

## Aids, secondo Mann sono 8 milioni i portatori del virus

Secondo l'ex direttore del programma dell'Oms anti-Aids, Jonathan Mann, sarebbero otto milioni nel mondo i portatori del virus Hiv. Nel corso di un convegno Mann, che ha rassegnato da alcuni mesi le sue dimissioni dall'organizzazione mondiale della sanità a causa dei contrasti con il nuovo direttore e che ora dirige un centro ricerche sul virus ad Harvard, ha dichiarato che siamo solo alle soglie del pericolo rappresentato dalla malattia. Durante gli anni '80, ha detto, i casi di Aids sarebbero stati 600mila negli Usa. Entro il '93, secondo le proiezioni del servizio sanitario statunitense si potrebbero verificare dai 285mila ai 340mila casi di morte per Aids.

## I cibi macrobiotici sono quelli che contengono più pesticidi

I cibi macrobiotici contengono residui di pesticidi in quantità maggiore rispetto ad altri prodotti. Il ministero della Sanità inglese ha reso noti i risultati condotti su campioni di prodotti messi in vendita nei negozi specializzati e nei supermercati. Il risultato è che il 60 per cento di noccioline, legumi e semi di soia contengono tracce di pesticidi e frutta secca e semisecca ne contengono per il 51 per cento. Si scende invece al 20 per cento nella frutta fresca e nei vegetali in vendita nei negozi di largo consumo. Il ministero dell'Agricoltura ha però risposto che le tracce rilevate sono comunque al di sotto della soglia ritenuta pericolosa.

## Il trapianto di un «pezzo» di fegato da madre a figlio

Il trapianto di fegato si può fare anche utilizzando una porzione dell'organo, da madre donatrice al figlio. Il professor Christopher Broesch, un pioniere in questo campo, metterà a disposizione i dati della sua esperienza domani a Cortona, in un convegno internazionale dedicato ai modelli sperimentali di trapianto. In Italia lo scorso anno, sono stati eseguiti 113 trapianti di fegato contro gli 80 dell'anno precedente. Una strada sperimentale è quella degli xenotrapianti, quella cioè che utilizza organi e tessuti animali soprattutto maiali e pecore.

## Edelman in Italia per i corsi di neuroscienze

Il premio Nobel per la medicina Gerald Edelman, uno dei più importanti ricercatori del cervello, sarà in Italia dalla prossima settimana per il secondo corso di studi della Scuola internazionale di Neuroscienze, diretta da Levi Montalcini. Più di seicento giovani hanno chiesto di assistere alle lezioni di Edelman ma solo 50 sono riusciti a superare la severa selezione. Primo argomento del seminario, lo stato della ricerca neurobiologica internazionale.

## Un farmaco per alleviare le conseguenze della chemioterapia

Buoni risultati ottenuti in laboratorio sulle cavie in Usa lasciano sperare nella prossima messa a punto di un farmaco per bloccare la caduta dei capelli negli ammalati di tumore sottoposti a chemioterapia. La notizia viene dagli Usa dove un'equipe di specialisti ha sperimentato su topi la nuova sostanza ottenendo buoni risultati. Ai topi erano state inoculate cellule leucemiche: metà di essi sono stati trattati con la nuova sostanza mentre per gli altri si era usata la terapia convenzionale. Mentre i secondi hanno perso del tutto il pelo, i primi lo hanno conservato.

## Un bambino su diecimila nasce con gravi danni all'udito

Un bambino su diecimila nasce con danni all'udito di gravità tale da compromettere il successivo sviluppo del linguaggio. Il problema è la diagnosi tardiva, data dalla scarsa integrazione tra pediatri, specialisti, tecnici audiometrici, segnalato alla conferenza stampa di presentazioni di un convegno sull'argomento che si è svolta la scorsa settimana. Il convegno era incentrato proprio sulla figura del «tecnico» dell'udito, figura ancora scarsamente utilizzata dai medici quando prescrivono le consuete analisi di controllo sui bambini. E' da rilevare inoltre che, sul terreno delle terapie della sordità precoce ci sono ancora molte tecniche, già sperimentate dai servizi sanitari degli altri paesi, che il servizio sanitario italiano non ha ancora assunto come proprie e che vi si può accedere dunque, solo in forma privata.

