

Le ipotesi evolutive

- Gli organismi generano organismi simili a loro stessi.
- Il numero di individui che sopravvivono e si riproducono è piccolo rispetto al numero di organismi nati.
- L'interazione tra organismo e ambiente determina quali individui riusciranno a sopravvivere e a riprodursi.

Le ipotesi evolutive

- In ogni popolazione ci sono differenze tra i singoli organismi (variabilità) non dovute all'ambiente, e alcune di esse sono ereditabili.
- Nel tempo la selezione naturale porta a un accumulo di cambiamenti tale da differenziare i gruppi di organismi.

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 dei fringuelli nelle varie isole delle Galàpagos.



Fringuello terricolo grosso
(*Geospiza magnirostris*)



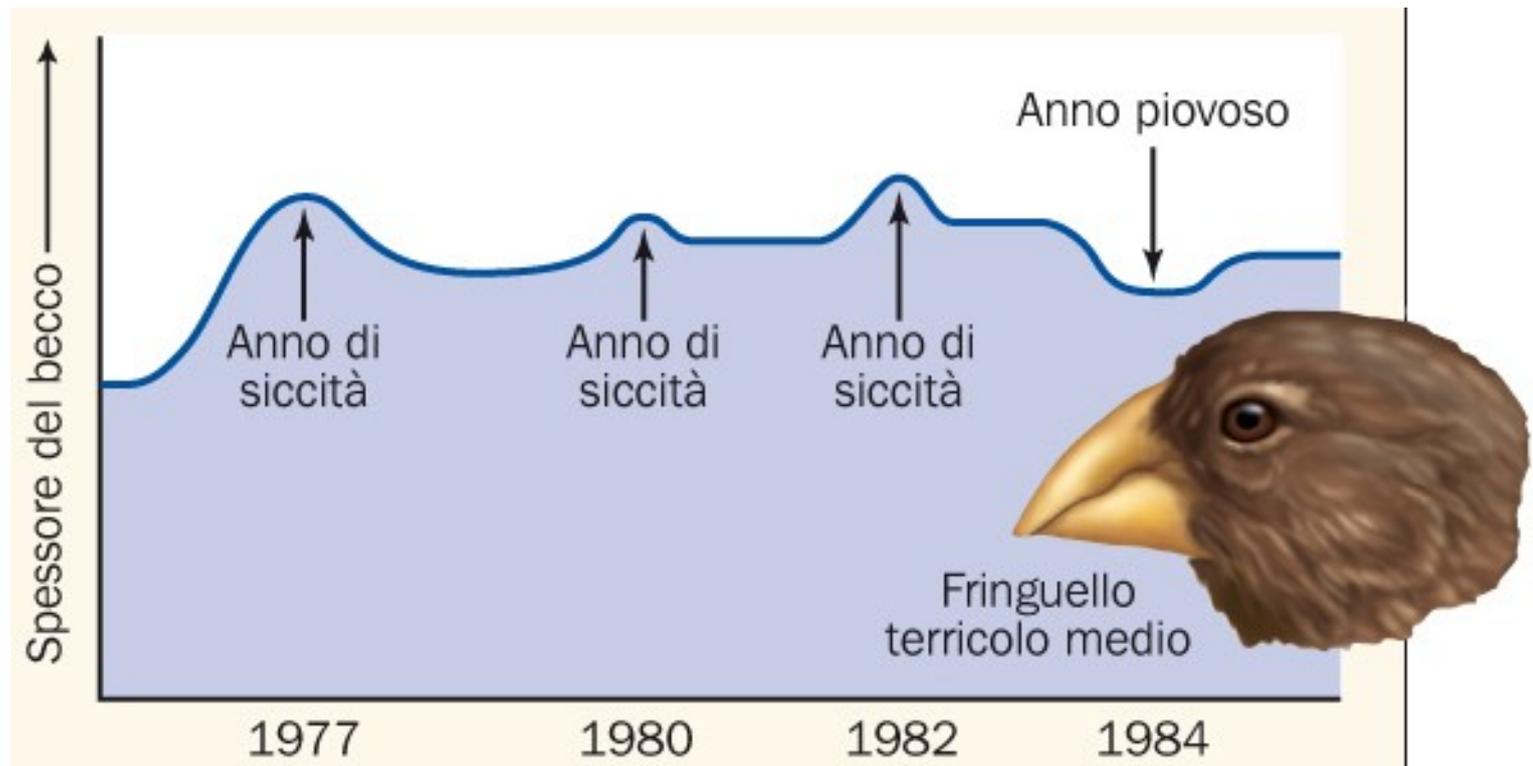
Fringuello cantore (*Certhidea olivacea*)



