

Malattie congenite, anche a Torino telefono rosso

A partire da ottobre anche a Torino entrerà in funzione il telefono rosso, il servizio per l'informazione sui rischi riproduttivi e la prevenzione delle malattie congenite. Sarà il quarto in Italia, dopo quelli aperti a Milano, a Roma ai Gemelli ed alla Croce Rossa, tutti sostenuti dall'Associazione italiana per lo studio delle malformazioni. Sono molte le analisi che si possono fare infatti prima della gravidanza per evitare i rischi genetici e numerose anche quelle da fare durante la gravidanza, nei primi mesi. Assai utile, ad esempio è il test di immunità alla rosolia il quale, oltre ad essere semplicissimo, dà una risposta certa e veloce. In caso negativo, basta fare il vaccino per passare tranquilli a nove mesi di attesa.

Da domenica alla fine d'agosto i seminari di Erice

Da domenica al 24 agosto si terrà ad Erice, al centro Ettore Majorana, la decima sessione dei seminari internazionali sulle guerre nucleari. Interverranno scienziati provenienti da tutto il mondo. La delegazione americana sarà guidata da Edward Teller, quella sovietica dal professor Eugene Velikhov, consigliere scientifico di Gorbaciov, quella cinese da Zhou Guangzhao, presidente dell'Accademia delle scienze, mentre quella del Terzo mondo sarà rappresentata da Hassan R. Delati, rettore dell'università di Thera. Per gli europei, sarà presente il premio Nobel Kai M.B. Siegbahn.

Il tè verde previene la formazione delle carie?

Ricercatori giapponesi dei Central laboratories of research di Taiku Kagaku e della facoltà di scienze di Osaka affermano di avere scoperto delle proprietà anticarie del tè verde. Queste proprietà sarebbero da imputare a diversi polifenoli ed in particolare alla gallo catechina, in grado di distruggere il batterio responsabile della formazione delle carie, lo streptococco mutans. Dal 1981 in poi sono state effettuate prove cliniche presso scuole elementari ed è stato constatato che i bambini la cui colazione prevedeva una tazza di tè verde non avevano carie.

I segnali mal interpretati dell'emorragia cerebrale

Una massiccia emorragia cerebrale è spesso fatale e finora si pensava che non ci fosse modo per sapere in anticipo chi sono i soggetti «a rischio». Gli studi più recenti invece suggeriscono l'esistenza di segnali premonitori di una piccola perdita di sangue, che precede l'emorragia vera e propria. Spesso si tratta di sintomi per i quali, chi ne soffre, si rivolge al medico il quale però la cura come malattie. Si tratterebbe infatti di sintomi come il mal di testa, la sinistria, l'influenza, vere e proprie malattie a se stanti le quali però, nel 50 per cento dei casi secondo i ricercatori danesi che hanno pubblicato i risultati del loro studio sul British medical journal, rappresentano un vero e proprio campanello d'allarme rispetto all'emorragia cerebrale.

Brutte notizie per chi segue una dieta

Inutile privarsi dei propri piatti preferiti nella speranza di acquistare una linea perfetta: inutile se lo si fa con diete drastiche, e non è una novità, ma inutile anche se si intraprende un vero e proprio regime alimentare diverso dal consueto. Questa brutta notizia, che speriamo venga smentita da ulteriori studi, riguarda il famigerato metabolismo, viene dall'università della Pennsylvania, dove alcuni ricercatori hanno sottoposto a test il tasso di metabolismo di 18 donne tenute sotto stretto controllo alimentare per 48 settimane. Un gruppo veniva tenuto ad una dieta di 1200 calorie, solida, il secondo alla tremenda tortura della dieta liquida composta da non più di 500 calorie. Il metabolismo delle prime alla fine dell'esperimento aveva «rallentato» dell'11 per cento, esattamente come quello delle donne del secondo gruppo, con il conseguente, immediato, aumento di peso a fine dieta.

