

Dopo lo scudetto e la festa per strada arriva quella in tv. Su Raiuno un «gala» dedicato a Napoli e a Maradona...



Giomata piena ieri a Cannes con Allen, Mailer e Scola mentre ci si prepara al gran finale con «Intervista» di Fellini



Broadway? A New York dicono che è decaduta, ma c'è chi spera che i «Miserabili» versione rock la salverà

CULTURA e SPETTACOLI

Quando il gioco si fa serio

Cosa hanno in comune un cristallo di neve e una complessa società umana? La passione per il gioco. È quanto sostiene in un libro famosissimo (e ora edito in italiano edito da Adelphi) il premio Nobel per la chimica Manfred Eigen. Leggere *Il gioco - le leggi naturali governano il caso* è appassionante, ma non facile. Ecco uno dei tanti itinerari possibili per afferrare il testo (il gioco?) dalla parte giusta.

LUIGI CANCRINI

Una domanda fra le più antiche nella storia dell'uomo è quella che riguarda il rapporto fra il mondo della materia e il mondo della vita. Abituati a pensare che gli organismi viventi differiscono in modo qualitativo dagli oggetti del mondo inorganico siamo messi in difficoltà dalla idea per cui leggi dello stesso tipo regolano il comportamento degli atomi di un cristallo e quello delle persone umane all'interno di una società.

Ragionando sui giochi giocati dagli atomi e dalle persone, dagli acidi nucleici e dai batteri, Eigen e Winkler segnalano tuttavia che il modello del gioco consente di ricostruire il senso di ciò che accade in queste situazioni. Arrivando alla dimostrazione della possibilità di trattare e ricostruire in modo eguale «giochi» giocati dalle proteine dell'organismo vivente e dalle molecole di un gas, dalle persone e dalle particelle, dagli astri... dai dadi.

Le tre fasi dell'evoluzione

Storicamente, la continuità del processo propone tre passaggi cruciali. Il primo, riassunto nel gioco *Ipericlo* (un gioco che simula l'accoppiamento dei cicli singoli autoreplicanti per mezzo di un legame ciclico di ordine superiore) sarebbe stato giocato qualche milione di anni or sono da un gruppo di aminoacidi nel fondo dei nostri mari, e spiega in quanto evento «probabile» ma casuale il perché di un'osservazione insieme straordinaria e banale, quella per cui «tutti gli organismi viventi, dal colibatterio fino all'uomo usano lo stesso codice genetico». Il secondo, riassunto dal gioco «evoluzione» ha consentito il passaggio da forme di vita estremamente semplici a forme sempre più complesse lungo un cammino le cui regole sono state chiarite da Charles Darwin. Il terzo, più vicino a noi, è legato allo sviluppo del linguaggio ed alla storia propria dell'uomo.

«L'allargamento di orizzonti» che derivò dalla comunicazione verbale libera finalmente l'uomo dalle costrizioni poste dal principio di Darwin. Con le sue intense e molteplici interazioni «mentali» ogni uomo partecipa a tutto il tesoro di esperienze dello sviluppo culturale. Egli può passare questa eredità di generazione in generazione, proprio come nella trasmissione genetica dell'informazione ma in modo completamente indipendente da essa, e può perfezionarla continuamente. A questo processo di immagazzinamento e di aumento dell'informazione, manca però la valutazione unitaria e inerente, che è così caratteristica dei processi genetici di apprendimento.

Nell'evoluzione, già nei suoi primissimi stadi subcellulari, la valutazione selettiva, è una componente integrale della competizione tra le strutture autoriproduttive. Il principio di valutazione, proprio del sistema che garantisce la selezione della struttura più atta ad assicurare una riproduzione efficiente, è correlato in modo causale con il meccanismo autocatalitico che ne sta alla base e con le condizioni al contorno imposte. La scala di valutazione dell'informazione psichica si è sviluppata nell'evoluzione di pari passo con la capacità di elaborazione degli stimoli da parte del sistema nervoso centrale. Inizialmente essa si basava soltanto sulla selezione di modelli di comportamento più vantaggiosi, geneticamente preprogrammati. La formazione di centri di valutazione nei quali sono localizzati il dolore, la paura e il piacere permette di ampliare la flessibilità nel dare le risposte appropriate a stimoli esterni di ogni tipo. Anche in questo caso all'inizio l'accordo con il principio della selezione diretto alla sopravvivenza era totale. Solo nell'uomo lo schema di valutazione dell'informazione psichica raggiunge una propria autonomia individuale.

