

A Bologna il primo laboratorio italiano che studia solo il virus dell'Aids

È il primo laboratorio italiano interamente concepito e attrezzato per le ricerche sull'Aids, costerà mezzo miliardo l'anno e si compone di quattro ambienti dentro il S. Orsola di Bologna, completamente isolati dal resto del policlinico.

Da martedì a Londra vertice sulla prevenzione

Dal 26 al 28 a Londra intrano, si riuniranno i ministri della sanità di tutto il mondo, per un aggiornamento sulla situazione della diffusione dell'Aids.

E in Usa gli studenti di medicina hanno paura

A lezione di anatomia hanno paura: se fosse il cadavere di un morto di Aids? Evitano la medicina interna, ripiegando su specializzazioni che permettono contatti limitati con i pazienti.

Ldl, lipoproteina pericolosa per il colesterolo

La sigla è Ldl, e vuol dire «lipoproteina a bassa densità». Ma viene già chiamato «colesterolo cattivo», e crea rischi altissimi di malattie cardiache. Ed è comune: un americano su tre ha una tendenza ereditaria a produrlo.

Lo Yeti visita l'accampamento sciistico sul Pamir

Il capo di una spedizione sovietica inviata alla ricerca dell'«ominione» uomo delle nevi sul Pamir ha dichiarato alla Tass di avere più volte avvistato una creatura del genere.

L'acceleratore a protoni per la cura del cancro

La prima macchina atta a trattare tumori profondi con la radiazione di protoni ad alta energia è in costruzione negli Stati Uniti, a 40 anni da quando per la prima volta venne scoperta da Robert Wilson la terapia.

Il bisturi laser contro le tonsille

La rimozione delle tonsille potrà essere del tutto atraumatica, con l'uso di un bisturi laser ad anidride carbonica costruito in Italia, e che ora la Francia sta sperimentando.

NANNI RICCOBONO

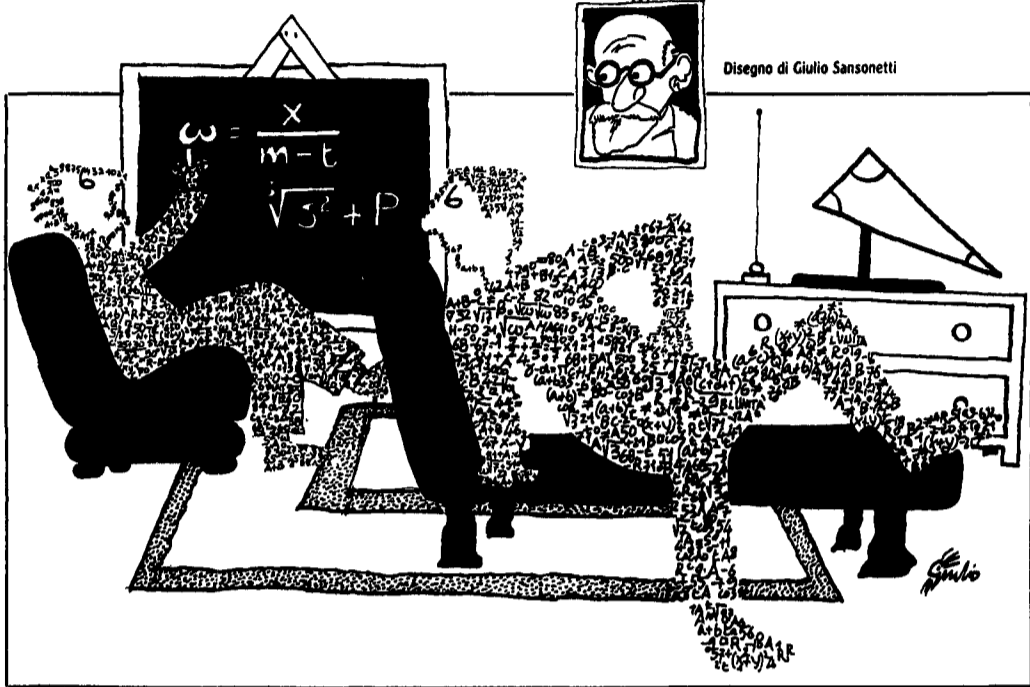
Scoperto nuovo primate Nel cuore del Madagascar spunta la mascherina d'oro del nuovo lemure

«Lemure dorato del bambù» (Haplorhina aureus) è il nome di una nuova specie di primati scoperta nel Madagascar da una spedizione guidata dallo zoologo tedesco Bernhard Meier, dell'università di Bochum.

