Morto Dart Scoprì l'australopiteco

Raymond Dart, l'antropologo autore della scoperta dell'«anello di congiunzione» tra uomo e scimmia, è morto all'età di 95 anni a Johannesburg, in conseguenza di una emorragia cerebrale: lo ha reso noto un collega dell'Università di Witwatersrand. Dart divenne noto in tutto il mondo nel 1925, quando divulgò la sua scoperta, nella provincia sudafricana del Capo, di un cranio appartenente a una specie antropoide che denominò australopiteco. Per decenni la sua teoria fu considerata con scetticismo dagli studiosi: qualcuno lo accusò di aver deliberatamente «contrabbandato» un cranio di scimpanzè per quello di una specie nuova, e alcuni gruppi religiosi nemici della teoria evoluzionistica condannarono il suo operato. Successivamente la scoperta venne confermata da altri studi condotti in Africa. Il teschio che condusse Dart alla notorietà venne rinvenuto in una caverna di Taung, ai margini del deserto di Kalahari; dopo settimane di indagini, lo studioso giunse alla conclusione che apparteneva a un piccolo di una specie preumana fornita di caratteri che la rendevano la più vicina alla nostra specie.

Primo trapianto dell'intestino

Il trapianto di una parte dell'intestino tenue è riuscita per la prima volta al mondo nell'ospedale universitario di Kiel (Germania occidentale). Lo ha annunciato Eberhard Deltz, il chirurgo che a diretto l'intervento. Diciannove tentativi di trapianto erano già stati fatti nel mondo e tutti si erano conclusi con un fallimento e la morte del paziente. La paziente tedesca, una donna di 42 anni che non era più in grado di digerire senza l'ausilio di un'apparecchiatura, ha ricevuto 60 centimetri di intestino tenue dalla sorella. L'intervento si è svolto nell'agosto scorso, ma – ha detto Deltz – solo ora che la paziente è riuscita a digerire piccoli pasti senza l'aiuto di macchine si può parlare di successo.

In Urss esperimento nucleare sotterraneo

L'Unione Sovietica ha compiuto il secondo esperimento atomico sotterraneo in meno di due settimane, facendo detonare un ordigno il cui potenziale si avvicina a quello della bomba atomica esplosa a Hiroshima: lo riferisce l'agenzia Tass. L'esplosione, del potenziale di venti chilotoni, ha avuto luogo alle 6,57 ora di Mosca (le 4,57 in Italia) presso il poligono nucleare di Semipalatinsk, nell'Asia centrale sovietica.

Effetto serra Scompariranno le Maldive?

Piccole isole del Pacifico e dell'Oceano Indiano potrebbero scomparire se, a causa dell'«effetto serra». Fra queste le Maldive, vero paradiso di vacanze. La terra si surriscalderà e le calotte polari si scioglieranno, cicloni, tempeste ed inondazioni si abbatteranno sulle coste dell'Australia e periodi di grave siccità trasformeranno alcune delle vaste zone agricole del paese in un deserto. L'Australia e la regione circostante dovranno sopportare l'urto dei catastrofici cambiamenti climatici noti come «effetto serra». Queste sono le previsioni avanzate dagli scienziati australiani Peter Ray e Jotton Connell nel corso di conferenze tenute in dieci città. Ma numerosi altri specialisti le giudicano inattendibili. L'«effetto serra» è causato dal diffondersi nell'aria di grandi quantità di anidride carbonica e di altri gas, derivanti dall'uso di carburante fossile, come il carbone e il petrolio, e da altre attività industriali.

La quarta ondata tecnologica nell'editoria

La chiamano «quarta ondata» e viene considerata la nuova era delle tecnologie editoriali, cioè l'ingresso del personal computer nelle redazioni dei giornali. Se ne parlerà a Roma il 28 novembre nel seminario organizzato da una società di consulenza tra le più note nel settore editoriale, la Seybold. La «quarta ondata» segna invece una piccola rivoluzione perché con l'adozione dei personal computer collegati dalle reti di telecomunicazione cambieranno i sistemi per scrivere, comporre e impaginare i giornali.

GABRIELLA MECUCCI

Cambia il megaprogetto per sequenziare il genoma Intervista a Francisco Ayala

Non solo gli umani ora si studieranno anche i lieviti e i moscerini

Robot per leggere il Dna

Cambia il progetto per il sequenziamento del genoma. Non più solo quello umano, ma anche quello di organismi microscopici, come i lieviti, o di moscerini. Il professor Francisco Ayala parla del «nuovo corso» del progetto e delle sue ambizioni. Tra queste, la possibilità di creare robot e nuovi computer in grado di far fronte ad un gigantesco lavoro di esame e classificazione.

