

Giocheremo dentro i video-games



Crollano i confini tra realtà e fantasia: un rivoluzionario sistema per computer permetterà a chi lo usa di «saltare» nello schermo televisivo inserendosi fisicamente nell'azione in corso sul monitor. Il sistema - composto da una video-camera ed un programma - potrà essere usato, per esempio, per produrre sofisticati videogiochi domestici: a lottare contro i draghi e le orde di barbari che affollano i più comuni «videogames» sarà la stessa immagine del giocatore. Il carattere rivoluzionario del sistema è dato dalla possibilità concreta del giocatore di interagire con le immagini di fantasia sullo schermo attraverso il suo minuscolo «alter ego» proiettato dalla video-camera nel vivo del programma. Il sistema, chiamato «Mandala», è stato messo a punto da due ricercatori canadesi, John Vincent e Frank MacDougall, della «Video effects», dopo quattro anni di lavoro. «Mandala» offre possibilità illimitate, che vanno ben oltre il campo dei video-giochi. Sarà possibile, ad esempio, suonare degli strumenti musicali, mostrati nel monitor, senza neanche toccarli. Un programma dimostrativo diffuso dai due ricercatori consente di suonare una batteria musicale semplicemente mimando i movimenti davanti alla video-camera.

Rischio per chi nuota nel mare inquinato?

Non va sottovalutato, secondo uno scienziato inglese, il pericolo di contrarre l'Aids nuotando nel mare inquinato da acque di fogna. «Di questo pericolo non si parla ha detto il biologo Marino Patrick Gowen consultato - per non allarmare il pubblico». Ma le ricerche in proposito hanno confermato che il virus dell'Aids può sopravvivere per oltre 24 ore nell'acqua del mare inquinata da residui di fogna. In contrasto con precedenti studi secondo cui il virus non può sopravvivere fuori dal corpo umano. «Ciò non vuol dire - ha detto Gowen - che tra breve tutte le spiagge saranno ricoperte di cadaveri. Ritengo che chi si immerge in acque inquinate rischia più che altro infezioni cutanee, agli occhi e alle orecchie. Ma il pericolo non si può ignorare». Quattro ricerche sono in corso negli Stati Uniti sui tempi di sopravvivenza del virus dell'Aids in acqua inquinata.

Meno tumori allo stomaco ma la mortalità è alta

In Italia ogni 100mila abitanti 39 soffrono di tumore allo stomaco, una malattia che è oggi al terzo posto per diffusione tra le neoplasie maligne. I casi di tumore gastroenterico sono diminuiti nel mondo negli ultimi dieci anni di circa il 20 per cento, ma il tasso di mortalità resta elevato ed è pari in Italia a 12 per 100mila. Se n'è parlato al terzo convegno multidisciplinare di oncologia promosso dal «Golm» (Gruppo oncologico dell'Italia meridionale), un'associazione che si propone di stimolare la cooperazione tra medici che operano nel Sud nel campo dei tumori. All'incontro, che si concluderà sabato, parteciperanno studiosi e esperti di varie regioni italiane per fare il punto sui fattori di rischio, la diagnosi e la terapia delle neoplasie gastroenteriche.

Milano: un convegno sui trapianti di organi

L'Austria, della Germania, dell'Italia, della Jugoslavia e dell'Ungheria nel campo della chirurgia dei trapianti. All'incontro nel capoluogo lombardo parteciperanno anche esponenti dell'Intertransplant, l'organismo che coordina l'attività dei centri di prelievo e il fabbisogno nell'Est europeo. Con un numero di interventi che si colloca a livello non proprio entusiasmante dell'Italia (12-15 trapianti di reni l'anno per milione di abitanti, contro gli oltre 30 della Scandinavia) gli specialisti dei paesi dell'Est chiedono ora all'Occidente una più stretta collaborazione per risolvere i problemi tecnico-organizzativi di questo delicato settore.

In arrivo un finanziamento per i programmi di ricerca

di ricerca sui materiali innovativi avanzati e per la chimica, nonché per un progetto di «alta formazione» in campo biotecnologico. Particolarmente rilevante è il programma per i materiali innovativi avanzati con un finanziamento di 441,8 miliardi, 44,8 dei quali destinati alla formazione. Il programma, inoltre, per la prima volta individua una serie di ricerche da attivarsi nel Mezzogiorno per complessivi 218 miliardi.

