

**Sono 17 le persone su cui si sperimenta una terapia genica**

Sono attualmente 17 in tutto il mondo i bambini e gli adulti affetti da malattie mortali sui quali è sperimentata la nuova terapia di trapianto genico. Lo ha annunciato ieri a Firenze French Anderson, del National Institute of Health di Bethesda, autore del primo trapianto al mondo di geni compiuto un anno fa su di una bambina americana di quattro anni, malata di immunodeficienza dell'enzima Ada che la priva delle difese contro le comuni infezioni. La terapia genica, ha detto Anderson, «sta dando ottimi risultati nella bambina che in questo anno ha raggiunto con una rapidità impressionante i livelli normali di sviluppo per la sua età». Per questo, ha proseguito Anderson, la terapia genica è stata estesa a 16 pazienti con difetti genetici di altro tipo come la fibrosi cistica. In Italia sono due i bambini candidati al trapianto genico perché affetti da mancanza di Ada. Anderson ha riferito questi dati al convegno sulle biotecnologie in Europa che si è concluso ieri a Firenze.

**Primo incidente a un membro del progetto Biosfera**

A soli 23 giorni dall'inizio della missione che avrebbe dovuto durare due anni, uno dei «biosferiani» - i volontari che per amore della scienza hanno accettato di rinchiusersi nella serra gigante innalzata in Arizona - riconquisterà per breve tempo la libertà a causa di un incidente sul lavoro. Mercoledì scorso, infatti, Jane Poynter, si è praticamente amputata una falange mentre stava lavorando alla macchina per brillare il riso. Per evitare il rischio di infezioni dovrà essere sottoposta ad un breve intervento chirurgico in Biosfera, come loro chiamano la Terra. Il 26 settembre scorso, quattro uomini e quattro donne - insieme ad altre 3999 specie animali e vegetali si erano rinchiusi in «biosfera», il complesso fra la coprigione e l'acquario gigante, nel tentativo di studiare come reagisce l'uomo alla mancanza di contraccettivi, carta igienica e similis.

**Indagine Oms sul rischio Aids per i tossicodipendenti**

È un giovane prevalentemente maschio, di età compresa tra i 25 e i 35 anni; in media si è iniettato eroina per almeno otto anni; quando si droga, nel 25-50 per cento dei casi, scambia la propria siringa con altri tossicodipendenti, aumentando così il rischio di contrarre l'Aids; molti conoscono questo rischio e tentano di pulire la siringa prima di condividerla con altri, ma usano mezzi inefficaci (acqua fredda). Sono alcuni dei dati illustrati ieri a Roma, presso l'istituto superiore di sanità, contenuti nella più ampia indagine al mondo svolta dall'Oms sul rischio di contrarre il virus dell'Aids tra i tossicodipendenti. L'indagine, presentata da Manuel Carballo, direttore del programma speciale dell'Oms sulle droghe, è stata condotta in 13 aree urbane di tutto il mondo (in Italia a Roma, Milano, Verona, Napoli e Cagliari), coinvolgendo cinquemila tossicodipendenti. Per quanto riguarda la situazione italiana - ha spiegato Gianni Rezza, epidemiologo del ministero della sanità - risulta che Napoli è la città dove è più bassa la sieropositività per l'Hiv (cinque per cento); a Milano e Verona raggiunge il 40 per cento, a Roma il 30 per cento.

**Arrivano dallo spazio 12 mila nuovi canali telefonici**

Il sistema telefonico italiano si arricchisce di 12000 canali telefonici che dalla fine del mese saranno disponibili tramite il satellite Italsat dell'Agenzia spaziale italiana (Asi). Italsat, posizionato sopra l'Italia, sta ultimando in questi giorni le prove ed i collaudi in orbita che hanno dato piena soddisfazione ed inizierà la sua attività alla fine del mese. Lo ha reso noto Franco Marconicchio dell'Asi nel corso della tavola rotonda sulle telecomunicazioni via satellite organizzata da eurovisioni ed alla quale hanno partecipato anche rappresentanti della Rai, di Telespazio, dell'Italcable e della Fondazione Bordini. Con Italsat, costruito dalla Alenia spazio e gestito in orbita da Telespazio, la Sip inizierà a sperimentare una tecnologia telefonica unica al mondo.

