

SPAZIO. Tra un milione di anni

Eros ucciderà il pianeta Terra

GIOVANNI SASSI

PISA Non accadrà domani. E anche tra 100 mila anni i nostri nipoti potranno stare tranquilli. Ma tempo un milione di anni la Terra avrà un'elevata probabilità di essere colpita da un grosso asteroide. Potrebbe essere grande quell'asteroide il doppio in volume e otto volte in peso rispetto all'oggetto cosmico che 65 milioni di anni fa provocò (con tutta probabilità) l'estinzione dei dinosauri e del 75% delle altre specie viventi. La catastrofe nel nostro futuro remoto è stata prevista da un gruppo di ricercatori italiani diretti da Paolo Farinella, astrofisico dell'università di Pisa e da tempo collaboratore delle pagine scientifiche dell'Unità.

Farinella e il suo gruppo hanno simulato al computer l'evoluzione delle orbite della Terra e degli asteroidi giungendo alla conclusione che entro 14 milioni di anni su otto orbite dell'asteroide Eros tre incroceranno quella della Terra e in un caso Eros vi si schianterà contro. I risultati della ricerca sono pubblicati oggi sulla rivista *Nature*. «Eros è un asteroide di 22 chilometri di diametro ed è il più grande dei circa 150 che rappresentano una minaccia per la Terra», ha spiegato Farinella. E come scrive su *Nature* la collisione sarà violenta e darà origine a un impatto con Eros e di circa il 30%. Se, consideriamo i tempi di questo evento non rapportati alla durata della vita umana ma su scala cosmica, l'impatto avverrà in tempi brevi: ha osservato Farinella. La Terra infatti ha cinque miliardi di anni di età e dovrebbe vivere per altri quattro fino a che il Sole continuerà a brillare. Il 95% degli asteroidi planetari rocciosi che orbitano fra Marte e Giove, percorre orbite sicure (per la Terra) incanalate fra questi due pianeti.

«L'altro 5%», ha detto Farinella, «percorre invece orbite più allungate che li portano ad attraversare in pratica tutto il sistema solare giungendo fino all'orbita di Saturno e in alcuni casi attraversando quella della Terra. Suo circa 150 ed Eros è il più grande. Fra tre anni ha concluso Farinella, l'umanità potrà in tanto vedere da vicino Eros perché una sonda spaziale americana *Near* è in viaggio da febbraio verso l'asteroide. E previsto che nel gennaio del '99 la sonda entrerà in orbita attorno ad Eros ed invierà a Terra immagini e dati del possibile assassino della sua biosfera.

E' possibile fare qualcosa per impedire il catastrofico impatto? Non anticipiamo certamente strategie e tattiche dei nostri discendenti. Tra l'altro non sappiamo se l'uomo tra un milione di anni ci sarà ancora. Almeno nelle forme attuali. Un milione di anni sono un tempo sufficientemente lungo anche nella scala dei tempi biologici. L'uomo potrebbe evolversi o anche scomparire del tutto. In fondo la specie *sapiens sapiens* la nostra è nata appena 200 mila anni fa. Un milione di anni quindi rappresenta almeno 5 volte la vita della nostra specie.

Cosa potremmo fare invece se Eros si presentasse all'appuntamento con la Terra non fra 1 milione di anni ma tra una decina di anni. Beh, in questo momento le possibilità che abbiamo (teoricamente) a disposizione sono due. Una muscolare proposta dal fisico Edward Teller (il padre delle *guerre stellari*) inviare contro l'asteroide dei missili a testata nucleare per tentare di disintegrarlo prima che entri nell'atmosfera.

La seconda opzione forse meno pericolosa perché non ci obbliga a conservare un arsenale nucleare e quella di inviare verso l'asteroide una sonda in grado di atterrare su quel piccolo oggetto cosmico e deviarne l'orbita di quel tanto da evitare il catastrofico impatto col nostro pianeta.

