

**Usa, il 40% dei sieropositivi appartiene a minoranze etniche**

L'Aids e razzista negli Stati Uniti delle 80 mila persone colpite dalla sindrome da immunodeficienza acquisita il 40 per cento appartiene alle minoranze etniche, che sono invece meno del 20 per cento della popolazione totale. Fornendo questa comparazione di dati i responsabili del ministero della Sanità statunitense hanno voluto sottolineare che l'Aids diventa sempre più una piaga dell'America povera ed emarginata. C'è però un elemento preoccupante e cioè che la comunità nera e quella spagnica che sono molto più potenti e meglio organizzate di quelle degli omosessuali hanno finora trascurato il problema.

**Un nuovo centro di studio a Roma sulle malattie vascolari**

Un polo di ricerca interamente dedicato allo studio delle malattie di origine vascolare nelle differenti discipline mediche chirurgiche nascerà presto a Roma. L'annuncio è stato dato nel corso di un incontro con la stampa all'Istituto superiore di sanità da mons. Carlo Ferrero, presidente della Fondazione internazionale di angiologia recentemente costituita come ente morale con lo scopo appunto di creare un centro di aggregazione di scienziati italiani e stranieri per lo studio multidisciplinare delle diverse patologie cerebrovascolari e dei vasi periferici. Al centro di studio presiede il professor Alessandro Agnoli direttore dell'Istituto di neurologia dell'Università di Roma. Paolo Fiorani direttore della cattedra di chirurgia vascolare dell'Università di Roma, Rodolfo Paoletti direttore dell'Istituto di farmacologia dell'Università di Milano e Gino Levi capo ufficio stampa dell'Organizzazione mondiale della sanità.

**Nell'87 in Rfg ci fu un grave incidente nucleare**

La centrale nucleare di Biblis in Assia nel dicembre 1987 ha rischiato un «grau» (incidente più grave ipozzabile). Lo afferma il quotidiano di Francoforte «Frankfurter Rundschau» di ieri sulla base di notizie provenienti dagli Stati Uniti. Il quotidiano tedesco che riferisce quanto pubblicato dalla rivista specializzata da Washington «Nucleonics Week» scrive che per una valvola difettosa si stava per fuoriuscire tutta l'acqua di raffreddamento del blocco A di Biblis (una centrale nucleare a 1200 megawatt in funzione da 14 anni). Ciò avrebbe comportato la inevitabile fusione del nocciolo del reattore. Solo l'intervento del caposquadra in servizio - che ha disinnescato il reattore - impedì un incidente dalle conseguenze imprevedibili. I gestori della centrale nucleare la «Rheinisch Westfälische Elektrizitätswerke» (Rwe) e le autorità di controllo sull'attività nucleare della Germania federale scrive il quotidiano hanno apposto il segreto industriale su dove e come è avvenuto l'incidente.

**L'Urss: «Con Buran il velivolo per il viaggio umano su Marte»**

La navetta spaziale «Buran» che il 15 novembre scorso ha compiuto il suo primo volo di prova può essere usata «da tutto il pianeta» ha affermato in un'intervista pubblicata dalle «Izvestia» Yuri Semjonov 53 anni membro corrispondente dell'Accademia delle scienze dell'Urss e capo progettista dello «Shuttle» sovietico. «Non vogliamo che lo spazio diventi un arena per la cooperazione pacifica internazionale e siamo pronti a rendere disponibile il sistema Energia-Buran per tutto il pianeta», ha detto lo scienziato. Attualmente a Mosca si pensa di poter utilizzare il «Buran» per montare in orbita un veicolo spaziale del peso di 450 tonnellate che raggiunga Marte con un equipaggio umano ha aggiunto Semjonov. La navetta potrà inoltre essere usata anche per «progetti che richiedono la creazione in orbita di grandi radio telescopi, sistemi radar, centrali per l'energia solare e complessi interplanetari».

NANNI RICCOBONO

**Come cambia la chimica**  
Diventa importantissimo lo studio dei polimeri e dei nuovi materiali

**Gli anni di plastica**

E in arrivo l'«età delle macromolecole» successivamente all'età del ferro. La chimica concentra sempre di più la sua attenzione sullo studio dei nuovi polimeri. I prossimi saranno «gli anni di plastica». Per fare questo salto di qualità nella ricerca e di bisogno però di grandi macchine. Dopo la fisica dunque anche la chimica si trasformerà e diventerà «big science».

