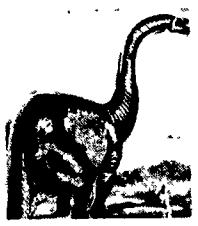
Alla famiglia dei dinosauri se ne aggiunge uno tutto nuovo

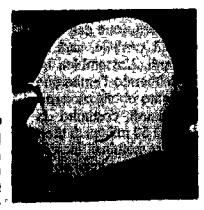


Sono sempre più numerose le specie di dinosauri che (ora lo si scopre) abitarono il nostro pianeta nell'epoca secondaria, e sempre più vasta appare anche l'area che colonizzarono. Una spedizione argentina guidata da Eduardo Olivero ha infatti scoperto dei fossili di dinosauro addirittura nell'Antartide. L'esemplare apparterrebbe all'ordine degli Ornitischi e sarebbe prossimo a una specie già nota, l'Ankylosauro. Del tutto nuova invece la specie scoperta dai ricercatori inglesi del British Museum. Il nuovo dinosauro appartiene all'ordine dei Teropodi, ma è così particolare che si è pensato di creare solo per lui una nuova famiglia. L'animale, molto grosso (si pensa che pesasse almeno due tonnellate) aveva un collo lungo, un muso stretto terminante a spatola e due volte più denti dei teropodi normali. Ma la caratteristica più peculiare è che pare che sopra ogni «mano» avesse un lungo artiglio di circa 30 cm. L'ipotesi che avanzano i paleontologi inglesi è che l'adoperasse per pescare pesci, accovacciato lungo gli argini del fiume, un pò come oggi fanno gli orsi.

Ritardi scolastici la causa è biochimica?

Bambini iperattivi e con difficoltà nell'apprendimento scolastico? Potrebbe essere un problema biochimico, non solo psicologico. Lo sostiene sul «Journal of Child Neurology» il professor Walid Shekim, docente all'Università di Los Angeles, in California. In uno studio condotto su 51 bambini dai 7 ai 12 anni Shekim ha scoperto che «gli iperattivi sono dotati di bassi quantitativi di alcuni metaboliti della dopamina». Non si è però riusciti a capire perché in alcuni bambini si verifica un abbassamento di queste sostanze neurotrasmettitrici. «Comunque – spiega Shekim – ritardo scolastico non significa basso quoziente di intelligenza. Si può avere poca dopamina ed essere molto intelligenti».

Nuove speranze per i calvi, l'alopecia è curabile



Speranze per chi soffre del problema della calvizie. In Spagna infatti il trattamento della alopecia (una delle principali cause della perdita della capigliatura) con vinoxidil sta ottenendo ottimi risultati. I risultati migliori della cura, durata un anno, si sono avuti su pazienti di età inferiore ai 35 anni, il cui diametro di «pelata» non superava i cinque centimetri, che soffrivano di alopecia da meno di 5 anni. In alcuni casi non solo il vinoxidil è riuscito a frenare la perdita dei capelli, ma anche, in una certa misura, a farli ricrescere.

Il «noioso» è più intelligente della media

Risultare divertenti e brillanti non significa anche essere intelligenti. Anzi. Il professor Leary dell'Università della Carolina del Nord, in un poderoso studio, ha dimostrato il contrario. Il soggetto «noioso» per eccellenza, se unisce a questa già poco simpatica caratteristica altri difetti (egocentrismo negativo, bassi livelli di affettività) è però probabilmente più intelligente degli altri. Il suo quoziente d'intelligenza, scrive Leary, è infatti sempre superiore a quello di individui ritenuti «simpatici» e divertenti.

