

# PATRICK TRA NATURA E CULTURA UNA INFONDATA DICOTOMIA

# Bateson

Luca Tomassini

«**D**urante gli ultimi trent'anni la teoria darwiniana ha subito modifiche e integrazioni di prima importanza. Si potrebbe dire, con un gioco di parole, che è entrata in una fase di rapidissima evoluzione». Incontrare Patrick Bateson è un po' come incontrare la storia della biologia, un'occasione straordinaria per fare il punto sugli sviluppi recenti e sulle tendenze di ricerca in biologia. La sua è una delle più illustri famiglie dell'intellettualità inglese e tra i suoi «avi» figurano William, che a cavallo tra XIX e XX secolo ha fondato e battezzato la genetica, e suo figlio Gregory, il celebre antropologo autore di libri che sul pensiero biologico hanno lasciato una duratura impronta, da *Verso un'ecologia della mente a Mente e natura*. Lui stesso, naturalmente, vanta un curriculum impressionante: professore di etologia a Cambridge, rettore del King's College, segretario per la biologia della Royal Society, ha dedicato la vita allo studio del comportamento animale.

La sua vasta produzione scientifica comprende lavori pionieristici con studiosi del calibro di Steven Rose sulle relazioni tra biochimica e apprendimento e memoria o con il neurofisiologo Gabriel Horn sui meccanismi neurali dell'attenzione e dell'assuefazione, ma anche molti libri tra i quali *La misurazione del comportamento* (Liguori 2003) e *Progetto per una vita. Come si sviluppa il comportamento* (Dedalo 2002), entrambi con Paul Martin. Ma il centro di gravità della sua ricerca sono stati i meccanismi di imprinting negli uccelli e in generale nei cuccioli di animali (memorabili i suoi studi sul gioco dei gattini). Era inevitabile che si trovasse in prima linea durante gli anni delle polemiche contro i cultori del riduzionismo genetico, del mantra «tutto nei geni», cui ha contrapposto un evolucionismo più attento alla complessità delle interazioni tra organismi e ambiente.

«Il successo della sintesi moderna tra teoria darwiniana e genetica – continua infatti Bateson, che abbiamo incontrato a Sansepolcro, dove lo scienziato era ospite delle «Aboca Lectures» – a partire dal secondo dopoguerra ha portato a concentrare l'attenzione su quest'ultima. Inoltre il comprensibile entusiasmo seguito alla scoperta della biologia molecolare dei geni ha costituito un potente incentivo per i giova-

ni biologi, proprio mentre lo sviluppo delle biotecnologie garantiva (e garantisce tuttora) buone prospettive di impiego. Queste opportunità hanno però anche aspetti negativi, come il drastico ridimensionamento di aree di ricerca quali la fisiologia comparativa o il comportamento. Oggi tuttavia la situazione appare diversa e i limiti del riduzionismo sono diffusamente riconosciuti: alla fine, la massa di dati su livelli sempre più elementari del vivente non fornisce più informazioni aggiuntive».

**Quali sono le novità più interessanti degli ultimi anni in questo senso?**

A mio parere uno dei principali cambiamenti risiede nella rinnovata importanza accordata dagli studiosi alle molteplici maniere con le quali un organismo influenza i suoi discendenti. Può farlo attraverso le scelte che compie, controllando l'ambiente, con la sua adattabilità o con la sua stabilità. Non solo, il crescente interesse per l'epigenetica (ovvero per ogni modalità di regolazione dei geni tramite processi chimici che non comportino cambiamenti nel codice del Dna) annuncia profonde trasformazioni nella genetica stessa. I geni possono essere «spenti» e tra i fattori in grado di impedire l'espressione dei caratteri che essi dovrebbero codificare, l'ambiente ha un peso molto rilevante, con la possibilità di rilevanti cambiamenti dell'organismo stesso. La combinazione tra la consapevolezza del ruolo attivo degli organismi nell'evoluzione e dell'influenza dell'ambiente sulla loro «genetica» ha allontanato gli addetti ai lavori dall'idea che nel Dna vada cercata ogni spiegazione. L'organismo come un tutto è tornato sulla scena.

