invernale e in agosto come tipico mese estivo. Il grafico mostra che la temperatura corporea degli stambecchi in febbraio aumenta soltanto dopo che la temperatura percepita ha superato il suo minimo giornaliero e inizia ad aumentare. Questo lascia dedurre che gli animali muniti di sonda-sensore si scaldano passivamente con il sole del mattino. Inoltre si nota che in febbraio vi è un unico picco di attività motoria al pomeriggio, mentre in agosto è chiaramente visibile un doppio ritmo di attività, con un picco al mattino presto e uno a tarda sera. Gli animali evitano di muoversi eccessivamente durante le ore calde del mezzogiorno estive.



### **Immagazzinare calore alla levata del sole**

Durante i freddi mesi invernali gli stambecchi riescono a sfruttare in modo efficiente una fonte esterna di calore, riscaldando il loro corpo senza grande dispendio energetico. Ancora prima dell'alba, con temperature esterne sensibilmente inferiori allo zero, negli animali marcati si registrano i primi movimenti, molto limitati. In seguito, dopo la levata del sole, la temperatura corporea aumenta rapidamente, molto più velocemente rispetto ai mesi estivi e molto più in fretta rispetto all'aumento del battito cardiaco, che rimane piuttosto limitato. Questo dimostra che il repentino aumento della temperatura corporea non è dovuto a un aumento del metabolismo. Esiste invece un nesso molto stretto tra l'aumento della temperatura corporea e quella esterna percepita. Questo ci fa ritenere che gli stambecchi, poco prima della levata del sole, abbandonino i loro rifugi riparati per spostarsi lentamente, quasi in modo letargico, verso zone vicine, ben esposte al sole. Lì si riscaldano progressivamente con un vero e proprio bagno di sole e parallelamente all'aumento della temperatura corporea aumenta pure la loro attività di movimento. Questo riscaldamento passivo da parte dei raggi solari non richiede alcun dispendio

energetico e nemmeno un aumento del metabolismo. In ultima analisi, questi bagni di sole mattutini permettono di compensare il raffreddamento del corpo avvenuto durante le notti invernali, con un risparmio energetico.

### **Un'antica eredità dagli antenati?**

È noto che i rettili e alcuni piccoli mammiferi roditori riescono a utilizzare l'energia solare, ma è una scoperta recente che anche grossi mammiferi come gli stambecchi possano ampiamente sfruttare questo "guadagno energetico" e questo è stato provato scientificamente per la prima volta grazie ai dati del presente studio. Verosimilmente l'utilizzo di fonti di calore esterne per il bilancio energetico dei mammiferi gioca un ruolo molto più importante di quanto ritenuto finora. Un fenomeno verosimilmente comune a diverse specie alpine che non vanno in letargo, vista la rigidità del clima che questo particolare habitat offre ai suoi abitanti. La facoltà di certi mammiferi di abbassare il proprio metabolismo e di utilizzare passivamente l'energia solare potrebbe risalire ai rettili, loro antenati nel processo evolutivo; un'eredità che permette di risparmiare energia quando il nutrimento viene a scarseggiare e che assicura la sopravvivenza in condizioni ambientali difficili.

### **Alcune conclusioni riguardo alla gestione della specie**

Il presente studio mostra che la riduzione del metabolismo durante l'inverno è un meccanismo essenziale per la sopravvivenza degli stambecchi in ambiente alpino. Una riduzione del metabolismo, e quindi del dispendio energetico, permette un utilizzo efficiente delle riserve corporee per sopravvivere agli inverni più duri e con nutrimento molto scarso.

Queste strategie presentano però anche qualche svantaggio: il raffreddamento del corpo, in particolare della muscolatura degli arti, riduce le capacità di movimento degli animali e di conseguenza le possibilità di fuga. Per questo motivo gli stambecchi si rifugiano in zone ripide e rocciose, dove sono al riparo dai predatori e dove possono tranquillamente abbandonarsi al loro "irrigidimento da freddo".

L'aumento delle attività sportive invernali da parte dell'uomo, come sci fuori pista o escursioni con le racchette durante le ore diurne, ma in modo crescente anche di notte, può per contro creare dei problemi agli stambecchi. Disturbi a sorpresa possono scatenare reazioni di panico e di fuga con grande dispendio energetico e con gravi conseguenze se ripetute nel tempo. In regioni molto frequentate dall'uomo l'istituzione di zone di quiete rappresenta un contributo importante per la protezione delle specie selvatiche (cfr. Boldt 2009). Ponendo certi limiti alle attività umane si assicura la necessaria tranquillità ai selvatici, a volte decisiva per la loro sopravvivenza. ■

*in collaborazione con*  
"La Caccia - FCTI"