

Che cos'è una specie?

STEFANIA CONSIGLIERE

Una domanda semplice

Per concludere questa serie di articoli sulla storia della tassonomia ci soffermeremo su un problema molto filosofico – che è poi anche uno dei problemi centrali, seppure non sempre esplicitato, di molte delle discussioni sistematiche, evolutive e tassonomiche viste nelle puntate precedenti.

Usando il metodo socratico, ci possiamo accostare al problema formulando una domanda molto semplice: che cos'è una specie? In apparenza si tratta di un quesito banale, lo stesso che uno scolarotto potrebbe rivolgere al maestro o alla maestra che cominciasse a spiegare alla classe i rudimenti delle scienze naturali. Ma l'apparenza inganna, e dietro la semplicità esteriore si celano problemi che semplici non sono affatto. Definire che cosa sia una specie è questione massimamente complicata, e affascinante, che va subito a toccare problemi che non sono solo di biologia o di teoria dell'evoluzione, ma anche di psicologia, di filosofia, di epistemologia.

Per cominciare a saggiare il terreno, inizieremo con l'indagare le risposte a una domanda analoga: che cos'è una sedia? La prima risposta che viene alla mente è probabilmente di tipo funzionalista, fa cioè riferimento alla *funzione* dell'oggetto in questione: una sedia è un oggetto che serve per sedersi. Vero, però non basta. Infatti gli "oggetti che servono per sedersi" sono molti: divani, sedili, sgabelli, panche, poltrone e, in modo un po' improprio ma non meno efficace, anche tavoli, pavimenti e letti. Una sedia, però, è qualcosa di diverso da tutti questi oggetti, presenta caratteristiche peculiari che gli altri "oggetti per sedersi" non hanno. La seconda definizione che si potrà dare del misterioso oggetto "sedia" preciserà allora non solo la sua funzione, ma anche le caratteristiche tipiche: la sedia è un oggetto che serve a sedersi formato da quattro gambe, una seduta e uno schienale costruiti in materiale resistente. Questa seconda definizione, che potremmo dire *essenzialista* poiché fa riferimento alle caratteristiche essenziali che una sedia deve avere per essere una sedia, è in grado di mettere d'accordo la maggior parte delle persone – salvo, naturalmente, i filosofi più capziosi.

Proviamo adesso a chiederci che cos'è una tigre. Qui il gioco si fa duro. A differenza dei manufatti, gli animali non possono essere descritti in base alla funzione che svolgono nella vita umana: la descrizione funzionalista è quindi completamente fuori gioco. Forti della definizione a cui siamo arrivati sopra, però, potremmo provare a descrivere una tigre come un animale qua-

drupede, di grande taglia, dalla pelliccia a strisce, carnivoro e dotato di grandi denti (le caratteristiche morfologiche che contraddistinguono una tigre, naturalmente, sono molto più numerose di così; ma per esemplificare ci basterà soffermarci su quelle macroscopiche). Ripercorrendo una classica argomentazione filosofica potremmo allora chiederci se una tigre albina è ancora una tigre; e certamente la risposta sarebbe affermativa. E una tigre albina che avesse perso una zampa? Certamente sarebbe ancora una tigre. E una tigre albina, nana e con tre zampe? Beh, sì, è ancora una tigre ... E una tigre nana, albina, senza una zampa e che ha perso i denti? E così via, all'infinito. Per quanto numerose siano le caratteristiche specifiche delle tigri, non solo nessuna di queste è sufficiente a distinguerle da tutte le altre specie, ma neanche la loro somma è sufficiente a descrivere esaurientemente che cos'è una tigre. E, soprattutto, tutte queste caratteristiche sembrano in qualche modo restare esteriori alla «tigritudine», a ciò che fa di una tigre proprio una tigre anziché –per ipotesi– un leone o una pantera. La definizione essenzialista *descrive* la specie ma non riesce a *definirla*.

A cosa serve una definizione di specie?

