

È passato in Italia l'effetto Cernobyl?



L'effetto Cernobyl è passato? Secondo il rapporto annuale sulla radioattività in Italia, redatto dall'Enea Disp. st. In particolare i valori di Cesio e Stronzio, i due elementi radioattivi più frequentemente presenti nei prodotti agricoli, nelle carni e nei pesci sono scesi al di sotto del limite di «attenzione». I valori radioattivi relativi ai due elementi - secondo il rapporto - sarebbero tornati ai livelli precedenti alla primavera dell'85. Permarrrebbe invece una presenza limitata di radionuclidi artificiali nelle deposizioni e nelle matrici alimentari campionate, presenza che viene però definita dall'Enea «al di sotto dei limiti di pericolosità».

Previsto per oggi il lancio dello Shuttle

La Nasa ha detto ieri che tutto è pronto per il secondo tentativo di lanciare il traghetto spaziale «Discovery» che dovrà mettere in orbita attorno alla Terra un gigantesco telescopio destinato a rivoluzionare le conoscenze degli angoli più remoti dell'Universo. Il «Discovery», con a bordo i suoi cinque astronauti avrebbe dovuto partire lo scorso 10 aprile, ma il lancio fu bloccato quando mancavano solo quattro minuti alla partenza dall'improvvisa avaria di uno dei generatori ausiliari del traghetto. Dopo aver sostituito il generatore a tempo di primato, l'Ente Spaziale americano ha fissato la partenza dello «Shuttle» per le 08.31 (ora locale - corrispondente alle 14.31 italiane) di oggi. Se tutto andrà come previsto, il telescopio «Hubble» - che con le sue dieci tonnellate di peso, le dimensioni di un piccolo autobus e un valore di un miliardo e mezzo di dollari è il più costoso oggetto mai lanciato nello spazio - verrà messo in orbita domani. Gli astronauti faranno invece ritorno sulla Terra domenica.

Stonehenge è opera di un ghiacciaio?

Non è sigato mago Merlino a costruire magicamente Stonehenge, né furono le popolazioni del neolitico a trasportare dalle lontane cave del Galles i massi megalitici serviti per la costruzione del monumento. Una nuova teoria sul celebre complesso preistorico britannico indica ora che fu un ghiacciaio a trasportare le enormi pietre grige con riflessi blu dalle montagne del Galles settentrionale, quasi 300 chilometri più a nord. Si parla di 400 mila anni fa. A queste conclusioni sono giunti due scienziati inglesi della Open University, Richard Thorpe e Olwen Williams, dopo che è stato concesso loro, in via straordinaria, di tagliare ed analizzare piccoli campioni delle misteriose pietre. La datazione del cerchio di macigni che sorge su una collinetta ai bordi della piana di Salisbury, nell'Inghilterra sudoccidentale, ha sempre rappresentato un gratta-capo notevole per gli archeologi. L'ipotesi che una civiltà neolitica di 4.500 anni fa fosse in grado di trasportare per lunghe distanze pietroni di quel peso ha sollevato più di un dubbio fra gli studiosi. Le analisi mostrano ora che le «pietre-blù», che rappresentano solo una parte dei macigni usati per Stonehenge, provengono da quattro diversi tipi di roccia. La teoria della «cava nel sud del Galles» è così automaticamente tramontata per ragioni geologiche oltre che logistiche.

Forse un cesareo all'elefantessa incinta

New York: e alle prese con un parto piuttosto laborioso L'elefantessa, entrata in travaglio mercoledì, si è «interrotta» il giorno dopo, e da allora non mostra l'intenzione di liberarsi del gravoso fardello (un piccolo di circa cento chili di peso); si tratta di un comportamento piuttosto frequente, in quanto le elefantesse sono capaci di interrompere il travaglio, quando avvertono troppo dolore, rimandando la questione a tempi più propizi. La direzione dello zoo di Syracuse non vuole però correre il rischio di giocare la madre e l'elefantino, che sarà il primo nato in cattività in uno zoo americano; per questo hanno ingaggiato quattro veterinari della Cornell University, che ha fatto a Babe iniezioni che nelle donne inducono il travaglio - ma che a lei sembrano fare ben poco effetto.

