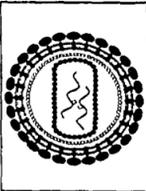


**L'Azt dimezza i rischi nei sieropositivi asintomatici**



Il farmaco Azt dimezza nelle persone sieropositive asintomatiche le probabilità di progressione della malattia. Sono i risultati di uno studio durato oltre tre anni su circa mille volontari sieropositivi a basso rischio fatto in una decina di paesi europei. I volontari (tutte persone con buone difese immunitarie accertate attraverso l'analisi della quantità di anticorpi) erano divisi in due gruppi: al primo è stato somministrato Azt (zidovudina) in dosi talmente basse da non provocare effetti collaterali, al secondo un placebo, cioè un finto farmaco senza nessuna proprietà terapeutica. Lo studio è stato sospeso venerdì scorso quando il comitato di coordinamento si è reso conto che il gruppo di pazienti trattati con placebo aveva una probabilità di progressione verso la malattia doppia (il 28 per cento) rispetto al gruppo trattato con Azt (14 per cento). Lo studio è stato avviato nel dicembre 1988 ed è la prima volta che l'efficacia della zidovudina viene valutata in persone sieropositive asintomatiche a basso rischio (cioè con anticorpi cosiddetti cd4 ad una soglia superiore a 400 per millilitro di sangue). Per valutare il progredire della malattia, è stato preso in considerazione lo sviluppo dei sintomi dell'Aids o la caduta degli anticorpi a livello inferiore ai 350.

**A Marsiglia un centro studi sulla stanchezza cronica**

Un centro studi sulla stanchezza cronica è stato creato a Marsiglia con l'incarico di indagare sulle cause di una patologia sempre più diffusa e che rappresenta un costo sociale molto importante. «I sintomi sono sempre più frequenti, ma la definizione della stanchezza non è affatto semplice», ha rilevato il direttore del centro, professor Jean-Louis San Marco. Il centro riceve 50 pazienti per settimana, ma non prescrive cure, né è abituato a concedere esenzioni dal lavoro. La sua funzione, oltre all'attività di ricerca, è quella di orientare i pazienti, alla luce dei risultati di una serie di analisi cliniche e alla luce, anche, delle condizioni sociali e familiari in cui vivono, sulla loro capacità di adattamento all'ambiente. «La stanchezza priva di ragioni apparenti provoca spesso un senso di colpa», ha detto ancora il professor San Marco. «Bisogna anzitutto decolpevolizzare il paziente, che ha vergogna della sua stanchezza e che si isola nel suo dolore», ha detto ancora. «Bisogna riceverlo, ascoltarlo, e ricercare le cause del suo male».

**Francia restrizioni ai test genetici**

L'uso di test genetici sarà in futuro subordinato, in Francia, all'approvazione, caso per caso, di leggi «ad hoc»: le polemiche intorno al nuovo test genetico utilizzato alle olimpiadi invernali di Albertville per accertare il sesso delle atlete hanno indotto il governo a rivedere in senso restrittivo il progetto di legge sulla bioetica attualmente in preparazione. «La minaccia è seria», ha detto il ministro delegato alla giustizia Michel Sapin. «Basti pensare, per esempio, a test genetici che i datori di lavoro possano utilizzare per definire caratteristiche positive o negative ai fini professionali». Il progetto di legge sulla bioetica autorizza i test genetici solo in due casi: per fini terapeutici o di ricerca, da parte di laboratori a tale scopo designati, e nell'ambito di procedure giudiziarie di ricerca di paternità o di inchieste penali. In tutti gli altri casi, le autorizzazioni potranno essere eventualmente concesse, con una legge speciale, dopo un dibattito parlamentare inteso ad accertare «le ragioni di interesse generale» che legittimino l'uso del test. Il ministro Sapin ha auspicato una «urgente riflessione internazionale sull'uso di tecniche di accesso ai geni umani» che minacciano - ha detto - l'intimità delle persone e recano in germe nuovi e potenti metodi di discriminazione.

