

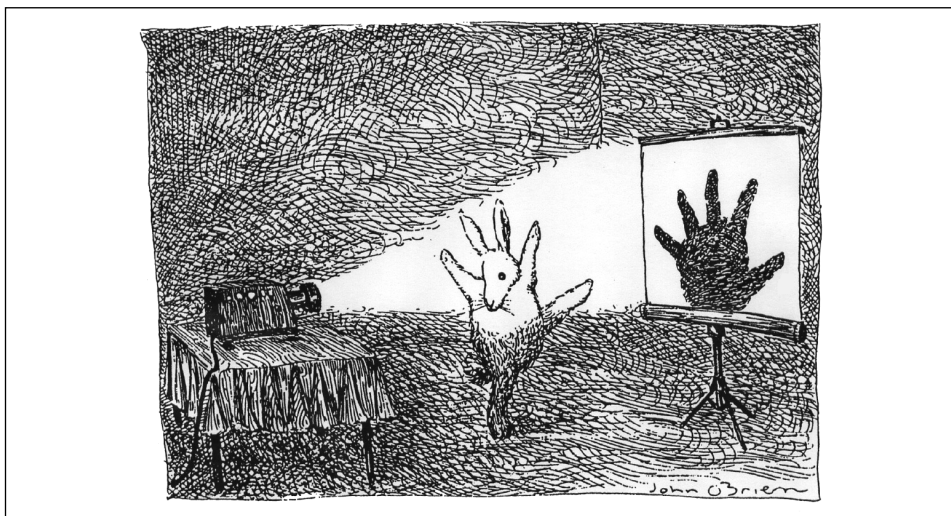
Prefazione

Più di venti anni fa un gruppetto di docenti di Zoologia di alcune Università italiane si riunì a Bologna presso la sede della Casa Editrice Monduzzi per studiare la possibilità di scrivere un testo di Zoologia generale e sistematica, sufficientemente snello per essere utile agli studenti, ma sufficientemente completo per poter essere utilizzato in Università con programmi differenti. Il risultato di questa riunione fu la pubblicazione di un piccolo trattato di Zoologia, che uscì nel 1990; una seconda edizione, che conteneva i primi elementi di quella sistematica molecolare che tanti consensi sta oggi raccogliendo, si ebbe nel 1998. Gli stessi autori, con qualche defezione dovuta a motivi diversi, e mi sembra particolarmente dolorosa l'assenza di Renzo Nobili, scomparso prematuramente, ma con l'aggiunta di nuovi elementi più giovani, concordarono sempre con la Casa Editrice Monduzzi la necessità di riscrivere quasi completamente il vecchio trattato, poiché gli studi zoologici hanno avuto, negli ultimi anni, un'accelerazione straordinaria sia per effetto delle crescenti conoscenze di tipo molecolare, sia per l'interesse che sempre più sta diffondendosi attorno al mondo degli animali. Poiché tale interesse sembra tuttavia essere monopolizzato da categorie di operatori politici, religiosi o "culturali" che quasi nulla sanno di questi problemi, ma che posseggono i mezzi per diffondere le loro idee, e soprattutto la loro ignoranza, ritengo che un'opera non divulgativa, ma neppure troppo ponderosa, possa costituire uno strumento efficace per la promozione di una corretta cultura zoologica non solo tra gli studenti, che devono superare degli esami per proseguire nei loro studi, ma anche tra coloro che parlano spesso di zoologia e biologia in genere in tante trasmissioni televisive spesso, ahimé, in modo abbastanza approssimativo.

Questo nuovo trattato in due volumi è molto ricco di notazioni nuove, provenienti dalle conoscenze di Biologia molecolare, e procede quindi sullo stesso cammino già avviato nella seconda edizione dell'opera precedente. Non si è comunque fatto ricorso ai recentissimi dati emergenti dagli studi di Filogenetica, che si prefigge di ricostruire la storia evolutiva degli organismi viventi mediante l'analisi di genomi interi, o almeno parti rilevanti di essi, a causa del numero ancora insufficiente di dati sperimentali disponibili. È tuttavia necessario rendersi conto che non sarà mai possibile operare una ricostruzione filogenetica che tenga conto dei soli dati molecolari, come alcuni sembrano auspicare: una simile ricostruzione è ovviamente la base di ogni sistematica corretta, in un quadro evolutivo globale, ma non si può dimenticare che l'intero processo evolutivo dipende in prima istanza da due fattori: la variabilità del materiale genetico da un lato, e la selezione naturale dall'altro. In termini più giornalistici, potremmo dire con Jacques Monod, il **Caso** e la **Necessità**. Ma se il fattore casuale dell'evoluzione agisce sul genotipo, la selezione naturale, che garantisce tra l'altro l'aderenza dell'evoluzione al secondo principio della termodinamica, opera sul fenotipo, come ancora ebbe a ricordarci Ernst Mayr in uno dei suoi ultimi lavori (Proc. Natl. Acad. Sci. USA, **94**, 2091-2094, 1999).

Di conseguenza dobbiamo continuare ad avere una grande attenzione alle caratteristiche fenotipiche degli animali, e a non considerare superate tutte quelle osservazioni accumulate in secoli di studio, essenzialmente di carattere morfologico, sia strutturale che ultrastrutturale, ma anche embriologico, biochimico, fisiologico, ecologico ed etologico, e via dicendo. E non possiamo neppure dimenticare le informazioni dirette che provengono dagli studi paleontologici. E tutto ciò continuerà ad essere vero anche quando sarà completato quel processo di conoscenze, oggi in fase del tutto iniziale e quindi inevitabilmente ignorato in questo trattato, che si fonda sulla possibilità di confrontare non solo sequenze limitate di DNA o RNA, ma interi genomi, e che in particolare mette in luce la grande importanza non solo delle sequenze codificanti, ma anche di quelle non codificanti, e di tutta l'organizzazione "strutturale" dei geni dello sviluppo.

Del resto, quando si vuole descrivere la struttura e la complessità del regno animale, diventa assolutamente necessario analizzare contemporaneamente ogni cosa da punti di vista differenti, per non incorrere in inevitabili errori, come ben sanno tutti quegli strutturisti che in campo chimico e fisico studiano l'organizzazione della materia. Personalmente trovo superfluo parlare di un simile problema; la tendenza sempre più diffusa ad affrontare qualunque tipo di ricerca nel quadro di un riduzionismo mentale sempre più accentuato mi induce, tuttavia, ad illustrare scherzosamente questa mia affermazione con la seguente immagine



La necessità di interpretare i fenomeni analizzandoli da diversi punti di vista emerge infatti chiaramente quando si devono ricavare, da immagini bidimensionali, le strutture tridimensionali mediante metodi analitici opportuni. L'errore diventa la norma quando l'oggetto è osservato da un unico punto di vista, ma la possibilità di errore si riduce quando l'oggetto è visto da angolazioni diverse. Tutti sanno che è possibile ottenere da mani opportunamente disposte delle ombre che simulano animali; ma è anche possibile che un coniglio burlone ci prenda in giro disponendosi davanti ad una sola sorgente luminosa in modo tale da proiettare su di uno schermo l'ombra di una mano. Quando si studia una materia così complessa come la Zoologia, se non si ricorre ad analisi integrate provenienti dalle più diverse discipline, si farà inevitabilmente la stessa fine.