Nucleare: chiude in Usa il reattore della fusione

Il Tokamak di Princeton, il più grande reattore sperimentale del mondo per la fusione nucleare a contenimento magnetico, sarà spento entro il 1998 a causa dei tagli operati nell'ottobre scorso dal Congresso americano nei finanziamenti alle ricerche sulla fusione. Lo ha reso noto al New York Times Martha Krebs, capo dell'ufficio sulle ricerche energetiche del Dipartimento americano dell'energia, precisando che il dipartimento ha deciso la chiusura del reattore «per il 1997 o il 1998». La chiusura è stata decisa secondo le dichiarazioni della Krebs riportate dal «New York Times» in conseguenza dei tagli del Congresso anche se il reattore sta ancora fornendo importanti scoperte. La stessa Krebs ha reso noto che per la stessa ragione è stato annullato il progetto di costruire un reattore sperimentale intermedio. L'anno scorso con il Tokamak, i fisici del Laboratorio di fisica del plasma di Princeton hanno ottenuto la più alta potenza mai generata da un reattore a fusione nucleare.

MEDICINA. Smentite all'allarme sull'infezione da epatite



Una «bomba» genetica contro le cellule cancerogene

Gli scienziati la chiamano «una bomba genetica a orologeria» al momento e in fase di sperimentazione, e non si sa se potrà portare a una efficace cura contro il cancro. L'approccio è del tutto nuovo rispetto all'attuale chemioterapia, che non uccide solo le cellule cancerogene, ma devasta anche i tessuti sani. Luis Da Costa, ricercatore della John Hopkins University che conduce questo studio, semplifica così: «Come ogni bomba, il gene ha una parte di esplosivo e una spoletta. Può essere collocato dentro una cellula, e se questa e normale non succede nulla. La spoletta può essere attivata solo da alcune proteine prodotte dalle cellule malate di cancro, e in questo caso la stessa cellula esplosiva dall'interno e viene distrutta». Il problema resta quello di come piazzare la «bomba» genetica dentro le cellule. Un'ipotesi è quella di usare del virus come cavalli di Troia, ma le cellule malate appaiono difficilmente penetrabili.

Il bacio è innocente

La notizia pubblicata ieri dal quotidiano romano *Il Messaggero* su una presunta trasmissibilità dell'epatite C attraverso il bacio non è attendibile. Lo studio che lo avrebbe rivelato è stato effettuato infatti su un numero limitatissimo di casi e con un metodo che non fornisce affatto certezze di questo tipo. E sia i ricercatori che i giornali dovrebbero avere maggiore prudenza nel diffondere informazioni che spaventano inutilmente le persone.

GIUSEPPE VISCO

Non so quanti siano i lettori de *Il Messaggero* ma mi risulta che ieri mattina parecchie migliaia di romani (e non) hanno sobbalzato di fronte all'articolo in prima pagina (e su sei colonne) che titolava «Epatite C scatta l'allarme bacio». In questo articolo scritto sulla base di notizie desunte da un poster presentato al Nono Simposio Internazionale sulle epatiti virali in corso in questi giorni a Roma, si arriva alla conclusione che l'epatite C potrebbe essere trasmessa anche attraverso i baci. Premesso che una notizia così sensazionale riguardante la salute collettiva avrebbe dovuto essere più rigorosamente controllata sul piano scientifico, sono lieto ed orgoglioso di associarmi fermamente alla sua smentita. E lo faccio (avendo letto nella stessa pagina del *Messaggero* il commento del professor Franco Sorice alle cervellottiche deduzioni che sono state tratte dallo studio del dottor Mastromatteo e dei suoi colleghi) per vari motivi. Innanzitutto sul piano metodologico: in una ricerca che si rispetti una qualsiasi risposta positiva ottenuta in quattro casi su nove non può trasformarsi in una positività del 44 per cento se non si

aggiunge che l'esiguità del campione rende il risultato statisticamente non significativo.

In secondo luogo il metodo usato dalla Per per la ricerca del genoma virale nella saliva ha una sensibilità troppo elevata per sentirsi autorizzata a giungere a conclusioni in così netto contrasto con le attuali evidenze epidemiologiche.