NANNI RICCOBONO



La grande regina di questi anni, la scienza che ha studiato l'infinitamente piccolo, abdiccherà. I ricercatori tenteranno di formulare una teoria che unifichi le quattro forze fondamentali. A colloquio con i più grandi esperti del Cern di Ginevra

Fisica oltre le particelle

GINEVRA. La regina abdiccherà. La fisica delle particelle, che regna incontrastata nel mondo della scienza fin dagli anni 30, dovrà cedere il suo scettro ad una più giovane ed affluente disciplina: la biologia molecolare. Che sta già studiando come darsi una struttura da «big science». Ma, ammesso che si avveri la previsione dell'Accademico Ginzburg, un fisico molto noto in Unione Sovietica, la vecchia regina non vuole uscire di scena prima di aver realizzato il più ambizioso dei suoi progetti: provare la GUT, la Grande Teoria Unificata. E magari definire i contorni della TOE, la teoria ultima della natura, la Teoria per ogni cosa. Per farlo, come vedremo, la regina non bada a spese. Ma, per tentare di decifrare il futuro della fisica che Ugo Amaldi ama definire delle alte densità di energia, è bene fare qualche passo indietro.

Sono appena iniziati gli anni 30. Quando i fisici riescono, con gli strumenti messi a disposizione dalla nuova meccanica dei quanti, ad aprire la breccia decisiva e ad affacciarsi nel mondo sub-atomico, stentano a credere ai propri occhi. Si aspettavano l'elegante semplicità di un prato all'inglese e si ritrovano in uno zoo governato da ben 4 forze fondamentali e brulicante di decine di particelle. Ciascuna con differenti proprietà, massa, vita media. E mentre inizia l'esplorazione dello zoo, i teorici si rimettono al lavoro. Con un preciso obiettivo: trovare una teoria unificante. La natura non può costruire le fondamenta del suo edificio su tanti e confusi elementi. «Devono» esserci pochi mattoni fondamentali ed un progetto unico, semplice, universale. Occorrerà attendere gli anni 60, prima che Sheldon Glashow riesca a trovare una serie di connessioni tra due forze in apparenza così diverse, come l'elettromagnetismo e l'interazione debole. Entrambe mediate da bosoni con il medesimo spin, pari a 1. Due i grossi scogli che i teorici devono superare per poter unificare le due forze. Quella elettromagnetica agisce a distanza praticamente infinita ed è «trasportata» da un bosone privo di massa, il fotone. L'interazione debole invece agisce solo a distanze sub-atomiche ed è mediata da bosoni, lo Z (neutro) e il W (carichi), dotati di massa. Solo verso la fine degli anni 60 Steven Weinberg e Abdus Salam riescono, applicando astratte leggi matematiche di simmetria (dette di gauge), a dimostrare la validità dell'intuizione di Glashow e a dare coerenza interna ad una nuova teoria «simmetrica» dell'universo. Ad alte energie elettromagnetismo ed interazione debole sono una medesima forza: la elettrodebole. Quando l'energia diventa sufficientemente bassa, come nell'attuale universo, si verifica una transizione di fase (come quando la temperatura scende e l'acqua in un bicchiere gela) e una rottura «spontanea» di simmetria che porta da un lato alla formazione di bosoni Z e

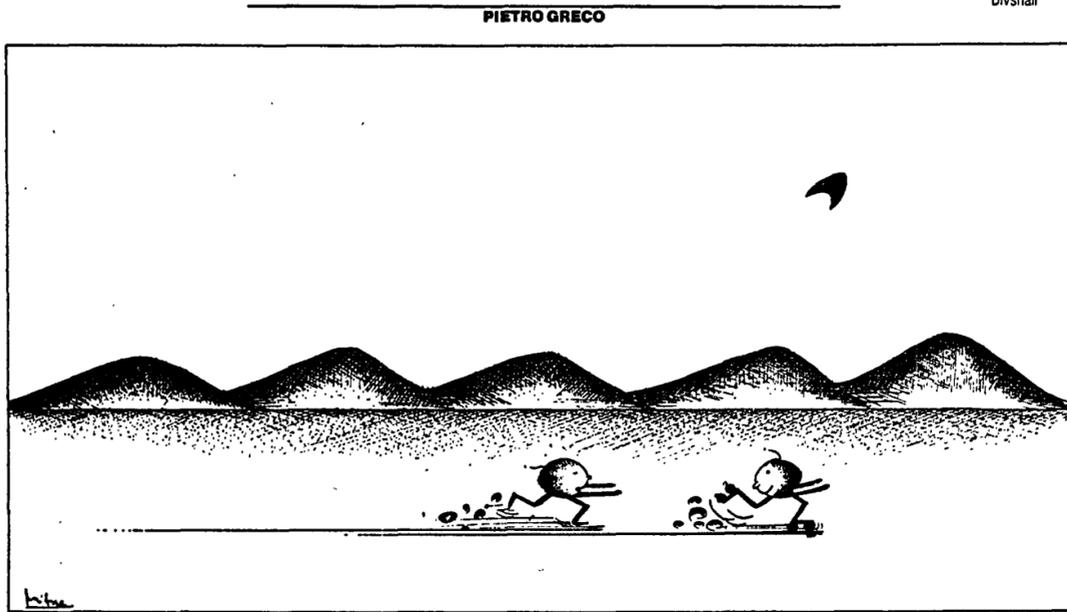
È stata per anni la regina incontrastata, ma ora probabilmente dovrà abdicare: si tratta della Fisica delle particelle. La ricerca si sposta verso la forza unica che unifica le quattro forze fondamentali. La Gut (Grand unified theory) non sarà falsificabile. Ad essa si arriverà lavorando sul terreno più

