

FIGLI NEL TEMPO. I GIOCATTOLE

Logica e memoria



Centro Internazionale Documentazione Ludoteche Firenze

Dove sarà il cavatappi? Mi sembra che sia nella terza della quarta fila! Non è il dialogo di un bevitore incallito ma quello dei ragazzi che stanno giocando a «Memory». Sono tantissimi: basta pensare che di questo gioco sono state vendute 130-150 mila scatole solo in Italia. Giocato da piccoli e grandi è un gioco semplice ma nello stesso tempo avvincente e, soprattutto, cancella le differenze di età. L'osservazione, la concentrazione, la me-

moria, soprattutto visiva, sono doti che possono essere più sviluppate in un ragazzino che in un adulto. Vi è anche un campionato europeo per alunni delle scuole e frequentatori delle ludoteche. Il gioco si compone di un certo numero di coppie di carte illustrate, minimo 36 per la versione junior, che all'inizio della partita vengono mescolate e disposte coperte su di un tavolo. Le regole sono semplici: ogni giocatore, a turno,

scopre due carte, mostrandole a tutti; se le figure sono uguali, le tiene per sé e continua a giocare, in caso contrario le rimette nella posizione originaria e passa la mano. Il gioco prosegue fino a esaurimento delle carte. Vince chi alla fine possiede il maggior numero di coppie. La sua origine risale al 1946 quando lo svizzero Heinrich Hurter, ritagliando illustrazioni, ne fece un prototipo per giocare in famiglia (è un suggerimento). Dodici anni dopo la Ravensburger lo produce su vasta scala. Le immagini consentono inoltre di presentare vari ambienti o scenari arricchendolo di una valenza educativa: ecco le versioni Disney, Italia, ecologico, fino ai nuovissimi «Dinosauri» e «Ferrari». Gli amici tedeschi

sono convinti che favorisca anche lo sviluppo di capacità logico matematiche e stimoli il gusto al dialogo, al confronto, al divertimento alla socializzazione. Certo è che si può giocare anche a squadre. La solita raccomandazione. Non esageriamo vessando figli e amici, la moderazione, il giusto equilibrio, sono fra gli ingredienti più piacevoli e soprattutto ricordiamo: quelli che per noi adulti sono dei passatempi, per i bambini sono esercizi che sostengono le tappe dello sviluppo. Dobbiamo fare molta attenzione ai segnali di insofferenza, senza insistere; può voler dire semplicemente che non è il momento, non sono ancora pronti o che hanno già superato quella fase.

[Giorgio Bartolucci]

IL DIBATTITO. Un convegno a Forlì sul mito scientifico del secolo: l'imprevedibilità

La scienza oltre la certezza

Cosa avrà mai a che fare il logico Kurt Gödel con la caduta del «muro di Berlino»? Cosa c'entrano i fisici Niels Bohr e Werner Heisenberg con la crisi di valori nel mondo occidentale? E René Descartes è stato davvero un grosso ostacolo sulla strada del successo del pensiero liberaldemocratico? Le risposte in un libro, *Il mondo incerto*, e in un convegno a Forlì su *Il mito della certezza* dedicati ai 70 anni di Francesco Barone, filosofo della scienza.

DAL NOSTRO INVIATO PIETRO GRECO

■ FORLÌ. Lo riconosciamo. Le domande sono un tantino provocatorie. Ma sono anche del tutto arbitrarie? Per tentare di scoprirlo siamo andati a rileggere un saggio, piccolo e profondo, che la rivista «Civiltà delle macchine» pubblica sul suo numero 3 del lontano bimestre maggio-giugno 1970 e tornato improvvisamente d'attualità. Il saggio s'intitola *Il mito della certezza*. L'autore è Francesco Barone. Filosofo, grande, della scienza. E poi siamo andati ad un convegno, *Il mito della certezza*, con cui la «Nuova civiltà delle macchine» ha voluto da Forlì salutare insieme l'uscita di un libro, *Il mondo incerto* curato da Marcello Pera per i tipi della Laterza, e i 70 anni di Francesco Barone. Cui il libro, peraltro, è dedicato.