**Ricerca della Nasa sulla vita extraterrestre**

La Nasa sta per lanciare una ricerca di proporzioni senza precedenti per individuare nel cosmo forme di vita intelligente. «Ci prepariamo - ha dichiarato ieri Larry Webster, direttore delle operazioni - ad una impresa che potrebbe dare risultati molto più sensazionali di quella di Cristoforo Colombo. L'uomo si è sempre domandato se sia solo nell'universo o ora forse avremo la possibilità di rispondere». Simbolicamente, il professor Webster e i suoi collaboratori cominceranno la ricerca il 12 ottobre 1992, nel cinquecentesimo anniversario della scoperta dell'America. Sin da oggi però fervono i preparativi. Potentissimi impianti radio scandaglieranno l'universo per captare segnali provenienti da altri pianeti.

ROMEO BASSOLI

**Singolare ricerca a Roma «Hai il mal di testa? allora sei sposato e infedele»**

Se hai il mal di testa, sei molto probabilmente sposato (diciamo nel cinquanta per cento dei casi), e probabilmente anche infedele. Sono questi i risultati di un'indagine condotta dal centro cefalee del policlinico Umberto Primo di Roma ed illustrata ieri dal professor Mario Giacobbo durante la presentazione del 92° congresso nazionale della società italiana di medicina interna. Dall'indagine, condotta su 10 mila persone con «mal di testa», quasi la metà erano sposati o conducevano una vita di coppia, l'età era compresa tra i 30 e i 45 anni, cioè prevalentemente giovani. Di questi circa 5 mila soggetti, la metà ha dichiarato di essere infedele. Spiegando i risultati il prof. Giacobbo ha detto che «la vita di coppia causa stress e quindi cefalea, che compare dopo un certo numero di anni, ma spesso anche nelle immediate adiacenze o qualche volta può essere tardiva. È comunque, in tutti i casi, legata ad incompatibilità di carattere. Spesso, nella coppia,

**Parla Philippe Marlière, ricercatore membro del Gel, un'organizzazione che critica duramente le tendenze della ricerca scientifica «rispettabile»**

