

Il Ddt la causa dell'aumento dei tumori al seno?



L'esposizione prolungata al Ddt può essere il fattore chiave per spiegare l'aumento dei tumori al seno registrato negli Stati Uniti ed Ottanta in particolare negli Usa. La scoperta del legame tra il Ddt (che è stato messo al bando in America nel 1971) e l'insorgere del cancro della mammella, illustrata in uno studio del Mount Sinai medical center, pone seri interrogativi sulla possibile pericolosità di altri pesticidi e solventi industriali ancora in uso.

Discusso programma di sperimentazione del vaccino Aids

Ricercatori australiani stanno per avviare un controverso programma di sperimentazione su volontari omosessuali di una serie di vaccini contro l'Aids, alcuni dei quali comportano l'iniezione di anticorpi hiv su persone sane, date le implicazioni sociali, legali, scientifiche ed etiche, saranno convocate una serie di riunioni pubbliche in diverse città d'Australia per verificare il sostegno all'iniziativa da parte della comunità omosessuale.

Greenpeace: «Bloccate la produzione di bromuro di metile»

Il bromuro di metile, che è un gas tossico prodotto per usi agricoli e civili, è il maggior responsabile delle concentrazioni di bromo nell'atmosfera, una sostanza chimica che distrugge lo strato di ozono. Lo sostiene Greenpeace che, in una lettera aperta al ministro dell'agricoltura, ha chiesto ieri di fermare l'utilizzo del pesticida mangiaozono così come hanno deciso di fare a partire dal 2000 Usa, Israele e Francia.

Un lettore ottico capace di 700 fogli all'ora

Riesce a leggere contemporaneamente entrambe le facciate di un foglio scritto a mano o dattiloscritto ad una velocità di 700 fogli formato A4 (cm 21x29,7), 1.400 pagine in un'ora: è il lettore ottico «Ken», progettato e costruito interamente in Italia dalla Centro Matie di Prato. È uno fra i più veloci lettori ottici del mondo: si può collegare con un qualsiasi personal computer e con adeguati programmi di software è in grado di creare un archivio indicizzato su disco ottico. Il «Ken» ha le dimensioni di una fotocopiatrice ed è stato realizzato in due modelli: per il formato A4 e per il formato doppio (con lettura sempre di ambedue le facciate, di 500 fogli l'ora).

MARIO PETRONCINI

Il presidente dell'Accademia dei Lincei inaugura oggi a Roma la terza «Settimana della scienza» con una relazione di cui pubblichiamo ampi stralci

Il nuovo Rinascimento

Dalla fisica alla biologia, la scienza ritorna a porsi domande semplici e fondamentali. Ma nello stesso tempo si pone anche il problema concreto di come contribuire alla salvaguardia dell'ambiente e della civiltà dell'uomo. Insomma siamo in presenza di un nuovo Rinascimento scientifico. Lo sostiene il Presidente dell'Accademia dei Lincei nella relazione con cui inaugura oggi la terza «Settimana della scienza».

GIORGIO SALVINI

La conoscenza scientifica ha fatto notevoli progressi in questi ultimi decenni, almeno in tre direzioni fondamentali.

La prima direzione riguarda l'approfondimento straordinario delle nostre conoscenze sperimentali e teoriche in ogni campo della scienza, e la continua analisi delle responsabilità sociali che si associano alle nuove conoscenze tecniche e scientifiche.

La seconda direzione è l'impegno della nostra società per la diffusione della cultura. C'è un sincero desiderio nella scuola, nei giornali, nei periodici, in ogni incontro o rappresentazione sociale, volto a incoraggiare la curiosità di conoscere, anzi la gioia del sapere scientifico.

La terza direzione è quella che vorrei chiamare la consapevolezza della lunga strada percorsa, unita alla intuizione che è ampia e senza un arrivo vicino la strada ancora a noi davanti.

Infatti i giovani studenti di tredici-quattordici anni, che vengono con noi e coi loro insegnanti a visitare laboratori, mostre scientifiche, musei di storia e di scienza, saranno tra sei/otto anni o meno la generazione operante nella ricerca, che presumibilmente ne saprà di scienza più di noi oggi. Essi saranno tipicamente trentatrentacinque anni e saranno nel pieno della loro produzione scientifica. Se penso a quindici o venti anni or sono, posso vedere quanto meno di oggi si sapeva nel campo dell'astrofisica, delle particelle elementari, della biologia. Insomma, l'educazione culturale è un'operazione veloce, e se mi è permessa un'immagine unita a quella del progresso continuo verso il sapere che dicevo, questo è l'immagine di una cordata dove presto - più presto di quanto non si pensi - l'ultimo giovane in cordata diventerà maturo per essere capocordata. Questo aumento, se mai fosse possibile, la responsabilità dell'insegnamento. E questo ci permette di dire sin d'ora che conviene che a contatto diretto con questi giovani non stiano soltanto insegnanti che non operano più direttamente nel campo della ricerca, ma anche i ricercatori, coloro che operano per il progresso teorico e dentro i laboratori specialistici. Questa è la

direzione in cui Scienza Spazio Aperto e la Settimana della Cultura si sono mossi in questi anni.

