

**FIGLI NEL TEMPO. LA TELEVISIONE**

LASTREGO E TESTA Scrittori



**Insegna in una terza elementare. Mi sento frustrato perché la televisione propone, con più forza della mia, modelli di comportamento opposti ai miei ideali educativi.**

**Smontiamo il piccolo schermo**

Il MAESTRO che ci scrive non è l'unico a sentirsi in questo stato d'animo. È vero, alla scuola fatta di insegnanti, direttori, presidi, ispettori, provviditori e ministri, basata su di una lunga tradizione educativa e sottoposta ad una serie di vincoli e controlli, ne corrisponde un'altra: quella della Tv. I programmi scolastici sono stati messi a punto da esperti, tenendo conto di interessi e capacità dei bambini nell'arco della loro crescita. La televisione funzio-

na in modo del tutto diverso. In primo luogo, bisogna tenere conto che, come ci ha detto un'allieva di quarta elementare di Livorno: «I bambini sono più fortunati degli adulti, perché vedono tutti i programmi fatti per loro, e in più anche quelli dei grandi». Poi, ricordare che la logica dell'audience spinge a dare al pubblico lo spettacolo più avvincente. E questo, spesso, viene ottenuto basandosi sulla violenza oppure sull'angoscia, in modo da far tenere col fiato so-

speso e far sopportare l'interruzione pubblicitaria, in attesa che la storia continui. Spesso abbiamo l'impressione di una rete a maglie piccole che cattura indifferentemente bambini e adulti, di esche per tutti i gusti, adatte per consegnare il maggior numero di spettatori, carne da spot, al messaggio pubblicitario. La scuola segue un progetto educativo. La televisione no. Non c'è nessuno che si faccia carico di scoprire quali sono le conseguenze globali del messaggio che essa diffonde. Eppure sarebbe giusto. La scuola esiste, esistono le biblioteche, i musei: si tratta di servizi. Organizzare la televisione - specialmente quella diretta ai bam-

bini - come servizio, che tenga conto non solo degli scopi aziendali, di conquista di fette di share, ma anche dei risultati che derivano al pubblico, sarebbe una scelta di civiltà. Non è una cosa impossibile: già oggi vengono mandati in onda dei programmi realizzati in quest'ottica, ma bisognerebbe che si trattasse della norma, non dell'eccezione. Nel frattempo, chi opera a scuola che cosa può fare? Deve occuparsi di televisione, parlarne con i suoi allievi, cercare di aiutarli a capire meglio. Di fronte all'importanza dei messaggi della tv, è meglio dedicare tempo e attenzione a smontarli insieme ai bambini piuttosto che ignorarli.

**LA TEORIA.** I cunicoli dello spazio-tempo ci porteranno nel nostro «universo parallelo?»

**Alice nel Paese della cosmologia quantistica**

Dalla teoria della relatività generale di Einstein, all'universo rotante di Gödel, alla possibilità di infilarsi in un cunicolo del tempo e scorrazzare avanti e indietro negli anni manca solo la tecnologia adeguata. È davvero così? Be', non proprio. Però la possibilità di un «ritorno al futuro» c'è, la teorizzano due eminenti studiosi, entrambi docenti all'università di Oxford. Proviamo a «viaggiare», insieme a loro, nel cunicolo dell'immaginazione.

PIETRO GRECO

Il pozzo è stretto e profondo. Ma la ragazza ha coraggio. Si inoltra. Una forza spaventosa e fantastica la spinge in quel cunicolo dello spazio-tempo. Inizia il suo viaggio attraverso universi paralleli. Finché non approda nel passato. Dove incontra suo padre e lo convince a rinunciare al matrimonio con una signorina giovane ed attraente: sua madre. Quando il futuro, infine, ritorna, lei non c'è più ad accoglierlo.

Alice nel moderno paese delle meraviglie?