NANNI RICCOBONO

L'immagine attuale dell'essere pensante nel confronto tra un neurobiologo ed un matematico

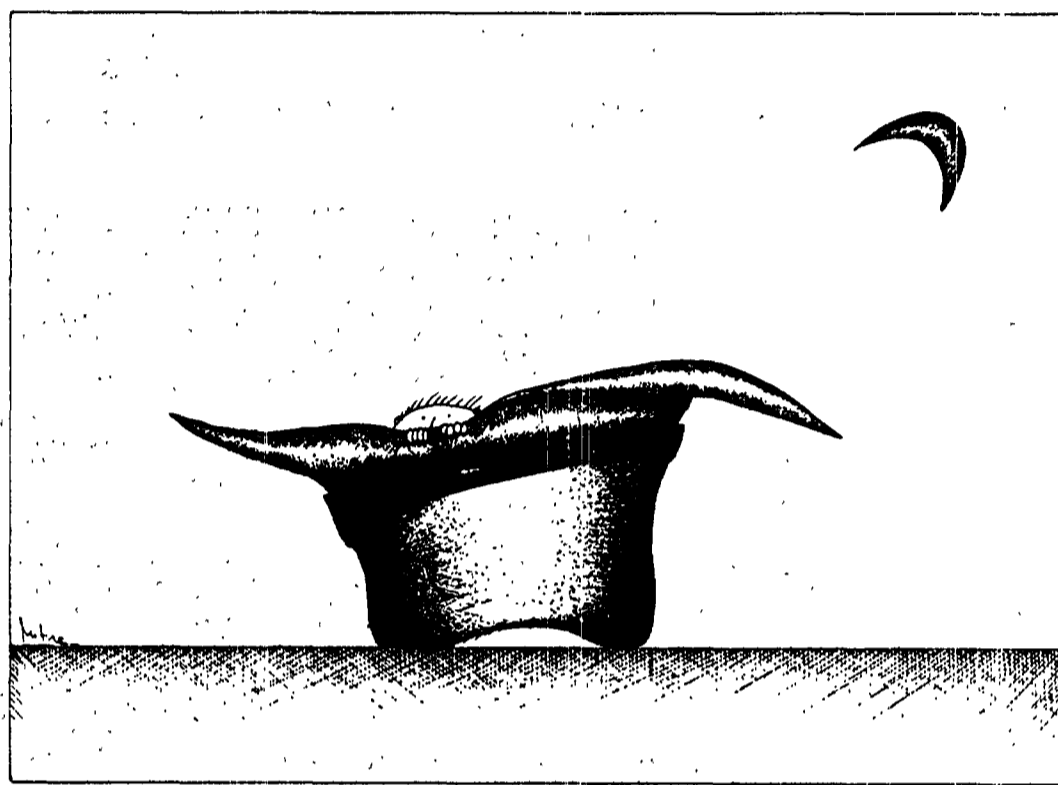
Un libro per un dialogo senza conclusione: l'essenziale è la verifica dei diversi percorsi

Uomo: bipede che ragiona?

Jean Pierre Changeux, neurobiologo di gran fama, autore del libro «Uomo neuronale», edito in Italia da Feltrinelli, Alain Connes, medaglia Fields per la matematica, equiparabile a ciò che è il Nobel per le altre scienze. Due discipline e due approcci completamente diversi al vecchio problema che riguarda i procedimenti e la natura del pensiero in un confronto dialogico ser-

rato, ma senza conclusioni. I particolari: i due scienziati discutono per capire in che modo il cervello crea ed utilizza gli oggetti matematici: sono insediati nei cento miliardi di neuroni del cervello o localizzati in una realtà che esiste fuori dal corpo?