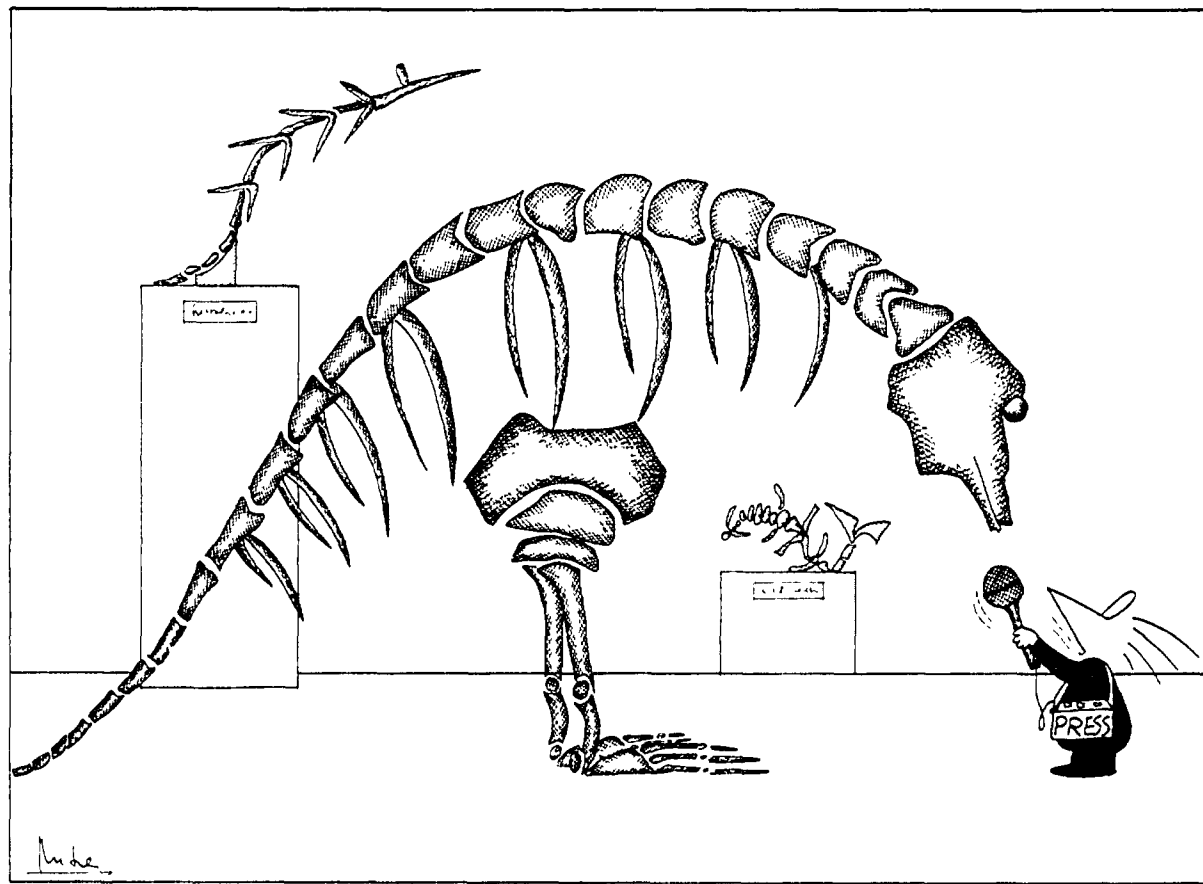
Un punto importante che si estende a tutte o quasi le discipline scientifiche in quest'epoca è quella che vorrei chiamare la consapevolezza dei limiti del nostro sapere, e in generale può dirsi che oggi più che nel passato ci si rende conto di quanto ancora non si sa: forse gli scienziati non sono mai stati nel passato tanto consapevoli e umili quanto lo sono oggi, pur sapendo molto più di prima.

Fare nuove scoperte e portare avanti anche di un solo nido pezzetto quello che si conosce in un campo scientifico è un'opera faticosa e non priva di tormento: si tratta di anni di studio e di severa disciplina verso se stessi.