**Usa: le aziende gli esperti e le politiche ambientali**

Sono sempre più numerose le aziende americane e inglesi che decidono di affidare a comitati di esperti la propria politica ambientale. Veri e propri pool di professori universitari, ricercatori e scienziati sono già al lavoro per individuare, valutare e migliorare le loro strategie. Obiettivo: riuscire a rendere sempre più compatibili le attività produttive con la salvaguardia dell'ambiente. Ma non solo. Nessuno nasconde, infatti, che questi consigli servano anche da maquillage per le aziende, che in questo modo sono in grado di offrire all'esterno un'immagine di serietà ambientale. Tanto più, che i membri di questi comitati godono dell'indipendenza più totale e sono completamente estranei agli organici aziendali. Ed allora, ecco che la Dow Chemical, la Waste management (colosso mondiale nel settore dei rifiuti), la Shanks & Mcowan (un'azienda che si occupa di gestione dei rifiuti ed, in particolare, di impianti di incenerimento), la Bt (una compagnia telefonica americana), fanno a gara per accaparrarsi gli esperti più qualificati all'interno della comunità scientifica internazionale.

MARIO PETRONCINI

**Intervista con l'astronoma Margherita Hack**  
Una vita vissuta alla ricerca delle ragioni dell'universo  
«Le barriere del razionalismo contro le tentazioni mistiche»

**Dalla parte delle stelle**

«C'è sempre il rischio di venare di misticismo l'origine dell'universo. Ma alla scienza resta pur sempre lo scudo del razionalismo: io, per esempio, ho aspettato 21 anni perché uno strumento confermasse una mia ipotesi». Parla Margherita Hack, una vita spesa per cercare di capire un universo sempre più complesso e drammatico. Una ricerca racchiusa, ora, in un nuovo libro: *L'universo alle soglie del 2000*.

ROMEO BASSOLI

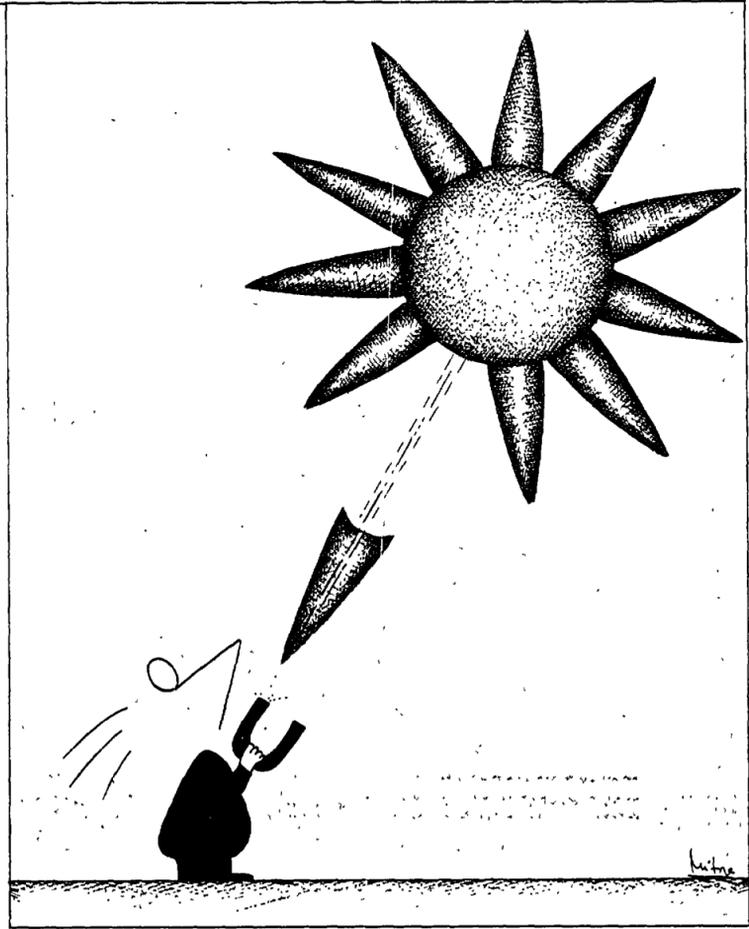
«Erano le quattro del mattino. O le cinque, chissà. Il satellite stava lavorando per me, là in alto, in orbita. Io ero rinchiusa nell'osservatorio di Villafraanca, vicino a Madrid, per vedere se il suo lavoro mi avrebbe dato ragione. Ventun'anni prima, nel 1957, avevo scoperto nei dati dell'osservatorio di Palomar la presenza di una stella strana nella costellazione dell'Auriga. Mandava dei segnali che si potevano spiegare solo con la presenza, vicino a lei, di una stella molto calda. Ma quella stella non c'era. O meglio, non si vedeva. Così teorizzai che polveri e gas fossero i colpevoli. Un paravento cosmico ci impediva di vederla. Per 21 anni non c'è stato nessuno strumento che poteva permettere di capire se sbagliavo o meno. Poi nel gennaio del 1978 è andato in orbita il satellite che leggeva la radiazione ultravioletta dell'Universo. Quella notte a Madrid il satellite mi avrebbe dato una risposta leggendo la radiazione ultravioletta che arrivava da quella stella nella costellazione dell'Auriga. Io avevo gli occhi incollati allo schermo del computer che si riempiva di segni. Volevo una striscia, una striscia di quel colore che avrebbe rivelato la presenza della stella calda. E la striscia arrivò poco prima dell'alba. Ventun'anni dopo, avevo avuto ragione».

