

Esperimenti farmaceutici: si riduce l'uso di cavie

Stati Uniti, Cee e Giappone si sono impegnati ad armonizzare gli esperimenti farmaceutici, per evitare che prove costose ed inutili sui farmaci vengano ripetute inutilmente. Oltre a considerazioni economiche (il costo della ricerca rappresenta in media il 15 per cento del costo del prodotto finale) l'accordo è stato voluto anche per ridurre l'utilizzo di cavie animali negli esperimenti. È stata dimezzata, da dodici a sei mesi, la durata delle prove sulla tossicità cronica delle medicine. In concreto, per ogni sostanza saranno utilizzati 200 topi e 48 cani in meno. Verranno abbandonati, inoltre, gli esperimenti per stabilire la dose mortale di un farmaco. Ogni anno vengono scoperte nel mondo circa sessanta nuove molecole attive, il 40 per cento delle quali viene prodotto dalla ricerca europea. L'accordo, stipulato a Bruxelles, servirà per uniformare le verifiche sulla stabilità dei farmaci, cioè la conservazione nei diversi climi, per il quale sono ora necessari esami differenti in Europa, Stati Uniti e Giappone. Un'intesa è stata raggiunta anche sui farmaci destinati alla terza età e sulle sostanze dannose per le gravide. In ambito Cee è stata proposta anche la creazione dell'agenzia europea per le sostanze farmaceutiche, un organismo che unifichi le procedure per la commercializzazione dei farmaci.

Scienziati nucleari dell'ex Urss ingaggiati da Tokyo

Il governo giapponese ha deciso di ingaggiare scienziati nucleari della ex-urss sovietica che erano impegnati in ricerche di tipo non militare. Sette sono già arrivati nel paese e lavorano in quattro centri specializzati. Lo hanno detto al quotidiano Yomiuri fonti governative di Tokyo. Il Giappone è il primo paese a prendere una simile decisione a livello governativo, mentre in tutto il mondo aumentano i timori che, in seguito al crollo dell'Unione Sovietica, questi scienziati finiscano in paesi del terzo mondo con programmi nucleari sospetti. Gli scienziati sovietici riceveranno un visto di lavoro che varerà da un minimo di sei mesi ad un massimo di due anni, rinnovabile, e le spese di soggiorno e gli stipendi saranno pagati dalla agenzia nazionale per la scienza e la tecnologia. Il direttore Kanzo Tanigawa ha detto che essa prenderà in considerazione le richieste di altri scienziati che abbiano difficoltà a continuare le loro ricerche in patria. Questi scienziati saranno impegnati soprattutto nella esecuzione di progetti scientifici bilaterali, come il progetto per un reattore termoelettrico sperimentale, quello per analizzare le cause dell'incidente di Chernobyl, oppure direttamente nell'istituto giapponese per le ricerche sull'energia atomica, ha precisato la fonte.

Biotechologie Negli anni 80 settore di punta della scienza

Le biotechologie sono state il settore scientifico che negli anni ottanta ha avuto il maggiore incremento di ricerche pubblicate. Dai 511 studi su biotechologie e microbiologia del 1981 si è passati alle 2373 ricerche del 1990, con un incremento del 364 per cento. Il dato è ancora più significativo se paragonato alle ricerche sull'anestesia e sulle cure intensive, settore classificato secondo con il 129 per cento in più rispetto al precedente decennio. La tabella, compilata dall'Istituto dell'informazione scientifica di Filadelfia, è stata realizzata esaminando tremila e settecento giornali specializzati in tutti i campi dello scibile scientifico. L'incremento medio delle ricerche è stato del 53 per cento con una punta minima del 22 per cento della matematica. Tra le prime dieci discipline classificate, solo due non hanno nulla a che fare con la medicina o con le scienze biomediche. Questo dato riflette la tendenza dominante negli Stati Uniti, dove un terzo di tutti i ricercatori è ora occupato nelle scienze mediche. Le ricerche sulle tecnologie della comunicazione e su materiali speciali sono al terzo e quarto posto. Gli autori dello studio ritengono che nel prossimo decennio il maggior incremento sarà dato dalle ricerche sull'Aids. Sono invece destinate a rimanere sempre più indietro chimica, matematica e fisica generale, considerate ormai scienze del passato.

