

ASIMMETRIE: IL DISORDINE MONDIALE

Viviamo in un mondo tutt'altro che simmetrico. Luca ama Lara, ma lei lo detesta. I ricchi sfruttano i poveri e i belli deridono i brutti, mai viceversa. Chi parla non ascolta, chi ascolta non parla. Anche l'economia è asimmetrica: raramente gli agenti di mercato condividono le medesime informazioni sui beni di scambio, e mentre il venditore tende a tacere la vera natura dei propri prodotti (mai provato a comprare un'auto usata?) il compratore che fiuta l'affare non è da meno (direste forse al mercante che la crosta che vuol svendervi potrebbe essere un Corot?) L'economista Joseph Stiglitz ha vinto il Nobel 2001 proprio sulla teoria dei «macinini usati». E poi c'è la guerra, questa guerra che ci inquieta proprio per le inedite asimmetrie degli schieramenti: gli obiettivi appaiono diversi, le strategie incomparabili, i valori e principi ispiratori brutalmente dissonanti. «Contrastare la forza dell'avversario facendo leva sulle sue debolezze», diceva Sun Tzu. Ed ecco che al Pentagono ci si ritrova a riflettere sul paradosso di uno scenario strategico in cui la superiorità militare del Golia statunitense teme il colpo della fionda nemica. E si battezza la «guerra asimmetrica».

Naturalmente la colpa è della nostra mediocrità e delle nostre imperfezioni. In un mondo migliore, l'amore di Luca sarebbe sicuramente ricambiato. In un mondo migliore nessuno venderebbe un catorcio spacciandolo per un bolide. Nessuno dichiarerebbe guerra a nessuno, e se proprio dovessero esserci delle guerre sarebbero tutte perfettamente simmetriche, come gli antichi duelli tra galantuomini. Purtroppo l'umanità non è ancora (non più?) a tali livelli e quindi diamoci da fare: lasciamo le simmetrie perfette al mondo fisico e cerchiamo di capire le mille asimmetrie umane in cui siamo impantanati.

Perché almeno il mondo fisico è simmetrico, giusto? Il mondo fisico non sembra fare discriminazioni. È vero che abbiamo il

cuore a sinistra e il fegato a destra, ma potrebbero benissimo esserci delle creature in tutto simili a noi eccetto per il fatto di avere cuore e fegato dalla parte opposta, come il professor Plattner di H. G. Wells: che l'evoluzione ci abbia preferito alle nostre immagini speculari è un fatto contingente, non una legge di natura. È vero che tutti i pianeti della nostra galassia seguono un percorso elicoidale orientato allo stesso modo; ma è altrettanto vero che esistono galassie in cui i pianeti ruotano in senso inverso. È vero che le piante rampicanti normalmente si avvolgono in senso destrogiro; ma anche questo è un fatto contingente e non mancano le eccezioni (il caprifoglio si avvolge in senso levogiro, per esempio). Idem per le conchiglie, i batteri, le proteine, e via dicendo. Pasteur poteva ben proclamare che «*l'univers est dissymétrique*»; ma vi è un senso profondo in cui l'universo sembra invece presentare tutte le caratteristiche di un sistema perfettamente simmetrico: non in quanto identico alla propria immagine speculare ma in quanto incapace di *discriminare* fenomeni speculari.

Tempo fa si era soliti illustrare questa ipotesi con l'aiuto di un esperimento mentale. Supponiamo di assistere al filmato di un processo naturale. Saremmo in grado, basandoci esclusivamente sulla nostra conoscenza delle leggi fisiche, di stabilire se per errore la pellicola sia stata montata al rovescio, con la destra e la sinistra scambiate? Ovviamente ci accorgeremmo se l'orbita dei pianeti fosse invertita, o se il caprifoglio si avvolgesse nel senso sbagliato. Ma non per questo il filmato ci parrebbe assurdo: potrebbe riferirsi a una regione remota dell'universo, o a una pianta dalle proprietà insolite. Fenomeni straordinari, non impossibili, come strano ma possibile appare il mondo che Alice trova dietro lo specchio.

