

«Quelle ossa di dinosauro sono fatte con il gesso»



La mostra internazionale «Dinosaurs: il mondo dei dinosauri», in programma a Trento dall'11 dicembre prossimo al 29 febbraio 1992 e successivamente a Torino, Udine e Roma, è stata investita dalle polemiche prima ancora di cominciare. A suscitare sono stati due consiglieri verdi della provincia autonoma di Trento, con un'interrogazione in cui affermano che gli scheletri dei due giganteschi dinosauri provenienti dal museo di Shanghai, pezzo forte della mostra, sarebbero in gran parte fatti di gesso. I responsabili del museo di Trento hanno ammesso che gran parte del materiale è ricostruito, ma hanno aggiunto che questo è l'unico modo per poter vedere uno scheletro di dinosauro. I resti fossili, infatti, in animali di simili dimensioni (il più grande è lungo 20 metri) sarebbero rari e costituiti per lo più di frammenti. Gli studiosi del museo di Shanghai hanno ricostruito gli scheletri con questi resti, integrando le parti mancanti con gesso.

Gli ammalati di Aids costeranno 5,8 miliardi agli Usa

Amalati di Aids e sieropositivi costeranno quest'anno 5,8 miliardi di dollari al servizio sanitario nazionale negli Stati Uniti, una cifra pari a 7.200 miliardi di lire. Secondo uno studio del governo, 4,4 miliardi di dollari sono per chi ha sviluppato il male e 1,4 miliardi per chi è stato contagiato ma è ancora nella fase di incubazione. Si è calcolata una spesa di 32 mila dollari (37 milioni di lire) a testa per malato di aids e 5.120 dollari (6,2 milioni di lire) per sieropositivo. Si tratta, precisa l'autore della ricerca, Fred Hellinger, di stime che peccano per difetto, è certo che andranno in crescendo negli anni: si calcola un totale di 7,2 miliardi nel '92, 8,7 miliardi nel '93 per arrivare a 10,4 nel '94. Per un paragone, il costo totale per il cancro è stato valutato quest'anno intorno ai 35 miliardi.

Telerilevamento, un mercato in espansione anche in Italia?

Il telerilevamento via satellite sta diventando nel nostro paese il secondo settore delle attività spaziali per importanza commerciale dopo le telecomunicazioni e, facendo una previsione medio termine, entro tre anni conterà un budget globale nel nostro paese di circa 300 miliardi di lire. Lo ha dichiarato l'amministratore delegato della Telespazio, Raffaele Minicucci, parlando con i giornalisti al convegno "Il satellite per l'ambiente" organizzato a Roma dall'azienda del gruppo Iri-Stet, e svoltosi a palazzo Colonna. All'incontro, cui hanno partecipato il sottosegretario al ministero dell'Università e ricerca scientifica e tecnologica con delega allo spazio, senatore Leardo Saporito, ed il presidente dell'agenzia spaziale italiana, professore Luciano Guerrieri, sono intervenuti oltre 400 esponenti del mondo industriale e universitario. «Appena quattro anni fa la vendita dei dati forniti dai satelliti contava un giro di affari di 500 milioni di lire l'anno, mentre nell'ultimo periodo è salito a nove miliardi di lire», ha detto ancora Minicucci, lamentando però una carenza di personale specializzato.

Megariunione di premi Nobel a Stoccolma

I nomi più prestigiosi della scienza mondiale si riuniranno il 10 dicembre prossimo nella capitale svedese. Fino a questo momento sono già oltre centotrenta gli scienziati che hanno ottenuto la palma del Nobel e che hanno aderito all'invito di partecipare alla cerimonia della consegna del prestigioso riconoscimento il 10 dicembre prossimo. La fondazione Nobel per commemorare degnamente la ricorrenza del 90 anniversario della prima assegnazione del premio, avvenuta in modo molto spartano a Stoccolma nel 1901, ha invitato tutti i premi Nobel viventi alla sontuosa cerimonia che per l'occasione avrà luogo nel nuovo sferisterio di Stoccolma capace di ospitare oltre 6000 persone. Dei Nobel italiani viventi sarà presente solo Carlo Rubbia, che nel 1984 ottenne il premio per la fisica. Fino a questo momento alla fondazione di Stoccolma sono pervenute le adesioni di 40 premi Nobel per la fisica, 32 per la chimica, 42 per la medicina, 5 per la letteratura e 13 per l'economia.