squisitamente teorico-matematico. La sperimentazione non potrà che essere successiva. Assisteremo cioè ad una netta separazione fra scienza teorica e scienza sperimentale. Gli sperimentalisti saranno costretti a fermarsi, mentre i teorici proseguiranno con grande la loro lavoro.

compiamento tra Z e i due W e porre un limite più alto, intorno ai 90 GeV, alla massa del bosone di Higgs. Continueremo così a tentare di falsificare il Modello Standard. Consideri che i bosoni Z e W, con un esperimento da Premio Nobel condotto con Sps (Super protostorone), l'acceleratore circolare di 6 km di diametro del Cern. Ma occorrerà attendere il 1989 e il debutto del Lep, il nuovo acceleratore da 1000 miliardi di lire e 27 km di diametro, per ottenere flussi di particelle Z e misurare con precisione la massa. Che risulta proprio quella prevista dalla teoria. Inoltre il Lep, proprio in queste ultime settimane, ha dimostrato che, se esiste (e molti nutrono dubbi in proposito), il bosone di Higgs deve avere una massa superiore a 32 GeV.

Solo acceleratori più potenti, come Lep200 ed Lhc progettati dagli Europei del Cern e come Ssc progettato dagli Usa, potranno portare prove più precise sulla assoluta validità del Modello Standard.

A partire dal 1994 il Lep avrà una potenza doppia, passando da 100 a 200 GeV nel centro di massa dello scontro tra elettroni e positroni. «In questo modo potremo misurare con più precisione la massa dei due bosoni W, studiare l'ac-



PIETRO GRECO

Disegno di Mirra Divshali

quello tra Z e i due W e porre un limite più alto, intorno ai 90 GeV, alla massa del bosone di Higgs. Continueremo così a tentare di falsificare il Modello Standard. Consideri che i bosoni Z e W, con un esperimento da Premio Nobel condotto con Sps (Super protostorone), l'acceleratore circolare di 6 km di diametro del Cern. Ma occorrerà attendere il 1989 e il debutto del Lep, il nuovo acceleratore da 1000 miliardi di lire e 27 km di diametro, per ottenere flussi di particelle Z e misurare con precisione la massa. Che risulta proprio quella prevista dalla teoria. Inoltre il Lep, proprio in queste ultime settimane, ha dimostrato che, se esiste (e molti nutrono dubbi in proposito), il bosone di Higgs deve avere una massa superiore a 32 GeV.

Solo acceleratori più potenti, come Lep200 ed Lhc progettati dagli Europei del Cern e come Ssc progettato dagli Usa, potranno portare prove più precise sulla assoluta validità del Modello Standard.

A partire dal 1994 il Lep avrà una potenza doppia, passando da 100 a 200 GeV nel centro di massa dello scontro tra elettroni e positroni. «In questo modo potremo misurare con più precisione la massa dei due bosoni W, studiare l'ac-

compiamento tra Z e i due W e porre un limite più alto, intorno ai 90 GeV, alla massa del bosone di Higgs. Continueremo così a tentare di falsificare il Modello Standard. Consideri che i bosoni Z e W, con un esperimento da Premio Nobel condotto con Sps (Super protostorone), l'acceleratore circolare di 6 km di diametro del Cern. Ma occorrerà attendere il 1989 e il debutto del Lep, il nuovo acceleratore da 1000 miliardi di lire e 27 km di diametro, per ottenere flussi di particelle Z e misurare con precisione la massa. Che risulta proprio quella prevista dalla teoria. Inoltre il Lep, proprio in queste ultime settimane, ha dimostrato che, se esiste (e molti nutrono dubbi in proposito), il bosone di Higgs deve avere una massa superiore a 32 GeV.