Gli studiosi di matematica rischiano di estinguersi Sono sempre meno i giovani che si dedicano a questa disciplina e nel Duemila potrebbero essere scomparsi del tutto

Un futuro senza numeri

A metà dicembre si è svolto in Francia un convegno: «Mathématiciens pour l'an 2000?». La matematica del futuro; quali matematici per l'anno 2000? La sede era una delle «Grandes Ecoles» che hanno una parte fondamentale nella formazione della classe dirigente francese.



Disegno di Giulio Sansonetti

ben presente anche in Francia, della fuga dei cervelli verso gli Stati Uniti. Nella presentazione si affermava tra l'altro che «la situazione demografica della ricerca matematica è grave. La popolazione è vecchia. Solo 250 dei 2500 ricercatori e docenti ricercatori hanno meno di 35 anni».

I matematici rischiano di estinguersi. Sempre meno sono i giovani che si dedicano a questa disciplina e nel Duemila - se tutto continua così - potrebbero essere scomparsi del tutto. Il grido di allarme viene dalla Francia, dove si è svolto un convegno per salvare una scienza indispensabile per il futuro del mondo.

I matematici hanno difeso il ruolo della ricerca di base e hanno chiesto finanziamenti per studiare l'«astratto» che tante volte ha prodotto le meraviglie del concreto. «Non c'è differenza - è stato ricordato - tra matematica pura e matematica applicata, esiste solo la buona matematica».

grandi problemi in matematica. «Matematica e fisica», «La matematica nell'industria», «La matematica e la cooperazione» (erano presenti matematici di paesi del Terzo mondo). Inutile sottolineare che al convegno hanno partecipato tutti i matematici più importanti.

Il genio fisico studiato era quello noto come effetto Hall, effetto che si produce quando un foglio metallico conduttore è sottoposto all'azione di un campo elettromagnetico perpendicolare generato un campo elettrico trasversale. Il fenomeno classico era ben noto; alla basse temperature (2,3 gradi Kelvin) il fenomeno, come fu osservato nel 1980, assumeva nuove caratteristiche: in particolare si avevano delle zone in cui la conduttività di Hall risultava costante e i dati sperimentali indicavano, con altissima precisione, che tali zone corrispondevano a numeri interi.

Il vantaggio nell'uso del Tandem sono molteplici. Innanzitutto per l'analisi bastano campioni con un peso nell'ordine del milligrammo e quindi è una tecnica che si addice bene soprattutto ai reperti archeologici di grande valore; si riduce inoltre il tempo di ogni singola analisi migliorando la precisione e l'età (si può andare indietro nel tempo almeno sino a 50.000 anni). Ogni analisi dà alla fine quindi elenchi di dati statisticamente significativi con pochissimo materiale utilizzato, mentre con la tecnica di conteggio delle disintegrazioni una sempre maggiore precisione richiedeva anche l'utilizzazione (e distruzione) di grossi campioni. Se infatti con il vecchio metodo si hanno a disposizione per il conteggio circa 800 decadi di tempo per ora per grammo di Carbonio, con il Tandem in un'ora si possono contare 43.000 nuclei di C 14 avendo a disposizione un campione che contiene 0,72 microgrammi di carbonio

Così il Carbonio 14 ci dirà l'età della Sindone

Era l'aprile del 1944 e le cronache del tempo, come poi tutti i resoconti successivi, parlano all'unisono dello stupore che colse i dirigenti della sezione egizia del Museo di Storia naturale di Chicago quando fu chiesto loro il grande atto sacriego: seagare un quadrato di 30 centimetri di lato dai tavolati del vascello funerario del faraone Sesostri III e spedirlo alla Sezione di Chimica dell'Università di California a Los Angeles dove sarebbe stato prima ridotto in trucioli e poi bruciato in un forno elettrico.

La Sindone, il sudario di lino che secondo la tradizione avrebbe avvolto il corpo di Gesù Cristo, sarà sottoposta a datazione tramite la tecnica del Carbonio 14, un isotopo radioattivo. I tre laboratori scientifici incaricati di eseguire le analisi utilizzeranno una tecnica molto avanzata che si serve di acceleratori di particelle del tipo Tandem come spettrometri di massa: non si conterranno più quindi le disintegrazioni al minuto del Carbonio 14 ma se ne andranno a contare, uno per uno, gli atomi presenti nel tessuto della Sindone che sarà usato come campione. In questo modo si spera di stabilire l'età della Sindone.