MONICA RICCI-SARGENTINI

L'esame dei geni rivela che gli etruschi non erano italici

MILANO. «Leggendo» nel Dna di persone originarie della Toscana meridionale è possibile distinguere caratteristiche particolari non riscontrabili in altre popolazioni italiane, anzi sicuramente indice di provenienza straniera. Sarebbe la prova genetica dell'origine non italica della popolazione etrusca, prova che ancor oggi resiste nel sangue di individui alle soglie del 2000. A studiare i dati genetici delle popolazioni moderne per sapere «chi erano i nostri antenati» è il prof. Luigi Cavalli Sforza, dell'Università di Stanford, che ha tenuto oggi a Milano la conferenza annuale della fondazione Giovanni Lorenzini quest'anno dedicata a «Genetica, archeologia e linguistica». Si tratta - ha detto lo scienziato - di nuove acquisizioni sulle origini dei popoli, sulle migrazioni, sulle origini del linguaggio, rese possibili dalla rivoluzione negli studi della genetica. «Così nel Dna delle popolazioni meridionali e siciliene si possono riconoscere ancora oggi caratteri greci. Adrittura, studiando l'anemia mediterranea e il Dna dei suoi portatori in Sar-

degna, s. può risalire ad antiche popolazioni residenti in Libano e nella costa dell'Africa settentrionale: i Fenici».

Cavalli Sforza sta costituendo una «biblioteca di Dna» prelevata dal sangue di innumerevoli popolazioni del mondo. Il primo, che possiamo definire tragico, è quello della nostra tradizione scientifica, ed in particolare della scienza storica della natura, che propongono quella prospettiva che Bergson definisce «moteo retrogrado del vero», volta a dimostrare l'inevitabilità di tutto quanto è accaduto. Il secondo

attaggiamento, che possiamo definire epico, intende dimostrare che le cose potevano andare anche diversamente.

Qual è il ruolo di Bergson in tutto questo?

Ha intuito che, in controversie radicali come quelle tra lo scenario tragico e quello epico, in gioco non sono risposte diverse alle medesime domande, ma domande differenti. Siamo in presenza di due universi e quindi di due criteri di pertinenza differenti. È un conflitto di cosmologie. D'altra parte profondi conflitti, cosmologici e metafisici, accompagnano tutta la storia della scienza.

In campo biologico qual è il

contributo originale di Bergson?

Ha intuito l'emergere di una concezione, più articolata e complessa, dei rapporti tra forma e storia. Il delinearsi di una nuova idea di storia naturale che nasce dall'interazione con la tradizione darwiniana delle nuove scienze: i nuovi sviluppi dell'ecologia, la biogeografia, la microbiologia, la scienza della ipotesi di Gaia di Jim Lovelock, che considera la Terra ma come una totalità integrata che si evolve globalmente e che è dotata delle proprie dinamiche autoregolatorie.

Perché questa nuova idea si iscrive nella visione epica della storia naturale?

Perché scopriamo che tutte le necessità, tutte le invarianze della biosfera, sono in realtà il prodotto di una evoluzione che non è la progressiva attuazione e ottimizzazione di certe leggi atemporali della storia, ma è coevoluzione dei sistemi che ne fanno parte. La storia naturale della diversità biologica e delle direzioni dell'evoluzione è la storia naturale dei vincoli e delle possibilità.

Di fatto i macrofagi, che già funzionano come spazzini dell'organismo distruggendo i vari prodotti di scarto, perdono di efficienza con l'avanzare dell'età, per cui in questo caso l'approccio è abbastanza indiretto dovendo prima stabilire perché essi «invecchiano». È interessante ricordare che già alla fine del secolo scorso l'immunologo Elie Metchnikoff immaginava un ruolo centrale per queste cellule nell'invecchiamento e pensava proprio di sfruttarne la proprietà fagocitiche per prolungare la durata della vita.

PIETRO GRECO

Intervista a Mauro Ceruti, uno degli organizzatori del convegno milanese su Gregory Bateson

Tragici ed epici, gli uomini di scienza

Ma i vincoli e le regole non sono riferite a necessità atemporali: sono inseriti in un gioco corale, in cui le possibilità coevolvono insieme all'applicazione di queste regole.

