

## La candela

Concludevo la volta passata: “Se ci saranno ancora [le rondini] quando riprenderò questo discorso, mi aiuteranno a esemplificare qualche punto.” Dato che siamo ai primi di settembre, ci sono ancora; anzi, i nidi sono diventati tre, i rondinini hanno imparato a volare. Un giorno ne ho trovato uno sul davanzale di una finestra, così intirizzito che si è lasciato prendere senza reagire; però dopo poco che lo tenevo in mano si è riscaldato e ha cominciato ad agitarsi. L’ho lasciato libero, ed è volato via, non ho visto dove.

Ma ora riprendiamo il filo. Stavo parlando del documento ANISN sul curriculum di base delle scienze della natura, e avevo accennato che c’era un punto importante che volevo discutere con calma, perché mi sembra che gli autori del documento lo considerino qualificante. Si tratta dell’educazione al “pensiero popolazioneale,” contrapposto al “pensiero essenzialistico.” I termini sono tratti da E. Mayr: *Storia del pensiero biologico* (Bollati Boringhieri 1990). In appendice al documento viene data una citazione che illustra il concetto, ma è troppo lunga per riportarla qui tutta, per cui mi limito alla parte finale:

“Questa unicità degli individui biologici comporta che dobbiamo accostarci ai gruppi di entità biologiche con uno spirito assai diverso da quello con cui trattiamo i gruppi di entità inorganiche identiche. Questo è il significato fondamentale del pensiero popolazioneale. Le differenze tra gli individui biologici sono reali, mentre i valori medi che possiamo calcolare confrontando gruppi di individui (le specie, ad esempio) sono inferenze effettuate dall’uomo. Questa fondamentale differenza fra le classi dei fisici e le popolazioni dei biologi ha varie conseguenze; ad esempio, chi non comprende l’unicità degli individui è incapace di comprendere il modo di operare della selezione naturale . . .”

Metto subito le mani avanti (come al solito, direte voi . . .). Debbo avvertire che non ho letto il libro di Mayr, e mi baso perciò solo sulla citazione che ho detto, sperando che ne renda adeguatamente il senso. A quanto pare Mayr sa bene che cos’è un’individuo, e gli riconosce realtà e differenze riconoscibili dagli altri individui, mentre mette sull’avviso circa i gruppi, le classi, le specie, ecc. Comincerei a insinuargli dei dubbi sugli individui: è sicuro che sia facile distinguere e definire un individuo? Riconoscerlo da che cosa? Distinguerlo da chi? Per fortuna qui posso rifarmi all’acuto e divertente scritto di P. Ramellini, apparso su NATURALMENTE di dicembre ’99: *Corpi in cerca d’identità: che cosa è il gatto?* Dove si dimostra che non è così facile delimitare Felix, sia come concetto, sia come concreto individuo. . . Se per caso non l’avete letto, avete fatto male, e vi esorto a rimediare.

Seconda questione: secondo Mayr esistono invece delle “entità inorganiche identiche.” A che cosa pensa? Con tutta la fisica che so, non riesco a riconoscere esemplari di tale genere al di sopra di particelle come gli elettroni. Già per due atomi l’identità può essere messa un po’ in discussione, perché nelle usuali condizioni ambientali sarà difficile che due atomi siano esattamente nello stesso stato quantico. E se non sono nello stesso stato, sono identici o no? Non è già un atto di astrazione considerarli identici *a prescindere* dallo stato?

(Tra parentesi rispondo a un’ovvia domanda: perché non sono nello stesso stato? Perché non siamo allo zero assoluto, ed esiste perciò una probabilità finita che i due atomi non siano entrambi nello stato fondamentale. Considerata la struttura iperfina, questa probabilità è alta, ed ha anche conseguenze osservabili, quindi non può essere trascurata. Tra l’altro, la struttura iperfina dell’atomo d’idrogeno ha grande importanza per la radioastronomia: tutti avranno sentito nominare la “riga a 21 cm” sulla quale si basa l’osservazione delle nubi gassose di idrogeno atomico. Bene: si tratta appunto della riga emessa nella transizione fra i due livelli iperfini che dicevo.)

