

Riflessioni su *Mente e natura* e in particolare sulla doppia struttura dei processi stocastici *

di Rosalba Conserva

"[...] E in sostanza l'evoluzione è un vasto procedere di cambiamenti interconnessi, dove ogni singolo cambiamento è uno sforzo per rendere non necessario il cambiamento, per mantenere costante qualcosa. Uno dei grandi errori della biologia di metà Ottocento fu quello di pensare che la selezione naturale fosse una forza che spinge al cambiamento. Non è così: la selezione naturale è una forza che spinge a *lasciare le cose come stanno*, che spinge a continuare la stessa danza che si stava danzando prima, e non a inventare danze *nuove*. [...] Ciò che si deve fare è cambiare in modo che il sistema dei cambiamenti abbia una certa stazionarietà, un certo bilanciamento o equilibrio... magari complicatissimo. Non c'è motivo perché una danza debba essere semplice: può avere una complessità enorme." (G. Bateson, *Una sacra unità*, pp. 415-416)

1. Una delle difficoltà che incontra chi intraprende la lettura dei libri di Bateson consiste nel fatto che Bateson attraversa e utilizza campi di studio che la scienza moderna ha, col tempo, separato e reso non comunicanti; in *Mente e Natura*, dove indaga sulla natura del mondo e delle idee, Bateson ci fornisce un esempio di come attraversare quei confini sia possibile e vantaggioso.

Vantaggioso non in termini di successi immediati, di 'controllo' dell'ambiente esterno, ma al fine di educare noi stessi alla "sensibilità alle relazioni", vale a dire alla *estetica* che collabora a definire la nostra natura biologica.

Il proposito di *Mente e Natura* - scrive - "è costruire un quadro di come il mondo è collegato nei suoi aspetti mentali" (p.36).

Le connessioni di cui Bateson tratta, a vari livelli - della forma e del processo, della calibrazione e della retroazione, del nome e della cosa nominata, del pensiero e dell'evoluzione - comportano una incessante circolazione di informazione, e quindi di cambiamenti. E comportano anche l'altro aspetto complementare della comunicazione: la non-comunicazione; e anche l'aspetto complementare dell'agire precipitoso: l'esitazione.

Il tema delle *segretezza* e dell'*agire esitante*, che Bateson tratterà in *Dove gli angeli esitano*, un libro uscito postumo, è già presente in *Mente e natura*. Ma Bateson aveva bisogno di chiarire, di esplicitare fino in fondo i presupposti dai quali sarebbe partito per trattare del *sacro*: un terreno sul quale non bisogna mai affrettarsi con una domanda troppo semplificata. E quindi con una risposta che impropriamente - e a danno nostro e altrui - potrebbe chiudersi con una sbrigativa formula.

L'eredità di Bateson non consiste soltanto nella ricerca di una teoria eco-sistemica che stia alla base dell'agire "morale", ma anche la ricerca di una 'grammatica', di un linguaggio "che fosse in qualche modo *isomorfo*, che fosse coerente con il linguaggio in base al quale gli esseri viventi stessi sono organizzati." (*Una sacra unità*, p.458)

Se riusciremo a pensare il mondo vivente non più attraverso la logica lineare ma entro ordini di ricorsività, i nostri modelli descrittivi, pur se convenzionali, potranno cogliere qualche 'verità' circa la sua organizzazione, e qualche 'verità' su noi che il mondo vivente lo descriviamo.

Forma e processo delle nostre spiegazioni, analogico e digitale, calibrazione e retroazione - passaggi cioè di Tipo logico - definiscono non soltanto il nostro apprendimento ma sono anche il modo attraverso cui funzionano gli 'oggetti' di cui parliamo.

In altre parole - sostiene Bateson - noi possiamo conoscere il mondo vivente - analogie e differenze - perché lo *ri-conosciamo*, perché la nostra crescita, il nostro pensiero, la nostra epistemologia personale seguono procedimenti analoghi all'evoluzione del più grande sistema *che ci comprende*.