NANNI RICCOBONO

# Le formule nel libro di Oriana Fallaci «Insciallah»: contro la scienza cattiva e distruttrice n'è una salvifica, «come a Dio piacerà»

## Alibi per la matematica

Un libro ha fatto furore quest'estate, il romanzo di Oriana Fallaci, «Insciallah». E tutti i recensori ne hanno sottolineato in particolare la chiave di lettura matematica: una formula per la morte, una formula per la vita. Proponiamo dunque, in questa chiave di lettura, la «recensione» matematica di un matematico. E le sue sconsolate conclusioni sulla «filosofia» mistica di questo poderoso romanzo.

MICHELE EMMER

Tra le tante notizie drammatiche di questa estate non mi è sfuggito un articolo di Enzo Costa intitolato «Non tutto è perduto: ho visto qualcuno non comprare la Fallaci» (l'Unità, 19/8/90). Non sono d'accordo con il tono ed il contenuto di quell'articolo. Si dà il caso che nel mese di agosto abbia letto, dopo averlo regolarmente comprato, il volume di Oriana Fallaci «Insciallah» (Rizzoli, 1990, prezzo politico 77 lire 30.000). Ha acceso la mia curiosità il fatto che nelle diverse recensioni del libro, oltre all'immacinabile riferimento alle 800 pagine e al 100 per cento della lettura? Si parlava di una delle possibili chiavi di lettura del romanzo: quella matematica. Quando in un articolo Giorgio Bocca ha parlato della «grande matematica» a proposito della Fallaci, non ho avuto più dubbi: ho letto il libro. Naturalmente mi guarderò bene dal trattare dei meriti letterari del romanzo: vorrei solo cercare di mettere in evidenza l'atteggiamento di uno scrittore popolare nei riguardi della matematica.

Ma è corretto cercare una chiave di lettura matematica del libro? Non si forzano le intenzioni dell'autore? Certamente sì, ma ritengo interessante il tentativo dato il momento di largo interesse che si ha per la matematica, interesse di cui il volume della Fallaci è un segno inequivocabile. La matematica fa la sua comparsa sin dall'inizio. È Angelo, un sergente, stesso sulla sua branda, a riflettere: «... perché avessi scelto un mestiere che non si addiceva al suo carattere e alla sua struttura mentale, cioè il mestiere di soldato, perché con quel mestiere aveva tradito la matematica...». È un'arte seducente, estrosa, una magia che può compiere mille incantesimi e mille prodigi. Può mettere ordine nel disordine, dare un senso alle cose prive di senso, rispondere ad ogni interrogativo. I problemi nascono però perché Angelo non doveva essere stato un bravo studente; i suoi ricordi sono molto spesso lacunosi quando non sbagliati. D'altra parte è un soldato nella polveriera di Beirut! Il primo esempio che gli viene in mente è peraltro un problema di fisica: un treno che cammina, la pioggia che cade, un passeggero che vede le gocce sul finestrino e si chiede con quale velocità cade una goccia. Per la soluzione bisognerà aspettare centinaia di pagine; è una tecnica ricorrente, d'altra parte non è così che si susseguono le scene?

Vi sono però esempi strettamente matematici. Due per due, quattro, quattro per quattro fa sedici, sedici per sedici fa 256, e la derivata di una costante è uguale a zero, la derivata di una variabile è uguale a uno, la derivata di una po-

sempre stato una tavola pitagorica. Molti numeri e poche parole. Anche il calcolo degli integrali ossessiona Angelo, in particolare degli integrali di funzioni molto semplici come le costanti e le potenze. Cosa ci possa trovare di interessante non si sa. Il passaggio dalla ricerca della formula della Vita all'integrale di  $1/x$  è un po' brusco. Ma non bisogna dimenticare che si trova a Beirut, in guerra.

