

Piante e ossa possono essere accresciute dai campi magnetici



Le attività biologiche delle cellule animali e vegetali vengono stimolate dai campi magnetici. Creando un favorevole campo elettromagnetico, si riesce a stimolare l'assorbimento di ioni di calcio da parte delle cellule...

L'influenza imperversa a New York: molte le vittime

Tutto esaurito negli ospedali di New York. L'influenza che sta colpendo soprattutto le persone anziane ha già fatto finora più vittime dell'anno scorso...

Negli Usa la prova del Dna ammessa in tribunale

La Corte federale d'appello di Manhattan ha deciso ieri di ammettere nei tribunali la prova del Dna. La legge federale non escludeva di produrre la prova del codice genetico per provare le responsabilità penali di un imputato...

Scoperti nuovi rischi per l'uomo dal buco nell'ozono

Una commissione di esperti ha denunciato nel corso di una riunione di una commissione del senato a Washington una serie di nuovi rischi per l'uomo e per le piante dovuti al progressivo assottigliamento e alla scomparsa dello strato protettivo dell'ozono atmosferico...

In aumento in Argentina la mortalità tra i pensionati

La mortalità dei pensionati in Argentina è in forte aumento secondo uno sconcertante documento dell'Istituto della famiglia. Il vice direttore di questo organismo, Juan Carlos Ibarghuen, ha dichiarato che inchieste condotte in varie località della grande Buenos Aires rivelano che la mortalità delle persone di età superiore ai 60 anni, nel 1991 è aumentata del 30 per cento...

ATTILIO MORO

Oggi nasce Hal, l'elaboratore di «2001 Odissea nello spazio» il film capolavoro di Kubrick sul destino dell'umanità



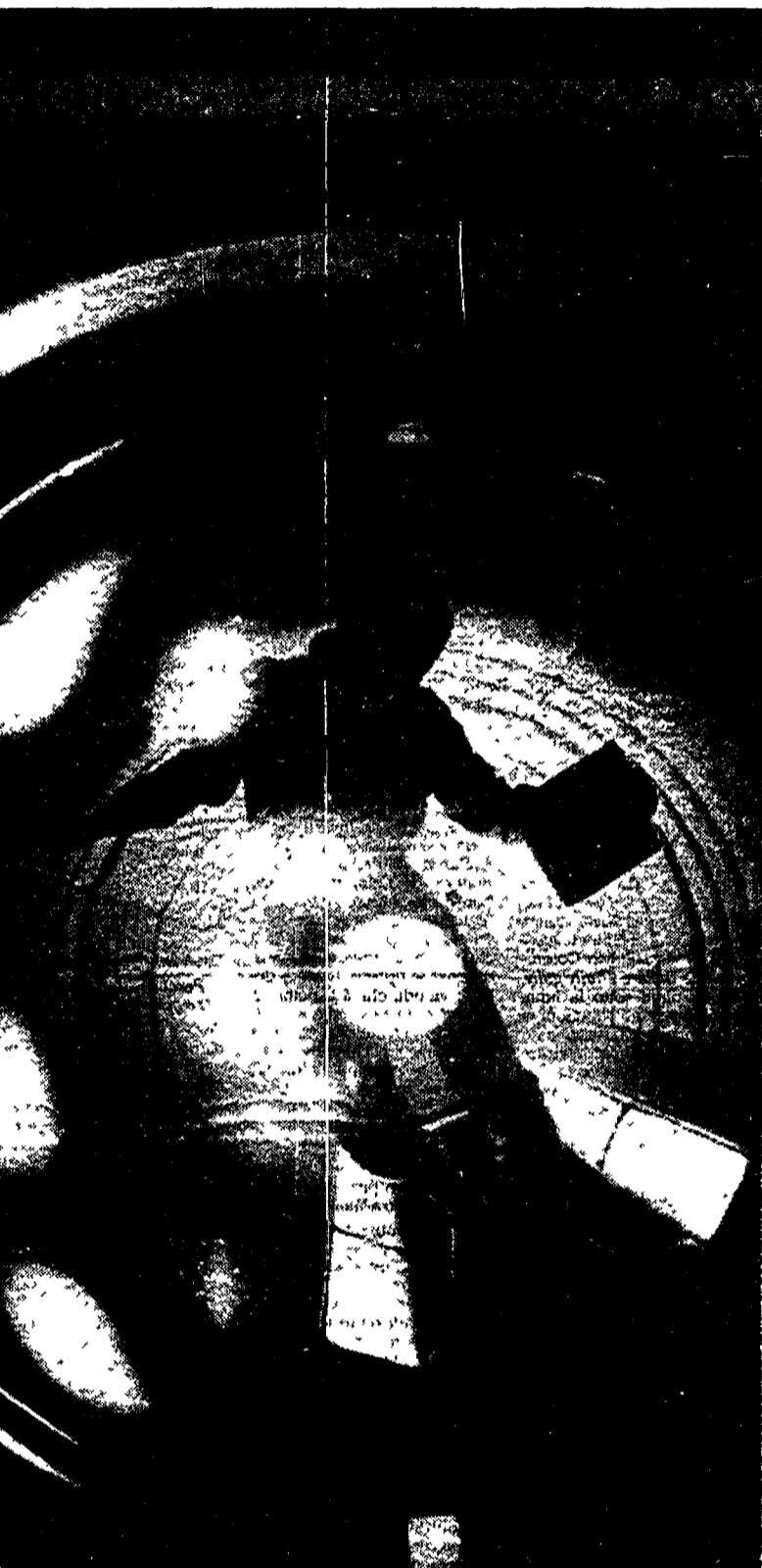
Il mito del mostro creato dalla veglia della ragione. La radicalizzazione del sapere e i suoi limiti

