



## **Giocare all'evoluzione n. 16**

# **La complicata storia di una specie 2**

*Ricostruire le relazioni evolutive tra gli organismi attraverso la filogenesi*

**Introduzione:** ogni specie ha una sua storia evolutiva, cioè quell'insieme di eventi e trasformazioni che hanno caratterizzato nel corso del tempo le successive popolazioni di individui fino ai nostri giorni o che hanno causato a un certo momento la sua estinzione. La filogenesi è quella disciplina della biologia che mira a ricostruire questa storia, e cerca di ricostruire le relazioni evolutive tra varie specie in base ai loro caratteri omologhi (cioè i caratteri che denotano la discendenza da un antenato comune).

**Obiettivi:** il gioco è pensato per ragionare con gli studenti sulle differenze tra le specie, su che cosa definisce una specie e su come si lavora in ambito filogenetico. Gli studenti sono così invitati a interrogarsi sul concetto di specie, sulla soggettività dei raggruppamenti e quindi eventualmente anche sul concetto di razza.

### ***Per l'insegnante***

#### **Cosa serve:**

- cartoncini o fogli bianchi sui quali stampare le immagini in allegato
- matite o penne

Facoltativo: alcuni cartoncini bianchi e della colla con la quale attaccare le immagini in allegato e costruire un albero filogenetico.

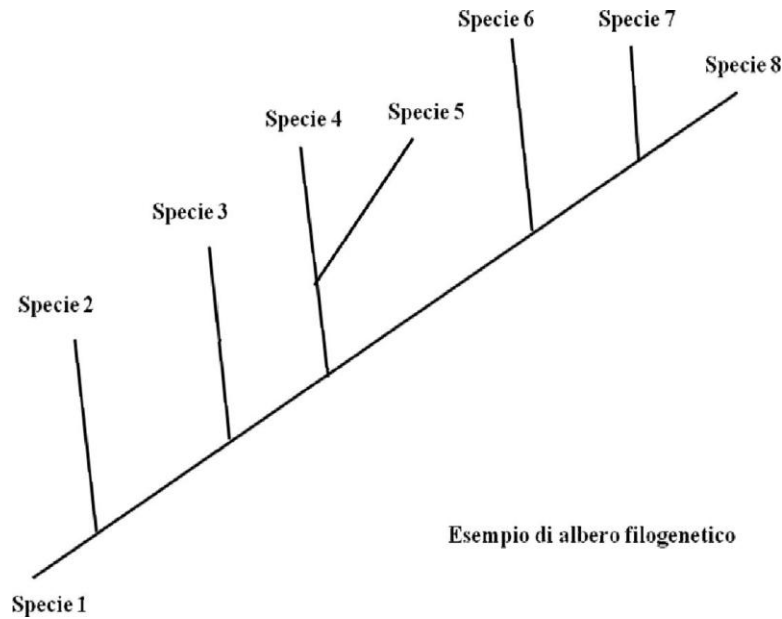
**Come si prepara il gioco:** basta stampare in varie copie le immagini in allegato.

### ***Gioco***

**Fase 1** – Dividere la classe in più gruppi. Per ogni gruppo consegnare le immagini in allegato: ogni immagine rappresenta una specie diversa. Lo scopo del gioco è quello di disporre le immagini in una relazione evolutiva di discendenza e costruire un albero filogenetico, indicando i rapporti tra le specie: quali sono simili e dunque più vicine tra loro nello schema, quali più lontane. È fondamentale anche indicare a quali caratteristiche nella relazione si dà maggior peso e perché. Inoltre bisogna decidere anche quale tra tutte le specie è l'antenato comune estinto: nello schema in esempio, la specie 1.

# Giocare all'evoluzione

Matteo Bisanti, Aurora Pederzoli, Roberto Guidetti



**Fase 2** – Ora si possono confrontare gli schemi costruiti dai diversi gruppi. È probabile che alcuni elementi siano simili, mentre altri completamente diversi. Quali sono gli elementi simili?

**Fase 3** – A questo punto si può andare avanti rendendo il tutto più difficile. Le informazioni che un biologo può raccogliere sulle specie in esame possono aumentare, anche grazie alla ricerca:

- scegliere una specie a caso e fissarla come antenato comune di tutte le altre;
- si possono anche controllare le analisi genetiche: due specie (prenderne due a caso) in realtà sono la stessa specie, ma in forme diverse.

Con queste nuove indicazioni come cambiano gli schemi?