Margherita Hack sorride e muove le sue lunghe mani sul tavolo. È vicina ai settant'anni e ha sulle spalle dritte e forti 47 anni di astronomia. Mezzo secolo in giro per il mondo, diciott'anni all'Osservatorio astronomico di Trieste, senza perdere mai il suo accento fiorentino. Una quindicina di libri di divulgazione e di testi universitari ne hanno fatto uno degli scrittori scientifici italiani più prolifici. In questi giorni esce la sua ultima fatica: *L'universo alle soglie del 2000*, Rizzoli editore (vedi la recensione di Pietro Greco a fianco).

Professoressa Hack, lei ha attraversato cinquant'anni di astronomia e ha visto cambiare l'immagine dell'Universo. Una volta era un universo statico, poi, sotto i colpi di Einstein, ha cambiato progressivamente, fino a diventare quel che è oggi, un luogo ricco di oggetti i più strani e attraversato da drammatici mutamenti, esplosioni, galassie cannibal...  
Certo, quando ero una giovane

dissi: voglio studiare fisica. Così iniziai. Dovevo dare la tesi in elettronica, ma l'argomento che mi avevano assegnato non mi piaceva. Così presi astrofisica. E iniziai una faticosissima serie di osservazioni dal telescopio di Arcetri. Era il 1945. I tedeschi erano attestati a Fiesole, a Nord. Gli inglesi avevano le loro batterie alla Certosa, a Sud. In mezzo c'ero io con il mio telescopio puntato verso il cielo. Ogni tanto cadevano le schegge delle bombe sulla terrazza dell'osservatorio. Scrisi la tesi con un lume a petrolio sul tavolo.

Poi iniziò la sua carriera di scienziata. Anzi, di scienziata. Non si è mai sentita discriminata in un mondo quasi esclusivamente maschile?  
Fino agli anni cinquanta avevo guardato un cielo dominato dalle stelle di notte e dal Sole



Disegno di Mitra Divshali

No, assolutamente. Io mi sono sempre sentita una persona, senza altre distinzioni, senza complessi di superiorità o di inferiorità. Del resto, sono sempre stata molto combattiva. Facevo salto in alto e in lungo. Ho vinto due campionati universitari e se non ci fosse stata la guerra sarei andata a gareggiare con la maglia della nazionale.

