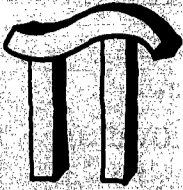


Un Pi greco lungo mille chilometri



Un numero lungo quasi mille chilometri: questo il nuovo primato mondiale stabilito da due fratelli matematici della Columbia University, David e Gregory Chudnovsky, che hanno calcolato il valore del Pi greco fino a 480 milioni di decimali. Il precedente primato era stato stabilito in Giappone lo scorso anno, sempre calcolando il valore del Pi greco, con 201 milioni di decimali. I due fratelli, espatriati dall'Unione Sovietica nel 1978, hanno impiegato sei mesi per ottenere il numero, usando durante i fine settimana due supercalcolatori «Cray 2» e «Ibm-VL».

Videocassetta sui mostri nati a Chernobyl

A più di tre anni dall'esplosione del reattore numero 4 della centrale nucleare di Chernobyl, che oltre a provocare la fuoriuscita di una nuvola radioattiva che si diffuse su mezza Europa causò la morte di 31 persone ed il ricovero di altre 127. Lo spettro dell'inquinamento atomico continua a turbare i sonni dei sovietici. In particolare nelle zone dell'Ucraina e della Bielorussia, più vicine alla tristemente nota centrale. Un puledro con otto gambe ed un porcellino la cui testa ricorda quella di una rana, assieme ad altri «mostri» nati nel distretto di Narodich, in Ucraina, vengono mostrati in una videocassetta consegnata alla presidenza del Congresso del popolo dalla deputata Alla Jarosinskaja, giornalista di un quotidiano locale eletta a fuor di popolo malgrado le mille resistenze opposte dalla autorità. Il settimanale «Nis» di Mosca che riferisce della consegna della videocassetta, condiziona in pieno le preoccupazioni della giornalista, ma precisa che secondo esperti ufficiali la nascita di «animali deformi» nelle zone colpite dalle radiazioni non è necessariamente dovuta all'effetto della radioattività.

Computer al posto delle caviglie

Il computer invece della caviglia: l'analisi elettronica dei dati al posto della vivisezione. L'informatica, sta prendendo sempre più piede anche nella sperimentazione biologica, e una delle applicazioni più promettenti è la realizzazione, per lo studio delle funzioni vitali, di modelli direttamente ricavati dalla fisiologia dell'organismo umano, capaci di indicare il comportamento di singoli comparti funzionali nelle condizioni più diverse. Modelli come quelli, di interesse ostetrico e ginecologico, di cui si sono occupati ad Ancona, in un congresso internazionale organizzato dall'Istituto di clinica ostetrica e ginecologica della locale facoltà di medicina, esperti provenienti da Italia, Stati Uniti, Gran Bretagna, Olanda, Germania federale, Norvegia, Ungheria e Polonia. In sostituzione degli tradizionali animali da esperimento, si utilizzano programmi informatici nei quali vengono inseriti tutti i dati noti, relativamente a un particolare organo o apparato, in modo da poter poi estrapolare, ipotizzando modificazioni di alcune variabili, la risposta di quella struttura in situazioni diverse da quelle fisiologiche.

Nascono più bambini ciechi

In sigla si chiama Rop: è la cosiddetta «retinopatia della prematurità», una grave malattia oculare che colpisce dal 40 al 75 per cento dei bambini prematuri con peso alla nascita compreso tra cinquecento e settecento grammi, e che, se non tempestivamente diagnosticata e trattata, può condurre a cecità. Negli Stati Uniti su quindicimila prematuri ogni anno cinquecento perdono la vista mentre oltre la metà sviluppa la malattia. I progressi compiuti negli ultimi anni dalla neonatologia che hanno permesso con il perfezionamento di procedure terapeutiche prenatali sempre più raffinate la sopravvivenza di prematuri di soli settecento grammi (il peso normale alla nascita è 3.500 grammi) hanno fatto aumentare in maniera esponenziale i casi di Rop: infatti è proprio l'ossigeno supplementare somministrato per contrastare l'insufficienza respiratoria tipica del prematuro, una delle principali cause della retinopatia.