Con un'ora di ritardo parte lo shuttle Discovery

La navicella Discovery è stata lanciata nello spazio ieri a Cape Canaveral nella prima missione internazionale shuttle degli ultimi sei anni. Il lancio è avvenuto alle 09.53 locali (ore 15.53 italiane) con un'ora di ritardo sull'orario iniziale. Il lancio è stato ritardato a causa del maltempo e per una irregolarità dei generatori elettrici registrata all'ultimo momento dagli strumenti di controllo a bordo dello shuttle.

MARIO PETRONCINI

Il problema dei combustibili Cent'anni fa Rudolf Diesel brevettò il suo motore

Il motore diesel compie cento anni: questo propulsore armato ed oliato a fasi alterne (specie in Italia), a volte accusato di inquinare più della norma e a volte assolto, fu brevettato infatti nel 1892. Il suo inventore era l'ingegnere tedesco Rudolf Diesel, che a questo motore dovette la fama ma probabilmente anche la morte. Il 29 settembre 1913 Diesel scomparve in mare durante una traversata della Manica, in seguito a circostanze misteriose. Diesel era nato a Parigi da genitori tedeschi il 18 marzo 1858. Appassionato di meccanica fin da giovane, si iscrisse al politecnico di Monaco di Baviera. Erano gli anni in cui gli scienziati di tutto il mondo cercavano di migliorare il motore a vapore, fra gli artefici della rivoluzione industriale, ma troppo poco potente rispetto al pe-

Il rapporto non risolto tra fisica e teologia riproposto in termini abbastanza nuovi in due recenti libri: «Genesi e Big Bang» e «Il principio antropico»

Dio corteggia la scienza

Due libri usciti di recente, *Il principio antropico*, curato da Bruna Giacomini, e *Genesi e Big Bang*, di Gerlad Schroeder, ripropongono il problema del rapporto tra scienza e teologia. È possibile riacciare un dialogo interrotto in Occidente fin dai tempi di Galileo? Ed è utile? Oggi non c'è ragione alcuna di conflitto. Ma un dialogo stretto è improbabile e comunque creerebbe solo confusioni.

