

La nuova dieta (a rotazione delle calorie) viene dagli Usa

Seicento calorie. I primi tre giorni, 900 nei quattro seguenti, 1200 al di là della settimana successiva ricominciando poi da capo: questa la nuova dieta americana per acquistare linea e salute. La parola d'ordine, insomma, è rotazione. Perché? Secondo l'ideatore del regime, uno psicologo che l'ha sperimentata su se stesso dovette perdere 25 chili in seguito ad un attacco cardiaco, così si aggira la tendenza dell'organismo a bruciare un numero sempre minore di calorie adattandosi all'introito calorico costantemente ridotto. Gli alti e bassi della razione giornaliera vanificherebbero i maligni sforzi dell'organismo di adattamento mantenendo regolare la diminuzione di peso.

Un museo per le statue degli antichi turchi

Raccoglierà cento sculture di pietra e sarà uno dei più grandi musei archeologici al cielo aperto del mondo. È il museo che raccoglie le sculture di pietra degli antichi turchi e sorge sulla collina Chuski, in Kirghizia. Gli studiosi fanno risalire gli «idoli di pietra», come vengono denominati, a 6-12 secoli e pare che siano stati portati dalle tribù turche stanziatesi in Kirghizia e provenienti dall'Altai. Con il loro insediamento fu introdotto un nuovo rito di inumazione, legato alla consuetudine di deporre attorno ai tumuli oppure al recinto commemorativo delle sculture di pietra. Gli specialisti presumono che le immagini scolpite rappresentavano i defunti, e le pietre semplici, dette «babaly», quelle dei nemici sconfitti. Osservando la loro disposizione si possono stabilire i confini occidentali degli insediamenti delle tribù nomadi turche. Si tratta del Tian-Shan centrale, della conca di Issyk-Kulsk, la collina Talasskaja, Chuskaia e Keminskaja. Nella parte restante dell'Asia Centrale le sculture degli antichi turchi sono praticamente sconosciute.

Demenza? Il medico non se ne accorge

Molte volte dietro una diagnosi di arteriosclerosi si nasconde una mancata diagnosi di decadimento cerebrale. Eppure, le patologie che provocano questo decadimento sono curabili nel 50-60% dei casi. Un recente convegno di gerontologia svoltosi a Roma (Università La Sapienza, Casa farmaceutica Fidia) ha dimostrato quanto questo errore medico sia diffuso. La dottoressa Williamson, di Edimburgo, ha riferito ad esempio di aver condotto una indagine tra i medici della città scozzese scoprendo che nel 30% dei casi la patologia demenziale era ignorata. Uno studio condotto in diversi paesi ha messo in evidenza che ben il 16% dei casi di demenza sono dovuti agli effetti collaterali dei farmaci, in particolare le terapie contro l'alta pressione.

Misterioso procedimento per mummificare le piante

Una manciata di biochimici, un fisiologo, ed una importante compagnia forestale, la Weyerhaeuser, stanno lavorando ad un progetto per la verità poco attraente creare in laboratorio delle piante in tutto e per tutto simili alle piante da balcone e da appartamento, però morte. Le piante morte in effetti sono già una realtà: ne sono state installate diverse (palme, per il momento) davanti all'edificio che ospita la compagnia nell'Illinois. Sono delle vere palme, ma mummificate secondo un procedimento che viene tenuto rigorosamente segreto. Si tratta di un procedimento che funziona alla perfezione con la maggior parte degli alberi e delle piante verdi, meno efficace però si è rivelato con le piante da fiori. Sotto un attento controllo dell'umidità e della temperatura, alla pianta viene somministrata una sostanza liquida (misteriosa), alla quale sono aggiunti coloranti ed altre sostanze per rendere le foglie belle, lucide e brillanti. Forse è più comodo, ma dove è finito il rapporto con le proprie beniamine e, soprattutto, a che serve avere un bel pollice verde?

Computer sovietico di 5ª generazione

Si chiamerà «Mars» e sarà un computer di quinta generazione. A costruirlo però non saranno i laboratori della Ibm o della Silicon Valley, o di qualche azienda giapponese, ma un team di 120 ingegneri e programmisti sovietici. A dirigerli è stato chiamato Vadim Kotv, vice direttore del Centro elettronico della sezione siberiana dell'Accademia delle Scienze dell'Urss. Ma c'è una notizia nella notizia: il team non è direttamente dipendente dall'Accademia delle Scienze e quindi dallo Stato. Si tratta infatti di un «collettivo temporaneo» che lavora come una vera e propria «ditta» se non privata, almeno con criteri privatistici.