GABRIELLA MECUCCI

Da una ricerca californiana Molecole extraterrestri provano che un meteorite causò la fine dei dinosauri?

Sono forse emerse nuove indirette conferme alla discussa teoria che attribuisce l'improvvisa sparizione dei dinosauri ad un enorme meteorite caduto sulla terra 66 milioni di anni fa. Esposta per la prima volta nel 1980 dal premio Nobel Luis Alvarez e dal figlio geologo, Walter. Un gruppo di scienziati dell'Istituto di oceanografia Scripps dell'Università della California a San Diego, guidati dai geologi Jeffrey Bada e Melixun Zhao ha pubblicato nell'ultimo numero della rivista scientifica «Nature» la notizia del ritrovamento di molecole di due tipi di aminoacidi non-biologici in teoria inesistenti sulla Terra negli strati geologici risalenti appunto a 66 milioni di anni fa. E quindi arrivati dallo spazio. Alvarez padre e figlio aveva-

Acceleratori del 2000 Niente più supermagneti ma plasma e raggi laser

Il mare degli elettroni

Nei sette giorni di lezioni coordinate da Umberto De Angelis, fisico dell'Università di Napoli momentaneamente in prestito ai «Rutherford Laboratories» di Oxford, in Inghilterra, e dedicate a campi ed onde di grande ampiezza nei plasmi gli studenti hanno potuto seguire incuriositi il dibattito sulle reali possibilità che hanno quelli a plasma di affermarsi come gli acceleratori di particelle del futuro.

Dibattito attualissimo. Perché col Lep, 27 chilometri di diametro, appena entrato in funzione al Cern di Ginevra, e col «Super Conducting Super Collider» (Ssc), 87 chilometri di diametro, che gli americani vogliono ad ogni costo costruire laggiù nel Texas, è ormai giunto al capolinea il metodo classico, vecchio di cinquant'anni, per accelerare particelle. Sarà difficile nei prossimi anni ottenere campi magnetici più grandi di quelli prodotti dai magneti superconduttori per imporre alle particelle cariche che viaggiano a velocità prossime a quelle della luce di seguire la traiettoria circolare del Lep e del Ssc. Ma sarà impossibile ottenere con mezzi convenzionali campi elettrici in grado di imprimere loro una accelerazione maggiore. Deformati dai campi magnetici, gli elettroni strappati ad uno ad uno dai campi elettrici, le strutture di acceleratori più potenti non reggerebbero.

Occorre cercare nuove spinte, meno muscolari ma più efficaci. «Come quelle di un'onda di plasma». Ha suggerito a Trieste Francis Chen, fisico della Ucla, la prestigiosa Università della California. «Il plasma è uno stato in cui la materia non è costituita da atomi neutri: gli elettroni sono completamente separati dai nuclei. Così vi si sono possono creare, almeno in teoria, campi elettrici mille volte più potenti di quelli ottenuti negli acceleratori convenzionali». L'idea venne dieci anni fa, a Toshiki Tagima dell'Università del Texas e a John Dawson, in forza alla Ucla; perché non sfruttare la forza delle onde prodotte nel plasma dal passaggio di un raggio laser o da un fascio di elettroni? Un'autentica sfida alla «big science»: sarà possibile costruire piccoli acceleratori, lunghi non più di qualche centinaio di metri, ma ben più potenti e,

piccolo dettaglio che certo non guasta, molto meno costosi del Lep e del Ssc, per realizzare il quale si prevede una spesa non inferiore ai 6.500 miliardi di lire, ha scritto recentemente per la rivista «American Scientific» lo stesso Dawson in un articolo pieno zeppo di ottimismo.