Disegno di Mitra Divshali

DANIELA MINERVA

Affascinante, distinto e assai blasé, Francisco Ayala si porta a spasso per Milano, dove è ospite della rivista *Scientia*, la sua aria madrilena. Questo elegante signore in doppiopetto ricorda in ogni momento la sua origine spagnola con qualche parola in italiano, una cortesia d'altri tempi, e uno sguardo sornione e penetrante. Invece Francisco Ayala vive e lavora in California, e precisamente a Irvine dove è professore di genetica all'Università della California. Biologo di fama internazionale, vecchia conoscenza di tutti quelli che in un qualche modo si sono avvicinati alla biologia e all'evoluzionismo – in Italia è uscito di recente un suo importante libro di testo di genetica per l'editore Zanichelli – Ayala è oggi nel Comitato scientifico del Progetto Genoma Umano, e con lui abbiamo voluto parlare di come si va configurando l'iniziativa negli Stati Uniti.

«Originariamente, il progetto si proponeva di ottenere una mappa delle sequenze del Dna umano. Una delle motivazioni che spingeva verso questa direzione era l'interesse di elaborare la tecnologia informatica e robotica necessaria per la mappatura di sequenze di Dna. L'idea si è col tempo evoluta, per le pressioni di diversi scienziati, tra cui me stesso, e il progetto ha assunto una fisionomia assai diversa: si propone di studiare il genoma, e non solo quello umano, nel suo complesso. Negli Stati Uniti il progetto oggi è noto col nome di *Complex Genomes* (genomi complessi). Si tratta di dare ampio spazio allo studio del genoma per esempio di escherichia coli o del lievito o di qualche organismo semplice come drosophila sequenziando quei particolari pezzi del genoma importanti per capire un certo problema o una certa funzione».

Perché lei ritiene importante che si vada in questa direzione?

Qualche tempo fa scrissi per *Issues in Science and Technology*, una rivista della National Academy of Science molto letta dai membri del congresso e quindi assai influente, che il progetto Genoma Umano non era un'esperienza scientificamente molto significativa e che c'era un modo molto migliore di spendere il nostro denaro. Proporre di ottenere le sequenze dell'intero genoma umano era come proporre di identificare tutte le lettere di un elenco telefonico scritto in una lingua che non conosciamo allo scopo di trascrivere l'intero libro nel nostro vocabolario. Perché il progetto sia significativo bisognava cercare di capire quel libro, e per capire quel libro bisogna capirne altri, il topo, la drosophila e altri organismi.

E quel libro è il genoma umano?

Il genoma come tale non esiste in astratto, esiste e deve essere studiato nelle sue interrelazioni con l'ambiente e con gli altri genomi. Questo è precisamente quello che s'intende quando si parla di studiare le funzioni di un organismo, si intende studiarne appunto le relazioni con l'ambiente e con gli altri genomi, e per far questo bisogna studiare questi altri genomi e le funzioni dei singoli geni.

Ma a un profano potrebbe sembrare che in questo senso il progetto genoma umano perda molta della sua specificità.

Questo è il suo lato positivo. Vede, i mass media e l'opinione pubblica sono molto affezionati a etichette prestigiose come «Human genome», ma come scienziati dobbiamo fare attenzione a non perdere il senso delle reali prospettive scientifiche delle ricerche che finanziamo e delle loro potenzialità.

Credo che così definito il progetto abbia grosse potenzialità?

Ne ha nella misura in cui ha sostanzialmente lo scopo di convogliare una certa quantità di finanziamenti verso la ricerca sull'organizzazione e il funzionamento globale dei geni e del Dna, nella misura in cui è un modo molto efficace di convincere il governo a finanziare di più la ricerca di base. Naturalmente si tratta di una ricerca di base direzionata e con applicazioni molto importanti. Questo è tipico di come funziona il flusso dei finanziamenti negli Stati Uniti dove quasi tutta la ricerca di base in biologia è finanziata dal National Institute of Health proprio perché vista come rilevante per la salute umana. E certamente lo è, ma spesso questa struttura fa sì che si privilegino ricerche più immediatamente collegate al trattamento delle malattie. Almeno ora questo progetto garantisce altri fondi alla ricerca di base.

