

L'alluminio causa di decadimento mentale?

L'alluminio utilizzato nella fabbricazione di pentole e padelle ed anche delle lattine che contengono i classici soft drink, potrebbe essere una delle cause che provocano il decadimento mentale e demenza senile precoce. È l'ipotesi sollevata dall'ufficio di medicina legale di Boston, a conclusione di una serie di esami necroscopici compiuti su tessuti cerebrali di un gruppo di persone decedute, affette da morbo di Alzheimer. Le analisi hanno posto in evidenza la presenza di quantità notevoli di ossido di alluminio nei tessuti cerebrali. Come si vede, si tratta di conclusioni ancora del tutto insufficienti a stabilire un nesso preciso tra causa ed effetto: ora a partire dall'ipotesi fatta, proseguiranno gli studi.

Dal sapone un farmaco anti-cancro

Un composto originariamente prodotto da una ditta di prodotti di bellezza, venduto come detergente, viene ora utilizzato nel trattamento di alcuni tumori. L'Apd, così si chiama la sostanza, si fissa nelle ossa, prevenendo la «perdita» di calcio nel sangue. Molti tumori infatti si nutrono di calcio nel sangue. Questo dipende dal fatto che alcune cellule tumorali attaccano le ossa, staccandone dei frammenti che finiscono appunto nel sangue, indebolendo il malato. L'Apd, stando ad alcune ricerche, bloccherebbe questo processo. Ai pazienti cui è stato somministrato sono state necessarie la metà delle radiazioni previste e si sono registrate fratture degli arti in numero molto inferiore del previsto in relazione allo stadio della malattia.

Presto il latte in provetta

che codifica la betalactoglobulina, proteina fondamentale del latte delle mucche e di altri ruminanti, assente invece dal latte dei roditori.

«La malattia dei bacchi» favorisce l'Aids?

molto più facile che il colpica anche l'Hiv, il virus dell'Aids, di cui i linfociti T₄ sono le cellule bersaglio. Risulta da una ricerca condotta da studiosi italiani e svedesi e coordinata dal prof. Giuseppe Visco, virologo e immunologo, primario dell'ospedale specializzato «Spallanzani» di Roma. «L'Hiv non è il solo virus che conti», ha detto Visco, «nel rendere nota la ricerca sull'«E.B. virus», la mononucleosi, appunto. Anche il grande gendarme svedese Duesberg aveva constatato, il giorno scorso, la «mono-lattorale» dell'Aids, in polemica con Robert Gallo, lo scopritore dell'Hiv-11.

Materia fredda intorno ad una stella

da inglobare, centrata nella posizione occupata dal Sole, l'intero sistema solare nonché una cinquantina di stelle vicine.

Una droga collegata al cancro della pelle

more della pelle che costituisce uno dei classici sbocchi dell'Aids. I ricercatori sottolineano inoltre che il sarcoma, nella sua forma classica e meno aggressiva, appare principalmente sulle braccia e sulle gambe, mentre nei malati di Aids questo tumore compare principalmente sulla parte alta del tronco, sulla faccia, incluso il naso. Il gas viene usato per inalazione.

Usa, 117 «piccoli» test nucleari dal 1963

termini nell'arco degli ultimi 25 anni ben 117 test nucleari «piccoli», con esplosioni cioè, la cui forza non superava il kilotone. Dalle autorità finora non è venuta né una conferma, né una smentita.

Naturalmente, prodotto dalle biotecnologie. La novità viene dall'Istituto di psicologia e genetica animale del Food Resear Council di Edimburgo, in Scozia. Lì i ricercatori hanno introdotto dal genoma della pecora in quello del topo un gene che codifica la betalactoglobulina, proteina fondamentale del latte delle mucche e di altri ruminanti, assente invece dal latte dei roditori.

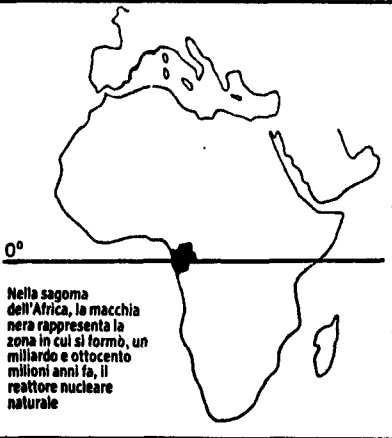
La chiamano la «malattia dei bacchi». Il termine scientifico, mononucleosi, può mettere paura, si tratta invece di un'infezione virale benigna, anzi addirittura benefica, grazie spontaneamente. Ma se i linfociti T₄ ne sono stati iniettati, è l'Hiv, il virus dell'Aids, di cui i linfociti T₄ sono le cellule bersaglio. Risulta da una ricerca condotta da studiosi italiani e svedesi e coordinata dal prof. Giuseppe Visco, virologo e immunologo, primario dell'ospedale specializzato «Spallanzani» di Roma. «L'Hiv non è il solo virus che conti», ha detto Visco, «nel rendere nota la ricerca sull'«E.B. virus», la mononucleosi, appunto. Anche il grande gendarme svedese Duesberg aveva constatato, il giorno scorso, la «mono-lattorale» dell'Aids, in polemica con Robert Gallo, lo scopritore dell'Hiv-11.

