

## La guerra di stelle scoperta da Hubble

Spuntano qui e là nell'universo. Invisibili ad occhio umano. Li chiamano «gamma ray burst», esplosioni di raggi gamma. Perché in un paio di secondi liberano, sotto la forma più energetica di radiazioni, la stessa quantità di energia consumata da una stella come il Sole in dieci miliardi di anni. Sono le sorgenti di energia più potenti mai conosciute nell'universo. Da quando sono stati scoperti, una ventina di anni fa, gli astronomi ne hanno catalogato circa duemila. Ma per tutto questo tempo la loro origine è rimasta un mistero. Uno dei più sconcertanti del cosmo. Cosa può bruciare, in un tempo così breve, con tanta energia? Il mistero è stato risolto, con ragionevole certezza, grazie all'azione combinata di due straordinari strumenti scientifici collocati nello spazio: il satellite italo-olandese SAX e il telescopio spaziale Hubble. Il primo il 28 febbraio ha individuato nella costellazione di Orione un nuovo «gamma ray burst» e lo ha seguito la sua folgorante esplosione di raggi gamma durata un centinaio di secondi. Il secondo, Hubble, ha visto la «controparte ottica» di quello che SAX ha visto nella regione della radiazione gamma. In pratica Hubble ha visto una palla di fuoco in rapido raffreddamento. Hubble ha seguito per un paio di settimane i resti, sempre più freddi, dell'immane esplosione. Ed è riuscito a individuare che la palla di fuoco ha dei limiti precisi e contiene due componenti puntiformi. Ad essersi incontrate a distanza ravvicinata e a liberare quantità inusitate di energia sono state due stelle a neutroni. Due stelle ove la materia, ormai buia, è superconcentrata e si trova tutta sotto forma di neutroni. Tanto da formare una sola grande particella superdensa ed elettricamente neutra. L'incontro tra due oggetti con una massa superiore al sole, ma concentrata in sfere di appena una dozzina chilometri di diametro, ha (avrebbe) provocato la grande instabilità gravitazionale e l'esplosiva liberazione di energia.

## Si vende di più il cibo a basso tasso di grassi

I consumatori dei paesi sviluppati hanno aumentato la domanda di cibo a basso contenuto di grasso ma questo non aiutano la gente a perdere immediatamente peso. Lo affermano un gruppo di ricercatori britannici guidati da Michael Lindley, fondatore della Linetech, una società di consulenza per nuovi prodotti. Secondo Lindley, «la percentuale di consumatori che acquista prodotti per ridurre i grassi o poveri di grassi è aumentata ad almeno il cinque per cento nel corso del 1996 nei paesi Ocse». Ma questo non ha comportato una diminuzione degli obesi, al contrario. Negli Stati Uniti dove sono stati introdotti duemila nuovi prodotti a basso contenuto di grasso nel 1996, secondo i dati del Dipartimento per l'agricoltura, gli americani sovrappeso sono passati dal 22 al 30 per cento. Questo perché, spiegano i ricercatori, bassa quantità di grasso non significa poche calorie. In Europa, continuano i ricercatori, la domanda di cibo a basso contenuto di grasso sta crescendo con meno intensità.

Mezzo miliardo di dollari per far passare da 8.6 a 104.6 milioni di tonnellate annue la produzione di carbone

# La Banca Mondiale spinge l'India a moltiplicare le emissioni di gas serra

Secondo le organizzazioni non governative, la decisione che sarà presa a Washington nelle prossime settimane farà aumentare di 43 milioni di tonnellate la produzione di anidride carbonica. E 18.000 persone saranno costrette a emigrare.

È in corso di svolgimento, a New York, la riunione annuale della Commissione per lo sviluppo sostenibile dell'Onu, per un bilancio a cinque anni dall'Earth Summit di Rio de Janeiro e per discutere delle future politiche ambientali. Tra le questioni sul tappeto c'è soprattutto quella dei cambiamenti climatici, per la quale l'Unione europea e l'Italia si sono impegnate a ridurre entro il 2005, in una misura tra il 5 e il 7 per cento rispetto al 1990, le proprie emissioni di gas serra. Ma, al di là delle buone intenzioni, la bilancia degli interventi a livello globale appare squilibrata e va nel senso di un aumento delle emissioni di gas capaci di alterare il clima.

