

**Nuova campagna anti-fumo negli Usa**



Il governo americano ha annunciato l'imminente lancio di un vasto programma a livello nazionale contro il fumo, una campagna di sette anni in 17 stati, che secondo i dati di recenti ricerche eviterà almeno 1,2 milioni di decessi correlati al fumo. Il programma mira ad aiutare più di 4 milioni e mezzo di adulti a smettere di fumare, a convincere oltre due milioni di giovani a non prendere il vizio del fumo, a ridurre a meno del 15 per cento il numero dei fumatori adulti, ha detto il Ministro per la sanità Louis Sullivan nel corso di una conferenza stampa a Washington. Recenti ricerche indicano che circa il 28 per cento degli americani fumano e che un terzo dei decessi per cancro sono correlati al fumo, «il che», ha affermato Sullivan, «giustifica il lancio di un così vasto programma». Per la realizzazione della campagna sono stati stanziati 135 milioni di dollari. Essa includerà massicce campagne anti fumo attraverso mass media, dottori e dentisti, posti di lavoro, scuole e università, e si avvarrà della continua assistenza dell'American Cancer Society.

**L'epidemia di colera si estende in tutta l'Africa centrale**

Il colera si sta estendendo in numerosi paesi dell'Africa centrale. Nuovi casi vengono segnalati a Shaba, sud est dello Zaire. Lo si apprende oggi da fonti sanitarie a Kinshasa secondo le quali la malattia ha già colpito Chad, Cameroun, Sao Tomé e Angola. In questi quattro paesi, aggiunti ai 17 stati già registrati oltre 20 mila casi, con circa 2000 decessi. La malattia si starebbe estendendo a causa dei massicci movimenti migratori, delle cattive condizioni igieniche e di alcune tradizioni che prevedono ad esempio che nel corso delle «cerimonie» funebri i cadaveri vengano lavati dai parenti del defunto, i quali poi sono tenuti a preparare il pasto per tutti i partecipanti al funerale.

**Ma il tempo esiste davvero? Molti scienziati hanno qualche dubbio**

Il tempo è una realtà oppure è un'invenzione della mente umana? La risposta della comunità scientifica internazionale è discordante. Anche dopo la conclusione del seminario scientifico sull'argomento, svoltosi nei giorni scorsi a Mazagon, nella Spagna sud-occidentale. Oltre quaranta scienziati provenienti da tutto il mondo (fra cui il britannico Stephen Hawking, lo statunitense Murray Gell-Mann, premio Nobel per la fisica, e l'altro americano John Wheeler, che per primo teorizzò l'esistenza dei buchi neri) si sono dati convegno per questo seminario, organizzato dall'Alleanza atlantica e dedicato alla asimmetria del tempo. Cioè al fatto che il tempo termodinamico fluisce in una sola direzione, mentre tutte le equazioni fondamentali della fisica sono simmetriche rispetto al tempo. Un'inchiesta fra gli scienziati partecipanti, effettuata alla conclusione del seminario per appurare quanti di loro credessero o meno all'esistenza oggettiva del tempo, ha avuto come risultato venti risposte negative, quattordici positive e altre quattordici risposte dubitative, giustificate con la mancanza di elementi sufficienti di giudizio.

**Europa: meglio la tassa sull'energia che le piogge acide**

Pagare una tassa sui combustibili fossili è più in generale sull'energia, come proposto dalla Commissione Europea e dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente della Cee, costerebbe meno ai cittadini della comunità di quanto dovranno pagare per i danni causati dalla pioggia acida. La tassa infatti contribuirebbe a ridurre il consumo di combustibili fossili e quindi ad eliminare in parte la fonte delle piogge acide. Lo afferma un rapporto scritto l'ottobre dello scorso anno per il Dipartimento dell'ambiente di Gran Bretagna e mai pubblicato. Lo studio, reso noto da Greenpeace, è opera di un gruppo di scienziati dell'Università della East Anglia e di «Environmental Resources». Con un prelievo fiscale annuo di 160 miliardi di dollari, prevedono gli studiosi, mediante la tassa sull'energia si risparmierebbero da 400 a 1200 miliardi di dollari di danni provocati dalle piogge acide a laghi, foreste, colture, abitazioni e salute umana. Il calcolo tiene conto solo dei danni provocati dal bioacido di zolfo ed ignora del tutto quelli provocati dalla produzione di ozono e di gas serra. Lo studio sembra dunque contraddire gli ambienti dell'industria e gli stessi Ministri europei dell'industria preoccupati per il «grave danno economico» che provocherebbe l'introduzione della «energy tax» nei Paesi Cee.