Sembrava una stella ordinaria, affatto diversa dalle tante che popolano la nostra galassia. Invece Coronae borealis, vista dal telescopio del satellite Iras, mostra una singolarità: è circondata da un insolito guscio di materia fredda tanto esteso da inglobare, centrata nella posizione occupata dal Sole, l'intero sistema solare nonché una cinquantina di stelle vicine.

Il nitrato di butile, il gas che, a sentire i ricercatori del National Institute of drug abuse del Maryland, è molto usato dagli omosessuali per indurre il rilassamento dei muscoli dello sfintere, sarebbe collegato al sarcoma di Kaposi, il tumore maligno che si manifesta nei malati di Aids.

L'informazione viene dal rapporto del Natural Resource Defence Council americano, una associazione non profit che si occupa della difesa dell'ambiente. Secondo l'associazione gli Stati Uniti avrebbero portato a termine nell'arco degli ultimi 25 anni ben 117 test nucleari «piccoli», con esplosioni cioè, la cui forza non superava il kilotone. Dalle autorità finora non è venuta né una conferma, né una smentita.

intervalli regolari a partire da circa tre settimane dopo il ricovero: la prova consiste nel far correre il paziente - mentre lo si sottopone a Ecg su un tapis roulant finché non avverte stanchezza o altri sintomi. Le successive prove consentono di individuare, con un margine d'errore che si va via via riducendo fino praticamente a scomparire, fattori di rischio nascosti come angina, residue ischemie (la totale o parziale occlusione del lume di uno o più vasi sanguigni cardiaci) e, soprattutto, i pericolosi slivellamenti del tracciato St, evidenziabili con l'elettrocardiogramma eseguito durante la prova di sforzo. Questo metodo - ha sottolineato il dott. Ceci - rende possibile approntare adeguate misure terapeutiche che consentono di salvare un numero significativo di vite umane.



Nella sagoma dell'Africa, la macchia nera rappresenta la zona in cui si formò, un miliardo e ottocento milioni anni fa, il reattore nucleare naturale

La storia del reattore nucleare di Oklo, nello stato africano del Gabon, iniziò il 6 giugno 1972 a Pierrelatte, in Francia, e si conclude nell'anno 1.800.000.000 avanti Cristo.

Un deposito di uranio arricchito al 3% e con tenore compreso tra il 30% e il 60% diventa critico (cioè produce la reazione a catena di neutroni) quando ha uno spessore superiore ai 60 cm, comprende una certa quantità di acqua interstiziale, e include pochi «veleni», cioè una bassa concentrazione di quelle impurezze che catturano neutroni (boro, cadmio, vanadio, selenio, ecc.).

Al momento in cui si istaura la reazione a catena, si producono neutroni e grandi quantità di calore, per cui si verificano delle profonde modifiche nel reattore.

Dal suo punto iniziale la reazione tende ad espandersi in quanto i «veleni» presenti nella zona di reazione e nelle zone vicine vengono bruciati in poche centinaia di anni. La zona di reazione si estende fino ad interessare tutte le parti del deposito aventi spessore superiore ai 60 cm. Questo meccanismo è analogo a quello dell'incendio di una foresta: il fuoco iniziato in un punto riscalda anche le zone vicine e quindi si estende a poco a poco.

Così la temperatura aumenta più o meno rapidamente e l'acqua presente si mette a bollire. Il vapore sfugge tra le fessure della roccia e la reazione a catena si spegne per mancanza di acqua. Lentamente poi la roccia si raffredda, per cui l'acqua ritorna e il reattore si riaccende. E il ciclo ricomincia. In questo modo l'isotopo 235 si brucia, e l'isotopo 238 si trasforma in plutonio che partecipa a sua volta alla reazione di fissione.

Con questo meccanismo di rapide accensioni e lunghi spegnimenti, la reazione si estese alle sei zone ritrovate, per un periodo di circa duecentomila anni, fino a consumare circa la metà dell'uranio 235. A quel punto il reattore si spense definitivamente: tutti i materiali radioattivi decadde in prodotti stabili e gli isotopi dell'uranio divennero in parte piombo. Dopo circa due miliardi di anni il giacimento riaffiorò e fu identificato.

