

Terra e Venere sempre più gemelli

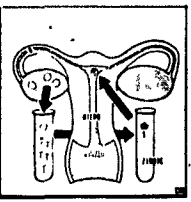


Venere e la Terra sono ancora più simili di quanto gli astronomi già pensavano? Ricercatori americani, riuniti a Houston per una conferenza, lo scorso mese hanno deciso di sì. Analizzando i dati pervenuti dalla navetta Pioneer e dall'osservatorio Arecibo sono state rilevate somiglianze che superano quelle già accertate (i due pianeti occupano orbite adiacenti e sono simili per massa e grandezza). È stata cioè rivelata anche su Venere attività tettonica a placche (movimenti profondi della crosta venusiana), attraverso l'osservazione della Terra di Afrodite, un altipiano assimilabile a quelli della Luna. La Terra di Afrodite è una lunga cresta sulla quale gli astronomi della Brown University hanno rilevato una serie di discontinuità parallele.

È «al via» il programma giapponese «Human frontier»?

Scienziati dei paesi industrializzati hanno approvato la scorsa settimana a Londra il programma giapponese «Human frontier» (frontiera umana). Il programma contiene progetti di grande portata, tra cui la mappa del genoma umano. Ora il Mitl, il ministero giapponese dell'Industria e del commercio internazionale, sponsor del programma, aspetta l'approvazione dei governi. Anche alla Comunità economica europea il programma avrebbe ricevuto un'accoglienza favorevole.

Londra, stop alla fecondazione con ovuli di consanguinee



I medici del Wellington hospital di Londra che praticano la fecondazione artificiale sono stati diffidati dall'impiantare nelle donne sterili gli ovuli donati da una consanguinea. La Voluntary licensing authority, organo di controllo che concede le autorizzazioni per la fecondazione artificiale, ha mosso obiezioni etiche e biologiche a questo tipo di intervento. La proibizione di usare ovuli di consanguinee per le donne sterili fa parte di un decalogo che la stessa commissione ha redatto, il quale proibisce anche l'impianto nella paziente di più di un embrione alla volta.

Dall'Urss nuovo farmaco per il sistema immunitario

L'Unione Sovietica sta sperimentando clinicamente un nuovo farmaco che stimolerebbe il sistema immunitario. La commissione farmaceutica sovietica ha autorizzato l'uso del prodotto (il cui nome è Mielodol) per il trattamento della deficienza immunitaria secondaria, le infezioni croniche e le complicazioni post-operatorie. La sostanza che stimolerebbe il sistema immunitario si troverebbe nel midollo osseo di alcuni animali, tra cui l'uomo; il midollo conterrebbe infatti un gruppo di proteine che stimolano i linfociti B e le cellule che producono anticorpi e depletano i linfociti T che possono sopprimere la produzione di anticorpi.

Come scomparvero i dinosauri?

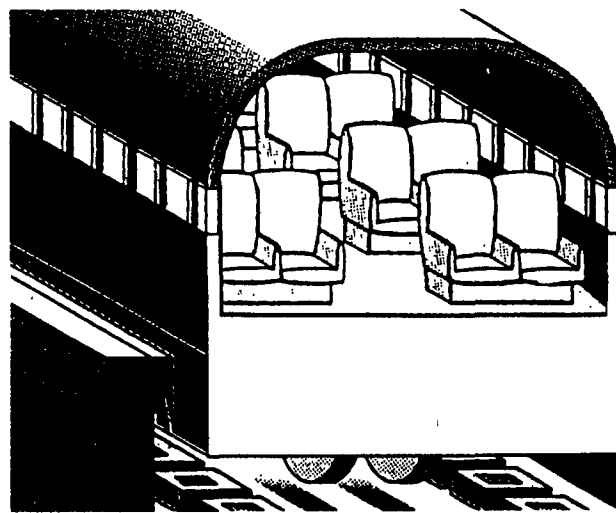
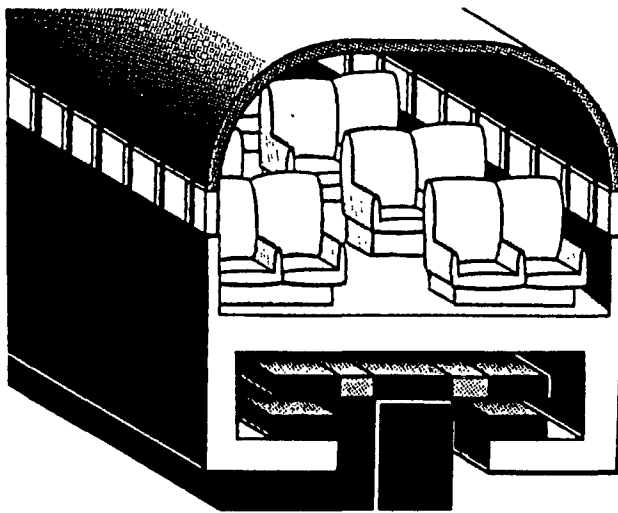


