

Riconoscimenti americani a Erspamer



Il professor Vittorio Erspamer (nella foto), professore emerito di farmacologia all'università di Roma, è stato chiamato a far parte della National Academy of Science americana, l'organo di consulenza scientifica del presidente degli Stati Uniti. Erspamer ha legato il suo nome alla scoperta di uno dei più importanti neurotrasmettitori, la serotonina, sostanza fondamentale nella regolazione di numerose funzioni del sistema nervoso centrale. Sempre a lui si deve la scoperta di molti peptidi. Della National Academy sono già membri italiani la sua allieva, Rita Levi Montalcini, Renato Dulbecco, Carlo Rubbia ed Erminio Costa, direttore della Fidia Georgetown Institute for Neurosciences.

Crescono i disturbi della digestione per stress

Il trenta per cento delle persone che si rivolgono al medico generico lo fanno a causa di disturbi della digestione e degli stessi disturbi soffrono nove pazienti su dieci fra coloro che si rivolgono agli specialisti di gastroenterologia. Uno dei principali responsabili di questi disturbi è lo stress, questo è quanto è stato affermato ad un convegno di gastroenterologia che si è svolto nei giorni scorsi a Sirmione, dove gli specialisti hanno annunciato anche la messa a punto di un farmaco in grado di ripristinare la motilità digestiva che agisce direttamente sul neurotrasmettitore che stimola la capacità di contrarsi della muscolatura.

Effetto serra, nuovo modello per lo studio

Un nuovo modello per lo studio degli effetti dell'anidride carbonica sul clima capace di raggiungere un livello di dettaglio molto alto rispetto ai modelli attuali è il progetto sul quale sta lavorando l'università dell'Aquila in collaborazione con il Centro nazionale per la ricerca atmosferica degli Stati Uniti. Il nuovo modello sarà pronto tra due anni e permetterà di misurare le variazioni del clima prodotte dall'anidride carbonica in un raggio di 70 chilometri quadrati. Attualmente i ricercatori sono in grado di fare solo previsioni globali.

Aids, il doppio dei casi in Europa tra due anni



Il numero complessivo dei casi di Aids in Europa risulterà raddoppiato entro la fine del prossimo anno: questo è quanto si ricava dalle proiezioni rese note dall'Organizzazione mondiale della sanità. È prevista invece una diminuzione dei casi di trasmissione dalla madre al feto, perché la crescente disponibilità di centri presso i quali effettuare le analisi consentirà alle donne a rischio di correre ai ripari. Il gruppo più colpito sarà quello degli eterosessuali mentre si prevede una diminuzione di casi tra gli omosessuali.

Un deficit di magnesio causa il mal di testa?

Può essere dovuto ad un deficit della concentrazione del magnesio nel sangue l'attacco di mal di testa, disturbo che si calcola colpisce dal 15 al 20 per cento della popolazione. La teoria del magnesio è stata messa a punto dall'americano Kenneth Welch, presidente della società internazionale delle cefalee in seguito ad uno studio sui cervelli dei cefalgici basato sull'uso della risonanza magnetica nucleare. Sembra che il cervello delle persone che soffrono di mal di testa sia ipercalcemico e causa di una mancanza di magnesio nel sangue che lo irrita e questo avverrebbe in concomitanza con il surplus di due aminoacidi, l'aspartato e il glutammato.

Nuovo minicomputer superveloce

I ricercatori americani della Texas Instruments hanno realizzato un nuovo minicomputer super veloce, della dimensione di un mazzo di carte, capace di compiere 500 milioni di operazioni ad una velocità 500 volte superiore a quella dei normali personal. Il nuovo computer è stato progettato per essere installato a bordo dei satelliti spia ed è quindi capace di elaborare dati a ripetizione su tutti i movimenti nello spazio di possibili testate nucleari puntate sugli Usa. Il computer è lungo appena dieci centimetri e pesa 75 grammi.

