

Intervista al filosofo della scienza Vittorio Somenzi

# L'intelligenza «mista»

Anche la ricerca sul cervello artificiale produce scenari inquietanti: creeremo in laboratorio una creatura sintetica tra uomo e macchina?

Si discute di etica e scienza soprattutto in rapporto all'ingegneria genetica. Ma anche la ricerca nel settore dell'intelligenza artificiale apre scenari inquietanti. Il doppio cervello, ad esempio, e cioè l'interazione tra intelligenza artificiale ed umana potrebbe creare una super razza che guarderebbe alla specie umana, forse, come ad una manifestazione naturale molto primitiva...

ROMEO BASSOLI

ROMA «Lentamente e coscientemente il chirurgo colloca la spina sulla tempia sinistra del paziente. Una volta collocato, l'attacco assomiglia al bulbone che attraversa il collo del mostro cinematografico di Frankenstein, solo che questo "bulbone" pare attraversare i lobi frontali del cervello alla fine dell'intervento il paziente sarà una persona completamente diversa. Sarà in grado di pensare come nessuno ha mai pensato fino ad allora. Avrà un doppio cervello, poiché i piccoli accessori sulle tempie collegheranno la sua mente naturale alla "mente" artificiale di un computer». E questo collegamento permetterebbe qualcosa che si chiama «telepresenza», cioè la possibilità «di sperimentare tutte le sensazioni di volare su un aereo o di guidare un veicolo lunare senza mai lasciare una comoda poltrona ben ferma sul pavimento di visitare ogni genere di ambiente ostile e di lavorarvi senza esporci personalmente al rischio».

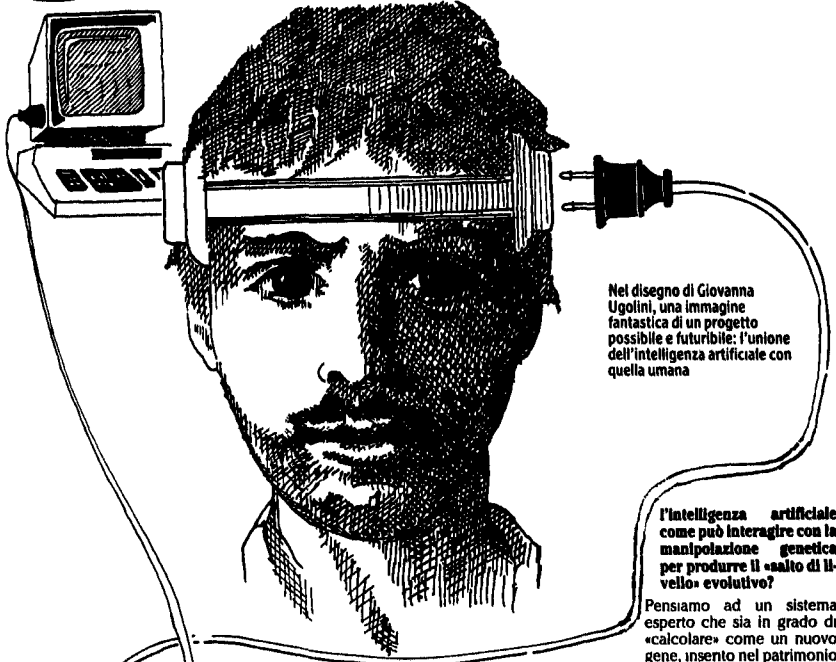
Sono brani tratti dal testo di un divulgatore scientifico americano, David Ritchie («Il doppio cervello», edizioni di Comunità). È fantascienza? Il professor Vittorio Somenzi, filosofo della scienza, uno tra i massimi esperti di intelligenza artificiale, accetta l'immagine del doppio cervello come scenario possibile tra tutti quelli che la ricerca scientifica produce. Tempo fa l'Unità pubblicò una intervista al professor Bernard sulla commissione bioetica francese, di cui è presidente, sul suo tentativo di stabilire quali applicazioni della ricerca genetica siano accettabili per l'uomo. Su questo argomento poi è intervenuta la Chiesa, si sono fatte ipotesi allucinanti come quella dell'uomo scimmia insomma la polemica è forte ed aperta. Un altro filone della ricerca scientifica però sembra al-

trettanto inquietante, quello dell'intelligenza artificiale. Che cosa accadrà, domani, se il «doppio cervello» uomo macchina diventerà una realtà? «Si parla da tempo - risponde il professor Somenzi - di questi "biochips", componenti elettronici costruiti come microcircuiti stampati in grado di trasferire informazioni da una macchina alla mente umana. Certo, potrebbero anche diventare un ottimo affare per i militari, ed essere perciò coperti da segreto. Pensi a soldati che possono guidare armi da guerra sui campi di battaglia senza esserci realmente o che possono vedere immagini ai raggi X».