No, Alice nel paese della «quantum cosmology», della cosmologia quantistica. Nella originale (ma non troppo) interpretazione che ne danno il fisico David Deutsch ed il filosofo Michael Lockwood sull'ultimo numero della «Scientific American», Deutsch e Lockwood sono persone serie. Insegnano ad Oxford. Cosa, dunque, li ha spinti a sfidare il pericolo del pubblico ludibrio e ad immaginare una così fantastica trama? Due precise convinzioni. Che la fisica, quella seria, non proibisce di viaggiare nel tempo. Di scorrazzare a piacimento per il passato e per il futuro persone in carne ed ossa e soprattutto informazioni. E che la tecnologia, prima o poi, potrebbe metterci in grado di intraprendere queste esotiche escursioni. Pertanto è bene che la filosofia inizi a cercare una soluzione ai paradossi creati da questi inusuali viaggi.

No, non allarmatevi. Il viaggio proposto dai due studiosi inglesi lascia perplessi noi almeno quanto voi. E tuttavia ci conviene seguirli nel ragionamento. Non fosse altro che per corroborare di argomenti logici e fisici queste nostre istintive perplessità.

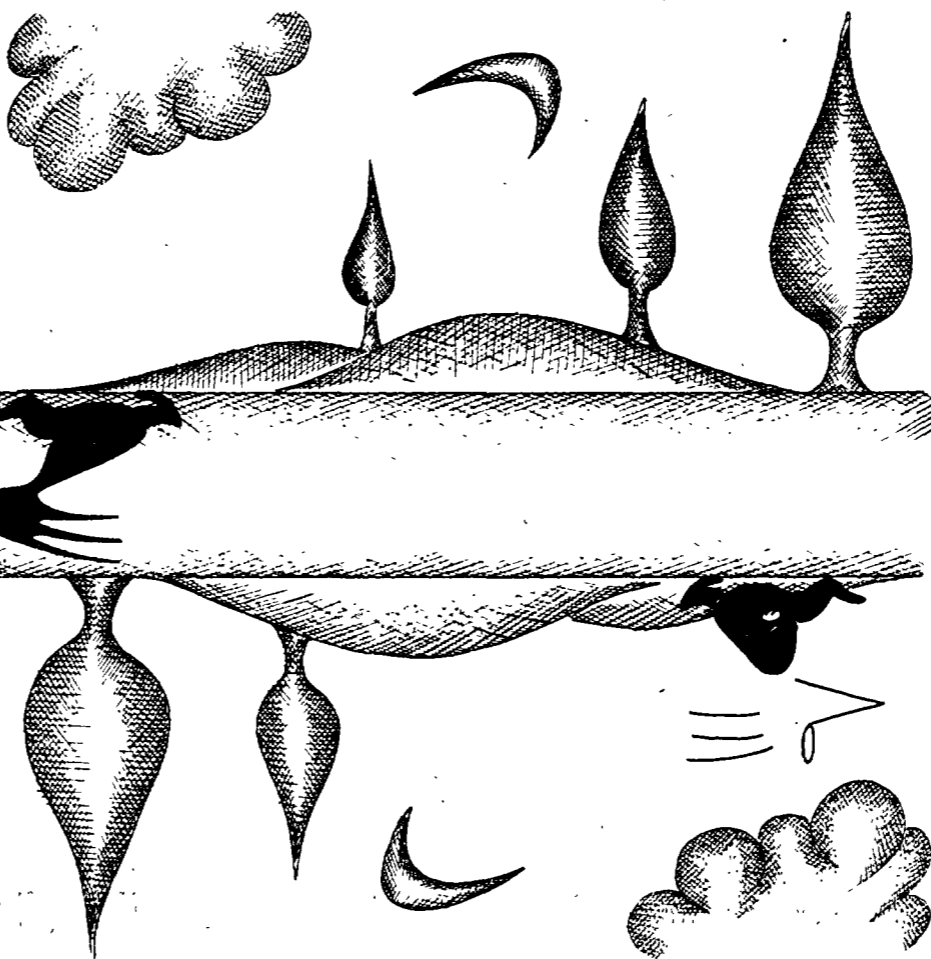
**Il Tempo degradato**

Iniziamo con un'ammissione: la relatività generale di Albert Einstein modifica radicalmente il senso comune del tempo. Degradandolo dallo status di ineffabile ente, assoluto e indipendente dalla materia, che gli riconosceva Isaac Newton a semplice co-dimensione di una griglia, lo spazio-tempo, costretto a distorcersi con la materia e a «sporcarsi le mani» con le sue dinamiche. È il grande logico viennese Kurt Gödel il primo ad accorgersi che applicando le regole della teoria della relatività è possibile trovare una soluzione alle equazioni cosmologiche di Einstein che consente di viaggiare nel tempo. La griglia dello spazio-tempo può essere così distorta e piegata da formare delle curve chiuse, dei cunicoli attraversando i quali diventa possibile un ritorno al passato. O, se volete, una fuga nel futuro. Il modello di Gödel prevedeva un universo rotante. E poiché della rotazione del nostro universo non c'è traccia i suoi viaggi nel tempo sono stati a lungo dimenticati. Ma solo fino a quando non sono stati sco-

periti (sulla carta) i buchi neri rotanti. Chi attraversasse il limite di un buco nero potrebbe ritrovarsi in uno di quei fantastici cunicoli. Dobbiamo quindi ammettere che Deutsch e Lockwood hanno ragione: la fisica, almeno in via di principio, non proibisce i viaggi nel tempo.