Queste infatti ci dicono che mentre nell'epatite B e, un po' meno nella malattia da Hiv (il virus dell'Aids) non c'è persona infetta che già dopo pochi mesi dal inizio dell'infezione non contagia il proprio partner, è rarissimo il riscontro di coppie entrambe positive per il virus C anche dopo decine e decine di anni di matrimonio. Inoltre indagini di grande estensione (fra di esse una di ricercatori dell'ospedale Spallanzani di Roma ed una della Scuola di Padova) che coinvolgevano migliaia di casi in luoghi dei 45 dello studio in questione, hanno chiaramente provato che il rischio di trasmissione sessuale di questa infezione è irrisorio e che, tolta la via trasmissibile, soltanto l'uso estensivo delle siringhe di vetro per le terapie endovenose fatto negli anni cinquanta

«Ecco il legame genetico tra mucche pazze e uomini»

Una forte similarità è stata individuata tra i prioni che causano l'encefalopatia spongiforme del bestiame e quelli responsabili della malattia di Creutzfeldt-Jakob che colpisce l'uomo. La scoperta è pubblicata sull'ultimo numero della rivista *Nature* da un gruppo di ricercatori dell'università di Oxford. La ricerca dimostra che i prioni normali dei bovini sono più simili a quelli delle pecore che non a quelli umani. Tuttavia, i prioni delle mucche e quelli umani presentano due caratteristiche nella loro struttura che li rende diversi da quelli delle pecore e simili tra loro. Le caratteristiche, inoltre, sono state individuate in una parte della proteina che sembra avere qualcosa a che fare con la malattia. Questa scoperta metterebbe in discussione la tesi sostenuta da molti secondo cui il passaggio della malattia dagli animali all'uomo non sarebbe possibile perché gli ovini sono da sempre affetti da scrapie (una malattia simile alla Bse) e non hanno mai contaminato l'uomo che se ne nutre. In realtà è vero che i prioni bovini e quelli ovini sono simili, ma ciò non garantisce che entrambi siano trasmissibili ad una terza specie. Il fatto che uomini e mucche condividano alcune parti dei prioni sani potrebbe voler dire che i prioni «mutanti» siano infettivi per l'uomo.

RICERCA

Ricostruito il genoma del lievito

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE SERGIO SERGI

BRUXELLES Il lievito ci salverà? Non lo sappiamo ancora ma quanto è stato rivelato ieri a Bruxelles e contemporaneamente a Bethesda negli Usa, permetterà agli scienziati di proseguire e delle ricerche fondamentali su numerose malattie dal cancro al colon al seno e all'utero dalla mucoviscidiosi alla miopatia di Duchenne (specie di distrofia muscolare). Quasi un centinaio di laboratori europei insieme ad operatori di centri di ricerca degli Stati Uniti del Canada e del Giappone hanno lavorato «in rete» con l'obiettivo di ricostruire con esattezza la sequenza completa del genoma del lievito cioè di un organismo cellulare complesso definito anche eucariote («si tratta di un organismo vivente la cui informazione genetica è localizzata nel nucleo della cellula come avviene negli animali nei vegetali e appunto nel lievito»). Il risultato è stato di successo secondo quanto annunciato dalla Commissione che ha contribuito per il 55% alle spese della ricerca. È la prima volta che la sequenza completa di un genoma viene decrittata e ciò consentirà di andare ben oltre i campi attualmente utilizzati dal lievito come quelli dell'alimentazione, la produzione di enzimi industriali o di agenti terapeutici. Ma perché proprio il lievito? È presto detto perché il 50% dei geni del lievito stanno ad uno dei risultati ottenuti presentano una similitudine con dei geni umani.

Ecco perché gli autori della ricerca hanno concluso che il progresso compiuto permetterà di gettare nuove basi per la ricerca sulla salute dell'uomo in particolare per meglio capire come si comportano i geni che sono coinvolti in tutta una serie di gravi malattie. Il lievito infatti presenta molte analogie con l'uomo almeno sul piano cellulare e sub-cellulare il suo genoma è suddiviso in 16 cromosomi ma ha geni 250 volte di meno rispetto a quello dell'uomo. In seguito alla ricerca dopo la messa in sequenza del primo cromosoma nel 1992 il 97% del genoma del lievito è stato completamente identificato. A quanto pare sono stati identificati circa 5000 geni di cui la metà con una similitudine di sequenza con dei geni umani anche se la conferma deve essere ancora data.

La ricerca che continuerà se e quando un programma che coprirà tutto il 1998 ha consentito anche di fare altre scoperte interessanti sulla struttura del genoma ed anche sulla identificazione di numerose proteine sconosciute sinora e verosimilmente implicate nella resistenza agli antibiotici e ad altri farmaci usati generalmente nei trattamenti chemioterapici. I ricercatori tuttavia hanno anche ammesso di ignorare la funzione esatta di circa il 30% dei geni identificati promettendosi di cominciare un nuovo lavoro per studiare le funzioni biologiche che sono rimaste inaccessibili con i metodi classici.

