

Una fumatrice su dieci rischia l'ulcera peptica



«Una fumatrice su dieci può attendersi di avere un'ulcera peptica nei prossimi dodici anni». La perentoria affermazione è di Robert Anda, del Centers for Disease Control di Atlanta, che ha recentemente concluso, con i suoi collaboratori, uno studio mastodontico. Quasi tremila donne sono state seguite, infatti, per oltre dodici anni per valutare le loro abitudini alimentari e il loro stato di salute. In particolare, Anda si è preoccupato di vedere se tra le donne esista la ben nota correlazione descritta nell'uomo, tra fumo e ulcera peptica. I risultati della ricerca parlano chiaro: anche tra le donne la sigaretta nuoce allo stomaco. Il rischio di sviluppare un'ulcera nell'arco di dodici anni, è risultato doppio per le fumatrici rispetto alle donne non fumatrici utilizzate come gruppo di controllo. Il fumo, cioè, causa il 20% delle ulcere peptiche tra le donne, almeno nei Paesi occidentali. Dagli Stati Uniti viene però anche un'altra notizia: chi smette di fumare riduce il proprio rischio, che ritorna ad essere uguale a quello di chi non ha mai tenuto una sigaretta tra le labbra. (Archives of Internal Medicine, 1990)

Uno yo yo sotto la pelle per limitare le crisi epilettiche

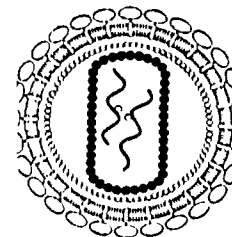
La Food and Drug Administration statunitense, l'organismo preposto al controllo dei farmaci prima dell'immissione sul mercato, sta esaminando un dispositivo che potrebbe risolvere i problemi di molti epilettici. Si chiama Neuro Cybernetic Prosthesis, ed è simile ad un piccolo yo yo capace di generare impulsi elettrici. Viene applicato con un intervento chirurgico sotto la cute del paziente vicino alla clavicola ed è collegato con un filo metallico al nervo vago. In tal modo, attraverso le fibre del vago che salgono al cervello, può stimolare il sistema reticolare encefalico riducendo la sensibilità del cervello stesso agli stimoli che scatenano la crisi epilettica. Il dispositivo può essere programmato o comandato direttamente dal paziente, nel momento in cui «sente» arrivare la crisi. Oltre cento epilettici sono già stati trattati sperimentalmente in 15 centri statunitensi, con ottimi risultati nella metà dei casi. (Medical World News, 1990).

Dubbi sulle virtù dell'aglio: fa davvero bene agli uomini?



Per il momento, le virtù culinarie dell'aglio sono più importanti di quelle terapeutiche. Così almeno sostiene E.R. Nye, professore di medicina dell'Otago Medical School di Dunedin, in Nuova Zelanda. Nye si è preso la briga di raccogliere tutti gli studi clinici condotti con l'aglio e queste sono le sue conclusioni. L'aglio non modifica i livelli ematici di colesterolo e trigliceridi, è però in grado, nell'animale, di ridurre la pressione arteriosa. Purtroppo finora nell'uomo non esistono studi controllati che confermino questa evidenza sperimentale. Sicuramente l'aglio ha un effetto benefico sulla fluidità del sangue, impedisce infatti l'aggregazione delle piastrine e quindi la formazione di pericolosi trombi. Questi effetti però si raggiungono solo con alte dosi, pari ad almeno quattro spicchi d'aglio da assumersi a stomaco vuoto più volte nella giornata. Dosi che provocano non pochi fastidi allo stomaco e quindi ne sconsigliamo l'utilizzo in terapia. (New Ethics, 1990)

Il Ddi aumenta la sopravvivenza tra i malati di Aids



Nel primo studio a lungo termine del farmaco sperimentale Ddi contro l'Aids, i ricercatori hanno visto un aumento della funzione immunitaria nella maggioranza dei pazienti affetti da Aids o da malattie correlate all'Aids. Il tutto senza gravi effetti collaterali. Per ora lo studio condotto su 58 pazienti non è stato in grado di comparare l'efficacia del Ddi con quella di altri farmaci contro l'Aids. Il dottor Robert Yarchoan, ricercatore del National Cancer Institute, ha affermato che «lo studio su questo nuovo farmaco ha dimostrato che l'80% dei pazienti era ancora vivo dopo 21 mesi di trattamento con il Ddi, contro il 50% di quelli trattati con il più noto Azt». Sembra comunque che, in alcuni casi, gli effetti collaterali vi siano stati, in particolare qualche pancreatite che rimane «un serio problema», come ha ammesso lo stesso Yarchoan.