ROSANNA ALBERTINI



Materia del pensiero, materia da pensare. Sciogliamo così l'ambiguità del titolo di un libro recentissimo: *Matière à penser* (edizioni Odile Jacob, Parigi, 1989). Da pensare, prima di tutto, è l'immagine attuale dell'essere pensante, una delle rare specie animali che ha il potere di progettare il futuro e di uccidere i propri simili in maniera deliberata. È impossibile, oggi, ingabbiare in una sola definizione esauriente come quella di Platone: «Uomo, essere vivente privo di ali; bipede, dalle unghie piatte; il solo tra gli esseri viventi capace di acquistare una scienza basata sul ragionamento». Non più un solo tipo di ragionamento, non più un solo metodo scientifico, anche per studiare i procedimenti e la natura del pensiero. Tuttavia si prova a ricomporre il mosaico della mente umana cercando i luoghi di compatibilità fra ragionamenti diversi: in questo libro il terreno comune è la forma del dialogo, fra un neurobiologo famoso, Jean Pierre Changeux (il suo *Uomo neuronale* circola in Italia dal 1983, stampato da Feltrinelli) e un matematico, medaglia Fields (che è come dire premio Nobel della matematica), Alain Connes. I due ragionatori si scontrano senza esclusioni di colpi. Changeux e Connes più che due scienziati, sembrano due filosofi di altri tempi... o il nostro mondo è così prossimo alle origini illuministiche da renderci ancora sensibili ai commenti cordiali di Fontenelle? «La filosofia», diceva - si occupa degli uomini e per niente del resto dell'Universo. L'astronomo pensa agli astri, il fisico alla natura, e il filosofo pensa a sé stesso. Chi accetterebbe una condizione così dura? Quasi nessuno. Si sono dunque dispensati i filosofi dall'essere filosofi, e ci si è acccontentati che fossero astronomi, o fisici, o biologi, o matematici.

In materia di scienza cognitiva, oggi, la collaborazione fra neuroscienza, psicologia e matematica si è rivelata indispensabile. Ci vuole la matematica per costruire i modelli delle funzioni cerebrali ma, se sia vero l'inverso, resta ancora un problema. Di qui le ragioni dell'incontro fra Connes e Changeux, per capire in che modo il cervello crea e utilizza gli oggetti matematici: sono i cosiddetti «oggetti» matematici, sono i più indipendenti dell'idea di Stato o Felicità; hanno solo proprietà del nite meglio, più universali. A me pare che la realtà matematica sia legata al pensiero umano, a sua volta prodotto dall'evoluzione della specie.

Changeux si tiene stretto alla spiegazione «in-sterialistica» come gli organi alla pelle. Gli sviluppi una sensibilità non riducibile alla vista, all'udito e al tatto, che gli fa percepire qualcosa di inoppugnabile quanto la realtà fisica, ma assai più stabile, perché non è localizzato nello spazio e nel tempo. Egli diventa sensibile, man mano, alla nozione di semplicità che gli apre l'accesso a nuove regioni del paesaggio matematico.

J.P.C. «Ma non è semplice anche la settima sinfonia di Beethoven?»
A.C. «Sì, ma non è necessaria. Ecco la differenza».
J.P.C. «È il tuo cervello che produce la differenza?»
A.C. «Certo, però non esiste teorema che permetta di dedurre da un primo tema il resto della sinfonia».