Alla fine però il segreto potrebbe essere perforato, o si potrebbe realizzare una versione civile di questo sistema. Come si diffonderebbe?

Potrebbe avere un grande successo, anche se, è chiaro, il doppio cervello non entrerà mai nel nostro patrimonio genetico. Si nascerebbe «normale» e poi, ad una certa età, potrebbe essere naturale «infilare la spina», esplorare la nostra mente. Potrebbe essere come prendere la patente o come vestirsi, guardare la Tv. Ci sarebbe la corsa ad alterare il proprio stato mentale, così come avviene oggi con la droga, o a farne uno status-symbol ognuno vorrebbe avere il computer più potente.

Facciamo un passo più in là. L'uomo-macchina si evolve tanto da diventare esso stesso una nuova tappa dell'evoluzione umana. In un racconto di Asimov la mente dell'uomo si fonde, alla fine dei tempi, con la intelligenza artificiale di un computer evoluto. Le stelle sono spente, l'universo è freddo, ma la supermente uomo-macchina, immateriale, pura in-



Nel disegno di Giovanna Ugolini, una immagine fantastica di un progetto possibile e futuribile: l'unione dell'intelligenza artificiale con quella umana

L'intelligenza artificiale come può interagire con la manipolazione genetica per produrre il «salto di livello» evolutivo?

Pensiamo ad un sistema esperto che sia in grado di «calcolare» come un nuovo gene, inserito nel patrimonio genetico tramite la manipolazione, e che possa interagire con l'insieme dei geni e con l'ambiente. Si tratterebbe di un computer in grado di pianificare l'individuo «artificiale», prodotto dall'ingegneria genetica. E allora si potrebbe realizzare l'ipotesi di un biologo francese, Jean Rostan la possibilità cioè di introdurre una divisione cellulare in più di quella prevista naturalmente nell'uovo fecondato per dotare il nostro cervello non di dieci miliardi di neuroni, ma di venti. Na-

produce dovrebbe chiudersi con una nuova natura creata interamente dall'uomo?

Credo di sì.

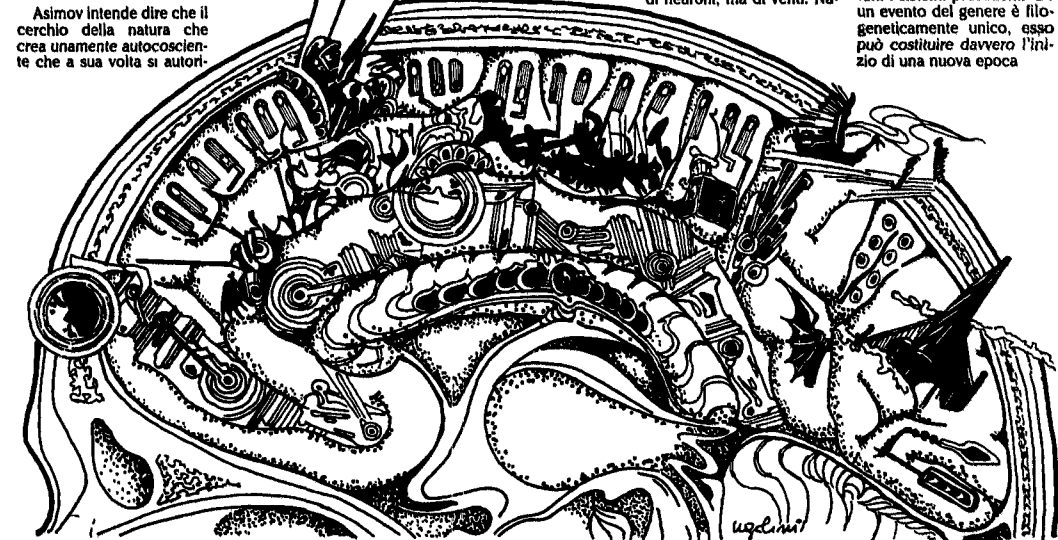
Forse più semplicemente l'evoluzione culturale sarà tale da innestarsi sulla evoluzione biologica producendo un nuovo tipo di uomo. Un uomo che potrebbe guardare noi non come noi guardiamo un abitante delle caverne del