PIETRO DRI

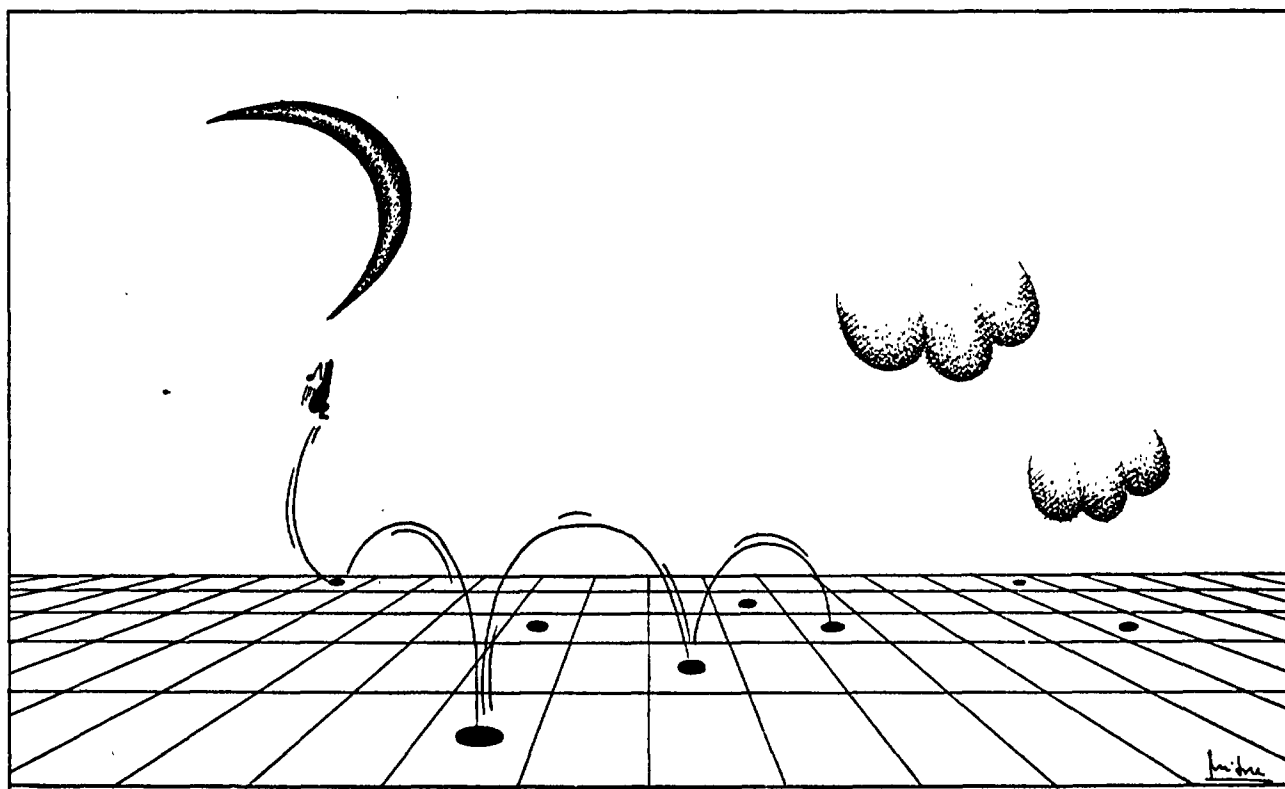
L'attività ludica serve alla crescita
In principio fu il gioco
Wolfram, il genio bambino che scoprì il sorriso

Stephen Wolfram è uno scienziato. Oggi lavora in un istituto creato appositamente per lui: il Centro per la ricerca sui sistemi complessi. Nei momenti liberi Wolfram si diverte creando cartoline, murales, manifesti colorati. La sua storia è la storia di un bambino che non giocava e che un giorno, improvvisamente, fa una scoperta: il gioco. Tutto avvenne per caso nel 1982...

