

Da Strasburgo «no» etico alla conferenza sull'Aids

Il Parlamento europeo ha rivolto un appello alla comunità scientifica europea affinché non partecipi alla sesta conferenza internazionale sull'Aids che dovrebbe svolgersi a San Francisco il prossimo giugno. Il motivo è di natura etica: nella risoluzione si chiede infatti il trasferimento del meeting in un paese che non discrimini i malati di Aids ed i sieropositivi, e si chiede inoltre l'abolizione, da parte del governo americano, delle norme che limitano l'ingresso negli Usa di persone positive al test dell'Aids. Il Parlamento ha adottato questa risoluzione su proposta del gruppo socialista di Strasburgo.

Al via sperimentazione per i nuovi farmaci

Saranno trattati con «Dd» (dideoossinosina) 300 pazienti italiani dislocati in diversi ospedali affetti da Aids e da lads per i quali l'AzT di cui il nuovo farmaco è analogo ha dimostrato intolleranza provata dalla diminuzione dell'emoglobina. La notizia è stata confermata dal ministro della Sanità Francesco De Lorenzo che ha rimesso la materia interamente alla valutazione degli esperti della commissione ministeriale. Entreranno nel «trial» i malati con un numero di cellule «Cd4+» non superiore a 500. Saranno informati e dovranno dare il consenso. Si valuteranno altri parametri quali il peso corporeo, le condizioni neuropsichiche, la situazione virologica e immunologica. Questo studio con «Dd» viene ritenuto di grande importanza scientifica perché effettuato contemporaneamente solo dagli Stati Uniti (sebbene in una terza fase) e da altri due paesi europei.

Soyuz nello spazio, una missione «con profitti»

«Soyuz Tm 9» partita dal complesso spaziale di Baikonur, nel Kazakistan sovietico. Al lancio, avvenuto in perfetto orario con un razzo a tre stadi, è trasmesso in diretta tv, hanno assistito per la prima volta cosmonauti americani, quattro per la precisione invitati dalle autorità sovietiche in ossequio alla glasnost gorbacioviana in quello che era stato finora un centro spaziale top-secret. Il quartetto americano comprendeva Dan Brandenstein, capo dell'ufficio Nasa responsabile del volo della spoleta spaziale Columbia in gennaio, affiancato da Ron Grave, Paul Eitz e Jerry Ross.

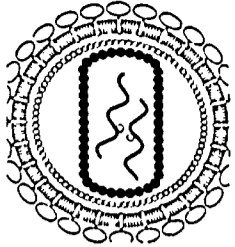
Galileo riprende a «scattare» su Venere

La sonda spaziale americana «Galileo» ha ripreso a fotografare il pianeta Venere, dopo l'accertamento della natura del guasto che nella notte tra venerdì e sabato ha causato il cattivo funzionamento di un apparecchio fotografico. «Tutto funziona veramente bene», ha detto Robert McMillin, un portavoce del centro spaziale di Pasadena (California). I tecnici del centro spaziale hanno impiegato 11 in terra giornata di sabato nella ricerca delle cause del guasto tecnico all'apparato da ripresa della sonda. Alla fine il guasto è stato imputato ad un errore di programmazione di un computer che inviò i comandi via radio dalla terra alla sonda. Appartato da ripresa della sonda e computer di bordo non sono rimasti danneggiati. McMillin ha detto che la sonda ha «scattato» perfettamente tutte le 38 fotografie che erano in programma ieri e che ne scatterà altre nel corso di questa settimana. Inoltre ha aggiunto che nonostante l'inconveniente di sabato non è andato perso nessun dato di Venere.

Nuova tecnica d'intervento per colesterolo e diabete

Una nuova tecnica d'intervento su colesterolo e diabete è stata messa a punto da un ricercatore dell'università di Bologna, il professor Giancarlo Desovich, e consiste nella rimozione della placca di colesterolo, una sorta di lavaggio con resina, e simvastatina attraverso il quale si riesce a ridurre drasticamente il tasso. Attraverso questa tecnica Desovich è riuscito a salvare un ragazzo di 12 anni affetto da ipercolesterolemia acuta, una malattia di origine genetica in un caso su mille.

NANNI RICCOBONO



Dal dubbio teorico formulato da Fetzer filosofo, al dibattito tra esperti informatici sull'affidabilità dei modelli matematici per interpretare il reale

Computer, solo un oggetto

Il computer si porta dentro un problema generale: la traduzione della realtà fisica nella realtà matematica. E fra i due mondi - afferma il professor Ugo Montanari - non c'è una corrispondenza perfetta. Così lo scienziato può solo concepire un modello, il più adeguato possibile, ma lo svolgimento corretto del programma è una incognita. Ed il vero protagonista di questa vicenda scientifica è sempre l'errore.