La linguistica e la termodinamica

L'univocità e la coerenza del gioco risultano anche da un altro punto di vista. Riprendendo le riflessioni di Chomsky sul linguaggio studiato come fenomeno appartenente al mondo degli oggetti Eigen e Winkler sottolineano l'apologia, imprevista, che lo collega con altri fenomeni naturali del tipo termodinamica e meteorologia. Sottolineando il mistero delle regole che presiedono all'organizzazione e allo sviluppo nel tempo di fenomeni che si collocano su poli opposti nel processo dell'evoluzione.

«La «struttura profonda» di una frase complessa diventa chiara solo dopo aver applicato le regole di trasformazione. Queste permettono di svincolare la frase dalla sua



cattura un neutrone e ne libera due, per esempio, attraverso la fissione; avviando il processo catastrofico (una parola che ha qui almeno due significati) alla base degli ordigni nucleari; b) i fenomeni di autoriproduzione delle cellule nel caso della colonia di batteri o in quello, anch'esso in più sensi catastrofico, del tumore; c) i fenomeni di autoriproduzione degli individui di una specie in concorrenza con un'altra fino alla sovrappopolazione e alla rottura di un equilibrio ecologico; d) l'andamento assunto, in alcune zone del nostro pianeta dalla crescita della popolazione: un problema con cui dovremo fare duramente i conti nel prossimo futuro; e) il fenomeno del potere.

È troppo facile imputare la degradazione ambientale semplicemente al sopravvento della tecnologia e dell'industrializzazione. Si è mai considerato a quali problemi ambientali si troverebbe di fronte una città di milioni di abitanti se tutti quelli che ogni anno al lavoro in automobile dovessero andarci a cavallo? Caso mai, solo la tecnologia può contenere l'inquinamento crescente. Anche con un blocco totale della crescita della popolazione, rimarremo una società indigente.

Arriviamo così a un altro problema che non ci tocca solo indirettamente: la crescita del potere. L'ampliamento del potere è un processo regolato da leggi sue proprie; e non perché il potere, come disse Jakob Burckhardt, «per sua natura tende al male», esso è anzi più pericoloso se i suoi sostenitori si fanno guidare da concetti idealistici, ma semplicemente perché è di natura autocatalitica: quanto più grandi sono le forze che esso riunisce in sé, tanto più rapidamente continua a espandersi e tanto più stabile diventa. Una volta che si è affermato, provvede anche alla sua conservazione, così come succede per la distribuzione delle pedine nel gioco «Tutto o niente».

Avere una convinzione si basa su un processo di ottimizzazione mentale; riteniamo le nostre opinioni e decisioni le migliori, altrimenti non ci identifichiamo con esse. Questo significa però anche che valuta le nostre opinioni più del valore medio di tutte le altre. E qui sta il pericolo per la democrazia, la quale si basa sulla formazione del valore medio.

Il valore medio di una serie di numeri è sempre maggiore del suo valore più basso, ma è anche minore del suo valore più grande. La democrazia non si basa sulla convinzione che le proprie decisioni siano le migliori possibili, ma sulla disciplina che risulta dall'accettazione del fatto che la facoltà umana soggettiva di giudizio è oggettivamente limitata. Nell'aspirazione al potere è tutto il contrario. Il potere è autocatalitico soprattutto perché i suoi adepti sono soggettivamente convinti della validità dei loro motivi, indipendentemente dal fatto se questi siano oggettivamente buoni o cattivi.

L'uomo e il mondo

Parte integrante del mondo di cui è parte e di cui riesce a riflettere nel suo cervello la complessità, l'uomo si trova oggi di fronte ad un bivio straordinario e drammatico. Straordinario perché l'accelerazione evolutiva consentita dal pensiero gli ha già permesso e gli permetterà sempre di più in futuro di intervenire sulle condizioni che rendono possibile la sua vita. Drammatico perché l'organizzazione di questa capacità non si compie all'interno di un disegno e perché nulla di straordinario accadrebbe, nell'equilibrio complessivo dell'Universo, se essa venisse usata nel modo per noi più folle. Come se il cammino compiuto dalla scienza contemporanea avesse ulteriormente approfondito l'esperienza paradossale dell'uomo copernicano: capace insieme di scoprire la finitezza malinconica di un mondo che non è stato costruito per lui e la potenza smisurata di una capacità di capire che arriva ai confini dell'Universo. Sapendo tuttavia che «i fenomeni non cessano di esistere per il fatto che sono interpretati in termini fisici; e con questo non viene tolto nulla alla loro grandiosità. Con tali considerazioni non si degrada affatto l'uomo con tutte le sue proprietà individuali a una quantità calcolabile. Per l'uomo che pensa, il riconoscere che la sua esistenza significa «essere parte» di una natura unitaria e che la sua vita è un episodio dell'universale «storia della vita» è piuttosto qualcosa di consolante. Questa consapevolezza gli toglie la solitudine dello «zingaro» che si trova ai margini dell'Universo». Egli è parte di un tutto: anzi, per il suo essere cosciente, ne è il centro.

