

In un libro gli scienziati che si confrontano da secoli

## IL GATTO È UN ENIGMA ANCHE PER LA FISICA

Tra torsioni, acrobazie e riflessi pronti, il piccolo felino cade sempre in piedi, perfino dopo mirabolanti volteggi

**DANIELA MASTROMATTEI**

■ «Io sono il gatto, sono leale. Io ho orgoglio e dignità. E ho il ricordo... Anch'io so amare. Ma solo con metà del cuore. Accetta quanto posso darti. Poiché se ti dessi tutto non riuscirei a sopportare il tuo inevitabile tradimento...», disse il felino saggio. Coloro che hanno la sensibilità di comprendere questa poesia di Paul Gallico hanno decifrato molto delle loro tigri da salotto, agli altri non vale la pena spiegare nulla, tanto non capirebbero. E ignorano che - come l'essere umano dall'intelligenza sofisticata - il gatto educato capisce quando è il caso di soprassedere a quelli che ritiene siano i suoi diritti, quando è il caso di comportarsi con *savoir faire* senza che ciò intacchi la sua autorità.

Ma ci sono enigmi rimasti senza soluzioni che sfuggono pure agli scienziati. Domande che l'uomo si pone da secoli. Come fa, per esempio, il piccolo felino a sopravvivere ai mirabolanti atterraggi? Qual è il segreto dei suoi riflessi fulminei? Che in confronto il cane sembra un bradipo. Acrobazie incantevoli, che lasciano senza fiato: caratteristica, quasi proverbiale, che ha contribuito ad alimentare la leggenda delle sette vite (o nove secondo altre scuole di pensiero).

«La capacità del gatto di radricciarsi in volo è nota a tutti. Quello che è meno noto, invece, è che questa sua abilità tira in ballo una notevole quantità di concetti scientifici. La fisica e la fisiologia del riflesso verticale affascinano, frustrano e sconcertano gli studiosi da sempre», spiega

Gregory J. Gbur nel suo libro *Perché i gatti cadono sempre in piedi e altri misteri della fisica* (edito da Il Saggiatore) che ricostruisce la storia accreditata della sinuosa elasticità dei gatti: il paradosso di Schrödinger, le ipotesi bizzarre e anche l'imbarazzata ammissione della comunità scientifica di non riuscire a comprendere la meccanica dei miracolosi atterraggi. L'americano Gbur, professore della Carolina del Nord, si inserisce nella controversia che in due secoli ha coinvolto Isaac Newton, James Clerk Maxwell, i matematici Giuseppe Peano e Vito Volterra, Albert Einstein e persino lo scrittore ingegnere Carlo Emilio Gadda.

Innanzitutto, quella che gli esperti chiamano «reazione di raddrizzamento aereo», è un riflesso istintivo che il gatto sviluppa dalla quarta alla sesta settimana, e si verifica anche quando lo si rilascia tenendolo a zampe in su. Quando comincia a cadere dall'alto, il felino ha il dorso verso il basso ed è piegato a semicerchio. La sua predisposizione naturale lo induce, dopo qualche decina di centimetri, a distendere i muscoli della schiena e ad allungare le zampe; così il ventre diventa convesso e la schiena concava, alterando il centro di massa e facendolo roteare; quindi deve solo mantenere questa posizione per atterrare sulle zampe. Ma è una teoria, che pur piacendo molto agli studiosi dell'Ottocento, vale solo se un gatto è sospeso a due punti fissi ai lati, il che gli permetterebbe di spostare il centro di massa sopra o sotto quei punti. Un gatto in caduta libera non è sospeso a

nulla; una variazione nella posizione del suo corpo non influisce affatto sulla sua stabilità. La sfinge del focolare, come la chiamavano gli antichi egizi, «colta da un'improvvisa paura, piega la spina dorsale, protende lo stomaco e allunga le zampe e la testa come se cercasse di ritornare al punto di partenza, il che dà alle zampe e alla testa una leva maggiore. Così si ritrova a terra sulle quattro zampe e riesce a correr via ancora più in fretta». Cade sulle quattro zampe purché l'altezza del volo sia almeno di un metro e mezzo, il felino deve avere un tempo sufficiente per assumere la postura che lo salverà dall'attrazione gravitazionale terrestre.

Uno studio recente dell'Università di New York su 137 gatti caduti dall'alto rivela che uno di questi è precipitato dal 32esimo piano riportando una lesione sul palato superiore e un collasso polmonare. Dopo due giorni di cure è stato dimesso, perfettamente guarito. Gli altri, quelli venuti giù dal settimo al 32esimo, avevano maggiori possibilità di sopravvivenza e meno danni fisici, rispetto a quelli «ruzzolati» dal secondo al sesto piano.

Un risultato paradossale che sfida la legge di gravità di Newton, e che apparentemente trasgredisce un'altra legge della fisica newtoniana: quella di conservazione del momento angolare, «secondo cui un corpo rotante che non sia soggetto ad alcuna forza esterna persiste nel suo stato rotatorio e non può in alcun modo modificarlo». Quindi il micio per sua disgrazia dovrebbe atterrare sulla schiena. Invece no. Come è possibile che un gatto stravolga il pensiero di Newton?

Magia e mistero a parte, la verità - come già aveva intuito nel 1895 il professore Giuseppe Peano dell'Università di To-

rino, che entrò a piedi giunti nella controversia, e lo fece senza formule matematiche ma con leggerezza, ironia e buon senso come era nel suo carattere - è che il piccolo felino «non è un corpo rigido ma è in grado di deformarsi per la sua spina dorsale flessibile; quindi si può scomporre idealmente in due cilindri corrispondenti alla parte anteriore del corpo e a quella posteriore; la parte anteriore ruota in senso orario mentre la parte posteriore ruota in senso anti-orario. E nell'insieme il gatto riesce a ruotare di 180 gradi in virtù del fatto che i due moti rotatori inversi, sommati, si elidono: dunque "fisicamente" il gatto resta sempre con momento angolare nullo».

Maestro naturale di paracadutismo: il suo atterraggio morbido è dovuto ai muscoli particolarmente robusti in grado di assorbire la forza dell'impatto; ammortizzatori eccellenti da evitare che l'impatto spezzi le ossa dell'animale. E le zampe sotto il busto sono piegate in modo che l'urto venga trasmesso alle articolazioni invece che direttamente alle ossa. Ed è pure un esperto conoscitore della fisica dei fluidi: a differenza del cane, quando beve non immerge la lingua nel liquido ma arriva a lambirne la superficie con la punta. Così l'acqua si attacca alla lingua, grazie a una forza che agisce sulla superficie di un fluido.

Strada facendo, il gatto ha svelato altre sorprese e provocato un graffiante malcontento nella comunità scientifica che sta cercando di replicare con le macchine l'abilità di volo del piccolo felino. Così come le modelle da anni tentano di imitarne l'elegante e la sinuosa camminata (catwalk). Senza riuscirci, ovviamente.





La copertina del libro

Il ragionamento che facevano gli studiosi dell'Ottocento secondo i quali il gatto cade seguendo una traiettoria e ruota su stesso come se fosse sospeso ai lati da due punti fissi non è valido. Come si nota nella foto a destra, nella caduta il gatto non è sospeso a nulla. Può iniziare il volo in qualunque posizione, atterra sempre sulle quattro zampe