paleolitico, ma come noi consideriamo il ragno e la sua tela, il castoreo e la sua diga. Cioè un uomo futuro che veda noi come parte indistinta della natura animale e i nostri manufatti come espressione di un istinto, poco più di un riflesso condizionato.

E quale strada ci porterebbe a questo? Voglio dire:

telligenza, ora «sa» come creare dal nulla un nuovo universo. E dice «sai la luce». Asimov vedeva giusto. L'intelligenza artificiale ha come punto d'arrivo un nuovo «Big Bang»?

Asimov intende dire che il cerchio della natura che crea unamente autocoscienza che a sua volta si autori-



scerebbe un uomo super-intelligente, una nuova generazione che potrebbe schiacciarsi immediatamente tra le manifestazioni di una natura non autocoscienza. Ma chi potrebbe prendersi questa responsabilità? E chi la controllerebbe una volta presa? E questi computer non diventerebbero arbitri della nostra esistenza come specie?

Lei pensa allora che, sulla base dell'esperienza francese, sia necessario creare una commissione etica per avvisare la gente dei pericoli di queste applicazioni?

Sì, forse, ma non credo che servirebbe a molto. Se anni fa una commissione avesse speso, a tutti gli effetti del resto della Tv diffusa massicciamente, che cosa sarebbe cambiato? E l'uso della droga? E l'ipnosi? No, la prospettiva di poter dilatare la propria mente o quella dei nostri discendenti è troppo affascinante per poterli rinunciare.

Ma lei non ne ha anche paura? E la paura non potrebbe prevalere?

Le risponderò con due citazioni. La prima di un matematico americano, I. J. Good «i nostri problemi sono così grandi che la sopravvivenza della specie umana dipenderà dalla costruzione di una macchina superintelligente». La seconda di Konrad Lorenz «Non è nulla di soprannaturale nella chiusura di una catena casuale in forma di ciclo. Si produce così un sistema le cui proprietà funzionali differiscono radicalmente da quelle di tutti i sistemi precedenti. Se un evento del genere è filogeneticamente unico, esso può costituire davvero l'inizio di una nuova epoca».

La campagna pubblicitaria anti Aids ha funzionato

Il panico ha la memoria corta. Durante la settimana in cui in Inghilterra le istituzioni sanitarie si sono prodigate nello sforzo pubblicitario per la prevenzione dell'Aids, si era verificato un incremento delle richieste di test per accertare la presenza o l'assenza del virus nel sangue del 350 per cento. La settimana seguente, la richiesta è tornata sui livelli precedenti e il si è fermata. Questo dimostrerebbe la grande importanza della campagna pubblicitaria nella prevenzione anti Aids, che ha «testato» il 10 per cento di soggetti positivi tra tutti quelli che si sono sottoposti al prelievo, mettendoli in condizione di curarsi da subito, di prendere delle precauzioni per non trasmettere ad altri il virus.

Latte materno molto inquinato in 12 paesi (studio Oms)

Industrializzati. Non si tratta infatti di composti chimici ingeriti volontariamente, come le medicine, generalmente consigliate alle donne che allattano, ma di sostanze che vengono assorbite dall'organismo attraverso il cibo contaminato e dall'ambiente inquinato. Le sostanze incriminate sono fondamentalmente le Pcb (policlorinati-dibenzop-dioxine), che si accumulano nei tessuti grassi. Il latte materno «inquinato» dalle Pcb può provocare delle disfunzioni negli enzimi del fegato, alterare il metabolismo e provocare disturbi neurologici. Le sostanze si trovano soprattutto nei cibi, ma un alta concentrazione la si trova anche nei «fumi» prodotti dalla distruzione dei vecchi generatori elettrici i quali, bruciati a temperature inferiori a certi gradi, sviluppano diossina.