**Processiamo la genetica**

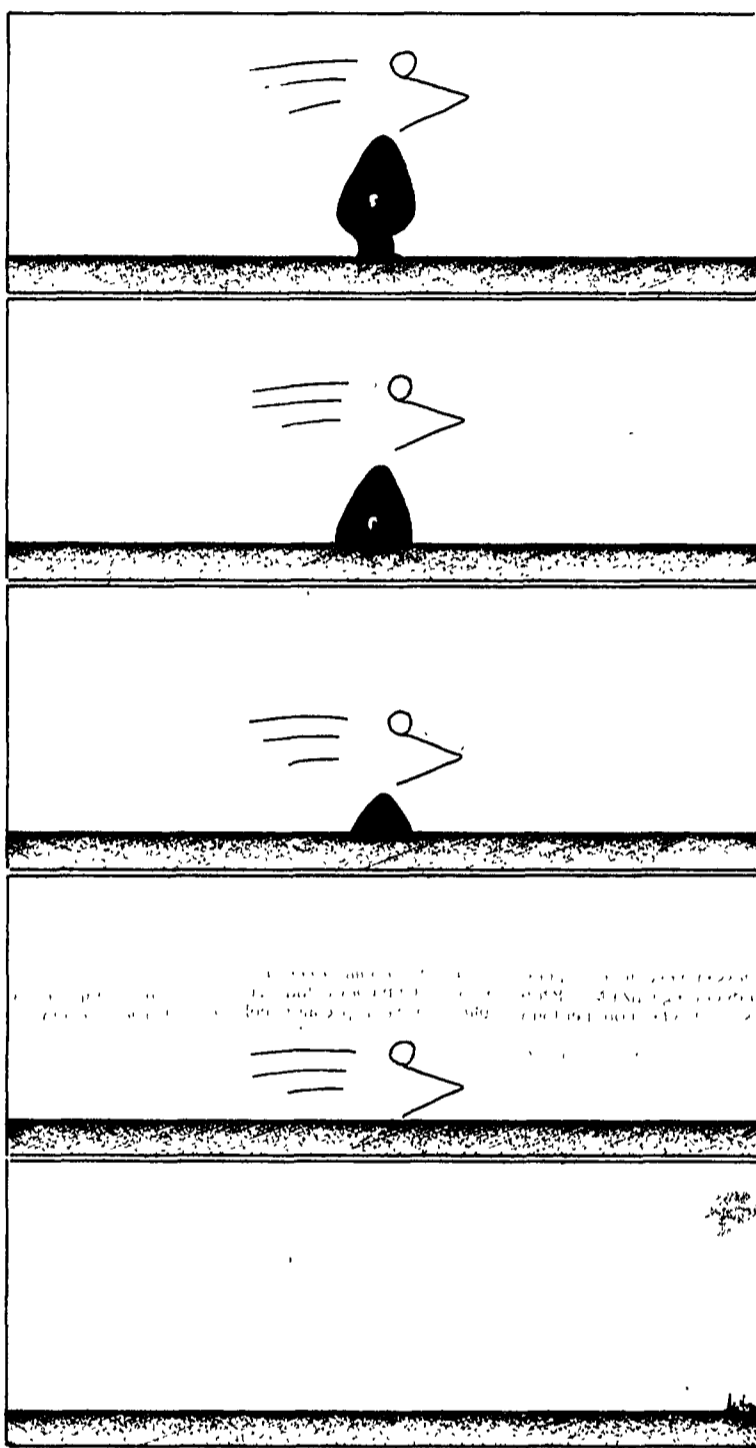
Un processo alla genetica contemporanea, ai suoi miti, alla sua drammatica concretezza. Questa è la drastica posizione di Philippe Marlière, ricercatore francese e militante del movimento «Genetica e libertà». La sua requisitoria è durissima e non mancherà di far discutere, anche perché mena fendenti in tutte le direzioni, colpendo sia l'establishment scientifico sia i movimenti ambientalisti.

SYLVIE COYAUD

PARIGI. Philippe Marlière, genetista molecolare del batte- rifici all'Institut Pasteur, milita nel Gel, il movimento Génétique et Liberté, per una moratoria immediata delle ricerche e delle pratiche in genetica umana. Polemico, ironico, Marlière cita Robespierre e Aldous Huxley e risponde alle domande prima ancora che siano formulate. Gli diamo la parola e ci limitiamo a trascrivere ciò che dice.

«Il Gel, associazione legale dal 1989, è nato parecchi anni fa su iniziativa di un gruppo di scienziati amici, ma adesso conta anche avvocati, giornalisti, insegnanti. Raccoglievamo i Frankenstein della stampa specializzata. Sa, le cose che combinano gli scienziati quando emulano il buon dottor Mengele. All'inizio, erano articoli di fisica nucleare e poi, sempre più spesso, di genetica umana. Esempi di comportamenti che nella società civile sarebbero considerati criminali, e che invece hanno i crismi della rispettabilità scientifica. Negli anni, abbiamo visto scivolare via gli scrupoli. Benno Muller-Hill (dell'Institut für Genetik di Colonia) ha notato che il tempo trascorso tra la morte dei pazienti affetti da morbo di Alzheimer e il prelievo del loro cervello è sempre breve.