2. Il mondo vivente può essere assimilato a una grande 'tautologia': date certe premesse, dati certi vincoli, date certe possibilità di cambiamento, gli organismi viventi tendono a cambiare mantenendo inalterati i presupposti che garantiscono sia la propria coerenza interna sia la coerenza con gli organismi con i quali essi co-evolvono; in altre parole, se c'è una finalità nel complicato bilanciamento tra 'nuovo' e 'vecchio', questa finalità consiste, in natura, nel generare e rigenerare le forme viventi.

Parlando di 'tautologia vivente' (o "creaturale") Bateson vuole precisare che essa è diversa dalle tautologie governate da leggi meccaniche e deterministiche, da processi *lineari* di causa-effetto: un sasso gettato nello stagno formerà cerchi concentrici, una palla da biliardo colpirà l'altra e la sua traiettoria seguirà modi e tempi che siamo in grado di prevedere e di descrivere; invece un cavallo portato all'abbeveratoio potrebbe rifiutarsi di bere, la spiegazione di un insegnante potrà non generare la comprensione dell'allievo e così via. Questo perché nel mondo vivente il cambiamento pur se stimolato può sortire effetti imprevisi: gli organismi viventi hanno infatti energie proprie, propri pensieri, capacità di correggersi, di decidere quale direzione prendere a seguito di una sollecitazione, ecc.; e, immersi come sono nell'ambiente, il quale richiede risposte adeguate, non possono non apprendere.

Una fondamentale caratteristica di quello che Bateson chiama "processo mentale", il quale riguarda a vari livelli l'intera biosfera, è infatti l'*apprendimento*. Uso qui la nozione batesoniana di *apprendimento* come sinonimo di *cambiamento* - crescita, scelta, decisione -, e anche come sinonimo di *creatività e pensiero*. Quali che siano le forme strutturate nelle diverse storie evolutive, e il ruolo e il peso della determinazione genetica, l'apprendimento comprende cicli multipli di correzioni: sia il cambiare sia il cambiare-per-non-cambiare sono processi a cui un vivente non può sottrarsi se non con la morte.

Per gli organismi viventi, inoltre, anche una piccola variazione può produrre grandi cambiamenti: il battito d'ali di una farfalla in Amazzonia potrà generare un tifone in Giappone, come recita una nota metafora. È vero che anche nel mondo dei sassi e delle 'palle da biliardo' - nel mondo descritto dalla 'meccanica classica' - ogni misurazione è 'imprecisa', è pur sempre approssimativa (come ogni studente constata a scuola in un laboratorio di fisica), eppure gli edifici stanno in piedi, i treni corrono sui binari, ecc.; e anche se contenessero errori, a differenza della tautologie 'creaturali', le 'cose' non apprendono dall'errore (siamo noi che le ripariamo e le cambiamo per migliorarne il funzionamento).

3. Nessuna delle scienze della vita - la biologia, la medicina, la genetica, l'evoluzionismo -, e le scienze del comportamento - la sociologia, la psicologia, la pedagogia - negherà che noi condividiamo con tutti gli organismi viventi un gran numero di presupposti. Per Bateson però questa è una di quelle ovvietà che richiedono *molto studio*. Una 'ovvietà' a cui Bateson dà il nome di Epistemologia con la e maiuscola.

Nell'"Ultima conferenza" (cfr. *Una sacra unità*) dove illustra il passaggio di tipi logici nel gioco dei mammiferi non-umani, Bateson esprime la convinzione che noi umani potremmo ambire a ordini di complessità ancora più grandi. A inscrivere cioè le nostre azioni in una *Gestalt* più vasta.

"Ma come faremo a conseguire una educazione olistica di questo genere?" - immagina che gli chiedano i presenti. E così Bateson risponde:

"E già questa domanda rivela che in genere non la conseguiamo, perché è una domanda che scaturisce da un universo già suddiviso e non da un universo organizzato; perciò richiede una risposta che non può essere la risposta. Richiede una risposta in termini di un universo suddiviso e questa risposta non ve la darò. Non sarebbe una risposta." (p.462)

La risposta sta proprio in ciò che egli aveva teorizzato in *Mente e natura*, il libro dove Bateson fonda le premesse di una scienza ecogenetica. E nel formalizzare questa scienza unificata - in cui stabilità e cambiamento, natura e cultura, i processi interni e quelli esterni, l'evoluzione e il pensiero si combinano in un equilibrio dinamico -, Bateson era consapevole dei rischi di ogni teoria olistica, in primo luogo il rischio di scivolare nella metafisica o nel misticismo.