NANNI RICCOBONO

**Progetto allo studio
Un satellite in orbita dimostrerà
se esiste la forza gravitomagnetica**

**Einstein alla prova
Cercasi conferma della relatività**

Si cercano ulteriori conferme alla teoria della relatività generale di Einstein. Questa volta la prova che il grande scienziato aveva ragione verrebbe da un satellite lanciato nello spazio che potrebbe ribadire l'esistenza, attraverso un complicato esperimento, della forza gravitomagnetica. L'idea è venuta ad un giovane fisico italiano, Ignazio Ciufolini. Il progetto è allo studio anche negli Usa.

PAOLO FARINELLA
fisico dell'Università di Pisa

Sarà capitato a molti lettori di trovarsi in piedi in un autobus durante una curva e, sbilanciati dalla forza centrifuga, di pestare i piedi al vicino. In queste circostanze, di chi è la colpa, oltre che delle nostre disattenzione o goffaggine? Secondo la meccanica classica, fondata da Galileo e da Newton, le cose stanno così: ogni volta che un corpo (ad esempio, il nostro) si trova in un sistema di riferimento accelerato o rotante (l'autobus), esso subisce non solo le forze dovute all'interazione con altri corpi (la gravità della Terra, lo spinte degli altri passeggeri...) ma anche le cosiddette «forze inerziali», come quella centrifuga. Per il principio d'inerzia, il nostro corpo «vorrebbe» proseguire il suo moto rettilineo a velocità costante e quindi, nel sistema accelerato o rotante, il sistema si manifesta come una forza. Questa spiegazione pone un problema, che fu individuato con grande lucidità dal fisico austriaco Ernst Mach all'inizio del nostro secolo: quando parliamo di un sistema rotante, rispetto a che cosa è definita la rotazione?

In altre parole, se il nostro autobus fosse l'unico oggetto dell'universo, avrebbe senso dire che esso si muove in modo rettilineo oppure che sta curvando? La risposta della meccanica newtoniana era positiva: i moti sono definiti rispetto allo «spazio assoluto», una specie di cornice o palcoscenico in cui hanno luogo tutti i fenomeni fisici, e perciò anche in un universo vuoto avrebbe senso parlare di rotazione.

Le traiettorie «naturali»

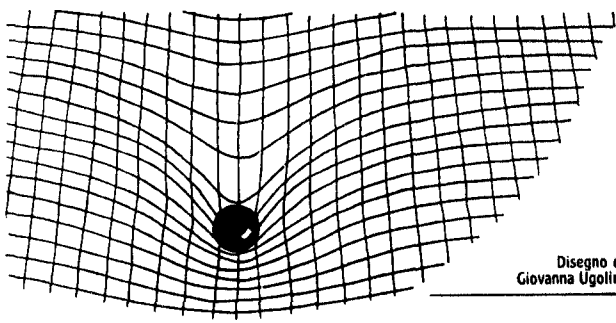
A Mach questa soluzione pareva sconfinare nella metafisica. La rotazione, sosteneva, può essere definita solo rispetto al complesso della materia presente nell'universo, ai miliardi di galassie (per lo più lontanissime) che popolano il cielo: solo chi gira o accelera rispetto alle galassie lontane avverrà le forze inerziali, e in un universo vuoto neppure esse potrebbero agire. Sembra un ragionamento molto sensato, finché non ci viene in mente che, secondo Mach, il nostro infortunio sull'autobus è dovuto all'azione sul nostro corpo di miriadi di galassie lontanissime!

Einstein propose di vedere la gravitazione non come una forza, ma come una manifestazione delle proprietà geometriche dello spazio-tempo: per dirla molto (troppo!) sinteticamente, la presenza di materia e di energia «deforma» e «distorce» lo spazio-tempo come se appoggiassimo dei pesi su una membrana elastica, e il moto curvo o accelerato dei corpi sotto l'azione della gravità dipende solo dal fatto che, nello spazio-tempo distorto, le traiettorie «naturali» dei corpi non sono più quelle rettilinee e con velocità costante. Questa nuova visione della gravitazione trasformava nello stesso tempo anche il concetto di inerzia e di rotazione: Einstein e i suoi epigoni mostrarono che in uno spazio-tempo distorto su larga scala, come è il nostro universo nel suo complesso, le forze inerziali compaiono naturalmente come termini delle equazioni che governano il movimento, ogni volta che si sceglie un sistema di riferimento che accelera o ruota rispetto alla materia e all'energia cosmica.