NANNI RICCOBONO

Ricoprire un monumento La soluzione di un informatico Usa propone un interessante problema

L'uovo della matematica

Sono da poco trascorse le festività pasquali ed è terminata l'invasione di uova di cioccolato di ogni forma e colore. Alcune di queste uova sono enormi rispetto a quelle prodotte dalle galline. Nulla di paragonabile però con l'uovo che alcuni anni fa ha realizzato un uomo. Di questo uovo gigantesco, alto quasi nove metri e mezzo e del peso di due tonnellate e mezzo, si parla nel capitolo intitolato «L'uovo» che fece l'uovo del libro di Paul Hoffman «La vendetta di Archimede» goie e insidie della Matematica» pubblicato negli Usa nel 1988 e tradotto di recente in italiano (Bompiani, Milano, 1990).

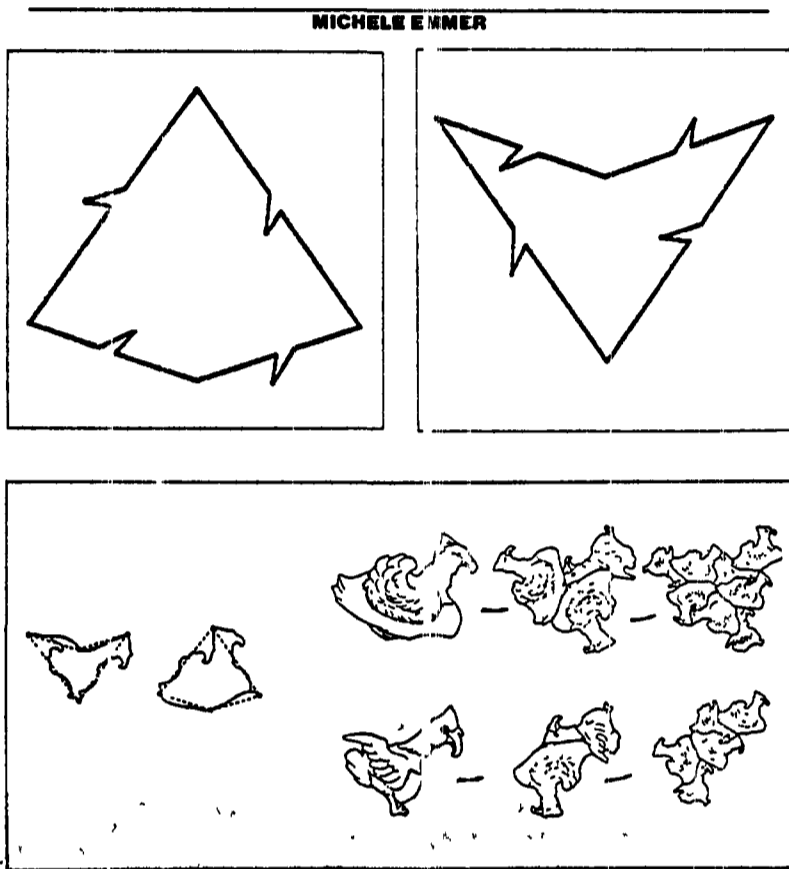
Come racconta Hoffman, nel 1974 il governo canadese stanziò dei fondi per la realizzazione di progetti che celebrassero il centesimo anniversario delle famose «Giubbe Rosse», la polizia a cavallo in una piccola cittadina agricola dello Stato canadese di Alberta, Vegreville, ebbero l'idea di realizzare un uovo gigante, simbolo della pace e della protezione assicurata dalle «Giubbe Rosse». Fu scelto per «fare» l'uovo Ronald Dale Resch all'epoca professore associato di informatica in una università americana. Dopo diversi tentativi per arrivare a trovare una formula o un modo di disegnare l'uovo «ideale», Resch si convinse che la soluzione per costruire l'uovo era di utilizzare forme più o meno piane unite insieme, trattando l'uovo come una sorta di puzzle tridimensionale.