Dio, uomo o computer

NICOLA FANO

«Buon giorno, signori. Io sono un elaboratore Hal 9000. Entrai in funzione alle Officine HAL di Verbana, nell'Illinois, il 12 gennaio 1992. Il mio istruttore mi insegnò anche a cantare una vecchia filastroca se volete sentirla, posso cantarvela. Si chiama Girogirotondo. L'energia di Hal 9000 sta finendo, la sua voce si distorce, il ritmo rallenta. Casca il mondo, casca la terra... L'infanzia dell'elaboratore svanisce con la sua morte rimarranno eterne solo le sue funzioni meccaniche. Oggi, dunque, nell'Illinois nasce Hal 2000, il protagonista di una delle più complete e complesse metafore dell'arte dei nostri anni: il film «2001, Odissea nello spazio» di Stanley Kubrick...

computer dopo averlo costretto alla confessione. «Lo so, David, ho preso delle decisioni molto discutibili, ultimamente». Oggi, nell'Illinois, nasce il primo computer cattivo per eccesso di fierezza, e assassino per eccesso di fiducia: un uomo-macchina che si ribella a un uomo-dio che ha ristrutturato la propria scienza fino ad attribuirle capacità creative. Hal sarà molte cose, da oggi fino al fatidico 2001 sarà la conoscenza dell'uomo che sfida se stesso, sarà l'illusione di un'infinita capacità racchiusa e conclusa nell'uomo medesimo fatto a immagine e somiglianza di dio (così come il cervello di Hal è fatto a immagine e somiglianza di quello del suo istruttore-creatore). Molte strane avventure ci aspettano, in questo decennio sghembo che ci divide dal 2001 sentiremo molti rigurgiti di fiducia e potenza, prima di arrivare veramente «oltre l'infinito» così come previsto - ottimisticamente, si direbbe - da Kubrick nell'ambiguo finale del suo film forse più geniale, sicuramente più fortunato. L'uomo e il mostro generato dalla veglia delirante della sua ragione, l'uomo e il dinosauro creato dalla radicalizzazione della sua conoscenza. Molti sono i riferimenti utilizzati da Kubrick e altrettanto sono i miti da riportare all'attenzione in occasione di questa nascita: Achab e Moby Dick, Quixote e Don Chisciotte, Prospero e Ariel, Ulisse e Polifemo. La storia della



conoscenza è tempestata di padri e figli di una scienza dall'etica sempre uguale che sia pure con strumenti diversi si è posta costantemente il problema di oltrepassare i confini di se stessa di creare qualcosa che andasse oltre se stessa e che regolasse oltre se stessa in campo a sfidare (con istinti filiali e in quanto tali vendicativi) il proprio creatore. E l'uomo s'è sempre trovato nella condizione di chiedere alle proprie creazioni un visto per l'infinito come a testimoniare che i veri limiti della conoscenza (e della scienza) non sono al di fuori dell'uomo, ma al suo interno. Il nostro secolo, quello che sarà chiuso definitivamente dalla ribellione di Hal, ha voluto correre a perdifiato sulla strada della storia e della scienza, ma non sempre la sua capacità riflessiva ha saputo mantenere i ritmi della storia e della scienza medesima. Si è salvata, fino a tutto l'Ottocento, ha rappresentato una meta da raggiungere tramite la (apparente) volontà nel Novecento è diventata una necessità maniacale: occorre trovare salvezza nei prodotti di masse capaci di materializzare in idoli la generale «mania di eternità». In questo orizzonte, qual è - allora - il ruolo simbolico del computer di questo nascente «dilettante» delle intelligenze possibili? È la balena bianca sulla quale tutti finiremo legati dagli intrecci dei nostri stessi arponi? O è l'avventuriero che matura la sua follia cavalleresca per riempire le nostre ore annoiate? O è lo spirito dell'ana che muove la sua sag-

