

Si torna a discutere della vita sul pianeta rosso



La vita su Marte non c'è di sicuro, ma c'è stata in passato? Un bel problema da risolvere ma gli scienziati non demordono. La scorsa settimana sull'argomento si è svolto un convegno internazionale negli Usa, in Florida, al termine del quale si è giunti alla seguente conclusione: la vita su Marte «probabilmente» c'è stata. Il professor Imre Friedmann, che ha svolto al convegno una relazione sulle tracce di vita nelle rocce antiche, ha impostato così la questione: se su Marte si è sviluppata la vita, si è evoluta seguendo il cammino evolutivo che ha avuto sulla Terra? Quante sono in definitiva le strade che portano alla vita?

Trecento specialisti a confronto su Aids e prevenzione

Trecento specialisti dell'Aids sono riuniti da ieri a Montreux per discutere delle strategie di prevenzione della malattia applicate nei diversi paesi, a livello mondiale. Quali che siano i progressi nella ricerca, il problema della prevenzione è considerato di fondamentale importanza. Le varie strategie sono destinate sia alla popolazione in senso generale (in Inghilterra il virus è più diffuso tra gli eterosessuali-percentagelemente che non tra omosessuali e tossicodipendenti), sia alle categorie a rischio ed a gruppi sociali specifici, in particolare i giovani.

La vitamina A può salvare la vita a milioni di denutriti



Milioni di bambini denutriti possono essere salvati dalla morte precoce con la semplice somministrazione di vitamina A. Lo afferma uno studio pubblicato sul New England Journal of medicine che dimostra la grande possibilità di sopravvivenza in più, circa il 46 per cento, di quei bambini sottoposti per un anno al trial, rispetto a quelli «non trattati». I termini sono atroci, ma i fatti restano questi, ed hanno una enorme importanza dal momento che nel mondo sono 40 milioni i bambini denutriti.

È morto l'ematologo Ezio Silvestroni

È morto all'età di 85 anni, nella sua abitazione romana, il prof. Ezio Silvestroni, uno dei più illustri ematologi italiani. A lui si devono la scoperta della microcitemia e la dimostrazione definitiva del legame che unisce questa anomalia del sangue all'anemia mediterranea. Si devono, altresì, lo studio della popolazione che ha messo in luce la particolare diffusione e frequenza della microcitemia in Italia. Silvestroni ha inoltre individuato la malattia microdrenopocitica che è la prima di un folto gruppo di malattie microcitemico-emoglobiniche. A lui va il merito di avere per primo organizzato la terapia trasfusionale e l'assistenza che hanno consentito una lunga sopravvivenza a tanti piccoli ammalati e, in epoche più recenti, di aver organizzato un piano pluridisciplinare di interventi per la prevenzione dell'anemia mediterranea a livello nazionale. I funerali si svolgeranno domani alle 11 presso la chiesa San Giuseppe in via Nomentana.

Il robot che impara a seguire un percorso ad ostacoli

Due ricercatori americani hanno messo a punto un programma che permette ai robot di uso industriale di pianificare il loro percorso in un ambiente addattandolo ai mobili e macchinari presenti. Naturalmente l'abilità consiste nel «decidere» il percorso in pochi secondi invece di impiegare delle ore, e di poterlo fare continuamente, anche se gli oggetti nell'ambiente vengono spostati. Il programma è stato illustrato recentemente con la tecnica della simulazione al computer a Dallas, ad una recente conferenza.