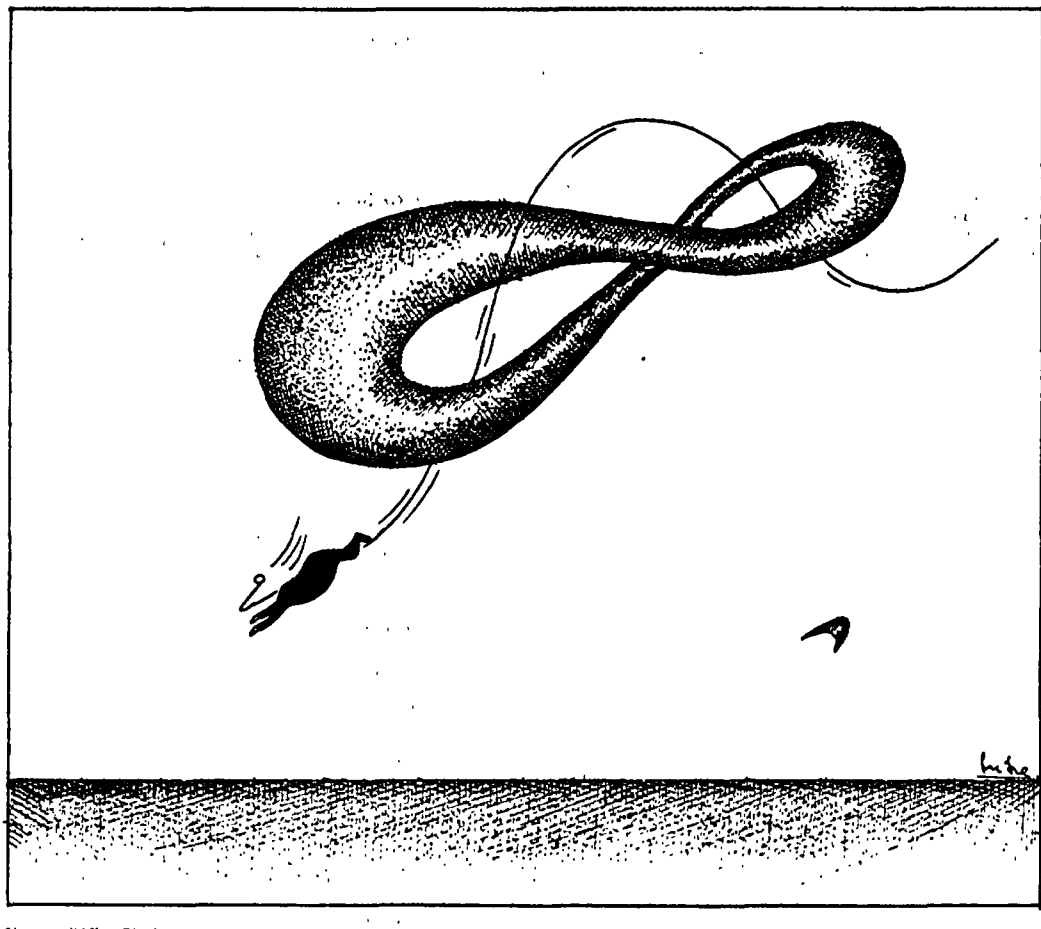
Angelo si ricorda anche del teorema fondamentale del calcolo, quello che serve a calcolare gli integrali delle funzioni di cui si conosce la derivata. Non se lo ricorda bene e quindi lo cita sbagliato: (p. 192) «L'integrale definito nell'intervallo a e b di  $f(x)$  per dx è uguale alla differenza di  $f(b)$  e  $f(a)$ ». Invece è la differenza del valore della primitiva di  $f(x)$  in a e b, cioè della funzione che derivata da  $f(x)$ . A giustificazione di Angelo bisogna dire che l'errore è uno di quelli che commettono molto spesso gli studenti meno brillanti dei corsi di primo anno. Che Angelo «il matematico» sia una personaggio importante, se non quello chiave del romanzo, lo attesta in qualche modo l'autore. È il Professore, sorta di allievo dell'autrice, il filosofo che riflette ad alta voce, ad osservare che (p. 206): «il personaggio che mi intriga di più non ha niente a che fare con i modelli offerti dal divino poema. È l'arlecchino scudiero di Ulisse, un bel sergente per-

so e illuso di poter risolvere con la matematica due problemi riducibili ad un unico problema: l'amore che una splendida e misteriosa libanese vuol far capire ad Angelo che (p. 380) esiste la formula della vita: «Io la conosco. E non sta in un termine matematico, non è una sigla o una ricetta da laboratorio: è una parola. Una semplice parola che qui si pronuncia ad ogni prete. Non promette nulla, l'avverto. In compenso spiega tutto ed aiuta».

Siamo alla metà del romanzo. Ci vorranno altre 300 pagine perché Angelo capisca quale è la parola, anche se un lettore attento ha già capito. Le riflessioni, ripetitive bisogna dire, del sergente sulla equazione di Boltzmann continuano; si insinua sempre più il dubbio che sia una «ingenua illusione di trovare nella matematica la ricetta per vivere, la formula della Vita» (p. 571). Nel frattempo un altro problema fondamentale entra nei pensieri di Angelo perché uno è maggiore di zero. La dimostrazione viene prima accennata (pp. 536-537) e poi ripresa più di cento pagine dopo. La cosiddetta dimostrazione è frutto evidente della tensione: per dimostrare che 1 è maggiore di zero si vorrebbe usare una dimostrazione che in matematica si chiama per assurdo: consiste nel cercare di dimostrare, partendo dalle ipotesi, non la tesi, ma il contrario della tesi; se nel corso della dimostrazione si arriva ad una palese con-