Proprio nelle prossime settimane, il Consiglio dei direttori della Banca Mondiale dovrà decidere il finanziamento, con circa 500 milioni di dollari, di un progetto di ristrutturazione del settore energetico in India. Si tratta dell'«India Coal Sector Rehabilitation Project», che prevede l'espansione di 25 miniere di carbone a cielo aperto in cinque Stati (Uttar Pradesh, Bihar, Madhya Pradesh, Orissa, Maharashtra), la modernizzazione e il riassetto finanziario del settore. Un pacchetto di riforme che include la liberalizzazione del

prezzo del carbone, maggiori esportazioni e l'apertura degli investimenti privati. Le cifre sono da brividi: la produzione di carbone delle 25 miniere passerebbe da 8.6 milioni di tonnellate all'anno a 104.6, con un aumento delle emissioni di anidride carbonica pari a 43 milioni di tonnellate.

Secondo la Campagna per la riforma della Banca Mondiale, terminale italiano di una coalizione di organizzazioni non governative che si battono per cambiare le politiche internazionali di sviluppo, nel solo Stato di Orissa le centrali a carbone produrranno entro il 2000 circa 19.000 Megawatt per alimentare un polo industriale altamente inquinante. «L'Institute of Policy Studies di Washington calcola che nel 2000 le emissioni di anidride carbonica provenienti dal solo polo di Orissa saranno di 164 milioni di tonnellate l'anno, l'equivalente di più del 4 per cento della crescita di emissioni prevista nel mondo», dichiara il coordinatore della campagna, Francesco Martone. Ciò costituirà, probabilmente, la più grande fonte locale di gas serra del pianeta: un danno ambientale calcolato in 4 miliardi e 400 milioni di dollari l'anno.

La Banca Mondiale sostiene che



l'impatto ambientale dell'India Coal Project sarà positivo, e lo ha catalogato nella categoria di interesse B. Ma l'opinione delle organizzazioni non governative locali e internazionali è completamente diversa. Se approvato, dicono, l'intervento non solo contribuirà all'aumento dell'effetto serra, ma interesserà oltre 18.000 persone, delle quali molte saranno costrette a emigrare. E, come dimostra la storia di Singrauli, dove circa 250.000 indiani hanno dovuto lasciare le proprie terre per l'espansione delle miniere a cielo aperto, non è detto che questi sfollati riceveranno un risarcimento o qualche garanzia di salvaguardia delle condizioni di vita.

Eppure le alternative esistono. L'autorità indiana per le fonti energetiche non convenzionali individua in 20.000 Mw il potenziale eolico non sfruttato nel gigante asiatico. E, secondo due ricercatori indiani, Hossain e Sinha, «criteri di efficienza economica, a prescindere dalla giustificazione della riduzione delle emissioni», dovrebbero spingere verso l'energia eolica e l'idroelettrico di piccole dimensioni. Per non parlare del solare, oggetto nel 1993 di un progetto della stessa Banca Mondiale, poi fallito, nonostante in India ri-

siedano alcuni dei maggiori produttori di tecnologie fotovoltaiche, a causa degli alti tassi di interesse previsti per i finanziamenti.

Nel 1997 il problema dei cambiamenti climatici è ricorrente. Il tema sarà affrontato al prossimo G7 di Denver. A giugno, l'Onu deciderà una sessione dell'Assemblea generale a un bilancio dell'Earth Summit di Rio. A dicembre, infine, si terrà a Kyoto la terza sessione della Conferenza delle parti della Convenzione del clima, dove gli impegni dovranno divenire più stringenti. Ma, sostengono le organizzazioni non governative, qualsiasi sforzo di riduzione delle emissioni sarà vanificato se la Banca Mondiale non adotterà quanto prima una politica vincolante sui mutamenti climatici. «I piani di cooperazione nei paesi in via di sviluppo», afferma Martone «devono tenere conto dell'interdipendenza, della quale l'atmosfera è l'esempio più evidente nel pianeta. E l'Italia deve fare pressione perché la Banca Mondiale istituisca un dipartimento per l'efficienza energetica, impegnandosi a ridurre le emissioni di gas serra e a sostenere il trasferimento di tecnologie pulite».

Andrea Pinchera

Una indagine svolta dal Cern, il Centro europeo per la ricerca nucleare di Ginevra, su 501 laureati

## I giovani superqualificati fisici italiani sono depressi Dopo il dottorato di ricerca c'è solo un'eterna precarietà

Se si riesce a entrare nelle strutture internazionali, si può arrivare a un impiego interessante e ben retribuito. Ma per i giovani italiani che vogliono restare in Italia la ricerca pubblica offre pochissimo e soprattutto nulla di stabile. «Prima o poi te ne devi andare via».