## Discussione

Da questo gioco emerge come la costruzione degli alberi filogenetici, e quindi della storia di una specie, segua un percorso soggettivo basato sull'interpretazione di dati oggettivi sperimentali, in cui il biologo attraverso i dati in suo possesso tenta di formulare un'ipotesi. Ogni biologo quindi può fornire una sua opinione cercando di supportarla o cambiarla in base ai nuovi dati a disposizione.

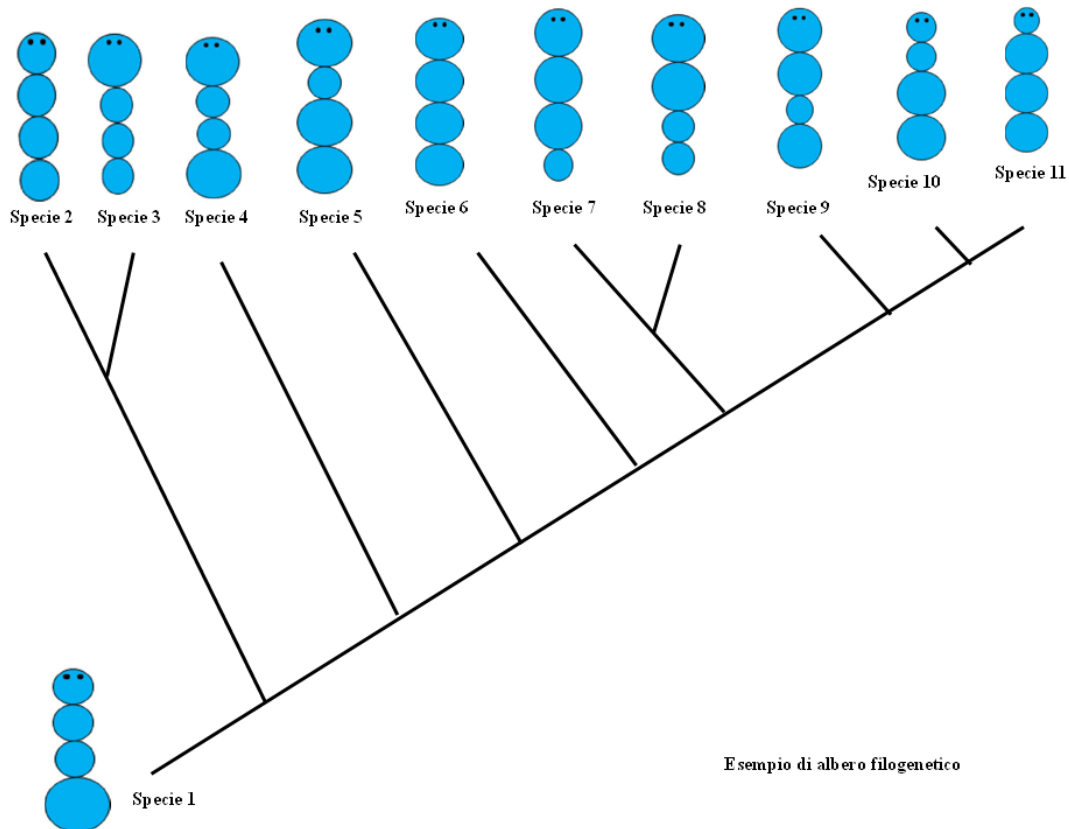
Inoltre emerge come il concetto di specie morfologica risenta in parte di questa soggettività: per esempio il carattere "occhi" potrebbe essere molto importante per un biologo e poco importante per un altro. I risultati quindi devono sempre essere

# Giocare all'evoluzione

Matteo Bisanti, Aurora Pederzoli, Roberto Guidetti



avvalorati e raggiungono una sostanziale certezza solo dopo che si sono trovate numerose prove a favore. Inoltre tutto prende senso se si ragiona in termini evolutivi: le specie che derivano da uno stesso antenato comune avranno caratteri simili e specie simili avranno una storia evolutiva simile. Ragionando in questi termini un albero filogenetico può risultare più credibile rispetto a un altro.