I genetisti agiscono da «Mondo nuovo», per il bene comune, per migliorare la nostra specie. Identificano una malattia su un gene, la prelevano all'origine. Come unica terapia propongono di eliminare il malato, la predisposizione a diventare un malato. È una scorciatoia raccapricciante. Al Gel, descriviamo queste applicazioni della genetica in termini di «antropologia industriale». La quale ha per missione di renderci più funzionali. Il bambino deve essere sano e far contenti i genitori, riuscire a scuola, superare un metro e 70 e integrarsi nell'ambiente di lavoro. Sui rischi di tali imprese, tutti zitti. Il rischio nucleare per lo meno lo si valuta. Quello delle manipolazioni genetiche, no. Le istanze scientifiche internazionali hanno deciso, per esempio, che setacciare gli embrioni umani, eliminando quelli portatori di probabilità di malattie, è un bene. Per il



Disegno di Mitra Divshali

Gel, è un delitto. (L'italiano conserva la dicitura inglese "screening" che i genetisti francesi invece traducono alla lettera con "triage": setacciamento, smistamento).

Quando agli embrioni autorizzati a nascere, con le conoscenze risultanti dal progetto Genoma se ne potranno identificare le predisposizioni a certe malattie e prescrivere loro modi di vita conformi. Ci lasceranno il diritto all'ignoranza? O saremo obbligati a conoscere le nostre predisposizioni? Se sì, ne saremo responsabili, magari economicamente, verso la società? Nel mondo anglosassone, l'opinione pubblica risponde: sì. Alla tradizione repubblicana francese invece, non garba - per esempio - l'idea di premi assicurativi differenziali per eredità genetica.

Per ottenere una moratoria, noi usiamo la tattica della massima ingenuità: la fede nel principio repubblicano di uguaglianza. Un'utopia, lo sappiamo, ma la più bella del mondo. Discriminare fra i corpi umani futuri, decidere che un tale è difettoso e va ripulito, o scartato, contraddice questo principio, la Costituzione, e la Dichiarazione dei diritti dell'uomo. Pensiamo che la nostra sia una tattica efficace. Tutti i ricorsi accolti dal Consiglio costituzionale francese riguardano infatti violazioni dell'uguaglianza, che non è un diritto. Precede il diritto: è il principio supremo di organizzazione sociale.

Il Gel spinge gli argomenti usati dall'industria e dalla scienza attuali fino alle loro conseguenze più estreme, per sottolineare le contraddizioni col principio repubblicano e farne risaltare le violazioni. Riprendo l'esempio di prima: le assicurazioni che stabilivano premi dopo aver studiato il peso corporeo all'interno di una famiglia, facevano della genetica selvaggia, come le aziende che reclutano il personale, gli uffici che concedono prestiti bancari... Pratiche vagamente illecite, guidate dall'interesse economico. Ieri erano scientificamente rozze: la genetica oggi le affina, le rende implacabili, fondate sulla potenza simbolica e normativa della Scienza. Esagerati, noi? No, facciamo previsioni a partire dalle nostre osservazioni e

gettati di investigazione, e non ci possiamo sottrarre perché la conoscenza scientifica è sacra. Gli scienziati sono pronti ad ammettere che le applicazioni del loro sapere potrebbero essere disastrose. Ma la ricerca di per sé, mai, per carità! François Jacob diceva che con un coltello si può pelare una mela o infilzare il vicino. Frasi simili riscuotono il consenso, unanimemente, della nostra categoria. Non si ammette invece che la sperimentazione - una parte essenziale della ricerca - come un coltello in pancia può far urlare di dolore un uomo o un animale. Chieda ai miei colleghi cosa pensano di Mengele: era soltanto un medico, le diranno, uno scienziato è un'altra cosa. Invece era uno scienziato, come altri nazisti di cui Muller-Hill ha dimostrato la «rispettabilità scientifica». Guai a dirlo tra i biologi, a intentare un processo alla genetica, pena la cacciata fuori dal Santuario. Anche se la genetica umana ci sta avviando ad una Cernobyl morbida, ad un terremoto al rallentatore, alla normalizzazione dell'umanità. Già inflette le nascite, assegna posti di lavoro, per il nostro bene. Ti pareva: il bene collettivo ed individuale è una faccenda troppo seria per lasciarla ai non scienziati. E per amore della conoscenza pura.