gezza da quella antica del più nobile tra i principi? Oppure è quel gigante con un occhio solo (proprio come Hal) che riusciremo a vincere con un acuto dell'astuzia? Perché è inevitabile che il «mito» del computer oggi non possa più fermarsi all'ambito ristretto di una semplice intelligenza artificiale senza un supporto immaginativo (e immaginario) quanti altri abbiamo già creato? D'altra parte - via detto per inciso - il computer ha dimostrato la singolare capacità di produrre un nuovo sistema di unificazione dei saperi per ricondurli a un'unità di linguaggio superiore e onnicomprensiva. Essendo dunque, ha modificato non solo le intelligenze, ma anche la fecondità delle espressioni linguistiche, la loro capacità di esprimere idee, oggetti e concetti mediante nuove simbologie più rappresentative che in passato. Dunque, tra le pieghe di questa mania della salvezza che non riesce a definire i caratteri della propria ragione (mentre ben definiti ha i caratteri della propria utilità) è nato oggi Hal, primo elaboratore della perfetta «Sene 9000», più cattivo e più suntuoso, per esempio, del celebrato Grande Fratello di Orwell, perché più di questo Hal è indefinibile e, in quanto tale, umano. È la strada della salvezza - se questo è il problema - la suggerisce lo stesso Kubrick nella sua sceneggiatura: solo se sapessi di aver sbagliato, Hal potrebbe essere graziato. Chi è più che diceva «sbagliare è umano»?

Due immagini tratte dal film di Kubrick «2001 Odissea nello spazio»

Microchip: quello che la fantascienza non ha previsto

RICCARDO MANCINI

Uno dei termini pseudotecnologici che ha avuto vita più breve è stato «cervello elettronico». Qualche stagione è stata sufficiente a ricoprirlo di polveri. Troppo evocativo, da un lato e troppo superficiale dall'altro, per competere con «elaboratore» o con lo splendido «computer» fino al micridiale «pc». Una letteratura diffidente ma curiosa come la fantascienza non poteva non avventarsi subito contro le «macchine intelligenti» colpevoli di farsi sempre più furbe man mano che gli umani diventavano più idioti o più condizionati dalla loro presenza. In «La macchina si ferma» (ed. Nord) datato 1909 Edvard Forster costinge gli uomini del futuro in cunicoli sotterranei coccolati da un computer iperprotettivo. La «memoria elettronica» finisce per essere divinizzata mentre il suo libro di istruzioni è venerato come una nuova Bibbia. Un

autentico filone fantacomputer vede però la luce con il 1946 con la nascita di Eniac, il primo vero calcolatore elettronico: 18 000 valvole, 1 500 relais, una fila di armadi metallici lunga trenta metri e alta tre. Un vero mostro e un immediato stereotipo che condiziona pesantemente tutta la narrativa del filone. Arthur C. Clarke, il papà letterario di Hal 9000, ha osservato che la science fiction ha anticipato praticamente tutte le grandi scoperte o invenzioni con un unico «però»: «C'è una sola eccezione ed è l'incredibile sviluppo dei microchip» si è sempre scritto di cervellini giganti, mai di microcervelli. Una sottovalutazione che ha costretto negli ultimi anni gli autori a faticose ritorsioni ma che non ha impedito loro di raccontare i computer come protagonisti nelle vicende più disparate: supermaggiordomi efficientissimi, persino troppo servizievoli,

perditi controllati totali dei destini umani, decine di ruoli da «cattivo», altrettanti ruoli da «buono» simpaticamente tecnologico (dal pacificatore internazionale al psicoterapeuta portatile), fino a sfociare in una tappa nell'evoluzione: assemblee carne e circuiti diventate una nuova specie onnipotente, farsi Dio. Per chi ha voglia di saperne di più un saggio davvero stimolante è il romanzo del futuro computer e robot nella narrativa di fantascienza di Patricia Warwick (Ed. Dedalo).