ROSANNA ALBERTINI

■ Pare che gli ambienti americani attenti allo studio della «computer science» stiano discutendo accanitamente il problema della verifica dei programmi. Ne ha riferito tempo fa su *Il Sole 24 Ore* un interessante articolo di Umberto Bottazzi. Il dubbio teorico è stato sollevato da un filosofo James Fetzer il quale sostiene che i computer sono sistemi casuali complessi, in parole povere sono oggetti fisici che noi possiamo conoscere solo nei termini di una conoscenza empirica e non con la certezza tipica delle dimostrazioni matematiche per cui la verifica dei programmi è impossibile. Sempre sul piano teorico la risposta a Fetzer è venuta da Jon Barwise, uno dei logici contemporanei più autorevoli, che proprio mediante lo studio dei linguaggi di programmazione è giunto a modificare i termini classici della teoria degli insiemi. L'esistenza dei computer pone in un contesto nuovo la questione del rapporto fra il modello matematico e i fenomeni reali. Ma secondo Barwise, i limiti teorici della verifica dei programmi corrispondono alle limitazioni che sono implicite in ogni applicazione della matematica. Il dubbio pratica che arroventa tutti, esperti e non esperti, è l'affidabilità del computer e l'opportunità di affidare al controllo automatico scelte irrisolvibili o vitali per l'umanità.

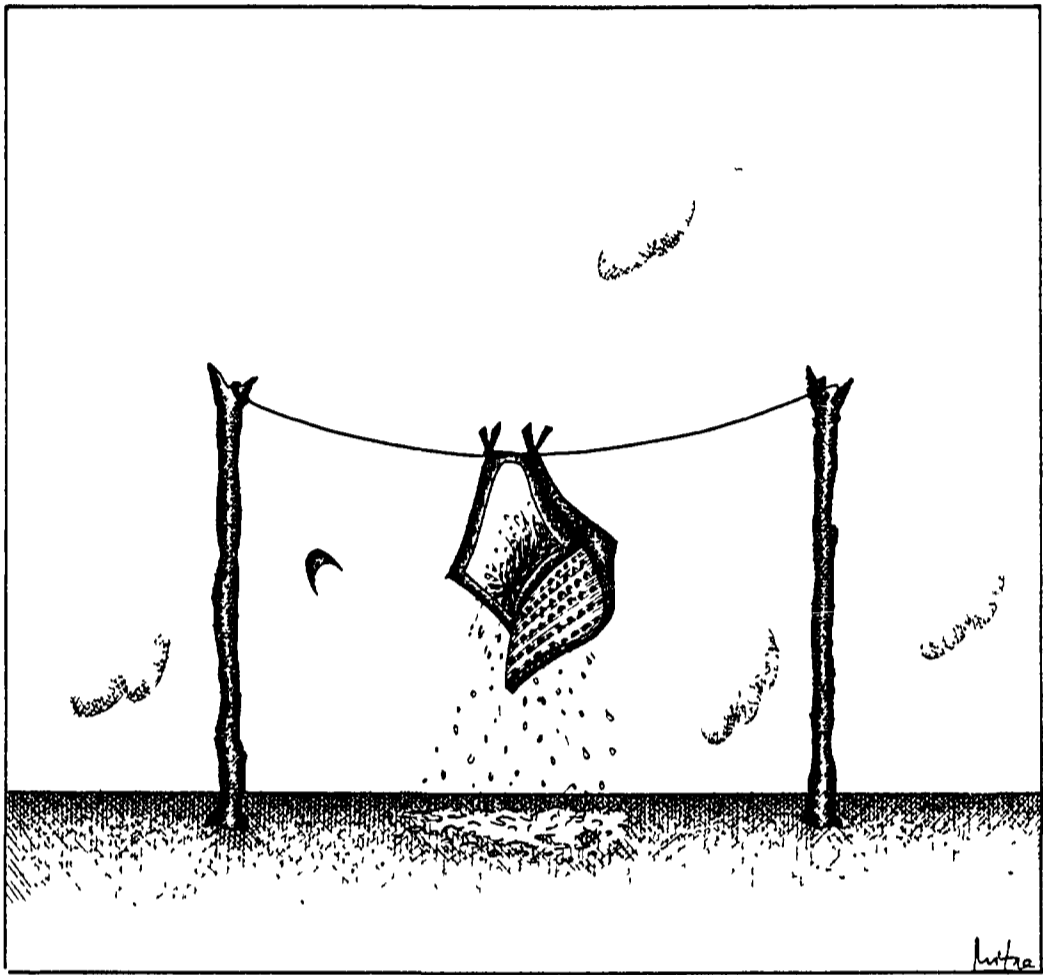
Allarghiamo il dibattito fra gli esperti italiani di «computer science» chiedendo aiuto, perché anche i non specialisti possano capire a Ugo Montanari e Giorgio Levi, docenti presso il Dipartimento di Scienze dell'informazione dell'Università di Pisa. E prima di tutto sgombrano il campo dall'illusione che l'idea di certezza e di rigore vada intesa nello stesso modo per il senso comune e per il linguaggio scientifico. Non solo, si ha l'impressione che ogni scienziato abbia una sua visione

