

**Ufficio di collocamento per gli scienziati dell'ex Urss**

Nasce l'ufficio di collocamento per gli scienziati nucleari dell'ex Unione sovietica: il «Centro internazionale per la scienza e la tecnologia», l'istituzione da 75 milioni di dollari finanziati dal Dipartimento di Stato di Washington, dalla Comunità europea e dal Giappone, diventerà operativo a partire dal prossimo giugno a Mosca, e servirà per mettere in contatto circa tremila scienziati «orfani» della colossale struttura militare sovietica con i governi e le istituzioni private che abbiano bisogno di aiuto nello sviluppo di tecnologie civili e pacifiche. A quanto annunciato da Robert Gallucci, il funzionario del dipartimento di stato responsabile del progetto cui il congresso ha già stanziato 25 milioni di dollari, l'attività degli scienziati reclutati al centro si concentrerà sulla sicurezza delle centrali per la produzione di energia nucleare e dello smaltimento di rifiuti nucleari. L'istituzione, cui verrà affidato il controllo dei più di 80 mila centri per la produzione e la ricerca di tecnologie nucleari, sarà amministrato insieme da un gruppo di scienziati russi e occidentali. Al centro di Mosca seguirà entro breve tempo un'istituzione analoga a Kiev, in Ucraina.

**Aumentato in Giappone il consumo dei bastoncini «rovina foreste»**

Lo ha annunciato la federazione giapponese dei «warabashi» (bastoncini). Dopo essere diminuito per alcuni anni, nel 1991 il consumo è ritornato a salire toccando i 15,8 miliardi di paia, cioè il triplo che nel 1986 e più 24,7 per cento rispetto al 1990. La tendenza è legata alla moda alimentare dell'usa e getta e dei «pasti-cestino» o preconfezionati, dove non è possibile usare bastoncini di plastica. Una violenta campagna degli ecologisti in relazione allo sfruttamento selvaggio delle foreste tropicali ne aveva bloccato la crescita dell'uso alla fine degli anni ottanta. Ma le nuove mode giovanili del fast food e l'aumento dei pasti fuori casa ha invertito recentemente la tendenza.

**Trasfusione con anticoagulante sintetico a Londra**

Il rivoluzionario intervento è avvenuto all'ospedale Royal Free di Londra ed è la prima volta che la sostanza, chiamata «fattore VIII» sintetico, viene usata con successo nel corso di un intervento su un essere umano. Il fattore VIII apre ora la strada ad altri interventi su emofiliaci, una categoria particolarmente a rischio per le possibili emorragie che possono insorgere nel corso di operazioni. Nel caso in questione, ha informato un portavoce dell'ospedale, l'anticoagulante sintetico è stato iniettato prima e durante l'intervento per aumentare la resistenza del sangue.

**All'asta navicella spaziale sovietica**

Georges Lancelin. A causa della sua mole i curatori dell'asta hanno dovuto esporre la navicella all'esterno, sul marciapiede, e i partecipanti hanno fatto la spola tra l'avenue George V e l'Espace Kronenbourg dove si svolgeva la vendita. Il veicolo, una sfera di 2,30 metri di diametro con due enormi obli e con evidenti tracce di bruciature causate dal rientro nell'atmosfera, è uno dei primi moduli per il recupero di materiale per ricerche biologiche. Il Photon aveva compiuto un volo nello spazio dall'11 al 27 aprile del 1990.