J.P.C. «È una differenza importante, ma questa proprietà autogenerativa della matematica la troviamo in altra forma nella scrittura musicale di Bach, Boulez e di altri musicisti contemporanei. Anche i concetti del linguaggio comune possono avere una capacità generativa, prendi la libertà. Non è un concetto matematico, ma durante la Rivoluzione francese ha avuto i suoi effetti e continua ad averli. Ma nessuno direbbe che, in natura, la libertà esiste indipendentemente dall'uomo. Non si può paragonare un concetto astratto, come quello di libertà, a quello di numero intero? Perché una differenza di natura così profonda?»
A.C. «La tua resistenza nasce dalla confusione tra strumenti concettuali e realtà studiata, e in più dal fatto che soltanto in modo parziale la ma-

tematica è illustrata da qualcosa di fisico. La libertà è un concetto elaborato nel corso dell'esperienza mentale per rendere conto di alcuni comportamenti. Non metto in dubbio la loro realtà».
J.P.C. «Dico che i tuoi metodi sono procedure cerebrali. Mentre il numero intero è un concetto, esattamente come la libertà».

A.C. «Vedi, una parte essenziale del mio lavoro è riconoscere la coerenza interna e il carattere generativo proprio di alcuni concetti. Di idee in idee, si ha davvero l'impressione di esplorare un mondo... Come non sentire che questo mondo ha una esistenza indipendente?»

J.P.C. «Sentire, dici? Allora lavori di sensazione più che di riflessione?»

A.C. «È piuttosto una intuizione, una intuizione costruita laboriosamente».

Benché dur 260 pagine, il dialogo non ha una vera conclusione, perché il neuroscienziato e il matematico, soggetti e oggetti del loro stesso esperimento dialogico, provano a verificare passo a passo i rispettivi percorsi mentali; in questo consiste l'interesse principale del libro. Si fermano sui diversi livelli di calcolo chiedendosi se corrispondano alle attività neuronali nonché alla distinzione classica proposta da Kant fra sensibilità, intelletto, ragione. Il primo gradino sono le operazioni elementari del calcolo. Automatismi che appartengono anche al computer, incapace di «capire» il meccanismo che applica. Il secondo passo comincia quando bisogna scegliere tra due metodi per eseguire un calcolo e interviene la capacità di costruire una gerarchia di valori, di usarli e modificarli. Si apprezza la qualità o il valore di un teorema, il perché un teorema è più interessante di un altro. Il terzo gradino è la scoperta. Si toglie il velo a una parte ancora inesplorata della realtà matematica.

«Quando hai l'illuminazione - insiste Changeux - la cortecia frontale, dove le rappresentazioni mentali entrano in risonanza fra loro e si elaborano le strategie della conoscenza, si lega direttamente al sistema limbico, sede degli stati emotivi. Si potrebbe quasi dire che lo stato emotivo contribuisce alla valutazione...»

Sicuro, fa eco una voce dal secolo dei lumi, è grazie alle passioni che la ragione si perfeziona, l'unico motivo per il quale desideriamo conoscere è che desideriamo godere, e proprio non si capirebbe perché mai chi è privo di desideri o di paura dovrebbe affannarsi a ragionare.

Il gene della parola? Scienziati scettici

C'è un gene responsabile di alcune anomalie del linguaggio? Secondo due psicologisti dell'Università McGill di Montreal, sì. Questo gene - sempre secondo i due - sarebbe responsabile di una strana malattia: la persona non riuscirebbe ad accordare il genere e il numero delle parole. Una scoperta interessante, ma parecchi genetisti non esitano ad esprimere le loro perplessità.