**La meccanica dei quanti**

La relatività generale si limita però ad ammettere che questi cunicoli nello spazio-tempo possano esistere da qualche parte nel nostro universo. Se vogliamo capire come quei cunicoli, caso mai li incontrassimo, potrebbero funzionare inviandoci a spasso per il passato o per il futuro, dobbiamo accettare una ulteriore degradazione del concetto di tempo e confidare nella meccanica dei quanti. La teoria che descrive il mondo microscopico degli atomi e delle particelle subatomiche. Già perché in quei cunicoli la situazione sarebbe talmente estrema che lo spazio-tempo assumerebbe una strana forma quantistica. Qualche fisico teorico ha provato ad immaginarla. E ha visto la griglia macroscopica dello spazio-tempo già distorta dalla materia sbrindellarsi e ridursi, quasi fosse sapone, ad una schiuma bollente. Nella schiuma degradata dello spazio-tempo quantistico il ritorno al passato sarebbe la norma. Anche se il concetto di passato, lo avrete intuito, ha perso ogni connotazione a noi nota.



Disegno di Mitra Divshal

Ma c'è di più, sostengono Deutsch e Lockwood: la meccanica dei quanti non promette solo di spiegarci il funzionamento dei cunicoli nello spazio-tempo. Ci indica anche una soluzione al paradosso di Alice. Che (ricordate?) ritorna nel passato per evitare il matrimonio dei genitori e la sua stessa nascita. Paradosso logico (rimuove la causa senza rimuovere l'effetto) che resta uno degli argomenti più usati dagli scettici per negare la possibilità, fosse anche solo teorica, dei viaggi nel tempo. L'irriducibile contraddizione di Alice, sostengono Deutsch e Lockwood, può essere risolta ricorrendo ad una vecchia ed esotica teoria elaborata nel 1957 da Hugh Everett III. La «many universes interpretation» della

meccanica dei quanti, l'interpretazione dei molti universi.

**I molti universi**

Con questa ulteriore proposta i due studiosi oxfordiani ci costringono a fare un passo indietro nella storia della fisica dei quanti. La cui interpretazione «ortodossa» risale agli anni '30 e alla «scuola di Copenhagen» di Niels Bohr. Questa interpretazione divide il mondo (quantistico) in sistemi da misurare e in strumenti di misura. Quando non c'è nessuno che lo osserva un sistema quantistico si trova in una «superposizione» di tutti gli stati possibili. Nel nostro mondo macroscopico un gatto può essere vivo o morto. Nel mondo micro un gatto quantistico è vivo e morto nel

medesimo tempo. Solo se qualcuno lo osserva, il «pacchetto d'onda» del gatto collassa e l'esotico animale diventa o vivo o morto. Questa interpretazione conferisce all'osservatore uno status fondamentale. Perché, di fatto, la realtà è «creata» dall'atto di osservare.