Una laurea in fisica cum laude, seguita da tre anni di corsi di dottorato di ricerca, per diventare veri «esperti» di particelle. E dopo? Qual è il destino di un giovane che ha concluso il suo iter di studi in fisica delle alte energie, solitamente condotto presso un laboratorio di ricerca? La domanda se la sono posta, ed era ora, anche al Centro europeo per la ricerca di fisica delle particelle, il Cern di Ginevra. «Con una ricerca presso gli archivi di tutte le università di Delphi, uno degli esperimenti di Lep, il potente acceleratore di Cern», racconta Tiziano Camporesi, autore dell'inchiesta e membro staff del laboratorio - ho raccolto i dati di tutte le tesi svolte dal 1982, anno di inizio di costruzione della macchina, a oggi. E ho seguito ogni giovane fino al suo primo impiego». In quattordici anni, 501 giovani di diverse nazionalità sono passati fra cavi e transistor dell'esperimento, hanno ottenuto uno o due titoli di studio (diploma o laurea, master e Ph.D.) e si sono poi riversati nel mondo del lavoro: 37,3% nel settore privato - soprattutto in industrie ad alto contenuto tecnologico, con un

loro laboratorio di ricerca, o nell'informatica - e 57,7% nel settore pubblico: quasi tutti nella ricerca, 4% nella scuola e solo 1% nell'esercito. Solo diciannove i giovani ancora senza impiego: «Sono tutti laureati - fa notare Camporesi - tranne due donne, che hanno terminato i loro studi da più di tre anni e hanno scelto la vita di mogli e mamme». Che, bisogna sottolinearlo, mal si concilia con la ricerca. «Il dato sul pubblico impiego è un po' falsato - continua Camporesi - poiché include le borse di studio "post-dottorali", che solitamente sono la prima collocazione di un dottorato di ricerca».

Relativamente facili da ottenere, le borse «post-doc» sono una terribile arma a doppio taglio: al loro termine (durano in genere due anni) si ripresenta il problema dell'occupazione, e l'eventuale inserimento nel settore privato è molto più problematico. «Questo non è vero ovunque», precisa Camporesi - «Vale in Germania, ad esempio, dove l'età rende più difficile la successiva collocazione, ma lo è molto meno in Francia, dove una borsa post-doc è considerata alla stre-

Al Cern si parla italiano

Al Cern, il centro europeo dove «si fa gran parte della fisica delle alte energie del continente e del mondo, lavorano quasi 11.000 persone. La gran parte fisica. Ma anche ingegneri e tecnici. In 3.000 circa sono pagate direttamente dal centro ginevrino. Di queste ultime, oltre 200 sono italiane. La percentuale di italiani nello staff non sembra elevatissima. Ma se quasi il 60% degli «associati», cioè delle persone che svolgono lavori al Cern anche se pagate da altri enti, come le università, sono italiane.

gua di un primo impiego e aiuta a trovare in seguito un'occupazione più qualificata». E in Italia? I giovani dottori di ricerca si definiscono una generazione di trentenni depressi. «Le borse post-doc si trascinano di anno in anno: solo pochissimi otterranno un'occupazione permanente nella ricerca pubblica, e la scelta non è basata sulla meritocrazia - afferma un giovane dottorato che ha appena ottenuto una borsa post-doc dell'Unione europea - Oggi la ricerca pubblica gioca sul precariato la sua sopravvivenza: sappiamo che la maggior parte di noi se ne dovrà andare, prima o poi, ma finché abbiamo il miraggio di un posto restiamo legati a questo mestiere. Il peggio è doversi ricalificare quando anziché avere 28 anni se ne hanno 32». I dottori chiedono meno corsi finalizzati alla ricerca accademica e più curricula agganciati alle necessità del mondo industriale: svolgere gli studi di dottorato presso un centro di ricerca e sviluppo privato sarebbe un'utile esperienza per i giovani e un'importante opportunità di acquisire innovazione per le imprese. Diversa è l'interpretazione che Cam-