A quanto ammontano i finanziamenti, e come vengono distribuite le risorse?

Quest'anno ci sono da assegnare 50 milioni di dollari che sono destinati a crescere di anno in anno. Il denaro verrà allocato sulla base delle solite procedure di concorso. La prima tornata di proposte è già arrivata e queste proposte sono ora esaminate con i metodi standard del Nih, commissioni e comitati di specialisti.

Una delle preoccupazioni dei critici di questo progetto è che, dichiarazioni di principio a parte, alla fine si finanzino soprattutto progetti di sequenziamento, ovvero ricerche tese a identificare un certo numero di quelle parole dell'elenco telefonico di cui lei parlava. Quanta parte dei finanziamenti andrà ai progetti di sequenziamento?

I progetti saranno giudicati sulla base del loro valore scientifico e della loro rilevanza per il progetto nel suo complesso. Il semplice sequenziamento sarà ovviamente parte della maggioranza dei programmi, se per esempio vado a studiare un particolare gene di drosophila non farò molto sequenziamento e la ricerca verterà più sulle funzioni. In altre ricerche, forse, la parte di sequenziamento sarà più consistente, ma in ogni caso non assorbirà che una piccola parte dei fondi.

Molti critici dicono che per sequenziare non è necessario essere uno scienziato, ma è sufficiente essere un buon tecnico.

Infatti, parte dello sforzo sarà sviluppare dei robot in grado di sequenziare meglio e più velocemente degli uomini.

Quali potrebbero essere le ricadute sul piano della tecnologia e del mercato di questa parte del progetto?

Nel settore della robotica e dell'informatica le ricadute saranno certamente di enorme portata. Per esempio, uno dei problemi più studiati in questo momento è quello di gestire l'enorme quantità di informazione prodotta, l'immagazzinamento di informazioni e il loro processamento. Trovare soluzioni a queste questioni significherà trovarle sia per la gestione delle informazioni su questo o quel genoma, come per la gestione della Library of Congress.

È d'accordo con chi dice che il progetto Genoma Umano è l'ultima manifestazione di una mentalità riduzionista, di un approccio, cioè, che pensa agli esseri viventi come riducibili a relazioni meccaniche tra geni?

No, penso anzi che lo scopo ultimo del progetto sia olistico, si tratta infatti di comprendere il funzionamento globale dei genomi, e non solo di quello umano, nelle loro interrelazioni. La parte riduzionista del progetto, ovvero lo studio dei singoli geni, o il sequenziamento dei frammenti di Dna va benissimo in quanto è un metodo, un metodo che, non c'è dubbio, si è dimostrato molto efficace. Poi, in ultimo, per capire la realtà, bisogna mettere insieme le parti, e questo è quello che chiamo l'approccio composizionale, o olistico. Spesso si sono voluti polarizzare due atteggiamenti nella ricerca in biologia, si è voluto parlare di riduzionismo o di antiriduzionismo, ma io non penso che i due atteggiamenti siano necessariamente antagonistici e questo perché non vedo come negativo l'atteggiamento riduzionista. È un metodo, il metodo analitico che si è dimostrato buono per risolvere un gran numero di problemi. Non credo che l'idea che si debbano studiare in dettaglio le singole stringhe di Dna o i componenti chimici di un campione sia in antagonismo con l'idea che si deve studiare l'ambiente e lo sviluppo di un sistema vitale. La realtà va guardata in entrambi i modi.

A Milanomedicina il dibattimento sul primo medico della storia: è ancora valido il suo giuramento?

Assolto Ippocrate, con riserva

Si è concluso con un'assoluzione il «processo a Ippocrate», o meglio al suo famoso giuramento, base per tanti secoli della deontologia medica. Ma è un'assoluzione con qualche riserva. Il singolare dibattimento si è svolto presso l'Università Statale di Milano nell'ambito delle iniziative di Milanomedicina. «La formula ippocratica è ancora valida oggi, alle soglie del Duemila?». Questo il quesito posto ai membri della «giuria», presieduta da Enzo Biagi.