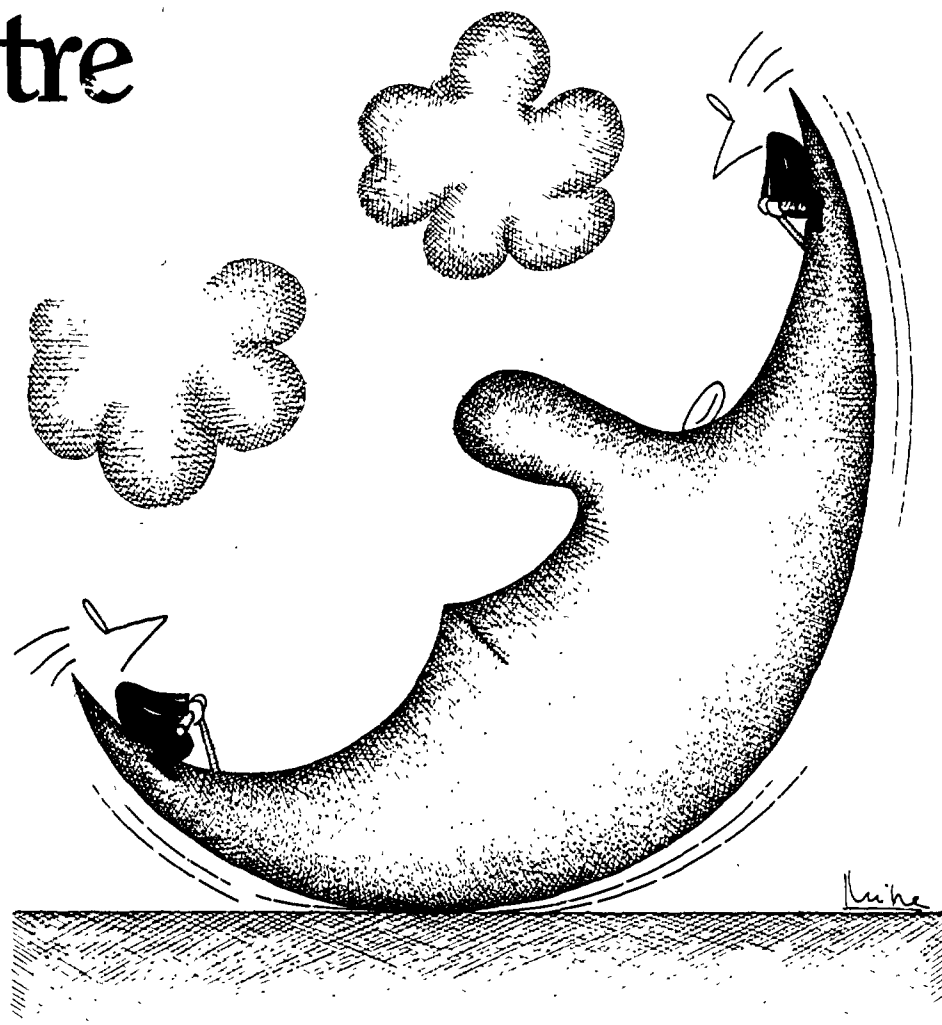
Con quali risultati si è conclusa questa nostra breve inchiesta? Beh, manco a dirlo, con risultati alquanto incerti. Nel senso che non abbiamo risolto i nostri dubbi. E anche se al convegno c'è stato qualcuno che ha tentato di dimostrare come dal principio di indeterminazione di Heisenberg si possa ricavare il diritto ad avere una scuola cattolica pagata dallo stato (?), ritorniamo convinti che le teorie della politica, le teorie della morale e le teorie della scienza certo si influenzano, ma in maniera, per fortuna, non lineare, non causale e non prevedibile. Insomma, non è stato Kurt Gödel a dare la prima picconata al «muro di Berlino».

E tuttavia è possibile associare, in modo non banale, il logico viennese (e Heisenberg, e Descartes) a quello storico evento. Purché si accetti di percorrere una strada lunga, erta e difficile. Quella percorsa con grande lucidità, eppure senza risposte definitive, da Francesco Barone. E da qualcuno degli

autori che, con Marcello Pera, hanno contribuito alla stesura de *Il mondo incerto*. Ci conviene, dunque, seguirli. Limitando il nostro percorso a quello che attraversa la crisi del «paradigma della certezza» nella scienza.

Dunque, affermava già nel 1979 Francesco Barone, in questo secolo è entrato in crisi il modello cartesiano della «certissima» scienza. Si è infranto il mito della certezza. Oggi su quell'affermazione c'è un consenso tanto generale quanto apparente. Un consenso generale, perché quasi nessuno ormai sostiene che, nel suo processo di indagine della natura, la scienza raggiunge verità «certissime», assolute. Tanto da essere «intensive» simili a quelle di Dio, come pensava Galileo. Ma anche un consenso apparente. Perché se andiamo a verificare punto per punto i grandi fattori di crisi del modello cartesiano della certezza, vediamo l'accordo svanire immediatamente.