Se poi passiamo a qualcosa di più complesso di un atomo, peggio ancora. Forse che i corpi rigidi sono tutti identici, e nettamente distinti da quelli che rigidi non sono? Tutt’altro: anzi i corpi rigidi a rigore non esistono, ed è solo questione di grado. E le stelle? Le dividiamo in classi e in popolazioni (in senso tutto diverso da quello della biologia); ma quelle classi non sono affatto ben definite, e sfumano l’una nell’altra con continuità, direi molto più delle specie biologiche. Insomma, anche nella fisica si potrebbe dire che “esistono solo gli individui,” e al tempo stesso asserire, con qualche fondamento, che gli individui non si sa bene che cosa siano. Ciò non toglie che senza individui, classi, categorie, non potremmo non dico fare fisica, ma neppure balbettare un abbozzo di discorso.

Non mi pare dunque che tra il caso organico e l’inorganico ci sia una differenza di principio, filosofica, per quanto riguarda la difficoltà di mettere individui distinti in una stessa classe, anche se ovviamente riconosco che per i viventi, causa la molto maggiore complessità, le varianti sono assai più notevoli e i confini fra una classe e l’altra sono spesso mal definiti. Ma ammesso questo, che cosa dovremmo dedurne? Per es. che io non avrei dovuto cominciare parlando di “rondini”? Che cosa avrei dovuto dire invece? “Una coppia d’individui di *Delichon urbica* ha costruito il nido . . .”? Non ci vedo molta differenza, anzi. . .

Certo, il concetto di specie è una “inferenza” umana; ma potremmo farne a meno? Non si tratta di valori medi, ma di proprietà e comportamenti comuni, che distinguono una specie dall’altra: è proprio sicuro che queste siano una nostra costruzione, senza significato oggettivo? Allora come va che una *D. urbica* si accoppia sempre e solo con un’altra *D. urbica*? (Almeno credo, anche se in biologia non c’è regola senza eccezioni, le specie evolvono, ecc.) Oppure: è proprio artificiale distinguere i Mammiferi dagli Uccelli? i procarioti dagli eucarioti? Eccetera, eccetera. . .

Sicuramente non avrò capito come opera la selezione naturale, anche se mi sfugge perché ciò debba dipendere dalla mia resistenza a buttare a mare tutte le classi, specie, ecc. Né credo che le mie obiezioni debbano implicare che non ho capito l'unicità degli individui. Ma a parte ciò, mi preoccupa questa tendenza a mettere in ombra i caratteri generali, e a dare solo legittimità agli individui. Mi domando come si dovrebbe scrivere un libro di biologia che rispetti il criterio di Mayr; per fortuna non tocca a me scriverlo...

Credo di capire l'argomento di Mayr (o almeno spero): la selezione agisce tramite la sopravvivenza e la capacità di riprodursi di singoli individui, attraverso le interazioni che questi hanno con l'ambiente. Non è il concetto astratto di specie l'oggetto della selezione. Tuttavia il risultato è poi il successo o l'estinzione di una specie, o magari la sua evoluzione in specie diverse: i fattori selettivi agiscono sugli individui, ma è la specie che si estingue o sopravvive, proprio perché gli individui che la costituiscono hanno caratteristiche comuni, che li portano a reagire in modo simile a condizioni ambientali simili. Pur con tutta la variabilità che appunto può consentire l'adattamento, la modificazione del genotipo, la nascita di una nuova specie. (Speriamo bene: quante bestialità avrò scritto?)

Se tutto questo è vero, e la preoccupazione di non ragionare per categorie artificiali del tutto legittima, mi sembra però che il brano di Mayr citato ecceda nell'altro senso. Mi richiama insomma un tipo di discussioni che vedo spesso tra i biologi teorici, in cui tutti hanno una parte di ragione, ma finiscono per aver torto quando estremizzano le proprie tesi per contrapporle a quelle avverse.

Ma torniamo al documento ANISN, dove l'accento sul "pensiero popolazionale," contrapposto a quello "essenzialistico," è motivato come segue:

"Quando i ragazzi saranno consapevoli dell'unicità storica della terra e dell'intero mondo vivente, e cioè avranno concettualizzato 'il pensiero popolazionale,' i loro atteggiamenti saranno di rispetto verso 'le cose' e gli organismi, che ci sono compagni sulla terra e quindi le differenze tra razze, etnie, religioni, ceti sociali, basati tutti su 'un pensiero essenzialistico,' saranno soltanto un ricordo o comunque facilmente superabili."