FLAVIO MICHELINI

La notizia, piuttosto sconcertante, è apparsa su alcuni giornali statunitensi. Esisterebbe un gene dominante responsabile di una sorta di cecità nei confronti di alcuni aspetti della grammatica. Viene definito dominante un gene che da solo, e non in coppia con il suo omologo, quando è alterato può provocare una malattia ereditaria. È il caso, tra gli altri, dell'emofilia e del daltonismo. Il nostro gene nemico della grammatica causerebbe una singolare anomalia del linguaggio: le persone affette - pur essendo anche intelligentissime e dotate in altri campi, come la fisica o la matematica - non riescono ad accordare il genere e il numero delle parole. Diranno così: «un cavallino» (oppoendo l'articolo singolare al sostantivo plurale), «essi andò» anziché «essi andarono» e così via. Per il resto la loro grammatica è perfettamente normale, non hanno alcuna difficoltà ad esprimere in modo appropriato anche concetti difficili, ma sbagliano non appena incontrano un genere femminile o maschile, oppure un plurale o un singolare. La scoperta sarebbe stata fatta dalla psicologa Myrna Gopnik, dell'Università McGill di Montreal, e dal genetista londinese J. Hurst. I due scienziati hanno studiato, attraverso tre generazioni, tutti i membri di due famiglie, una di Londra e una di Montreal, nelle quali è presente questa insolita anomalia linguistica. Gopnik e Hurst si dicono sicuri dell'esistenza del gene anomalo, anche se non sembra che sia già stato identificato il cromosoma sul quale sarebbe presente. Ad attribuire credibilità alla notizia è il fatto che, stando

sempre alle fonti statunitensi, la scoperta sarà pubblicata sull'autorevole rivista *Nature*. Ciononostante più un genista non nasconde il proprio scetticismo e ricorda, ad esempio, una scoperta anche più sensazionale: quella di un «secondo codice genetico». «Nature» la pubblicò, ma poi dovette ammettere che il secondo codice non esisteva.

«Prima di pronunciarmi - osserva Marcello Buiatti, uno dei nostri genetisti più preparati - mi riservo di leggere il lavoro scientifico, se e quando *Nature* lo pubblicherà. Per il momento mi si consenta di sospendere ogni valutazione di merito. Ricordo il clamore che si fece quando parve che fosse stato scoperto, sul cromosoma 5, il gene della schizofrenia. Successivamente ulteriori ricerche non furono in grado di confermare quell'acquisizione. Un altro fatto che non testimonia a favore dell'origine genetica della dislessia (questo il nome dell'alterazione descritta dai due ricercatori di Montreal e di Londra, ndr), è la limitatezza dell'indagine, circoscritta a due famiglie sia pure attraverso l'arco di tre generazioni: due famiglie non sono un campione significativo». A questo punto solo la lettura di *Nature* potrà fugare i dubbi o pure radicalarli definitivamente.

Intanto il satellite conferma: meno grave del previsto il danno alla foresta amazzonica

Effetto serra, la scoperta dell'incertezza

Diceva una scritta sulla porta di un laboratorio scientifico californiano: «Ora che ho trovato tutte le risposte, mi hanno cambiato tutte le domande».

Questa situazione un po' paradossale è quella in cui si trovano scienziati e politici (più i primi che i secondi) messi alle strette dalla necessità di trovare certezze sull'effetto serra e sospinti da interessi concreti ad affermare che i pericoli non esistono e tutto deve restare come prima.

Lo si è visto ieri a Roma, nel corso del convegno internazionale organizzato dal ministero dell'Industria in collaborazione con l'Enea (ma non, stranamente, con il ministero dell'Ambiente) sul clima globale. Ricercatori del Goddard Institute of New York, della Nasa, dell'ufficio meteorologico inglese del Berkshire, climatologi australiani e brasiliani hanno cercato, come auspicava il ministro Battaglia, «un confronto scientifico pacato e riassuntivo» che porti alla «stesura di un documento di sintesi sul modo in cui, allo stato attuale delle conoscenze scientifiche, si pone il problema del clima globale, delle sue conseguenze e delle possibili misure per attenuarne gli effetti». Questo documento, nelle intenzioni ministeriali, dovrebbe «servire per le iniziative che l'Italia dovrà suggerire in sede Cee».

Politici e interessi di parte vorrebbero spingere gli scienziati verso affermazioni apodittiche. Tutti vogliono «la verità» sull'effetto serra. Ma gli scienziati resistono, preferiscono presentare i dati così come sono, nella loro insufficienza. Alcuni, come Bush, preferiscono dire che nell'«incertezza

è meglio stare fermi. Altri, come i partecipanti al convegno internazionale sul clima aperto ieri a Roma, riaffermano invece il diritto alla parzialità dei modelli e dei dati. «I politici debbono abituarsi a decidere senza scaricare sugli scienziati le responsabilità per il futuro».