Esiste ancora un ulteriore sottogenere nel filone della narrativa cibernetica ed è quello cui appartiene anche il nostro festeggiato Hal 9000: la macchina è sì superintelligente ma non ce la fa e quindi impazzisce. Il cervello sebbene

elettronico, torna alla più tradizionale delle patologie: la follia. È in fondo anche questo tema (nella realtà) Marvin Minsky il guru dell'intelligenza artificiale (Ia), quando afferma: «Non mi meraviglierei se le prime macchine a Ia diventassero psicotiche». Isaac Asimov in «Parola chiave» un racconto riproposto in numerose antologie Mondadori, descrive un

elaboratore un po' fuori di testa che non funziona finché non gli si dice «per favore». Sempre Asimov in «Tutti i guai del mondo» racconta come il robot Multivac dopo essersi preso a canco per 50 anni tutti i guai e i problemi dell'umanità cominci a mostrare gravi disturbi. E quando gli viene chiesto cosa c'è che non va: «La risposta, in caratteri nudi fu: voglio morire». In fondo anche il nostro povero Hal impazzisce perché sottoposto ad uno stress eccessivo. Una contraddizione che non sa risolvere e che se da un lato lo trasforma in un assassino implacabile in fondo di mostra fino all'estremo della sua schizofrenia la dedizione all'umanità: li amava tanto e per questo li ha uccisi.

Ma davvero allora non c'è nulla da temere? La minaccia che ancora qualcuno sente provenire dai computer è simile a quella che i nostri antenati provavano per i treni o per l'elettricità? Michael Crichton con ragionamenti diversi non soltanto da alcuni filosofi come John R. Searle, ma anche da molti biologi come il Nobel Francis Crick: il cervello «sostengono» è il prodotto di una serie di «strucchi» biologici che, nel corso dell'evoluzione si sono tradotti in diverse strategie intelligenti che non possono essere spiegate attraverso una unica strategia di tipo computazionale. E poi, come indicano Colwyn Trevarthen o lo stesso Changeux, ogni cervello è diverso dall'altro in quanto sono i ambienti gli stimoli, la cultura in cui esso è immerso a dare la forma al sistema nervoso attraverso un processo di «autocostruzione» di tipo epigenetico ai «strucchi» accumulati nel corso dell'evoluzione si vanno man mano così strategie fortemente individuali che difficilmente possono essere decantate attraverso un unico algoritmo.

Tokio: niente soldi agli Stati Uniti per il Supercollider

NEW YORK. I giapponesi hanno risposto picche all'invito americano a partecipare all'impresa del Supercollider, il gigantesco acceleratore di particelle (un anello di 90 chilometri) che dovrebbe essere costruito in Texas. La spesa prevista è enorme: oltre 8 miliardi di dollari ed il congresso aveva dato il proprio assenso solo a condizione che un terzo dei fondi venisse dall'estero. L'amministrazione si mise allora alla ricerca di partners e esclusi gli europei - che il loro supercollider lo avevano già costruito a Ginevra - si erano rivolti ai giapponesi chiedendo loro di partecipare con almeno un miliardo di dollari. Ma nel frattempo avevano già preso tutte le decisioni. I giapponesi non avevano mai nascosto il loro malumore: erano stati interpellati soltanto al momento di fare i conti, e i ricami che Bush è riuscito a convincerli. L'anno prossimo si vedrà se il Bush è riuscito a convincerli. L'anno prossimo si vedrà se il Bush è riuscito a convincerli. L'anno prossimo si vedrà se il Bush è riuscito a convincerli.

Eterno dilemma: riprodurremo la nostra mente?

ALBERTO OLIVERIO

Gli sviluppi nel campo dell'intelligenza artificiale si traducono in macchine sempre più potenti e duttili tali da lasciar ritenere che, un giorno, esse potranno far concorrenza al nostro cervello non tanto per quanto riguarda la loro capacità di calcolo in cui sono già molto superiori rispetto all'uomo quanto in termini di strategie «intelligenti» ad esempio basate sull'elaborazione in parallelo dell'informazione. Elaborare l'informazione in parallelo come fa il cervello umano significa infatti «comporre» un problema nei suoi diversi aspetti che vengono aggrediti separatamente anziché punto dopo punto secondo una logica sequenziale. I computer «in parallelo» già esistenti al giorno d'oggi saranno in grado di svolgere delle funzioni simili a quelle del