**Realizzata un'altra pianta in grado di produrre plastica**

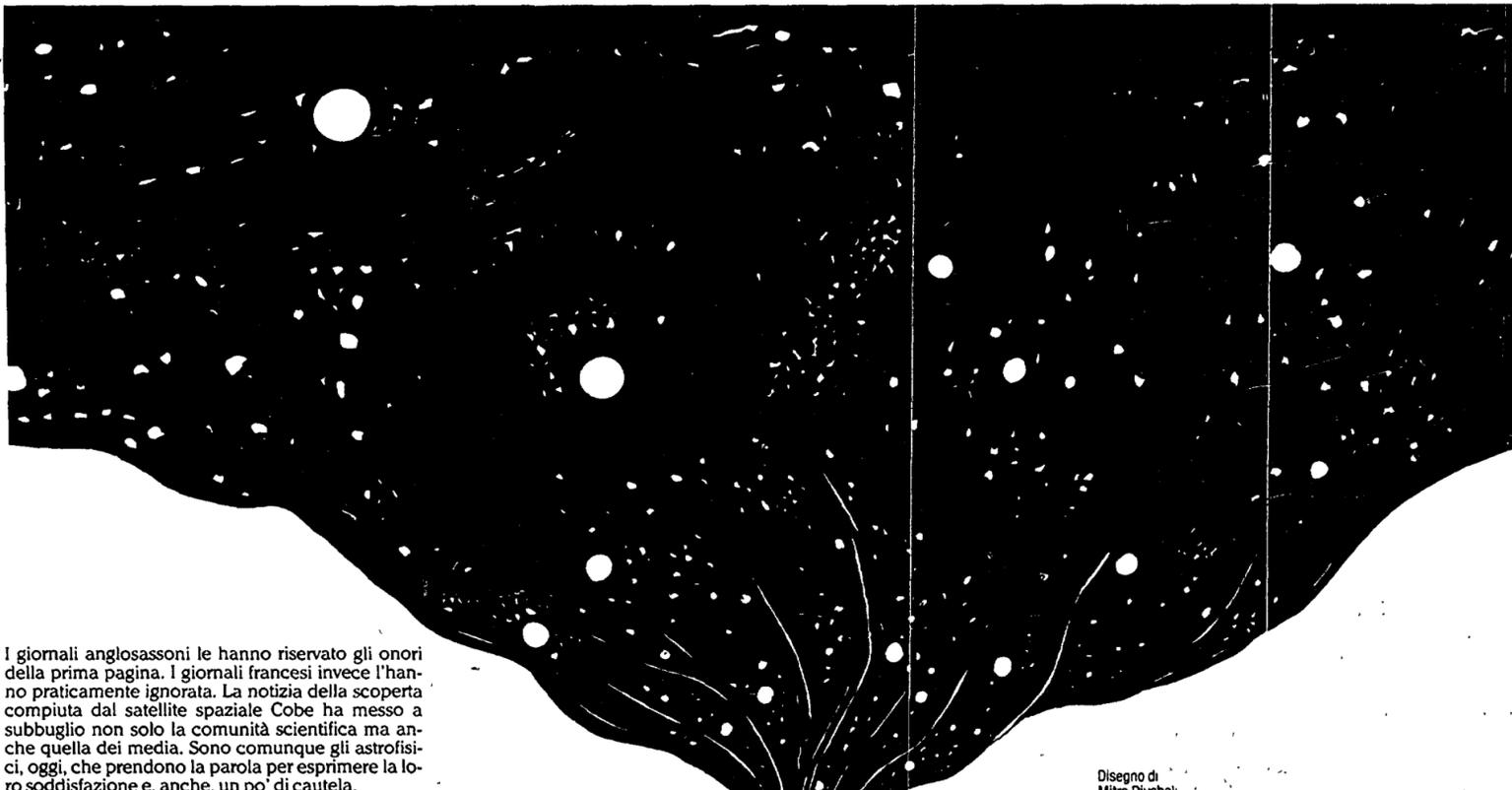
Grazia a un intervento di bioingegneria, la scienza ha insegnato a una pianta a produrre plastica, un genere di poliestere che si presta a molteplici applicazioni anche mediche e perfettamente biodegradabile. Ne dà notizia sull'ultimo numero di Science un gruppo di ricercatori della Michigan State University e della James Madison University della Virginia. La pianta è la arabisomiglia italiana e produce polidibutirato (pbd), che assomiglia al polipropilene. Gli scienziati sono già riusciti a produrre poliestere biodegradabile per mezzo di una specie di batteri, già impiegati per applicazioni industriali: in Inghilterra si utilizzano per fabbricare contenitori per shampoo. Il nuovo poliestere può essere impiegato per tessuti e altri usi vari, in particolare per imballaggi e per pellicole per alimenti. Resta da risolvere il problema del costo: per ora un chilo di plastica vegetale viene a costare sulle 31 mila lire, 25 volte di più del costo di produzione del poliestere derivato dal petrolio.

MARIO PETRONCINI



**Entusiasmo tra gli scienziati per la scoperta compiuta dal satellite Cobe sull'origine dell'Universo**  
«Se quei fisici hanno visto giusto, meritano il Nobel»

# La rinascita del Big Bang



Disegno di Mitra Divshali

I giornali anglosassoni le hanno riservato gli onori della prima pagina. I giornali francesi invece l'hanno praticamente ignorata. La notizia della scoperta compiuta dal satellite spaziale Cobe ha messo a subbuglio non solo la comunità scientifica ma anche quella dei media. Sono comunque gli astrofisici, oggi, che prendono la parola per esprimere la loro soddisfazione e, anche, un po' di cautela.