Intanto, invece di studiare i propri errori i biologi li coprono come il gatto la sua caccia. Ricorda il metodo messo a punto in Inghilterra per determinare il sesso dei feti (fetal sexing), ed eliminare quelli predisposti ad una certa malattia? Dopo gli esperimenti in laboratorio se n'è parlato su *Nature* e sul *New Scientist* come di un trionfo. Ci credo, col mercato che s'è aperto in India per smistare i maschi dalle femmine sin dal feto! Sul fallimento totale di questo metodo, sulle madri che hanno partorito figli non solo del sesso «sbagliato» ma con la distrofia muscolare di Duchenne o altro, niente discussione. Non dico che esista una congiura del dottor Mabusse, bensì un progetto eugenetico inconsapevole.

Il fatto che esiste una domanda di salute da parte del cittadino non giustifica le pratiche eugenetiche. Primo: se non si sbandieravano i presunti successi delle terapie geniche, il cittadino non avrebbe chiesto un bel niente. Secondo: applichi lo stesso ragionamento all'Irak. Saddam Hussein vuole la bomba atomica. E tutti i fisici nucleari di corsa a offrirgli nuovi modi di arricchire il plutonio, tanto la domanda non l'hanno creata loro. Crede che Bush, o un altro paladino del libero mercato, lo riterrebbe un argomento convincente?.

Se rinunciamo al libero arbitrio, la scienza ci riduce a og-

**Straordinaria scoperta sul monte Zugna, ritrovate centinaia di tracce del passaggio dei mastodonti preistorici Su una collina vicino a Trento le piste dei dinosauri**

Centinaia di tracce fossili di dinosauri, un incrociarsi di piste percorse milioni di anni fa dai più grandi animali mai comparsi sulla Terra: questa straordinaria scoperta è stata compiuta sul Monte Zugna, ad una trentina di chilometri da Trento. Un pensionato di Rovereto è stato il primo ad accorgersi della presenza delle tracce su quella che un tempo era una pianura soggetta a grandi maree.

NICOLETTA MANUZZATO

TRENTO. Le tracce del passaggio di numerosi dinosauri, avvenuto circa 200 milioni di anni fa, sono stati ritrovate sul fianco di una collina che domina Rovereto, a 400 metri di altezza. Sono un centinaio di impronte, quasi tutte in sequenza a formare una ventina di piste: il rinvenimento più consistente effettuato nel nostro paese. La località, denominata Lavinia di Marco, sul monte Zugna, è fra le meglio studiate dal punto di vista geologico, ma le generazioni di ricercatori che si sono avvicinate nella zona, non avevano mai sospettato l'esistenza di così interessanti reperti. Come al solito, la scoperta è dovuta al caso: un pensio-

dell'alta marea. Questa piattaforma correva da nord a sud formando una sorta di corridoio lungo il quale sono state ritrovate le piste. Il terreno, molle e fangoso perché imbevuto periodicamente da acqua e costituito da sedimenti di mucillagini e alghe, ha fatto sì che le impronte si imprimevano con facilità. Dopo, molti anni dopo, questa zona del territorio è stata ricoperta da nuovi sedimenti. Attorno a 35 milioni di anni fa (i dinosauri si erano già estinti da circa 30 milioni di anni) ha avuto inizio il complesso meccanismo geologico che ha portato al sollevamento delle Alpi. L'ultimo capitolo è stato scritto un migliaio di anni fa, quando dalla collina si è distaccata una frana che, scivolando a valle ha formato la «Ruina dantesca» (è stata chiamata così perché immortalata da Dante nella *Divina Commedia*) e ha lasciato scoperte alla sommità le impronte dei dinosauri. Ma ci sono voluti altri milioni di anni perché venissero ricono-