**Gli studi recenti sull'evoluzione si sono cristallizzati in vere e proprie discipline, a volte addirittura mode, quali la sociobiologia, la psicologia evolutiva o l'«evo-devo», la biologia evolucionistica dello sviluppo. Cosa prevede per il futuro?**

Sociobiologia e psicologia evolutiva tendevano in generale a sottovalutare il ruolo dello sviluppo degli organismi e appunto a concentrare la loro attenzione sui geni. In particolare, il comportamento era spesso artificialmente ricondotto a caratteristiche ereditarie. Oggi le nostre conoscenze ci obbligano invece a una visione più articolata del concetto di «innato», ci obbligano a includere in esso anche la plasticità, cioè la capacità di cambiare in risposta a stimoli esterni. Con l'«evo-devo» ci sposta-

mo però su un terreno diverso, nel quale la crescita degli organismi e le sue modalità svolgono un ruolo essenziale per esempio nella rapidità con la quale un cambiamento evolutivo può avvenire.

**Esiste dunque una relazione tra comportamento animale e selezione naturale. Ma il comportamento è una caratteristica acquisita, adattativa: affermare che esso possa essere ereditato non è un ritorno a Lamarck?**

Assolutamente no. La capacità di un organismo di adattarsi a modifiche dell'ambiente circostante può ovviamente essere profondamente influenzata dal comportamento e se la risposta appresa aumenta le possibilità di sopravvivenza essa sarà ripetuta generazione dopo generazione. Questo non significa affatto che sia ereditata (e qui risiede la divergenza con la dottrina lamarckiana e la fedeltà al paradigma darwiniano), ma ogni variazione genetica che favorisca l'espressione di tale risposta favorirà gli individui interessati poiché essi esprimeranno il carattere con maggiore celerità. E avremo una tendenza all'evoluzione di una predisposizione adesso sì ereditaria a esprimere le modificazioni in questione. Ecco un esempio di come il comportamento può guidare l'evoluzione. Esiste poi un'ulteriore possibilità: le forme di vita possono apprendere a modificare stabilmente l'ambiente in cui vivono. Questo è ovvio per gli esseri umani (persino drammaticamente ovvio, come ci obbliga a constatare la presente crisi ambientale) ma è vero per molti altri animali. Si pensi alle dighe costruite dai castori...

**Qual è allora il significato della parola «innato»?**

Conosco almeno nove definizioni distinte. Alcune hanno a che vedere con il fatto che le caratteristiche in questione siano o meno apprese, altre se possano essere considerate come adattamenti evolutivi o meno. E preferire l'una all'altra non significa certo che essa abbia un fondamento reale. Per quanto mi riguarda, nonostante moltissime cose siano state scoperte dagli etologi e dagli psicologi sull'espressione spontanea di comportamenti, preferisco fare a meno di usare una parola così ambigua e confusa.

**Tutto questo rimanda inevitabilmente all'eterno dibattito su «natura o cultura». Qual è il suo punto di vista?**

Ritengo semplicemente si tratti di una

falsa dicotomia. Non credo esistano due insiemi distinti di processi che indipendentemente influenzano lo sviluppo del comportamento, proprio come non ho fiducia nel buon esito dei tentativi di suddividerlo in caratteristiche dipendenti rispettivamente dalla variazione genetica e da quella ambientale. Al contrario, penso che tutto questo ci distraiga dallo studio delle complesse relazioni tra l'organismo in sviluppo e l'ambiente che lo circonda.

**Il punto di partenza del metodo di Galileo è «difalcare gli impedimenti», ovvero espungere dagli esperimenti ciò che non si ritiene essenziale. È questo il senso dei suoi studi intorno al concetto di «funzione» in biologia o dei tentativi da lui compiuti di modellizzare aspetti del comportamento tramite reti neurali?**