Ma accanto a questo aspetto chiaramente impegnativo vogliamo mettere, per la gioia di chi deve avvicinarsi alla scienza per poi forse operare in essa, il fatto che le domande che oggi gli scienziati nei loro campi specialistici si pongono hanno una loro semplicità fondamentale. Sicché queste domande sono ben comprensibili a quei giovani di cui parlavo e sono anche per essi affascinanti. I problemi da risolvere sono comuni agli scienziati e ai giovani e si pongono a tutti con uguale prepotenza.

Nella Astrofisica noi includiamo tutte le scienze che studiano in grande l'Universo sopra di noi e intorno a noi: stelle, galassie, polvere cosmica e corpi vicini come la stella Sole, i pianeti, i meteoriti. Sono studi di grande importanza. Si tratta del problema veramente fondamentale di conoscere qual è il tipo di materia che costituisce l'Universo, l'Universo che la notte noi contempliamo è formato da stelle raggruppate in galassie: mille miliardi di stelle in ogni galassia; almeno ventimila miliardi di galassie nell'Universo. Noi della Terra siamo, con gli altri pianeti intorno alla nostra stella Sole, in una di queste galassie.

Lo studio delle galassie ha fatto enormi progressi in questo secolo, e ha permesso di stabilire come le stelle ruotano e si muovono intorno al centro della loro galassia. Anzi questi studi hanno dimostrato - anche attraverso semplici divertenti modelli ripetuti da un cal-



disegno di Mitra Divshali

colatore - che nella galassia non c'è soltanto la materia che possiamo inventare contando le stelle, e computando anche quelle meno visibili; ci deve essere molta di più. Ci deve essere una materia a noi oscura che aumenta di molto la massa di ogni galassia, e quindi rinvia ancor più tra loro le stelle e i corpi ignoti della galassia. Qui nasce il problema di grande interesse: cos'è, dove è, questa materia oscura?

Ma ancora incalza un'altra domanda fondamentale per tutti, sapienti o no: sappiamo che l'Universo è in espansione continua, quasi come si dilata un cristallo, diventando meno denso in ogni sua parte. Ma sino a quando continuerà ad espandersi? Può darsi che tra qualche decina di miliardi di anni si fermi l'espansione, e l'Universo cominci a contrarsi? Ebbene, noi oggi non sappiamo rispondere con sicurezza a questa domanda sul «respiro» dell'Universo.

Sappiamo ormai dalla fisica generale che si mesgna nelle scuole dell'obbligo che la materia intorno a noi è costituita in molecole, che queste sono fatte di atomi, che gli atomi sono ciascuno un insieme (c'è di almeno trecento tipi di

protoni, neutroni, elettroni). Sappiamo anche che il nucleone (protoni o neutroni) è formato da quark di vario tipo, tre per ciascuno. Quindi la struttura della materia è semplice nella sua più elementare presentazione: non è in fondo più complessa che la disposizione dei pezzi sulla scacchiera degli scacchi, o dei ventidue giocatori di una partita di calcio.

Adesso nascono le domande, che spontaneamente può fare anche un ragazzo, ma che sono le domande fondamentali anche per gli specialisti: ma conosciamo tutti i pezzi del gioco, tutti i quark e leptoni che formano la nostra materia? Lo specialista, come me, dice che no, non abbiamo ancora scoperto tutti i quark, che ancora certamente ce ne manca uno, che chiamiamo Top.

Ma un'altra domanda incalza, simile a un sogno che molte volte si è forse presentato a noi bambini, ad esempio così: questa scatola contiene scatole più piccole, e queste altre più piccole ancora, e queste piccine a loro volta sono fatte di altre minime scatoline... Insomma: c'è qualcosa di più piccolo ancora del quark? Lo specialista di oggi deve respon-

dere «Forse la serie delle scatole finisce con i quark, ma la verità è che, con certezza, non lo sappiamo ancora».

Il progresso delle nostre conoscenze nel campo della biologia è stato forse in questi ultimi quarant'anni più grande che in tutti i secoli trascorsi dal Seicento ad oggi.

Negli anni Ottanta l'ingegneria genetica è diventata una tecnologia affidabile e di crescente uso in tutti i settori della biologia, grazie anche all'impulso dato dallo sviluppo di una notevole attività di industriali specializzati capaci di mettere a punto e produrre su larga scala nuovi prodotti e nuove tecnologie.