Un altro esperimento mentale cui si è fatto spesso riferimento risale a Kant, che proprio riflettendo sull'apparente simmetria dell'universo giunse alla sua concezione dello spazio e del tempo come forme dell'intuizione (ma la formulazione più bella dell'esperimento si trova in certi racconti di fantascienza, come il 'Delitto

Perfetto' di George Smith). Supponiamo di trovarci in comunicazione con un abitante del lontano pianeta X il quale si trova dinanzi a due bottoni: noi sappiamo che pigiando quello di destra salverà il mondo, ma pigiando quello di sinistra ne provocherà la distruzione. Come facciamo a dirglielo? Come possiamo spiegargli la differenza? «La destra è dalla parte del fegato.» Ma chi ci dice che gli abitanti del pianeta X non abbiano il fegato a sinistra? «Impugna un bastone tenendo il pollice verso l'alto: se le dita si avvolgono nello stesso senso in cui si avvolgerebbe una pianta di caprifoglio, allora si tratta della mano sinistra.» Ma chi ci assicura che il pianeta X non sia proprio uno di quei posti in cui il caprifoglio cresce al contrario? Chi ci garantisce che anche lì le cose funzionino come da noi?

C'è un principio fisico, noto come «legge della mano sinistra», che sembrerebbe fare proprio al caso nostro: in presenza di un flusso di corrente, intorno al conduttore si forma sempre un campo magnetico levogiro. Quindi, se si afferra un conduttore con una mano in modo che il pollice punti in direzione del flusso di corrente, si tratta della mano sinistra se e solo se le altre dita girano intorno al conduttore seguendo il campo magnetico. E questo vale per noi come per il nostro interlocutore sul pianeta X. È una legge universale. Il problema è che per individuare la direzione del campo magnetico serve una bussola. E se l'universo è simmetrico anche le bussole sono oggetti convenzionali: come facciamo a spiegare quale estremità dell'ago corrisponde per noi all'etichetta 'nord'? Come facciamo a fissare una convenzione comune?

Per tanto tempo si è pensato che domande come queste non avessero risposta: impossibile trovare nel mondo fisico delle caratteristiche cui fare riferimento per ancorare la distinzione tra destra e sinistra. La differenza è reale ma ineffabile; la si può «comprendere», diceva Kant, ma soltanto «per pura intuizione». Senonché a un certo punto ci si è dovuti ricredere. L'universo *sembra* perfettamente simmetrico. Sarebbe bello *se* fosse simmetrico, almeno l'uni-

verso fisico. E invece anche lì ci sono leggi impari. Per quanto in misura limitata, vi sono asimmetrie che a differenza della predisposizione sinistrorsa del caprifoglio e di quella destrorsa delle proteine non sono riconducibili a fatti contingenti. Per esempio, si è scoperto che raffreddando a bassissima temperatura il cobalto 60 (un isotopo di cobalto radioattivo) nel decadimento beta il flusso di elettroni all'estremità sud del nucleo è maggiore che all'estremità nord. Non importa quando e dove il fenomeno abbia luogo: è un fatto (una «legge di natura») che a determinate condizioni il nucleo di questo cobalto emette più elettroni in una direzione che nell'altra. E se le cose stanno così, allora addio parità.

La scoperta risale agli anni 50 ma mai come in questi giorni di asimmetrie diffuse viene spontaneo tornarci col pensiero. Si vede che il Creatore non voleva essere geloso della propria perfezione, aveva commentato Richard Feynman. Peccato.

Ci resta una piccola soddisfazione. Perché allora la differenza tra destra e sinistra è esprimibile e possiamo almeno dar torto a Kant: «Raffreddate degli atomi di cobalto 60 e allineate gli assi dei nuclei lungo un campo magnetico, poi contate il numero di elettroni emessi dai due poli. Il polo che ne emette meno è quello che noi chiamiamo 'nord'. Etichettate dunque le estremità di un ago magnetico in modo corrispondente e costruite una bussola...» A questo punto la legge della mano sinistra dovrebbe fare il resto e sul pianeta X dovrebbero capire quale bottone pigiare. Sempre che anche loro abbiano le mani come le nostre, s'intende. E sempre che abbiano la mano sinistra attaccata al braccio sinistro, come noi, e quella destra attaccata al braccio destro.