Lo Shuttle devia per evitare la collisione con spazzatura spaziale

Gli astronauti del traghetto spaziale «Atlantis» hanno dovuto, la scorsa notte, cambiare rotta per evitare una collisione nello spazio con frammenti vaganti di un razzo sovietico. Lo ha comunicato la Nasa precisando che l'equipaggio non è mai stato in pericolo. «L'obiettivo è di mantenere una distanza di almeno 30 chilometri da qualsiasi corpo estraneo. Il cambiamento di rotta è stato soltanto precauzionale» ha detto un portavoce dell'ente spaziale statunitense. È il secondo volo consecutivo di un traghetto statunitense in cui si rende necessaria una correzione di rotta fuori programma per evitare l'impatto con la cosiddetta «spazzatura» spaziale. La Nasa ha comunicato che la missione di Atlantis procede «nel modo più perfetto» e che tutto lascia credere che gli astronauti potranno completare le loro missioni di dieci giorni.

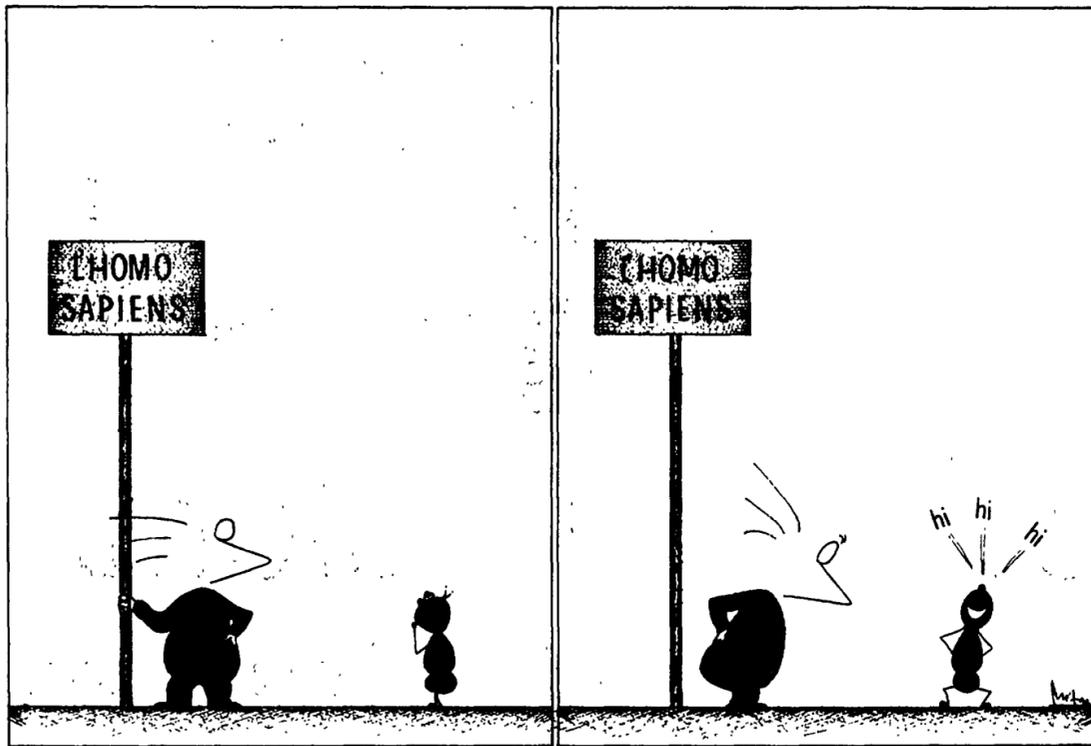
MARIO PETRONCINI

Tre programmi di ricerca italiana per 360 miliardi

Un progetto per sviluppare la telemedicina nel nostro Paese, un programma per nuove tecnologie di costruzione e salvaguardia edilizia, un piano per il potenziamento della ricerca neurobiologica. Questi tre impegni sono stati presi dal Ministero dell'Università e della ricerca scientifica. O meglio, si tratta di tre progetti approvati nei giorni scorsi dal Cipi per un totale di 360 miliardi di lire. Il ministro Ruberti ha presentato l'altro ieri i tre programmi di ricerca affermando che «lo scopo è quello di realizzare un'interazione costante tra la ricerca universitaria e l'industria». Tra i programmi nazionali, quello sulla ricerca farmaceutica è coordinato dalla Gesco (la struttura che gestisce i consorzi nati dalle collaborazioni tra 13 industrie farmaceutiche e 125 tra dipartimenti universitari e istituti di ricerca). La ricerca dovrebbe concludersi tra due anni grazie alla collaborazione di 500 giovani ricercatori e 25 università.