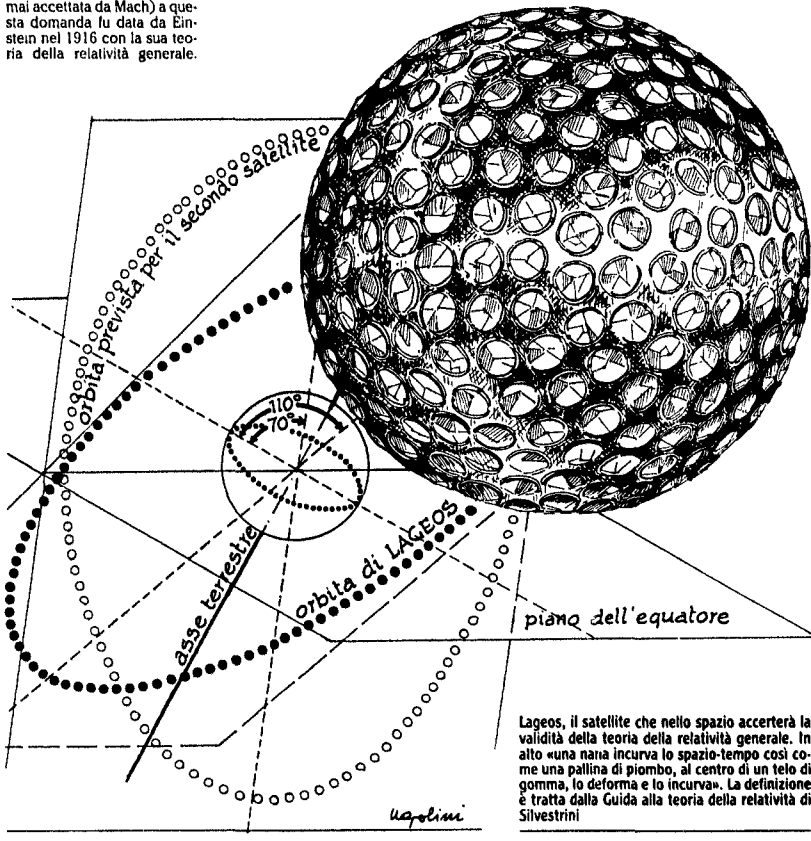
La novità rivoluzionaria della relatività generale è insieme il fatto che fosse molto difficile verificare sperimentalmente le piccole «anomalie» da essa previste, hanno costituito negli ultimi 70 anni una continua sfida per l'inventiva dei fisici sperimentali e teorici. Finora, tutte le misure e gli esperimenti hanno dato ragione ad Einstein: ma la partita non è chiusa, anche perché nel frattempo sono state proposte nuove teorie della gravitazione.

La forza gravitomagnetica

Per quanto riguarda in particolare il principio di Mach, ossia l'idea che le forze inerziali sorgano solo quando si ruota rispetto alle masse dell'universo, si è avuta solo una conferma indiretta: l'universo nel



Disegno di
Giovanna Ugolini



Lageos, il satellite che nello spazio accerterà la validità della teoria della relatività generale. In alto «una nana incurva lo spazio-tempo così come una palla di piombo, al centro di un telo di gomma, lo deforma e lo incurva». La definizione è tratta dalla Guida alla teoria della relatività di Silvestrini

ruoto rispetto alla materia e all'energia cosmica. La novità rivoluzionaria della relatività generale è insieme il fatto che fosse molto difficile verificare sperimentalmente le piccole «anomalie» da essa previste, hanno costituito negli ultimi 70 anni una continua sfida per l'inventiva dei fisici sperimentali e teorici. Finora, tutte le misure e gli esperimenti hanno dato ragione ad Einstein: ma la partita non è chiusa, anche perché nel frattempo sono state proposte nuove teorie della gravitazione.