Torna d'attualità la discussa teoria del professor Alvarez che la scomparsa dei dinosauri e di altre forme di vita sarebbe avvenuta a causa della caduta di un gigantesco meteorite, 65 milioni di anni fa. I ricercatori del centro geologico di Denver, negli Usa, hanno infatti dichiarato che i granelli di quarzo rinvenuti in cinque diverse zone d'Europa, nella Nuova Zelanda, nel Bacino del Pacifico ed in altri punti ancora del pianeta, hanno caratteristiche spiegabili solo con l'impatto di un corpo celeste con la Terra. Ed è questo fatto che darebbe ragione ad Alvarez, la cui teoria contrasta con quella di altri scienziati, che sostengono invece un'estinzione graduale dei dinosauri, dovuta ad una serie di eruzioni vulcaniche.

Sabbia per «ripulire» l'acqua inquinata

Una squadra di ingegneri dell'Imperial College di Londra avrebbe escogitato un sistema per rendere meno costoso il procedimento di «pulizia» dell'acqua di scarico industriale. Si tratta di una ingente quantità di acqua che si scarica normalmente sull'ambiente con tutte le sue caratteristiche nocive. Il sistema ideato usa batteri anaerobici la cui tenerezza è stata neutralizzata dall'unione con materiali che, se scossi continuamente, si comportano come un liquido (ad esempio, la sabbia).

NANNI RICCOBONO



Il computer che viene dal freddo

Energia, guerra, ricerca. I nuovi materiali superconduttori aprono grandi speranze anche nel campo dell'elettronica, in particolare nella possibilità di avere computer estremamente efficienti ed estremamente compatti. Paradossalmente i computer dovranno necessariamente essere compatti per essere efficienti. Infatti, in uno spazio «normale» la luce è per loro troppo lenta.

ANTONIO BARONE
Università di Napoli - Cnr

Nelle ultime settimane le notizie giornalistiche sui superconduttori ad alta temperatura hanno quasi conteso lo spazio a quelle sulla crisi del governo. Il confronto ha consentito di far apparire particolarmente chiari anche i più riposti concetti della superconduttività.

Pur ovviamente non dubitando della «consapevolezza» dei due ricercatori dell'Ibm di Zurigo, Bednorz e Müller, di quanto hanno scoperto, mi è arduo credere che nell'invitare i loro risultati per la pubblicazione possano aver previsto lo sconvolgimento che ne è seguito nell'ambiente scientifico. È forse sufficiente ricordare le «ore piccole» raggiunte in varie conferenze (vedi il congresso della Società Europea di Fisica tenutosi a Pisa). Al meeting di marzo della American Physical Society per l'incredibile affluenza di partecipanti, alla maggioranza dei convenuti non è rimasta che la possibilità di acquisto di una videocassetta per seguire l'evento almeno in «deferita».