Ovviamente, dovendo realizzare un uovo enorme, bisognava che le mattonelle fossero, per motivi di economia, della stessa forma e dimensione in modo tale che potessero essere riproducibili meccanicamente. Resch aveva il problema matematico di tassellare una superficie tridimensionale con forme che, nella situazione più favorevole possibile, fossero tutte eguali tra loro.

Il problema delle tassellazioni con una o più forme di superfici del piano e spaziali ha una lunga storia. La «Bibbia» per questo tipo di problemi è un voluminoso libro pubblicato nel 1987 da due matematici, Branko Grünbaum dell'Università di Seattle negli Usa e Geoffrey C. Shephard dell'Università di East Anglia in Inghilterra. Il titolo del volume è «Tilings and Patterns» (Freeman & Co., New York). Come è ovvio il problema della copertura di una superficie con motivi che si ripetono interessa non solo i matematici ma, in ogni epoca, gli architetti, i designer, i creatori di moda, gli arredatori. Da un punto di vista matematico non è così interessante dato che la soluzione che Resch trovò erano due di-

Nel 1984 il governo canadese stanziò dei fondi per la realizzazione di progetti che celebrassero il centesimo anniversario delle famose Giubbe rosse. Si scelse la forma di un uovo gigante, simbolo di pace e di protezione. Per farlo fu scelto un informatico americano, Ronald Dale Resch, che trovò una soluzione ori-

gale. Così originale che, oltre a risolvere un problema matematico e proporre un modello fisico, riesce a mantenere in piedi il gigantesco monumento, nonostante che, attorno a lui soffi a volte un vento alla considerevole velocità di 150 chilometri all'ora. E nonostante che tutti facessero convinti del contrario.



ricoprimenti non-periodici del piano», pubblicato sulla rivista «Eureka» de «The Archimedeans» di Cambridge University, n. 33, è che Penrose pensava che alla domanda postagli molto tempo se i suoi risultati non fossero una premessa per un'area del tutto nuova della cristallografia, rispondeva «in linea di principio, sì, ma, come potrebbe la Natura operare in questo modo?».

Nel 1984 è stato pubblicato sulla prestigiosa rivista Physical Review Letters un articolo dal titolo «Metallic Phase with Long-Range Orientational Order and no Translational Symmetry» a firma di D. Schechtman ed altri. Questo lavoro metteva in crisi una delle basi della cristallografia: se un materiale omogeneo si trova nello stato cristallino, non può presentare una simmetria di tipo pentagonale o meglio icosaedrica. In natura non possono esistere cristalli in forma di icosaedro e icosaedro. Inoltre i cristalli funzionano da reticolo di diffrazione per i raggi X. Se un sottile pennello di raggi X li attraversa si ottengono raggi riflessi in uscita che producono macchie di diffrazione molto chiare e distinte.

Nei materiali cristallini omogenei queste macchie di diffrazione X non sono ma distribuite secondo un reticolo di tipo pentagonale. Le osservazioni sperimentali riportate nell'articolo del 1984 facevano ritenere che un materiale metallico omogeneo aveva prodotto effetti di diffrazione distribuiti anche secondo una simmetria di tipo pentagonale. Erano nati i Quasi-Cristalli. Un'altra idea che l'articolo metteva in crisi era l'ordinamento periodico di tipo tridimensionale dei cristalli. La cosa davvero incredibile è che se si ricostruisce con un computer la figura di diffrazione generata dalla distribuzione dei punti

ai vertici di un ricoprimento alla Penrose si ha la stessa simmetria delle immagini di diffrazione ottenuta da Schechtman e i suoi collaboratori. Da allora in ogni articolo e libro scritto sui quasi-cristalli si parla di ricoprimenti alla Penrose, un esempio clamoroso di come delle ricerche matematiche a priori del tutto «inutili», siano divenute un punto di riferimento fondamentale per ricerche di fisica e cristallografia. L'uovo di Resch venne tassellato con 2208 triangoli equilateri e 524 stelle a tre punte, cioè esagoni equilateri ma non regolari di larghezza leggermente variabile a seconda della loro posizione sull'uovo. Quando fu sistemato sul suo sostegno gli abitanti della città pensavano che presto sarebbe caduto anche perché nel paese soffiavano a volte venti e 150 chilometri l'ora. L'uovo gigante è ancora lì ed è diventata un'attrazione turistica, l'unica della cittadina.