CRISTIANA PULCINELLI

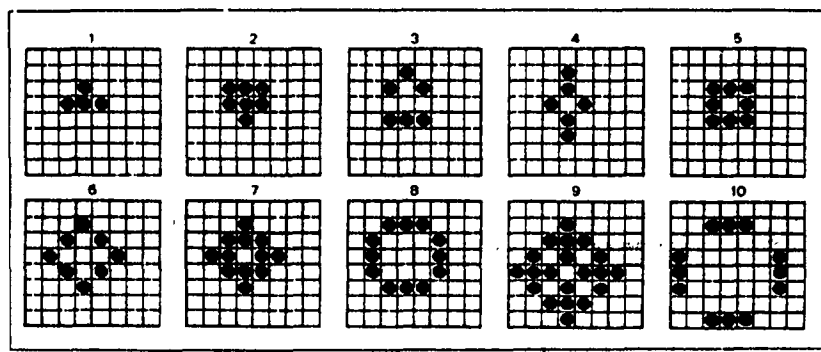
Stephen Wolfram da piccolo non giocava. Quando frequentava la Scuola superiore di Elion, in Inghilterra, a volte si faceva vedere sul campo di cricket, ma ben presto imparò a trovare i posti migliori per leggere un libro durante la partita. «Dovevo giocare», dice Wolfram, «ma se fosse stato per me non avrei giocato di certo». A diciassette anni si iscrisse all'Università di Oxford, ma non frequentò quasi mai i corsi: lo annoiavano. Leggeva molto, invece, perché «la maggior parte delle materie si impara molto meglio sui libri». La fisica delle particelle e la cosmologia erano il terreno su cui si muoveva con maggiore agilità. Secondo Ed Regis, autore del libro «Chi si è seduto sulla sedia di Einstein?», uscito in Italia nelle edizioni Frassinelli, Wolfram ad un certo punto della sua attività scientifica si accorse che, per spiega-

re come la struttura delle galassie potesse derivare dalla palla di fuoco del Big Bang, gli occorreva una sorta di meccanismo generatore. «Qualcosa che desse vita a schemi strutturali dove complessità ed ordine potessero crescere insieme». Era il 1982, Wolfram aveva 23 anni, da due anni aveva conseguito il PhD in fisica teorica, ed era appena arrivato all'Istituto di Studi Avanzati di Princeton. L'Istituto che aveva ospitato Einstein, Kurt Gödel, Oppenheimer, matematici e fisici autori delle più entusiasmanti ed ardite teorie degli ultimi 50 anni. Ancor oggi si parla di quell'Istituto come di un castello per intellettuali ed in effetti la sua caratteristica principale è quella di offrire agli scienziati la possibilità di lavorare senza l'assillo di dover «produrre» qualcosa: l'importante, a Princeton, è pensare. Wolfram dunque si trovò di