Fringuello terricolo dei cactus
(*Geospiza scandens*)

La selezione naturale può essere osservata direttamente

Da quasi quarant'anni, alcuni scienziati stanno osservando come funziona la selezione naturale in diretta, proprio alle Galàpagos. Essi hanno notato che lo spessore del becco del fringuello terricolo medio, *Geospiza fortis*, varia, per adattamento, nel corso delle generazioni, a seconda delle tendenze climatiche.



La selezione naturale e l'ambiente

Ma quali sono gli organismi che sopravvivono e quali quelli che muoiono prima che possano riprodursi?

Per Darwin sopravvive il “**più adatto**” **all’ambiente** in cui vive, che non è necessariamente il più forte.

Vediamo un esempio.

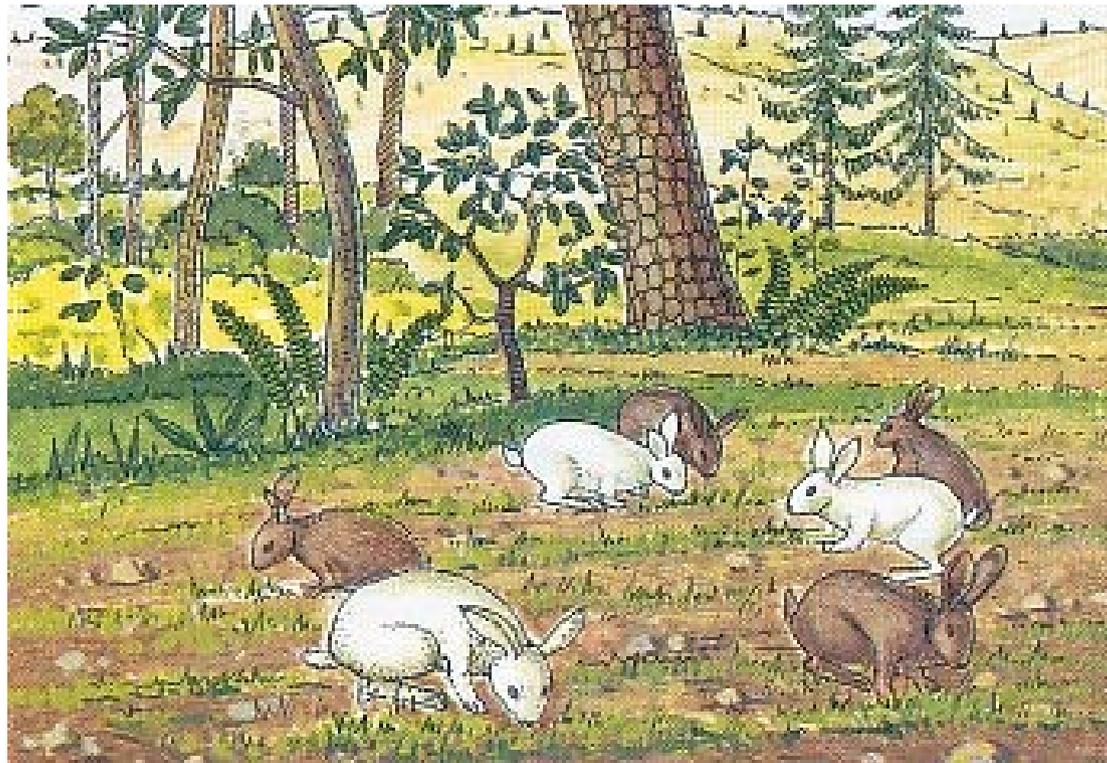


La selezione naturale e l'ambiente

Una coppia di conigli, che vive ai margini di un bosco, ha da poco dato alla luce dei coniglietti: alcuni di questi hanno il pelo bianco e altri marrone.

Tutti i conigli cercano di sopravvivere utilizzando le risorse naturali presenti (acqua, aria, cibo, luce...).