tradizione con le ipotesi, si ha che la tesi supposta vera è assurda e quindi è vero il suo contrario, la tesi che si voleva dimostrare. Angelo suppone per assurdo che uno sia minore di zero  $1 < 0$  per vedere se si arriva a qualche situazione contraddittoria; svolge dei calcoli algebrici, moltiplica per -1 entrambi i membri della disequazione, non cambia i segni («errore blu») e arriva alla fine a dimostrare che zero è minore di uno. Arriva cioè al risultato giusto partendo da una tesi assurda mediante calcoli sbagliati.

Come si sarà capito Angelo non ha dimostrato proprio niente; ha solo sbagliato dei calcoli algebrici ovi; ma siamo in guerra, ed inoltre qualcosa è più di nulla, frase ripetuta al fatto che 1 (qualcosa) è più di nulla, cioè zero. Lo zero, il numero zero inventato dai matematici Indiani solo nell'Ottocento dopo Cristo, non è affatto il nulla; è un numero essenziale. Si provi a fare conti aritmetici elementari senza lo zero! La «dimostrazione» di Angelo suggerisce che è un errore «trasferire alla concretezza della Vita, al processo irreversibile della Vita, una logica che elabora l'astratto e attraverso processi reversibili capovolgere i risultati d'un teorema: la logica della matematica. La Vita non si capovolge come i risultati d'un teorema. Non si rovescia come gli  $1 < 0$  e gli  $0 < 1$  e gli  $0 < 1$  e gli  $1 > 0$ .



Disegno di Mitra Divshali

Finalmente! L'avventura si avvicina al termine; è quasi concluso il tema sviluppato sull'ossatura di un'equazione matematica che esprime l'eterna lotta tra la Vita e la Morte. La trama cucita col destino che la ragione rifiuta e che una meccanica estranea alla nostra volontà, al nostro libero arbitrio, conferma. La moltitudine dei personaggi incluso il personaggio chiave che nell' $S = K + W$  di Boltzmann vede la formula della Morte e per combatterla cerca la formula della Vita... Il dilemma sempre latente e sempre presente che da ultimo scoppia con la domanda: è davvero distruttivo il Caos che secondo quell'equazione mangia la Vita, è davvero la Morte che vince sulla Vita?

Siamo all'epilogo: il motoscafo carico di esplosivo parte per affondare la nave italiana carica di soldati; non sappiamo come finirà. Fortunatamente nella realtà i conti erano sbagliati e la perdita matematica non ha prevalso sulla Vita; la nostra nave non è stata colpita. Non si può dire che la matematica faccia una bella figura nel libro: non riesce a dare alcuna risposta ai grandi problemi posti dal romanzo, è una scienza inaffidabile per la quale la verità di una affermazione o del suo contrario sono equivalenti; serve solo per compiere conti che portano alla distruzione e alla morte. Per ottenere una risposta ai problemi posti, problemi che la Matematica non risolverà mai e temo neanche la Fisica, sono necessarie 760 pagine: la risposta che si ha è «Come Dio vuole». Tanto lavoro per arrivare a questa risposta sarebbe stata una tragedia per qualsiasi scienziato.

## L'ulivo, spia vegetale dell'inquinamento

Una ricerca effettuata a Firenze rivela i meccanismi di diffusione nell'atmosfera degli idrocarburi policiclici aromatici, residui della combustione dei motori e potenti cancerogeni. Due anni di studio sulle olive per scoprire che solo nelle zone alte di un'area metropolitana la qualità dell'aria migliora sensibilmente. A colloquio con il professor Piero Dolara, del dipartimento di farmacologia e tossicologia dell'Università di Firenze.