NANNI RICCOBONO

La proposta dell'Europa La Cee ridurrà del 20% le emissioni di Co2

LUSSEMBURGO. La Comunità economica europea ridurrà del 20% entro il 2000 le emissioni di anidride carbonica (Co2). Questa è la proposta che l'Europa si presenta alla Conferenza mondiale sul clima che si svolge a Ginevra. Coal hanno convenuto ieri i consigli Energia e Ambiente della Cee riuniti in seduta congiunta al Lussemburgo. Alla decisione si è arrivati dopo una faticosa trattativa che all'inizio aveva visto riproporsi vari pari lo schieramento del vertice di Roma: 11 sì e 1 no. È ostinato oppositore era ovviamente Londra. La proposta iniziale diceva che tutti i paesi si impegnavano a stabilizzare, in un arco di dieci anni, le emissioni di Co2 a livello 1990. Il che significava che ciascun governo doveva ridurre l'avvelenamento atmosferico, che in questo caso è prodotto principalmente dalle centrali termiche a carbone, di una bella percentuale. Su questo progetto, che è stato inaspettatamente approvato nei giorni scorsi anche dal Giappone (gli Usa invece non si sono ancora espressi), il ministro inglese Paton non era però d'accordo e chiedeva di spostare al 2005 la data finale, sostenendo che con le recenti privatizzazioni dell'industria elettrica (alcune delle quali ancora in corso) la Thatcher si era impegnata a non porre ulteriori vincoli agli acquirenti. Poi c'era la Spagna che umilmente chiedeva qualche deroga in nome degli storici ritardi del proprio processo di industrializzazione. E c'era anche la Germania che sul fronte opposto esigeva misure più drastiche nella guerra al carbone. Tutto sembrava steso per saltare (poiché su queste decisioni è prevista l'unanimità) quando Bonn ha presentato un compromesso: la stabilizzazione, in dieci anni, delle emissioni di Co2 al livello di quelle del 1990 va intesa come una media europea, quindi la Cee terrà conto al suo interno delle particolari situazioni nazionali. A quel punto anche Londra ha detto sì. □ S. T.

Trapianti genici, mentre si aspetta l'esito di quello effettuato qualche mese fa negli Usa, in Italia è stata chiesta l'autorizzazione per un intervento

La salvezza in un gene

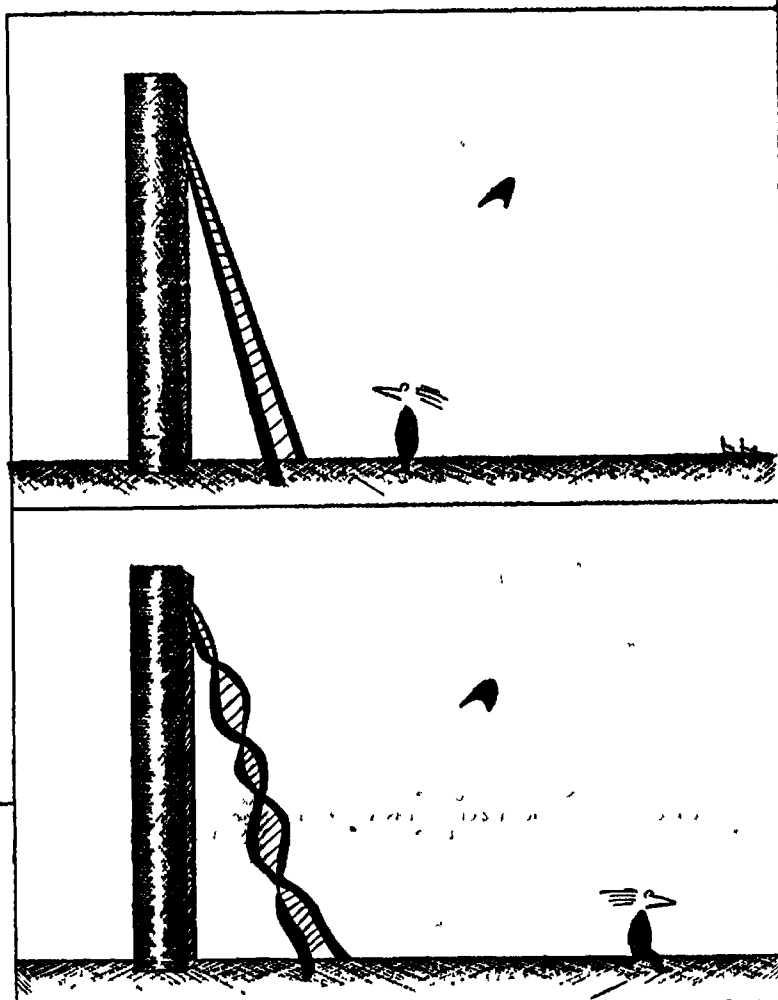
Il primo tentativo di trasformare geni corrotti in una bambina americana affetta da Ada era stato effettuato, nel settembre scorso, dal professor Michael Blaese e French Anderson ai National Institutes of Health di Bethesda, e anche per quell'esperimento bisognerà aspettare alcuni mesi prima di conoscerne l'esito. La malattia di cui soffrono questi bambini, costretti a vivere al riparo di una bolla di plastica perché privi di difese immunitarie efficienti (la più banale delle infezioni potrebbe ucciderli), viene chiamata Scid. Severe combined immunodeficiency. È causata dall'anomalia di un gene, incapace di «ordinare» la produzione dell'enzima Ada, l'adenosin-deamminasi, che svolge un ruolo di primo piano nel funzionamento del sistema immunitario. Si tratta in realtà di una malattia rarissima. Perché allora è stata scelta? Una prima risposta è la seguente: a differenza di altre patologie genetiche, che coinvolgono più geni e rendono particolarmente complesso ogni tentativo di terapia genica, l'adenosin-deamminasi è originata da un singolo gene, ormai sicuramente identificato e clonato.