pani da della realtà attuale: «Dall'82 a oggi, il mondo accademico e la sperimentazione al Cern sono riusciti bene ad assorbire i dottori in fisica e a fornire la ricerca del settore privato di persone altamente preparate, multidisciplinari, dotate di inventiva. L'andamento dell'economia globale mostra però chiaramente che i settori tradizionali della ricerca (difesa, armamenti, microelettronica) sono in saturazione: emerge la sperimentazione farmaceutica e biologica, che non crea immediatamente sbocchi per chi conosce la fisica delle particelle. Gli atenei dovrebbero prendere conoscenza del fenomeno e indirizzare adeguatamente i nuovi iscritti. Altrimenti si rischia un fenomeno involutivo, che già inizia a manifestarsi, proprio in Italia. Più cresce il numero di dottori in fisica senza lavoro, meno saranno gli studenti disposti a seguire il dottorato in fisica, con una seria perdita per le nostre ricerche, che hanno bisogno del contributo di giovani ai massimi livelli di preparazione».

Elena Brambilla

Susanna Cressati

Un libro presentato dalla Lila (la lega italiana per la lotta all'Aids) sulle «terapie complementari»

## La speranza che cura. L'altra medicina per l'Aids

Una serie di sostanze, al di là della loro efficacia specifica, consentono al malato un maggiore equilibrio e significativi miglioramenti.

Una persona affetta da una grave forma di cancro era giunta ormai allo stadio terminale della malattia, lo stadio in cui le terapie non servono più a nulla. Incapace di muoversi e di reagire, coltivava però una speranza, quella di una cura definita portentosa, che era in corso di sperimentazione nella clinica in cui era degente. Per tale ragione cercò di convincere il suo medico con forti e ripetute richieste - a somministrargli il nuovo farmaco e alla fine questi acconsentì, persuaso comunque dell'inutilità del tentativo.

Con sua grande meraviglia dovette invece constatare una reazione inaspettata: in pochi giorni il paziente, dato per spacciato, mostrò un netto miglioramento e riuscì persino ad alzarsi dal letto e a muovere qualche passo. La stessa massa tumorale appariva considerevolmente ridotta. Poco tempo dopo, dimesso dall'ospedale, il malato poté tornare a casa e riprendere una vita pressoché nor-

male. Il male ebbe però una recrudescenza improvvisa quando sui giornali alcuni articoli cominciarono a mettere in dubbio la reale efficacia del farmaco. Vista la suggestibilità del paziente, il medico decise allora di prescrivergli un falso medicinale (in realtà pura e semplice acqua), facendogli credere che si trattava di una versione potenziata del farmaco preso in precedenza. Ancora una volta l'organismo del malato reagì in maniera sorprendente, tanto da far pensare a una sua guarigione.

Ma alla notizia, apparsa qualche mese dopo sui mass media, che al termine delle sperimentazioni di rito il famoso farmaco aveva definitivamente dimostrato la sua inefficacia, ebbe un tracollo: la crisi lo portò alla morte nel giro di una settimana. Un episodio emblematico, che mostra come siano ancora tanti i punti oscuri del rapporto corpo-mente, dell'interazione fra le immagini create dal nostro cervello e la nostra realtà fisica.

Il caso è riportato nel volume «Hiv e Aids nelle terapie complementari», che la Lila (Lega Italiana per la lotta contro l'Aids) ha dedicato a tutte quelle forme di cura che possono affiancarsi ai trattamenti ufficiali dall'assunzione di complessi multivitaminici all'agopuntura, dalla fitoterapia all'ipnosi. Curato da Paola Di Pietro e Lital Hollander, il libro

vuole offrire un quadro delle ricerche scientifiche condotte nell'ambito delle medicine non convenzionali. Medicine che hanno un elemento in comune: l'attenzione rivolta propria a quel rapporto cor-

po-mente, che troppo spesso si tende a ignorare. Si è visto che, agendo su questo piano, si possono ridurre i sintomi che accompagnano alcuni stadi dell'infezione, come la febbre persistente, la diarrea, le linfoadenopatie o i dolori muscolari e articolari, migliorando così la qualità della vita dei pazienti.

Sull'argomento la Lila ha ora promosso una vasta ricerca, lo studio Sidartha, che verrà condotto su un campione di duemila persone. Secondo una prima indagine, quasi la metà dei malati e dei sieropositivi fa ricorso a rimedi alternativi, non trovando nella medicina ufficiale una risposta esauriente ai propri bisogni. E questo ha determinato la nascita di un mercato selvaggio, privo di qualsiasi regolamentazione e di qualsiasi controllo, dove ciarlatani e falsi guaritori proliferano sulla disperazione altrui.