DALLA NOSTRA REDAZIONE  
SUSANNA CRESSATI

FIRENZE. La prima città italiana che ha introdotto in larga parte del suo centro storico la disciplina della limitazione del traffico privato potrebbe diventare la città-test dell'inquinamento da idrocarburi policiclici aromatici, i micidiali composti chimici diffusi nell'aria, sulla terra, nell'acqua e negli alimenti che vengono indicati, secondo una valutazione ormai concordata sul piano internazionale, tra i maggiori responsabili della patologia degenerativa tumorale dell'albero respiratorio. La loro concentrazione massiccia nell'at-

mosfera di molte città italiane è in gran parte imputabile al traffico. Sull'intero territorio della valle fiorentina sono in corso ormai da un paio d'anni ricerche sulla diffusione di queste sostanze che costituiscono una novità nel panorama del monitoraggio ambientale. Il professor Piero Dolara, con un gruppo di ricercatori del dipartimento di Farmacologia e Tossicologia dell'Università di Firenze, sta rendendo noti proprio in questi giorni i risultati di questi studi che hanno dato alcuni risultati imprevisti. «Misurare i livelli di policiclici nell'aria - dice il professor Dolara - non è semplicissimo, nemmeno restringendo a pochi composti il ventaglio della ricerca. Ma mentre questo tipo di monitoraggio in altri paesi occidentali è cominciato anni fa, in Italia siamo ai primi passi, e una mappa precisa di questo tipo di inquinamento ancora non esiste. Il «Treno verde», ad esempio, ha avuto il merito di fornire indicazioni sull'inquinamento in molte città italiane, inclusi i centri minori, e di dimostrare che esiste una situazione di inquinamento diffuso, ma si è dovuto limitare a dati riferiti al carbonio reattivo totale, che è un indice indiretto della presenza di policiclici. Occorrerebbero registrazioni in continuo, o analisi per punti, con campionamenti nell'arco di anni con metodi comparabili tra varie città. Esistono poi varie difficoltà metodologiche, ad esempio quelle legate alla ossidazione di policiclici sui filtri usati per la loro determinazione».

Partendo da queste difficoltà e seguendo l'approccio suggerito dal Ministero dell'ambiente americano per il monitoraggio dell'inquinamento da contaminanti atmosferici nell'aria, i ricercatori fiorentini hanno percorso un'altra strada, utilizzando una pianta molto diffusa nell'ambiente toscano e fiorentino, l'ulivo, come «marcatore stazionario dell'inquinamento». Il nostro tentativo - spiega il professor Dolara - è stato quello di utilizzare una matrice vegetale per ottenere delle stime medie dell'inquinamento sul lungo periodo, per studiare le variazioni del ciclo estate-inverno, per misurare le variazioni legate ai vari particolari, e costruire, con tutti questi dati, una mappa delle zone a rischio che risulti comparabile con altre. Indicatore di inquinamento sono state le olive, i generosi frutti di alberi secolari che attecchiscono rigogliosi (gelate permettendo) in tutto il territorio toscano. I campioni sono stati raccolti in una cinquantina di punti situati altretante zone della valle

fiorentina, a varia altezza sul livello del mare (da zero a 400 metri), in zone rurali, in zone abitate, ai margini delle arterie ad alta densità di traffico, in vicinanza dei pochi insediamenti industriali attivi sul territorio. I policiclici misurati sono stati cinque: fluorantrene, pirene, benzo(a)pirene, benzo(a)fluorantrene, benzo(a)pirene, questi ultimi due cancerogeni umani, gli altri tre considerati «promotori», cioè sostanze capaci di aumentare l'effetto dei cancerogeni senza essere cancerogeni loro stessi.

«Contrariamente a quanto avevamo previsto - spiega il professor Dolara - i livelli provenienti da zone più vicine a fonti di intenso inquinamento non presentavano livelli più alti di concentrazione di policiclici. Il trend di accumulo di queste sostanze è risultato più legato all'altitudine che alla localizzazione. Dal punto di vista dell'inquinamento da policiclici sembra dunque prevalere un valore «di bacino» che media, dicono i ricercatori,

eventuali variazioni legate alla vicinanza o alla lontananza dalle zone di emissione. «Le particelle a cui sono «legati» i policiclici - spiega ancora il professor Dolara - si distribuiscono in maniera omogenea secondo livelli di altitudine. Quindi gli abitanti di una città sopportano un carico di esposizione più o meno medio, che non subisce grandi variazioni a seconda del luogo in cui si abita. Un fenomeno diverso da quello dell'inquinamento da ossidi di zolfo e di azoto, che è correlativo ai luoghi di emissione».

Firenze è una città particolarmente adatta per riferire fenomeni del genere alla causa: traffico. In questa città e nel suo bacino metropolitano non esistono grandi stabilimenti industriali e quelli che ci sono, dal punto di vista della produzione dei policiclici, non sono determinanti. Il sistema di riscaldamento domestico funziona per gran parte a gas metano. D'altra parte Firenze, che raggiunge a stento i 400 mila abitanti, viene giornalmente