Di recente, però, si è affacciata la possibilità di una verifica più diretta e «locale» del principio di Mach e della relatività generale. Se l'inerzia si manifesta quando si ruota rispetto a tutte le masse dell'universo, vicine e lontane, allora anche la Terra, con il suo moto diurno di rotazione, dovrebbe «distorcere» lo spazio-tempo in modo da indurre gli oggetti nelle sue vicinanze a ruotare di conserva con essa. Secondo la relatività generale, il piano di oscillazione di un pendolo posto vicino alla Terra dovrebbe essere un po' «trascinato» dalla rotazione di questa, invece che rimanere immobile rispetto allo spazio assoluto come nella meccanica newtoniana; e lo stesso dovrebbe avvenire per l'asse di rotazione di una trottola (o gi-

L'orbita del satellite

Per misurare questo spostamento relativistico, bisogna superare due ostacoli. Il primo è che l'orbita del satellite deve essere determinabile con altissima precisione per anni. Oggi questo è possibile solo per alcuni satelliti lanciati per ricerche di tipo geofisico, come Starlette o Lageos: si tratta di grosse sfere metalliche ricoperte da centinaia di specchietti speciali che riflettono verso la Terra gli impulsi di luce laser inviati da apposite stazioni terrestri. Perché allora non utilizzare l'orbita di uno di questi satelli-

ti per misurare l'effetto relativistico? Un grosso problema è posto dal fatto che il piano dell'orbita ruota comunque, a causa della forma non sferica della Terra, con velocità non impressionante - circa un grado al giorno - ma pur sempre 10 milioni di volte superiore alla velocità prodotta dalla forza gravitomagnetica; questo effetto di tipo classico può essere previsto teoricamente in modo molto preciso, ma non abbastanza per permetterci di estrarre dall'incertezza sulla sua entità il «segnale» relativistico. Non ci sarebbe quindi speranza, ma... due anni fa Ignazio Ciufolini, un giovane fisico italiano che lavora presso l'Università del Texas ad Austin, ebbe un'idea brillante. Ciufolini notò che la rotazione classica del piano orbitale dipende dall'inclinazione dell'orbita stessa rispetto all'equatore terrestre: in particolare, due satelliti identici con inclinazioni la cui somma dia 180 gradi avrebbero orbite ruotate dallo schiacciamento terrestre con la stessa velocità, ma in senso opposto.

Nel caso di Lageos, che ha un'inclinazione di 110 gradi, questo cambiamento di segno dell'effetto classico si avrebbe per un satellite gemello avente l'orbita inclinata di 70 gradi. Ma diversamente da quello classico, l'effetto relativistico sarebbe lo stesso per i due satelliti, e quindi sommando le velocità di rotazione dei piani orbitali dei due satelliti l'effetto classico si cancellerebbe mentre quello relativistico sarebbe raddoppiato. Questo «trucco» permetterebbe secondo Ciufolini di evidenziare entro pochi anni l'effetto gravitomagnetico, confermando per la prima volta direttamente il principio di Mach. Lanciare un altro satellite simile a Lageos con il valore ottimale dell'inclinazione non è cosa di tutti i giorni, ma da una parte i costi sarebbero certo inferiori all'esperimento del giroscopio orbitante, e dall'altra i satelliti di tipo Lageos sono estremamente utili anche per studi di tutt'altro tipo (geofisica e geodinamica), e averne uno in più sarà comunque utile anche per altri scopi.

Con queste motivazioni, l'esperimento ideato da Ciufolini è stato di recente sottoposto all'esame del Piano Spaziale Nazionale Italiano e della Nasa per una possibile collaborazione allo scopo di lanciare entro pochi anni il satellite. Le prospettive sembrano buone: se il progetto non incontrerà ostacoli tecnici o burocratici, entro dieci anni sapremo se il principio di Mach e la relatività generale avranno trovato una nuova conferma nell'esistenza della forza gravitomagnetica.

**Uno studio fatto in Emilia
Dai gerontologi ai bambini: «Attenti ora al colesterolo»**

Per evitare di avere da adulti il colesterolo alterato, occorre un'educazione alimentare che parta dall'infanzia. Questo è l'imperativo del programma nazionale di educazione al controllo del colesterolo, un'iniziativa coordinata dalla cattedra di gerontologia dell'Università di Bologna. È proprio da questo istituto universitario che è partita la seconda fase di studio su un campione di popolazione rappresentativo anche a livello nazionale. È stata scelta infatti la popolazione di Brisighella, un centro una volta famoso per le risate e le lotte delle mondine. La prima fase dell'inchiesta iniziò quindici anni fa, nel 1972 e puntava a seguire nel tempo l'aumento dei vari fattori di rischio per le malattie cardiovascolari. Furono coinvolte nell'indagine tremi-