Quali implicazioni comporta questa visione?

Un radicale riorientamento del nostro atteggiamento cognitivo. Quanto più riusciamo a decifrare le intricate ragioni, le molteplici cause e le determinazioni profonde della storia naturale, tanto più riusciamo a scoprire che le cose potevano andare diversamente e quindi ogni nostra spiegazione diventa per ciò stesso una costruzione di scenari, di contropasti, contropresenti e contofuturi. Questo ha delle implicazioni anche di tipo etico e politico. Per esempio: tutti i futuri sono dei contofuturi. Anche se rispetto a noi non si situano ad uno stesso livello. Certi contofuturi li riteniamo più probabili. Può darsi però che entrino in gioco altre prospettive, come la desiderabilità etica.

In pratica, cosa significa?

Che il gioco dei contofuturi non è riducibile a quello dei contropasti. Che sul futuro possiamo influire. Se, per esempio, una serie di analisi ecologiche dimostra l'improbabilità che l'umanità sopravviva, questa presa di coscienza altera immediatamente quell'improbabilità. Può darsi che la decisione di privilegiare la desiderabilità trasformi quella improbabilità.

E questo come si contrappone alla visione tragica?

La tradizione scientifica classica ha delineato un progetto volto a ridurre e al limite ad eliminare l'asimmetria che scaturisce dalla storia naturale tra passato, o passato-presente e futuro. La fonte di coesione di questa tradizione scientifica non è stata data solo dai contenuti e dalle teorie, che sono continuamente mutevoli. Ma da una serie di parole d'ordine, la cui astuzia era quella di riproporre una storia naturale in cui i determinismi avevano sempre ragione e comunque la meglio. In un'idea di razionalità che poi sfocia nella negazione della contraddittorietà e della concettualità dell'esperienza. Queste parole d'ordine asserivano che la scienza ha solo idee generali. Che il locale e il singolare sono contingenti e residuali. Che la strada maestra per la comprensione della natura sono le regolarità non limitate nello spazio-tempo: estrapolabili in tutti i tempi e in tutti i luoghi. Che queste regolarità non cambiano. Che la scienza ha il compito di esprimere queste regolarità sotto forma di leggi di natura. Che la comprensione dell'organizzazione avviene attraverso una sua riduzione ai principi d'ordine. La scienza nuova mette in discussione l'assolutezza e la necessità di queste parole d'ordine, non questa o quella singola teoria. Anzi, sono proprio le indagini scientifiche a chiedersi se queste parole d'ordine non siano dannose o addirittura fuorvianti in molti campi che hanno a che fare con narrazioni o con entità storiche.

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Strategie e speranze contro l'ineluttabile «Aggiungere la vita agli anni e non gli anni alla vita» Le promesse difficili da mantenere dell'ingegneria genetica

L'invecchiamento si può prevenire

Il segreto della longevità, ormai è chiaro, non sta al di fuori dell'organismo, ma risiede nel modo di funzionare coordinato di diversi orologi biologici che, a loro volta, dipendono dal genoma. L'ambiente «agredisce» direttamente e indirettamente l'integrità del genoma, mentre i processi metabolici essenziali per la vita della cellula sono essi stessi fonte di danni. Un ruolo sempre più importante nella ricerca gerontologica stanno assumendo le strutture che collegano fra loro le cellule, i tessuti e gli organi, come la matrice extracellulare, composta di macromolecole prodotte dalle cellule dei tessuti connettivi, e i fattori umorali (ormoni, neurotrasmettitori e peptidi) attraverso cui le cellule comunicano fra loro. Queste entità biologiche caratteristiche degli organismi pluricellulari svolgono una funzione regolativa fondamentale, in quanto da esse dipende l'attivazione e l'inattivazione di determinati geni nei tempi e nei modi adeguati allo svolgimento della vita dell'organismo. E, questi processi epigenetici in cui vengono utilizzate e rielaborate le istruzioni che si trovano scritte nel programma genetico, sono di per sé fonte di alterazioni irreversibili che a lungo andare creano delle difficoltà sempre crescenti all'efficace esecuzione delle funzioni cellulari.