Un problema formidabile per i filosofi. Ma formidabile anche per i cosmologi. Perché l'universo intero non ha, per definizione, alcun osservatore esterno. Come fa allora a collassare il «pacchetto d'onda cosmico»? Hugh Everett III cerca di rispondere a questa domanda. Trovando una soluzione a dir poco «forte». Everett suggerisce che esiste un'unica funzione d'onda che descrive il sistema e l'osservatore. E che ogni volta che una parte dell'universo interagisce con un'altra

parte tutti gli stati potenziali della funzione d'onda cosmica diventano reali, materializzandosi in altrettanti universi paralleli. Ogni volta che qualcosa interagisce col nostro gatto quantistico, dunque, l'universo si scinde in due. In uno il gatto muore. Nell'altro vive. Secondo Everett esiste dunque un'infinità di universi in riproduzione continua. Ciascuno è leggermente diverso dall'altro. Tutti sono paralleli, cioè incommunicanti.

L'ipotesi di Everett è stata ripresa e rielaborata. Tanto da diventare una delle teorie basi della cosmologia quantistica e della teoria computazionale quantistica. Secondo qualcuno i cunicoli dello spazio-tempo non fanno altro che mettere in comunicazione questi universi paralleli. E a questo qualcuno Deutsch e Lockwood danno molto credito. Quando Alice ritorna nel passato per rimuovere la causa della sua nascita non incorre in alcuna contraddizione. Se riesce a convincere il suo giovane padre a non sposare l'avvenente ragazza destinata a diventare sua madre, è evidente che è capitata in uno di quei tanti universi in cui la sua presenza non è prevista. Facile, no?

**Le obiezioni di Hawking**

Non siete convinti? Vi comprendiamo. Viaggare nel tempo e in universi paralleli è troppo anche per il più appassionato divoratore di storie di fantascienza. Per non lasciarvi un po' frastornati vi offriamo le tre obiezioni del più noto esperto di «quantum cosmology», Stephen Hawking. Primo: le condizioni in cui i cunicoli dello spazio-tempo si potrebbero creare sono tali che le fluttuazioni quantistiche li distruggerebbero all'atto stesso della formazione. Secondo: nessuna struttura materiale e quindi nessun viaggiatore resisterebbe a campi quanto-gravitazionali di così inaudita potenza. Terzo: se i viaggi nel tempo fossero possibili, le piazze del mondo già brulcherebbero di turisti provenienti dal futuro. Le obiezioni di Hawking sono più che fondate. Perché, allora, proponi il ragionamento di Deutsch e Lockwood sui viaggi nel passato? Perché ci aiuta a riflettere. Sul progressivo degrado dello stato ontologico del concetto di tempo consumato dalla fisica del Novecento. Esso si evidente e reale. E sui fondamenti della meccanica dei quanti. Che lasciano spazio a troppe interpretazioni surreali per poter essere considerati a cuor leggero i fondamenti conclusivi.

**INTERVISTA. Luc Montagnier: «I cofattori del virus sono più importanti del previsto»**

**La proteina che resiste all'Aids**

Luc Montagnier, ospite di un meeting internazionale sull'Aids che si è svolto a Taormina (organizzato dalla Commissione Cee e dalla Fondazione Bonino-Pulejo di Messina) ha parlato delle ricerche che si stanno compiendo sulle proteine che inibiscono il virus. L'Aids si va rapidamente diffondendo in Africa e nei paesi del sud-est asiatico. Nel duemila, secondo le proiezioni fatte in base all'andamento attuale, i contagi saranno 30-40 milioni.