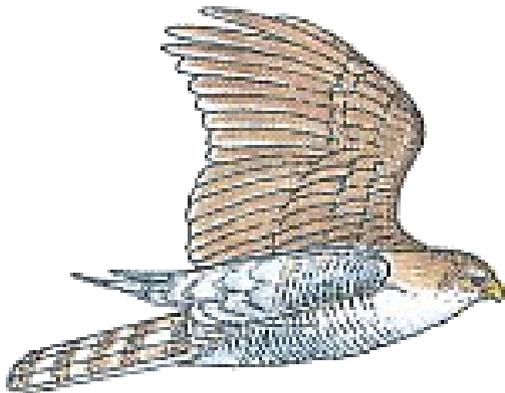
Ma...



La selezione naturale e l'ambiente

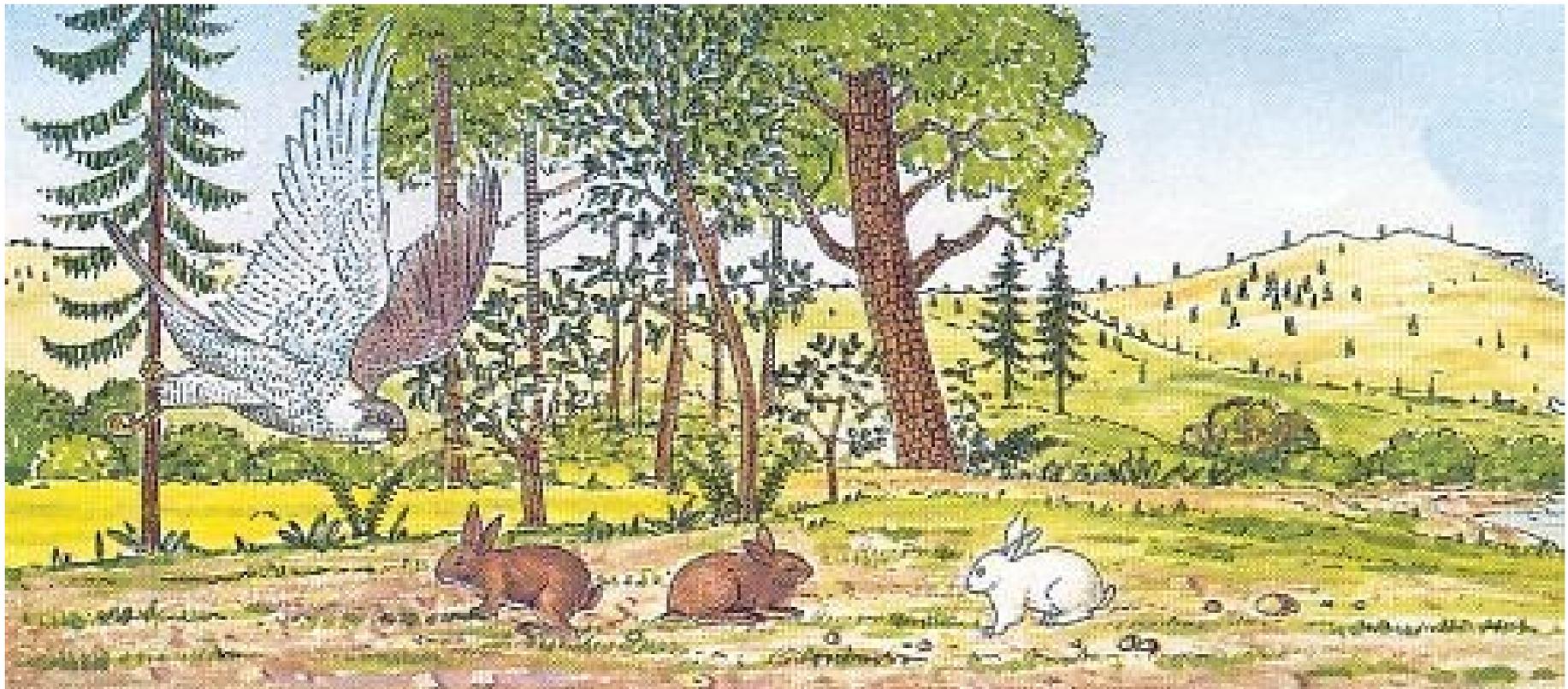
In quell'ambiente vivono anche tanti altri animali che cercano, anch'essi, di sopravvivere utilizzandone le risorse.

Tra questi vi sono anche i predatori dei conigli e per i quali, quindi, essi rappresentano una risorsa naturale da utilizzare per sopravvivere.