Disegno di Mitra Divshali

Pedine colorate simulano la vita



fronte al problema di dover spiegare come un gran numero di galassie molto irregolari potessero derivare da una palla omogenea di gas incandescente. Il problema era antico: come può l'ordine procedere dal disordine, la complessità dalla semplicità? Se non si ammettono miracoli divini si deve pensare che l'universo deve essersi organizzato da sé, ma come? La risposta la trovò in fondo ad una strada che sembrava portare da tutt'altra parte. In quello stesso periodo infatti Wolfram, l'ex bambino che non giocava mai, ha un'improvviso, sconvolgente incontro con un gioco: il gioco della vita. Si tratta di un gioco inventato nel 1970 da un matematico dell'Università di Cambridge, John Horton Conway, e basato su poche e semplici regole. Il gioco si svolge su una scacchiera, ogni casella può contenere una pedina (si dirà in quel caso che è «viva»), oppure essere vuota (cioè «morta»). Ogni pedina ha un «vicinato» costituito dalle otto caselle che la circondano. Nel gioco si susseguono fasi separate, chiamate «generazioni». All'interno di ogni generazione si applicano le regole contemporaneamente a tutte le caselle per sapere quali debbano essere occupate e quali liberate nella generazione successiva. Le regole sono tre: 1) sopravvivenza: una casella occupata con una pedina sopravvive nella generazione successiva se sono occupate due o più caselle del vicinato. La pedina rimarrà nella sua posizione; 2) morte: una pedina esce dal gioco, se nel vicinato si trovano o più di tre o meno di due pedine. Nel primo caso il sistema è sovrappopolato, nel secondo l'individuo è troppo isolato; 3) nascita: in una casella vuota si mette una pedina se e solo se tre caselle vicine sono occupate. In ogni generazione ciascuna casella subisce la modificazione corrispondente al suo stato, sulla base della regola che la riguarda. Il giocatore interviene direttamente nel gioco solo all'inizio, formando una figura qualsiasi comprendente da sei a dieci pedine. Questa è l'unica possibilità data al giocatore di influenzare l'andamento della partita. Tutte le altre mosse avvengono in modo deterministico: il caso, nel gioco della vita, non è previsto. Nella foto, l'evoluzione di una configurazione semplice, detta tetramino, nel corso di 10 generazioni.

La particolarità di questo gioco è che da semplici schemi di partenza nascono e si moltiplicano strutture particolarmente complesse ed in continua evoluzione. Insomma i migliori esempi di automi cellulari. Cellulari perché esistono nelle caselle della scacchiera, automi perché si sviluppano automaticamente dalla applicazione ripetuta delle due regole. Wolfram cominciò dunque a «giocare» con gli automi cellulari convinto del fatto che non solo essi riproducessero parte della struttura fisica della natura, ma potessero aiutare a capire come le macchine - e forse gli uomini - trasformano l'informazione. Da quando si trasferì a Princeton, Wolfram trascorse le sue giornate programmando gli automi al computer. Il lato affascinante era l'impossibilità di giudicare il risultato prima di far girare il programma. Bisognava specificare le condizioni iniziali e le regole di sviluppo, immettere nel computer e farlo partire. Dopo qualche istante si otteneva un microcosmo. Nel 1986 Wolfram si licenziò dall'Istituto di studi avanzati e si trasferì nell'Illinois, dove era stato creato un istituto tutto per lui: il Centro per la ricerca sui sistemi complessi. Lì Wolfram sta ancora lavorando alla sua idea: gli automi cellulari sono modelli per i processi della natura, che seguono le leggi della fisica, ma anche per i processi del computer, che segue le istruzioni del programma. La natura potrebbe essere perciò un enorme calcolatore e i suoi programmi essere contenuti in meccanismi simili a quelli degli automi cellulari.