"Vedi, si predica la *fede* e si predica l'*abbandono*. Ma io volevo la *chiarezza*. Tu potresti dire che la fede e l'abbandono sono necessari per sostenere la ricerca della chiarezza, ma io ho cercato di evitare il genere di fede che porta a nascondere le lacune della chiarezza." (*Mente e natura*, p.276)

L'arte e le religioni - il totemismo, l'animismo - hanno fornito agli esseri umani un correttivo, un facile accesso alla totalità della visione, facendo leva sulla predisposizione degli uomini a pensare per metafore e per

storie. Là dove un poeta e il mistico, seguendo altri computi, vedono l'integrazione tra sé e il mondo vivente, Bateson arriva *da scienziato*. Egli è convinto che per correggere quella che chiama 'miopia sistemica' occorre inscrivere ogni studio *entro la storia naturale* - senza la quale, egli dice, "ogni conoscenza è morta, opaca o bigotta".

Cosa comporta, per chi si occupa di organismi viventi e decide per loro - insegnanti, psicologi, medici, politici, ecc. - avere chiaro il fondamento biologico della vita e della conoscenza?

Nella scuola le scienze si studiano, e questo studio tuttavia non sempre educa il pensiero dei giovani verso un uso della scienza e delle tecnologie che vada alle radici dei nostri errori epistemologici: primo fra tutti, l'errore derivante dall'aver *suddiviso* un mondo che è invece *organizzato*.

Una tradizione scientifica di tipo 'classificatorio', eccessivamente riduzionista (per esempio, chi insegna la storia degli uomini potrebbe non sapere nulla di storia naturale, il medico specializzato nella chirurgia della mano potrebbe non saper curare le patologie del pancreas, e così via), e, parallelamente a quella, un linguaggio specializzato a parlare di 'cose' e non di relazioni, portano a pensare la natura come 'altro' da noi: un pensiero, questo, che trova rinforzo e legittimazione dalla nostra straordinaria capacità di incidere sull'ambiente esterno - e su noi stessi - con il linguaggio e con la tecnica.

Per di più, l'assenza dalla nostra vita quotidiana dei grandi animali, con i quali gli uomini un tempo convivevano, potrebbe farci dimenticare una delle poche certezze che la scienza contemporanea non ha smentito: l'appartenenza nostra all'ordine dei Primati.

4. Se per alcuni la parte migliore di noi emergerebbe dall'affrancamento dalla nostra natura biologica, per Bateson emergerebbe invece dal ri-conoscere la indissolubile connessione di mente e natura, e, con essa, la natura tautologica - "autopoietica", come diranno poi Maturana e Varela - dei sistemi viventi.

Torniamo quindi al concetto di tautologia (vivente) per meglio chiarirne il significato. Scrive Bateson nella parte iniziale di *Mente e natura*:

"Idealmente l'epigenesi dovrebbe somigliare allo sviluppo di una complessa *tautologia*, in cui nulla viene aggiunto una volta stabiliti gli assiomi e le definizioni. Il teorema di Pitagora è implicito (cioè già racchiuso) negli assiomi, nelle definizioni e nei postulati di Euclide. Non occorre far altro che portarlo alla luce, dispiegarlo, e, per gli esseri umani, avere una certa conoscenza dell'ordine dei passaggi da compiere."

E aggiunge:

"Contrapposto all'epigenesi e alla tautologia, che costituiscono i mondi della replicazione, c'è tutto il regno della creatività, dell'arte, dell'apprendimento e dell'evoluzione, i cui processi dinamici del cambiamento *si alimentano del casuale*."