1. Un aspetto della certezza nell'universo di Cartesio è la prevedibilità. Ad un'intelligenza che riuscisse ad abbracciare «in una stessa formula i movimenti dei più grandi corpi dell'universo e quelli dell'atomo più leggero: niente le sarebbe incerto e il futuro, come il passato, sarebbe presente ai suoi occhi». Scrive all'inizio dell'800 Pierre-Simon de Laplace. Ma questa fiducia nella capacità tendenziale della scienza di fornire previsioni esatte sull'evoluzione di qualsiasi sistema dinamico e dell'universo nel suo complesso, sembra sfumare già verso la fine dell'800. Quando Jacques Hadamard scopre l'estrema sensibilità alle condizioni iniziali di molti sistemi dinamici. Ed Henri Poincaré scopre la non integrabilità dei «sistemi a n corpi» (dove n è un numero mag-



giore di due). Non possiamo calcolare l'evoluzione esatta neppure di un sistema semplice «a tre corpi come quello formato dal Sole, dalla Terra e da Giove. Figurarsi quella di sistemi complessi con un numero grandissimo di particelle con diversi livelli di organizzazione o dell'intero cosmo. Oggi questo primo teorema di limitazione trova espressione nelle cosiddette leggi «del caos deterministico». Ormai tutti riconoscono che la scienza non è in grado di fare previsioni esatte sull'evoluzione di molti sistemi che studia. Ma è sull'interpretazione di questo teorema di limitazione che ci si divide. Il teorema ha un significato profondo (implica una natura intrinsecamente imprevedibile) o è la banale constatazione dei suoi limiti (di calcolo) dell'uomo? Il caos è un reale punto di crisi della scienza (cartesiana) o è solo una miseria della filosofia,

come sostiene Giorgio Israel proprio sull'ultimo numero della «Nuova civiltà delle macchine»?

2. Un altro aspetto della certezza cartesiana che troverà una sua organica esaltazione nel principio di ragion sufficiente di Leibniz e nel determinismo di Laplace è la più rigorosa causalità. Una catena ferrea di causa ed effetto lega tutti gli eventi in tutti i tempi dell'universo. Persino nelle azioni dell'uomo. Persino nella coscienza dell'uomo. Passato, presente e futuro dell'universo intero e di ciascuna sua componente sono «certi» perché univocamente determinati. Questa fortunata illusione (per dirla con Italo Scardovi) consentirà i grandi successi che la fisica classica mietè fino all'inizio di questo secolo. Fino a quando Niels Bohr, Werner Heisenberg e la loro «interpretazione» della fisica dei quanti la spazzeranno via definendo una nuova e di-

versa «ortodossia» indetermisticamente. «La meccanica quantistica» sostiene senza mezzi termini Heisenberg, stabilisce «definitivamente la non validità della legge di causalità». Ma la causalità di Leibniz e di Laplace ha una natura ontologica, legata al concetto stesso di realtà. E non tutti sono disponibili ad abbandonarla. Non senza combattere, assicura Albert Einstein. Convinto com'è che «Dio non gioca a dadi col mondo». Così oggi ci troviamo in una situazione abbastanza paradossale. Con pochi fisici disposti a criticare l'interpretazione «ortodossa» della meccanica dei quanti. E pochissimi disponibili ad accettare davvero la natura ontologica e le conseguenze epistemologiche dell'indeterminismo.

3. Ma c'è un affondo ancora più drammatico portato dalla nuova meccanica dei quanti alla certezza cartesiana. E' l'affondo contro il

concetto di stesso di realtà. Non ha senso parlare di un mondo reale indipendente dall'osservatore, sostiene la scuola di Copenaghen. La meccanica dei quanti, la teoria fondamentale della fisica, non verte sulla realtà ma sulla conoscenza che noi abbiamo della realtà. Ma se «la luna non è lì quando non la guardo» come ironizza lo scettico Einstein, se non esiste una realtà assoluta e indipendente, allora come può la scienza raggiungere le «certissime» verità di Cartesio? Le implicazioni non realistiche della meccanica dei quanti lasciano la bocca amara a molti filosofi, oltre che a molti scienziati. Così c'è chi la considera una teoria potente, ma incompiuta. Karl Popper parla esplicitamente del «gran pasticcio dei quanti».

