

6. La selezione naturale in azione

Uno dei più classici esempi di selezione naturale in azione è dato dalla *Biston betularia*, una farfalla notturna che vive sui licheni o sui tronchi delle betulle ed è preda di uccelli insettivori.

Nella zona di Manchester, cittadina dell'Inghilterra, sino al 1845 tutti gli esemplari di questa farfalla erano di colore bianco, perfettamente adatti a mimetizzarsi con il tronco bianco delle betulle. In quell'anno però fu osservato un primo esemplare nero e da allora in poi, con l'avvento della rivoluzione industriale, il numero delle farfalle nere è andato via via aumentando, in sintonia con il colore dei tronchi di betulla divenuti neri per l'intensa fuliggine.

Come spiegare il diffondersi nella popolazione di *Biston betularia* del carattere «colore nero»? Evidentemente questo carattere esisteva già prima della rivoluzione industriale, ma doveva costituire uno svantaggio rispetto al carattere «colore bianco» in un ambiente pulito e incontaminato. Gli uccelli predatori potevano infatti individuare con facilità le farfalle nere sul tronco bianco delle betulle ed eliminarle immediatamente. Con l'industrializzazione della zona il vantaggio si capovolsse e furono le farfalle bianche ad essere più facil-

mente predate poiché poco mimetizzate sui tronchi sporchi di fuliggine.

Un cambiamento nelle condizioni ambientali può favorire la sopravvivenza di organismi che presentano caratteri adatti al nuo-

La *Biston betularia* prima della rivoluzione industriale... e dopo.

Attualmente a Manchester stanno ricomparendo le farfalle bianche: con la lotta all'inquinamento e la sparizione dei fumi delle fabbriche i tronchi delle betulle sono ridiventati bianchi e hanno costituito di nuovo un vantaggio per le farfalle ad ali bianche a discapito di quelle nere.

vo ambiente ed eliminare gli altri. In questo modo si possono modificare le caratteristiche di una specie dando origine a varietà, come nel caso della *Biston betularia*, e, a lungo andare, formare una nuova specie.

È il caso dei fringuelli delle Galapagos: le numerose specie si sarebbero formate a partire da un'unica specie proveniente dal Sud-America e stabilitesi su una delle isole. I fringuelli con le caratteristiche più adatte all'ambiente dell'isola si riprodussero e la colonizzarono del tutto. In seguito un gruppo di fringuelli migrò in una seconda isola, dove trovò un ambiente diverso. Solo quelli che presentavano caratteristiche idonee al nuovo ambiente poterono riprodursi e aumentare di numero.

A lungo andare la nuova popolazione si distinse sempre più dalla specie iniziale, tanto da formare due specie diverse. Infatti alcuni fringuelli della seconda specie, tornati sulla prima isola, non poterono più accoppiarsi con i fringuelli della prima specie. Si pensa che successive migrazioni in tutte le altre isole dell'arcipelago abbiano dato origine alle varie specie di fringuelli oggi note.

L'insieme dei processi che portano all'origine di nuove specie viene chiamato **microevoluzione**. Perché essa avvenga occorrono alcuni fattori:

- 1) una certa *variabilità* all'interno della popolazione;
- 2) una *barriera geografica*, ad esempio un braccio di mare, un fiume, una catena montuosa, un deserto che divida la popolazione iniziale in due popolazioni isolate e impedisca il loro incrocio;
- 3) le *differenze ambientali* riguardanti la temperatura, le precipitazioni, i tipi di terreno, l'altitudine, le risorse alimentari. Le popolazioni isolate geograficamente si adattano ai diversi ambienti sotto la spinta della selezione naturale;
- 4) il *tempo* necessario affinché l'adattamento avvenga (solitamente occorre il succedersi di varie generazioni).

Alla fine di questi processi le due popolazioni della stessa specie avranno accumulato diversità tali da costituire due specie diverse, non più in grado di incrociarsi e di generare figli fecondi.