Dall'Urss vaccino contro le malattie trasmesse dagli insetti

È in arrivo, dall'Istituto biologico di epidemiologia e microbiologia, il vaccino anti zecche, e cioè un vaccino in grado di prevenire tutte le malattie che vengono trasmesse all'uomo dagli insetti. Viene chiamato anti zecche perché adopera, come elemento contro il quale far lavorare il sistema immunitario, la saliva degli insetti, unita al virus di cui sono portatori. La sostanza è stata trovata quasi per caso: durante uno studio fatto su topi punti da zecche portatrici del virus dell'encefalite, i ricercatori hanno notato che se il virus veniva loro iniettato, i topi si ammalavano sempre, mentre ciò non accadeva sempre agli animali morsi naturalmente dalla zecca. Hanno provato allora a creare, per iniezione, le condizioni del morso, a mischiare cioè, virus e saliva. E si è scoperto così che stimolando gli anticorpi alla saliva, si eliminava la veicolazione del virus.

I Lord inglesi al governo: «Una legge sulle biotecnologie»

La camera dei Lord inglese ha presentato al governo un rapporto per chiedere che gli esperimenti di ingegneria genetica sull'ambiente vengano regolati per legge. Adesso, gli scienziati che intendono provare la validità di organismi manipolati nel campo agricolo, ad esempio, si regolano in base a un codice interno della categoria, senza neanche avvisare la Commissione istituita dal governo per «guidare» la ricerca in questo campo sotto il profilo etico. I Lord inglesi nel loro rapporto pongono l'attenzione soprattutto sulla questione ambientale, non sufficientemente considerata dall'attuale legislazione.

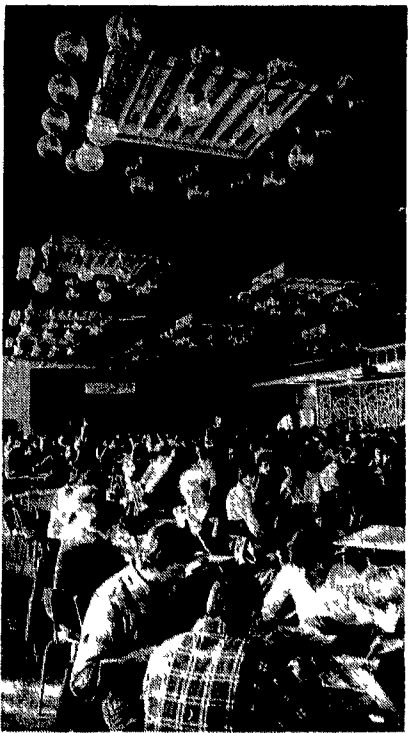
Se l'osso è rotto lo dirà il diapason

Un'équipe di specialisti indiani ha messo a punto una nuova metodologia per la diagnosi osteologica delle fratture ossee. Il principio è che la risonanza di un osso fratturato è diversa da quello sano, e non è una novità, ma la metodica è nuova, ed è molto semplificata rispetto a quelle già conosciute. Utilizza uno stetoscopio ed un diapason che vibra all'altre frequenza di 128 hertz. La diagnosi ha «colpito» 94 volte su 100.

NANNI RICCOBONO

Dall'Istituto dei tumori di Genova Una campagna per evitare l'abuso del sole e i pericoli per la pelle

GENOVA L'Istituto nazionale per la ricerca sul cancro di Genova, diretto dal prof. Leonardo Santi, ha promosso una campagna di educazione sanitaria sulla prevenzione e diagnosi precoce dei tumori della pelle, con particolare riguardo ai danni che possono derivare da una esposizione eccessiva o impropria ai raggi solari. «Non vogliamo affatto demonizzare il sole e le lampade abbronzanti - affermano all'Istituto - ma osservare come la corsa all'abbronzatura permanente sia diventata da tempo motivo di discussione e di allarme per dermatologi e oncologi. È infatti scientificamente provato che un'esposizione costante e protratta nel tempo, eccessiva e inadeguata, determina danni alla cute talvolta irreversibili. In termini biologici un eccesso di radiazioni ultraviolette provocano danni al Dna, e poiché il Dna rappresenta il materiale genetico grazie al quale la cellula può replicarsi, la sua alterazione è responsabile di serie ano-



## Una bistecca ai raggi gamma

L'irraggiamento dei prodotti alimentari ha più di 35 anni, essendo nato in Usa nel 1953 a scopi militari. I primi prodotti alimentari irraggiati erano destinati infatti alle forze armate ma ben presto anche l'esercito sovietico e quello australiano applicarono la stessa tecnica per fornire ai loro soldati certi alimenti.