Si dice dunque che l'invecchiamento è un «processo multifattoriale» e, di fatto, gli interventi sanitari volti a contrastare l'insorgere dei fenomeni di senescenza sono estremamente diversificati, anche se poi si rifanno quasi sempre a qualche teoria che pone l'accento su una causa particolare. Le principali strategie per «aggiungere vita agli anni e non anni alla vita» come sono ormai soliti dire quasi tutti i gerontologi, mirano o al ripristino, attraverso farmaci adeguati, delle proprietà strutturali e funzionali compromesse e dal tempo, o al rallentamento dei processi di senescenza attraverso fantasistiche ipotesi di manipolazioni genetiche.

Per il momento non è il caso di prendere molto sul serio quei genetisti che garantiscono la possibilità in futuro di intervenire direttamente sul programma genetico per allungare la durata della vita, dato che il problema non è conoscere quali e dove sono i geni che controllano una determinata struttura o funzione dell'organismo ma capire come si esprime l'informazione in essi contenuta. E, nel caso di un fenomeno tanto articolato come l'invecchiamento, si tratta davvero di una prospettiva al momento impensabile.

Più valide paiono invece le strategie mirate a prevenire attraverso i farmaci e attraverso una maggiore cura per l'alimentazione - alcuni processi collegati al metabolismo cellulare, che provocano soprattutto danni a carico del connettivo. Nell'individuo giovane le molecole proteiche sono collegate da legami chimici semplici (soprattutto legami idrogeno) che assicurano plasticità e pronta reattività alle mole-

cole. Nel corso dell'invecchiamento questi legami vengono sostituiti da altri, più stabili, con un aumento di residui insolubili, tali trasformazioni biochimiche conducono a un'intensificazione del processo sclerotico a carico delle fibre di collagene ed elastiche, per cui la normale funzione di tessuti connettivi si perde a causa dell'inattivazione a opera dei

Noi tutti, uomini coscienti di invecchiare, possiamo ritardare le lancette del nostro orologio biologico, ritardare se non l'età almeno i problemi che con l'età si presentano? Insomma, l'invecchiamento, inteso come somma di disagi, è prevenibile? In qualche modo sì, si può. E la strada è an-

che quella farmacologica. In misura molto minore rispetto alle aspettative (e alla pubblicità) si presenta invece la strada dell'ingegneria genetica. Anche se resta pur sempre valido l'antico motto secondo il quale è più importante «aggiungere la vita agli anni piuttosto che gli anni alla vita».



Disegno di Mitra Divshali

GILBERTO CORBELLINI

È dimostrato che una dieta povera di grassi e ricca di fibre, l'esercizio fisico e mentale e un attento controllo del peso corporeo possono rigenerare, se non ringiovanire, il sistema ormonale dell'invecchiamento. Diversi fisiologi sostengono che l'esame di animali e di volontari sottoposti a dieta ipocalorica mostra un allungamento della vita e della funzionalità di tutti i sistemi omeostatici, che mantengono l'integrità molecolare e l'equilibrio fisiologico dell'organismo. Inoltre, il metabolismo diventa più efficiente e vengono prodotte minori

quantità di sottoprodotti dannosi, come radicali liberi e complessi proteici.

Sul piano delle prestazioni mentali sembra che, in assenza di malattie, la perdita di facoltà cognitive sia associata più con l'inattività del cervello che con l'invecchiamento. Del resto, sono le connessioni fra le cellule nervose a determinare il nostro stato mentale, e queste sembrerebbero crescere in rapporto all'uso del cervello, anche se con l'età diminuisce il numero dei neuroni.

In generale, comunque, la gerontologia, pur dimostrando

la possibilità di prevenire l'invecchiamento, inteso come somma di disagi, è prevenibile? In qualche modo sì, si può. E la strada è an-

che quella farmacologica. In misura molto minore rispetto alle aspettative (e alla pubblicità) si presenta invece la strada dell'ingegneria genetica. Anche se resta pur sempre valido l'antico motto secondo il quale è più importante «aggiungere la vita agli anni piuttosto che gli anni alla vita».