Misurare i campi magnetici

Vorrei qui puntualizzare qualche aspetto che la «figa» di un pur giustificato entusiasmo può in questi giorni aver fatto trascurare. Intanto alcuni titoli addirittura annunciavano la scoperta della superconduttività «tout court» cancellando tre quarti di secolo di storia. Si festeggiano ora infatti le «nozze d'oro» della superconduttività. Lo stesso dicasi delle applicazioni: nessuna di quelle citate è nuova in assoluto. L'importanza enorme dei risultati recentemente conseguiti nella realizzazione di questi nuovi materiali superconduttori risiede nella possibilità di trasferire un gran numero di applicazioni a livello

zione della tecnologia dei dispositivi superconduttori è il Computer superconduttore. Il progetto relativo abbandonato nel 1984 dall'Ibm è stato ripreso e proseguito con risultati brillanti dall'industria giapponese che è ora leader nel settore. Vale anche la pena di osservare che la decisione di osservare che la decisione di osservare alcuni dei ricercatori che a quel programma lavoravano a lasciare il colosso americano e a mettersi «in proprio» sviluppando piccole industrie divenute immediatamente «fiorite» (ad esempio il Dott. Faris attuale leader della «Hypres»).

L'errore dell'Ibm

L'«errore» commesso dalla Ibm è stato severamente criticato in un simposio nipponico americano tenutosi a Washington dove fui invitato come osservatore europeo e ciò prima della nuova era di superconduttori ad alta temperatura critica.

Tutte le applicazioni a cui ho accennato in questo articolo si basano sulle «giunzioni Josephson», dispositivi che

possono essere riguardati sommarariamente come «cugini» superconduttivi dei diodi a semiconduttore e, in particolari configurazioni, come gli analoghi dei transistor. Il Computer Josephson è un oggetto in cui i singoli elementi di commutazione possono raggiungere tempi di operazione dell'ordine del millesimo di miliardesimo di secondo. Il computer nel suo complesso avrebbe dimensioni incredibilmente contenute (ordine del 10-20 cm di lato). Infatti la bassissima dissipazione di questi dispositivi consente di «impacchettarli» in circuiti integrati con elevatissima densità riducendo in tal modo i tempi di transito tra i diversi elementi del circuito ovoido così alla relativamente troppo bassa... velocità della luce.

Il convegno italo-sovietico (Cnr-Accademia delle scienze dell'Urss) che si è appena tenuto nella prestigiosa sede dell'Istituto italiano per gli studi filosofici è stato appunto dedicato alla superconduttività e all'effetto Josephson e si è concluso con una sezione dedicata alla superconduttività ad alta temperatura che ha visto per la prima volta in assoluto confrontarsi su tale tema scienziati sovietici, americani e italiani.

Un materiale isolante: gli elettroni vengono tenuti stretti dagli atomi. La corrente non attraversa la materia e resta bloccata su una sola «faccia» del materiale.



Un materiale conduttore: gli elettroni passano, la corrente elettrica attraversa il materiale, ma incontra resistenza. Così una parte dell'energia va perduta sotto forma di calore per la collisione degli elettroni con gli atomi.



Un materiale superconduttore: gli elettroni (e quindi la corrente) passano liberamente. Si formano delle vibrazioni regolari, una sorta di «scorrido» nel quale la corrente viaggia senza avvertire resistenza e senza dispersione di calore.



Peccato, la teoria non può attendere

La grande corsa a creare materiali che trasportino energia elettrica senza resistenza anche a temperature vicine o superiori allo zero, continua. Ma alla fiducia nel successo che aveva caratterizzato i primi mesi dell'anno è subentrato una stasi. La spiegazione per questo nuovo tipo di superconduttività stenta a venire. Un convegno italo-sovietico a Napoli ha mostrato che qualche preoccupazione affiora.

ROMEO BASSOLI

«Due mesi fa sembrava ambiente, ma, come spiega il professor David Goodstein del Californian Institute of Technology, la meta non sembra così sicura e così portata di mano come qualche settimana fa.

Il clima tra i fisici, comunque, è ancora quello dell'eccezione e il convegno organizzato a Napoli dall'Istituto di studi filosofici, dal Cnr e dall'Accademia delle scienze dell'Urss non l'ha smentito. Sovietici, americani, italiani, giapponesi (era il primo incontro di dimensioni mondiali su questi temi) hanno discusso, litigato, informato. Alla fine, quel che si è capito è che «il lavoro è ancora molto duro. Alle spalle però abbiamo una specie di miracolo: in tre-quattro mesi abbiamo risolto problemi che pensavamo di poter affrontare solo nel nuovo secolo», dice il professor Allen Goldman, della School of Physics and Astronomy dell'Università del Minnesota.