Dall'uso militare si è passati all'uso civile ed ora nel mondo sono in funzione circa 115 impianti specializzati nell'irradiazione dei prodotti alimentari (oltre che di apparecchiature mediche), che irraggiano con i raggi gamma, con i raggi X o che danno un'irradiazione elettronica accelerata.

Con l'irraggiamento dei prodotti alimentari si raggiungono una serie di obiettivi che possono essere così riassunti: si arresta la germogliazione come nelle cipolle e nelle patate, si distrugge la trichina delle carni, si disinfevano i cereali, farine, frutta secca, agnelli, spezie e verdure, si conservano prodotti vegetali come fragole, banane, asparagi e indivia. Ma dopo l'irraggiamento il valore nutritivo dei prodotti e le loro vitamine subiscono un taglio drastico e inoltre il consumatore non è

in grado di riconoscere l'alimento irradiato e magari di sapere se prima tale alimento era in cattivo stato di conservazione.

Questa ambiguità spiega il diverso atteggiamento dei vari paesi - anche all'interno della comunità europea - nei confronti dei prodotti irraggiati. In Germania sono proibiti, in Italia è permesso solo l'irraggiamento di patate, cipolle e aglio, la Francia ci aggiunge lo scalogno e le spezie, il Belgio irraggia anche le fragole e la paprica l'Olanda consente l'irradiazione di ben sedici prodotti ivi compresi i funghi, l'indivia gli asparagi in altri paesi non è permesso l'irraggiamento ma non ne è regolata l'importazione. Ovunque non c'è obbligo di etichettatura. Una grande confusione in-

somma, poca conoscenza e molta diffidenza da parte dei consumatori e inoltre molta opposizione dalle loro associazioni.

Sembra accertato che non vi sia pericolo di radioattività dei prodotti irraggiati a meno di grossolani errori di trattamento, ma l'opposizione (soprattutto delle associazioni dei consumatori) è data dal fatto che il consumatore non può scegliere perché non ha alcun punto di riferimento nell'etichettatura. Rischiare costi di acquistare per buone sostanze senza alcun o con poco valore nutritivo, che magari il giorno prima erano da buttar via.

Non sono ancora stati messi a punto, infatti, metodi di analisi per sapere se un cibo è irradiato. Eppure la trasforma-

zioni che avvengono all'interno del prodotto sono considerabili dato che vengono modificati gli acidi nucleici delle cellule - Dna e Rna compresi - impedendo così il raddoppiamento delle cellule e quindi ogni germinazione e assicurando la distruzione di larve e insetti. Il tutto avviene mentre i prodotti - anche se già confezionati - scorrono su un nastro attraverso una camera schermata dove vengono colpiti da raggi forniti da cobalto 60 o da Cesio 137. I dosaggi raccomandati dall'Oms sono di 10 Kgy mentre in Europa sono consentiti dosaggi da 0,075 a 1 Kgy.

Un tema di tale portata riguarda l'irradiazione ha avuto risonanza naturalmente anche a livello della Comunità europea già alle prese - e con mol-

ti contrasti - con la fissazione della quantità di radioattività ammessa nei prodotti agricoli e in merito alla quale circolano quantità inaccettabili per la salute umana ma conformi alle richieste di certe lobbies agricole quali quelle francesi. L'intervento del Parlamento europeo ha posto così pesanti interrogativi sull'argomento e una opposizione forte anche se talvolta ambigua. Se da una parte, infatti, c'è l'avallo dell'irradiazione da parte della Organizzazione Mondiale della Sanità dall'altra si pongono interrogativi sulla perdita di valore nutritivo e sull'uso improprio dell'irradiazione nel rivalorizzare prodotti altrimenti fuori mercato. Le richieste sono state quindi quelle della prova di innocuità ma anche di un'etichettatura obbligatoria anche nel caso di additivi irradiati. Alla base ci deve essere però l'informazione dei consumatori su questo come su altri metodi di conservazione dei cibi, ancora non tutti chiari e non tutti garantiti perché - come nel caso della surlanzina - non esistono ancora le garanzie sulla continuità della catena del freddo.