La selezione naturale e l'ambiente

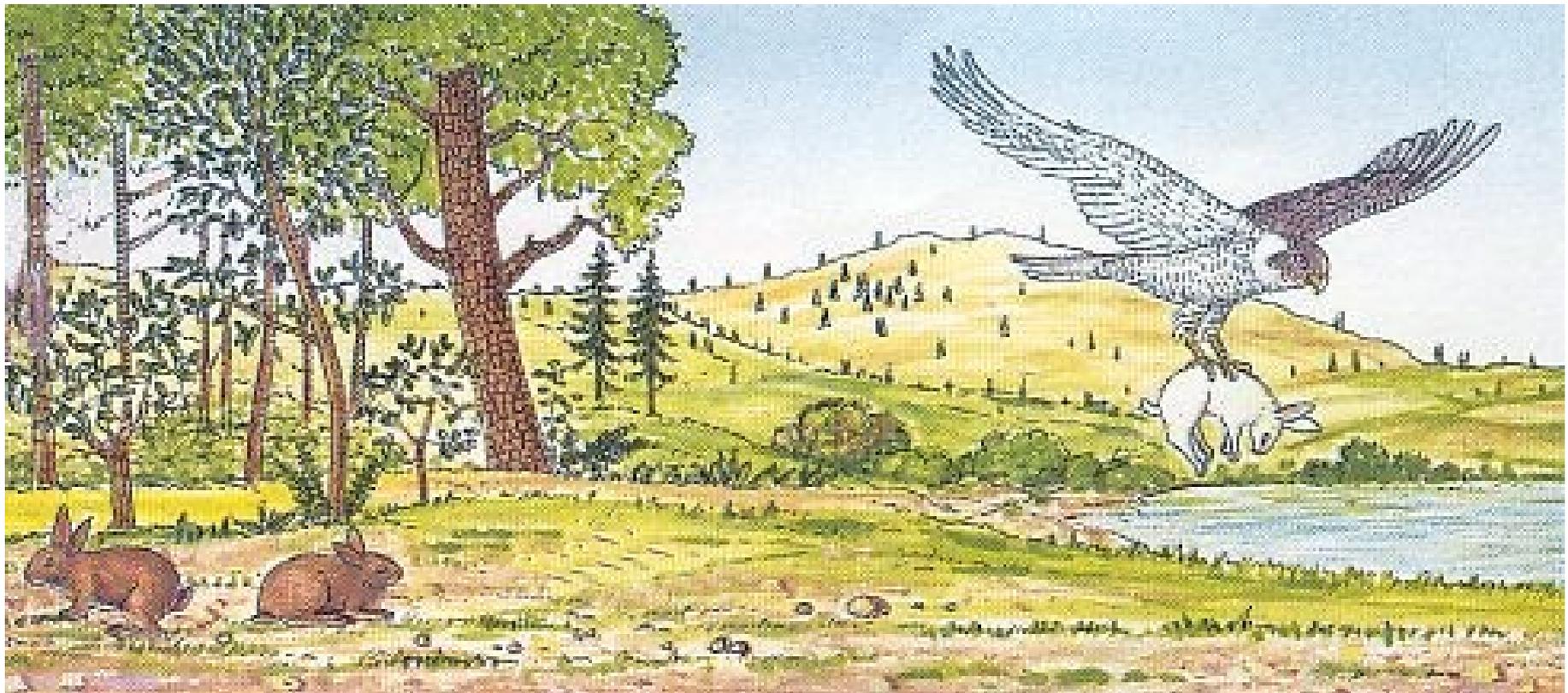
In questo ambiente il falco riesce più facilmente a catturare i conigli con il pelo bianco o quelli con il pelo marrone? Sapresti dire perché



La selezione naturale e l'ambiente

I conigli dal pelo marrone sono meglio mimetizzati nell'ambiente!