Lei ha lavorato con la radioastronomia fin dai primordi. Ma la radioastronomia ha cambiato il modo di vedere il cielo. Come è avvenuto in lei questo mutamento?  
Fino agli anni cinquanta avevo guardato un cielo dominato dalle stelle di notte e dal Sole

di giorno. Un cielo dove le galassie erano punti lontani. Era lo spettacolo che ci offrivano i telescopi ottici. Poi sono arrivati i radiotelescopi e improvvisamente il Sole è diventato un oggetto insignificante, le stelle sono praticamente sparite e il cielo si è popolato di galassie. Ma a questo cielo si è aggiunto quello visto con gli osservatori a raggi X e in ultravioletto. Poco a poco ci siamo resi conto che leggevamo la realtà con sensi diversi. Come se esplorassimo il mondo dapprima con il tatto, poi con l'olfatto, la vista, l'udito... Il grande sforzo, allora, è stato quello di mettere assieme tutti questi cieli e di farne uno solo. Terribilmente complicato e terribilmente affascinante.

le) e poi in cellule (galassie) che a loro volta si riuniscono in ammassi ed ammassi di ammassi che, disposti ai bordi di enormi buchi, non solo si allontanano velocemente gli uni dagli altri (universo in espansione) ma, precipitando verso grandi quanto misteriosi attrattori, si incanalano per andare a formare gigantesche strutture cosmiche. Questa è la inattesa visione dell'universo alle soglie del duemila. Con tante domande ancora senza risposte. E tanti conti che non tornano. Riuscirà la spirale virtuosa ad averne ragione?

Margherita Hack sembra guardare con immutata curiosità al futuro dell'astronomia. Ma, da buona sperimentale, con un certo scetticismo al futuro della cosmologia. Soprattutto quando si spinge lì, all'orizzonte degli eventi, per entrare nella culla dove è nato l'universo. Perché? Beh, è presto detto. La lunga stagione felice sembra volgere al tramonto. La spirale virtuosa sembra divaricarsi. Il passo è diventato troppo stretto. E la tecnologia non riesce più a tener dietro alla teoria. Per forza di cose, quando la ricerca si spinge nei pressi del Big Bang, l'ipotesi scientifica si stacca dalla possibilità tecnica di falsificarla. Rischiando di approdare, sola e indifesa, ai lidi sudati, ma pericolosi, della metafisica.

**La grande corsa verso l'ora zero si interromperà?**

PIETRO GRECO

«Gli epigoni sono certo la teona di Copernico ed il cannocchiale, sapientemente puntato, di Galileo. Da quattrocento anni una spirale virtuosa di tecnologie e di teorie spalanca finestre sul paesaggio cosmico».

Leggendo il libro fresco di stampa con cui Margherita Hack presenta *L'universo alle soglie del duemila* due elementi catturano la nostra attenzione. Il passo ormai strettissimo di quella spirale virtuosa. E la profondità della visione cosmica che ci offre. Ma...  
Tecnologie d'avanguardia e teorie non meno sofisticate si sono rincorse sempre più velocemente lungo la spirale virtuosa per tutto questo secolo. L'astrofisica per ora conta su tecniche in grado di guardare l'universo lungo l'intero spettro della radiazione elettromagnetica. Da terra e dallo spazio. Le immagini ad alta definizione si spingono davvero lontano nello spazio e nel tempo. Fino all'orizzonte degli eventi. Fino alla culla dell'universo. Le teorie, da quando Alexander Friedmann ha risolto le equazioni cosmologiche di Einstein, ci consentono di dare un'interpretazione (abbastanza) coerente ed unitaria di quelle osservazioni. E ci consentono di risalire indietro lungo lo spazio-tempo fino ai suoi primordi, Al Big Bang e dintorni.