E, ha notato qualcuno a Trieste, di sciovinismo. Perché l'idea, e i suoi sviluppi non appartengono solo agli Usa. Anche gli europei (l'Imperial College inglese, l'École Polytechnique parigina e l'Università di Napoli), i canadesi e i giapponesi partecipano all'impresa. «E i russi già vent'anni fa avevano previsto tutto», sostiene De Angelis. Che non a caso è invitato al convegno-scuola in una (lotta delegazione sovietica, guidata da Nodar Tintsadze dell'Istituto di fisica di Tbilisi in Georgia. «Il nostro non è solo un contributo di tipo teorico. Da quando, e non è molto, la comunità scientifica può disporre della tecnologia la-

ser ad alta frequenza, anche noi come gli altri abbiamo iniziato a lavorare ad un acceleratore reale, ci ha detto Tintsadze, non solo rivelando una notizia poco nota in Occidente ma soprattutto mettendo a fuoco il problema: gli acceleratori a plasma, previsti dalla teoria, cominciano a prendere forma nelle simulazioni al computer, ma non hanno avuto ancora alcuna conferma sperimentale.

«Una sì, la mia», annuncia James Rosenzweig, un giovanotto in bermuda che immagina il titolare della locale squadra di football piuttosto che del posto di ricercatore al Dipartimento di

fisica dell'Università del Wisconsin. «Oltre a un forte campo elettrico qualche settimana fa all'Università di Argonne, siamo riusciti ad avere anche una piccola, ma reale accelerazione di elettroni col metodo del «Wake field» (campo di scia). La prima conferma che il metodo funziona».

Già, ma qual è questo metodo? Creare con un vento artificiale onde di plasma (nel plasma un mare di particelle leggere, gli elettroni, circonda un arcipelago di isole immobili, i nuclei) in grado di dare una decisa spinta alle «barchette» di elettroni che si vuole accelerare. Col metodo del «Wake field» le onde sono

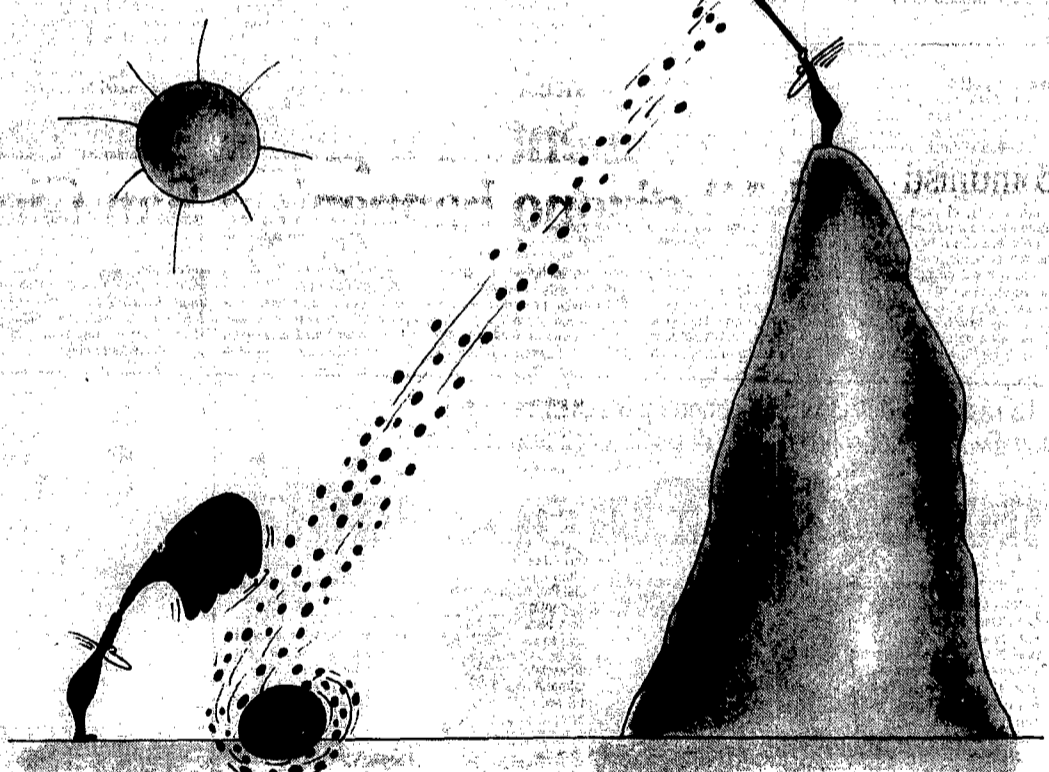
prodotte da un primo fascio elettronico che attraversa il plasma. Gli elettroni del plasma respinti dagli elettroni del fascio iniziano ad oscillare intorno ai nuclei creando un campo elettrico che, proprio come un'onda, si propaga lungo la scia lasciata dal fascio. Nel metodo della «Beat wave» (onda di sbattimento)