Tra pochi giorni sarà in libreria il volume del filosofo della scienza Vittorio Somenzi «La materia pensante». Ne anticipiamo qualche pagina

Strana testa di silicio



Disegno di Mitra Divshali

Sta per andare in libreria l'ultimo libro del filosofo della scienza Vittorio Somenzi, intitolato *La materia pensante*. Il libro è pubblicato dalla Clup Città Studi di Milano ed è stato curato da Gilberto Corbellini, autore di una introduzione che inquadra le ricerche di Somenzi nel contesto del dibattito filosofico-scientifico degli ultimi quattro decenni. I saggi raccolti sono dedicati ai problemi epistemologici della cibernetica, dell'intelligenza artificiale, delle neuroscienze e ruotano intorno a un'idea di filosofia scientifica basata su una concezione naturalistica dei processi conoscitivi.

VITTORIO SOMENZI

formazione, informazione trasportata nello spazio e nel tempo da innumerevoli tipi di veicoli materiali ed energetici. Mentre diverse difficoltà venivano incontrate nel trasferimento del concetto di informazione dai sistemi artificiali di comunicazione e di regolazione, in cui è sorto, al campo dei sistemi naturali di comunicazione e di regolazione, si è verificato che i sistemi artificiali di elaborazione dell'informazione, dai servomeccanismi ai calcolatori elettronici, possono simulare di fatto molte prestazioni degli organismi viventi e pensanti.

A loro volta, tali sistemi artificiali sono divenuti modelli sempre più suggestivi del funzionamento dei sistemi naturali e hanno permesso una migliore comprensione del modo in cui questi si sono evoluti a partire da strutture materiali relativamente elementari, nelle quali non era presente una simile capacità di generazione e utilizzazione dell'informazione. Il paragone tra organismi viventi ed automi ha d'altronde origini antiche: gli esempi offerti da Descartes e Lamarck, T. Huxley e J. Loeb bastano a mostrare che la tendenza

ad utilizzare le realizzazioni della tecnica dei rispettivi tempi come modelli per la spiegazione dei fenomeni vitali era presente ben prima che questi modelli comprendessero processi specificamente informativi. Gli sviluppi successivi offrono una interessante possibilità di schematizzazione delle combinazioni realizzabili tra evolucionismo e cibernetica.

Anzitutto il calcolo automatico, prima meccanico e poi elettronico, ha mostrato che la materia inorganica può venire organizzata dall'uomo in modo tale, da divenire capace di ulteriori prestazioni che giustificano l'etichetta di intelligenza artificiale attribuita alla estensione di queste procedure a discipline diverse dalla matematica e dalla logica pura. Rimane ipotetica l'attribuzione alla materia inorganica della capacità di auto-organizzazione in maniera da fornire prestazioni intelligenti («La nuova neta» di Hoyle è confinata nella fantascienza); ma non mancano esempi di auto-organizzazione della materia inorganica tali da far dire all'uomo che molte sue invenzioni, dalla pila atomica al laser, sono state anticipate dalla natura non

vivente. La retroazione o feedback, caratteristica del servomeccanismi, è un sistema di autoregolazione che anche la materia inorganica «sa» utilizzare, chiaramente senza alcuna finalità e con possibilità di nostra spiegazione rigorosamente deterministica.

I meccanismi esplicativi forniti dall'evoluzionismo darwiniano, in termini di variazioni a caso e selezione ambientale, possono venire estesi (come in certo senso auspica Spencer) anche alla materia inorganica e venire utilizzati sia per spiegare la formazione da essa di materia vivente primitiva, sia per spiegare la formazione di altre strutture particolarmente ordinate, dai cristalli alle galassie. Già tra i vegetali, molto prima della comparsa degli animali dotati di sistema nervoso, compare la capacità di elaborare informazione con procedure chimiche di cui la tecnica non ha ancora fornito un modello, e che invece possono suggerire ad essa nuovi metodi di calcolo diversi da quelli meccanici ed elettronici. Anche negli animali privi di sistema nervoso l'esistenza di tali sistemi chimici di elaborazione dell'informazione ren-

de conto dell'enorme variabilità e adattabilità del loro comportamento. Le teorie evoluzionistiche giustificano la sussistenza di queste procedure, accanto a quelle molto più sofisticate realizzabili dalle reti di neuroni, in molti animali forniti di gangli nervosi e di cervelli di crescente specializzazione.