Attraverso il gioco si può ricostruire dunque tutto l'universo perché l'universo altro non è che il risultato di un gioco. Un gioco grande e vecchio come ciò che ha prodotto. Così affermano Manfred Eigen e Ruthild Winkler nell'introduzione al loro libro «Il gioco», edito dall'Adelphi. «Il gioco è un fenomeno naturale che ha guidato fin dall'inizio il corso dell'Universo: la formazione della materia, il suo organizzarsi in strutture viventi e perfino il comportamento sociale degli uomini». E il gioco dell'universo sarebbe regolato, come tutti i giochi, da due forze: il caos e l'ordine, il caso e la necessità o, per dirla con un linguaggio più adatto all'attività ludica, la fortuna (o sfortuna) e le regole. «Il gioco stesso non è identificabile né con l'insieme delle sue regole né con la catena di casi che danno forma al suo specifico sviluppo. Non è né l'uno né l'altro, perché è contemporaneamente tutti e due», e ha infiniti aspetti: tanti, per la precisione, quanti sono gli interrogativi che gli si pongono. La ricerca di un gioco universale (in cui far rientrare tutto) ricorda il gioco delle perle di vetro di Hermann Hesse, le cui regole, la cui grammatica sono una specie di linguaggio esoterico, sommarmente evoluto, che comprende parecchie scienze ed arti, «massime la matematica e la musica, ed è capace di esprimere e mettere in rapporto tra loro il contenuto e i risultati di quasi tutte le scienze. Il gioco delle perle è dunque un modo di giocare con tutti i valori e con il contenuto della nostra civiltà». Al Centro per la complessità si sentiranno un po' come il giocatore delle perle di vetro che usa l'enorme patrimonio di valori dello spirito prodotti dall'umanità nei secoli come l'organista è usato dall'organista, «e quest'organista è di una perfezione a malapena immaginabile: le sue tastiere e pedaliere toccano tutto il cosmo spirituale, i suoi registri sono quasi infiniti e teoricamente, grazie a questo strumento, si potrebbe riprodurre in suoni l'intero contenuto spirituale dell'Universo». Per fortuna sono tanti gli aspetti del gioco e Stephen Wolfram lo ha capito. Dopo aver utilizzato il gioco per le sue ricerche, ha scoperto che è possibile giocare in molti altri modi. Inizialmente lo scienziato aveva deciso di utilizzare i meravigliosi automi cellulari per fame cartoline: sul davanti c'era l'immagine di un'automata cellulare a colori vivaci, sul retro la sua descrizione e la classificazione della regola matematica che generava quello schema. I costi di produzione delle cartoline erano quasi superiori ai ricavi, ma Wolfram non mirava a fare i soldi, voleva divertirsi. Tra la perplessità dei suoi colleghi, Wolfram ha proseguito su questa strada producendo disegni per carta da parati, decorazioni murali e così via. Nei suoi programmi futuri c'è la realizzazione di un enorme murales di arte informatica da disegnare con una macchina per la pittura a spruzzo controllata dal calcolatore. E poi il progetto forse più divertente: una gigantesca insegna luminosa con immagini di automi cellulari da collocare sulla facciata di un edificio.

Legge Usa «aria pulita»
Le lobby del petrolio tornano all'attacco contro il «Clean Air Act»

Può la crisi del Golfo incidere sui costi della legge americana, il «Clean Air Act» che regola l'operazione «aria pulita»? Le misure previste dalla legge, controllo delle piogge acide, freno dei tumori causati dagli scarichi delle industrie, nuove tecnologie per eliminare lo smog entro il 2010, costeranno alle industrie circa 25 miliardi di dollari l'anno. L'aumento del costo del greggio e l'aumento dell'inflazione che ne conseguirà, sono gli argomenti utilizzati dalla lobby degli industriali del petrolio contro la Casa Bianca. Dietro le dichiarazioni, il tentativo di affossare gli accordi già raggiunti dopo un anno di negoziazioni e compromessi. Comunque, a queste considera-

Una pistola a freccette per studiare la fisica

Studiare fisica con i giocattoli. O meglio, divertirsi con la fisica, comprenderla con strumenti semplici che richiamano altri ambienti «non scolastici». A volte può bastare una pistola a freccette per comprendere ciò che molti cattivi testi scientifici tentano inutilmente di spiegare. La proposta è di Don Rathjen, professore di fisica in un liceo americano e appassionato di giocattoli e giochi.

DON RATHJEN

Chi l'ha detto che la fisica non si possa studiare anche con una pistola giocattolo a freccette? Potete usare sia le freccette tradizionali con l'asta di plastica rigida, sia il tipo nuovo con le asticelle morbide in gomma. La pistola a freccette può essere considerata come un mezzo che trasforma un tipo di energia in un altro. Per prima cosa, caricate la freccetta. Armandolo la pistola comprime una molla. Il lavoro svolto per comprimere la molla è ora immagazzinato nella molla stessa e aspetta di essere liberato. L'energia immagazzinata in tal modo viene definita energia potenziale. Quando tirate il grilletto, la molla spinge la freccetta, trasformando l'energia potenziale, in movimento della freccia. Energia associata a movimento è definita energia cinetica. Nel momento in cui la freccetta esce dalla pistola, la sua energia subisce varie alterazio-