PIETRO GRECO

**È nato in Francia un mercato nero dello sperma umano**

Un mercato parallelo dello sperma, che non potrebbe sufficienti garantire di sicurezza igienica e sanitaria per le pazienti che intendono ricorrere all'inseminazione artificiale, si sarebbe sviluppato circa un anno fa in alcune città della Francia. Tutto molto vivace, c'è il rischio che questa sorta di contrabbando si estenda all'intero paese e magari anche oltre frontiera. Lo ha dichiarato il presidente del centro di studi e di conservazione dello sperma (Cecos) di Reims, Jean Jacques Adnet. Questo traffico assai remunerativo per i suoi molti promotori - così ha spiegato lo studioso francese - viene effettuato senza rispettare le necessarie precauzioni sanitarie e potrebbe rivelarsi in pericoloso veicolo di diffusione dei più svariati virus, in questi soprattutto l'Aids. Secondo Adnet, all'origine del singolare contrabbando ci sarebbe il labora-

torio «Natura e fertilità» di Marsiglia. Da qui partirebbero flaconi di sperma non controllato, diretti alla volta delle cliniche private di Lione, Brest, Le Mans e Strasburgo. La direzione del laboratorio marsigliese, ovviamente, ha smentito tali accuse. Le dichiarazioni di Adnet - così replicano i responsabili di «Natura e fertilità» - sono un nuovo episodio della guerra tra pubblico e privato combattuta in questo settore. In Italia, di questo mercato parallelo non c'è traccia, almeno ufficialmente. Ma corre voce che, per quanto sia limitata la pratica dell'inseminazione artificiale nel nostro Paese, si stia già sviluppando qualcosa di simile al fenomeno registrato in Francia. Il Comitato di bioetica, che ha finora affrontato solo il problema della raccolta del seme maschile e non quello della sua distribuzione, dovrebbe comunque discuterne in una delle sue prossime sessioni.

**Intervista al premio Nobel Daniel Bovet che ha deciso di raccontare in un libro la sintesi chimica del primo farmaco in grado di aggredire i batteri patogeni**

**Io, scienziato coraggioso**

«Vittoria sui microbi. Storia di una scoperta». Per i tipi della Bollati Boringhieri esce il libro in cui il premio Nobel Daniel Bovet narra gli sforzi di una intera generazione di scienziati nel campo della chemioterapia. La svolta negli anni 30 con la scoperta dei sulfamidici: i farmaci in grado di uccidere i batteri patogeni senza recar danno al paziente. In questa intervista Bovet rivendica «il coraggio» della scoperta.

GILBERTO CORBELLINI

L'avventura farmacologica di Daniel Bovet ha attraversato praticamente tutti i campi delle ricerche sulla modificazione dei processi fisiologici, normali e patologici, mediante sostanze chimiche progettate e costruite in laboratorio per appropiare allo studio sperimentale dei meccanismi fisiologici che presiedono al comportamento cognitivo. Bovet è nato nel 1907 a Neuchâtel, in Svizzera, e ha studiato fisiologia, anatomia comparata e zoologia all'Università di Ginevra. Nel 1929 è entrato a lavorare nei Laboratori di Chimica Terapeutica, creati da Ernest Fourneau, dell'Istituto Pasteur di Parigi, dove è rimasto fino al 1947, diventando nel 1940 capo di laboratorio. Nel 1935, Bovet, Federico Nitti, e i coniugi Tréhouët, spiegano il funzionamento del prodotto colorante di sintesi di cui Domagk aveva scoperto l'azione antimicrobica. Questa era dovuta non al colorante, come pensavano i tedeschi, ma alla molecola del sulfamidico derivante dalla scissione del composto all'interno dell'organismo.

Attraverso quali percorsi è arrivato a interessarsi di psicologia animale?

Al Pasteur il mio compito era quello di seguire le proprietà dei prodotti chimici, per scoprire le eventuali funzioni terapeutiche. In un certo senso erano i prodotti a decidere lungo quali linee di ricerca farmaciale si dovevano incanalare i miei interessi. Così, nel 1933, uno studente di Zurigo venne a lavorare nel mio laboratorio e concepì la sintesi di una molecola che si dimostrerà in grado di neutralizzare o invertire gli effetti fisiologici della sostanza e non era neppure interessato alla cosa. Fu appunto lasciandomi guidare da questo prodotto che scoprii che esso aveva anche la funzione di neutralizzare gli effetti dell'istamina che viene rilasciata nel corso delle reazioni allergiche. Ma le sorprese non erano finite, poiché alcuni anni dopo scoprii che il farmaco aveva anche un effetto ipnotico. In questo modo, seguendo le mie molecole, incontrai i problemi della neurofarmacologia, che mi introdussero alla psicobiologia.