sciute. Gli studiosi, accorsi sul posto, si trovano ora di fronte a un enorme teatro di ricerca. Oltre al lastrone sul quale spiccano nitide le enormi dei giganteschi rettili, una distesa di sassi e detriti nasconde probabilmente altre orme. Basterebbe a testimoniare il fatto che in una sola mattinata i ricercatori hanno portato alla luce con un semplice lavoro di «pulizia» altre otto impronte. Diamo un'occhiata da vicino a questi reperti che, contrariamente a quanto un profano può ritenere, forniscono agli specialisti molte indicazioni. Le orme di Lavinia di Marco appartengono tutte ad animali bipedi, la cui andatura - anche questo gli studiosi l'hanno appreso da l'esame dei reperti - era diversa da come ce la immaginiamo: questi bestioni non procedevano eretti, con la grossa coda che strisciava sul terreno. Camminavano invece quasi paralleli al suolo e la coda faceva da contrappeso al corpo, serviva insomma da organo di equilibrio. Dai primi rinvenimenti si può dire che le orme si dividono in due gruppi: un primo gruppo di

impronte più larghe e profonde, provocate probabilmente da una zampa piuttosto pesante; vengono attribuite a dinosauri erbivori molto probabilmente Ornitomisch, che figurano fra gli antenati degli iguanodonti: misuravano dai cinque ai sette metri e pesavano una o due tonnellate. Il secondo gruppo è costituito da dinosauri carnivori denominati Carnosauri. Sono gli stessi che sul finire del Cretaceo daranno vita ai grandi rettili carnivori come il tirannosaurus, ma qui - siamo a 140-120 milioni di anni prima - sono ancora abbastanza «piccoli»: Dai tre ai quattro metri e dal peso di alcune centinaia di chili, il che li rendeva piuttosto agili. Gli animali procedevano al passo, percorrendo da 3 ai 5 chilometri all'ora e - così affermano gli esperti - non in gruppo, ma isolati. Le orme vanno dai 20 ai 30-35 centimetri circa di diametro. È difficile indicarne la misura esatta, perché il terreno molle su cui sono state imprime inizialmente ha impedito che i bordi risultassero con chiarezza. Alcune tracce però si sono conservate meglio di altre; vi risaltano

ad esempio le tre dita dell'animale. Emerge anche la differenza fra le zampe degli erbivori, grosse e a zoccolo, e quella dei carnivori con le unghie appuntite a formare veni e propri artigli. Un'altra caratteristica distingue i due gruppi: l'angolo del passo; più largo negli erbivori, mentre i carnivori ponevano le zampe una davanti all'altra. Un'ultima curiosità: una delle piste mostra una strana andatura, quasi che l'animale fosse zoppo, oppure tentasse di correre al piccolo trotto, impedito però dalla sua mole e dal terreno scivoloso. In Italia le testimonianze di dinosauri sono pressoché inesistenti: nessun resto fossile di ossa, solo un'impronta rinvenuta sui monti pisani in Toscana e alcune nelle dolomiti bellunesi. Ciò è dovuto al fatto che all'epoca - circa 200 milioni di anni fa - la penisola italiana era per la maggior parte sommersa dall'antico oceano della Tetide. I calchi delle impronte rinvenute nel Trentino verranno esposti nella mostra sui dino-

saun cinesi che sarà inaugurata il 10 dicembre a Trento. La rassegna, organizzata dai musei di Storia naturale di Trento, Udine e Verona, e dall'Università La Sapienza di Roma, presenterà in Italia reperti originali (e non calchi) di dinosauri rinvenuti in Cina e che per la prima volta vengono esposti all'estero. In particolare giungeranno in Italia due esemplari completi: un sauropode del Giurassico, lungo oltre venti metri e alto quattro, e un adrosaurio erbivoro lungo otto metri e alto quattro, insieme ad alcune uova. L'esposizione verrà integrata da ricostruzioni e illustrazioni didattiche realizzate dal Museo di Storia naturale di Shanghai; sono stati prescelti esemplari che sono all'origine di vivaci dibattiti nel mondo scientifico, ad esempio il Deinonychus, intorno al quale era sorta una controversia fra quanti ritenevano che questi rettili avessero sangue caldo e quanti invece sostenevano il contrario. Dopo Trento, la mostra verrà portata a Verona, Udine, Roma e Torino; in ogni città si fermerà circa due mesi e mezzo.