PIETRO GRECO

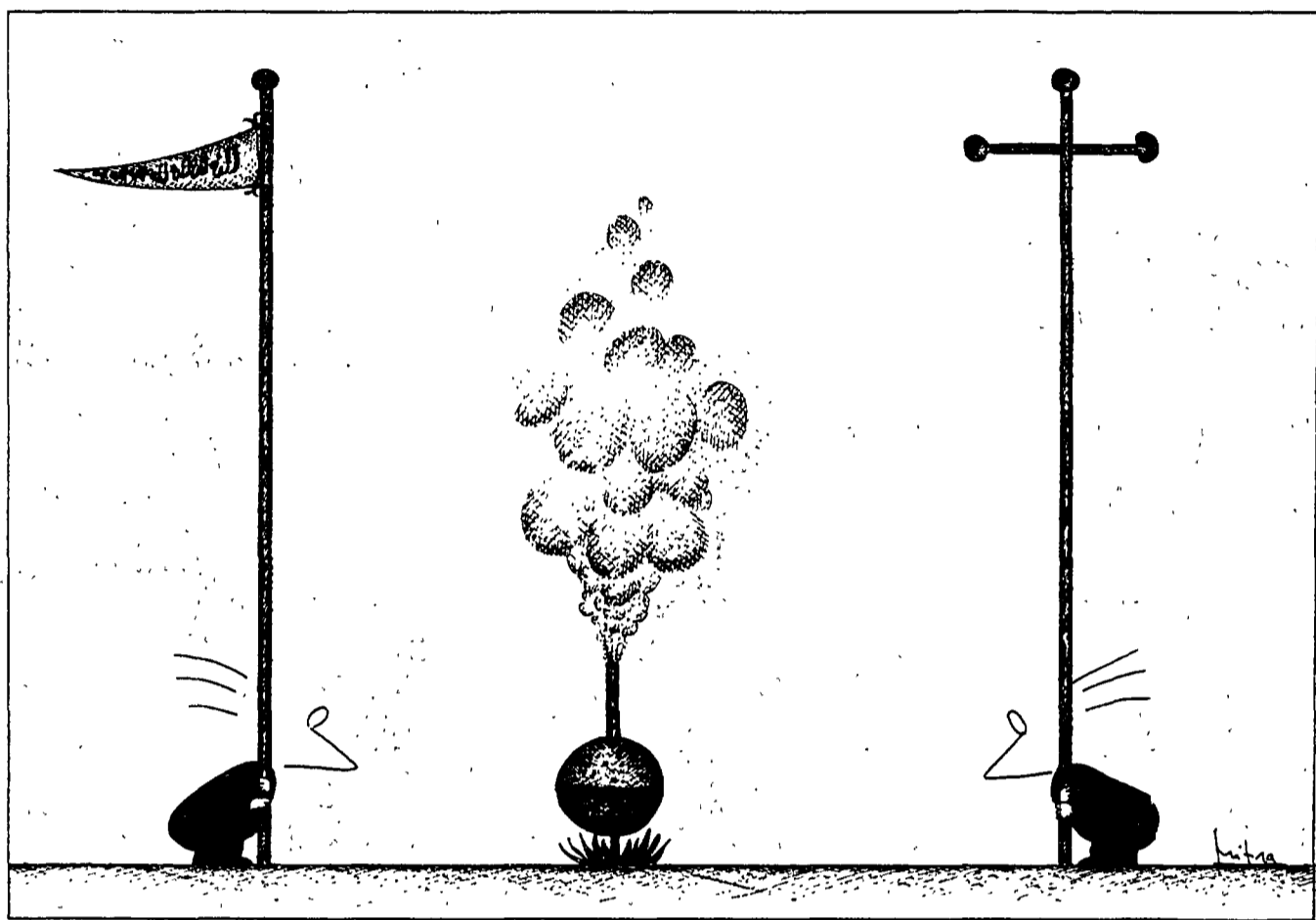
La sua immagine e somiglianza emerge in uno o in più universi. Dio se ne meraviglia. Lo ama. E, con grande discrezione, si prende cura di lui. Come rivela con le Scritture e con la Tradizione. Ma come può il Dio Arbitrario senza diventare un Dio Solipsista? Come può il Dio Creatore evitare di intervenire con atti arbitrari nella storia dell'uomo e dell'universo senza correre il rischio di estraniarsene del tutto? È questo il cruccio di padre George Coyne, fisico e teologo della Specola Vaticana. È questo il cruccio di tutta una branca della moderna teologia. Quella che, con sempre maggiore insistenza, chiede alla scienza (ed alla filosofia) di stipulare un patto di collaborazione, pur conservando la piena indipendenza metodologica ed epistemologica, per cercare assieme l'unità nella umana comprensione della realtà.

Ma, dopo la separazione, traumatica, consumatasi in Occidente ai tempi di Galileo, è possibile ed utile riacciare le fila del dialogo tra le scienze naturali e le scienze teologiche?

La domanda, sorge spontanea dopo aver letto due libri freschi di stampa che affrontano da ottiche diverse il controverso rapporto tra scienza e teologia. Ci riferiamo ad *Il principio antropico*, curato da Bruna Giacomini ed edito dalla Spazio Libri, che raccoglie gli interventi, compreso quello di padre Coyne citato prima, presentati ad un convegno organizzato dall'Istituto Gramsci Veneto e dall'Istituto Italiano per gli Studi Filosofici di Napoli. L'altro volume è *Genesi e Big Bang*, autore il fisico e teologo di religione ebraica Gerald Schroeder, edito da Intermi.

Per tentare di dare una risposta occorre lavorare con metodo. E cercare di definire gli approcci possibili al problema. Impresa non affatto facile. Per fortuna ci aiuta Ian Barbour, del Dipartimento di religione del Carleton College. Che di approcci diversi ne individua (vedi *Physics, Philosophy and Theology*, curato da Robert John Russell, da William Stoeger e da padre George Coyne; edito nel 1988 dal Vatican Observatory) ben quattro.