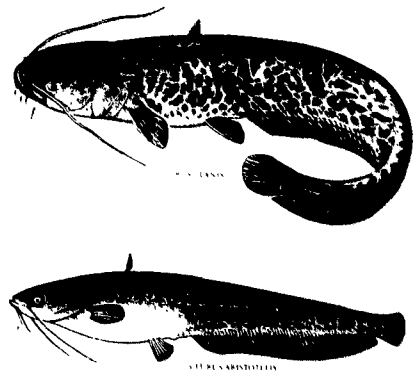
**E' un grande pesce predatore apparso anche nei nostri fiumi
Non è venuto da solo, ma è stato portato dall'uomo
Quel «siluro» che viene dall'Est**

GIOVANNI DELLA SETA
ittologo

Quelle rare volte che mi è data l'occasione di curiosare attorno ad un pescatore d'acqua dolce non riesco mai ad individuare la preda che ha catturato. Mi convinco sempre di più che le taglie devono essere così piccole da poter essere nascoste senza difficoltà agli occhi indiscreti. Le cose vanno un po' meglio, ma non tanto, se si riesce ad arrivare nei pressi di una barca di pescatori professionali al momento dello sbarco del frutto della fatica giornaliera. È quindi comprensibile, se capita di catturare in modo avventuroso ed eccitante una bestia mai vista prima, magari lunga più di metro e del peso

di molte decine di chili, che la mente possa andare... a Lock Ness! Qui a non sognare! Ma se c'è qualcuno curioso di conoscere la realtà nel nostro caso il mostro si chiama siluro (*Silurus glanis*) e fu descritto per la prima volta, nel lontano 1758, da Lanneo. È uno dei più grossi pesci delle acque dolci europee. Assomiglia ad un grosso pesce gatto di cui è parente abbastanza stretto (appartengono entrambi all'ordine dei Siluridi). Al di sotto della grossa testa, si apre una larghissima bocca che però, contrariamente a quanto si potrebbe pensare e si sente dire, possiede una dentatura molto minuta. I siluri sono certamente dei predatori notevoli ma non hanno bisogno, diciamo così, di masticare: la preda viene ingoiata intera. Attorno alla bocca si trovano 6 barbigli, 2 molto lunghi sulla mascella e 4 più corti sotto la mandibola. Essi sono organi di tatto molto sensibili e consentono al siluro di ispezionare tra vegetazione e fango del fondo in cerca della preda. Il nostro «mostro» infatti trascorre la maggior parte della sua vita sul fondo di bacini e corsi di acqua di una certa ampiezza e portata e non entra in attività che nelle ore notturne peraltro solo durante la stagione più calda. La dieta si basa, in un primo periodo, sugli invertebrati che trova sul fondo (crostacei,

molluschi, larve di insetti) per orientarsi poi decisamente verso i pesci. Solo gli individui più grossi sono in grado di catturare uccelli e piccoli mammiferi quando nascono a sorprenderli in acqua. L'area di distribuzione di questa specie abbraccia tutta l'Europa dell'Est fino alla Turchia ed al Caspio. L'Italia ne risulterebbe quindi ampiamente fuora, eppure le segnalazioni in alcuni bacini italiani sono precise e documentate, il Po è certamente popolato da questo grande pesce. Si deve optare per una introduzione casuale di giovani esemplari confusi per pesci gatto o sfuggiti del tutto ad un controllo che, scusate il bisticcio di parole, fa acqua da tutte le parti. Tra l'altro è pienamente in vigore il Regio decreto del 2 marzo 1931 n. 442 che ne vieta espressamente l'introduzione, il trasporto ed il commercio! Il siluro allora non è venuto da solo, ma lo hanno portato. Anzi lo ha portato l'uomo più o meno consapevolmente ed ora ne ha paura. Ma se qualche esemplare, nonostante tutto quello che viene selvaggiamente riversato nel Po di pesticidi, plastica e via dicendo, è riuscito a ritagliarsi una nicchia accettabile è giusto che se la goda. Hanno un ben più triste destino i suoi fratelli che finiscono in qualche allevamento intensivo americano (90.000 tonnellate/anno di produzione) dove si ranno stretti stretti e ma-



gari si ammaliano, dove sono costretti a mangiare cibo artificiale a tocchetti e dove soprattutto hanno il destino segnato quando pesano al massimo mezzo chilo e sono ancora tanto giovani. Io non ho paura del siluro del Po anzi sto dalla sua parte anche perché mi sembra sia molto coerente nel fare il suo mestiere di predatore. E se qualche incauto ha passato una piccola disavventura vuol dire che lo è andato a disturbare e magari... di notte! Ho invece paura dell'uomo che sembra aver dimenticato il suo di «mestiere» e dei «siluri» che produce ed impiega, purtroppo, con sempre maggiore frequenza