La specie è l'entità fondamentale della classificazione degli esseri viventi; usando la specie come livello base della classificazione è possibile costruirvi sopra tutta la gerarchia linneiana. Sono le specie, in ultima analisi, a fondare i generi, i regni e tutti i livelli gerarchici intermedi. In apparenza, sembra quindi indispensabile per la scientificità stessa della biologia che la definizione di specie sia quanto più precisa e univoca possibile; ma questo non è il caso. La domanda su "che cos'è una specie" ha ricevuto nel tempo diverse risposte, nessuna delle quali pare sufficiente a risolvere la questione. E tuttavia, nonostante l'oggetto fondamentale della biologia evoluzionista sia a tutt'oggi solo provvisoriamente definito, ciò non sembra causare grandi problemi nella pratica quotidiana delle diverse sottodiscipline, né la questione sospesa della specie rallenta in alcun modo i lavori. Per capire come mai occorre innanzi tutto distinguere *definizione* e *classificazione*. Come abbiamo visto nelle puntate precedenti, la classificazione delle specie (e, più in generale, degli oggetti del mondo) non dipende necessariamente dalla loro definizione: ad esempio, si possono ordinare i libri della propria biblioteca in base all'altezza del dorso senza porsi alcuna domanda sul loro contenuto. E' anzi perfino ipotizzabile che una definizione troppo rigida possa

finire, in alcuni settori, per ostacolare la ricerca di base: capita spesso, nella scienza, che le scoperte più interessanti si facciano proprio a seguito di una certa anarchia concettuale, che permette di non cristallizzare i ragionamenti o gli esperimenti in forme predeterminate. Semmai, una definizione univoca di specie sembra diventare indispensabile da un certo livello di complessità di analisi in poi, quando, cioè, dalla ricerca applicata si passa alla riflessione sui fondamenti concettuali della biologia. Fra i biologi evuzionisti, naturalmente, l'indagine continua, e ha portato recentemente verso aree scientifiche (e filosofiche, e perfino politiche) del massimo interesse. Dal punto di vista epistemologico, ad esempio, è reputato poco conveniente che la tassonomia (la scienza della classificazione delle specie) non condivida con la teoria dell'evoluzione (la scienza della storia delle specie) una medesima definizione di specie, dal momento che entrambe si occupano dello stesso "oggetto del mondo", le specie viventi, appunto. Ora, come già detto, a rigore nulla vieta che un medesimo oggetto sia analizzato da scienze diverse in modi assai diversi: una matita, ad esempio, può essere studiata come oggetto fisico dalla fisica, come prodotto industriale dall'economia, come strumento didattico dalla pedagogia, senza che ciò causi contraddizione. Ma in tutti questi casi ciascuna disciplina dà, della matita oggetto di studio, una propria autonoma definizione. Nel caso delle specie viventi, invece, il problema è che *nessuna* disciplina sembra in grado di dare una definizione esauriente. Ancora -e come esempio, questa volta, estremamente concreto- dalla definizione di specie dipende la valutazione della biodiversità; da questa, a sua volta, dipende la scelta delle specie considerate "a rischio d'estinzione" e pertanto protette da appositi programmi di salvaguardia decisi a livello politico e istituzionale. Attorno alla domanda su "cos'è una specie", quindi, non si muovono soltanto concetti e modelli scientifici, ma anche soldi e scelte politiche.

Una specie è una specie perché è una specie

L'idea che esistano in natura specie animali diverse può forse essere inscritta nei meccanismi di base della percezione umana (1). L'esperienza comune, inclusa la percezione di noi stessi, porta a credere che ci siano in natura gruppi di entità diverse, i cui membri sono accomunati da un insieme di caratteristiche (non importa se morfologiche, comportamentali o quant'altro). Quest'ipotesi riceve una conferma indiretta dalle tassonomie non occidentali (le cosiddette *folk taxonomies*, come se gli occidentali fossero qualcosa di più, o qualcosa di meno, di un *folk* fra gli altri): le *folk taxonomies*, dunque, corrispondono nella quasi totalità delle attribuzioni specifiche a quelle dei tassonomi professionisti occidentali (2). Se si prova a pensare quali e quante zone della realtà percettiva vengano

