

# L'influenza del fenotipo sul genotipo

di Edoardo Boncinelli\*



“Il fenotipo di un individuo è per definizione il prodotto del suo genotipo. Se usiamo il termine in senso lato, il fenotipo è il risultato dell'interazione fra i dettami del genotipo di un individuo e gli eventi dell'ambiente dove quell'individuo è vissuto e sta vivendo. Salendo nella scala evolutiva, la differenza fra le due definizioni di fenotipo diviene sempre più significativa, fino al punto in cui il fenotipo può addirittura agire, attraverso una sorta di retroazione, sul suo genotipo. In ogni specie il fenotipo ha un'influenza sul suo genotipo che potremo definire indiretta perché la selezione naturale vede soltanto i fenotipi e premiandoli o discriminandoli negativamente controlla la distribuzione dei corrispondenti genotipi. Negli organismi inferiori il fenotipo non ha però nessuna influenza diretta sul genotipo che lo sottende, mentre con l'aumentare della complessità, il ruolo giocato dal fenotipo diviene sempre più diretto [...].

Esempi [del ruolo del fenotipo] sono tutti i medicinali e le operazioni chirurgiche che la nostra civiltà ci ha messo a disposizione nei secoli [...]. Con queste azioni il fenotipo dei vari individui assicura un livello di vita accettabile anche a portatori di genomi non ottimali. In anni più recenti l'uomo ha esercitato inoltre un controllo intenzionale e ponderato sulla distribuzione dei vari genotipi umani con la diagnosi prenatale e la preven-

zione di alcuni disturbi ereditari e si appresta, con l'avvento della terapia genica, a modificare, se necessario, il proprio genoma. [...]

La massima estrinsecazione di un effetto diretto del fenotipo sul genotipo si potrebbe registrare in un futuro forse non troppo remoto se la Terra [...] non offrisse più [...] un domicilio adeguato per la nostra specie e l'uomo potrebbe partire per altri lidi. [...] Allora si salverà infatti solo chi ha usato il proprio cervello per progettare e realizzare i congegni e le infrastrutture materiali e organizzative necessarie [...].

[...] tutta questa storia può anche essere vista sotto un particolare profilo: più il fenotipo di un organismo è svincolato dal controllo diretto del proprio genotipo, più è in grado di proteggerlo e conferirgli un vantaggio selettivo.”

1



**Fig. 1.** L'imponente esibizione della coda di un pavone. La selezione naturale “vede” i fenotipi: per questo molti maschi attirano la compagna con colorazioni e forme appariscenti.

\*Branco tratto da Edoardo Boncinelli, *Le forme della vita*, Einaudi, Torino, pagg. 111-112. E. Boncinelli (n. 1941), genetista italiano, ha dato contributi fondamentali alla comprensione dei meccanismi biologici dello sviluppo embrionale degli animali superiori e dell'uomo.

## RISPONDI

- Che cosa sono il genotipo e il fenotipo?
- In che modo il fenotipo può influenzare il genotipo?