4. La matematica è stata considerata fin dai tempi di Pitagora il fondamento ultimo del «paradigma della certezza». La natura segue le certe leggi della matematica. E la matematica, come nota Evandro Agazzi, ha la prerogativa che i suoi postulati e i suoi assiomi godono di certezza «noetica»: sono cioè garantiti da una chiara evidenza intellettuale. Una certezza prima e più fondamentale della certezza «dianoetica», quella cioè che deriva dalle necessarie dimostrazioni. Ma ancora una volta ecco il Novecento giungere a dimostrare «quanto possa essere illusoria la supposta evidenza dei principi da cui muove il ragionamento [matematico] e delle stesse regole che lo guidano» scrive Francesco Barone. Ecco giungere Kurt Gödel a dimostrare che è impossibile provare dal suo interno la completezza e la coerenza della matematica (e di qualsiasi altro sistema logico formale). Qual'è il significato profondo dei teoremi di Gödel? Il dibattito è ancora aperto.

Il mito della certezza scientifica, dunque, è caduto. Ma, come si è visto, non c'è una univoca, netta, chiara «certezza dell'incertezza». Resta la domanda: cosa c'entrano Gödel e Heisenberg, Einstein e Descartes, con la «caduta del muro di Berlino»? Con la fine delle certezze morali e politiche e l'emergere di un mondo «incerto»? No, non lasciatevi sedurre da facili risposte. Non c'è, né potrebbe esserci, alcun legame di tipo deterministico. La scienza non è un causa di questo «mondo incerto». La risposta «giusta» ce la forniva, già 25 anni fa, Francesco Barone: «la scienza può essere un esempio altamente positivo nell'epoca che registra in forma macroscopica il tramonto della certezza: un esempio che potrebbe essere tenuto utilmente presente anche negli altri campi di attività dell'uomo». E qual è questo esempio? «Che si può rinunciare al mito della certezza anche senza cadere nello scetticismo».

Un supervaccino contro polio, malaria e colera

L'obiettivo di un Supervaccino in grado, in una sola dose, di immunizzare i bambini contro le malattie infettive più temibili si avvicina: secondo quanto annunciato a Washington, nel corso di un meeting scientifico, sono stati infatti messi a punto tre nuovi vaccini - contro polio, malaria e colera - che spianano la strada alla ricerca della sostanza superprotettiva. Le tecnologie usate per la prima volta nella realizzazione dei tre nuovi vaccini - hanno osservato gli esperti riuniti al convegno organizzato dal Children's vaccine initiative - un'associazione dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) - dovrebbero aiutare la creazione del farmaco capace di immunizzare contemporaneamente contro una dozzina di infezioni. Scopo dell'Agenzia dell'Oms è trovare il modo di vaccinare alla nascita con un unico prodotto tutti i bambini, e in particolare quelli dei Paesi in via sviluppo. Caratteristica del nuovo vaccino antipolio, realizzato da scienziati francesi, è quella di riuscire a sopravvivere senza bisogno di refrigerazione e quindi di poter essere usato con più facilità anche nelle aree tropicali.

Alpini per pulire l'Himalaya

«Alpinismo pulito, escursionismo ecologico». Questo il motto di 2300 emiliani romagnoli appassionati di montagna che si sono riuniti in un'associazione, «Bologna in quota-Futuro Montagna» che in 6 anni di attività s'è specializzata in operazioni di pulizia in alta quota nei territori montuosi di tutto il mondo. Per pulizia deve intendersi la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti lasciati nei campi base dagli alpinisti. L'obiettivo è quello riportare allo stato originario gli ambienti più degradati. E lavorare, in sostanza, per la ricostituzione degli ecosistemi delle grandi vette. Attualmente «Bologna in quota» è impegnata nella realizzazione di un ambizioso progetto di portata internazionale denominato «8000 New Run», patrocinato dal Ministero per l'Ambiente, Regione Emilia Romagna, il Comune e la Provincia di Bologna. L'iniziativa spiega Marco Clerici uno dei promotori - prevede una serie di spedizioni alpinistico-ambientali che hanno lo scopo di portare soccorso all'Himalaya. Cioè rimuovere tonnellate di rifiuti abbandonati nei campi base di tutti i 14 ottomila metri.