Nel 1947 lei si trasferisce in Italia.

Nel 1947, Domenico Marotta, direttore dell'Istituto Superiore di Sanità, mi invitò a creare i laboratori di Chimica Terapeutica presso questo istituto e accettai di buon grado. Fra l'altro, con la caduta del fascismo scomparivano anche le condizioni che impedivano a mia moglie e alla sua famiglia, in quanto antifascisti, di tornare in Italia. Chiesi ed ottenni la cittadinanza italiana e, in questa veste, ricevevo nel 1957 il premio Nobel per la Medicina e la Fisiologia in riconoscimento dei miei studi sugli antistaminici.

Forse qualche problema per la industria farmaceutica esiste anche a livello del



Nella prima metà degli anni Sessanta l'Italia fu attraversata da un'ondata di revivalismo di stampo clerical-fascista, che vedeva l'istruzione di assurdi processi penali ai danni di personalità della cultura motivati da uno spirito laico e progressista, fra i quali anche Domenico Marotta. E lei rinunciò a continuare il suo lavoro all'Istituto superiore di Sanità.

E la cattedra di psicobiologia?

Grazie all'interessamento di alcuni colleghi e in particolare di Giuseppe Montalenti, che agli inizi degli anni Settanta era preside della facoltà di Scienze, ottenni, nel 1973, la cattedra di Psicobiologia all'Università di Roma «La Sapienza». Si trattava del primo insegnamento di psicologia in una facoltà di scienze. Avevo cominciato a interessarmi di psicologia animale studiando la farmacodinamica del sistema nervoso vegetativo. La scoperta dei farmaci psicotropi mi stimolò a mettere a punto i metodi di studio di queste sostanze per valutarne le influenze sul comportamento. Da qui venne il mio interesse per i problemi delle basi neurofisiologiche della memoria e dell'apprendimento. Mi chiedevo cioè se era possibile creare delle sostanze che, contrariamente ai tranquillanti, che provocano la

dimenticanza, fossero in grado di potenziare la memoria e l'apprendimento. Negli anni Sessanta realizzai una serie di studi che dimostravano la possibilità di selezionare geneticamente l'intelligenza nei topi. Questi lavori non furono ulteriormente sviluppati perché mancavano le condizioni per comunicare i risultati senza che questi venissero equivocati o sottoposti a qualche critica ideologica.

È fuori dubbio che l'evoluzione delle ricerche scientifiche di Bovet è stata ispirata da un principio epistemologico di tipo riduzionistico. Nel 1973 scriveva che «logicamente e per principio, il riduzionismo fisiologico è una certezza: ogni minima parte del comportamento possiede un correlativo fisiologico organico. Il contenuto cosciente non rappresenta un'eccezione». I recenti sviluppi della neurobiologia sembrano in sintonia con questa idea.

**«Vittoria sui microbi» Quando la farmacologia diventò una scienza**



Disegno di Mitra Divshali. Qui accanto, Daniel Bovet

È quasi un dogma fra i medici clinici che l'evento più importante nella storia della medicina è stata la scoperta dei sulfamidici nella prima metà degli anni Trenta. «Prima di allora - ha scritto Jean Bernard - la medicina autava, forniva palliativi, lasciava fare la natura. Essa non sapeva modificare il corso delle malattie, se erano leggere guarivano, se erano gravi uccidevano». La storia degli anni d'oro della terapeutica che fra il 1930 e il 1950 ha visto lo sviluppo dei principali farmaci attivi contro le infezioni da agenti batterici, viene raccontata nelle sue intrinseche dinamiche scientifiche e medico-sociali in un libro scritto dal premio Nobel Daniel Bovet, pubblicato da Bollati Boringhieri con il titolo *Vittoria sui microbi. Storia di una scoperta* (L. 42.000).