PIETRO GRECO

■ Negli Stati Uniti «The New York Times» gli dedica una pagina, sulla destra della prima pagina. In Inghilterra «The Guardian» la segnala con un grosso taglio di centro in prima e «The Independent» apre addirittura il giornale, con un titolo a nove colonne (anche se non del tutto corretto): «Come ha avuto inizio l'universo». La stampa anglo-sassone dà un grande peso (e un grande spazio) alla notizia che «L'Unità» ha dato ieri sulla scoperta delle enormi nubi di materia ai confini dell'universo fatta dal piccolo grande satellite Cosmic Background Explorer (Cobe) della Nasa. Un telescopio orbitante in grado di captare le micro-onde che attraversano il cosmo per giungere sino all'atmosfera della pianeta Terra. Ai non addetti ai lavori la notizia, nuda e cruda, può apparire del tutto incomprensibile. Il Cobe ha misurato accuratamente la temperatura della radiazione di fondo dell'universo. E ha scoperto che non è perfettamente omogenea. A livello, più o meno, di 30 parti su un milione. Tradotto dal gergo degli astrofisici, quella

piccola disomogeneità indica la presenza di immense nubi di materia primordiale ai confini dell'universo. E conferma la capacità della fisica di ricostruire fin dal suo inizio la lunga storia dell'universo. Sì, la stampa anglo-sassone (e parte della stampa italiana) ha avuto ragione nel dare tanto rilievo a questa notizia. E la stampa francese (e l'altra parte della stampa italiana) ha avuto torto ad ignorarla del tutto. Infatti, in tutto il mondo gli scienziati sono estasiati, informa l'agenzia di stampa americana Upi. Le telefonate tra una parte e l'altra dell'oceano Atlantico si incrociano frenetiche. I cosmologi e gli astrofisici di tutto il mondo si cercano per congratularsi reciprocamente. Grande è l'entusiasmo. Sentite un po'. «La lingua inglese» ha dichiarato al «The Guardian» l'astrofisico George Smoot «non ha abbastanza superlativi per definire tutta la portata di questa storia». Bella forza, direte voi. George Smoot è il capo dell'equipe che ha effettuato la scoperta grazie al Cobe. Promuove se stesso. Allora sentite Michael Turner, fisico della «University of Chicago».

«Se il team di Smoot ha visto bene, merita un Premio Nobel immediato. Ha scoperto il Sacro Graal della cosmologia». Eh, sì. Perché «se Smoot e Co. hanno visto bene», la scoperta, conferma Joel Primack della University of California di Santa Cruz, è tra le più importanti fatte in questo secolo nel campo della fisica del cosmo. E, forse, della scienza intera. Per ben quattro motivi. Primo motivo. La scoperta (se riconfermata, beninteso) è la terza prova provata, forse quella definitiva, della teoria del Big Bang: il modello standard sull'origine e l'evoluzione dell'universo. Dopo la prova, conseguita da Hubble nel 1929, che l'universo si espande. E dopo la prova, conseguita da Penzias e Wilson nel 1964, sull'esistenza della radiazione di fondo a 273 gradi sotto zero. Ultimamente molti iniziavano a dubitare della teoria del Big Bang (vedi Fred Hoyle). Qualcuno la dava persino per morta. «Non sopravviverà al telescopio orbitante Hubble» aveva sentenziato il direttore della prestigiosa rivista «Nature» non più di due anni fa. Invece il modello del Big

Bang è vivo. E sta bene. Molto bene! esclama sul «The New York Times» Edward Wright, della «University of California» di Los Angeles. Malgrado il telescopio orbitante Hubble (che non ha soddisfatto le aspettative di Maddox) e grazie al telescopio orbitante Cobe. Secondo motivo. Quella disomogeneità primordiale nella distribuzione delle particelle dotate di massa venuta a formarsi non appena la radiazione

si è disaccoppiata dalla materia, 300 mila anni dopo il Big Bang, fornisce finalmente la spiegazione, inutilmente cercata per oltre 40 anni, su come si siano potute formare le galassie e le stelle. La nota con notevole soddisfazione l'astronoma italiana Margherita Hack all'agenzia Ansa. Terzo motivo. La scoperta conferma in modo clamoroso, come ha rilevato su «L'Unità» Dennis Sciama, tra i più prestigiosi cosmologi del mondo, due teorie sull'origine e sull'evoluzione dell'universo. La teoria dell'inflazione. E la teoria della «cold dark matter», la materia scura fredda. La teoria dell'inflazione, avanzata dall'americano Guth e prima ancora dal russo Linde, sostiene che quel punticino piccolissimo, densissimo e caldissimo che era l'universo nell'era di Planck, subito dopo il Big Bang, ha subito una crescita rapidissima, aumentando il suo volume e mantenendolo costante la sua densità. Insomma ha subito un vero e proprio processo di inflazione, laddove ad aumentare esponenzialmente non sono stati i prezzi, ma l'energia e la materia. In un

