

L'esperienza della Villette a Parigi con la matematica

Scienza, museo o Babele?

«Impronte del Dna» anche da un singolo capello



La determinazione del Dna di un individuo rappresenta ormai, come è noto, un metodo di indagine e di accertamento molto più preciso e completo delle impronte digitali. Sino a ieri i problemi erano rappresentati dai campioni da esaminare troppo piccoli, vecchi o deteriorati. Ora, però, anche queste difficoltà sono state superate grazie ad una tecnica messa a punto da alcuni scienziati dell'Università di Berkeley, che l'hanno illustrata sulla rivista scientifica «Nature». Grazie alla nuova metodica è ora possibile rilevare «l'impronta del Dna» anche partendo da un singolo capello, e poiché i capelli sono uno dei reperti ritrovati più frequentemente sulle scene di un crimine, le conseguenze della scoperta possono rivestire una notevole importanza. La nuova tecnica consentirà di determinare il Dna partendo da qualsiasi campione, come macchie di sangue o sperma molto piccole o vecchie, e perfino resti di tessuto mummificato di epoca preistorica.

Deportati in Sudafrica oltre mille sieropositivi

Il regime razzista di Cape Town ha adottato misure drastiche per combattere l'Aids, in sintonia con tutta la sua politica: la deportazione di oltre mille lavoratori emigranti provenienti in maggior parte dall'Uganda, dallo Zambia e dallo Zimbabwe, colpevoli di essere risultati sieropositivi al virus Hiv. «Dovremo raggiungere - ha detto il dottor Maurice Shapiro, direttore medico del servizio trasfusionale - tutti gli individui infetti sul posto di lavoro, offrendo loro consigli e protezione contro le deiezioni e i pregiudizi. Ma il governo è stato di diverso avviso. L'incidenza dell'Aids in Sudafrica è bassa (solo 2,24 casi per milione) ed è rimasta finora circoscritta prevalentemente agli omosessuali maschi. Gli esperti prevedono, tuttavia, che entro il 1991 i casi di Aids conclamata saranno almeno 2500.

Il Tpa ridurrebbe del 51 per cento la mortalità per attacchi di cuore

La compagnia di biotecnologie Genentech ha annunciato «importanti» successi ottenuti con il Tpa (tissue plasminogen activator), una sostanza che sembra avere spiccate attività trombolitiche. Due studi sugli infarti del miocardio hanno coinvolto più di 700 pazienti. Condotti dall'European Cooperative Study Group, i trials avrebbero dimostrato una riduzione del 51% della mortalità a due settimane dall'attacco di cuore grazie al trattamento con il Tpa. Franz Van de Werf, direttore degli studi, definisce questi risultati come «i migliori sinora ottenuti dopo sperimentazioni su larga scala con agenti trombolitici». La proprietà di dissolvere i trombi sarebbe superiore ad altri prodotti analoghi. Intanto le azioni della Genentech sono in ascesa e gli analisti prevedono che quest'anno le vendite di Tpa oscilleranno fra i 250 e i 350 milioni di dollari.

Fagiolini cotti per abbassare il colesterolo



Lo sostengono esperti dell'Agricultural & Food Research Council americano, al termine di esperimenti condotti prima sugli animali e poi sull'uomo, i fagiolini cotti ridurrebbero i livelli di colesterolo e, quindi, i rischi di cardiopatie. L'abbassamento dei livelli di colesterolo sarebbe stato «del 10-12 per cento già dopo tre giorni» in malati nutrizionalmente carenti di fagiolini cotti in salsa di pomodoro; risultati analoghi avrebbero dato successivi test condotti su studenti volontari. I valori di colesterolo tornano ai livelli precedenti non appena si smette di consumare fagiolini cotti. «La presenza di fibre - ha detto un portavoce del Council - dà solo una giustificata riduzione, perché sostituendo i fagiolini con altri alimenti ricchi di fibre non si è avuto alcun abbassamento della colesterolemia».

Paura dell'Aids: addio all'Eros center di Amburgo

L'Eros Center di Amburgo sta chiudendo i battenti, a causa della paura dell'Aids che ha ridotto fortemente le attività. Dei 246 appartamenti del centro più di due terzi sono sfitti da tempo, e un sondaggio fra le 417 prostitute ancora alligiate indica che «la cifra degli affari si è ridotta nell'ultimo anno della metà». Sembra che al posto della «città del sesso» si stabilirà un centro per accogliere gli studenti.