Il progetto scientifico della chemioterapia nasceva all'alba del secolo dai fertili cervelli del medico tedesco Paul Ehrlich, che realizzava, nel 1906, il primo prodotto di sintesi, a base di arsenico, attivo contro il trionfante della sifilide: il famoso Salvarsan. Scopo della chemioterapia era l'individuazione di sostanze chimiche in grado di uccidere i batteri all'interno del paziente senza uccidere il paziente stesso. Proprio dagli sviluppi della ricerca sui sulfamidici, verso la fine degli anni Trenta partì lo studio sistematico degli antibiotici naturali, in particolare della Penicillina, scoperta nel 1928 da A. Fleming e spenta clinicamente per la prima volta esattamente cinquant'anni fa.

Il libro di Bovet è al tempo stesso avvincente e ricco di preziose indicazioni storiche intorno ai diversi aspetti della ricerca chemioterapica. Contiene infatti precise ricostruzioni storiche degli studi che hanno messo in luce gli effetti terapeutici sui sulfamidici e dei loro derivati, documentate indagini sui rapporti fra scienziati e industrie farmaceutiche e riflessioni ponderate sulla funzione culturale della scienza, vista sia nelle sue straordinarie potenzialità, sia nei rischi pratici che l'accompagnano. Diversi momenti drammatici della storia del nostro secolo, come il ruolo dell'industria chimico-farmaceutica tedesca (in particolare l'Ig Farben) nella conduzione dei lager nazisti o lo sviluppo degli armi batteriologiche in Gran Bretagna da parte degli stessi scienziati che studiavano le terapie contro le infezioni microbiche, sono ricordati vividamente nel libro di Bovet. Molto interessanti sono anche i ritratti di alcuni protagonisti di questa stagione. Come quello di Gerhard Domagk, il primo a osservare l'efficacia antibatterica di un derivato sulfamidico. Domagk ritratto il Nobel assegnatogli nel 1939 (lo tirò dopo la guerra), obbedendo agli ordini di Hitler che giudicava indegno per un tedesco accettare un premio che nel 1936 aveva riconosciuto l'opera di papa di Carl von Ossietzky, un oppositore del regime detenuto in campo di concentramento e ucciso nel 1938.

Il libro è ben tradotto e curato, considerando alcune difficoltà tecniche che presenta la terminologia chimica e medica, e riflette assai bene il temperamento insieme equilibrato ed entusiasta dello scienziato e dell'uomo Bovet.

L'uso dei fertilizzanti cresce sempre, ma questo aumento ha ora ritmi molto meno imponenti: siamo ad una svolta? Il fenomeno sembra dovuto all'innalzamento dei prezzi dovuto alla fine dei sussidi e alla guerra del Golfo

**Un po' meno chimica nei nostri raccolti**

L'articolo che pubblichiamo qui di seguito uscirà nella edizione italiana del World Watch Magazine in edicola con il numero di ottobre della rivista La Nuova Ecologia. L'autore è Lester Brown, presidente del World Watch Institute. Lester Brown commenta la svolta che sembra essere intervenuta nella produzione alimentare: il rallentamento nella crescita del consumo mondiale di fertilizzanti.

LESTER R. BROWN

Negli Stati Uniti, il maggior produttore di alimenti del mondo, gli agricoltori usano oggi meno fertilizzanti di quanto non facessero una decina di anni fa. In Giappone e nell'Europa occidentale l'incremento è poco, o addirittura inesistente. Nei paesi avanzati da un punto di vista agricolo, inclusi alcuni del Terzo mondo, le colture non rispondono più molto ai trattamenti fertilizzanti in dosi sempre maggiori. Per più di trent'anni, un uso sempre più elevato di fertilizzanti è stato il motore che azionava l'incredibile macchina mondiale di produzione dei cibi. Dal 1950 al 1984, il consumo di fertilizzanti e la produ-

crescita demografica mondiale, nel frattempo, continua a un ritmo annuo di circa il due per cento. Alla metà del secolo, molte tendenze globali confluirono determinando il rapido aumento nell'uso di fertilizzanti: le aree irrigate erano raddoppiate, furono introdotte varietà di colture più sensibili ai fertilizzanti, furono abbandonate le pratiche agricole tradizionali e la popolazione lasciò le zone rurali per le città. Questi ultimi due fattori hanno giocato un ruolo importante, seppure ampiamente trascurato, nel collegare ai fertilizzanti le fortune dell'agricoltura moderna. L'urbanizzazione di massa ha sconvolto i cicli alimentari che per millenni avevano rinnovato i campi. Era sparita la tradizione rurale di riciclare i rifiuti umani, sostituita con sistemi fognari urbani. L'effetto della rottura dei cicli nutritivi è stato particolarmente evidente negli Stati Uniti, dove vengono dissipati i rifiuti animali. Alla metà del secolo, le forze economiche allontanarono l'agricoltura dalla combinazione di coltivazione