Tutto ciò che appare esageratamente riduzionistico nell'approccio diretto al problema dei rapporti tra mente e cervello non appare più tale quando del cervello umano si traccia la storia individuale e di specie. La via «all'ingù» della spiegazione riduzionistica non che ripercorre la via «all'insù» della comparsa della vita sulla Terra e dell'uomo fra gli animali, nonché dello sviluppo dell'adulto dall'embrione e dalle sue interazioni «selettive» con l'ambiente.

Di fronte al grande enigma del pensiero umano, l'approccio evoluzionistico costituisce un invito ad affrontare il problema del pensiero animale. Come ha rilevato di recente Donald Griffin, gli strumenti offerti oggi dall'etologia, dalla psicologia e dalla neurobiologia sono sufficienti per convalidare la fiducia espressa da David

vid Hume nel 1739: «Nessuna verità mi appare più evidente del fatto che non solo l'uomo, ma anche gli animali sono dotati di pensiero e ragione». Applicato all'intelligenza artificiale, il punto di vista evoluzionistico incoraggia secondo me un'inversione della tendenza attuale: non cerchiamo di risolvere per primi i problemi più difficili, come la creatività del linguaggio umano e in particolare dei linguaggi scientifici, bensì quelli della percezione visiva e quelli dell'elaborazione di informazione negli organismi privi di sistema nervoso; per lo meno, teniamo presente la possibile convergenza dei due approcci, dal basso e dall'alto. In modo complementare, l'applicazione della visione evoluzionistica al problema mente-cervello induce Griffin a dare «per scontato» che comportamento e coscienza, tanto negli animali quanto negli esseri umani, siano per intero il risultato di eventi che hanno luogo nel loro sistema nervoso centrale». Concordo con lui anche nel ritenere che l'impostazione comparativa, alla quale dobbiamo lo sviluppo dell'evoluzionismo stesso, «potrebbe dimostrarsi altrettanto feconda nello studio della

esperienza mentale, quanto lo è stato in anatomia, fisiologia e biochimica».

Alle affermazioni fiduciose di Griffin possono affiancarsi, per quanto riguarda il programma bionico di imitazione del cervello umano reale da parte di cervelli artificiali del futuro, quelle di Carlo Rubbia, nella sua risposta a un questionario del presidente Cossiga, al quale hanno risposto anche i presenti Corrado Böhm e Giuliano Toraldo di Francia: «Scienza e Dossier» del gennaio 1989 riporta: «La capacità - analog. all'invenzione della stampa - di riprodurre componenti elettroniche anche di grande complessità e in grandissimo numero (Rubbia allude ai circuiti integrati su larga scala, Lsi) ti permette di rievolvere con strutture naturali che hanno milioni o persino miliardi di elementi. Un'idea sarebbe quella di costruire l'immagine elettronica del nostro cervello e di cercare, in qualche altro modo di rimpiazzare o ricostruire quelle che sono le funzioni logiche e il pensiero che sono le nostre. Ricordiamo per esempio che è dal volo dell'uccello che l'uomo ha imparato a costruire macchine volanti... Non c'è dubbio che l'uomo saprà estrarre dal funzionamento del cervello quelle informazioni che gli saranno necessarie per costruire una macchina pensante con informazioni. In quanto la velocità d'assorbimento è almeno un milione di volte più grande di quella del nostro cervello umano, tutta l'informazione non raccolta, diciamo, in un'ora può essere somministrata in via di principio a questa macchina in circa cinque minuti».

A parte le previsioni circa le conseguenze in campo civile e in campo bellico dell'invenzione di strutture più o meno vicine al cervello umano, mi sembra meritevole di discussione o ulteriore riflessione il principio qui affermato da Rubbia: che sia possibile costruire un'immagine elettronica del nostro cervello, oltre che riprodurla in milioni di copie su un substrato di silicio, usato a mo' di carta come vengono usati a mo' di inchiostro i metalli e gli ossidi metallici vengono depositi su questa lamina per formare i circuiti integrati. Anche qui propongo di cominciare con strutture meglio conosciute della corteccia cerebrale ed evolutivamente anteriori. Per esempio, il cervello, organo di controllo dell'equilibrio del nostro corpo e dei micromovimenti dei nostri arti. La sua «circuitaria», in termini di collegamenti sinaptici tra le varie categorie di neuroni che lo compongono, il quale ha collaborato ampiamente a queste ricerche, ha potuto giudicare esauriente la desolazione del cervello come «macchina neuronale». Una sua buona imitazione artificiale potrebbe aiutare i nostri robot a stare in piedi e camminare, prima che a pensare. Mi sembrerebbe «naturale» che l'*Homo erectus* artificiale venga realizzato prima dell'*Homo sapiens* artificiale...