FLAVIO MICHELINI

Il «fai da te» atomico. Un libro in Inghilterra: «Trovate il plutonio e fatevi la vostra bomba»

■ Volete costruirvi una bomba atomica nel garage in appena due settimane? Niente di più facile: basta consultare un apposito manuale uscito a Londra che si presenta come provocazione ai «governi nucleari» che secondo gli autori non fanno abbastanza per garantire che gli «ingredienti» della bomba non finiscano in mani sbagliate. Secondo James Cutler e Rob Edwards, i due giornalisti che hanno scritto il libretto, una «piccola bomba atomica», potente all'incirca come quella di Hiroshima, può essere costruita in quindici giorni seguendo le semplici istruzioni del manuale. Il problema è quello di procurarsi «i ingredienti» fondamentali, avvertito nella prefazione: il plutonio. «Comunque - ha commentato Cutler in un'intervista - se dei terroristi si metessero in testa di procurarselo, c'è un

«L'universo (che altri chiama la Biblioteca) si compone d'un numero indefinito, e forse infinito, di galassie esagonali, con vasti pozzi di ventilazione nel mezzo, bordati di basse ringhiere. Da qualsiasi esagono si vedono i piani superiori e inferiori, interminabilmente, la distribuzione degli oggetti nelle galassie è invariabile. La Biblioteca è una sfera il cui centro esatto è qualsiasi esagono, e la cui circonferenza è inaccessibile» (J.L. Borges «La Biblioteca di Babele», in «Tutte le opere», vol. 1, A. Mondadori ed., Milano, 1984, p. 680).

Mi vengono in mente queste frasi di Borges quando mi capita di leggere sui giornali di progetti per costruire un Museo della scienza o di convegni in cui si dibatte la struttura che dovrebbe avere un museo della scienza moderno. Se al posto di biblioteca si legge Museo della scienza si comprende come possa sembrare «utopia» costruire un Museo della scienza in Italia, in particolare a Roma. Ancora Borges: «Chi lo immagina senza limiti, dimentica che è limitato il numero possibile dei libri. Io mi arischiavo a insinuare questa soluzione: la Biblioteca è illimitata e periodica. Se un eterno viaggiatore la traversasse in una direzione qualsiasi, constatarebbe alla fine dei secoli che gli stessi volumi si ripetono nello stesso disordine (che, ripetuto, sarebbe un ordine: l'Ordine)».

Ma è dunque così impossibile costruire un «moderno» Museo della scienza? Non sono un esperto in grado di dare una risposta a questa domanda, ma vorrei fornire invece delle informazioni su come sono state costruite delle sezioni di Musei della scienza completamente dedicate alla matematica. Nei musei scientifici che esistono in Italia e nelle mostre che sono state fatte sulla scienza non mi risulta sia mai stato affrontato questo argomento. Un Museo della scienza deve mostrare i progressi della fisica, della astrofisica, della chimica, della biologia, delle scienze naturali, i problemi dell'inquinamento, e così via; raramente si sente parlare di matematica. Perché?

Vorrei fornire degli esempi di musei in cui vi sono sezioni di matematica perché il problema in fondo è proprio questo: che cosa si può mostrare di matematica in un Museo della scienza? Si possono per altre discipline mostrare gli antichi strumenti, i progressi che sono stati fatti per realizzarne di più utili e sofisticati; nel campo matematico anche si possono mostrare antichi strumenti di calcolo, dagli abacchi ai calcolatori meccanici; si possono mostrare immagini di libri antichi con le prime dimostrazioni di matematica ma è chiaro che tutto questo non basta. La matematica, come le altre scienze, consiste di problemi e di idee nuove che servono a risolvere i problemi posti e a generarne di nuovi. Sono questi problemi e queste idee che bisogna mostrare. Ho apprezzato molto la tempestività con la quale la pagina delle scienze dell'Unità ha trattato della possibile

Nei musei scientifici che esistono in Italia, o nelle mostre itineranti, l'argomento matematico viene abilmente schivato. Nei progetti per il Museo della scienza di cui attualmente si dibatte, verrà esclusa ancora una volta questa disciplina? A Parigi, alla Cité des sciences et de l'industrie, vi sono sezioni de-

dicare esclusivamente alla matematica. Gli spettatori hanno la possibilità di fare delle esperienze di matematica tramite ordinatori che permettono un dialogo tra chi guarda ed il computer. La stessa Cité ha organizzato delle mostre itineranti che da qualche anno girano il mondo. Troverà degli sponsor in Italia?