ni, la cui esatta natura dipende dalla direzione nella quale la sparate. Per prima cosa, sparate la freccetta dritta verso l'alto. Essa esce dalla pistola con una certa quantità di energia cinetica. Salendo verso l'alto, acquista quella che viene definita energia potenziale gravitazionale. Così come, comprimendola, avete immagazzinato energia nella molla, potete immagazzinare energia in un oggetto alzandolo e lavorando, quindi, contro la gravità. (Se non ci credete, alzate un mattone e lasciatelo cadere su un piede. Vedrete quanta energia otterrete!). Ma torniamo alla nostra freccetta che sta volando verso l'alto. Mentre la freccetta sale acquistando energia potenziale, essa contemporaneamente rallenta perdendo energia cinetica. All'apice del suo percorso, o traiettoria, la freccetta si ferma per un istante. In questo momento, l'energia della freccia è tutta potenziale e non cinetica. Appena comincia a cadere tutto ciò si inverte. L'energia potenziale diminuisce quando la freccetta perde quota, mentre l'energia cinetica aumenta quando la freccetta acquista velocità. All'erata la freccetta. Ora, l'energia potenziale gravitazionale relativa al punto di partenza è zero, dato che essa è tornata, appunto, al punto di partenza. L'energia potenziale non essendo compressa la molla, non è più immagazzinata. L'energia cinetica della molla è zero, perché questa non è più in movimento. Dove è andata a finire l'energia? È entrata in voi sotto forma di calore. L'impatto della freccetta ha fatto sì che le molecole della vostra mano si muovessero un po' più velocemente, scaldandola, quindi,

allargate un pochino le estremità ricurve, attaccatele alla asticella della freccetta e caricate la pistola. Questa volta, sparando la freccia in direzione orizzontale, osservatene il percorso. La sua traiettoria è una curva matematica chiamata parabola. Cosa succederebbe se, ripetendo l'esperimento, faceste volare la freccia più velocemente? Semplice, direte - volerebbe più lontano prima di ricadere a terra. Ma ci metterebbe più tempo per cadere? La risposta è no. Una freccia sparata in direzione orizzontale che vola per un tratto di un metro impiega per cadere a terra esattamente lo stesso tempo di una che abbia volato per 9 metri. La velocità orizzontale della freccetta non ha assolutamente niente a che vedere con il tempo di caduta. Per avere una dimostrazione prendete una graffetta gigante, riflettiamo ora su un altro aspetto della fisica, dimostratoci dal volo della freccetta. Questa volta, sparata in direzione orizzontale, osservatene il percorso. La sua traiettoria è una curva matematica chiamata parabola. Cosa succederebbe se, ripetendo l'esperimento, faceste volare la freccia più velocemente? Semplice, direte - volerebbe più lontano prima di ricadere a terra. Ma ci metterebbe più tempo per cadere? La risposta è no. Una freccia sparata in direzione orizzontale che vola per un tratto di un metro impiega per cadere a terra esattamente lo stesso tempo di una che abbia volato per 9 metri. La velocità orizzontale della freccetta non ha assolutamente niente a che vedere con il tempo di caduta. Per avere una dimostrazione prendete una graffetta gigante,

nemente due cose: cade verticalmente e vola orizzontalmente. I due movimenti - orizzontale e verticale - sono del tutto indipendenti l'uno dall'altro. La forza di gravità subita dalla freccia rimane esattamente uguale per tutta la durata della sua caduta. Ciò vale sia se lasciate semplicemente cadere la freccetta, sia se essa sta volando in senso orizzontale. (Allo stesso modo, la forza di gravità da voi subita - ossia il vostro peso - resta uguale, sia che stiate immobili o che stiate correndo per strada. Se non ci credete, provate a pesarvi su un treno in movimento). Se il movimento in senso orizzontale non influenza la forza di gravità, esso non influenza neanche il tempo di caduta della freccetta. Quindi, la velocità orizzontale della freccetta non ha niente a che vedere con il tempo che le occorre per cadere a terra.