personale delle teorie esistenti e attribuisca un peso diverso ai limiti della conoscenza. Perché di questo si tratta ogni volta che si cerca la «verifica», cioè il controllo di correttezza sia per una teoria che per le sue applicazioni comprese quelle che girano nei circuiti del computer.

Le caratteristiche originali della progettazione informatica non sono senza conseguenze: pare sugli sviluppi della stessa matematica come scienza pura e danno luogo a una interazione che è paragonabile a quella che ha segnato per secoli i rapporti fra matematica e fisica. Dunque il computer si porta dentro inevitabilmente un problema molto generale che è quello della traduzione della realtà fisica nel linguaggio della realtà matematica. L'interpretazione moderna, secondo il professor Montanari, dice che fra i due mondi non c'è una corrispondenza perfetta. Lo scienziato può solo proporre un modello che faccia aderire il meglio possibile la realtà del pensiero alla realtà delle cose. E aggiungiamo noi fra parentesi, in questo procedimento da cui nasce il linguaggio formalizzato la scienza opera la stessa forzatura che ritroviamo in ogni linguaggio evoluto: c'è un mondo di segni nettamente distinti dalla realtà della cosa detta.

Lo scienziato perciò concepisce in genere un modello matematico il più adeguato possibile, inoltre per il computer elabora una serie di teorie che ne modellano il comportamento automatico. Lo svolgimento corretto del programma non è prevedibile al cento per cento. C'è una buona probabilità che funzioni non la certezza.

«Conosciamo limitatamente il computer come sistema fisico ma del resto abbiamo una conoscenza limitata anche della teoria matematica», dice Montanari. Siccome non



Disegno di Mitra Divshali

disimulo la mia sorpresa da ignorante Ugo Montanari progetta «L'apparenza di certezza assoluta in matematica dipende dal fatto che l'accordo fra i matematici su alcune proprietà acquisite è molto maggiore che fra gli studiosi di altre discipline e tutti conoscono le basi teoriche fondamentali. Questo non esclude che alcuni angoli nascondano l'errore. E poi, quanto è affidabile la conoscenza di coloro che cercano l'errore? C'è addirittura chi sostiene che la matematica è una «scienza sociale» (alcuni studiosi di Yale, Alan Perlis, De Millo e Lipton) cioè il controllo della correttezza di un teorema, per esempio, e la conseguente probabilità che sia giusto na-

scono dalla capacità di capire di tutti gli esperti che lo verificano. È giusto se nessuno ha niente da ridire. Ma chi verifica i limiti dei verificatori? La sicurezza in matematica non è mai completa. Tanto più in fisica non ho modo di essere sicuro di niente. Leggi di tipo casuale sono dominanti nel mondo nucleare mentre nel mondo microscopico è solo più probabile che prevalga il comportamento regolare della materia di solito è probabile che un tavolo non voli. Nemmeno il computer come oggetto fisico, quanto al software che è un oggetto meramente matematico è al solito la verifica sociale che ne decreta l'affidabilità di massima. Questo vuol dire che la verifi-

ca dei programmi è possibile ma non porta a una certezza assoluta il suo risultato ha solo un alto grado di probabilità. Tuttavia questa affermazione mentre per una persona comune può implicare una mancanza di fiducia per il tecnico (fisico o ingegnere) non esclude affatto ampi margini di sicurezza. Anche Giorgio Levi afferma che il discorso di Fetzer sembra male impostato; i programmi una volta realizzati, sono oggetti completamente formali matematici in senso pieno cambia soltanto il sistema matematico usato e unicamente il consenso sociale stabilisce se è corretto oppure no come per qualunque teorema matematico. Il problema