Ha un senso munito le macchine di capacità (probabilmente solo molto limitata) di autoriflessione? Non sarebbe molto più importante lavorare perché la società umana, che costituisce lo stadio dell'evoluzione superiore al singolo uomo, si comporti come un «organismo vivente» che reagisce in modo razionale e che cessa quindi di distruggere se stesso?

sole, perfino una parte della scienza, sono testimoni dell'instancabile, eroico sforzo dell'umanità che nega disperatamente la propria contingenza».

Il gioco del tutto o niente

Il gioco «tutto o niente» è un gioco in cui la distribuzione ordinata delle pedine di due colori sulla scacchiera è resa instabile dalle regole per cui la pedina sottogiocata viene raddoppiata a spese di quelle dell'avversario, un gioco compatibile per un certo tempo con equilibrio apparentemente stabile; un gioco che va incontro, da un certo momento in poi, ad un andamento «catastrofico» con la vittoria rapida di uno degli avversari.

Giocando un gioco di questo tipo ci si può anche, a volte, divertire. Assai più interessante è verificare, tuttavia, con Eigen e Winkler, che esso «spiega» fedelmente.

a) i fenomeni di autoriproduzione nel mondo della materia quando un nucleo di Uranio 235

struttura di superficie, che dipende dal linguaggio e che può essere rappresentata solo attraverso indicatori sintattici complicati. La frase può allora essere divisa in una serie di frasi semplici ognuna delle quali può essere espressa mediante il corrispondente indicatore sintattico. Per operare questo svincolo dalla struttura di superficie serve un cosiddetto indicatore di trasformazione, cioè uno schema completo di singole trasformazioni. Esempi di trasformazioni sono: la trasformazione relativa (introdotta con un pronome relativo), la trasformazione subordinante, la trasformazione passiva, ecc. Così anche la linguistica di Chomsky, può stare in rapporto con la realtà del linguaggio come la termodinamica sta alla meteorologia. Il tempo atmosferico dipende da determinate condizioni di temperatura e di pressione secondo le leggi della termodinamica. Benché queste leggi siano ben conosciute già da lungo tempo, le previsioni del tempo a lungo termine sono ancora

oggi «colpi di fortuna», semplicemente perché le condizioni al contorno sono estremamente complicate e difficilmente valutabili».

Il limite della conoscenza

L'immagine del «colpo di fortuna» per le previsioni del tempo a lungo termine è utile ad illustrare un altro passaggio cruciale del testo di Eigen e Winkler, quello dedicato alla testata imprevedibilità dei fenomeni biologici e di quelli, in particolare, che hanno a che fare con la vita dell'uomo. L'oggetto della conoscenza umana, da Platone in poi, sono i concetti capaci di mettere ordine nell'esperienza nel modo particolare e finito in cui una certa situazione si definisce in tutti i suoi particolari. Citando

Monod: «Non vorrei essere frainteso: affermando che gli esseri viventi, in quanto classe, non sono prevedibili sulla base dei primi principi non intendo affatto insinuare che essi non sono spiegabili con tali principi, che li trascenderebbero in qualche modo e che è necessario trovarne altri, applicabili solo a essi. Secondo me la biosfera è imprevedibile né più né meno della particolare configurazione di atomi che costituiscono il sasso che tengo in mano. Nessuno rimproverebbe a una teoria universale di non affermare e prevedere l'esistenza di quella particolare configurazione atomica; basta che quell'oggetto attuale, unico e reale, sia compatibile con la teoria. Secondo quest'ultima, esso non ha il dovere di esistere ma ne ha il diritto.

Tale ragionamento ci soddisfa nel caso del sasso, ma non di noi stessi. Noi vogliamo essere necessari, inevitabili, ordinati da sempre. Tutte le religioni, quasi tutte le filo-