Quello che Gabriel Horn e io abbiamo cercato di fare con il nostro modello di rete neurale è stato prendere quanto sapevamo sul comportamento e sul sistema nervoso e provare a creare un modello consistente con questi dati per utilizzarlo successivamente nell'esplorazione di nuove possibilità - un approccio che guardo al contempo come più modesto e più realistico di quello riduzionista. Certo, si trattava di combinare parti di un sistema, ma la prospettiva era quella di approfondire la conoscenza delle loro relazioni possibili senza la presupposizione ideologica che questo ci avrebbe dato risposte esaustive. La questione del concetto di funzione è completamente diversa. Credo che sia utile considerare l'abilità di un organismo a svolgere dei compiti, a fare delle cose. Per esempio recentemente questo atteggiamento si sta affermando anche nella medicina: l'attenzione è rivolta appunto alla funzione di una determinata reazione dell'organismo. Nel caso di un'infezione batterica il corpo risponde con l'innalzamento della temperatura, la febbre, e la cosa peggiore che si possa fare è tentare di abbassarla proprio perché essa ci aiuta a distruggere questi ospiti indesiderati. Il fatto che il corpo abbia delle reazioni funzionali a degli obiettivi è dunque di importanza fondamentale per la medicina, e anche per la biologia.

**La costruzione di modelli matematici ha nella scienza contemporanea un ruolo centrale. Vale anche per la biologia?**

Credo che possa effettivamente essere di grande aiuto. Confesso però una certa predilezione per le simulazioni rispetto al problema più direttamente matematico della ricerca di «soluzioni rigorose». Spesso questa è resa vana dalla complessità dei sistemi che si presentano alla nostra attenzione, mentre le simulazioni sono, in molti casi, sufficienti a darci quello che vogliamo: una comprensione qualitativa del funzionamento del sistema. Comunque, nel processo di formalizzazione è sempre necessario prestare la massima attenzione a non rendere il modello privo di ogni realismo a causa di eccessive semplificazioni.

Un pericolo, questo, di prima grandezza anche se mi piace ricordare che molti modelli di reti neurali sono perfettamente adatti allo scopo di descrivere importanti caratteristiche dei processi di apprendimento.

**Il grande matematico Michael Atiya, suo collega alla Royal Society, lasciando nel 1995 la presidenza di questa gloriosa Istituzione denunciò la crisi del rapporto di fiducia tra scienza e società e il pericolo rappresentato dal dilagare di interessi privati nella ricerca. Condividi queste preoccupazioni? In caso affermativo, che fare?**

Ci sono molte azioni che gli scienziati possono intraprendere. Certo, l'importanza della comprensione della scienza da parte del pubblico, dei cittadini, è del tutto evidente ma mi preoccupa che meno sovente si discuta del problema inverso, ovvero della conoscenza della società da parte degli scienziati. Questi dovrebbero essere molto più consapevoli dell'impatto del loro lavoro su materie di interesse generale come la salute, il welfare, l'ambiente e troppo spesso sono stati e sono insensibili a queste loro responsabilità. Per esempio, apparentemente priva di conseguenze importanti ma in realtà assolutamente perniciosa è la sempre più diffusa tendenza a diffondere notizie su risultati non completamente certi, quando addirittura non del tutto falsi, a produrre scienza-spazzatura insomma, per farsi pubblicità, per attirare finanziamenti attraverso la stimolazione di false speranze e illusioni. Simili atteggiamenti distruggono la fiducia dei cittadini e rendono impossibile affrontare molti problemi con razionalità. Gli scienziati insomma dovrebbero occuparsi molto di più dell'interesse pubblico e molto meno, per così dire, dell'interesse del pubblico, magari televisivo. Un altro fattore di importanza decisiva è la riduzione dei finanziamenti pubblici perché spinge a cercare il denaro altrove con una lunga serie di effetti negativi, tra i quali ricordo il dilagare del segreto sui risultati della ricerca al fine di tutelare gli interessi dei finanziatori. Eppure, nonostante tutto, sono ottimista e resto convinto che buona parte dei problemi che affliggono l'umanità saranno risolti con metodi scientifici.



Secondo il noto etologo inglese, nei giorni scorsi in Italia, analizzare il comportamento sulla base di due insiemi distinti di processi, uno genetico e uno ambientale, può distrarre dallo studio delle complesse relazioni tra l'organismo in sviluppo e il mondo intorno