vero nasce nelle fasi precedenti alla sua formulazione definitiva. Il primo passo è un problema che appartiene alla realtà per esempio la prenotazione dei posti sugli aerei. Farlo in tempo reale non è per niente facile. Si chiede all'esperto di organizzare un programma automatico sul computer. Ma una teoria perfetta già predisposta per questo caso non esiste. Allora l'esperto umano inventa una «specifica formale» del problema da risolvere un compito ancora creativo, che inserisce in una architettura matematica tutti gli elementi del problema. Ora i posti disponibili, richieste dei viaggiatori eccetera. Sempre con buona approssimazione nessuno ga-

rantisce che la «specifica formale» compaia perfettamente al quadro effettivo del sistema di prenotazione. E qui troviamo il primo limite. La questione tecnica della verifica dei programmi compare nel passo successivo: la trasformazione della specifica nel programma vero e proprio in gergo gli informatici si chiedono se l'implementazione (o realizzazione) risponda alle «specifiche definite matematicamente». L'obiettivo è ottenere che il programma giri «senza inconvenienti». Tra la realtà e la sua riproduzione matematica c'è sempre uno scarto e non è affatto facile ottenere che il programma giri esattamente come sarebbe richiesto dalla situazione reale.

Il cuore della verifica non risiede nei meccanismi automatici del computer. Abita piuttosto nell'abilità prettamente umana di trasformare in programma un algoritmo il più astuto possibile. Che è inevitabilmente complicato e poco intuitivo dice Levi. Qui la prova di correttezza viene fatta secondo lo stile classico del lavoro matematico: non c'è nessuna differenza rispetto alla dimostrazione e verifica di un teorema. L'errore, l'errore sempre possibile che gli informatici chiamano baco è il vero protagonista di questa storia scientifica industriale di organizzazione automatizzata della vita quotidiana. Il computer non sa ridere, non è astuto, forse ha un unico merito: i bachi non li digerisce. A ogni verifica del programma se l'errore è presente diventa un mulo e si ferma. O meglio può darsi che si fermi, ma il baco potrà essere tolto da portarlo a una risposta sbagliata. Riassumendo i tanti errori possibili può essere: inadeguato il progetto (ma non è facile che succeda) oppure il progetto andava bene ma è sbagliata l'implementazione: infine il computer può sbagliare come macchina. Il caso peggiore però è quello di una risposta sbagliata ma in modo poco evidente: l'operatore può ritenere credibile e non accorgersi dell'errore. Il mulo testardo continua fino alla catastrofe. Va bene la possibilità di rischio nei processi di calcolo automatizzati sono innegabili ma anche i ragionamenti umani non sono vaccinati contro l'errore. E nessuno si progetta di vita preten-

La polemica tra Tiezzi e Bernardini: dove nasce e perché lo stile argomentativo psichiatrico e guerresco che oppone due punti di vista in modo così radicale? Una risposta

Panico epistemologico tra norma e pazzia

■ Sempre più quando mi metto a scrivere qualcosa cerco di non dimenticare che lo stile dell'argomentazione non è un ornamento ma sostanza che dà molte più cose con quello che con i cosiddetti «contenuti». Spesso ci mi sciorraggio in partenza o in due e a cestinare quel che mi vien da scrivere. Ad esempio quando mi accorgo che tendo a mettere il mio interlocutore (reale o immaginario poco importa) di fronte a un aut aut del tipo «o no, due, uno è sano e l'altro è pazzo, uno ha ragione e l'altro ha torto». Tal volta per sbloccare il discorso provo a chiedermi ma che cosa è che mi spinge ad adottare uno stile dualistico e «psichiatrico» dell'argomentazione? Oppure quali abitudini di pensiero mi fanno dare per scontato che il confronto delle idee acquista senso (non per il senso) solo entro regole guerresche per cui alla fine una sola delle idee in lizza sarà vincente? Non mi è facile rispondere a queste domande. Sarà mi dico perché mi sono formato in un mondo intriso da secoli fin nelle pieghe più sottili di quello che Gregor Bateson chiamava *panico epistemologico*. Un mondo così saturo di ansie per la «sempre temuta

possibile disgregazione di se stesso». Un mondo che nel tentativo di contenere queste ansie ha costruito ordini di discorso religiosi, filosofici e scientifici basati su saldi presupposti monoteistici (o monoteistici come ha scritto una volta Edgar Morin) e su reiterate promesse di Venità e di Salvezza in cielo o in terra. Un mondo che su questi presupposti salvifico veniti si è autoletto a maggior custode dei destini dell'umanità e del pianeta. Forse è per questo mi dico che può venire male del tutto «spontaneo» adottare stili argomentativi psichiatrici e guerreschi non appena uno «stimolo induce» la mente a pensare. Un po' insomma come al cane di Pavlov viene spontaneo salivare non appena sente il famoso campanello.