MICHELE EMMER

soluzione del famoso «ultimo problema di Fermat»; molti dei lettori del giornale avranno avuto per la prima volta l'idea di un problema matematico aperto da alcune centinaia di anni e di come i matematici di oggi stanno cercando di risolverlo. Non dovrebbe essere questo il compito di un «moderno» Museo della scienza?

Di un museo cioè che sia in grado di dare conto delle più recenti scoperte ed innovazioni in tutti i settori e che sia quindi in grado di rispondere «in tempo reale» alle esigenze di tutti. Scriveva tempo fa su «La Repubblica» Fredi Drugman: «Museo della scienza significa prima di tutto mostra didattica permanente che, facendo ricorso alle strumentazioni e tecnologie dell'infor-

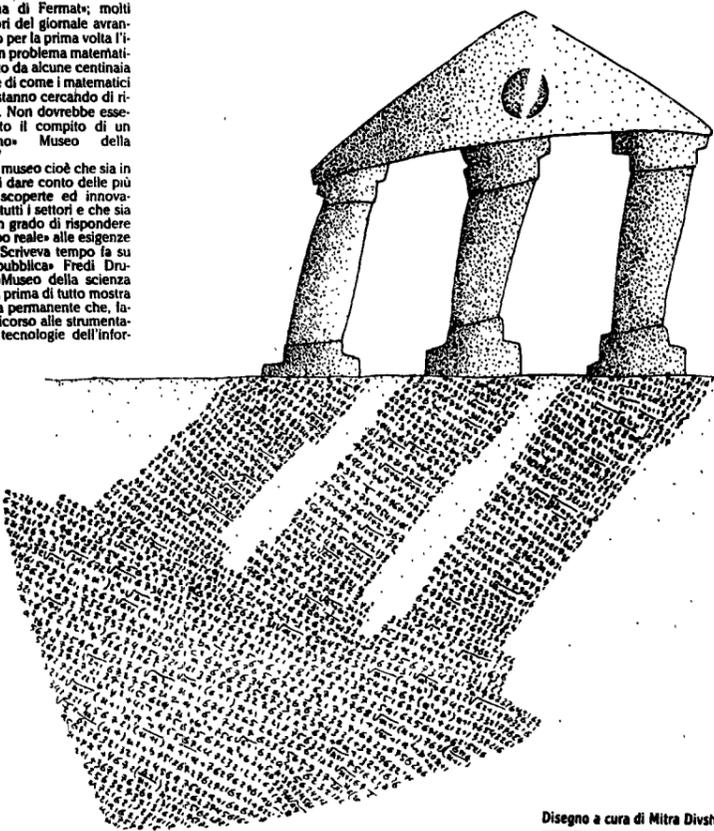
mazione / comunicazione / educazione più avanzate, assolve all'enorme difficoltà causata dal sovraccollimento degli spazi destinati all'istruzione superiore». Non vi è alcun dubbio che gli spettatori privilegiati di un Museo della scienza devono essere gli studenti «di ogni ordine e grado di istruzione».

E che lo spazio del museo debba essere uno spazio privilegiato per far effettuare esperienze, esperimenti, discussioni avendo a disposizione la strumentazione adatta e le persone adatte. Come è ovvia conseguenza di questo è chiaro che il personale del museo deve continuamente rotolare con il personale universitario in modo che non ci sia una

fossilizzazione delle esperienze ma vi sia un continuo scambio di informazioni ed esperienze che modificano di continuo la struttura stessa del museo. Ma il problema è forse anche nella parola «Museo». Non è affatto un caso che il più grande Museo della scienza oggi esistente, quello di Parigi, si chiami «Cité des Sciences et de l'industrie, Parc de la Villette».