Di grande importanza, anche pratica, fu la ricerca per identificare i materiali radioattivi che si erano allontanati dal crogiolo dei reattori. Il plutonio è rimasto tutto dov'era stato generato decadendo, in meno di un milione di anni, in uranio 235.

Anche i prodotti di fissione rimasero in gran parte dov'erano nati, con l'eccezione degli elementi gassosi (xeno, kripton, ecc.) e degli elementi molto solubili in acqua (come il cesio, il rubidio, lo iodio) che sono sfuggiti o sono stati trascinati altrove.

Gli isotopi dello stronzio sono stati trascinati via. Tuttavia lo stronzio-90, che è radioattivo e diventa zirconio-90, dimezzandosi in 30 anni, non fu trasportato via in quel periodo; infatti lo zirconio è stato ritrovato tutto.

Questa ricerca sulla mobilità delle scorie nucleari ha fornito e fornisce dati di fisica-chimica che saranno utilissimi per la progettazione dei depositi in formazioni rocciose delle scorie radioattive di oggi. Anzi, da allora è nata una nuova disciplina scientifica: l'analisi degli *analoghi naturali* che investiga sulla mobilità dei vari prodotti, radioattivi e no, racchiusi in rocce di vario tipo.

Se nella storia della Terra c'è stato un reattore nucleare naturale, a logica, dovrebbe essere tanti. Come spiegare allora il fatto che finora non sono ancora state trovate neanche le tracce di un secondo reattore?

Le condizioni di criticità del reattore di Oklo delimitano molto la qualità del deposito: deve essere un deposito molto concentrato, con spessore elevato e molto antico (il limite è 1,2 miliardi di anni). Su centinaia di depositi ricchi di uranio scoperti finora, solo una dozzina sono abbastanza concentrati e solo un paio sono abbastanza vecchi. In molti di essi vi sono degli assorbitori di neutroni che partecipano addirittura al meccanismo stesso di formazione del deposito, hanno un ben definito legame chimico con l'uranio e rendono comunque impossibile la reazione.

Apparentemente dovrebbe essere più probabile trovare un reattore in depositi molto più antichi di Oklo, proprio perché l'arricchimento era molto più elevato, e le condizioni di criticità erano meno restrittive. Purtroppo non sono stati ritrovati giacimenti ricchi più vecchi di due miliardi di anni. Vi sono dei geologi che sostengono, sulla base dell'evidenza sperimentale, che a quell'epoca era impossibile che si formassero dei giacimenti perché l'atmosfera terrestre e, quindi, la geochimica erano molto differenti da quelli di adesso. Infatti l'ossigeno non si era ancora formato se non in tracce minime e quindi lo smantellamento del granito (che è il primo passo per la concentrazione dei minerali di uranio) non produceva uranio solubile, ma solo uranio metallico sotto forma di pagliette. Dunque, Oklo non avrà il bis.

La seconda era che gli extraterrestri (diecimila anni fa o dieci milioni di anni fa) avevano scaricato il combustibile esaurito del reattore dell'astronave e avevano caricato uranio fresco.

Dopo un mese si appurò che l'uranio impoverito proveniva dalla miniera di Oklo, nel Gabon, impiantata su un grosso deposito uranifero risalente al periodo Precambriano Medio (età 1.800.000.000 anni). Si appurò anche che l'arricchimento più basso corrispondeva al minerale a più alto tenore di uranio.

Ciò rendeva le cose più chiare: terminò il giallo e cominciò un'impresa scientifica affascinante che continuò per i successivi cinque anni.

In breve, l'ipotesi era la seguente: in un tempo molto antico il deposito minerario di Oklo era diventato un reattore nucleare naturale (eventualmente in presenza di acqua sotterranea). La cosa, assolutamente impossibile con l'uranio arricchito allo 0,72% di oggi, diventava possibile a quell'epoca. Infatti l'isotopo 235 ha un periodo di dimezzamento di 700 milioni di anni, mentre l'isotopo inerte 238 si dimezza in 4 miliardi e mezzo di anni.

Di conseguenza l'arricchimento dell'uranio va sempre calando nel tempo: nel passato remoto di Oklo l'arricchimento raggiungeva il 3%. All'origine della Terra, 4 miliardi e mezzo di anni or sono, l'uranio aveva un arricchimento del 20%.