In alto, l'uovo gigante di Vegreville. Qui a fianco le due forme inventate da Penrose, il «dardo» e l'«aquilone» che danno vita (nell'immagine in basso) ad una sorta di puzzle al contrario. La trama inventata da Penrose si rivela identica al reticolo dei quasi-cristalli.

L'arte dei frattali in mostra a Napoli

NAPOLI La matematica dei frattali è come una poesia scritta in cinese. Se riuscite a superare la barriera del linguaggio formale scoprirete la dolce meraviglia della sua armonia. È questa l'opinione di Luigi Accardi, direttore del centro matematico «Vito Volterra» della Seconda università di Roma. E, a giudicare dalla passione con la quale, dopo Cirina d'Ampezzo, sta portando in giro per l'Italia la Mostra interattiva «Guardare la matematica Estetica della complessità ai confini tra la scienza e l'arte», deve esserne proprio convinto.

In questi giorni la mostra è approdata a Napoli, dove rimarrà, ospite della sede Rai, fino al 5 maggio. Ideale dal «Laboratorio di visualizzazione elettronica» dell'università dell'Illinois, frutto della collaborazione tra il College di Ingegneria e la Scuola di arte e disegno dell'ateneo di Chicago, la mostra ha girato in lungo e in largo per gli Stati Uniti, prima che Accardi le imponesse di attraversare l'Atlantico. Con i suoi sei diversi moduli, la mostra elettronica intende informare il pubblico degli specialisti su sviluppi più inaspettati delle recenti acquisizioni teoriche della matematica quella della geometria frattale. Ma intende soprattutto dimostrare al pubblico più vasto che con la matematica è possibile comunicare l'estetica, oltre che la logica. Congiungendo la scienza all'arte. Così se nel modulo della «animation» potrete cominciare ad apprendere le tecniche usate dai più smaliziati professionisti di animazione computerizzata nel modulo dei frattali potrete iniziare ad apprendere le tecniche della natura provando l'ebbrezza di «creare» alberi sempre più complessi e frondosi. E finalmente potrete porvi la domanda che a quindici anni dalla scoperta di Mandelbrot, resta ancora irrisolta perché nel disegnare le coste o i fiocchi di neve un fulmine o una montagna, la natura ricorre ai frattali? Che è poi la domanda che già nel XVII secolo si poneva Leibniz perché esiste l'irregolarità? Per tentare di dare una risposta, come ha sostenuto Giulio Giorello, non resta che accettare ancora una volta, l'intuizione di Leibniz. La vera regolarità in natura è l'irregolarità. La complessità è la regola, la semplicità l'eccezione. Il compito della scienza oggi è proprio quello di comprendere, questo ordine più profondo.

La fisica del futuro A Roma Europa e Usa per un confronto «caldo»

ROMA. Sarà un incontro «caldo», percorso da polemiche che forse si avvertono appena sotto il linguaggio scientifico rigoroso. Ma certo, l'incontro dei massimi esponenti della fisica delle alte energie a Roma, il 2 e 3 maggio prossimi, segnerà una pagina importante delle relazioni scientifiche Europa-Stati Uniti.