ameno (un miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di secondo) il volume dell'universo è cresciuto di miliardi e miliardi di volte. Passando da un punticino infinitesimo alle dimensioni di un pallone di calcio. Una crescita superiore, in proporzione, a quella fatta registrare nei successivi 15 miliardi di anni di espansione non inflattiva. Il pallone emerso dall'era dell'inflazione era pallone perfettamente isotropo ed omogeneo: uguale in ogni sua più piccola parte. La teoria della materia scura fredda, prende spunto dalla teoria dell'inflazione, e sostiene che quello che l'uomo riesce a vedere, coi suoi occhi e coi suoi strumenti, è una piccola parte della materia che c'è nell'universo. La gran parte della massa dell'universo, dal 90 al 99%, è fatta di materia invisibile e difficilmente rilevabile. Esotica materia oscura. Questa teoria, sostenuta tra gli altri da Dennis Sciama e dal suo allievo Martin Rees, prevede che la temperatura della radiazione di fondo «deve» avere piccole inhomogeneità. Proprio le inhomogeneità misurate dal Cosmic Background Explorer. Se il Cobe continuerà a lavorare così bene, sostiene l'inglese Carlos Frenk della Durham University, tra poco potremo scoprire la natura di questa materia oscura. E se per caso risulterà che è fatta di neutrini, sarà provato che Dennis Sciama ha visto giusto. Quarto motivo. Come ha dichiarato George Smoot, quelle individuate dal Cosmic Background Explorer sono le più grandi, immani e antiche strutture materiali mai scoperte. La luce deve impiegare 500 milioni di anni per attraversare in tutta la sua lunghezza persino la più piccola delle vaporese nubi di materia individuate dal Cobe. Ed ora cosa succederà? «Ora che abbiamo visto» quelle nubi, dobbiamo analizzarle attentamente, ha dichiarato Martin Rees a «The Independent». «Abbiamo molto da imparare sulla storia dell'universo. Cosa è accaduto. E quando». Giusto. Ribatte l'astronomo di Sua Maestà Britannica Arnold Wolfendale. Ma verificano per bene che non abbiamo - preso un abbaglio. «Non vogliamo un'altra fusione fredda».

Una ricerca di due italiani afferma che è un animale intelligente

## Il polpo, un falso stupido

ATTILIO MORO

■ NEW YORK Quali animali sono dotati di capacità di apprendimento? Fino a ieri sembrava che questa fosse tipica degli uomini e dei vertebrati. Ora invece Graziano Fiorito della stazione zoologica di Napoli e Pietro Scotto dell'Università di Reggio Calabria scoprono che anche i polipi sono in grado di imparare. I polipi sono degli invertebrati, e nessuno avrebbe immaginato che fossero dotati di capacità cognitive che si spingono - secondo Graziano e Scotto - fino alla soglia del pensiero concettuale. Ma ora - grazie agli esperimenti dei due ricercatori italiani - non ci sono più dubbi: le capacità superiori di apprendimento non sono prerogative dei soli animali vertebrati. Ma quel che può colpire è che i due ricercatori hanno dimostrato che non solo i polipi sono capaci di apprendimento diretto, ma sono anche in grado di imparare dagli errori dei loro compagni. È proprio questa la loro scoperta più sensazionale. Lo studio di Fiorito e Scotto è comparso sul settimanale scientifico Science ed è stato ripreso stamane dai maggiori giornali americani. Il quotidiano Washington Post ha dedicato alla scoperta dei due italiani gran parte della terza pagina, con la descrizione minuta dell'esperimento. I due zoologi hanno collocato in un acquario un polipo e due palline, una bianca e una rossa. A contatto con la pallina bianca il polipo riceveva una leggera scossa elettrica; a contatto con quella rossa invece riceveva del cibo. È risultato che dopo una media di sedici prove il polipo prende a distinguere la pallina rossa da quella

bianca, e invariabilmente sceglie quella dietro la quale è nascosto il cibo. Ma l'aspetto più interessante dell'esperimento è che in un secondo acquario posto accanto a quello del polipo «attore», Fiorito e Scotto avevano collocato un secondo polipo «spettatore», che osservava attentamente il comportamento del suo compagno. La prima ragione di stupore è la capacità di concentrazione del polipo osservatore. I polipi sono dotati di un apparato visivo strutturalmente abbastanza simile a quello dei vertebrati. Dalla posizione dei loro occhi è possibile valutare la distanza dell'oggetto che stanno mettendo a fuoco, e per tutta la durata dell'esperimento gli occhi del polipo osservatore erano fissi sul suo compagno della vaschetta accanto. Dopo aver assistito alle imprese del suo compagno, che alla fine