ROMEO BASSOLI

non poter essere assolutamente soddisfatte da una costruzione di modelli climatologici e da ricerche specifiche che datano da poche decine di anni.

I modelli insomma sono imperfetti, forniscono solo dati difficilmente incasellabili in un quadro globale. E questo permette alla scienza di muoversi scivolando un po' di quell'emotività che vorrebbe condizionarla. Così si è potuto ascoltare senza essere schiacciati dall'angoscia la dottoressa Vivian Gornitz affermare che negli ultimi 30 anni il livello dei mari è cresciuto di un millimetro e mezzo. E che se questa tendenza continuerà si avrà un innalzamento del livello degli oceani di 0,7 metri in cent'anni. Aggiungendo questa tendenza all'opera degli uomini (dighe, pompaggio dell'acqua dal sottosuolo), si può dire che alcune zone del pianeta - in pratica tutti i delta dei grandi fiumi, Po incluso - sono esposte al rischio di alluvioni disastrose con il mare che, spinto da grandi tempeste, potrebbe alzarsi di due o addirittura 4 metri.

Così come si può mantenere un certo distacco emotivo dai modelli presentati dal ricercatore collega della Gornitz, il dottor Sergej Lebedeff, modelli che registrano un aumento della temperatura in questi ultimissimi anni di 0,6 gradi rispetto al «picco» massimo di cento anni fa. «Sono certo che viviamo dentro una decade particolarmente calda - ha detto Lebedeff - E credo di poter dire che, se l'effetto serra provoca il riscaldamento, allora ci siamo dentro».

Dichiarazioni di principio a parte, il convegno ha approfondito soprattutto i dati esistenti, cercando interpretazioni. Il dottor Jerry Meehl, del centro nazionale per la ricerca atmosferica, ha confermato che, introducendo anche l'azione degli oceani nei modelli climatici, l'aumento previsto di temperatura si dimezza, così come - secondo il dottor Robert Cess dell'Istituto per le atmosfere - le nubi che contribuirebbero ad abbassare la temperatura (ma con più e ridotte carbonica nell'aria ci saranno meno nubi).

Altra nota ottimistica, quella ricordata dal dottor Roberto Pereira da Cunha, dell'istituto per la ricerca spaziale del Brasile, delle rilevazioni del satellite Landsat che ha ridimensionato la deforestazione dell'Amazzonia. Secondo i rilevamenti del satellite, infatti, fino al 1988 sono stati distrutti 251.000 chilometri quadrati di foresta che equivale al 5,12% dell'area totale. La Banca mondiale aveva denunciato un impatto maggiore (2% di distruzioni) dell'uomo sul delicato ecosistema amazzonico. Il Landsat ha confermato per il 1989 un incremento sensibile della deforestazione: circa 22 mila chilometri quadrati in più.

Oggi il convegno terminerà e, in contemporanea con gli ultimi minuti dei lavori, la Lega Ambiente presenterà la mozione firmata da diversi premi Nobel e scienziati di varie discipline per chiedere che i governi decidano, fin dalla prossima conferenza sul clima promossa per novembre a Ginevra dall'Organizzazione meteorologica mondiale, riduzioni certe di emissioni di anidride carbonica e altri gas inquinanti.

È sarà una coincidenza significativa. Perché i ricercatori più avveduti sono convinti, come dice il professor Guido Visconti dell'Università dell'Aquila, che «i politici non possono chiedere agli scienziati certezze assolute sul futuro del clima del pianeta. Gli scienziati possono solo fornire informazioni su possibili mutamenti climatici, ma non modelli perfetti. I politici debbono prendersi la loro responsabilità e decidere avendo in mano molti dati e molte certezze».