Ora qui credo che sia meglio parlarsi chiaro: si confonde secondo me un'esigenza etica con i criteri scientifici. Che ci sia ancora (o sempre più?) bisogno di educare i giovani al rispetto di altre "cose" e poi d'idee, religioni, razze, ceti, non c'è bisogno di ripeterlo ancora; e che la scuola debba proporsi tutti i modi per arrivarci, e tutte le strategie che meglio avvicinano al fine, è pure scontato. Ma si tratta appunto di un'esigenza etica, che di per sé ha poco a che vedere col modo di studiare la biologia (o altre scienze). Se i concetti di classe, di specie, di popolazione, d'individuo, siano più o meno adeguati a capire i fatti della biologia, è problema scientifico (e in certa misura didattico); e solo come tale andrebbe discusso.

Se non si tiene ferma questa distinzione, si rischiano due errori (o meglio: uno che a me pare un errore, e l'altro che vedo più seriamente come un pericolo, e non da poco). Mi spiego subito. Il primo errore sta in un atteggiamento che potrei chiamare "neoilluministico": fate sparire il pensiero essenzialistico dall'insegnamento della biologia e spariranno tutti i razzismi, gli odi religiosi, i conflitti di classe... Insomma, avremo il paradiso in terra. Lo chiamo neoilluministico per ragioni che credo ovvie, ma voglio precisare che non c'è in questo nessun intento denigratorio verso l'illuminismo propriamente detto, quello dei Voltaire e dei Diderot, ma anche dei Verri e dei Beccaria (lombardi pure loro, come certi "campioni" odierni, dei quali preferisco non fare i nomi: *quantum mutati ab illo!*)

L'illuminismo di due e più secoli fa è stato, a mio giudizio, un moto di liberazione e di rinnovamento, anche se solo in parte realizzato (pochissimo da noi); ma dopo due secoli e mezzo abbiamo il dovere di saperne di più dei meccanismi che generano i comportamenti, le credenze, le azioni e le reazioni dei popoli. Non voglio andare oltre, perché non è il mio mestiere; ho voluto soltanto mettere sull'avviso. L'errore che ho detto produrrebbe un'illusione; e poi l'inevitabile delusione. Meglio stare accorti, come si dice a Napoli...

Quanto al pericolo invece, lo descrivo con poche parole: sento puzza di fondamentalismo. Può sembrare una parola grossa, e usata fuori luogo; quindi debbo dedicare un po' di spazio a spiegarla. All'ingrosso, chiamo fondamentalismo l'atteggiamento di chi si ritenga portatore di una verità "fondamentale," senza la quale non sia possibile una giusta vita morale. Di solito si associa il fondamentalismo alle versioni estreme delle religioni monoteistiche (ciascuna religione ne ha la sua variante, ma hanno molto più in comune di quanto i loro adepti vorrebbero credere); può quindi sembrare strano che io adoperi una tale categoria in una discussione sulla didattica della scienza. Eppure...

Rileggiamo la citazione del documento ANISN che ho riportato sopra: il pensiero popolazionale è visto come la cura contro le contrapposizioni di razze, etnie, religioni; contro ciò che unanimemente consideriamo un male che è necessario superare nel nostro mondo "globalizzato." Viene quindi naturale interpretare il pensiero essenzialistico come una causa, o almeno una concausa di questi mali. E dunque chi si oppone al pensiero popolazionale, o solleva obiezioni alla diffusione di questo "verbo," rischia di essere additato come un nemico da combattere, per il bene dell'umanità...

Esagero, si capisce; ma tutti i fondamentalismi hanno *in nuce* un'esigenza giusta, che però viene poi stravolta o addirittura tramutata nel suo opposto; come ad es. bruciare sul rogo un eretico "per salvarne l'anima." Nel nostro caso, l'eccesso che mi mette in allarme sono quelle parole citate da Mayr: "Le differenze tra gli individui biologici sono reali, mentre i valori medi [...] (le specie, ad esempio) sono inferenze effettuate dall'uomo." Chi non capisce questo è essenzialista, chi è essenzialista favorisce il razzismo ecc.; *ergo*...