Primo approccio: tra scienza e teologia continua ad esserci insanabile il conflitto. È questa la posizione di due gruppi contrapposti. Quello dei materialisti scientifici secondo i quali la materia e l'energia sono l'unica realtà fondamentale dell'universo ed il metodo scientifico



Disegno di Mitra Divshali

te, e nei varchi di incertezza che qui e là lasciano, introduce finalismi e divina progettualità. Operazione erudita e per certi versi faticosa, questa di Schroeder. Ma strutturalmente molto debole. Esempio chiarissimo di quale confusione può creare e alla teologia e alla scienza il tentativo, peraltro minoritario, di integrarle. È successo spesso in passato che i filosofi teisti abbiano cercato di dimostrare l'esistenza di Dio attraverso i tanti «gappi» incontrati dalla scienza nel definire la sua visione del mondo. Ma di volta in volta la scienza ha chiuso quei «gappi» (mentre altri ne andava aprendo) rinnovando la sua visione del mondo e falsificando, nel medesimo tempo, le teorie dell'esistenza di Dio che su quei «gappi» erano basate. Il «Dio dei gap», sostiene Norris Clarke (vedi ancora *Physics, Philosophy and Theology*), è stato così spesso licenziato dalla scienza che riproporre oggi è impresa disperata e perdente. In altri termini una scienza permeata di «soluzioni ad hoc» non falsificabili, come quelle ipotizzate dagli integralisti, lascia spazio al più banale soggettivismo. Ed è quindi una scienza inaccettabile. D'altra parte, come scrive John Casti (*Paradigmi perduti*, La Comunità, 1991): «Le visioni scientifiche sono sempre in cambia-

mento. Come risultato, una teologia che si legasse al carno di una famiglia scientifica oggi, sarà sicuramente orfana domani». Se la teoria del Big Bang verrà abbandonata, ipotesi possibile, cosa facciamo dottor Schroeder: reinterpreteremo daccapo la Genesi? Terzo gruppo: molto più sfumata e molto più sofisticata è la posizione di coloro che si limitano a chiedere un dialogo tra scienza e teologia. Per perseguire con mezzi diversi un obiettivo comune. Tra questi alcuni teologi cattolici come Erman McMullin (vedi sempre *Physics, Philosophy and Theology*) e George Coyne. La separazione traumatica consumata ai tempi di Galileo, sostiene in *Il principio antropico* padre Coyne, ha portato al divorzio tra natura e persona umana. In virtù di quella separazione le scienze naturali hanno rimosso il problema dell'uomo. Ciascuna scienza (perché la teologia è una vera e propria scienza che può essere praticata anche da un ateo, sostiene padre Coyne) deve mantenere la sua totale indipendenza. Non si tratta di dimostrare l'esistenza di Dio attraverso la scienza. Né tantomeno di rafforzare le teorie scientifiche con l'autorità morale delle Scritture. Si tratta di cercare insieme, scienze naturali e scienze teologiche, su

una base di assoluta pari dignità forme di compatibilità, consonanza e coerenza per perseguire l'unità nella umana comprensione della realtà. Già, ma come? Questo è Erman McMullin né George Coyne lo dicono con sufficiente chiarezza. Così che anche la loro sofisticata e, almeno all'apparenza, logica proposta finisce per ingenerare molte confusioni e qualche potenziale conflitto. Un esempio? Ce lo fornisce lo stesso padre Coyne. Quando mostra una certa insofferenza verso il tentativo annunciato da Stephen Hawking di formulare una teoria scientifica, quella della gravità quantistica, capace di «escludere Dio dal mondo», rendendo l'universo del tutto autosufficiente. Una teoria capace cioè di spiegare la nascita e l'evoluzione dell'universo senza dover far ricorso a particolari condizioni iniziali. Anche questa teoria, sostiene Coyne, non sarebbe certo la prova della non esistenza di Dio. Né lascerebbe libero di esistere solo il Dio Solipsista. Tuttavia qualche problema lo creerebbe. Perché i teologi, sempre indicare Coyne, devono preferire (ed allacciare il dialogo con) quelle teorie scientifiche che sono più coerenti con una visione religiosa del mondo. Quelle teorie che lasciano il Dio Creatore Libero senza costringerlo

Nel Duemila la popolazione mondiale sarà di oltre sei miliardi di persone: i dati in un documento del Wwf Italia

Il problema ambientale numero 1? È demografico

Nel 1830 gli uomini sulla Terra erano un miliardo, nel 2050 gli uomini sulla Terra saranno dieci miliardi: il doppio di quanti ce ne sono oggi. Questi i dati dell'emergenza demografica nel mondo contenuti in un documento del Wwf Italia sulla popolazione. Asia meridionale e Africa, secondo il Wwf, sono i paesi a rischio di esplosione demografica con un aumento del 31 e 23% della crescita fino al Duemila.