PIETRO GRECO

La scienza e un sistema complesso immerso in un ambiente il mondo che cambia. Segue pertanto le leggi dei processi evolutivi. L'opinione scritta nero su bianco nel suo ultimo libro «Evolution the grand synthesis» di Ervin Laszlo membro del Club di Roma fondatore del Gruppo di ricerca sulla evoluzione generale direttore di una commissione consultiva dell'Università delle Nazioni Unite. Ed è meno banale di quanto sembri a prima vista. Impone allo sviluppo scientifico precisi limiti e spiega perché procede a salti secondo percorsi imprevedibili.

Capita quindi che una disciplina scientifica si trovi in un provvisorio mezzo del guaio. Costretta a profondi cambiamenti per approdare alla riva dei nuovi contenuti scientifici e della riorganizzazione del lavoro di ricerca. E il caso - come sostiene Norbert Bika les della Divisione ricerca sui materiali della National Science Foundation degli Stati Uniti sulla rivista «Polymer» - della scienza dei polimeri. La scienza che dalle gomme alle materie plastiche, studia la materia organizzata in lunghe lunghissime molecole. E che sostiene con un po' di enfasi il chimico inglese Leo Mandelkern sta tanto caratterizzando la nostra era da proporre alla storia come «età delle macromolecole» successiva a quell'«età del ferro» iniziata nel primo millennio avanti Cristo.

Sin dai suoi primordi del secolo scorso (studi sulla natura dello scolorimento delle sostanze naturali come cotone, cellulosa e caucciù) la ricerca sui polimeri interessa solo i chimici. Il primo polimero di sintesi è stato probabilmente la resina fenolica ottenuta da Mayer nella seconda metà dell'Ottocento. Ma è solo in questo secolo - soprattutto negli ultimi cinquant'anni - che quegli



Disegno di Mitra Divshali

si allargano altre vengono abbandonate. Le principali oggi battute dalla scienza dei polimeri sono indirizzate verso materiali ad elevata resistenza meccanica e tecnica. La sfida tra diversi materiali concorrenti per un segmento di mercato è continua. Una vittoria non è mai definitiva. Ai tecnologi e quindi richiesti un continuo sforzo di innovazione. La pressione dal settore tecnologico si trasferisce a quello della ricerca. Crescono gli investimenti. Si aprono nuove piste di ricerca. Alcune vecchie

metalli. Ci sono sul mercato polimeri biocompatibili per uso medico ed altri stanno per arrivare. Un settore in recente forte sviluppo è quello dei composti avanzati. Uno degli obiettivi è costruire un motore per auto più leggero e che consumi meno combustibile. Intanto già si parla di polimeri multifunzionali progettati a livello molecolare per ottenere le qualità desiderate. Questo enorme bisogno di innovazione supera le possibilità di ricerca di una singola industria anche nelle grandi multinazionali o di singoli istituti scientifici. Si impone l'esigenza di una ricerca coordinata finalizzata e integrata tra studi scientifici e industriali. Per questo sono nati grandi progetti nazionali. Il «Polymex Program» della National Science Foundation negli Usa, il progetto Erato in Giappone. O come in Italia il secondo «Sottoprogetto materiali polimerici» del Cnr che diventerà operativo a partire dal prossimo mese di gennaio. Intanto i ricercatori del settore sempre più si spingono ai

di un polimero in un campo magnetico stimola l'orgoglio dei fisici. Lo studio della biodegradazione dei polimeri è una sfida sia per il biologo molecolare che per l'ecologo. Le nuove domande tecnologiche impongono a chi si occupa di materiali polimerici una formazione interdisciplinare. Ma anche l'uso di strumenti unici e costosissimi. L'era degli strumenti da poche decine o da poche centinaia di milioni come i microscopi elettronici a scansione o in trasmissione o il Nmr dello stato solido che un grande istituto poteva permettersi è ormai superata. Ora per le ricerche d'avanguardia occorrono strumenti come il Sans (scattering neutronico al basso angolo) o la radiazione di sincrotrone. Strumenti unici quanto indispensabili. Lo sviluppo della scienza moderna, scienza dei polimeri compresa, è influenzato e probabilmente limitato da queste grandi apparecchiature. Ma un grande studio dell'americana National Science Foundation. Finora lo scienziato ha attrezzato il proprio laboratorio con gli strumenti che poteva permettersi. Ora in un paio di anni sarà sempre più costretto ad adeguare le sue ricerche alle possibilità tecniche delle grandi macchine. A spostarsi da centri internazionali e a servizi di tecnici specializzati. Gli unici che sappiano far funzionare al meglio quei complessi strumenti ma che ignorano tutto del suo campo di ricerca.