Pertanto

"L'essenza dell'epigenesi sta nella ripetizione prevedibile; l'essenza dell'apprendimento e dell'evoluzione sta nell'esplorazione e nel cambiamento". (p.70)

Una tautologia si tiene in piedi in virtù dei *legami* tra le parti che la compongono, ed è sempre la tensione a mantenere la coerenza interna quella che regge l'equilibrio omeostatico: come un equilibrista sul filo, la Creatura passa da uno stato di instabilità all'altro in virtù della sua flessibilità, cambia per 'restare com'è', per non precipitare: "Se la si lascia stare - scrive Bateson -, qualunque ampia porzione di Creatura tende a stabilizzarsi entro la tautologia, cioè verso la coerenza interna di idee e processi."

Sono a modo loro tautologiche anche le creazioni materiali e concettuali degli esseri umani, le quali, in quanto soggette alla evoluzione culturale, cambiano nel tempo e in virtù di circostanze storiche. Mentre però teorie, sistemi di pensiero, artefatti culturali che noi inventiamo, il teorema di Euclide per esempio, *non cresce* attraverso le pur differenti dimostrazioni, e se anche sbagliassimo dei passaggi logici non succederebbe nulla - nessuno è mai morto per una contraddizione logica, e forse è ozioso soffermarsi a parlare del perché una tautologia come quella euclidea è sempre identica a se stessa -, una tautologia vivente, invece, *cresce*, e cresce in virtù di continui, necessari cambiamenti, i quali possono rompere la coerenza (il terreno del *sacro*). Quando ciò accade (e accade), il processo della sua guarigione potrebbe chiedere il sacrificio di altri individui e di intere specie (cfr. *Mente e natura*, p.272).

(Pensiamo alla società dei consumi, che per restare tale richiede il sacrificio di chi vive di poco, la distruzione delle risorse ambientali.)

5. Sappiamo tutti che il tempo dell'evoluzione è di *tipo logico diverso* da quello del pensiero: i tempi biologici e quelli storici non coincideranno mai. Ma questo è un aspetto del confronto, che limiterebbe la nostra attenzione alle divergenze.

La grande intuizione di Bateson fu quella che evoluzione e pensiero, pur differenti nei tempi, seguono strade parallele: entrambi sono processi *stocastici*, in parte interagiscono, in parte non comunicano, ma hanno struttura analoga: "Un sistema è dentro l'individuo ed è chiamato *apprendimento*; l'altro è immanente nell'eredità e nelle popolazioni ed è chiamato *evoluzione*. Il primo concerne la durata di una singola vita; l'altro concerne numerose generazioni di molti individui.

L'*unità* del sistema combinato è *necessaria*". (*Mente e natura*, pp.199-200)

La dimostrazione del parallelismo tra evoluzione e pensiero è lunga e complicata, ma vale la pena impegnarsi a comprenderla nel dettaglio - cosa che io qui non potrei fare.

Nel lungo capitolo "I grandi processi stocastici" Bateson dimostra che i due sistemi stocastici, a diversi livelli, si combinano a formare un'unica biosfera dinamica "che non potrebbe persistere - scrive - se il cambiamento somatico o quello genetico fossero fundamentalmente diversi da quello che sono".

Diremo schematicamente che i due processi stocastici possiedono una doppia struttura:

a) una componente selettiva, conservativa, tautologica,

b) una componente casuale, creativa, aleatoria, e che prelude, pertanto, al cambiamento.

Nell'evoluzione, la componente a) si manifesta nell'epigenesi, che esige coerenza con la 'forma astratta' (ogni nuovo individuo ripete lo stesso schema formale). Quella che viene chiamata la 'barriera di Weissmann' impedisce la comunicazione diretta tra fenotipo e genotipo - come se cambiamento somatico (indotto dall'esercizio e dalle abitudini) e cambiamento del genotipo fossero scritti in codici differenti e non traducibili l'uno nell'altro -; ciò impedisce l'eredità dei caratteri acquisiti: le omologie - le strutture comuni - vengono protette: deviare all'inizio è quindi meno probabile (il nuovo nato si sviluppa nel seno materno, o nell'uovo, prima di venire a contatto con l'esterno). La comunicazione tra fenotipo e genotipo si realizza a un *altro* livello: a livello di *popolazione*: è a questo livello che l'unità coevolutiva organismo-ambiente, in un processo non statico ma dinamico, e che si alimenta del casuale, produrrà il cambiamento.