MIRELLA ACCONCIAMESSA

ROMA. Siamo tanti su questa Terra. Siamo troppi? L'esplosione demografica è il problema ambientale numero 1? È la tesi che due eminenti ecologi americani, Paul R. Ehrlich e Anne H. Ehrlich, affrontano nel bel libro «Un pianeta non basta» (Franco Muzzio editore; pagine 327; lire 27 mila). La presentazione del volume, di cui è curatore Gianfranco Bo-

logna, ma tutta la collana Il Pianeta è diretta dall'impegnato ambientalista del Wwf, è l'occasione per aprire, o meglio riaprire e aggiornare il dibattito sui destini del nostro Pianeta. «Tra duecento anni non ci sarà più un italiano» titolava l'altro ieri il Corriere della Sera. Ma la diminuzione della popolazione si comincerà a sentire molto prima. Si calcola già che nel 2020 saranno scesi dagli attuali 57 milioni a 52. Questo si prevede in Italia. Ma in compenso nel 2050 la popolazione planetaria sarà di 10 miliardi e non sarà possibile sfamarla tutta. Partendo dai documenti e dalle proiezioni fornite dal Population Institute di Washington il Wwf ha elaborato un suo documento sulla questione e rivolto un appello al governo italiano «per un impegno concreto nell'assistenza alla pianificazione familiare nei paesi poveri ed una cultura non alarmistica verso il calo demografico in Italia». Dice il documento del Wwf: gli ecosistemi naturali sono sottoposti ad uno stress insostenibile e persino le aree destinate alla produzione cerealicola mondiale, fonte essenziale per l'alimen-

tazione umana, danno segni preoccupanti di cedimento a causa della loro «ossicoidipendenza» da fertilizzanti artificiali. L'obiettivo da raggiungere appare sempre più quello di cercare di contenere e stabilizzare l'impatto umano sulla biosfera attraverso due vie. La prima è la riduzione del consumo di risorse e di energia nei paesi ricchi, dove questo è elevato, nonché assistendo ed aiutando nel contempo i paesi poveri a sviluppare ed adottare tecnologie che utilizzino l'energia e le risorse nel modo più efficiente possibile. La seconda via è una graduale riduzione della popolazione con il mantenimento di un tasso di natalità equivalente a quello di rimpiazzamento. Come? Azione prioritaria è

ndurre ovunque il tasso di fertilità totale, cioè la media di figli per donna, in particolare nei paesi poveri. E per far questo è necessario che aumenti il numero di donne che ha accesso e ricorra alla pianificazione familiare. Si calcola che oggi esse siano 381 milioni e gli esperti pensano che questo numero dovrebbe salire a 567 milioni entro il 2000. «Ciò comporta profonde implicazioni politiche», scrive il Wwf nel suo documento - in un decennio caratterizzato, nei paesi poveri, da crescente instabilità politica e da sempre maggiore austerità economica. Per realizzare, o per lo meno per avviare i programmi di pianificazione demografica di vogliono fondi. È necessario, secondo il Wwf, raddoppiare le risorse destinate a questo problema nei paesi poveri per raggiungere, entro la fine del secolo, 9 miliardi di dollari l'anno contro gli attuali 3 miliardi di dollari. Di questi, 600 milioni provengono direttamente dai paesi stessi e 300 milioni dall'intera assistenza allo sviluppo fornita dai paesi Ocse nel loro complesso. Siamo di fronte, è chiaro, al futuro del Mondo. In questa situazione il documento del Wwf pone alle grandi fedi religiose - in particolare a quella cattolica e a quella islamica che hanno ampia diffusione nei paesi poveri dove la crescita demografica è particolarmente sostenuta - di riconsiderare con urgenza le loro posizioni contrarie all'utilizzo di sistemi di pianificazione familiare. O si riuscirà a invertire la tendenza o, come dicono Paul e Anne Ehrlich, un solo Pianeta non basta.