I coiffeur inglesi diventano psicologi

I parrucchieri inglesi hanno un primato: sono anche fini psicologi. Uno studio, pubblicato sul «British journal of clinical psycology» ha avanzato l'ipotesi che tutto sommato, per chi soffre di stress, andare dallo psicologo o dal parrucchiere è la stessa cosa. Anche quest'ultima categoria infatti possiede una «naturale» infarinatura e sarebbe in grado di dare ottimi consigli ai loro «pazienti». Addestrati, poi, i parrucchieri inglesi hanno dato prova di una perizia non indifferente, ricevendo dai clienti numerosi segni di gratitudine per l'«opera» svolta.

NANNI RICCOBONO

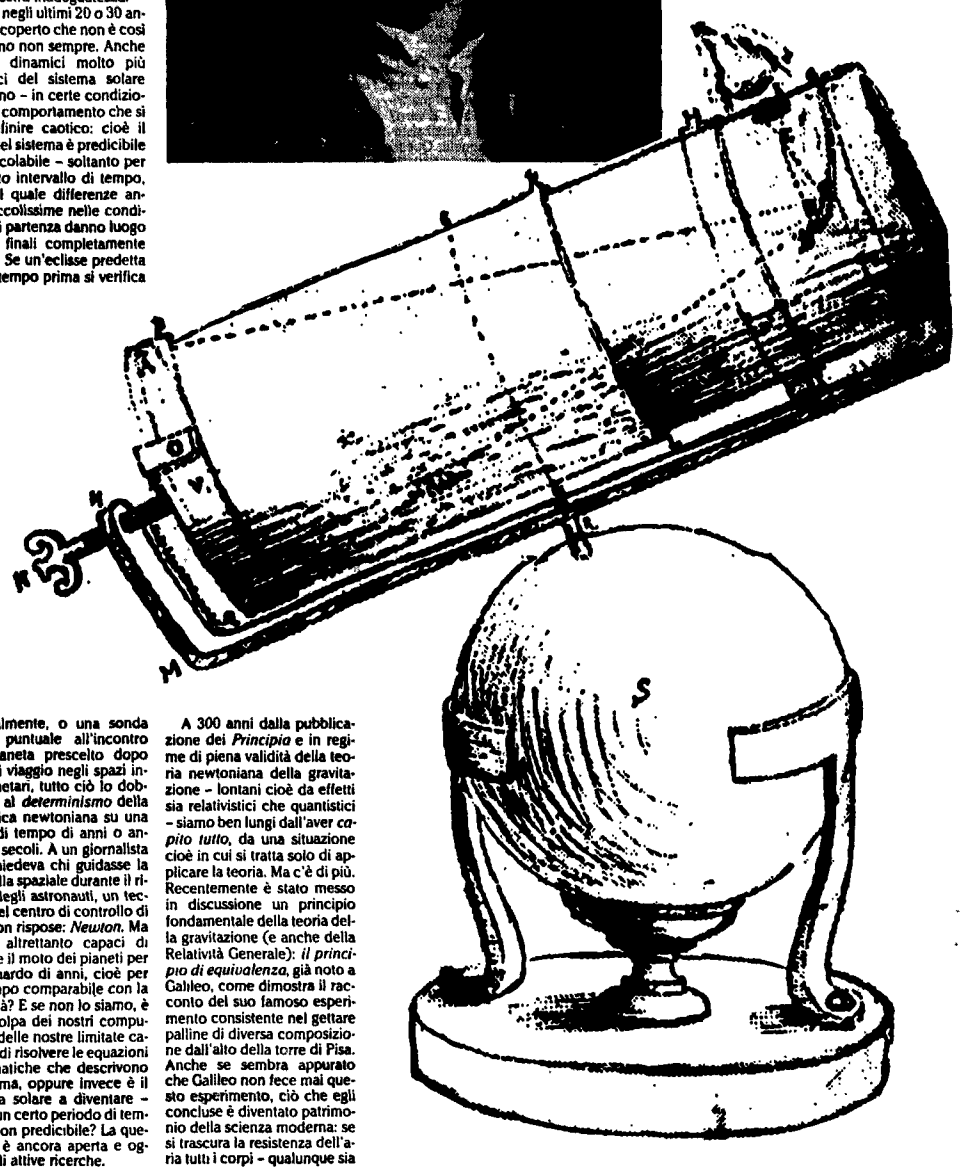
Quando Newton sbagliò

Trecento anni fa Isaac Newton pubblicava i suoi «Principi matematici della filosofia della natura», il modello che tutte le teorie scientifiche aspiravano ad imitare. Solo negli ultimi anni il determinismo che scaturiva dalla teoria newtoniana ha mostrato le sue falle, e ad un giornalista che chiedeva chi guidasse una navicella spaziale durante il riposo dei piloti, un tecnico rispose: Newton.

A trecento anni dai «Principia» lo scienziato inglese rimane una delle figure più grandi di tutti i tempi: vediamo perché

ANNA M. NOBILI E PAOLO FARINELLA
Università di Pisa

Isaac Newton ritratto da Kneller. Sotto, il progetto di telescopio a riflessione realizzato dallo scienziato inglese nel 1697



Trecento anni fa lo scienziato inglese Isaac Newton pubblicava i suoi *Principi matematici della filosofia della natura*. In questo libro, oltre a scrivere le leggi cui obbedisce ogni corpo sul quale agiscano delle forze, Newton descrive nei suoi aspetti quantitativi il modo in cui interagiscono tutti i corpi dotati di massa, dal piccolo sasso sulla superficie della Terra ai corpi celesti separati da distanze astronomiche. Egli afferma che ogni particella di materia nell'Universo attrae ogni altra particella con una forza che aumenta linearmente col prodotto delle masse, che è inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza (se la distanza raddoppia la forza diventa un quarto) e che è diretta lungo la congiungente.