Le biotecnologie applicate al gesto atletico: un vantaggio, ma anche un pericolo mortale

## Le diete a rischio degli sportivi

RITA PROTO

■ Le biotecnologie applicate allo sport. La possibilità di migliorare le prestazioni, il sogno di battere un record, o comunque, una tentazione per i 12 milioni di italiani che, secondo le ultime statistiche, praticano uno sport. Per alcuni che non abusano, il traguardo può essere la morte, come segnala un articolo pubblicato di recente su Biotech. Sotto accusa è soprattutto l'EPO, l'eritropoietina, che avrebbe provocato la morte di un ciclista olandese, Johannes Draaijer, al termine di una gara svoltasi in Italia e per la quale era stato giudicato idoneo. Secondo «Biotech», l'EPO avrebbe contribuito al decesso di diciotto ciclisti europei negli ultimi quattro anni. Negli Stati Uniti sono stati messi in atto programmi per frenare la prescrizione dei biofarmaci, ma non si è riusciti

in pratica a limitare gli abusi di EPO e dell'ormone della crescita hGH. L'eritropoietina migliora le prestazioni sportive perché stimola il midollo osseo a produrre globuli rossi, come dimostrano studi effettuati su un campione di atleti in Svezia, ma chi si autoprescrive questa sostanza rischia che i livelli troppo elevati di globuli rossi persistano per mesi, favorendo colpi apoplettici e attacchi cardiaci. Ma, al di là di queste sostanze doping, esiste comunque l'abitudine di ricorrere a sostanze cui si attribuisce la possibilità di migliorare le prestazioni. Anche perché, fino a che non entrerà in vigore un decreto legislativo pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 17 febbraio, ogni prodotto in pratica può vantare caratteristiche specifiche per gli sportivi, senza aver bisogno di una registrazione come avviene ad esempio per quelli dietetici. Ma chi fa sport ha proprio bisogno di ricorrere a integratori alimentari? Lo abbiamo chiesto al dottor Michelangelo Giampietro, nutrizionista dell'Istituto di Scienza dello Sport del Coni. «Si tratta - ci ha detto - di un mercato che trova spazio nel mondo dello sport perché l'atleta ha bisogno di rigenerare le sue energie. In realtà sia lo sportivo occasionale che l'atleta che si allena 4-7 ore ogni giorno non hanno bisogno di integratori particolari. Basta una sana e corretta alimentazione».

Ma quali sono, dottor Giampietro, le principali sostanze o alimenti impiegati nell'alimentazione dello sportivo? Le classiche bistecche sono state sostituite in molti sport da quantità adeguate di pasta, riso, patate, legumi, cereali. Ma oltre che all'integrazione della quota proteica, in genere si ricorre a integratori di tipo vitaminico e minerale. In realtà, la vera integrazione per chi fa sport a qualsiasi livello è l'acqua dove sono già presenti minerali, ma se le perdite con il sudore sono elevate, pari a tre litri e mezzo, si può aggiungere sale e zucchero. Esistono prodotti farmaceutici per gli sportivi? Ora c'è la moda di usare preparati proteici, miscele di aminoacidi studiate ad hoc come gli aminoacidi ramificati, sostanze usate in genere per gravi patologie epatiche. Arrivano direttamente a livello muscolare e vengono usati soprattutto per migliorare la resistenza, e garantire energia supplementare e aumentare la massa muscolare. In realtà il loro impiego è superfluo, se ci si allena correttamente. Quali sono i rischi legati all'uso di queste sostanze? Cominciamo col dire che vengono vendute senza prescrizione medica. Non sono vietate e oltretutto non lasciano traccia nelle urine, esaminate nei controlli anti-doping. In vero e proprio abuso di queste sostanze si verifica però soprattutto nell'ambito di sport come culturismo o sollevamento pesi in cui c'è una maggior richiesta di potenza e un' minor cultura scientifica. Negli sport in cui si è abituati a facilitare per guadagnare un centesimo di secondo come atletica o canottaggio, non c'è spazio per questi e altri prodotti miracolosi. Chi li usa senza rispettare una dieta bilanciata rischia un eccesso del carico calorico e comunque patologie e carico dei reni dovute all'eccesso di proteine.