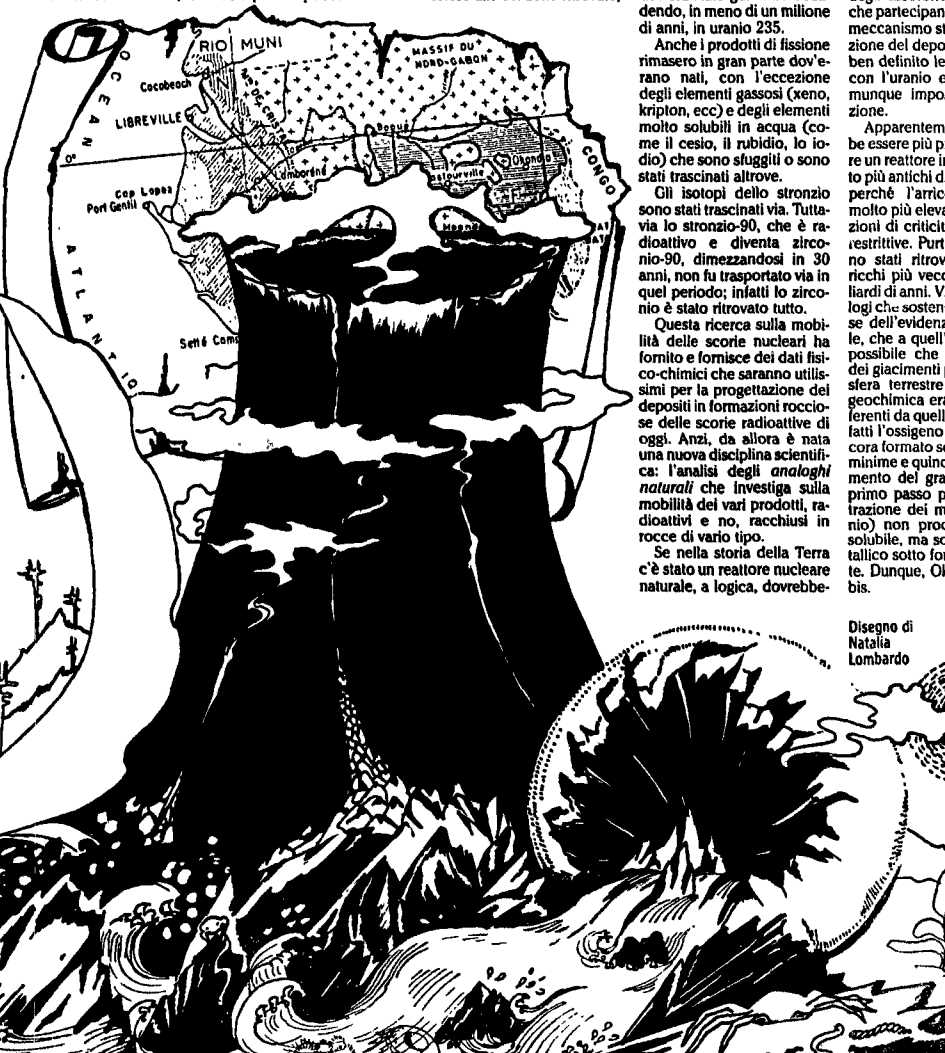
Il fatto che l'arricchimento più basso corrispondeva a più alta concentrazione significava che dove la concentrazione era più alta, lì c'era stato uno sviluppo più forte della reazione nucleare e quindi un consumo più elevato dell'isotopo leggero. Questo è il comportamento caratteristico di un reattore nucleare.

Fu compiuta un'accurata ricerca sul giacimento, coordinata dal francese Naudet, fisico del reattore e si scoprì che lo spessore del giacimento variava tra i 30 cm e un metro, che l'anomalia dell'arricchimento interessava solo 6 zone del diametro di circa dieci metri, disposte a macchia di leopardo. E che, infine, erano presenti gli

Nel 1972, in Francia, si scopre la causa dell'impovertimento dell'uranio nell'impianto di Pierrelatte: è il via ad una avventura scientifica

Il reattore nucleare preistorico

ultimi prodotti del decadimento delle scorie radioattive della reazione nucleare di fissione. Un deposito di uranio arricchito al 3% e con tenore compreso tra il 30% e il 60% diventa critico (cioè produce la reazione a catena di neutroni) quando ha uno spessore superiore ai 60 cm, comprende una certa quantità di acqua interstiziale, e include pochi «veleni», cioè una bassa concentrazione di quelle impurezze che catturano neutroni (boro, cadmio, vanadio, selenio, ecc.). Al momento in cui si istaura la reazione a catena, si producono neutroni e grandi quantità di calore, per cui si verificano delle profonde modifiche nel reattore. Dal suo punto iniziale la reazione tende ad espandersi in quanto i «veleni» presenti nella zona di reazione e nelle zone vicine vengono bruciati in poche centinaia di anni. La zona di reazione si estende fino ad interessare tutte le parti del deposito aventi spessore superiore ai 60 cm. Questo meccanismo è analogo a quello dell'incendio di una foresta: il fuoco iniziato in un punto riscalda anche le zone vicine e quindi si estende a poco a poco.