Nessun'altra teoria scientifica ha mai avuto tanto successo quanto la teoria newtoniana della gravitazione.

Con essa si spiega ad esempio perché la Terra è schiacciata ai poli, perché ci sono le maree, perché la Luna ci rivolge sempre la stessa faccia, e si può predire dove un pianeta si troverà con un errore che non è più grande dell'angolo sotto cui si vede una moneta da cento lire posta ad una distanza di 5 chilometri! All'inizio di questo secolo Albert Einstein ha formulato la teoria della Relatività Generale, cioè una nuova teoria della gravitazione di cui quella newtoniana costituisce solo una prima approssimazione. La teoria della Relatività Generale prevede ad esempio che il perielio dell'orbita del pianeta Mercurio (cioè il punto della sua orbita più vicino al Sole) deve ogni anno spostarsi in avanti di un piccolissimo angolo in più rispetto allo spostamento già previsto da Newton per effetto delle forze attrattive di tutti gli altri pianeti. Ebbene, la teoria di Newton – grazie al contributo decisivo di grandi scienziati del Settecento e dell'Ottocento – permetteva di calcolare di quanto il perielio di Mercurio si deve spostare per effetto degli altri pianeti con una precisione tale da poter mettere in evidenza anche il piccolissimo avanzamento in più previsto da Einstein!

Tutto (troppo) perfetto

Non è un caso quindi che la teoria newtoniana della gravitazione sia stata considerata non solo come una conquista fondamentale del pensiero scientifico, ma addirittura come il modello che tutte le teorie scientifiche dovevano aspirare ad imitare. Sulla meccanica newtoniana fu addirittura costruita una visione filosofica del mondo – il meccanicismo. Uno dei suoi principali artefici, Laplace, affermava che grazie alla teoria newtoniana ogni sistema dinamico è perfettamente *deterministico*. Ciò vuol dire che date le posizioni e le velocità attuali di un sistema di corpi – come ad esempio il Sole e i pianeti – è possibile calcolarne esattamente il moto tanto nel passato quanto nel futuro per quanto a lungo si voglia; si tratta solo di usare mezzi di calcolo sempre più raffinati e potenti e non ci riusciamo..., beh, è solo colpa della nostra inadeguatezza.