Si può facilmente intuire che su questa via, e quando si arriva ad agire sull'uomo, si può arrivare a scelte e decisioni che debbono essere guidate da una profonda coscienza etica. E la bioetica, diciamo subito, è una disciplina, o piuttosto una forma di attenzione crescente, e forse dominante nel nostro futuro. Diciamo subito che il pericolo di produrre guasti profondi o gravi nell'uomo - e nel mondo dei venturi - è molto lontano, e il patrimonio minimo di valori intellettuali accumulati in noi in ogni

aspetto del carattere e della coscienza è ben resistente, nel prevedibile futuro, agli errori, o alla malizia di un genio del male, che non può disporre che di operazioni elementari. Ma è evidente che questi studi - che arrivano alla natura più profonda dell'uomo - vanno riguardati con attenzione da tutta la società, perché sono possibili errori e interpretazioni di parte.

Occorre, dunque, un'adeguata conoscenza, e lo scopo di questo nostro terzo esempio è proprio quello di avvertire i giovani dell'esistenza di questi problemi, che metteranno a confronto il nostro interesse per la scienza e la nostra struttura morale. Non sappiamo a che punto saremo tra venti anni, ma pensiamo che la bioetica sarà una voce o disciplina essenziale del nostro futuro vivere sociale, e aumenterà la nostra responsabilità di essere umani. Infatti, nessuno, scienziato o no, potrà ignorare questi problemi.

In questa funzione della trasmissione della cultura tra le generazioni, e a rimedio della rottura di continuità prima osservata, hanno una funzione essenziale i musei scientifici e i centri della scienza. Sottolin-

etiamo subito che essi hanno una funzione molto ampia, non sono offerti per i giovani soltanto, ma per chi vi parla. Infatti solo una piccola percentuale di ciò che si dice o presenta in questi centri è già nota e chiara a persone come me. Sicché non esiste a dire che c'è qui da imparare per tutti.

La «Settimana della Scienza» - questa è la terza - vuole dunque mettere a disposizione della società italiana il patrimonio di strumenti scientifici antichi e recenti, e di laboratori dei quali il nostro paese dispone.

La scienza sperimentale è una grande impresa sociale, che richiede la cordiale appassionata partecipazione di tutte le forze e le energie civili del paese. Questo va al di là di un semplice rapporto di giovani ricercatori-insegnanti. Esso deve estendersi alle forze politiche, alle cariche massime dello Stato, sono le spinte e impegni ingenti, sono il problema di alimentare una nazione con la voglia di sapere e la curiosità di conoscere. Una curiosità che è il vento buono e grande che sospinge il nostro paese. Se questa curiosità si perde, abbiamo perso quasi tutto.

La scoperta di due grossi asteroidi ai confini estremi del Sistema Solare L'ipotesi è che ve ne siano almeno 1500, tra cui forse veri pianeti

I nuovi mondi che vengono dal freddo C'è una fascia di comete oltre Plutone?

Migliaia di nuovi mondi potrebbero essere in attesa di essere scoperti nelle profondità del Sistema Solare. Almeno secondo quanto afferma un articolo che appare su «Nature» di questa settimana.

Lo scorso mese di agosto, David Jewitt dell'università delle Hawaii e Jane Lau dell'università di California, a Berkeley, hanno scoperto il primo di quei mondi, catalogandolo sotto il nome di 1992 QB. I ricercatori hanno individuato un altro «piccolo pianeta» il mese scorso, e lo hanno chiamato 1993 FW. Ma questi potrebbero essere solo i primi due dei circa 1400 pianeti che si troverebbero nella più volte ipotizzata e mai provata «fascia di Kuiper». La «fascia di Kuiper» è una sorta contro-

parte della fascia degli asteroidi che si trova tra Marte e Giove.

Il pianetino 1992 QB scoperto da Jewitt e Lau compie un'orbita intorno al Sole una volta ogni 296 anni ad una distanza media di circa 45 unità astronomiche (una unità astronomica è pari alla distanza media tra il Sole e la Terra, circa 150 milioni di chilometri). A paragone Nettuno, che attualmente è il più distante dei pianeti maggiori, si trova a circa 30 unità astronomiche. Plutone raggiunge anche le 39 unità astronomiche di distanza dal Sole, ma a causa della sua orbita estremamente ellittica, in questo momento si trova più vicino alla nostra stella di Nettuno.

Plutone ritornerà ad essere il pianeta più lontano del sistema solare nel 1995.

Se, nel frattempo, non sarà scoperto qualche altro corpo più distante. Perché lì dove sono stati scoperti i due pianeti, potrebbero essercene molti di più. Compreso qualche grosso pianeta.

Ma cos'è il 1992 QB, dunque? I ricercatori americani sanno che abbia un diametro di circa 250 Km (un ottavo del diametro di Plutone) ed è una «palla di neve sporca» con una superficie ghiacciata di acqua contaminata da striature rossastre di sostanze organiche.