Solo acceleratori più potenti, come Lep200 ed Lhc progettati dagli Europei del Cern e come Ssc progettato dagli Usa, potranno portare prove più precise sulla assoluta validità del Modello Standard.

Una ricerca negli Usa Tumore a seno e polmoni: scoperta la proteina che inibisce l'oncogene

Una équipe di ricercatori del «Whitehead Institute» di Cambridge, nel Massachusetts (Stati Uniti), ha scoperto una proteina in grado di inibire il gene della crescita responsabile della insorgenza dei tumori ai polmoni e alla mammella. Gli scienziati, già prima di questa ricerca, sapevano che il retinoblastoma-gene era in grado di inibire diversi geni della crescita, ma non sapevano quali.

Lo studio, di cui i ricercatori danno notizia sull'ultimo numero della rivista scientifica «Nature», ha accertato che il retinoblastoma-gene impedisce l'azione dei geni che permettono la crescita di cellule cancerose nei polmoni e nella

La giovane acacia fa tornare l'acqua nel Sahel

Una missione congiunta da alcuni anni sta studiando il problema drammatico della desertificazione del Sahel. I microbiologi dell'Istituto francese per lo sviluppo e la cooperazione e l'Istituto senegalese per la ricerca in agricoltura, hanno approntato un modello di ricerca compatibile con l'ecosistema africano. Le qualità miracolose della esile «Acacia Albida»

CRISTINA CILLI

I popoli dell'Africa vennero da sempre un albero miracoloso. La «Acacia albida», albero dal fusto esile, apparentemente non utile a un occhio riduzionista, perché pianta non da coltivazione, oggi, di fronte allo stato drammatico in cui versa il Sahel, a causa del super sfruttamento dei boschi e della siccità, pare che possa tornare ad avere un ruolo importante. Una équipe dell'Istituto francese per la ricerca scientifica per lo sviluppo e la cooperazione (Orstom), in

collaborazione con l'Istituto senegalese per la ricerca in agricoltura (Isra) di Dakar, sono arrivati a questa conclusione.

L'acacia presenta delle caratteristiche uniche e particolarmente promettenti per la riforestazione delle terre desertificate: la capacità di fissare l'ozono dell'aria, alcune decine di metri sotto il livello del suolo, grazie ai batteri anaerobici che abitano le radici dell'albero. Gli agronomi sono a conoscenza di piante in grado di

fabbricare gli elementi azotati, necessari alla loro crescita, da molto tempo. L'erba medica, la soia, il trifoglio, tutte le leguminose, dotate di un sistema simbiotico radice-batterio, sono in grado di assimilare spontaneamente i composti azotati. Esistono, invece molte piante che assimilano l'azoto solo sotto forma di composti derivati, obbligando così i coltivatori a innaffiarle continuamente, spesso con sostanze tossiche all'uomo. Poiché le riserve di ozono disponibili nell'atmosfera, sono praticamente inesauribili, le caratteristiche di questo genere di piante sono all'osservazione dei biologi da molti anni. I quali tentano di estendere, mediante esperimenti di ingegneria genetica, la possibilità di fissare l'ozono direttamente, alla maggior parte delle piante coltivate.

La Acacia albida, nei primi mesi di vita, si nutre con l'azoto presente nell'aria, poiché le

sue radici presentano delle piccole escrescenze, chiamate noduli, la nicchia ecologica dove crescono i batteri «Rhizobium». Questi, a loro volta, trasformano l'azoto gassoso in amminioacidi e in proteine. In cambio, l'acacia permette al Rhizobium, di prelevare dalle sue radici gli elementi nutritivi indispensabili alla vita dei batteri. Si tratta di scambi di buon vicinato, come spesso se ne trovano in natura, che permettono alla giovane acacia, a cominciare dal suo primo anno di vita, di essere svincolata dalle magre riserve di azoto minerale del suolo del Sahel.

Di contro, ben più misteriosi appaiono i meccanismi delle acacie adulte. Nonostante le accurate ricerche degli agronomi, mano mano che la pianta cresce, i noduli caratteristici delle radici, non sono più visibili. Eppure notevoli quantità di azoto sono sempre rilevabili attorno al suolo dove vive l'al-

bero. Allora, in che modo spiegare questo paradosso? Bernard Dreyfus, uno dei biologi dell'Orstom, ha pensato di andare a verificare la presenza dei batteri oltre le radici superficiali, poiché un'altra caratteristica dell'acacia è la lunghezza delle sue radici che penetrano nella terra per oltre trenta metri. Una équipe di Dakar, formata da specialisti dei laboratori di microbiologia e da alcuni geologi dell'università algerina, hanno organizzato, assieme a biologi francesi, una missione comune nella regione della Louga, 200 chilometri a nord di Dakar. La ricerca è consistita in una perforazione di alcune dune desertiche, ormai fossili, vicine ad una acacia adulta.