"ritagliate" diversamente dalle diverse lingue (3), una simile convergenza collettiva sulle specie viventi risulta davvero notevole. Le specie, insomma, sembrano essere "oggetti semplici" del mondo e parte almeno della loro classificazione pare discendere direttamente dalle nostre sensazioni riguardo al mondo naturale. Dall'altro lato, però, quando si vuole fare scienza in modo rigoroso si devono definire gli oggetti di studio in modo quanto più preciso e formale possibile e cioè, a ben vedere, ricorrendo il meno possibile all'esperienza comune. Così ci si trova, fin dall'inizio, ad affrontare una dicotomia: da una parte la percezione delle specie come entità ontologiche presenti nel mondo; dall'altra la necessità di una definizione molto formale, che, all'estremo, potrebbe suonare così: "le specie sono i gruppi di più basso livello gerarchico della gerarchia linneiana" (4). Si potrebbe obiettare che questo è un problema comune a molte scienze, specie nelle fasi iniziali della formalizzazione. Come già è accaduto nella fisica, per conciliare i due estremi della dicotomia occorrerebbe una definizione costruttiva di specie, che costruisse il proprio oggetto attraverso le caratteristiche che esso deve possedere per essere considerato tale. Ma proprio a questo punto sorgono ulteriori problemi. Definizioni costruttive di specie sono certamente possibili, anche lungo le linee tracciate dalla teoria dell'evoluzione. Ma la biologia non è un *corpus* teorico unitario alla stessa stregua in cui è invece unitaria la fisica classica; e inoltre, trattandosi di enti definibili come *storici*, a seconda del punto di vista da cui si sceglie di studiare il mondo naturale sono possibili definizioni di specie fra loro piuttosto diverse che, sebbene non necessariamente incompatibili, sottolineano però aspetti assai diversi di uno stesso oggetto scientifico. Estrapolando da diversi autori, sembra esserci un totale di sette modi di definire la specie, originanti da approcci diversi sia alla filosofia che alla biologia e ai problemi evolutivi.

Sette definizioni

DEFINIZIONE PLATONICA

La prima definizione è quella che potremmo dire "platonica": gli oggetti del mondo sono copie più o meno imperfette di un modello ideale. Così come Platone argomentava che la bellezza che si può vedere nel mondo sublunare non è che copia sbiadita e imbastardita della Bellezza (con rigorosa B maiuscola) che sta nell'iperuranio, così gli individui singolari che compongono una specie non sono che copie, più o meno imperfette, dell'archetipo della specie stessa. Se questo modo d'intendere gli esseri viventi sembra oggi lontanissimo dallo "spirito scientifico", basti ricordare che, ancora a metà del XIX secolo, e proprio per risolvere il problema ontologico della specie, Agas-

siz (5) propose di attribuire a tutti i livelli sovraspecifici della gerarchia classificatoria la medesima realtà ontologica della specie: il genere, le famiglie, i regni dovevano essere considerati come reali in quanto espressione di idee esistenti nella mente di Dio durante la creazione. (E' particolarmente evidente, in questa mossa e nei problemi che essa suscita, l'eco scientifica di una delle più classiche questioni filosofiche: quella che, fin dal medioevo, oppone realisti e nominalisti. Quando si pensa che certi vecchi problemi siano oggi del tutto spariti dall'orizzonte, sarebbe bene andare a scavare sotto le apparenze dei dibattiti scientifici; i fantasiosi travestimenti concettuali contemporanei rivestono spesso nobili e vetuste questioni filosofiche.)

DEFINIZIONE ESSENZIALISTA

La definizione essenzialista, o fenetica, è stata proposta formalmente per la scienza tassonomica da Sneath e Sokal (6), ma naturalmente il suo impianto concettuale risale ad Aristotele (7). Nella versione di Sneath e Sokal la specie è definita come *gruppo di organismi sufficientemente simili gli uni agli altri*. Per far parte della specie occorre possedere un set minimo di caratteri necessari e sufficienti. E' una versione moderna, che potrebbe essere detta statistica, della definizione platonica: l'archetipo non è più rappresentato da un esemplare tipico (o da un'idea iperuranica) ma da una tavola di misurazioni normali che, ipoteticamente, "catturano" l'essenza della specie elencandone tutte le caratteristiche.

Oltre a essere esposta ai problemi epistemologici visti poc' anzi, questa definizione è stata abbandonata anche perché non è in grado di tener conto delle modificazioni concettuali introdotte nella biologia dalla teoria evolutiva di Darwin (8).

DEFINIZIONE ISOLAZIONISTA, O BIOLOGICA

Questa definizione è stata elaborata e adottata dai padri dell'evoluzionismo novecentesco, Dobzhansky e Mayr (9), ed è pertanto diventata anche la definizione standard di specie, riportata da ogni testo di biologia evolutiva. La specie è definita come *gruppo di organismi interfertili*. Ciò significa che per far parte di una specie occorre essere in grado di riprodursi con altri membri di quella stessa specie; o meglio, che fanno parte di una specie solo gli individui che sono in grado di riprodursi fra loro. Ulteriori precisazioni hanno poi dovuto essere introdotte per escludere dalla conspecificità, ad esempio, asini e cavalli: non basta che l'accoppiamento produca individui viventi, occorre anche che questa generazione figlia sia a sua volta fertile, ciò che non è il caso per i muli e i bardotti. L'interfertilità viene quindi misurata non già sulla prima bensì sulla seconda generazione.