Intanto al bar cosmico troviamo avventori sempre più numerosi e sempre più diversi. La spirale virtuosa ci ha consentito di scovare, sparsi per l'universo osservabile, gli oggetti cosmici più strani. Stelle di neutroni dove con un cucchiaino sarebbe possibile raccogliere zollette di materia pesanti migliaia di tonnellate. E un vuoto cosmico con un'attività chimica degna del più alacero laboratorio alchemico. Stelle nane e stelle ladre. Lenti gravitazionali e (forse) buchi neri. Folate gelide (temperatura vicina allo zero assoluto) e folate torride (temperatura di milioni di gradi) di rarefatti venti intergalattici. Ma non sono tanto gli strani avventori del bar cosmico a suscitare meraviglia e (talvolta) sconcerto. Quanto la complessa struttura delle loro relazioni. A piccola, media e grande scala. Altro che omogeneo ed isotropo come lo immaginavamo solo qualche anno fa: visto nel suo complesso l'universo ci appare oggi come una spugna in espansione. Dove la materia osservabile si organizza in molecole (le stel-

le) e poi in cellule (galassie) che a loro volta si riuniscono in ammassi ed ammassi di ammassi che, disposti ai bordi di enormi buchi, non solo si allontanano velocemente gli uni dagli altri (universo in espansione) ma, precipitando verso grandi quanto misteriosi attrattori, si incanalano per andare a formare gigantesche strutture cosmiche. Questa è la inattesa visione dell'universo alle soglie del duemila. Con tante domande ancora senza risposte. E tanti conti che non tornano. Riuscirà la spirale virtuosa ad averne ragione?

Margherita Hack sembra guardare con immutata curiosità al futuro dell'astronomia. Ma, da buona sperimentale, con un certo scetticismo al futuro della cosmologia. Soprattutto quando si spinge lì, all'orizzonte degli eventi, per entrare nella culla dove è nato l'universo. Perché? Beh, è presto detto. La lunga stagione felice sembra volgere al tramonto. La spirale virtuosa sembra divaricarsi. Il passo è diventato troppo stretto. E la tecnologia non riesce più a tener dietro alla teoria. Per forza di cose, quando la ricerca si spinge nei pressi del Big Bang, l'ipotesi scientifica si stacca dalla possibilità tecnica di falsificarla. Rischiando di approdare, sola e indifesa, ai lidi sudati, ma pericolosi, della metafisica.

**Homo erectus: il primo viaggio verso l'Europa**

NEW YORK. Il reperto fu rinvenuto nell'area circostante la città di Tbilisi la scorsa estate: si trattava della mandibola con sedici denti di un homo erectus, vissuto probabilmente 1,8 milioni di anni fa. L'ipotesi sosteneva che l'arrivo in Europa dell'homo erectus, ora alcuni mesi dopo il rinvenimento, l'ipotesi degli scienziati del reperto, il prof. Leo Gabunia - dell'Accademia delle Scienze della Georgia e Gerhard Bosinski dell'Università di Colonia, diventa sempre più convincente. Il fossile venne presentato al convegno mondiale di Francoforte nel dicembre scorso, e gli esperti - che sulle prime non avevano nascosto il loro scetticismo - sembrarono prendere per buona la scoperta. Ora Philip Rightmire dell'Università di New York ha studiato a lungo il reperto e non ha dubbi: «È una scoperta spettacolare - ha detto - che può aiutare a stabilire non soltanto quando l'homo erectus ha lasciato l'A-