Sono cioè **meglio adattati**



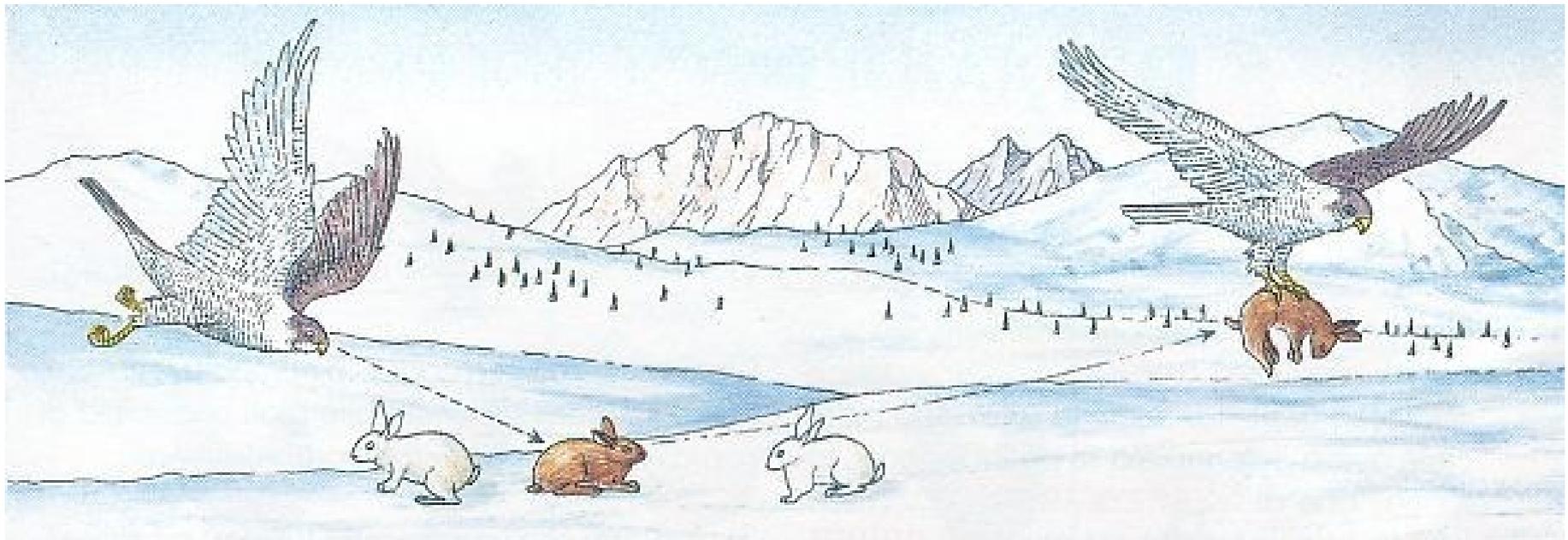
La selezione naturale e l'ambiente



Se invece di prendere in esame un ambiente ai margini di un bosco si fosse preso in considerazione un ambiente innevato di alta montagna, con nevi perenni, pensate che la situazione sarebbe stata la stessa?

La selezione naturale e l'ambiente

Ambiente di alta montagna con nevi perenni

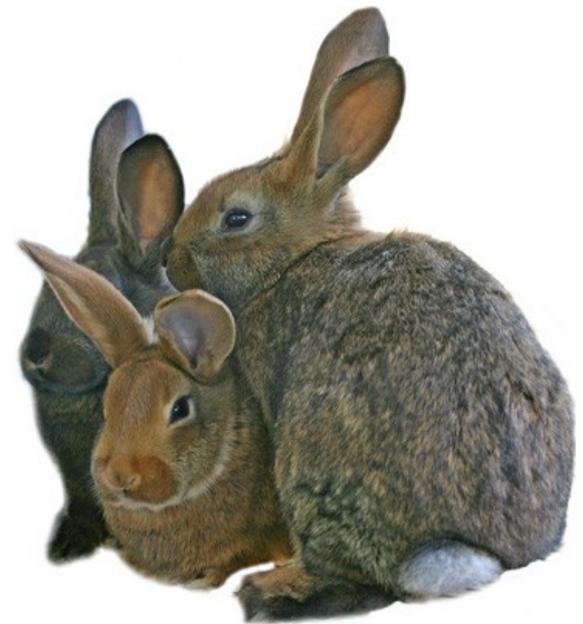


La selezione naturale e l'ambiente

Possiamo dire che un carattere è:

- vantaggioso se rende l'organismo che lo possiede meglio adatto all'ambiente
- svantaggioso se lo rende meno adatto a quell'ambiente.