Forse la scienza dei polimeri non confluirà del tutto come afferma Bikales con quella dei metalli, delle ceramiche e delle sostanze naturali per formare un'unica nuova grande scienza quella dei materiali. Ma certo gli intrecci e le sovrapposizioni sono notevoli. I grandi gruppi interdisciplinari formati da fisici, chimici e biologi che già esistono sono destinati a prendere il sopravvento. Gli investimenti crescono. La programmazione si centralizza. L'integrazione con l'industria procede spedita. Tutti questi processi convergono in un'unica direzione. La medesima già in boccata dalla fisica delle particelle dall'esplorazione spaziale dalla biologia quella della «big science».

**I risultati di uno studio del Collegium Ramazzini**

**E' definitiva e inappellabile la sentenza contro l'amianto**

Sentenza inappellabile quella emessa ieri a Bologna dagli scienziati del Collegium Ramazzini. L'amianto e colpevole migliaia di ferrovieri di meccanici elettricisti, edili sono stati e sono esposti ai micidiali agghiaccio che si fessano nei tessuti e resecano lì per tutta la vita.

DALLA NOSTRA REDAZIONE  
TONI FONTANA

BOLOGNA. Che l'amianto sia cancerogeno non è certo una novità ma ora è possibile conoscerne e quantificarne gli effetti dannosi. Ancor oggi paesi ricchi come il Giappone vendono a Thailandia, Pakistan e Africa enormi quantità di questa sostanza. Negli Usa si calcola che scuole, fabbriche, treni ed edifici nascondano almeno 30 milioni di tonnellate di amianto. Una vera bomba cancerogena i cui effetti sono oggi conosciuti grazie al lavoro di alcuni scienziati americani e italiani. Per primo cominciò il professor Thomas Mancuso di Filadelfia. Allievo di Hueper pioniere della cancerogenesi ambientale Mancuso nel 83 segnalò 44 casi di mesotelioma pleurico riscontrati tra i meccanici delle ferrovie americane esposti a fibre di amianto a Bologna dove opera l'equipe dell'oncologo Cesare Mallo-

benzazione, cioè l'eliminazione della sostanza. Ora stiamo pagando l'esposizione avvenuta negli anni 50 e 60. Gli agghiaccio nei tessuti e resecano lì per tutta la vita.

Restano da studiare eventuali effetti sui passeggeri dei treni (remoti ma non da escludere) - ha detto Selikoff - e le sostanze alternative (fibre di vetro, lana di roccia) anch'esse sospette. Maltoni ritiene in ogni caso indispensabile le quattro iniziative: svolgere un'indagine epidemiologica tra tutti i lavoratori esposti all'amianto; bonificare in condizioni di massima sicurezza le officine «contaminate»; informare i ferrovieri che hanno lavorato a contatto con la sostanza cancerogena invitando innanzitutto a non fumare per non moltiplicare gli effetti dannosi; riconoscere l'indennità ai lavoratori e alle loro famiglie evitando ritardi burocratici. E queste raccomandazioni sono valide anche per i lavoratori dei cantieri (Maltoni ha citato il caso di Trieste) per quelli che maneggiano cemento e amianto (il professor Clemmesen ha ricordato che in Danimarca è stato chiuso un cementificio cancerogeno) per gli edili che realizzano rivestimenti in asbesto e così via. Ma non solo: il professor Selikoff ha riscontrato gravi

patologie tra i familiari dei ferrovieri americani che veniva a contatto con gli abiti utilizzati in officina. E ciò dimostra che non esiste una dose minima o massima ma che l'amianto è sempre e comunemente pericoloso.

In paesi come gli Stati Uniti il Canada e la Francia lo si è usato anche per filtrare la birra, lo zucchero e addirittura nelle lavorazioni delle industrie farmaceutiche. Negli ultimi 56 anni la quantità di amianto negli Usa è calata del 20% (dove l'interesse sul problema è cresciuto). Anche in Italia non bisogna abbassare la guardia. «La decontaminazione è stata affidata a molte ditte in appalto come l'Ischimica - ha ricordato il professor Massimo Crespi direttore dell'Istituto Tumori del Regina Elena di Roma - molto probabilmente non sono state adottate le dovute protezioni e attualmente non esiste neppure un elenco di queste imprese».