NICOLETTA MANUZZATO

Certo il documento è datato. Lo ha messo in luce nel suo intervento lo storico della medicina Giorgio Cosmacini. «Si tratta di un testo composito, di origine pre-ippocratica, legato nella sua genesi alla famiglia "sacrale" degli Asclepiadi». A questa dinastia di medici itineranti dell'età classica appartenevano anche Ippocrate di Kos. Peculiare del giuramento – ha affermato Cosmacini – è il suo carattere iniziatico, espressione di uno spirito di casta. Non c'è solo il vincolo al segreto professionale, c'è la tutela di un patto di fedeltà che si instaura fra simili. Vengono poi una serie di divieti, che vanno rapportati alla situazione in cui vennero formulati per essere correttamente interpretati. «Che cosa significa ad esempio: "non darò farmaco mortale a nessuno per quanto richiesto"? È un rifiuto dell'eutanasia? Più probabilmente è un riferimento al suicidio assistito da medici, utilizzato all'epoca anche come esecuzione capitale. Così la frase. "neppure darò a una donna un pessario abortivo" come deve essere letta? Non dimentichiamo che nella Grecia del tempo era lecito l'infanticidio su decisione del padre. E allora questo divieto non potrebbe essere inteso come correttivo, a una pratica diffusa? Altro punto critico è quel: "non procederò a incisioni, neppure su chi ha il mal della pietra". Alcuni hanno voluto vedervi un disprezzo per la chirurgia, ma questo contrasta con il contenuto del Corpus Hippocraticum (raccolta di scritti del V-IV secolo a.C. attribuiti in gran parte al medico di Kos). Probabilmente siamo di fronte a una interpolazione del 200 d.C., quando nacque la frattura fra il medico-filosofo e il praticone».

Con questa storicizzazione viene sgomberato il campo da ogni tentativo di usare il testo per polemiche moderne su aborto ed eutanasia. La discussione sull'attualità o meno del giuramento deve incentrarsi dunque sulla sua ispirazione complessiva, più che sul contenuto specifico.

Giulio Giorello, docente di Filosofia della Scienza alla Statale di Milano, ha rintracciato un elemento di interesse nella concezione ippocratica della medicina. «Siamo oggi in presenza di cambiamenti rapidi e radicali della nostra vita quotidiana ad opera delle innovazioni scientifiche e tecnologiche. Ma la medicina non è solo scienza perché interviene sull'uomo; da ciò deriva il bisogno di sottolineare l'idea di responsabilità verso il malato».

Più critico Vittorio Ventafridda, direttore della Divisione Terapia del dolore presso l'Istituto dei Tumori di Milano. Partendo proprio dalla sua esperienza di cura dei malati terminali, Ventafridda ha evidenziato la mancanza in Ippocrate del tema della sofferenza, della morte, di quell'etica nuova che insegna un'importante verità: si può «curare» il paziente inguaribile, cioè si può «prendersene cura», prestando attenzione più alla soggettività del malato che all'oggettività della malattia. Il medico ippocratico in realtà si regola solo secondo la sua coscienza, trascurando quella del malato».

«Ippocrate è riucito a porre alle origini della scienza medica un forte senso morale», ha affermato dal canto suo monsignor Tonini, arcivescovo di Ravenna. Tanto più valida appare questa ispirazione etica oggi che il progresso in campo biologico «pone l'umanità di fronte a quesiti assolutamente nuovi, a problemi mai comparsi prima. In un momento in cui si pone il rapporto fra potenza tecnologica ed essenza umana, è necessario che sia ben chiara l'idea dei diritti fondamentali dell'uomo», primo fra tutti il diritto all'integrità del proprio patrimonio genetico.

Se dunque il giuramento può apparire superato (e per molti versi lo è) dal dibattito di Milano emerge l'esigenza di un codice morale che guidi l'azione di medici e ricercatori. Il premio Nobel per la medicina Rita Levi Montalcini, intervenendo recentemente su questo stesso tema, ha sostenuto. «Lo sviluppo in questi due ultimi decenni delle bioingegnerie, e in particolare delle formidabili tecniche dell'ingegneria genetica, ha imposto la formulazione di nuove regole che sanciscano il veto assoluto di intervenire sul genoma umano delle cellule germinali. Il giuramento di Ippocrate deve essere perciò aggiornato in base a questi nuovi sviluppi scientifici».