Solo negli ultimi 20 o 30 anni si è scoperto che non è così – almeno non sempre. Anche sistemi dinamici molto più semplici del sistema solare mostrano – in certe condizioni – un comportamento che si usa definire caotico: cioè il moto del sistema è predicibile – e calcolabile – soltanto per un certo intervallo di tempo, dopo il quale differenze anche piccolissime nelle condizioni di partenza danno luogo a stati finali completamente diversi. Se un'eclisse predetta molto tempo prima si verifica puntualmente, o una sonda arriva puntuale all'incontro col pianeta prescelto dopo anni di viaggio negli spazi interplanetari, tutto ciò lo dobbiamo al *determinismo* della dinamica newtoniana su una scala di tempo di anni o anche di secoli. A un giornalista che chiedeva chi guidasse la navicella spaziale durante il riposo degli astronauti, un tecnico del centro di controllo di Houston rispose: *Newton*. Ma siamo altrettanto capaci di predire il moto dei pianeti per un miliardo di anni, cioè per un tempo comparabile con la loro età? E se non lo siamo, è solo colpa dei nostri computers e delle nostre limitate capacità di risolvere le equazioni matematiche che descrivono il sistema, oppure invece è il sistema solare a diventare – dopo un certo periodo di tempo – non predicibile? La questione è ancora aperta e oggetto di attive ricerche.

A 300 anni dalla pubblicazione dei *Principia* e in regime di piena validità della teoria newtoniana della gravitazione – lontani cioè da effetti sia relativistici che quantistici – siamo ben lungi dall'aver *capito tutto*, da una situazione cioè in cui si tratta solo di applicare la teoria. Ma c'è di più. Recentemente è stato messo in discussione un principio fondamentale della teoria della gravitazione (e anche della Relatività Generale): *il principio di equivalenza*, già noto a Galileo, come dimostra il racconto del suo famoso esperimento consistente nel gettare palline di diversa composizione dall'alto della torre di Pisa. Anche se sembra appurato che Galileo non fece mai questo esperimento, ciò che egli concluse è diventato patrimonio della scienza moderna: se si trascura la resistenza dell'aria tutti i corpi – qualunque sia la loro massa e la loro composizione – cadono a terra con la stessa accelerazione. Ebbene oggi ci sono indicazioni per ritenere che non sia proprio così: a distanze di metri o di centinaia di metri l'attrazione gravitazionale sarebbe diversa per corpi di composizione diversa. L'effetto è piccolissimo e difficile da osservare, ma le conseguenze teoriche così rilevanti per tutta la fisica da spiegare la grande fioritura, in questo ultimo anno, di proposte e progetti di esperimenti al limite delle attuali capacità tecnologiche. Tra gli esperimenti in corso di realizzazione uno – ad opera di ricercatori dell'Università di Pisa – consiste in una versione modernizzata dell'esperimento di Galileo. Invece di lasciar cadere palline diverse si usa un disco posto verticalmente, fatto di due metà di diversa composizione e uguale massa: se la Terra attrae le due metà con forze diverse il disco ruoterà di un piccolissimo angolo, che dovrebbe essere possibile misurare con tecniche raffinate di interferometria laser. La complessità di questi esperimenti – e la ragione per cui ancora oggi discutiamo di quanto affermava Galileo – sta sostanzialmente nel fatto che l'attrazione gravitazionale per oggetti terrestri è estremamente debole. I corpi celesti – è vero – sono dominati dalla gravitazione a causa della loro grande massa; ma il punto è proprio che l'attrazione gravitazionale potrebbe essere diversa da quella prevista da Newton *alle brevi distanze*, e quindi per corpi di piccole dimensioni. D'altro canto in questi casi la forza di attrazione gravitazionale è così piccola che bisogna tener conto di un sacco di piccole altre forze, e questo spiega la difficoltà degli esperimenti.