Nel pensiero (nell'apprendimento) - il quale riguarda il singolo individuo -, la logica e la coerenza (la componente a)) agiscono da filtro critico per ammettere il nuovo (e temperano così l'eccesso di immaginazione: componente b)). Attraverso il metodo della *comparazione*, le nuove idee si confrontano con le precedenti e con la logica.

Così come il fenotipo non fissa sconsideratamente gli adattamenti acquisiti in circostanze particolari (usa gli adattamenti, ma li dismette, e anche se li incorporasse non li trasmetterebbe direttamente), analogamente il processo del pensiero tende a mantenersi entro soglie di accettabilità e di coerenza: dotato di flessibilità, attraverso il metodo del confronto, l'organismo vivente accetta o rifiuta le nuove idee, tende cioè a proteggere il conservatorismo necessario al mantenimento dell'equilibrio, della propria, diciamo così, 'identità'.

Nell'interagire con il mondo esterno, ogni organismo apprende e mette in atto via via strategie adattative: ed è qui che la creatività, l'immaginazione, producono nuovi pensieri, creano nuove forme. Però, nell'apprendimento umano, di tipo culturale, non scatta automaticamente una cesura (una interruzione di comunicazione, analoga alla barriera di Weissmann) che impedisca quegli apprendimenti che disturbano il necessario conservatorismo.

Potrebbe darsi davvero che Bateson avesse ragione, quando nel 1978 scrisse che il tempo è 'fuori squadra' (cfr. l'Appendice a *Mente e natura*), che cioè l'evoluzione delle idee, combinate con una *potente tecnologia*, stia ignorando i vincoli definiti dalla *complementarità tra immaginazione e rigore*; di riflesso, la più grande tautologia (l'intera biosfera o parte di essa) potrebbe essersi irrimediabilmente 'ammalata' (compresi noi), o per dir meglio sta seguendo tempi di 'guarigione' troppo lunghi perché noi possiamo vederne e valutarne gli effetti.

A una distanza maggiore, ogni idea, ogni cambiamento ogni 'guarigione' potranno apparire appropriati (anche la desertificazione del pianeta: è ciò che ci voleva!), ma noi oggi non possiamo saperlo perché in questo processo siamo immersi.

Sta di fatto però che oggi avvertiamo - e forse tutte le precedenti generazioni lo avvertivano - che le nostre dissezioni del mondo potrebbero condurci in un vicolo cieco evolutivo.

6. Una grande apertura ad apprendimenti nuovi (e imprevedibili) è propria di molti mammiferi, e specialmente dell'uomo (per quello che ne sappiamo).

L'uomo ha dovuto perciò 'inventare' strutture di pensiero e comportamenti sociali che lo aiutassero a percepire il *limite* delle sue azioni. Di queste strutture fanno parte convenzioni, leggi, ordinamenti, rituali civili e religiosi, che possono essere intesi come 'gabbie' più o meno rigide, ma comunque percepibili come confine tra necessità e libertà.

La civiltà contadina formalizzava nei proverbi il monito che veniva da una antica saggezza evolutasi nei secoli, e che mescolava la 'lettera' del dettato religioso (cristiano, nel nostro caso) con suggestioni che venivano da molto più lontano.

Ciò non toglie che - anche nel rispetto della sacralità della vita indotto dalle metafore religiose e dai miti - l'armonia, la co-evoluzione con i processi naturali, fossero infrante. Tuttavia religione e mitologie continuavano a suggerire il concetto di 'ordine naturale' che andava preservato.

Oggi, per noi, l'idea della 'sacralità' del mondo vivente, e quindi del limite, viene dalla scienza.

Ma quale scienza? e attraverso quali modi di insegnare le scienze naturali?

Le scienze della natura sottostanno oggi al primato dell'economia: anche le crisi sociali e politiche sono risolte sul piano economico: pensiamo all'avvio di grandi opere pubbliche (ponti, autostrade, ecc.). Noi (compresi coloro che governano) siamo *intrappolati nelle nostre stesse premesse*, siamo assuefatti a uno stile di vita che contiene molte contraddizioni.