L'elemento più interessante di questa definizione è il suo essere esclusivamente biologica: abbandonata ogni forma di essenzialismo, la specie viene identificata solo in base all'isolamento genetico in un contesto non

dimensionale. Com'è ovvio, tuttavia, questa definizione non è utilizzabile per le specie a riproduzione non sessuata. Inoltre, la sua forza teorica non si traduce facilmente in termini operativi: è infatti abbastanza improbabile che, per attribuire un individuo a una specie, i tassonomi si basino sulle sue preferenze riproduttive o che abbiano modo di verificare la fertilità della generazione figlia.

DEFINIZIONE "DI RICONOSCIMENTO"

Per risolvere alcuni dei problemi operativi cui la definizione isolazionista va incontro, Paterson (10) ha proposto la definizione detta di riconoscimento: la specie è definita come *gruppo di organismi che si riconoscono come partner sessuali*. Come la precedente, anche questa definizione è esclusivamente biologica e non può essere applicata alle specie non sessuali.

DEFINIZIONE COESIONALE, O ECOLOGICA

Proposta da Van Valen e da Templeton (11), questa proposta è la prima che tiene conto in modo coerente dell'interazione delle specie viventi con l'ambiente circostante. La specie è definita come *gruppo di organismi adattati a una particolare nicchia ecologica*.

Come nei due casi precedenti, si tratta di un concetto esclusivamente biologico, che non può essere applicato alla classificazione di oggetti diversi dalle specie viventi; a differenza delle due precedenti, tuttavia, include le specie a riproduzione non sessuale e sottolinea, nella definizione stessa di specie, la relazione che lega in modo organico organismo e ambiente, aspetto di solito trascurato.

DEFINIZIONE EVOLUTIVA

Le definizioni di specie viste finora, pur nella loro diversità, hanno in comune l'attenzione prevalente per le specie attualmente viventi; detto altrimenti, ciò che le muove è la necessità di attribuire alla specie corretta gli individui che possono presentarsi all'attenzione del tassonomo. La definizione evolutiva proposta da Simpson e da Wiley (12) parte invece da una prospettiva diversa, incentrata sulla specie come entità a se stante anziché sulla specie come gruppo di individui, e propone di individuare le specie in base alla *coerenza di una popolazione che, nel tempo, evolve separatamente dalle altre secondo tendenze evolutive specifiche*.

Evidentemente, si tratta di una definizione assai poco operativa: importante come strumento concettuale per chi si occupa dei fondamenti della biologia evolutiva, essa è invece del tutto impraticabile per il tassonomo nel suo lavoro quotidiano. Per la prima volta, però, l'attenzione viene spostata dalla sincronia (il tempo presente) alla diacronia (la progressione nel tempo), sottintendendo così che il mondo naturale non è solo ciò che si vede oggi ma anche, e soprattutto, ciò che è divenuto nel tempo. Inoltre, essa sottolinea efficacemente gli aspetti più dinamici connessi alla vita filogenetica degli organismi.

DEFINIZIONE FILOGENETICA, O CLADISTA

Quest'ultima definizione, proposta da Eldredge e Cracraft una ventina d'anni fa (1), è forse quella più completa, ed è stata resa possibile proprio dai problemi che, volta per volta, le altre definizioni risolvevano e, a loro volta, sollevavano. La specie è definita come un *insieme di individui che mostrano coesione sessuale all'interno del gruppo e che seguono una linea evolutiva precisa*. Essa mette in rilievo al contempo la monofilia filogenetica, la coerenza evolutiva nel tempo, e lo status della specie come categoria tassonomicamente irriducibile, e pertanto rappresenta uno strumento concettuale formidabile; ma come già accade alle altre, anche questa definizione risulta di scarsa utilità nella pratica tassonomica.

In conclusione: di cosa tratta la sistematica (/ la biologia / la teoria dell'evoluzione)?

Qualche nota rapida a conclusione di queste sei puntate. A due millenni e mezzo da Platone e Aristotele, e dopo che molto inchiostro e molti bit sono stati versati, l'oggetto di studio dei naturalisti non sembra ancora godere di uno statuto preciso. Ciò può sembrare una sciagura a chi interpreta la scienza e il suo movimento in termini di classificazione esaustiva del reale e di gabbie concettuali. Ma si tratta d'altro.