invece l'onda di plasma è prodotta dall'interferenza (battimento) di due raggi laser con frequenze leggermente diverse, la cui differenza è pari alla frequenza naturale del plasma. A questo punto si inietta nel plasma un fascio di elettroni ad alta energia che, assecondando l'onda prodotta dal «Wake field» o dalla «Beat wave», può essere finalmente accelerato. Fatti salvi problemi e difficoltà, che non sono pochi, sia teorici che pratici. Le turbolenze, per esempio, «il plasma è di per sé molto più turbolento di qualsiasi altro fluido». Assicura il sovietico Tsytoich, dell'Istituto Lebedev di Mosca. «Benché un plasma sia molto poco den-

so, abbiamo a che fare con un moto di particelle che appare del tutto casuale. Forse le turbolenze del plasma hanno natura frattale: dovremo imparare a prevederle». Un altro problema è riuscire a mantenere focalizzati per lungo tempo raggi laser e fasci elettronici. «Per fortuna il plasma funziona come una lente convergente per i laser. Mentre gli elettroni, come tutte le particelle cariche, possono essere focalizzati dai grandi campi magnetici che il loro stesso passaggio induce nel plasma», spiega Thomas Katsouleas un altro esponente della forte squadra che alla Ucla si occupa di acceleratori al plasma. «Penso che prima di tutto dobbiamo tentare di saperne di più sul comportamento delle onde di plasma», dice Umberto De Angelis. «Per questo un gruppo di fisici e di ingegneri dell'Università di Napoli, con la collaborazione dei Rutherford Laboratories di Oxford, ha progettato la costruzione di una cavità risonante a microonde in grado di provocare onde di plasma in modo più facile e controllabile».

Queste che ci si para di fronte sono difficoltà o ostacoli impossibili da superare? Insomma, quando otterremo il primo acceleratore al plasma perfettamente operativo? Il georgiano Nodar Tintsadze è ottimista almeno quanto il californiano John Dawson: «In pochi anni e anche meno se sulle simulazioni al computer riusciremo a risolvere una complessa equazione matematica e quindi a controllare tutti i parametri che influenzano il sistema». Per Thomas Katsouleas invece: «Non conosciamo ancora abbastanza la fisica degli acceleratori a plasma: impossibile fare previsioni». Dello stesso parere è Umberto De Angelis: «Abbiamo un grosso problema pratico da affrontare, sulla cui soluzione non farei scommesse: come controllare gli effetti tridimensionali prodotti dal passaggio di un raggio laser o elettronico, nel plasma».

«Certo si può essere ottimisti o pessimisti. Potremo riuscire o non riuscire ad ottenere acceleratori a plasma - conclude Tintsadze - Ma è certo che dovremo tentare seguendo la strada più nuova per fare scienza oggi: interdisciplinare e internazionale. Nessuno può pensare di farcela da solo».