Senza dimenticare che a Parigi esiste anche il «Palais de la Découverte», struttura in qualche senso complementare alla Cité, oltre a moltissimi altri «Musei della scienza», tipo il complesso di musei naturalistici al «Jardin des Plantes». Sia alla Cité che al Palais de la Découverte vi sono se-

zioni dedicate esclusivamente alla matematica. In quella della Cité, gli spettatori, come in tutte le altre sezioni della mostra, hanno la possibilità di «fare» delle esperienze di matematica. Sono stati realizzati diversi sistemi, soprattutto tramite ordinatori, che permettono un dialogo tra chi guarda e la macchina. Non è certamente uno dei settori più spettacolari né forse il più riuscito ma è un tentativo che credo abbia raggiunto alcuni degli obiettivi a cui ho accennato. L'idea della sezione matematica ha ripreso in parte la struttura dei padiglioni di matematica di alcuni musei della scienza americani, realizzati alcuni anni fa dalla Ibm, in cui non erano ancora entrati in modo siste-



Disegno a cura di Mitra Divshali

tematica di allora. Jean Michel Kantor (oggi è Michel Darsch) ha indetto tramite una rivista di matematica a larga diffusione «The Mathematical Intelligence» un concorso aperto a tutti i matematici del mondo per avere suggerimenti ed idee da realizzare sia per la mostra itinerante che per la mostra permanente. La mostra ha cominciato a prendersi forma nel 1985 e da allora ha iniziato il suo peregrinare per il mondo. È sicuramente la prima iniziativa del genere.

Vorrei spiegare come funziona la mostra ed ancora più importante come la mostra viene utilizzata. Una delle copie si trova in questi giorni a Bordeaux. La prima cosa da osservare è che la mostra è in qualche senso un pretesto per realizzare degli incontri alla matematica. A Bordeaux per esempio, oltre alla mostra proveniente dalla Villette, vi è un padiglione del dipartimento di matematica dell'Università di Bordeaux, un padiglione della scuola di architettura, un padiglione degli insegnanti e degli studenti di matematica dei licei cittadini, un padiglione degli studenti delle scuole elementari ed infine un padiglione di giochi matematici.

Inoltre per tutta la durata della mostra sono previsti conferenze di matematica su argomenti di attualità, dai frattali alle superfici minime, da Escher alle strutture architettoniche, dal calcolo delle probabilità alla storia della matematica, alla computer graphics. Infine, particolare essenziale, un gruppo di insegnanti di matematica è sempre a disposizione del pubblico, perché la mostra non è fatta per essere solo guardata ma ogni sezione si articola in pannelli che introducono da un punto di vista storico un problema e poi ogni spettatore deve sperimentare in prima persona le possibili soluzioni del problema proposto. A questo punto entrano in gioco in modo essenziale gli insegnanti che servono a suggerire, ampliare, fornire informazioni e così via. Entrando nel grande spazio della mostra si vedono intorno ad ogni tavolo decine di persone che aspettano il proprio turno per provare, cercare, discutere. Ed è questo l'aspetto più interessante: la discussione che nasce tra coloro che partecipano, che discutono non solo dei problemi proposti, ma anche di altri problemi che si vorrebbe vedere affrontati, si ha insomma una ricaduta attiva sugli spettatori. Ed è già il progetto un'altra mostra che riguarderà l'informatica.

La mostra itinerante di matematica dovrebbe l'anno prossimo sbarcare anche in Italia, probabilmente la mostra della Villette sarà collegata con altre iniziative che riguarderanno la matematica e che occuperanno tutto il 1989. Il conditionale è d'obbligo perché il problema sono ancora una volta gli sponsor. Che la matematica paghi i termini di immagine non è una cosa ovvia da far accettare ma, come concludeva il suo racconto Borges, «questa elegante speranza rallegra la mia solitudine».

Aids in Usa: «Il sesso non è così pericoloso»

■ NEW YORK. Allegriti! Se il vostro partner sessuale occasionale non è gay, non si bacia, non è un emulicchio, non viene da Haiti o dal Centro Africa, la probabilità di contrarre l'Aids è appena una su 5 miliardi se usate il preservativo, una su 5 milioni anche se non lo usate. Tanto per dare un'idea, vuol dire che una notte di «fatal attraction» rappresenta statisticamente pressappoco lo stesso rischio di restare uccisi in un incidente stradale se dovete guidare per una quindicina di chilometri per presentarsi all'appuntamento galante. Le probabilità di contrarre il male in una notte d'amore occasionale anche senza condom sono di non molto superiori a quelle di vincere la Lotteria di New York, che è di una su 13 milioni.