Gli ultimi lombrosiani contro gli epilettici

Restano ancora forti i pregiudizi contro le persone affette dal «piccolo» e dal «grande» male Raffaele Cangar, neurofisiologo: «In Italia per loro non si fa nulla»

GIANCARLO ANGELONI

MILANO Un tempo, alla visita di leva, si veniva scartati per epilessia, in base all'articolo 30. Questa traccia segnava, lungo tutto il corso giuridico-amministrativo, la vita di un ragazzo. Oggi, non è più così; e un giovane, sofferente di epilessia, viene semplicemente di-

chiato «non idoneo» alla leva militare. Una ingiustizia, nei confronti del diritto del cittadino, che è stata sanata. Come pure per le donazioni di sangue, dalle quali un malato di epilessia, tempo addietro, veniva automaticamente escluso. S'impara sempre qualcosa

dalla cattiva e vecchia psichiatria, in fatto di pregiudizi e di emarginazioni. E a sentire il combattivo presidente della Lega italiana contro l'epilessia, Raffaele Cangar, neurofisiologo clinico all'Università di Milano, restano ancora amari residui di stantie equazioni lombrosiano-criminologiche che legano l'epilessia all'aggressività e alla delinquenza.

Così, un antico male, di cui l'uomo ha lasciato memoria nei codici fin dalla notte dei tempi, e che ha afflitto personaggi illustri - da Giulio Cesare ad Alessandro Magno, da Buddha a Maometto, da Pietro il Grande a Maupassant, ad Alfieri - non sembra essere proprio al centro delle attenzioni sani-

tarie e assistenziali. Innanzi tutto, chiedo un incontro con il ministro della Sanità che non riesco ad avere, ha detto il professor Cangar, durante una appassionata esposizione del problema, che ha fatto al nono meeting internazionale di «Milanomediterranea», e poi ha aggiunto che nulla si fa per il reinserimento graduale dei pazienti, come avviene invece in Francia o in Germania; che c'è pochissima chiarezza su questioni molto delicate che riguardano, ad esempio, la regolamentazione di rilascio o di sospensione delle patenti di guida (anche quelle professionali); che in Italia c'è letteralmente il deserto (se non il «Gemelli» di Roma, unica possibilità per

non ricorrere all'estero), in tema di neurochirurgia stereotassica, per l'ablazione, quando è una ipotesi da prendere in considerazione, del nucleo nervoso dove si produce la scarica che provoca la crisi epilettica.

Crisi epilettica o epilessia, che non andrebbero usate al singolare. Si tratta - ha precisato Cangar - di una modalità di reazione del cervello, di tutti i cervelli, di fronte a determinati stimoli, come un trauma, ad esempio, oppure un tumore.

Ci sono più di quaranta crisi diverse, e quindi altrettante epilessie, a seconda della sede dove, appunto, avviene la scarica. Si parlerà, così, di una crisi valvole, se i

centri interessati sono quelli della vista; di una crisi motoria, se i centri sono quelli motori. Crisi localizzate, dunque? Sì, ma non solo, perché ci sono anche crisi epilettiche generalizzate - e sono circa il trenta per cento di tutte le crisi - che interessano il sistema nervoso centrale nel suo complesso.

A rendere questa patologia di estremo rilievo sociale, basta dire che a soffrirne è l'uno per cento della popolazione italiana (cinquecentomila persone, di cui novantamila nella sola Lombardia); e che, invece, è ben il cinque per cento degli italiani ad intervenire, fortunatamente una sola volta nella loro vita, in una crisi epilettica. Il termine

che si stabilisce è in germe di un anno, dopo il quale, se non vi sono altre crisi, sarà con tutta probabilità scongiurata una patologia epilettica.

C'è un farmaco, il vigabatrin, che dovrebbe portarci - ha detto Raffaele Cangar - al livello di altri paesi della Comunità europea: è il rimedio nuovo, diventati anni a questa parte, che agisce sulle epilessie parziali quelle localizzate, cioè il settanta per cento di tutte le forme epilettiche. La sua introduzione anche in Italia - ha aggiunto - potrebbe aiutare molto quell'intersezione psico-sociale dei pazienti, che la lega contro l'epilessia, tra tante difficoltà, persegue.