L'incontro avverrà nell'ambito di un convegno promosso dall'Istituto nazionale di fisica nucleare con il titolo «La fisica italiana di fronte alla sfida delle altissime energie». Ma quando si parla di fisica italiana, ormai, si intende Europa. E di fatti ieri mattina, nella sede dell'Infn, il presidente dell'Istituto, Nicola Cabibbo, ha spiegato che uno degli scopi del convegno è sostenere la proposta di una parte dei fisici europei e ufficialmente appoggiata dal governo ita-

Si sono persi due volte i contatti con lo Hubble. Ma ora tutto è a posto. Martedì le prime immagini

Fiato sospeso per il telescopio spaziale

Avevano perso il contatto con il supertelescopio Hubble. Poi l'hanno ritrovato. «Niente di guasto, c'era stato un errore umano», hanno spiegato con sollievo alla Nasa. Se tutto va bene, oggi finalmente, dopo una catena di patemi d'animo a non finire, dovrebbero togliere il «tappo» alla lente. Martedì, forse, verranno diffuse le prime immagini grezze. Poi ci vorranno mesi per la «messa a fuoco».

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE SIEGMUND GINZBERG

NEW YORK. «Abbiamo perso lo Hubble». Nella sala di controllo a terra della Nasa a Houston c'è stato panico quando per due volte si seguirono i contatti con il supertelescopio messo in orbita dallo Shuttle. Tutte e due le volte i sudori freddi sono durati tre quarti d'ora. Poi hanno rimediato Steve Terry il direttore della équipe di scienziati che deve «calibrare» il telescopio. Ha spiegato che la prima perdita di contatto era dovuta ad un «errore umano», la seconda ad un problema di saturazione tra l'antenna dello Hubble e i satelliti da telecomunicazioni che ne raccolgono i se-



gnali e li rinvia a terra. «Un problema di puntamento si tratta di un satellite nuovo e crediamo che sia dovuto all'inesperienza sul come manovrarlo», ha spiegato il portavoce del Goddard Space Flight Center. Gli sarebbero venuti i capelli bianchi se l'assenza di vista lo Hubble da una settantina di chilometri di distanza non ci fosse stato l'equipaggio della navetta Discovery. Pronto ad intervenire con una manovra di accostamento, verificare la natura del guasto ed eventualmente ripararlo manualmente.

Un altro patema d'animo? L'ennesimo nella storia di questo telescopio da un miliardo e mezzo di dollari la cui installazione ha già subito 18 anni di ritardo - c'era stato subito dopo la messa in orbita. Aveva preso più tempo del solito l'estensione delle antenne. Poi non si riusciva a far estendere completamente uno dei due «bracci» che sostengono le celle solari che alimentano lo strumento. Il tempo per rimediare era limitato perché le batterie dello Hubble potevano durare senza celle solari ancora solo per poche ore. Un paio di orbite. Poi si sarebbe dovuto ripartire sul Discovery per ricambiare.

È così che si era deciso di far uscire due degli astronauti a risolvere il problema con antiche chiavi inglesi. Bruce McCandless e Kathryn Sullivan avevano già indossato le proprie tute spaziali per l'intervento manufatto. Anche per fare reclame ai costosi voli spaziali umani rispetto ai vettoni senza pilota. «Vorrò che lo ripeterò adesso tutti coloro che sostengono che i satelliti come quello si possono lanciare con i missili senza rischiare l'equipaggio», stava già dicendo eccitato il responsabile della Nasa Edward Weller. Ma l'intervento umano non è stato necessario perché dopo ripetuti tentativi ci sono riusciti i telecomandi da terra.

Il telescopio spaziale durante il difficile momento del distacco dallo shuttle.

Un altro possibile momento in cui potrebbe essere necessaria una «passaggiata spaziale» d'emergenza ci sarà quando si toglierà per la prima volta il «tappo» alla lente del supertelescopio. I suoi sensori l'hanno già posizionato in modo che il Sole non accetti il diciannovesimo «occhio» - il più riflettente gioiello di ottica che sia mai stato fabbricato sulla Terra con uno spessore di centimetri - al milionesimo di centimetro tale che se fosse grande come la terra le imperfezioni sarebbero alle poche centinaia mentre quelle del più perfetto specchio da telescopio costruito prima di questo sarebbero alte come l'Empire State Building.