La notizia, che rompe una catena di messaggi terroristici di best-seller come il rapporto Norman Hearst e Stephen B. Hulley, epidemiologi della Scuola medica dell'Università della California a San Francisco, sono che, nel caso che non si sappia se il partner è infetto o meno, nei gruppi non a rischio la probabilità di contrarre l'Aids nel corso di

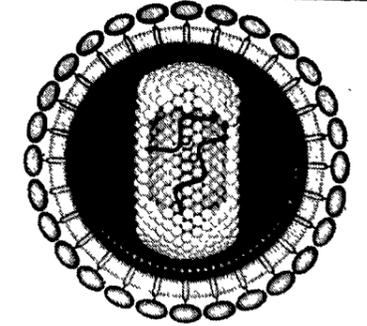
un singolo rapporto sessuale è di una su 50 milioni se si usa il condom, una su 5 milioni se non lo si usa. Se i rapporti sono 500, il che a lume di naso dovrebbe significare una relazione prolungata nel corso degli anni, le probabilità salgono rispettivamente a una su 110.000 e una su 16.000. Nel caso che il partner appartenga ad una categoria «ad alto rischio», tipo omosessuali o bisessuali, tossicodipendenti da droghe iniettate per via endovenosa, persone che hanno fatto ricorso frequentemente a trasfusioni di sangue (la definizione non comprende la prostituzione femminile, catalogata a «rischio minore»), le probabilità salgono a una su

100.000 con l'uso del «guanto», una su 10.000 senza per un singolo incontro. Nel caso del partner che sia risultato negativo al test dell'Aids la probabilità diviene 1 su 5 miliardi, cioè praticamente nulla se viene usato il condom. 1 su 500 milioni se non viene usato. Se invece il singolo rapporto occasionale è con un partner infetto, le probabilità di contagio sono 1 su 5000 se si usa il condom, 1 su 500 se non lo si usa. Se i rapporti sono 500, cioè continuati, le probabilità salgono spaventosamente a 1 su 11 nel primo caso e 2 su 3 nel secondo.

I ricercatori di S. Francisco hanno fondato i propri calcoli dai dati disponibili sulla prevalenza del virus nei gruppi a differente grado di rischio e l'assunzione che l'uso del condom fosse al 90 per cento efficace nell'impedire la trasmissione del virus. Ma gli esperti mettono in guardia sul fatto che si tratta pur sempre di un'esercitazione statistica e che le probabilità cambiano radicalmente da individuo ad individuo e che nella realtà

per alcuni il rischio di contrarre l'Aids in un singolo rapporto con un partner infetto potrebbe essere elevatissimo mentre per altri molto più basso di quello stimato. I calcoli, va ancora precisato, si riferiscono a rapporti eterosessuali vaginali e non prendono in considerazione gli eventuali rapporti anali. Ma secondo alcuni esperti questi

ultimi accrescerebbero di 10 volte il rischio, facendo sì che la probabilità di contagio nel caso di un solo rapporto con un partner infetto sia di una su 50. La ricerca potrebbe avere un effetto liberatorio di enorme portata su quella che ormai era diventata un'angoscia di massa: il dubbio di aver potuto contrarre l'Aids nel corso di un'avventura erotica avuta negli ultimi anni. Non fa certo tornare l'orologio dei costumi sessuali all'epoca dell'«Ultimo tango a Parigi», ma salva, di fronte alla pruderie dell'era dell'Aids e di Reagan, «Nove settimane e mezzo». E siccome è fatalmente improbabile che una «spugna» di Wall Street vada a letto con una ragazzina-made del Bronx, tranquillizza, se così si può dire, le coscienze sull'incubo che l'epidemia si trasformi in «malattia sessuale delle classi medie eterosessuali»: poveracci e omosessuali, peggio per voi. Infine non dà fastidio all'industria del profilattico, che progetta entro l'anno l'immissione nel mercato di un super-condom ultrasicuro virus-cida.



DAL NOSTRO CORISPONDENTE SIEGMUND GINZBERG