Ma sto sbagliando tempo. Queste erano le cose che mi frullavano per la mente nel chiedermi se e come rispondere a un certo campanello che ha attivato i miei circuiti mentali. Il campanello in questione è l'articolo di Carlo Bernardini (*la Repubblica* 26/1/1990). Questi mesi insieme una serie di autori cui oggi va una certa attenzione di pubblico (e in vario modo e misura e me can) quali Bateson Morin e Prigogine pone ai lettori la domanda fatidica (e a suo stesso dire angosciata) se siamo pazzi loro o lui. «Quando si esce di senno si ha l'impressione che gli altri siano una massa di squilibrati che pensano e dicono cose che non stanno né in cielo né in terra. Ma il problema è un altro per ora se si ha l'impressione che gli altri siano una massa di squilibrati (almeno gli altri che hanno creduto) questo vuol sempre dire che si è usciti di senno? Vero è che si domanda se «interrogarsi in questo modo è dopo tutto un debole segno di coscienza». Ma intanto il sasso è gettato e con violenza non comune. E comunque poco dopo ogni eventuale dubbio è svanito poiché l'autore ripropor-

ta il panico epistemologico) mi ha indisposto non poco. Purtroppo però, mi accorgo che non mi è possibile ribattere nel merito come pure vorrei perché l'autore si sottrae al confronto. Egli infatti non si cura minimamente di esplicitare il punto di vista la chiave interpretativa che regge la sua analisi (ma si dovrebbe dire la sua scomunicazione). Se si esclude il riferimento a una citazione di François Jacob (così riassumibile: «se si deve ammettere che la ragione non è sufficiente non per questo se ne deve dedurre che non è neppure necessaria») citazione che peraltro nessuno degli autori attaccati si sognerebbe lontanamente di contraddire l'articolo si riduce alla richiesta pressante che sia negato ogni rispetto alle idee di alcuni presunti «guru» che insidiano la serenità mentale di un professore di fisica e dei colleghi che ci viene detto la pensano come lui. Beninteso non si tratta della richiesta di un esimo «o no» ma di una persona autorevole tanto scientificamente quanto politicamente. Ma quando l'autorevolezza come nel nostro caso viene data per nota e acquisita al pari di quanto accade per le

Tecniche diagnostiche, un incontro a Milano

Dna, nuovo protagonista delle analisi mediche

Secondo alcune stime, nel 1990 il mercato globale delle biotecnologie sarà rappresentato per i tre quarti da prodotti destinati al settore medico. Di questi, una fetta notevole riguarderà i mezzi diagnostici. Aspetti positivi e negativi delle nuove metodologie sono stati al centro dell'incontro, tenutosi a Milano fra medici, biologi, farmacisti e chimici aderenti alla Società italiana di biochimica clinica.

■ La tecnologia del Dna ricomincia ad aprire nuove prospettive alle tecniche di laboratorio soprattutto grazie alle «sonde» filamenti di Dna di sequenza definita e complementare a quella del Dna che si ricerca nel campione. I campi di applicazione sono diversi dall'identificazione di malattie genetiche (anemia falciforme, talassemia emolitica, miopia, fibrosi cistica, retinoblastoma, malattia renale polistica) sono alcune delle innumerevoli applicazioni già disponibili o in fase di avanzata preparazione. Altre difficoltà (tumori) dalle tipizzazioni genetiche e dalle differenziazioni immunitarie necessarie per procedere al trapianto di organi alla definizione delle impronte genetiche in medicina legale. Anche la tecnologia

messi a punto della tecnica di amplificazione del Dna mediante l'enzima polimerasi da una singola molecola si possono ottenere fino a un milione di copie: ciò consente l'analisi su tracce anche minime di materiale genetico. Se le biotecnologie stanno velocemente mutando il volto dei laboratori una rivoluzione vera e propria potrebbe venire dall'accentuarsi dell'attuale tendenza alla «decentralizzazione». In che cosa consiste? I microprocessori hanno permesso di realizzare strumentazioni molto compatte e in grado di mantenere la taratura per parecchi giorni a questo si è aggiunta la comparsa dei reagenti «a secco» la cosiddetta «Dry Chemistry». Per usare ancora termini anglosassoni potrebbe diventare presto di impiego comune il «bed side testing», ossia l'analisi effettuata al letto del paziente oppure il «self testing», l'autoanalisi da parte dell'ammalato stesso o infine il «medical office» l'esame compiuto direttamente dal medico o durante nel suo ambulatorio. Una volta e trantit e la qualità dei risultati così ottenuti ai pazienti sarebbe sicuramente evitata una lunga e penosa attesa.