In primo luogo, un punto che occorre tenere sempre presente quando si parla di evoluzione e di specie viventi è che *l'impianto concettuale della biologia evolutiva non può che essere storico*. L'evoluzione delle specie è un evento storico (meglio: ciascuna specie è evoluta secondo una precisa sequenza di contingenze storiche), e come tale soggiace alla casualità e all'alea e non può essere ricostruita secondo una sequenza necessaria. Questo non significa che non sia possibile ricostruire una catena di cause e di effetti ma, in modo più sottile e più radicale, che le cause non sono mai, a loro volta, necessitate. Chi, in qualsiasi misura, si occupa di eventi storici deve rinunciare una volta per tutte alle spiegazioni necessitanti: le cose vanno come vanno per ragioni cogenti che si possono indagare e chiarire, ma non a seguito di necessità invalicabili che si possano determinare una volta per tutte sotto forma di *leggi*. Di questa situazione la storia e le discipline umane hanno preso atto già da tempo e hanno elaborato modelli diversi di ricostruzione e di spiegazione, in grado di render conto precisamente dell'impianto indeterminato degli eventi con cui hanno a che fare. Questa consapevolezza è ancora parzialmente assente dalla biologia che, per molto tempo, ha cercato piuttosto di assimilarsi alle scienze hard (in particolare alla fisica e alla chimica). Nondimeno, uno dei contributi teorici più interessanti dell'ultimo mezzo secolo, quello elaborato da Stephen Jay Gould, muove precisamente dall'accettazione dell'evoluzione come fatto contin-

gente. Non per caso Gould è stato in grado di tenere insieme nella sua opera il massimo rigore teorico nell'interpretazione dei dati e un senso inesausto di sorpresa di fronte alle varietà di forme che l'evoluzione a ogni momento produce (e che spesso sembrano aver più a che fare col dispiegamento delle possibilità biologiche lungo linee diverse che con l'adattamento ambientale in senso stretto).

L'abbandono della necessità nella scienza non deve essere visto come una debacle ma, in modo scientificamente più accorto, come il dispiegarsi di una, o di molte, possibilità.

Stefania Consigliere

Bibliografia e note

- (1) N. Eldredge, J. Cracraft 1980 *Phylogenetic patterns and the evolutionary process. Method and theory in comparative biology* New York, Columbia University Press, 1980
- (2) Ciò che, semmai, è curioso delle *folk taxonomies* è che la convergenza rispetto alla classificazione scientifica occidentale è altissima anche nei casi in cui la specie o i gruppi di specie sono stati definiti dalla tassonomia in modo diverso dal senso comune della percezione occidentale. Detto altrimenti, gli abitanti di un particolare ambiente naturale fanno *spontaneamente* dei viventi ivi presenti la stessa classificazione che ne fa la tassonomia scientifica, mentre un qualsiasi cittadino d'occidente tende, in base alla sua sola percezione, a sbagliare.
- (3) L'esempio classico riguarda i colori. Lo spettro del visibile viene diversamente suddiviso dalle diverse lingue, anche quando queste siano vicine o imparentate fra loro. Un solo esempio: la distinzione fra blu e azzurro, che è ben chiara a un parlante di madre lingua italiana, è invece ignorata da un parlante di madre lingua inglese.
- (4) *Species are taxa of the lowest categorical rank within the Linneean hierarchy* in Eldredge & Cracraft 1980 (v. nota 1), p. 88
- (5) J. L. R. Agassiz 1857 *Essay on classification. (Contributions to the natural history of the United States, vol. 1, part 1)* Boston (Mass.)
- (6) P.H.A. Sneath, R.R. Sokal 1973. *Numerical taxonomy: the principle and practise of numerical classification*. San Francisco W.H. Freeman
- (7) Per un'analisi più dettagliata della definizione essenzialista e della sua importanza nella storia della tassonomia e della biologia, v. NATURALMENTE anno 14, n. 3
- (8) Vedi terza puntata in NATURALMENTE anno 15, n. 1
- (9) T. Dobzhansky 1937. *Genetics and the origin of the species* New York: Columbia University Press; e Mayr E., 1942. *Systematics and the origin of species*. New York, Columbia University Press
- (10) H. E. H Paterson 1985 *The Recognition Concept of species* In Vrba E.S. (ed), *Species and speciation, Transvaal Museum Monography* (Pretoria: Transvaal Museum) 4: 21-29
- (11) L. M. Van Valen 1976 *Ecological species, multispecies, and oaks. Taxon* 25: 233-239. A. R. Templeton 1981 *Mechanisms of speciation - a population genetic approach* ANN. REV. ECOL. SYSTEM. 12: 23-48
- (12) G. G. Simpson 1961 *Principles of animal taxonomy* New York: Columbia University Press. E. Wiley 1981 *Phylogenetics: the theory and practice of phylogenetic systematics* New York, John Wiley