**A Rovereto una mostra che invita a sentirsi un po' scienziati**

**«Scienza o magia?»: il segreto è tutto nella possibilità di capire**

«Scienza o magia? Se capisco e scienza, se non capisco e magia» è il titolo provocatorio ma insieme intrigante di una mostra in corso a Rovereto, in provincia di Trento. Una mostra non solo da guardare ma dove si può toccare, spingere bottoni, regolare meniglie dove il visitatore deve sentirsi un po' scienziato e scoprire lui stesso le «leggi» del mondo che ci circonda.

DANIELA MINERVA

«La scienza non è solo un processo di scoperta e di registrazione dei fenomeni naturali ma un processo conoscitivo che sviluppa il nostro modo di pensare la natura e ci consente di scoprire i legami che semplificano e nello stesso tempo arricchiscono la nostra consapevolezza del mondo in cui viviamo», scriveva una ventina di anni fa il compianto Frank Oppenheimer. È sull'idea che l'uomo della strada il bambino in età scolare lo studente devono imparare ad interrogarsi sulla realtà di tutti i giorni di cui hanno esperienza diretta Frank Oppenheimer ha fondato a San Francisco The Exploratorium il museo della scienza più intelligente del mondo dove tutti gli sforzi sono concentrati nel far sì che i visitatori sentano che sono lo

stessi ad essere intelligenti e non gli scienziati o gli ingegneri dove non li si invita a celebrare i fasti di un mondo lontano mille miglia ma semmai a portare quel mondo dentro il loro.

Cercare di riproporre l'idea degli ideatori dell'Exploratorium - peraltro pochi e non molto ricchi - non è impresa facile e ma bisogna dire che nella vecchia Europa non ci si è nemmeno provato tanto i musei della scienza sono per lo più repertori di oggetti e conoscenze scientifiche talvolta anche molto ben fatti. «Come è il caso di La Villette di Parigi operazione politica e di immagine preoccupata della grandeur che nel rigore scientifico in Italia poi c'è il nulla. Dappertutto tranne che a Rovereto in provincia di Trento dove i as-

essorato alla cultura del comune insieme alla Fondazione Guglielmo Marconi hanno messo insieme una mostra che si prefigge gli stessi obiettivi dell'Exploratorium di San Francisco. Ventuno dispositivi che invitano il visitatore a entrare fisicamente in un caleidoscopio e vedere la sua immagine contemporaneamente moltiplicata di fronte di lui e di spalle a osservare un disco rotante cambiando egli stesso con un pulsante la velocità di rotazione a trafficare con vari pulsanti e manopole per vedere la legge di Ohm a essere insomma protagonisti della sua comprensione di un certo numero di concetti e di idee della scienza naturalmente tutte accuratamente spiegate.

Il filo conduttore del tragitto della mostra è il legame dei 21 dispositivi e il processo della percezione umana. «Giocosi magici o seriosi tutti questi exhibit sono un invito a riflettere su alcuni aspetti del mondo che ci circonda. Ma la percezione è un processo complesso che coinvolge tutti i nostri sensi e mettere in mostra questa intricata rete di relazioni con l'accuratezza e la completezza espressa in questa occasione trentina andava forse al di là dei mezzi di una piccola città di provincia. Gli organizzatori hanno quindi scelto di concentrarsi sulla visione. Ma perché mai proporre la visione? «La ragione di fondo è nella posizione privilegiata che occupa la vista nella nostra società - sostengono ancora gli organizzatori - Si parla normalmente della propria visione del mondo non della propria audizione del mondo. Oggi l'uomo è diventato avido di immagini che consuma in mille modi. Nella sterminata abbondanza dei fenomeni ottici si sono scelti per questa esposizione quelli che possono essere mostrati con mezzi relativamente semplici e dovrebbero poter aiutare nella comprensione di esperienze che spesso accadono nella vita di tutti i giorni la più ricca di scienza e di magia».

Un orientamento questo di rifarsi all'esperienza quotidiana dei visitatori non certo provato dal nulla, ma esemplificato nell'esperienza del museo californiano. Aveva detto Frank Oppenheimer durante una sua visita in Italia l'ultima prima di morire nel marzo del 1983: «Può darsi che quando la gente si reca a visi-