

## ADATTARSI PER VIVERE



Marmotta

*disegno di Umberto Catalano*

*L'avvicinarsi delle stagioni, causata dal movimento di rivoluzione della terra attorno al sole, che ha luogo nel corso di un anno, determina variazioni climatiche che riguardano in particolare la temperatura, le precipitazioni e il fotoperiodo, cioè la variazione della durata della luce e della oscurità giornaliere.*

Man mano che dall'equatore si procede verso i poli l'inclinazione dei raggi solari rispetto alla superficie della terra aumenta e, di conseguenza, la quantità di calore che essi forniscono all'aria e al terreno per unità di superficie è progressivamente inferiore. Anche il maggior strato d'aria che i raggi devono attraversare a causa della loro inclinazione contribuisce, ovviamente, a farne diminuire il potere calorico. In relazione a ciò la temperatura diviene gradualmente più rigida man mano che si va verso i poli.

Analoghe condizioni di rigidità climatica si realizzano sulle montagne alle diverse latitudini, ma in questo caso è dovuto all'altitudine, in quanto la temperatura dell'atmosfera si abbassa progressivamente salendo alle alte quote. Nonostante la straordinaria capacità di adattamento di animali e vegetali, al di sopra e al di sotto di certi valori di temperatura la vita non può sussistere.

Nell'ambito di tali valori la vita si esprime con organismi che dispongono di adattamenti perfettamente armonici alle condizioni climatiche, anche le più estreme. I livelli di specializzazione acquisiti, frutto della selezione naturale, sono di ordine strutturale, comportamentale e fisiologico. Questi ultimi comprendono il cosiddetto ciclo stagionale, in base al quale un animale svolge le sue attività in rapporto ai diversi periodi dell'anno.

Rientrano tra le attività stagionali i vari aspetti delle funzioni riproduttive, come il corteggiamento, la nidificazione, la cura della prole: esse hanno luogo in concomitanza della buona stagione, o comunque in tempi tali che la prole possa iniziare la sua esistenza nella stagione più favorevole.

### ***Adattamenti strutturali e di comportamento***

*Per contrastare le basse temperature gli animali hanno perfezionato diversi adattamenti strutturali, come il sistema di isolamento termico del corpo a mezzo di un più o meno spesso strato di grasso sottocutaneo, la particolare costituzione della pelliccia o del piumaggio, la forma del corpo e la sua dimensione. Altri animali hanno invece affinato dei comportamenti adeguati alle circostanze sfavorevoli.*

L'adattamento più importante per un'efficace protezione dalle basse temperature è costituito da un valido sistema di isolamento termico del corpo, che può realizzarsi attraverso uno spesso pannicolo di grasso. Una tale condizione raggiunge il massimo sviluppo nelle specie di mammiferi che vivono in mare (cetacei, pinguini, ecc.). Un simile isolamento si ottiene in molti animali attraverso la particolare costituzione della pelliccia e del piumaggio. In questi casi l'isolamento termico è favorito non solo dai peli o dalle penne e piume in quanto tali, ma dall'aria che essi trattengono.

Assai importanti sono pure la forma del corpo e la sua dimensione, dato che la dispersione termica si attua in rapporto inverso tra la superficie del corpo e il suo volume. Inoltre, la dispersione del calore è inversamente proporzionale alla mole corporea, per cui più l'animale è grosso minore è la dispersione di calore e quindi più elevata è la resistenza alla rigidità del clima. Ciò spiega la ragione dell'ingente mole di molti animali che vivono nelle regioni artiche (Orso bianco, Bue muschiato, ecc.).

Un sistema altrettanto efficace per proteggersi dal freddo è quello di rifugiarsi in nidi sotterranei o semplicemente sotto la coltre nevosa. Qui gli animali trovano un microambiente favorevole sia per la diminuita dispersione termica per irraggiamento sia per l'ottima protezione dal vento, che accentua la dispersione termica e il conseguente raffreddamento dell'organismo.

### ***Il letargo***

*Molti animali che si trovano a vivere in ambienti ove i contrasti stagionali sono più marcati, e quindi le condizioni di vita risultano ad essi più convenienti in dati periodi e non in altri, reagiscono alle temporanee avversità o sospendendo le attività vitali e riducendosi a vita latente oppure spostandosi in zone più confacenti.*

Durante i periodi invernali, quando le condizioni ambientali sono sfavorevoli, molti animali divengono inattivi, e tale periodo di inattività viene detto ibernazione. Per trascorrere questo periodo essi si rifugiano in luoghi riparati ove la temperatura non scende al di sotto di quella di congelamento dei liquidi organici e dove il grado di umidità relativa rimane costante. Sia l'inizio che la durata dell'ibernazione sono variabili a seconda delle specie: alcuni animali già in autunno iniziano l'ibernazione per effetto di svariati stimoli ambientali, quali l'abbassamento della temperatura nella tarda estate o la diminuzione della quantità, varietà e qualità degli alimenti; altri alla fine dell'autunno, dopo aver accumulato una sufficiente quantità di grasso che verrà utilizzato per la sopravvivenza nell'inverno.

Nei mammiferi l'ibernazione, più nota con il nome di letargo, può assumere le caratteristiche di un sonno particolarmente profondo, come nel caso dell'orso, del tasso, di alcuni pipistrelli, durante il quale la temperatura corporea è quasi normale ma è minore la frequenza cardiaca. Il sonno nel corso dell'inverno viene interrotto a intervalli regolari e gli animali, oltre a muoversi all'interno delle tane ove si sono rifugiati, possono compiere spostamenti all'esterno. In altre specie (marmotta, ghiro) si realizza invece un letargo profondo con una drastica riduzione della temperatura corporea fino a 10-5° C e in certi casi 2° C, un irrigidimento di tutta la muscolatura, una netta riduzione degli atti respiratori e dei battiti cardiaci. In questi casi il letargo può durare senza interruzioni per diversi mesi.

### ***La migrazione***

*La distribuzione degli animali non è in generale così intimamente legata alle condizioni dell'ambiente come lo è quella delle piante, e ciò per il fatto che gli animali possono muoversi e spostarsi in cerca di condizioni più favorevoli.*

Alcuni animali abbandonano l'ambiente in cui vivono nei periodi dell'anno in cui il clima è sfavorevole alla loro esistenza, compiendo perciò periodiche migrazioni stagionali. A seconda della direzione e dell'estensione dello spostamento si distinguono tre tipi di migrazioni stagionali: latitudinali, quelle che si compiono lungo i meridiani da nord a sud, altitudinali da zone d'alta montagna (quartieri estivi) al fondovalle (quartieri invernali), locali, come ad esempio quelle di molti insetti dalle parti aree delle piante al terreno ove svernano.

Il fenomeno delle migrazioni, assai imponenti negli uccelli, caratterizzano anche diverse specie di mammiferi sia marini (foche, balene), sia volatori (pipistrelli), sia terrestri. Tra questi ultimi basti ricordare molti erbivori della savana africana (antilopi, gnu) o delle praterie nordamericane (bisonti, caribù) le cui migrazioni stagionali alla ricerca di pascoli da sfruttare assumono caratteri di grande spettacolarità. In altri casi il fenomeno si presenta con minore imponenza, come nel caso di camosci, stambecchi e cervi, che dalle alte quote delle montagne ove trascorrono il periodo estivo si spostano sino al fondovalle in inverno, o del topo domestico che d'estate popola i campi di grano e d'inverno si sposta nei vicini granai.

*Mario Spagnesi*