Per fare un esempio, differenziamo i rifiuti quando invece dovremmo ridurre i rifiuti all'origine. Differenziare i rifiuti fa parte dello stesso sistema di pensiero da cui nasce il consumismo, quindi lo rafforza. Però, dirà qualcuno, se fossimo in tanti a ridurre drasticamente i consumi, l'economia crollerebbe, aumenterebbero i disoccupati, i negozi fallirebbero, ecc.

Questo, a mio parere, è un problema per il quale non abbiamo immediate soluzioni. Cambiare stile di vita e modalità di pensiero è un processo che potrebbe comportare tempi più lunghi del tempo della vita di un individuo.

7. L'insegnamento delle scienze, il far acquisire una mentalità scientifica alle nuove generazioni, nel mentre impegna la scuola e l'università a tener dietro, più che nel passato, al progresso in campo scientifico e a ciò che si presta a una immediata e facile utilizzazione tecnica, fa nascere in molti insegnanti il bisogno di una riflessione *sul senso e sui modi* dell'imparare.

Questo avviene parallelamente all'allargarsi dell'istruzione, che tende a coprire la quasi totalità della popolazione giovanile: un fenomeno sconosciuto nella storia della nostra cultura, e che pone quindi agli educatori responsabilità nuove. Nell'educare i piccoli alla "migrazione" da una visione *primaria*, ingenua del mondo (metaforicamente 'tolemaica'), a una visione *secondaria* (metaforicamente 'copernicana'), è facile che la scuola, a fronte di resistenze dei giovani verso lo studio attento, documentato, e alla fatica che ciò comporta (l'educazione scientifica richiede molto studio), ripieghi su frettolose semplificazioni: è facile che la *meta* - lo studio finalizzato alle sole competenze tecniche - sostituisca del tutto la *via*. Accade già che in assenza del vero spirito della ricerca scientifica l'istruzione di molti giovani si riduca a tecnicismi, ed è probabile che un certo misticismo e un'idea 'magica' della scienza (una sorta di 'scienza dei poveri') diventino anche per loro l'unica certezza.

Ogni società ha l'onere di consegnare ai piccoli il patrimonio delle proprie conoscenze - descrizioni del mondo, storie, mitologie ... -: per essere al mondo come individui e allo stesso tempo come parte di una società (per essere cioè individui sociali) occorre che si perda per strada quella ingenuità della visione, la quale per certi versi connette un bambino con il mondo vivente 'in generale', e che, se mantenuta troppo a lungo, nel particolare della sua contingente esistenza gli renderebbe complicato vivere con gli altri.

Come ogni altra descrizione della realtà, anche la scienza è un filtro tra noi e il mondo: questi sistemi di rappresentazione, fondati sul metodo e sulla verifica sperimentale e quindi sulla spiegazione non metafisica dei fenomeni, hanno permesso e permettono a molti uomini e molte donne un vantaggio non da poco: quello di credere e di dubitare, e di farlo con strumenti concettuali che allargano, anziché restringerlo, il campo del sapere teorico e dell'esperienza.

Ma poiché l'apprendimento culturale - l'esodo cioè dal nostro mondo 'primario' - salta tanti passaggi e sempre più le tecnologie ci sono familiari al punto che possiamo anche non conoscerne il funzionamento, e la realtà virtuale ci appare molto più 'vera' di quella esperita attraverso il filtro primario dei sensi, oggi più che mai risulta decisivo educare nei giovani una mentalità scientifica (in senso lato) che sia *teoretica ed estetica allo stesso tempo*, che sia cioè "sensibile alle relazioni".

Non si tratta allora di rendere oscuro ciò su cui la ricerca scientifica ha fatto chiarezza: si tratta piuttosto di riscoprire e valorizzare, non soltanto attraverso l'arte ma anche attraverso la scienza - e la neobiologia delle forme e l'antropologia culturale ci saranno di grande aiuto -, ciò che *già sappiamo*, vale a dire la connessione primaria, nostra come di ogni società umana, agli altri organismi viventi.

* questo mio articolo, che rimanda ovviamente alla lettura di *Mente e natura*, riprende il discorso fatto il 10 maggio 2008 nel corso del seminario su Gregory Bateson (Roma, università La Sapienza).