frica per migrare in altri continenti, ma anche come e perché lo abbia fatto».  
Ma alcune incertezze rimangono sul metodo di datazione. Dall'analisi della lava vulcanica trovata immediatamente sotto il reperto, si è arrivati a stabilire che quell'uomo è vissuto un milione e seicentomila anni fa. Ma un diverso metodo di analisi, quello dell'orientamento magnetico della Terra al tempo di quell'eruzione vulcanica, sembra che indichi un'epoca intorno a un milione di anni fa.  
L'homo erectus - secondo le teorie più aggiornate - sarebbe apparso in Africa 1,7 milioni di anni fa e sarebbe emigrato non più di un milione di anni fa. Perciò, anche prendendo per buono il secondo metodo di datazione, la mandibola di Tbilisi rimane comunque di datare l'arrivo dell'homo erectus in Europa, ma anche di ricostruire almeno uno dei percorsi di quella migrazione. □A.M.

**Fondato a Roma il Comitato scientifico antivivezionista italiano contro la sperimentazione animale**  
Si occuperà anche di iperproduzione e consumo di farmaci. «Occorre un ambiente più sano per l'uomo e la natura»

**Modelli alternativi contro la vivisezione**

Il Fondo Imperatrice Nuda ha fondato il «Centro scientifico antivivezionista italiano che riunisce più di cento medici, biologi e ricercatori. La lotta contro l'uso degli animali nei laboratori cerca di darsi della basi solide, davvero scientifiche contro la sperimentazione animale considerata un «grave errore metodologico, poiché ogni specie è modello solo a se stessa»

ANNA MANNUCCI

Più di cento medici, biologi e ricercatori contro la vivisezione. Lì ha riuniti il Fondo Imperatrice Nuda fondando il «Comitato scientifico antivivezionista italiano» che è stato presentato ieri a Roma, in occasione del primo incontro generale dei suoi soci, tutti operatori nella sanità o nella ricerca. Iniziative analoghe esistono da alcuni anni in altri paesi europei. «Vogliamo dare degli argomenti scientifici alla giusta e spontanea opposizione della gente alla vivisezione», dice Gianni Tamino, deputato



solo di proporre vari metodi «alternativi», come l'uso di colture cellulari o di modelli matematici (che comunque già salverebbero molti animali) ma di reimpostare la medicina, lasciando il meccanismo e basandosi invece sull'osservazione clinica. Se ogni specie è modello a se stessa, dicono questi medici, bisogna necessariamente sperimentare sull'uomo, ma attenzione, non come si fa adesso, servono una mentalità e una metodica completamente diverse. Attualmente in Italia non esiste nessuna legge apposita che regoli la sperimentazione sugli umani, che dunque avrebbero come salvaguardia solo la precedente sperimentazione su animali. Secondo gli antivivezionisti questa è solo un'alibi, per passare poi alla vera ricerca, quella sull'uomo, che a questo punto sarebbe davvero una cavia poco protetta. Animali come schermo, dunque, ma scher-

mo fasullo, non valido e con conseguenze pericolose per gli uomini. Non si parla dunque di regolamentazione dell'uso di animali, ma di abolizione totale. «La vivisezione o sperimentazione su animali - insistono i promotori del Comitato - è un errore metodologico che fuorvia la ricerca e l'esercizio della medicina». Partendo da questo non si presta allora molta attenzione ai vani accordi internazionali rivolti alla riduzione dell'uso di animali e si rifiuta in toto la nuova legge italiana, attesa da più di 40 anni, che finalmente attua una Direttiva CEE del 1986, legge che comunque dovrebbe influenzare significativamente le prassi di laboratorio.

Basta con gli animali nei laboratori, dunque, chiedono gli antivivezionisti, ma per adesso gli animali ci sono, vengono usati, nelle università e nelle industrie, e c'è gente che con questo speciale «materiale» ci studia o lavora, ci deve lavorare, anche se questo ripugna. Per questi casi il Comitato scientifico antivivezionista - fa invece una proposta di mediazione e chiede il diritto all'obiezione di coscienza per studenti e lavoratori, cosa che in Italia è riconosciuta per altri gravi problemi morali.