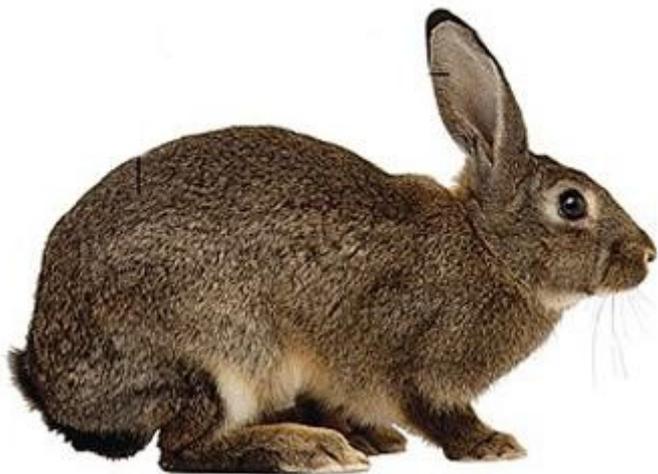
La selezione operata dall'ambiente fu chiamata da Darwin **selezione naturale**



La selezione naturale e l'ambiente

In conclusione possiamo dire che:

ha maggiori probabilità di sopravvivenza chi possiede i caratteri vantaggiosi per l'ambiente, è l'ambiente favorisce la sopravvivenza degli individui più adatti ad esso.



La selezione naturale in atto

La selezione naturale agisce continuamente ma per poter apprezzare i cambiamenti occorre molto tempo.

Tuttavia, alcuni organismi, la cui vita è molto breve, si prestano meglio all'osservazione del succedersi di molte generazioni in poco tempo.



L'esempio classico è quello della *Biston betularia*, una farfalla molto comune nelle campagne inglesi.

La selezione naturale in atto

Prima del 1845 queste farfalle erano chiare perché vivevano sui rami di betulla anch'essi chiari. In tali ambienti riuscivano a mimetizzarsi molto bene.



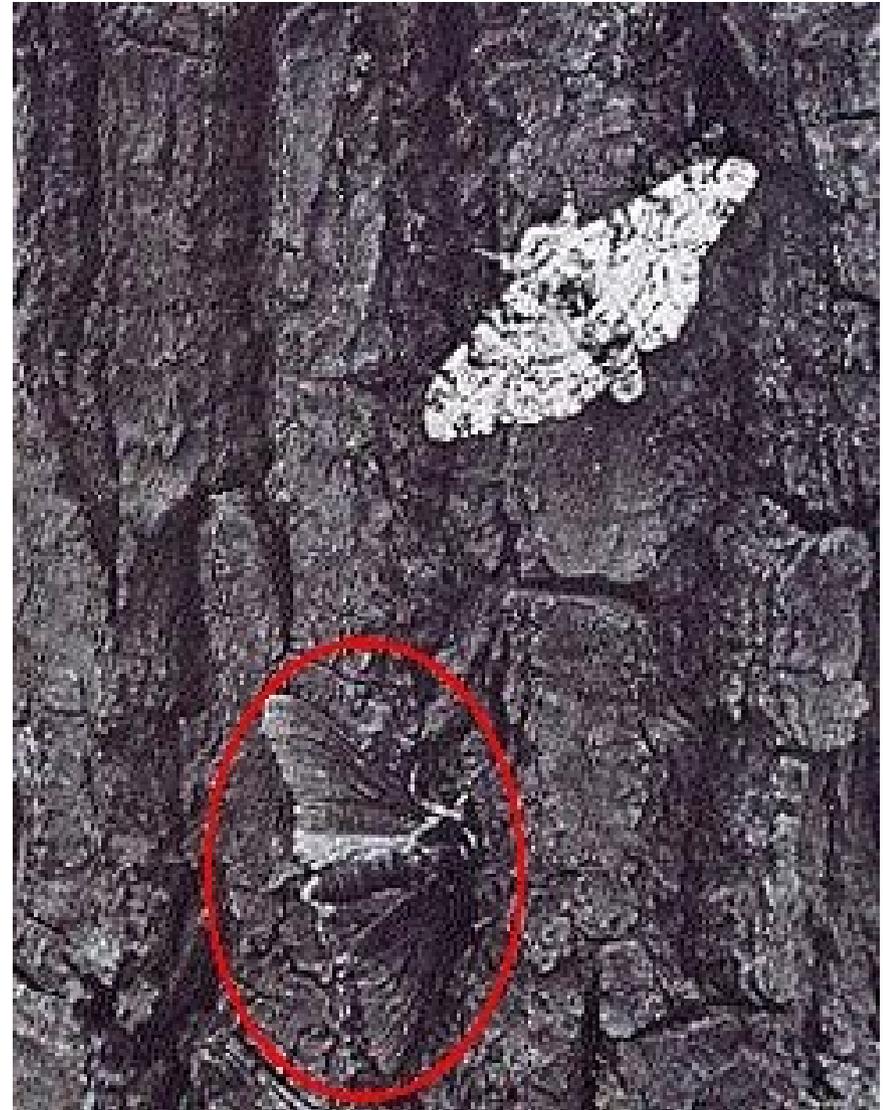
Nel 1845 fu trovata, per la prima volta, una farfalla della stessa specie ma scura, comparsa evidentemente per una mutazione.

