

Sinuoso e multiforme

di Enrico Alleva e Roberto Battiston

Gregory J. Gbur

PERCHÉ I GATTI CADONO SEMPRE IN PIEDI

E ALTRI MISTERI DELLA FISICA

ed. orig. 2019, trad. dall'inglese
di Luisa Doplicher e Daniele A. Geuruz,
pp. 322, € 23,
il Saggiatore, Milano 2020

Il gatto fu mirabile e celebrato oggetto di attenzione da parte dell'*Homo sapiens* da tempo immemorabile. Presso Egizi, Cinesi, Siriani, solo per citare alcuni tratti importanti della lunga e gloriosa storia di convivenza intraspecifica; sempre suscitò un apprezzamento particolare, status che rimane invariato anche oggi: basti solo pensare ai video sui gatti che spopolano virali su internet.

Ma pochi di noi sanno quanto sia stato tempestoso il rapporto tra i gatti e la fisica, la matematica e l'ingegneria, nel corso dei secoli. Quanto tempo abbiano dedicato al gatto Cartesio enunciatori di imperiture equazioni come i baronetti James C. Maxwell e George Stokes, e quanto sia stato aspro il litigio matematico sulla caduta del gatto tra il matematico e senatore Vito Volterra e il prolifico Giuseppe Peano. Il proto-biofisico Erwin Schrodinger usa proprio un gatto per descrivere un celeberrimo paradosso quantistico. E quanto sia stato decisivo il legame tra gatti, fotografia e cinema per finalmente permettere alla fisica di fare la pace con i gatti. Il gatto di Newton è davvero esistito? Le teorie in proposito sono affascinanti. Ma la sua accesa zoofilia venne comunque tramandata e celebrata dal matematico J. M. Wright, anche lui del Trinity College.

Quante volte vi siete chiesti perché ai gatti si associno sette vite? Se sia proprio vero che possono precipitare dal quinto piano senza sfracellarsi? Forse avrete anche provato a fare cadere il gatto di casa da un metro d'altezza per verificare che davvero si rovesci in un istante grazie a un guizzar di reni e cada sempre in piedi. Se leggerete questo libro di trecento pagine saprete, quasi, tutto sul tema e scoprirete quanto ci è voluto per venirne, quasi completamente, a capo. Sottolineiamo i "quasi". Non vi pentirete perché vi sarete divertiti come capita di rado. E avrete imparato parecchio: di fisica, di gatti e anche di etologia felina, umana, e reciproche prospettive per una pacifica e ragionata convivenza.

Gbur è un noto divulgatore e blogger di successo, come oramai si conviene alle nuove generazioni di scienziati che felicemente abbandonano le torri d'avorio dei loro arroccati maestri per stimolare la naturale curiosità del pubblico per la "spiegazione" scientifica.

Prima che la scienza di Newton chiarisse un certo numero di elementi piuttosto basilari su come la fisica spieghi alcune leggi fondamentali di questo mondo, il problema dei gatti che cadono in piedi era stato affrontato con i mezzi del tempo. Se ne parla ad esempio in un racconto su Maometto: secondo la leggenda, un gatto salvò da un serpente velenoso il Profeta che dormiva. Maometto nel ringraziarlo e benedirlo gli promise che nessuno sarebbe riuscito a girarlo

sulla schiena in combattimento.

Newton con i suoi *Principia* della meccanica aveva introdotto tutti gli strumenti necessari per spiegare cosa accade a un gatto mentre cade. Ben presto ci si rese conto che, in assenza di un punto di appoggio esterno, un oggetto che cada un campo di gravità non può alterare il momento angolare. È la stessa cosa che accade a una trottoia: a meno di attriti la condizione di rotazione rimane invariata sia come direzione dell'asse sia come velocità angolare. Nel caso di una pattinatrice che ruoti sulla punta di un pattino, allargando e restringendo le braccia, questa può però cambiare la velocità di rotazione. La quantità che si conserva, infatti, non è la velocità di rotazione, bensì il prodotto della velocità di rotazione e di una quantità che dipende dalla forma dell'oggetto che ruota, calcolata rispetto all'asse di rotazione, il momento di inerzia. Se le braccia sono aperte, il momento di inerzia è più grande e gira più lentamente, e viceversa.

Ma se lascio cadere un gatto "di schiena", il suo momento angolare è zero e deve rimanere zero in ogni istante seguente. Come fa a ruotare e ritrovarsi con le gambe in giù senza violare questo teorema fondamentale? La risposta riguarda proprio il continuo cambiare della forma del corpo del gatto: ruotando in senso opposto parti diverse del corpo e cambiandone la forma, il gatto riesce a invertire in brevissimo tempo l'orientamento del corpo rispettando le leggi della fisica. Siccome però prima dell'avvento della fotografia e del cinema l'occhio umano non riusciva a registrare che cosa accadesse al gatto che cade, a lungo si accesero dispute scientifiche supportate dalle nuove tecnologie per la fotografia rapida. Leggendo il libro si immagazzinano copiose nozioni su questo specifico tema, come il rapporto tra gatti e astronautica e quello tra gatti e $g(x)$ attacchi.

Più in generale il libro trasmette una lezione comprensibile e comprensiva su come l'evoluzione delle forme e poi delle specie sia maestra nell'esplorare e utilizzare a fini precipi di sopravvivenza le meravigliose complessità rese possibili dalle leggi della fisica, e come invece i fisici siano per lo più alla ricerca della sintesi delle sintesi e facciano molta fatica ad affrontare, comprendere e spiegare i fenomeni collegati alla complessità del vivente. Questo bel libro sprizza raffinata etologia tra tanta (e ben raccontata) fisica. Dipinge i rapporti tra persone e felini: si addentra cioè nel mistero della mente felina e delle sue delicatissime osmosi con menti umane capaci di astrazioni che ebbero (quasi) a sfiorare la divinazione, il pericoloso contatto con l'assoluto e la celeste armonia. E tutto ciò mentre gli zoologi continuano ad azzuffarsi su come mai il ceppo originario selvatico di *Felis hybica*, Eva africana ancestrale donde tutti i gatti viventi originarono, probabilmente mostrava quelle che paiono rozze capacità di interazione sociale.

E. Alleva è etologo e presidente della Federazione Italiana scienze della natura e dell'ambiente

R. Battiston è fisico all'Università di Trento, già Presidente della Agenzia Spaziale Italiana