l'intelligenza umana oppure vi sono altre e fondamentali caratteristiche che separano queste menti artificiali da quelle biologiche? Indubbiamente la plasticità dell'intelligenza umana non dipende soltanto dalla sua capacità di scomporre un problema nei suoi diversi aspetti e di analizzarlo simultaneamente ad esempio, un'importante caratteristica della nostra mente è quella di evolvere col passare del tempo modificandosi sulla base di successive esperienze. E se un giorno anche i computer fossero in grado di avere una storia, cioè di modificare gradualmente il loro modo di agire tenendo conto delle esperienze che hanno avuto? Oppure se i computer fossero in grado di autoprogrammarsi, cioè di modificare le loro caratteristiche e procedure sulla base di successive prove

di errori? In realtà diversi aspetti dei computer delle nuove generazioni sono già ispirati a quelli delle menti di tipo biologico: ciò significa che in futuro avremo degli automi dotati di una mente simile a quella umana o che rovesciando il ragionamento potremo dire che l'uomo non è altro che un particolare tipo di automa un automa spirituale? Su questo tema è stato di recente pubblicato un interessante saggio L'Automa spirituale a cura di Giulio Giorello e Piergiorgio Strata (Laterza, pp. 240, L. 35 000). È un volume che raccoglie le opinioni di diversi studiosi dai filosofi ai neurobiologi dagli studiosi del cervello e del comportamento infantile agli esperti in informatica che sono spesso in dissenso tra loro su un tema di grande complessità e di enorme ricadute sia sul piano filosofico che su quello applicativo: cioè sulle cosiddette teorie del

cervello. Per rispondere alla domanda «che cos'è la mente?» non basta infatti descriverne il substrato materiale: cioè la struttura macroscopica e microscopica del cervello, né basta individuare quali aree della corteccia sono implicate in una determinata funzione: una sua accuratissima descrizione della «macchina cerebrale» non è infatti sufficiente a dire come essa funzioni. D'altronde immaginare di aprire lo chassis di plastica di un computer e di descriverne la struttura interna e persino la minuscola architettura dei chip: ciò ci direbbe ben poco sul suo funzionamento se non conosciamo i principi teorici che ne sono alla base: cioè il software che la macchina - il hardware - utilizza. Lo stesso principio vale per il cervello: bisogna avere delle teorie sul suo funzionamento per compren-

dere come funziona la mente. L'automa spirituale ci presenta numerose teorie del cervello da quelle di tipo dualista di cui è paladino il neurofisiologo Sir John Eccles, che ipotizza che la mente umana risponda in qualche misura a un'entità immatendale che la guida dall'esterno e che quindi trascende la sua essenza materiale a quelle di tipo monista che ipotizzano, come sostiene Jean Pierre Changeux che la mente non sia altro che la materia cerebrale da cui essa prende forma. L'ultima indipendente dalle altre con cui si guarda alla mente: dualista o monista che sia resta aperto un problema: i fondamenti mentali quali sono le strategie operative attraverso cui i neuroni trattano l'informazione? In altre parole: esiste un software universale cioè un algoritmo che è alla base del funzionamento intelligente e che è possibile decriverlo?

Nel saggio curato da Giorello e Strata alcuni studiosi come Vincenzo Tagliacozzo e Tommaso Poggio affrontano questo problema che ha anche importanti conseguenze applicative: se infatti fosse possibile arrivare ad una descrizione delle strategie computazionali - cioè dei calcoli matematici - che escono alla base della funzione delle reti nervose potrebbe essere possibile, un domani realizzare dei veri e propri automi ad immagine e somiglianza delle menti umane. In questi automi «spirituali» di cui parla il saggio in questione. Questo problema di enorme importanza viene discusso dai sostenitori dell'«intelligenza artificiale» che affermano che indipendentemente dal tipo di macchina in esame sia essa un computer o un cervello umano lo stesso software può condizionare la funzione. Quest'ipotesi viene confutata

con ragionamenti diversi non soltanto da alcuni filosofi come John R. Searle, ma anche da molti biologi come il Nobel Francis Crick: il cervello «sostengono» è il prodotto di una serie di «strucchi» biologici che, nel corso dell'evoluzione si sono tradotti in diverse strategie intelligenti che non possono essere spiegate attraverso una unica strategia di tipo computazionale. E poi, come indicano Colwyn Trevarthen o lo stesso Changeux, ogni cervello è diverso dall'altro in quanto sono i ambienti gli stimoli, la cultura in cui esso è immerso a dare la forma al sistema nervoso attraverso un processo di «autocostruzione» di tipo epigenetico ai «strucchi» accumulati nel corso dell'evoluzione si vanno man mano così strategie fortemente individuali che difficilmente possono essere decantate attraverso un unico algoritmo.