dei cereali e allevamento del bestiame, portandola a specializzarsi fortemente in una cosa o nell'altra. Le fattorie del Midwest furono rapidamente sostituite da aree adibite all'ingrasso situata nella parte meridionale delle grandi pianure. Il letame bovino, così, non di depositava più là dove sarebbe maggiormente servito, sui campi di mais del Midwest. E negli appezzamenti adibiti all'ingrasso, migliaia di bestie stipate producevano molto più letame di quanto le fattorie vicine potessero utilizzare. Oggi, mentre le aree intorno agli appezzamenti devono fronteggiare il problema dell'inquinamento causato dalla quantità eccessiva di una sostanza di per sé utile, i coltivatori di cereali di altre zone sono costretti a cercare sostituti minerali e chimici. Vi sono stati altri cambiamenti strutturali nell'agricoltura degli ultimi quarant'anni che pure hanno giocato un ruolo nell'incrementare l'uso dei fertilizzanti. Per rispondere alla sempre crescente domanda di cibo, gli agricoltori hanno abbandonato la rotazione delle colture dell'epoca prece-

dente passando a coltivare intensivamente i cereali. L'azoto è cominciato ad uscire da un sacchetto invece che dal trifoglio, dalla vecchia e dalle altre colture da copertura. Mentre il mondo aggiunge alla sua popolazione 50 milioni di persone all'anno, mentre procede l'urbanizzazione e la specializzazione della produzione di cereali e dell'allevamento del bestiame si diffonde, aumenta il bisogno dei fertilizzanti. Eppure, attualmente l'incremento nel loro uso sta rallentando. Una ragione è la riforma economica. Nelle nazioni del Terzo mondo, gli sforzi diretti a razionalizzare l'attività economica, spesso incoraggiati dalla Banca mondiale, hanno eliminato i sussidi che mantenevano artificialmente bassi i prezzi dei fertilizzanti. In Unione Sovietica, l'abbandono dei prezzi stabiliti dallo Stato e l'adozione di quelli determinati dal mercato mondiale ha reso i fertilizzanti più costosi, facendo diminuire il loro uso di almeno un decimo negli ultimi quattro anni. Anche l'aumento dei prezzi del petrolio avutosi alla fine

del 1990 e all'inizio del '91 ha fatto salire i prezzi dei fertilizzanti e lo stesso effetto ha avuto lo sconvolgimento della loro produzione in Irak e in Kuwait. Un ulteriore contributo al rallentamento della crescita delle vendite di fertilizzanti è venuto dai prezzi dei cereali, relativamente bassi. Negli Stati Uniti, i maggiori costi uniti a nuovi metodi per misurare con maggior precisione la necessità di fertilizzanti delle varie colture stanno scoraggiando l'uso eccessivo di queste sostanze. Queste influenze economiche a breve termine sull'uso dei fertilizzanti avranno degli alti e bassi, ma il fattore che sta determinando la tendenza a lungo termine è la sempre minore risposta delle colture ai fertilizzanti. Negli anni Sessanta, un ulteriore tonnellata di fertilizzanti utilizzata nella fascia del mais statunitense incrementava la produzione di venti tonnellate circa; oggi, soltanto di alcune.

Persino in certe nazioni del Terzo mondo dove negli ultimi vent'anni i raccolti di cereali sono aumentati notevolmente, la risposta a quantità sempre maggiori di fertilizzanti è mutata. Analizzando le recenti tendenze in Indonesia, Duane Chapman e Randy Barker, agro-economisti della Cornell, osservano: «Mentre nel 1972 un kg di fertilizzanti determinava probabilmente un incremento della produzione di riso pari a dieci kg, attualmente questo rapporto è diminuito fino ad arrivare a circa 1 a 5». Se è vero che alcuni paesi, ad esempio l'Argentina, l'India e la Nigeria, hanno ancora un grande spazio di manovra per aumentare l'uso dei fertilizzanti, per il mondo nella sua globalità questa opportunità è in diminuzione. Alcuni esperti del settore agricolo ritengono che per far aumentare i raccolti possa intervenire la biotecnologia. Sicuramente, la biotecnologia contribuirà a sviluppare varietà di colture resistenti agli insetti, o alla presenza di sale, così da espandere la superficie coltivata, ma il suo contributo all'incremento dei raccolti sarà comunque limitato, perché in molte nazioni le colture stanno già raggiungendo i limiti dell'efficienza fotosintetica.