E poi: i biologi si occupano di popolazioni, i fisici di classi; i biologi hanno il pensiero popolazionale, i fisici quello essenzialista; *ergo*... Lasciamo stare il fatto che questa, come ho già discusso sopra, è in realtà una caricatura, tanto dei fisici quanto dei biologi. Mi preme invece prendere a pretesto l'occasione, per rilevare una certa campagna, per cui il bene sta dalla parte dei biologi, il male da quella dei fisici. I quali non soltanto sono essenzialisti (?) ma sono capaci soltanto di una visione riduzionista, lineare, ecc. ecc. Sul lineare vi ho già intrattenuti di recente, e non ci tornerò ora; del riduzionismo dovremo pure parlare una volta o l'altra. Sia chiaro: non sto dicendo che chi ha scritto il più volte citato documento la pensi così; ma sono idee che sento circolare (anche nella scuola) e che forse il documento potrebbe incoraggiare.

Ma dove potrebbe mirare tale campagna, scendendo molto nel concreto? Ovviamente nessuno pensa a un rogo reale; ma di roghi virtuali ne ho già visti accendere un bel po', contro questi fisici colpevoli di numerose nefandezze epistemologiche e ora anche didattico/etiche. Magari in casi singoli, più o meno ampi, le critiche (se restano critiche, e non tendono a diventare anatemi) sono condivisibili. Ma sappiamo tutti quanto siano facili le generalizzazioni (pensiero essenzialista, appunto), che nel caso che c'interessa leggo così: smettiamola d'insegnare questa fisica, che produce soltanto danni, e diamo spazio invece a chi diffonde il pensiero popolazionale...

È chiaro ora perché ho parlato di fondamentalismo, e perché mi preoccupa? Non credo che nessuno possa negare che il vento che tira è oggi contro la fisica, sia nei mass media, sia nella scuola. Non lasciamoci ingannare dalle notizie montate sulle "fotografie del Big Bang," sulla presunta creazione di buchi neri in laboratorio, sui segnali superluminali, eccetera. Se guardate a fondo come queste notizie vengono presentate, e perché attirano interesse, ci troverete sempre la paura dello scienziato che si trasforma in apprendista stregone, il sogno di trascendere la realtà, insomma tutto il contrario della sana ricerca scientifica e del suo cammino. E poco importa se di questo sono corresponsabili tanti miei colleghi...

Parlando però a insegnanti di materie scientifiche, raccomando di stare attenti: si potrebbe fare un calcolo sbagliato, pensando di avvantaggiarsi di questo clima per dare più peso e prestigio alla propria materia. Il vento che soffia, se lo lasciate acquistare forza, non risparmierà neppure voi. Mi sembra che le ultime novità in campo biologico, e soprattutto le reazioni che producono fuori dell'ambiente scientifico, non dovrebbero lasciare molti dubbi in proposito.

Sono arrivato alla fine della mia tirata, e temo che ciò che ho scritto dispiacerà a qualcuno. Ma voglio sperare che chiunque legge ci metta la sua buona volontà per capire nel giusto verso le mie intenzioni. Come ho appena detto, viviamo in un tempo in cui non tira aria buona per la scienza; perciò mi pare necessario cercare ciò che abbiamo in comune (e non è poco) invece di dividerci con gli innumerevoli steccati possibili. E fare ogni sforzo per capirci là dove par-

liamo lingue diverse, abbiamo sensibilità diverse, ecc. Nessuno tra noi possiede LA verità, ma ciascuno ne vede e ne capisce meglio qualche aspetto, qualche faccia; ed è utile che le mostri agli altri. Almeno, io ho sempre inteso così la mia collaborazione a questa rivista.

È il momento di dire “arrivederci alla prossima puntata.” Prometto che sarà più tranquilla, di quelle che non danno fastidio a nessuno, neppure alle nostre rondini; che comunque, nel frattempo, avranno migrato verso climi più caldi. . .