Disegno di Mitra Divshai

I ragazzi delle scuole e gli itinerari azzurri

Cosa sono gli «Itinerari Azzurri»? L'operazione parte durante l'anno scolastico nelle varie classi delle scuole medie ed elementari d'Italia preparando gli alunni a conoscere l'ambiente del mare, i suoi fenomeni, i suoi abitanti, per sfociare in tre giorni intensi di conoscenze dal vivo a Cervia, organizzati dalla Fondazione Cervia-Ambiente, pensata e voluta dal Comune di Cervia sotto l'egida dell'amministrazione provinciale di Ravenna e della Regione Emilia Romagna. La realizzazione è stata resa possibile grazie alla collaborazione di Marco Vighi, zoologo ed entomologo, di Giovanni Belgrano, pedagogista, per il coordinamento e per l'aiuto fondamentale di tre pescatori in pensione, Rino Modanesi, Orlando Pierini e Mario Zanini. Di questo particolare aspetto che ha avvicinato sorprendentemente i nonni ed i giovani, parleremo ed i giovani, parleremo in un secondo tempo. L'idea è stata realizzata. A cominciare dal mese di aprile fino a tutto ottobre qualcosa come duemila studenti provenienti da tutta Italia si alternano per tre giorni consecutivi con studi a terra e contatti diretti col mare. Una motonave per gli in mare accoglie ragazzi, insegnanti, animatori, pescatori e qualche genitore ed il suo burbero capitano da animatore turistico si trasforma in un serio e coscienzioso comandante di «motonave oceanografica». Gli studenti, con squadrette da skipper imparano a tracciare una rotta, a conoscere la salute del mare, a misurare la trasparenza dell'acqua, a fare prelievi di plan-

Dopo due anni di studi, progetti, elaborazioni con uno staff di tecnici di prim'ordine è partita nella primavera dell'87 l'operazione «Itinerari Azzurri». È un'idea elaborata da Paolo Puzzeri, chimico di Cervia a contatto col mare per lavoro e per passione, e dall'ecologo Chiaudani e resa possibile

dall'efficienza propulsiva del gruppo di Cervia Ambiente guidato da Paola Bedeschi, premiata con l'Airone d'argento '89 per la didattica per questa iniziativa. Saranno tre giorni di intenso lavoro per conoscere meglio l'ambiente del mare. Un mare tanto poco difeso e protetto dall'uomo

UCCIO VENTIMIGLIA

battere lo scempio che ancora continua nonostante i mille proclami di difesa evidenziato anche l'altro volto importantissimo: il rapporto tra i giovani e i pescatori pensionati. È questo aspetto particolare che induce ad allargare il discorso ad anziani lavoratori del mare e della terra e gli studenti.

Ho visto con i miei occhi e seguito attentamente il rapporto che si è creato tra i ragazzi e questi nudi uomini di mare adusi a ben altri lavori che a quello di insegnare ai bimbi come si fanno i nodi; come si lavora una rete, come si distinguono i pesci e a dare tanti altri preziosi consigli. È un rapporto bellissimo. I professori (così ormai li chiamano affettuosamente i ragazzi) sono riusciti a farsi apprezzare ed amare. Questi uomini che hanno guadagnato la laurea sul campo con questo modo inusuale di rendersi utili si avvicinano agli allievi con la dolcezza viscerale esistente fra nonno e nipote. Conosco questi pescatori da trent'anni, con i loro difetti e le loro virtù e come i pescatori di tutto il mondo sono di poche parole e con un amore infinito per la natura. Uno di questi notoriamente introverso e perennemente imbronciato, non solo è disponibilissimo con i ragazzi, con i quali ride e scherza, ma è cambiato nel rapporto con tutti. Questo episodio, l'esultanza di questi rapporti, debbono a mio avviso far riflettere sulla possibilità di intensificare i contatti fra giovani e anziani, la tanto bene ai giovani, ma serve soprattutto ai nonni che danno ancora un senso alla loro vita.