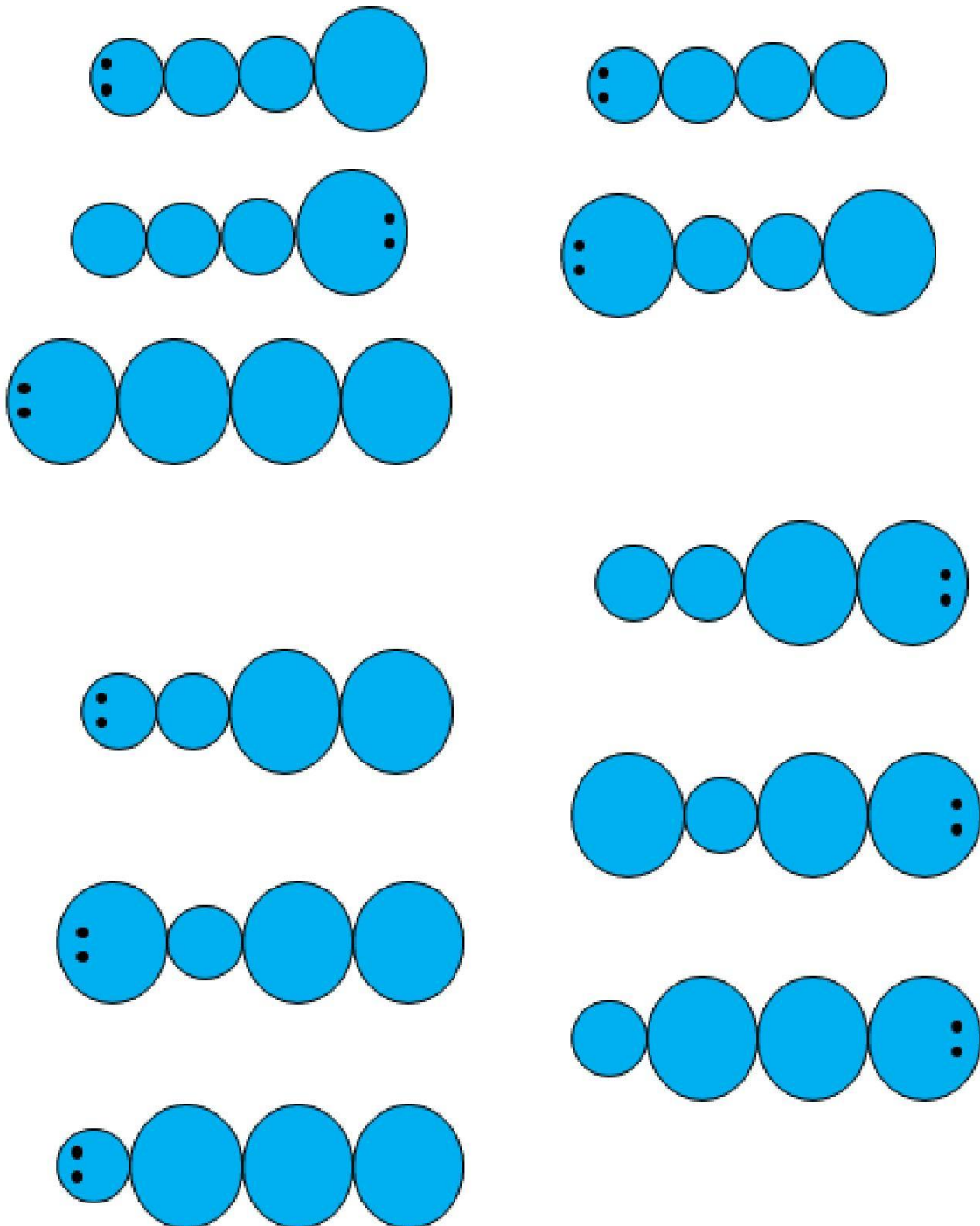


Esempio di albero filogenetico

Nella figura proposta c'è un esempio di possibile schema. La specie 1 è l'antenato comune da cui si sono differenziate le altre. Da questa specie la modifica della coda (riduzione) ha portato alla divisione delle specie 2 e 3, differenziate invece in base alla dimensione della testa. Si sono poi divise la specie 4, 5, 6 per l'ingrossamento prima della testa (che a questo punto è un carattere analogo e non omologo con la specie 3) e poi delle altre parti del corpo. A partire invece dalla specie 7 c'è uno "sgonfiamento" delle varie parti del corpo. Per la specie 7 e 8 a partire dalla coda, per le altre tre specie invece a partire dalle parti anteriori del corpo.



## ALLEGATO



Gli autori si sono premurati di individuare, nei limiti del possibile, i detentori di diritti per ciascuna delle immagini utilizzate nelle schede. Nell'eventualità di omissioni, si prega di rivolgersi direttamente agli scriventi tramite l'indirizzo e-mail [giocarevoluzione.mo@gmail.com](mailto:giocarevoluzione.mo@gmail.com).