

È la mutazione a introdurre tutta la varietà che osserviamo in natura: ma quale sarà il destino di una mutazione? Come appena accennato, le mutazioni svantaggiose spariranno presto dalla popolazione, perché i loro portatori non vivono e/o a riprodursi. Se la mutazione è irrilevante, potrà aumentare o diminuire di frequenza nelle generazioni in un semplice caso. Se porta un preciso vantaggio, tenderà ad aumentare di frequenza nelle generazioni in quanto maggiore è il vantaggio che porta.

Questo fenomeno è detto selezione naturale. Fu scoperto da Darwin, molti decenni prima che si scoprisse la ragione per cui certi caratteri ereditari si affermano nel corso del tempo, mentre altri tendono a scomparire (vedi scheda) ci aiuterà a renderci conto di come funziona questo meccanismo, che si applica a qualunque essere vivente.

La selezione naturale agisce come un setaccio, "lasciando passare" i caratteri vantaggiosi e impedendo di passare qualche svantaggio (per esempio, le malattie). È quindi un meccanismo del tutto automatico, che irradia i caratteri genetici in ogni nuova generazione favorendo automaticamente quei caratteri che hanno un vantaggio di sopravvivenza e la capacità di avere dei figli. Il vantaggio demografico, naturalmente, deriva da caratteri di tipo fisico o psicologico che sia, che li rende in un certo senso più adatti all'ambiente di vita. L'individuo o gruppo che viene favorito dalla selezione sta proprio nella sua capacità di sopravvivere e riprodursi, non la portano, purché il carattere sia ereditato. Si parla di *fitness darwiniana* per indicare il contributo di un genotipo a una generazione successiva, rispetto agli altri genotipi presenti nella popolazione.

È attraverso la mutazione e la selezione naturale che ogni organismo vivente ha sviluppato, nel corso di migliaia o di milioni di anni, quindi di un numero elevatissimo di generazioni), le caratteristiche che gli consentono di sopravvivere e riprodursi con successo al proprio ambiente di vita. Così, per fare qualche esempio, le piante hanno sviluppato una riproduzione sessuata come per via asessuata, affidando la fecondazione e la dispersione dei semi al vento, agli insetti, gli animali hanno sviluppato la capacità di mimetizzarsi per sfuggire ai predatori. Diversi uccelli hanno sviluppato la capacità di vedere nel buio, per sfruttare la funzione del cibo che trovano nel proprio ambiente. Allo stesso modo, si sono sviluppati organi particolari per sfruttare le caratteristiche anche molto diverse in specie diverse, oppure sono andati perduti organi non più utili: come l'occhio dei ciechi, perso la vista, che al buio non serve, sviluppando invece altri sensi.

I pipistrelli, ad esempio, hanno sostituito la vista con un sofisticato sonar fisiologico, che permette loro di vedere l'eco prodotta dagli oggetti presenti nell'ambiente, di formarsi un'immagine molto precisa di ciò che li circonda. I gatti, e parecchi felini, che sono predatori spesso notturni, hanno invece sviluppato una vista molto sensibile anche nel buio.