Oltre il sistema solare

Un modo *pulito* di osservare i piccoli effetti di cui si discute potrebbe essere di *costruirsi* un sistema solare in miniatura, dove la forza gravitazionale sia dominante e le perturbazioni piccole, un po' come se potessimo uscire dal nostro sistema solare, guardarlo dall'esterno e modificarlo a seconda delle nostre esigenze sperimentali. Questo è fattibile solo in un ambiente dove l'attrazione tra il Sole e i pianeti artificiali sia la forza dominante e che sia il più possibile vuoto, cioè in orbita attorno alla Terra ma sufficientemente lontano da essa. Inoltre l'esperimento deve essere totalmente automatico, dato che non è realistico a tempi brevi mandare esseri umani così lontano; di nuovo quindi un esperimento al limite della tecnologia attuale.

Comunque vadano le cose, 300 anni dopo i *Principia* e in un'epoca in cui la meccanica newtoniana viene spesso considerata una teoria superata e ormai sterile, ci pare invece che essa offra ancora eccitanti sfide scientifiche e culturali. Come spesso succede, tramontano prima le ideologie associate alla scienza – come il meccanicismo ottocentesco – che non le autentiche conquiste scientifiche.

Ilizarov a Firenze
La rivoluzione in ortopedia firmata Urss

Il professor Gavril Abramovich Ilizarov, direttore dell'istituto di ortopedia e traumatologia di Kurgan, ha ricevuto ieri a Firenze il premio internazionale «Buccheri-La Ferla». L'ortopedico sovietico ha deciso di destinare l'intera somma ricevuta per l'acquisto di materiale sanitario per la clinica siberiana dove opera. L'attenzione del convegno è stata tutta concentrata sul prof. Ilizarov che con una relazione, accompagnata dalla proiezione di diapositive, ha illustrato i principi fondamentali del suo metodo «rivoluzionario» che ha sconvolto le tecniche di intervento nella scienza ortopedica e traumatologica. Un metodo originale che, utilizzando i tessuti ossei, escludendo qualsiasi ricorso a protesi, frutto di 36 anni di sperimentazione scientifica, ha portato all'allungamento fino a 50 cm. e alla crescita degli arti. Sulla metodologia nata in Urss per iniziativa di questo ortopedico di 64 anni si estende l'interesse delle strutture sanitarie del nostro paese: ben 150 sono gli ospedali interessati a questa metodica ma per mancanza di coordinamento, finanziamenti o di precisi piani di politica sanitaria ben poco ad oggi – anche se sono già 80 i pazienti italiani operati o in cura nel centro clinico siberiano – si può fare per dare risposta alla crescente domanda di cure riabilitative. Eccezioni, anche se non senza problemi, in questa «mappa» dell'organizzazione sanitario-ortopedica sono alcuni istituti di Lecco, Genova, Roma e il Cto di Firenze □ PZ

Le cavie: animali o bestie da massacro?

Sperimentazione sulle specie «inferiori», a Torino un convegno riapre la polemica sui diritti dei non umani

PIER GIORGIO BETTI

ASTI – Dice il prof. Mario Umberto Dianzani, rettore dell'Università di Torino e docente di patologia generale: «Si può fare molto per ridurla e controllarla, ma la sperimentazione sugli animali non può essere assolutamente evitata».

Replica il prof. Bruno Fedi, primario anatomo-patologo dell'ospedale di Terni: «La ricerca sull'animale è fuorviante, non serve, le scoperte che servono alla medicina si fanno solo lavorando sull'uomo».

