

La selezione naturale può essere osservata direttamente

Darwin costruì la propria ipotesi della **selezione naturale** valutando, tra le sue molte osservazioni in natura, la distribuzione delle tartarughe e dei fringuelli nelle varie isole Galápagos. Constatò che le tartarughe con carapace molto convesso e collo breve vivevano sulle isole più umide, dove trovavano erba a volontà; d'altra parte, le tartarughe con il carapace «scavato» sul davanti e con collo lungo potevano cibarsi di piante più alte e, infatti, vivevano su isole più aride, dove si cibavano soprattutto di cactus arborei simili a fichi d'India.

Darwin riscontrò una variabilità ancora maggiore studiando le 13 specie dei *fringuelli delle Galápagos* (detti anche *di Darwin*). Tra gli altri caratteri mise a fuoco il becco robusto del fringuello terricolo grosso, adattato a una dieta granivora; il becco sottile e appuntito del fringuello cantore, adattato a una dieta insettivora; il becco del fringuello terricolo dei cactus, più lungo, robusto e ricurvo, e la sua lunga lingua, adattati a succhiare il nettare dai fiori di cactus (figura 1A).

I ricercatori Peter e Rosemary Grant, della Princeton University, stanno osservando da quasi quarant'anni come funziona la selezione naturale in diretta, proprio alle Galápagos. Nel 1973, i Grant iniziarono una ricerca sulle varie specie di fringuelli dell'isola Daphne Major. Da allora le condizioni climatiche locali sono variate ampiamente da un anno all'altro, tra periodi molto secchi e periodi molto piovosi. I due ricercatori hanno trovato una relazione tra

tendenza del clima e misura del becco del fringuello terricolo medio, *Geospiza fortis*, che si è adattato a ogni tendenza climatica generazione dopo generazione (figura 1B). Questi fringuelli di solito si nutrono di semi piccoli e teneri, che richiedono un becco più piccolo; tuttavia, quando il clima si fa più arido, si devono accontentare di semi più grossi e secchi, più difficili da rompere. I Grant hanno osservato che gli individui con becchi più robusti godono di un vantaggio adattativo e producono più prole. Ne risulta che, nella generazione successiva di *G. fortis*, la dimensione media del becco è più grande di quella della generazione precedente.

Un altro esempio riguarda il caso dei pochi batteri che, tra i tanti di una popolazione, diventano **resistenti agli antibiotici**. Quelli che sopravvivono acquisiscono un formidabile vantaggio, perciò i loro discendenti andranno a costituire interamente la nuova generazione, con il risultato che si è creato un ceppo di batteri *antibiotico-resistenti*, sempre più difficile da debellare. Il fenomeno della resistenza dei

batteri agli antibiotici, un caso più che mai attuale di selezione naturale, si è riscontrato a partire da una trentina d'anni fa, dovuto non soltanto all'uso sempre più ampio che si fa di questi farmaci in medicina, ma anche per l'uso che se ne fa in agricoltura e nell'allevamento.

Analogamente, a causa della resistenza che si evolve nelle cellule cancerose e nel virus HIV, si rendono necessarie terapie sempre nuove e aggiornate.

Anche insetti patogeni e piante infestanti per selezione naturale diventano sempre più spesso resistenti a erbicidi e insetticidi.

RISPONDI

Perché, per potersi adattare ai mutamenti ambientali, è importante che una popolazione contenga caratteri differenziati?

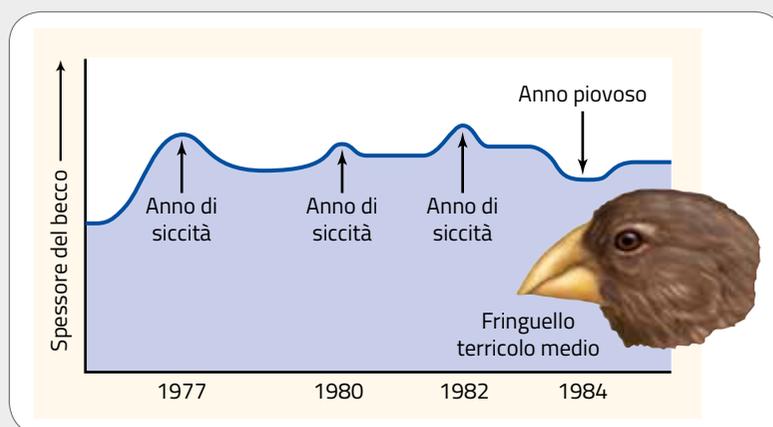


Figura 1B Lo spessore del becco del fringuello terricolo medio (*Geospiza fortis*) varia, per adattamento, nel corso delle generazioni, a seconda delle tendenze climatiche.



Fringuello terricolo grosso (*Geospiza magnirostris*)



Fringuello cantore (*Certhidea olivacea*)



Fringuello terricolo dei cactus (*Geospiza scandens*)

Figura 1A Tre specie (delle 13 esistenti) di fringuelli delle Galápagos.