Ma se si va a vedere qual è la

reale incidenza delle conoscenze gerontologiche nel quadro complessivo dei problemi medici e socio-economici posti dal progressivo aumento del numero di persone anziane nel mondo, la situazione si tinga di pessimismo. Nel senso che, in fondo, l'interesse per lo sviluppo delle conoscenze sulla biologia e la patologia dell'invecchiamento è di gran lunga inferiore a quello che viene dimostrato per qualsiasi altro problema biomedico. Recentemente un editore a cui consigliavo la traduzione di un bel libro sulla biologia dell'invecchiamento, pubblicato in Francia, mi ha risposto che si tratta di un argomento spiacevole e che pochi sarebbero i lettori interessati a sapere cosa succede al loro organismo con l'avanzare dell'età.

D'altra parte, sono migliaia gli scienziati impegnati a studiare l'Aids, mentre solo poche centinaia studiano i meccanismi dell'invecchiamento, nonostante l'incidenza delle malattie geriatriche sia senz'altro maggiore e in progressiva crescita. E non credo che ciò sia dovuto al fatto che l'Aids potrebbe costituire, in prospettiva, un grave rischio per tutta l'umanità, ma piuttosto perché si tratta di una malattia che colpisce le persone giovani, che si trovano nel fiore degli anni, cioè proprio coloro su cui fa pemo l'organizzazione socio-economica del modo di vita occidentale. Un tipo di organizzazione che, se anche si prefigura ormai come planetario, è culturalmente preparato a riconoscere un ruolo costruttivo per la persona anziana, che viene preferibilmente emarginata in strutture assistenziali, peraltro quasi sempre gestite in maniera indegna.

E non è soltanto, questo, un problema del Primo mondo. Una recente statistica fornita dall'Organizzazione mondiale della sanità mostra che diversi paesi, in Africa, in Asia, e nell'America del Sud, dove già esistono gravi difficoltà economiche, mostrano un accrescimento della popolazione anziana ancora più rapido che da noi. Questa statistica prevede che entro due soli decenni il 62% delle persone che vivono in questi paesi avrà più di 65 anni.

Il fatto che si tratti di una questione planetaria, di quelle a cui l'umanità non si è mai trovata di fronte prima, e che essa cada in un tempo carico di funesti presagi legati alle condizioni ambientali, e al ritorno impetuoso di istanze razzistiche, dovrebbe imporre agli uomini politici e ai cittadini un'attenzione particolare per il contesto non solo socio-economico, ma anche biologico e culturale della situazione. La gerontologia ha sfatato molti miti sociologici sull'invecchiamento ed ha rivalutato la funzione di questa fase particolare dell'età dell'uomo dal punto di vista della sopravvivenza della specie. Sarebbe auspicabile a questo punto l'emergere di una figura di anziano nuovamente inserita negli ingranaggi della macchina sociale e in grado di promuovere comportamenti adeguati in risposta ai gravi rischi che corre l'umanità.

La tradizione scientifica classica ha delineato un progetto volto a ridurre e al limite ad eliminare l'asimmetria che scaturisce dalla storia naturale tra passato, o passato-presente e futuro. La fonte di coesione di questa tradizione scientifica non è stata data solo dai contenuti e dalle teorie, che sono continuamente mutevoli. Ma da una serie di parole d'ordine, la cui astuzia era quella di riproporre una storia naturale in cui i determinismi avevano sempre ragione e comunque la meglio. In un'idea di razionalità che poi sfocia nella negazione della contraddittorietà e della concettualità dell'esperienza.

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

La tradizione scientifica classica ha delineato un progetto volto a ridurre e al limite ad eliminare l'asimmetria che scaturisce dalla storia naturale tra passato, o passato-presente e futuro. La fonte di coesione di questa tradizione scientifica non è stata data solo dai contenuti e dalle teorie, che sono continuamente mutevoli. Ma da una serie di parole d'ordine, la cui astuzia era quella di riproporre una storia naturale in cui i determinismi avevano sempre ragione e comunque la meglio. In un'idea di razionalità che poi sfocia nella negazione della contraddittorietà e della concettualità dell'esperienza.

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai

Bateson ci tiene a preclarare che rigetta il dogmatismo scientifico ma anche gli atteggiamenti anti-scientifici. In discussione non sono mai