PIERO ORTEGA

Sono 14 milioni oggi ma questo numero è destinato a moltiplicarsi i contagiati, se non si riuscirà a trovare il vaccino o una terapia adeguata, saranno 30-40 milioni nel Duemila. Queste le stime, proiezioni fatte in base all'andamento attuale dell'epidemia, sulla diffusione del virus Hiv, responsabile dell'Aids. Lo ha affermato Luc Montagnier, dell'Istituto Pasteur di Parigi che ha «scoperto» il virus, al mee-

ting internazionale sull'Aids che si è chiuso ieri a Taormina. Il meeting è stato organizzato dalla Commissione Cee che si occupa di Aids e dalla fondazione Bonino-Pulejo di Messina; vi hanno preso parte una ventina di ricercatori provenienti dai principali laboratori mondiali discutendo dei risultati degli ultimi studi. Abbiamo intervistato Montagnier. **Professor Montagnier, quali so-**

**no le zone di maggiore diffusione dell'Aids?**

I paesi maggiormente colpiti dal virus Hiv sono quelli dell'Africa equatoriale, ma l'epidemia si sta rapidamente diffondendo anche in alcuni paesi del Sud-Est asiatico. In Europa la situazione, anche se non tragica, rimane grave. Ci sono 500mila sieropositivi, di cui circa 80mila affetti da Aids conclamata.

**Quali sono i risultati della sua ricerca?**

Be', noi stiamo lavorando su quello che abbiamo chiamato il «fattore d'inibizione»: è noto che ci sono delle persone che, pur essendo sieropositive da anni e anni, almeno dieci, non sviluppano la malattia. Restano sieropositivi ma non si ammalano. Perché? Questa è la domanda che ci siamo posti. Quasi sicuramente il fattore d'inibizione del virus è una proteina, ma noi non siamo ancora riusciti ad isolarla anche se pensiamo di es-

sere sulla buona strada. La proteina di cui parlo viene prodotta dalle cellule CD8.

**Ma quando la isolerete, questa proteina si potrà sintetizzare e usare per le persone che invece sviluppano l'Aids?**

Non è certo automatico, anche se senz'altro individuare il fattore d'inibizione sarà un passo avanti nella comprensione del meccanismo con cui il virus attacca le cellule. Però non abbiamo la certezza di poterne trarre un rimedio terapeutico. Potrebbe trattarsi di una proteina «specificata», che funziona cioè sul sistema immunitario di un determinato soggetto ma che è invece inefficace su di un altro.

**E le altre terapie?**

Ritengo abbastanza efficace la terapia combinata nella fase asintomatica, quando cioè il soggetto non soffre ancora di vera e propria Aids, con il Ddi durante la fase di semplice sieropositività e l'Azi

quando il malato è, come si dice con un termine orrendo, terminale. Poi dei risultati soddisfacenti si possono anche ottenere somministrando contemporaneamente antivirali, antibiotici e antiossidanti. Questi ultimi - vitamina A, E, acido ascorbico, servono efficacemente a contrastare lo «stress da radicali liberi». L'uso degli antibiotici serve a contrastare le infezioni opportunistiche, che sempre attaccano l'organismo in condizioni immunitarie deficitarie, ma anche a qualcosa di più. Ci sono dei micoplasmi, batteri della specie «penetrans» che sono presenti in molti casi di Aids conclamata. Dei cofattori, insomma, che potrebbero avere un ruolo molto maggiore di quello che non si sia pensato fin qui. Una sorta di innesco della «bomba» Aids.

**E la scoperta del recettore cellulare CD26, fatta qualche mese fa proprio dall'Istituto Pasteur?**

Dopo il primo entusiasmo su que-



Luc Montagnier

sta scoperta, gli animi si sono un po' raffreddati. Le spiego perché: il recettore CD26 è una proteina presente sulla membrana cellulare che in pratica si lega al virus contentendogli di entrare nel citoplasma. Cambiare la combinazione della «serratura» non è una operazione facile. E poi, chi può dirci che l'intelligenza biochimica del virus non gli consenta di adattarsi alle mutate condizioni facen-

dogli modificare i recettori rendendo così tutta l'operazione di ingegneria genetica inutile? Del resto, anche la moltiplicazione artificiale delle cellule bersaglio, le CD4, funziona solo in vitro. Al Pasteur stiamo invece lavorando a un'altra cosa: coltiviamo le cellule CD8 dei pazienti ammalati facendole moltiplicare e poi le reimpilandole e rinforzando così il sistema immunitario.