Le lame si incrociano sprizzando scintille al convegno nazionale sui diritti dei «non umani». «Animali o bestie?» chiede un po' provocatoriamente il titolo dell'iniziativa promossa dal Comune col patrocinio della Facoltà di medicina veterinaria dell'Ateneo torinese e della Società italiana di scienze veterinarie. Tutti d'accordo, quanto meno a parole, che gli animali vanno «rispettati», e non solo per ragioni etiche. La grande lezione dell'ecologia, come sostiene Luisella Battaglia dell'Università di Genova, è che «ognuno è legato a tutti gli altri», che la sopravvivenza della nostra specie può essere garantita solo con quella delle altre. E un altro studioso, il prof. Franco Monti, spinge a fondo il concetto «utilitaristico» partendo dall'osservazione di ciò che accade negli allevamenti zootecnici: «Lo studio dell'etologia, delle abitudini degli animali, fornisce un'indicazione precisa: l'animale che produce bene, che fornisce il massimo rendimento, è quello che gode di benessere, che non viene esposto al disagio fisico e termico, che può muoversi in spazi sufficienti e non subisce l'annullamento dei suoi comportamenti normali».

Ma le polveri si accendono non appena il dibattito tocca la trincea più avanzata sulla quale si battono gli zoofili. l'uso degli animali per la ricerca medica e chirurgica. Una polemica vecchia, sempre accanita. È davvero indispensabile mettere cavie, cani, conigli, scimpanzé o ratti sui tavoli operatori, sottoponendoli non di rado a sofferenze crudeli, per far progredire le conoscenze e le terapie che servono alla «specie umana»? Il professor Dianzani affronta il problema di petto, definendosi «uno sperimentatore responsabile» e premettendo che, certamente, la ricerca sugli animali deve essere sottratta agli abusi e a scelte di dubbio interesse scientifico. Potremmo copiare qualcosa, suggerisce, dalla Gran Bretagna, dove è un ente di Stato che valuta la portata degli esperimenti e la correttezza delle metodologie che si vogliono applicare;

Sulla scelta da fare, però, lui non ha dubbi: «I vantaggi della sperimentazione sugli animali sono enormi. Se la durata media della vita in Italia è passata in pochi decenni da 45 a oltre settant'anni, lo si deve al fatto che con gli antibiotici si sono debellate le malattie infettive. Ma le informazioni sulla maggiore o minore tossicità degli antibiotici, e quindi sui modi e le possibilità di impiego, le abbiamo ottenute attraverso quel tipo di sperimentazione».

La tragedia del talidomide, quando, una ventina d'anni or sono, decine di bimbi tedeschi vennero alla luce con gravi malformazioni, «fu causata dalla scarsa sperimentazione biologica cui era stato sottoposto quel prodotto». È vero che la ricerca sugli animali non dà sempre risposte precise: «L'aspirina fa molto male al gatto e non all'uomo perché in effetti uomo e gatto sono diversi. Ma non del tutto. Esiste una piattaforma comune sulla quale ci è consentito lavorare con profitto».

Di tutt'altro avviso è il professor Fedi. Lui parte dai principi, il suo credo è che nessun progresso è tale se non si fonda su basi etiche. Poi muove all'attacco: «Nessun animale ha 46 cromosomi e centomila geni. Le sequenze genetiche sono diverse, tutto è profondamente diverso. La maggior durata della vita è nient'altro che l'effetto delle migliorate condizioni igieniche, dell'uso dell'acqua e del sapone».

Perché «tagliare» topi e gatti? Solo sezionando cadaveri si è scoperto il morbo di Burkitt, il rapporto tra alcool e cirrosi epatica, o quello tra dieta e arteriosclerosi. In chirurgia il progresso «viene al 100 per cento dallo studio dell'uomo». Insomma, «il modello animale è inadeguato per le informazioni mediche che occorrono all'uomo», quindi inutile. E conclude con una graffiante citazione di Paul Valery. «Non si entra nel futuro guardando all'indietro».

L'incontro-scontro si chiude senza vincitori né vinti. Applausi per entrambi i contendenti, se non altro di cortesia visto l'umore decisamente zoofilo della sala. Non resta che attendere il prossimo round.