La selezione naturale in atto

A partire **dal 1845** le farfalle **scure** aumentarono progressivamente tanto che nel **1895** erano il **98%** della popolazione.

A che cosa era dovuto questo fatto?

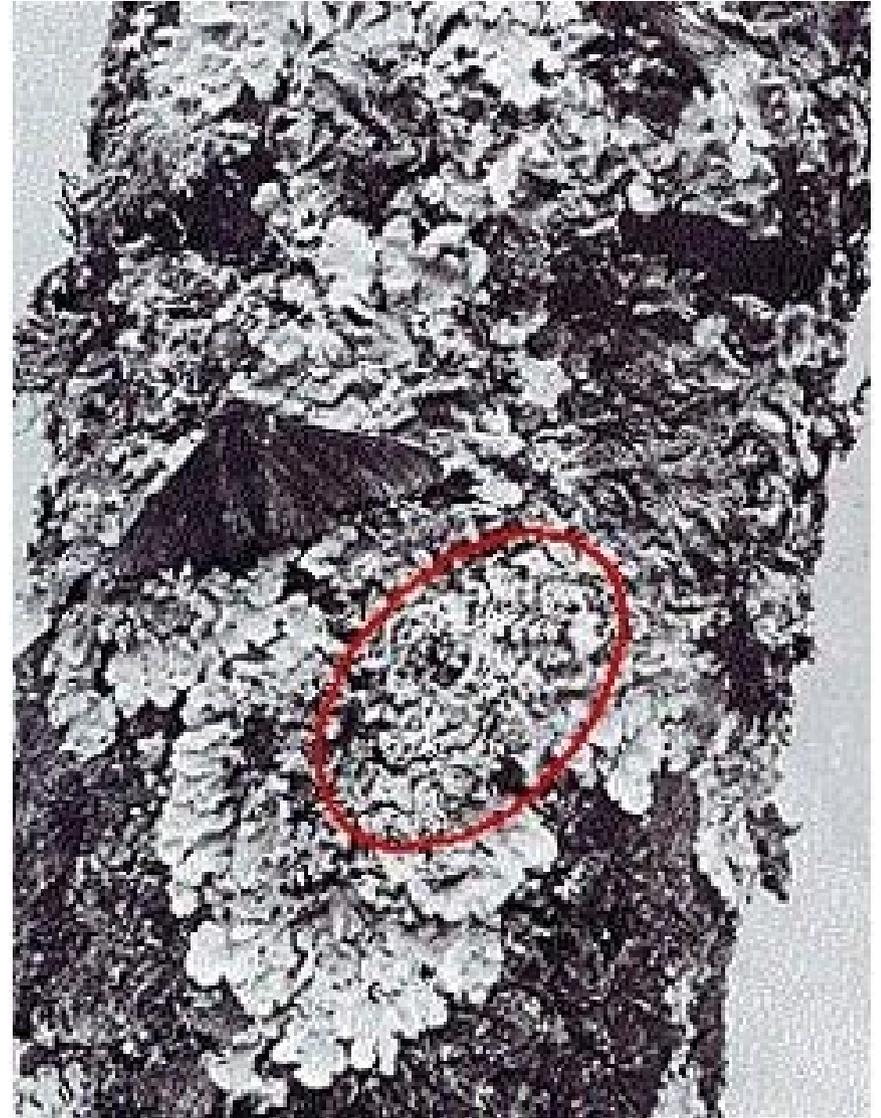
La rivoluzione industriale aveva cambiato l'ambiente! La fuliggine delle fabbriche (funzionanti a carbone) si era depositata sui rami di betulla rendendoli scuri e così le farfalle scure si mimetizzavano meglio.



La selezione naturale in atto

Attualmente, con l'abbandono del carbone come fonte energetica, le betulle hanno di nuovo i rami chiari, pertanto...

Il colore chiaro è tornato a essere il più vantaggioso per sfuggire ai predatori



Fine
terzo tempo!