Il governo Usa dovrà bonificare l'area dove sorge una centrale nucleare militare che lavora l'uranio

«Avete inquinato, ora pulite»

È la prima volta che succede: il governo americano ha riconosciuto di aver prodotto un danno alla popolazione che vive nei pressi di una centrale nucleare militare ed un danno all'ambiente. Ora dovrà porvi rimedio e bonificare l'area. Il governatore dell'Ohio dove si trova la centrale ha definito «storico» l'accordo tra lo Stato ed il governo, un accordo che è stato raggiunto dopo l'intervento di un tribunale federale ed in seguito a lunghe trattative.

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE

NEW YORK. «La loro posizione iniziale era che nessuno, nemmeno l'agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente, aveva autorità nei loro confronti. E da qui di strada se n'è fatta», dice l'Attorney general dell'Ohio, Anthony Celebrezze. «Loro» sono gli impianti nucleari che lavorano per il Pentagono, per decenni protetti dal segreto militare e da una pressoché totale impunità circa i danni prodotti all'ambiente, con «licenza di inquinamento» insomma. La soddisfazione nasce dal fatto che per la prima volta nella storia degli Stati Uniti un impianto nucleare militare viene costretto a disinquinare per ordine di una corte civile.

L'impianto è quello per l'arricchimento di uranio di Portsmouth, nei pressi di Piketon, Ohio. Rientra nella categoria degli impianti militari perché lavora sia uranio destinato a centrali civili che quello destinato ad alimentare i sottomarini atomici della Us Navy.

Si tratta di un piccolo impianto. I cui danni all'ambiente sono stati certamente assai meno pubblicizzati, e probabilmente sono meno gravi, di quelli di un altro impianto nucleare militare che si trova a poche decine di chilometri di distanza, presso Cincinnati, sempre nell'Ohio: quello di Fernald, accusato di aver contaminato con rifiuti radioattivi le falde acquifere circostanti. In questo caso invece l'inquinamento addebitato non è di tipo radioattivo, cioè direttamente connesso al nucleare, ma riguarda la contaminazione del terreno con prodotti chimici usati nella lavorazione. Un'inchiesta federale non ha accertato danni ai dipendenti o alle persone residenti nei dintorni che possano essere attribuiti a questo inquinamento chimico. L'accordo per «ripulire» l'impianto è simile ad altri 39 accordi del genere già stipulati in questi anni tra amministrazioni locali e direzioni di impianti nucleari militari. E infine la somma che si stima necessaria per il disinquinamento è di appena 50 milioni di dollari, un'inezia rispetto alle decine di miliardi di dollari che si stima siano necessari a ripulire e rendere accettabile il livello di sicurezza nell'intero sistema del nucleare per gli armamenti.

Eppure la decisione sull'impianto di Piketon potrebbe rivelarsi un punto di svolta. Perché si tratta della prima volta che da parte delle autorità di Washington si accetta il principio che gli impianti militari possano rispondere di fronte ad autorità giudiziarie civili. Gli altri accordi che pure erano stati raggiunti tra aziende del genere ed autorità locali si sono rivelati spesso privi di efficacia perché se l'azienda decideva di non rispettarli non c'era nessuna possibilità che la magistratura o qualsiasi altra autorità l'obbligasse a farlo.

Stavolta, invece di un semplice memorandum d'intenti firmato dalle due parti, c'è una vera e propria ordinanza da parte di una Corte Federale, anche se essa non è stata imposta ma accolta volontariamente dalle autorità centrali. La svolta, secondo il governatore dell'Ohio, Richard Celeste, è rappresentata dal fatto che le autorità centrali e in particolare il Dipartimento per l'energia «non si considerano più ammantati dal velo dell'immunità sovrana» quando sono in gioco gli impianti militari, ma «riconoscono di essere soggetti alle leggi dello Stato sull'ambiente».

Molta emozione avevano suscitato le recenti rivelazioni – che avevano avuto un'eco nazionale grazie soprattutto ad una serie di articoli sul «New York Times» – circa decenni di malversazione ecologica, al di fuori di ogni controllo e ogni norma di sicurezza, negli impianti nucleari militari. L'ordinanza di Piketon, dove la battaglia contro l'inquinamento dell'impianto era in corso da un paio d'anni almeno, è certo anche un risultato di questa mobilitazione, del fatto che, come dice Celebrezze, «c'è stata pressione non solo da parte del Congresso, ma anche dal punto di vista del pubblico». È una volta praticato questo buchino nella diga del «segreto militare» e del «non siamo come gli altri» frapposto dagli impianti che lavorano per il Pentagono, potrebbe seguire una vera e propria valanga. □ *Si.Gi.*