Caro ministero, non ammalarti di burocrazia

ROMA. La discussione sul disegno di legge governativo per la istituzione del ministero unico Ricerca scientifica Università sta per iniziare alla commissione Pubblica Istruzione del Senato. È una scadenza attesa da mesi, da quando il governo Gorla inserì nel suo programma questa innovazione. Ieri il Pci ha voluto dire la sua, annunciando il proprio atteggiamento nei confronti di questo provvedimento cruciale. In un convegno alla Casa delle culture di Roma, Giuseppe Chiarante, della Direzione, Antonino Cuffaro, responsabile della ricerca scientifica, Andrea Margheri, responsabile della sezione scuola, e Aureliana Alberici, della commissione Pubblica Istruzione del Senato, hanno fatto il punto sul «sì» e «no» dei comunisti.

L'idea di fondo è che il ministero dovrà essere «di indirizzo e di programmazione» e non una struttura che riproduca pari pari la vecchia impostazione del ministero della Pubblica Istruzione, con le sue direzioni generali e un apparato burocratico pleterico. «Se qualcuno ha un posto in un apparato ministeriale - ha detto Aureliana Alberici ricordando una espressione del rettore dell'Università di Siena, Luigi Berlinguer - finisce inevitabilmente per voler esercitare un potere». Un potere che viene sottratto alle università e agli enti di ricerca. È questo e proprio «il pericolo più grave», un «tappo a qualsiasi processo di riforma».

La proposta dei comunisti è invece quella di creare un ministero di indirizzo, programmazione e verifica che si fondi sull'autonomia della rete di ricerca e degli atenei.

Un altro «no» è venuto alla proposta (circolata all'interno della maggioranza) di mettere in piedi un Cipe - Ricerca, cioè un'altra struttura di potere che potrebbe essere resa

superflua dall'inserimento del ministero della Ricerca nel Cipe. Così come è negativo il giudizio dei comunisti sulla eventuale creazione di uno strumento «veritistico e burocratico di presuntivo coordinamento tra i ministeri» quale l'«Alto commissariato per la ricerca scientifica e tecnologica». Il Pci chiede invece di riconsolidare tutte le questioni attinenti la ricerca al nuovo ministero unificato.

Questo ministero dovrebbe essere poi supportato da un consiglio nazionale per la scienza e la tecnologia che rappresenti la comunità scientifica, i ricercatori, l'università e gli enti di ricerca e sia in grado di fare proposte di programmazione e sviluppo della ricerca. Sarà poi il Parlamento a decidere sulle linee suggerite da questo comitato, che dovrebbe comunque essere un organo elettivo in grado di coordinare le diverse reti della ricerca italiana. È il tema del coordinamento delle reti - è stato particolarmente sottolineato da Cuffaro, come strumento indispensabile per la gestione dei grandi programmi, la stimolazione delle università e delle imprese e il trasferimento di conoscenze al sistema produttivo e dei servizi.

Proposte e critiche che non fanno comunque dimenticare ai comunisti lo scenario politico in cui avviene questo dibattito parlamentare, con forti resistenze all'interno della maggioranza all'idea di toccare in qualche modo un sistema di potere ed equilibri consolidati. Né le grandi occasioni mancate da questa maggio-

Malattie coronariche Una corsa sul tapis roulant aiuta a prevenire i rischi di secondo infarto

La mortalità nel primo anno dopo un infarto può essere significativamente ridotta rispetto agli ancora troppo alti valori attuali: il dato è emerso nel corso di un convegno organizzato presso l'Aurelia Hospital di Roma dal «Gruppo Italiano per la valutazione funzionale e la riabilitazione del cardiopatico». Di grande efficacia si sta dimostrando la prova di sforzo, che se correttamente eseguita consente di individuare, a parità di altre condizioni cliniche, i pazienti a più alto rischio. La metodica è stata illustrata dal dottor V. Ceci, del S. Camillo di Roma. Alcuni pazienti - quelli le cui condizioni generali sono già obiettivamente troppo compromesse - non possono essere sottoposti alla prova di sforzo; gli altri circa l'80% - vengono testati a

Disegno di Natalia Lombardo