La luna lillipuziana attorno all'asteroide vagabondo

Questa fantastica immagine è una foto scattata dalla sonda europea Galileo. Mostra un asteroide denominato Ida 243, largo non più di 50 km, e la sua luna, un piccolo puntino bianco che vedete sulla destra, un sasso che ruota attorno ad un altro sasso. La luna di Ida non è solo il più piccolo oggetto mai fotografato nell'Universo, ma anche la dimostrazione che possono esistere nel cosmo

situazioni bizzarre come questa. La foto è stata presa dalla sonda ad una distanza di 2.400 chilometri di distanza il 28 agosto scorso ma, a causa di un danno all'antenna che trasmette i dati, il Jet Propulsion Laboratory ha potuto elaborarla solo nei giorni scorsi. La sonda Galileo, è stata lanciata nell'ottobre 1989 con destinazione Giove, dove dovrebbe arrivare nel dicembre 1995.

La morte di Giulietta Masina: il rapporto tra la depressione e il sistema immunitario

Il lutto indebolisce l'organismo

EDOARDO ALTOMARE

■ Nessuno potrà forse dimostrarlo da un punto di vista strettamente scientifico, ma c'è un nesso preciso, e non solo apparente, tra la morte di Federico Fellini nello scorso ottobre e quella, avvenuta cinque mesi più tardi, di Giulietta Masina. «Giulietta non ha trovato più ragione per continuare a vivere, forse questo ha affrettato la sua morte», ha commentato qualcuno, facendosi portavoce di una diffusa convinzione, quella cioè secondo la quale più che della neoplasia polmonare e le metastasi cerebrali, l'abbiano stroncata il dolore e il vuoto lasciato dal compagno. E, pur se molti irriducibili continueranno a ritenere che è l'intrinseca aggressività del tumore ad aver determinato il destino di Giulietta, si può sostenere che il decorso delle malattie «inguaribili» (anche negli stadi avanzati) - così come la durata della sopravvivenza - possono essere condizionati, nel bene e nel

male, da fattori psicologici. Un comprensibile stato depressivo avrebbe dunque fiaccato le resistenze della Masina, già ammalata, dopo la morte di Fellini: «Una reazione alla quale può attribuirsi lo stesso significato che il periodo di letargo ha per talune specie animali, una fase cioè in cui il paziente tende a ritirare il suo interesse dall'ambiente, riducendo al minimo tutte le sue funzioni vitali, nell'attesa che il periodo critico possa essere superato», commenta Orlando Todarello, professore di Psicoterapia e Psicopatologia generale all'Università di Bari. «Uno stato di distacco insomma. E in ogni caso Giulietta sembrava volersi ormai sottrarre alla lotta: la richiesta «non ditemi cosa ho» è un classico atteggiamento di negazione, di rifiuto della malattia sul piano cosciente. In effetti è noto invece che due pazienti su tre, specie quelli di livello culturale più elevato, in genere aspettano o sono consapevoli della

diagnosi. Stroncata dal dolore, dunque? In verità dopo uno studio statistico condotto nel 1969 in un gruppo di vedovi, Parkes aveva descritto nel corso dei primi 6 mesi dall'evento luttuoso un incremento nel tasso di mortalità; si trattava, nella metà dei casi, di decessi dovuti a cardiopatia (ischemica), tanto che venne efficacemente definito come «lo studio sui cuori spezzati» (Broken heart study). Nel 1987, un'indagine finlandese volle valutare la mortalità in un gruppo cospicuo (più di 95 mila) di vedovi/e dopo la perdita del partner: il numero dei decessi in questa categoria raddoppiava rispetto a quello atteso nella settimana successiva all'evento luttuoso. Prendendo in esame un periodo temporale più ampio, tutto tornava nella normalità, tranne un piccolo ma significativo aumento dei decessi fra i vedovi, soprattutto fra quelli che non si erano risposati, a partire dal secondo fino a tutto il decimo anno di vedovanza.

La perdita del coniuge può avere effetti devastanti sull'assetto psico-sociale, oltre che emotivo, del partner superstite: questo già si sapeva. In taluni soggetti particolarmente vulnerabili, però, ed in determinati periodi «a rischio», il cordoglio può rivelarsi addirittura micidiale: con manifestazioni cliniche eclatanti, come la morte improvvisa, a seguito di ischemia del miocardio o di gravissime alterazioni del ritmo cardiaco. Ma c'è un'altra chiave di lettura, che chiama in causa un declino delle funzioni immunitarie: cioè di quell'apparato difensivo dell'organismo costituito da cellule specializzate, i linfociti, particolarmente sensibili agli eventi stressanti ed alle forme maggiori di depressione dell'umore. Un esempio? Un significativo scadimento delle funzioni linfocitarie è stato riscontrato in un gruppo di uomini nelle settimane successive alla perdita delle rispettive compagne, dovuta a neoplasia mammaria.