«Per ora», spiega il professor Goldman «siamo andandoci avanti confusamente, ognuno cerca di arrivare prima lavorando più o meno sulle stesse cose. Forse sta arrivando il momento in cui ci dovremo organizzare e dividere i compiti. Ma un'Onu della superconduttività non ci sarà mai». Il bello però sarà vedere quanto di questa scoperta sarà realmente tradotto in prodotti - commenta il professor Antonio Barone, direttore dell'Istituto di cibernetica del Cnr e docente universitario - «Esiste un'inerzia tecnologica, ma anche socio-politica e culturale che, anche in questo caso, potrebbe lasciare molte applicazioni della superconduttività in un museo della scienza».

Due esempi di treno a levitazione magnetica. È una delle più attese applicazioni della superconduttività. Il principio è semplice: due poli magnetici simili si respingono e due poli magnetici opposti si attraggono. Si possono realizzare quindi due tipi di treni a levitazione magnetica. In quello «ad attrazione» (a sinistra) il treno corre «avvolgendosi» con un magnete un'altra struttura magnetica fatta a T attirano i magneti del convoglio che, come si vede nella figura, si trovano sotto di loro, e sollevano il treno. Un magnete posto centralmente lo fa camminare. Questa è la tecnologia usata per i prototipi realizzati in Germania Ovest. Diverso è invece il prototipo studiato in Giappone. I magneti superconduttori sono posti nella parte bassa del treno. Il convoglio corre dentro un «canale» nel quale funzionano delle spirali a loro volta magnetizzate. Si tratta di magnetizzazioni dello stesso segno, quindi c'è repulsione e grazie a questa il treno si solleva su un cuscinetto magnetico.

decina di spiegazioni, ma nessuna convincente fino in fondo. Senza teoria forte non si potranno superare i limiti che imprigionano i nuovi materiali superconduttori: la scarsa capacità di sopportare correnti intense, la temperatura che per ora rimane ferma, con sicurezza, a meno 170°.

«Se riuscissimo a fare con queste nuove leghe un cristallo singolo, un grande unico cristallo con il suo reticolo tutto uguale, allora forse capremmo molto di più sulla superconduttività e potremmo andare avanti».

Un sospetto è caduto, durante il convegno, su un effetto (l'effetto isotopico) che fa entrare in gioco nella superconduttività «normale», anche il peso atomico, oltre che la struttura dei cristalli. Negli Stati Uniti si è tentato di dimostrare che questo effetto non vale per questi nuovi materiali. «Può essere così? Non è importante», ha replicato il professor Nikolaj Zavaritskij dell'Istituto di fisica di Mosca. Insomma, siamo a un'impasse per migliaia di ricercatori. Negli Stati Uniti stanno lavorando su questo rompicapo almeno 200 laboratori, in Unione Sovietica alcune decine, altre centinaia in Giappone e in Europa. In Italia il Cipe dovrebbe approvare un progetto su superconduttività promosso dal Cnr.

L'uomo, privilegio di questo universo

VENEZIA. Compleanno in famiglia. Nella famiglia degli astrofisici, dei cosmologi e degli astronomi. È finita la festa, ne comincia un'altra. Così a Venezia la comunità internazionale che si occupa degli oggetti dello spazio è passata da una sede all'altra, prima riunita intorno al professor Halton Arp, notissimo astrofisico per i suoi studi sull'evoluzione stellare, che compiva 60 anni, poi, ieri e oggi, per continuare a discutere (nella bellissima aula magna dell'università, questa volta per iniziativa e per merito dell'Istituto Gramsci del Veneto, dell'Istituto italiano per gli studi filosofici e del Gothe Institut) su «Kosmos», la cosmologia oggi tra filosofia e scienza.