MEDICINA. Nuovo successo della ricerca italiana

Così il gene determina l'inversione del sesso

Un nuovo tassello nella conoscenza dei meccanismi che determinano il sesso è stato aggiunto dalla biologa molecolare Giovanna Camerino dell'università di Pavia. La professoressa Camerino è infatti giunta a dare una prova ulteriore dell'implicazione di un gene (il Dax 1) nella formazione del sesso in senso maschile o femminile che non sarebbe quindi determinato esclusivamente dal cromosoma Y. I risultati delle ricerche eseguite sui topi innanziati da Telethon e condotte insieme a genetisti dell'università di Sassari e al National Institute for medical research di Londra diretti da Robin Lovell Badge, sono stati pubblicati sulla rivista *Nature Genetics*. La professoressa Camerino dopo aver individuato il gene Dax 1 che funziona da interruttore nel momento critico della determinazione del sesso è riuscita a descrivere detta-

liatamente gli effetti a livello delle ghiandole surrenali dell'ipotalamo e dell'ipofisi.

La proteina prodotta dal gene Dax 1 secondo Camerino è presente nella parte di tessuto embrionale che diventerà ovaio ma non in quella che diventerà testicolo. Con le ricerche di Giovanna Camerino si aggiunge un altro anello alla catena di conoscenze necessarie per comprendere i meccanismi della determinazione del sesso (si conosceva già il gene Sry) e le loro deviazioni patologiche: le duplicazioni che coinvolgono il gene Dax 1 possono infatti provocare inversione del sesso o più precisamente sviluppo del tipo femminile in individui geneticamente maschi. In questi soggetti nonostante ci sia la presenza del cromosoma Y non vi è sviluppo in senso maschile: i loro organi genitali cioè presentano una conformazione

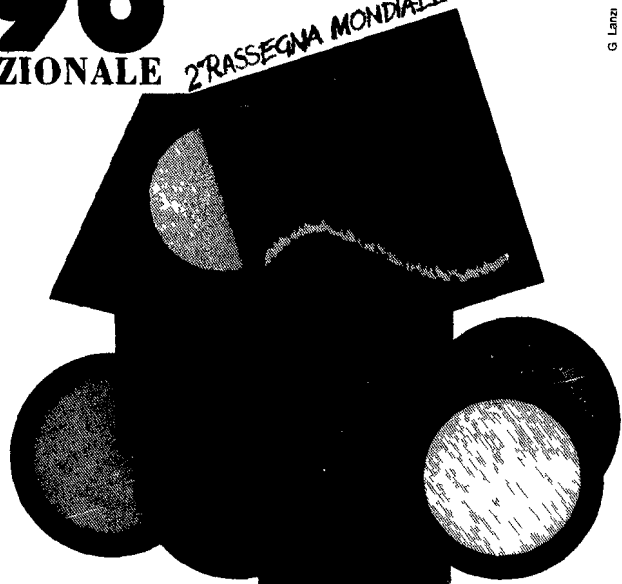
ambigua. Ad esempio il testicolo non si sviluppa correttamente ripresentando una via di mezzo fra i due sessi. Da non confondersi con gli emafroditici dal momento che in questi sono presenti entrambi gli organi sessuali. Inoltre le persone affette da inversione di sesso non sono fertili.

Mutazioni del gene Dax 1 sono responsabili di una malattia ereditaria caratterizzata dal mancato sviluppo di parte della corteccia surrenale e da diminuita secrezione di ormoni sessuali da parte dell'ipofisi. I pazienti affetti da questa malattia soffrono di mancato sviluppo puberale di fertilità e di una grave insufficienza surrenale. Poiché gonadi e surreni hanno la medesima origine embrionale la professoressa Camerino ha ipotizzato che il gene Dax 1 potesse svolgere una funzione rilevante nello sviluppo dei due organi.

AUTO 96

66° SALONE INTERNAZIONALE DELL'AUTOMOBILE TORINO LINGOTTO FIERE 25 APRILE 5 MAGGIO

2° RASSEGNA MONDIALE DELLO STILE



G. Lanza