È certamente troppo piccolo e freddo per avere un qualche tipo di atmosfera. Se proprio bisogna paragonarlo a qualcosa, somiglia più ad una cometa senza coda che a un piccolo pianeta o a un asteroide. Si presume che la «fascia di

nature Due altri importanti ricerche per lo studio del comportamento animale e per quello che potrebbe essere il prototipo di un vaccino anti-tumore

Tutti i calcoli sottili di quel furbastro del cuculo

Il canto del cuculo è un chiaro segno che la primavera è arrivata nei boschi del nord. Ma le allegre, trillanti note annunciano anche l'arrivo di un uccello che usa deporre le sue uova nei nidi altrui, volandosene poi via per lasciare a qualcun'altro il fardello di crescergli la prole. Qualche uccello riesce a riconoscere le sue uova da quelle del cuculo, e ad estrometterle dal nido, qualche altro invece, scambia i piccoli cuculi per i suoi propri figli. Il dottor Arnon Lotem, dell'università di Tel Aviv, ha analizzato questo comportamento.

Il problema di fondo riguarda il modo in cui gli uccelli imparano a riconoscere oggetti che nessuno, per loro, una certa importanza. Tutti sanno ormai che le papere identificano il primo oggetto in movimento con la propria madre e lo seguono senza tentennamenti. Questo comportamento, denominato «imprinting», fu dimostrato da Konrad Lorenz, il grande pioniere nello studio del comportamento animale, del quale è famosa la foto della gallina che lo ritrae mentre cammina seguito da una fila di papere, tutte convinte che si tratti della loro propria madre. È un processo che ad alcuni può sembrare una banale semplificazione del comportamento animale, ma se si pensa che realmente

la prima cosa che una papera neonata vede è la propria mamma, e non uno scienziato «impiccione», è evidente che la conclusione cui era arrivato Lorenz non è sbagliata. Allo stesso modo gli uccelli riconoscono le loro uova ed anche se un cuculo ne ha aggiunta una alla etichetta, mescolandola alle altre, mamma uccello riconoscerà certamente come un intruso l'uovo «pirata». Il fatto è che i cuculi non consentono questa competizione tra uova indigene e straniere e fanno di tutto per distruggere o eliminare le indigene, lasciando le loro come uniche abitanti del nido. E se mamma uccello è così fortunata da aver piazzato la sua futura prole nel nido di una primipara, l'operazione è compiuta: infatti l'imprinting funziona anche da mamma a figlio e la prima riconoscerà i piccoli cuculi come suoi propri. In futuro, quando le accadrà di veder schiudersi delle uova davvero sue, non riconoscerà i figli come tali e li ucciderà.

In termini evolutivi, il costo di questo scambio di identità è salato: i geni dell'uccello ibrogloriano non si perpetueranno nelle generazioni successive. Un costo assai più alto - commenta il dottor Lotem - di quello che l'uccello avrebbe pagato covando un intruso tra la sua propria prole.

La molecola ibrido che batte il cancro

Un nuovo e potente vaccino riesce a curare il cancro in certi tipi di cavie. Il vaccino, descritto dai suoi inventori, il dottor Mi-Hua-Tao e Ronald Levy della Stanford University School of Medicine, in California, può portare alla messa a punto di nuove terapie anche per altre malattie. Le cellule tumorali nel cancro del sangue noto come linfoma delle cellule B sono molto particolari e sono riconosciute da proteine inesperte che si dispongono sulla loro superficie. Generalmente queste proteine esotiche vengono eliminate dal sistema immunitario. Nel caso del linfoma, invece, riescono a persistere. Per lo sviluppo di un vaccino contro le cellule tumorali (o anche solo per isolare e individuare) è utile sfruttare le caratteristiche delle cellule tumorali che si separano dalle cellule sane.

Per poterlo fare, i ricercatori hanno utilizzato tecniche di ingegneria genetica. In pratica hanno creato una molecola artificiale, un ibrido tra una delle proteine che si legano alla superficie delle cellule tumorali del linfoma, con una parte di un'altra molecola nota come GM-CSF, una molecola messaggero con cui il sistema immunitario avvisa gli altri che un pericolo è presente e che è necessario agire. Insomma, una molecola che chiama alle armi l'organismo.

Una volta iniettata nella cavie, la molecola ibrido genera potenti risposte immunitarie contro il linfoma delle cellule B, rafforzando enormemente la debole risposta immunitaria contro il cancro. La risposta è sufficiente a curare le cavie in cui si è prodotto il tumore. Ed inoltre protegge gli animali sani che vengono in contatto con cellule tumorali.