Nicoletta Manuzza

## Farmaci efficaci per pochi?

Solo 4.000 persone infettate con il virus dell'Aids, su circa 12.000 che ne avrebbero bisogno, prendono i nuovi farmaci a base degli inibitori della proteasi (in combinazione con quelli più tradizionali) mentre non arrivano a dieci i centri italiani che misurano sistematicamente con i test più sofisticati la carica del virus Hiv nel sangue. I dati sono stati resi noti da Vittorio Agnoletto, presidente della Lega italiana per la lotta all'Aids (Lila).

300.000 volontari

## Indagine europea su cibo e cancro

DALLA REDAZIONE

FIRENZE. Che il fumo sia un potente cancerogeno è assodato dalla scienza medica. Che frutta e verdura fresca costituiscano antidoti altrettanto significativi all'insorgere delle patologie tumorali sembra certo. Ma benché si stimi che almeno il 30% dei tumori sia strettamente correlato alla dieta, la ricerca scientifica annaspa tuttora in alto mare quando le si chiede di stabilire nessi incontrovertibili tra determinati tipi di tumore e determinate e specifiche abitudini alimentari. Tanto che le indicazioni che per lo più vengono lanciate dagli ambienti medici sembrano per lo più dettate da un generico buon senso: mangiate di meno, mangiate meno carne, fate uso parsimonioso dei grassi, soprattutto di quelli di origine animale, consumate buone quantità di frutta e verdure fresche e crude, seguendo i ritmi stagionali. Ma quell'indice del 30% resta segnato a grandi caratteri nell'agenda della ricerca scientifica. Per indagarne le vere ragioni, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro sta conducendo dal 1993 un gigantesco studio, l'«Epic» (European prospective investigation into cancer and nutrition), cui stanno attivamente collaborando 300.000 volontari. Sono persone che, invitate dagli istituti di ricerca di nove paesi europei, si stanno sottoponendo a un prelievo di sangue (la banca biologica è stabilita a Lione) e rispondono a questionari sull'alimentazione abituale e lo stile di vita. Domani a Firenze, città che finora ha «reclutato» circa 12.000 volontari per Epic e che con Torino, Varese e Ragusa partecipa a questo progetto europeo, il dottor Elio Riboli, che ne è il responsabile, farà il punto sulla ricerca nell'ambito di un seminario nazionale sulla prevenzione primaria dei tumori organizzato dal Cspo, il presidio per la prevenzione oncologica dell'Azienda ospedaliera di Careggi. Epic non fornisce diagnosi, ma studia un'imponente campione della popolazione cercando di stabilire relazioni certe tra abitudini alimentari e insorgenza dei tumori: «Sappiamo che la dieta - dice il dottor Domenico Palli, responsabile di Epic a Firenze - ha un peso crescente in questo senso. Varrebbe la pena già fin da ora insistere su questo punto con campagne di sensibilizzazione e un'alimentazione corretta. Non basta certo qualche manciata di pillole di vitamina a metterci fuori pericolo». Il seminario fiorentino indagherà anche in altre direzioni, proponendo più recenti studi che riguardano il rischio di tumore collegato con gli ambienti di vita e di lavoro. Si parlerà delle leucemie e dei linfomi in relazione all'esposizione a solventi e pesticidi, del rapporto tra cancro e campi elettromagnetici, dei tumori cutanei e dell'esposizione a radiazioni solari, degli effetti per la salute del fumo passivo e dei cancerogeni nell'ambiente urbano.

## Nuovo metodo di diagnosi del diabete

Un gruppo di ricercatori argentini ha annunciato di avere messo a punto un metodo semplice ed economico per la diagnosi precoce del diabete giovanile, che potrebbe essere disponibile commercialmente nel 1999. Il metodo è contenuto nei costi perché non impiega tecniche radioattive, disponibili solo in laboratori specializzati, e potrà essere utilizzato in ampia misura in individui predisposti geneticamente a questa patologia, secondo quanto dichiarato dai ricercatori al giornale di Buenos Aires Pagina 12. Il gruppo, appartenente all'università di Buenos Aires Uba e a quella di Quilmes, non molto lontano dalla capitale argentina, è riuscito a sviluppare un metodo di fabbricazione di un test adeguato di proteina «Gad», necessaria per individuare, tramite l'analisi di un campione di sangue, gli anticorpi che l'aggressiscono ed evidenziano così la predisposizione genetica.