

Homo selvadego: storie di natura

di Adriano Martinoli



E POI SI RICOMINCIA

Le strategie degli animali dopo le interruzioni delle attività

Per alcune specie i lockdown sono proprio episodi ricorrenti, una regola di vita



Il Myoxus glis fa parte della famiglia dei ghiridi, è notturno e spesso si rifugia nelle grotte. Spesso si trova nelle cavità ipogee del Parco del Campo dei Fiori.



Lepidosiren paradoxa è un pesce polmonato, dall'aspetto anguilliforme. Vive in Sudamerica. Nella stagione secca forma un bozzolo di muco.



I tardigradi detti "orsetti d'acqua" sono un phylum di invertebrati in grado di sopravvivere in condizioni estreme.

Le "interruzioni" del tran-tran quotidiano nella vita degli animali sono molto più frequenti di quel che pensiamo. Anzi, per alcune specie sono proprio episodi ricorrenti, una regola di vita. Pensiamo ad esempio al letargo o all'estivazione, strategie ottimali per superare un periodo critico. Le cause? Scarsità di cibo, modificazioni stagionali degli habitat, temperature eccessivamente alte o estremamente basse. Tutta una serie di condizioni ricorrenti, su scala annuale alle nostre latitudini, che hanno selezionato delle strategie naturali di lockdown. In tardo autunno specie come la marmotta alpina, il ghiro, il moscardino, o i pipistrelli, per citare gli esempi più noti, si sottraggono ai rigori invernali e alla forte riduzione di cibo, isolandosi nei propri rifugi. Tane in cunicoli sotterranei, anche profondi, usati dalle marmotte, piuttosto che grotte e cavità ipogee per i pipistrelli. Ambienti accomunati da un buon livello di isolamento termico. Durante il letargo, un lungo sonno più o meno profondo, l'animale riduce al minimo le funzioni vitali. Il cuore riduce la propria attività, mantenendo pochi battiti al minuto, diminuisce anche la pressione del sangue, e la frequenza del respiro si abbassa notevolmente. Anche la temperatura del corpo si riduce, mantenendosi di pochi gradi centigradi sopra la temperatura di congelamento. Dal punto di vista metabolico queste strategie permettono un risparmio enorme di energia, garantendo agli animali che la adottano di giungere alla primavera successiva nelle migliori condizioni possibili. Pronti per un nuovo inizio. Analogamente, per gli animali che soffrono dei forti innalzamenti di temperatura e della scarsità di acqua, l'estivazione può essere vista come un alter ego del letargo. Utile a superare questa fase critica, tipica dei periodi più caldi e secchi, con poca acqua a disposizione e temperature eccessive, questa diapausa (un più o meno profondo torpore, con interruzione temporanea delle attività) è molto utile ad alcuni animali. Un caso eclatante sono i dipnoi. Pesci polmonati di acqua dolce, molto antichi e lontani parenti degli attuali anfibi. Essi hanno l'abitudine di passare la stagione secca, nelle aree equatoriali e sub-equatoriali nelle quali vivono, seppelliti nel fango. Il disseccamento temporaneo delle raccolte d'acqua in cui vivono è stato il fattore che ha selezionato particolari adattamenti ad una lunga persistenza, che può durare anche di alcuni mesi, fuori dell'acqua. In particolare, l'elemento anatomico che gioca un ruolo chiave in questo contesto è la sacca polmonare, utilizzata per la respirazione aerea. Deriva da una modificazione, in questi particolari pesci, della vescica natatoria, un organo interno inizialmente impiegato per il galleggiamento, e successivamente adattato a questa nuova funzione. Ma anche alle nostre latitudini il fenomeno è presente. Un animale che adotta l'estivazione come strategia di superamento dei periodi non ottimali, e che tutti abbiamo certamente in mente, è la chiocciola. Durante l'estate, calda e secca, questi molluschi cercano un riparo (spesso si interrano o aderiscono strettamente a specie vegetali) e sigillano la conchiglia con un epifragma, ossia una secrezione mucosa che si consolida a formare uno strato pergameaceo. Il muco è la stessa sostanza che la chiocciola usa come lubrificante sul quale scivolare negli spostamenti.

Ma i veri e propri campioni di isolamento sono organismi che vengono detti criptobionti. Sono normalmente organismi molto semplici, come nematodi e tardigradi, quelli capaci di adottare questa strategia della criptobiosi. Ossia piccoli vermi cilindrici i primi, e strane creature, grandi al massimo un paio di millimetri, i tardigradi, detti anche "orsetti d'acqua". Questi ultimi, in particolare, sono in grado di superare condizioni ambientali critiche, che sarebbero letali per quasi tutti gli altri animali. Possono infatti vivere decine di anni anche in mancanza d'acqua, ad estremi di temperature (da decine di gradi sotto lo zero, a diverse decine sopra), ad alti livelli di radiazione, e in mancanza di ossigeno. Tutto grazie all'incistamento, ossia una forma di isolamento, all'interno di un involucro di protezione con conseguente sospensione di ogni attività metabolica visibile (appunto il fenomeno detto criptobiosi). In condizioni estreme gli "orsetti d'acqua" si preparano ad un periodo di inattività completa ritraendo le zampe, incapsulandosi all'interno della cuticola esterna, ed iniziando a produrre sostanze protettive come il trealosio, uno zucchero disaccaride, che si forma per condensazione tra due molecole di glucosio. Questo speciale zucchero, unito all'acqua e alle altre sostanze cellulari, forma un gel che permette la conservazione degli organelli cellulari, alla base del funzionamento vitale delle cellule. Anche per gli animali, quando tutto finisce e le condizioni ambientali critiche per la vita si ristabiliscono a buoni livelli, si rimettono all'opera e tornano a vivere... probabilmente con il vantaggio di lasciarsi alle spalle l'accaduto, senza averne memoria. A differenza di noi umani, non possono quindi imparare dalla storia. Un aspetto non trascurabile, che dovrebbe metterci in grado, consapevolmente, di utilizzare al meglio questo vantaggio cognitivo che abbiamo la fortuna di possedere.



Moscardinus avellanarius

Detto nocciolino, è un roditore abbastanza comune in Italia. È prevalentemente arbusticolo e costruisce un nido sferico, intrecciando fili d'erba e muschi. Spesso sceglie baite ed edifici non frequentati per entrare in letargo

Una pausa di quasi 40 mila anni: vermi in lockdown da record

Circa 40.000 anni fa, i nostri progenitori *Homo sapiens*, arrivano in Europa. Nello stesso periodo per un'altra specie a noi affine, l'uomo di Neanderthal, ha avuto inizio quello che diverrà il suo inesorabile destino: l'estinzione. Ebbene in quello stesso periodo, da qualche parte in Siberia, due minuscoli vermi rimangono intrappolati nel terreno in fase di congelamento. Condizione che segnerà il loro destino di ibernanti sino ai giorni nostri. Un lockdown davvero da record. Il loro risveglio, che li ha precipitati nella fase 2 della loro vita, è stato indotto da un gruppo di ricercatori che li ha ritrovati dopo ben 42.000 anni. Come se nulla fosse, questi Nematodi hanno iniziato a muoversi e alimentarsi come se la loro "sospensione delle attività" fosse iniziata il giorno prima. Certo ha giocato a favore il fatto che siano organismi assai semplici, ma la loro sopravvivenza è un vero primato di conservazione criogenica.