Il funzionamento di questo orologio naturale della storia del mondo si basa sul ciclo del Carbonio, elemento essenziale della materia organica, che in natura si presenta in grandissima parte (il 98,92%) come isotopo C 12, l'isotopo cioè composto da 6 protoni e 6 neutroni. L'origine del C 14 (l'isotopo radioattivo costituito da 6 protoni e 8 neutroni) è di natura cosmica: i neutroni infatti che fanno parte della radiazione cosmica, entrando in collisione nell'alta atmosfera con i nuclei di azoto li trasformano in nuclei di C 14. Questi, a loro volta, vengono ossidati dall'ozono presente nell'alta atmosfera, diventando

anidride carbonica e scendono sul nostro pianeta entrando nel ciclo vitale della biosfera mescolandosi al C 12. Ogni organismo vivente quindi (pianta o animale che sia) contiene del C 14 e, fatto decisivo per la scoperta di Libby, la percentuale del C 14 nel Carbonio naturale è stabile e perfettamente nota. Quando però fu tagliato l'albero per costruire il vascello funerario di Sesostri III, il Carbonio che vi era contenuto cessò il suo stato di equilibrio con la biosfera. Da quel momento cioè il C 14 continuò a decadere (a trasformarsi in un altro elemento cioè) e non fu più rimpiazzato da nuovo C 14: col passare degli anni quindi il contenuto di C 14 di quell'albero (diventato una

trave del vascello) continuò a diminuire. Ma del C 14 si conosce anche il tempo di dimezzamento che è di 5730 anni; ciò significa che dopo 5730 anni un qualsiasi reperto organico contiene il 50% del C 14 che aveva al momento della sua morte, che dopo 11.400 anni ne contiene il 25% e così via. Ora congeggiando il numero dei decadimenti del C 14 ancora presenti nel reperto archeologico e sapendo così il contenuto in C 14 si può risalire alla sua età (un grammo di legno vivo dà ad esempio 13 decadimenti al minuto, mentre ovviamente un grammo di legno archeologico ne dà di meno).

Questa tecnica di datazione presenta però degli inconvenienti: non solo richiede la distruzione di alcuni grammi di materiale archeologico, ma offre un numero di disintegrazioni rilevabili al secondo molto basso che rende le tecniche di misurazione assai difficili e complesse con tempi lunghi di rilevamento per poter migliorare in precisione. Per questo negli ultimi anni si è sviluppata una nuova tecnica che abbandona il conteggio delle disintegrazioni per andare invece a contare il numero di atomi di C 14 presenti nel reperto archeologico. Si tratta di una tecnica molto avanzata che usa acceleratori di particelle tipo Tandem come spettrometri di massa.

Punto di partenza sono gli spettrometri di massa, usati abitualmente per distinguere, di uno stesso elemento, un isotopo dall'altro. Due isotopi infatti dal punto di vista chimico sono indistinguibili, ma hanno masse differenti: il C 14, ad esempio, ha una massa maggiore del C 12 e uno spettrometro di massa può separare, e quindi far vedere distinti, nuclei di massa così vicina. L'azione di uno spettrometro di massa è di un Tandem consente un conteggio diretto del numero di atomi di C 14 dopo che tutti gli atomi di Carbonio sono stati estratti dal campione da esaminare. Il campione viene messo nella sorgente del Tandem, con le tecniche particolari vengono estratti gli atomi di Carbonio che vengono quindi accelerati. Gli ioni di Carbonio (il Tandem lavora con atomi ionizzati negativamente) così accelerati vengono sottoposti ad un campo magnetico che separa i fasci dei diversi isotopi del Carbonio (il terzo è il C 13) che avendo masse differenti subiscono anche deviazioni differenti. Grazie alla velocità con cui il Tandem accelera gli ioni di Carbonio è possibile misurare con un apposito rivelatore eventi singoli, e quindi contare direttamente gli atomi di C 14 ricavando dati più precisi e affidabili per la datazione del reperto. I vantaggi nell'uso del Tandem sono molteplici. Innanzitutto per l'analisi bastano campioni con un peso nell'ordine del milligrammo e quindi è una tecnica che si addice bene soprattutto ai reperti archeologici di grande valore; si riduce inoltre il tempo di ogni singola analisi migliorando la precisione e l'età (si può andare indietro nel tempo almeno sino a 50.000 anni). Ogni analisi dà alla fine quindi elenchi di dati statisticamente significativi con pochissimo materiale utilizzato, mentre con la tecnica di conteggio delle disintegrazioni una sempre maggiore precisione richiedeva anche l'utilizzazione (e distruzione) di grossi campioni. Se infatti con il vecchio metodo si hanno a disposizione per il conteggio circa 800 decadi di tempo per ora per grammo di Carbonio, con il Tandem in un'ora si possono contare 43.000 nuclei di C 14 avendo a disposizione un campione che contiene 0,72 microgrammi di carbonio

BRUNO CAVAGNOLA