Nel rapporto fatto al proprio laboratorio, Bernard Dreyfus descrive come, dopo sei giorni di trivellazione, fino a una falda acquifera a 34 metri sotto il livello del suolo, siano stati ri-

portati in superficie alcuni campioni di terra, prontamente inoculati sulle radici di giovani piante di acacia. Risultato: dieci giorni più tardi sulle radici medesime apparivano i noduli fissatori, confermando sin l'ipotesi dell'équipe dei biologi e rivelando pure, la presenza del batterio Rhizobium nelle profondità della terra.

Caratteristica di tali batteri, allora, è quella di vivere sia sulla superficie dei suoli, sia in profondità. In entrambi i casi, assolvono alla funzione di fissare l'azoto gassoso. Selezionati dalla natura per questa preziosa qualità, i laboratori di microbiologia francesi e algerini, stanno ora mettendo a punto un metodo da utilizzare per la fertillizzazione del Sahel.

Inoculando le piante giovani dell'Acacia albida, si rafforza così la loro crescita e, nella misura in cui le radici penetrano in profondità fino alle falde acquifere - precisano alcuni ri-

soggette alla grande forza mediata da nuovi bosoni, le «particelle x». Nessun acceleratore potrà mai raggiungere le energie necessarie a falsificare direttamente la GUT. Per cui la Grand unified theory potrebbe essere considerata una semplice speculazione intellettuale. Non falsificabile. E quindi: non dimostrabile. Tuttavia la teoria prevede due fenomeni, il decadimento del protone e l'esistenza dei monopoli magnetici, che potrebbero essere sperimentati. Non solo. L'unificazione di tutte le quattro forze, gravità compresa, potrebbe essere resa possibile grazie al concetto matematico di supersimmetria, non più in uno spazio a 4 dimensioni (le 3 dello spazio e quella del tempo) che tutti conosciamo, ma in uno ad 8 dimensioni. In questo spazio supersimmetrico anche bosoni e fermioni, quindi tutte le particelle, diventano interscambiabili. Tra loro non c'è più differenza. E' inoltre prevista l'esistenza di nuove particelle, tra cui le antiparticelle dei quark, gli squark, dei leptoni, gli sleptoni, del fotone, il fotino, dei bosoni W, i Wino, del bosone Z, gli Zino. Queste particelle «esotiche» se esistono devono interagire, secondo la teoria, con il bosone Z. Al Lep se ne cercano le prove indirette. Mentre i futuri acceleratori potranno dare informazioni forse più precise. E definire i contorni della teoria ultima, la TOE, la teoria per ogni cosa. Quella che individua l'unica forza che (forse) governa l'universo. E che (forse) non potrà mai essere falsificata. Nel futuro della fisica delle particelle c'è quindi la separazione, tra teoria e sperimentazione. «Non è un dramma», sostiene il fisico (teorico) Daniele Amati «Consideri il Modello Standard. Esso ha avuto successo prima che la sua validità fosse sperimentalmente dimostrata. E il successo era dovuto alla grande consistenza interna di questa teoria. Non voglio entrare nel merito, dicendo se è bene o male. Ma la dimostrazione di una grande teoria avviene solo a posteriori. La consistenza interna ha quindi un valore in sé. Come dire, si gli sperimentali saranno costretti a fermarsi, i teorici continueranno tranquillamente a lavorare. Ma non ravvinta per il punto di vista del metodo scientifico? «Credo di sì», ammette Amati «Perché una scienza naturale dove un numero di persone lavora senza essere dialetticamente normalizzata dalla realtà corre il rischio di partire per la tangente...» E allora il futuro della scienza delle particelle? «Beh, ammetto che difficilmente la separazione dalla realtà possa durare a lungo. In qualche modo la teoria rischia di diventare troppo interna, chiusa su se stessa. E la comunità dei fisici delle particelle finirà per dissolversi, mentre i singoli scienziati si precipiteranno su altre discipline: gli stati condensati, il caos, i sistemi amorfi. Dove le tecniche sono simili ma i temi sono nuovi». La regina abdiccherà. Come ha previsto l'Accademico Ginzburg.