È iniziato ieri a Venezia il convegno su «Kosmos, la cosmologia oggi tra filosofia e scienza» al quale partecipano studiosi di tutto il mondo. Il professor Dennis Sciama ha parlato del principio antropico. «Un principio - ha detto - che chiarisce il ruolo dell'uomo nell'universo a partire dal fatto che, indipendentemente dall'effettiva importanza dell'uomo nella realtà delle cose, è logico e necessario che l'universo debba avere proprietà compatibili con l'emergere dell'uomo». Sciama, insomma, pone l'uomo come spettatore privilegiato dell'universo.

GIANCARLO ANGELONI

la parola «cosmologia» non era all'origine quello di «universo», ma quello di «ordine» e di «disciplina». È così in Omero e in Erodoto. Quando con Pitagora, prima, e con Platone, poi, si pongono le premesse della cosmologia, come parte di una più complessiva indagine filosofica della realtà, il riconoscimento della coincidenza tra «ordine» e «universo» presuppone che il cielo e la terra siano sottoposti a regole generali, che possono essere studiate razionalmente. Dunque, l'universo è

termini immutati, di impostazioni già formulate nella storia della filosofia occidentale. Ciò vale per la concezione dell'universo infinito, che si ritrova nella cosmologia rinascimentale; e vale anche per la stessa ipotesi eliocentrica che, sebbene momentaneamente, era già stata proposta nell'antichità da alcuni esponenti della scuola pitagorica, per poi emergere con Copernico.

È stato il professor Umberto Curi, dell'Università di Padova e direttore dell'Istituto Gramsci del Veneto, a dare inizialmente questo «taglio» al discorso, rilevando che se è una peculiarità delle osservazioni cosmologiche quella di tornare tanto più indietro nel tempo, quanto più lontano si guarda nello spazio, è pur vero che, in un certo senso, un'analogia tendenza si ritrova nelle stesse ipotesi cosmologiche più recenti, che costituiscono una ripresa, sia pure in

fi e astrofisici, nella discussione su decisive questioni di frontiera, quali l'origine e il destino dell'universo e altri fondamentali concetti legati ad essa, come spazio e tempo. Un invito che è stato subito raccolto da una «star» internazionale dell'astrofisica, il professor Dennis Sciama, che si è cimentato in una difesa appassionata del «principio antropico», un principio, appunto, e non una teoria, espresso una ventina d'anni fa da un allievo dello scienziato inglese, Brandon Carter, che è appoggiato da alcuni e avversato da molti. Il principio antropico - ha detto Sciama - mette insieme filosofia e cosmologia e chiarisce il ruolo dell'uomo nell'universo, a partire dal fatto che, indipendentemente dall'effettiva importanza dell'uomo nella realtà delle cose, è logico e necessario che l'universo debba avere proprietà compatibili con l'emergere dell'uomo. Sciama, insomma,

pone l'uomo come spettatore privilegiato dell'universo e dice: «esistono altri universi, diversi da questo, con altre leggi di natura. Nella maggior parte degli universi di questo insieme, io non sarei potuto nascere. Questa, per me, è l'affermazione del principio antropico». Un esempio? Sciama risponde: «Se la densità dell'universo fosse maggiore di quella che si osserva, sarebbe già collassato da molto tempo e quindi non sarebbero potuto nascere le galassie, le stelle, la stessa vita umana».

Dunque, qui, la cosmologia entra dentro la filosofia e si confonde in essa. Del resto, per molti secoli la cosmologia è stata parte della filosofia, priva perciò di un autonomo status scientifico. È giudizio ormai acquisito che sia possibile indicare la data di nascita della cosmologia come scienza con la scoperta dell'universo extragalattico, comunicata dall'astronomo Edwin Hubble il 1° gennaio 1925, sulla base di un programma di osservazioni culminate con la dimostrazione che la galassia M31 in Andromeda era un sistema stellare esterno e simile al nostro. Le premesse immediate di questa importantissima scoperta possono essere rintracciate nel «terremoto concettuale» che investì la fisica agli inizi del secolo, con l'avvento della teoria della relatività e della teoria dei quanti.