Già nel 1987 il premio Nobel Renato Dulbecco aveva indicato la Severe combined immunodeficiency, o Ada, come la migliore candidata al primo tentativo di trapianto genico. «Nelle scimmie - disse allora Dulbecco - l'esperimento funziona. Nell'uomo può invece accadere che le cellule del midollo osseo lancino dei segnali capaci di neutralizzare l'azione del gene trasfuso. Evidentemente esistono meccanismi della differenziazione cellulare che non conosciamo ancora bene». Oggi sembra che questi problemi siano stati risolti, anche se una risposta definitiva non è ancora possibile. Ma non emergono forse altri problemi di natura squisitamente etica? Che cosa può accadere se si alterano equilibri naturali introducendo geni estranei in un organismo umano? Secondo Dulbecco «i problemi etici nascono al momento di inserire il gene nell'embrione. Se lo introduciamo nel bambino potremmo avere, nella peggiore delle ipotesi, un insuccesso ma senza correre pericoli di sorta. Nell'embrione, invece, sarebbero maggiori le probabilità di successo ma anche i rischi; in altre parole potremmo provocare danni gravi: ecco dove sorgono i primi problemi etici, quelli veri».

In realtà la terapia genica rappresenta la grande speranza del futuro: basti pensare al cancro e alle 3 mila malattie ereditarie che affliggono l'umanità. Si sa, ad esempio, che i tumori mammari hanno una prognosi più sfavorevole se sono presenti almeno cinque oncogeni. I geni del cancro promotori della neoplasia. Ma recentemente gli scienziati hanno scoperto che esistono anche dei geni soppressori, antagonisti degli oncogeni e capaci di imporre uno stop alla crescita tumultuosa e senza fine delle cellule tumorali. Non sarebbe dunque possibile far regredire il cancro mammario e migliorare la prognosi inserendo questi geni

Mentre si aspettano i risultati del primo trapianto di geni, effettuato nel settembre scorso in Usa a Bethesda su di una bimba di quattro anni affetta da una grave forma di immunodeficienza congenita, anche un'équipe italiana vuole tentare, ed anche in questo caso su di un bambino con la stessa malattia. Si chiama Ada, e a differenza di altre patologie ereditarie che coinvolgono più geni, l'Ada è determinata da un singolo gene, individuato e già clonato. La terapia genica rappresenta una grande speranza per il futuro, soprattutto per la possibilità di far regredire alcuni tumori.

FLAVIO MICHELINI



Milano, l'équipe attende il via dal comitato etico

PAOLO GALESE

Le nuove tecniche di ingegneria genetica fanno intravedere una speranza. Da qualche tempo, negli Stati Uniti, i ricercatori Anderson e Blaese hanno messo a punto una particolare tecnica di trapianto genico

(inserimento di un gene estraneo nel codice genetico di una cellula), attualmente allo studio anche in Italia, come abbiamo detto, all'ospedale San Raffaele di Milano ad opera del dottor Claudio Bordignon. La tecnica consiste nel «catturare» un retrovirus, che è capace di infettare i linfociti e di usare gli apparati biologici per moltiplicarsi, modificando il suo semplice bagaglio genetico inserendo nell'Rna virale il gene re-

sponsori al punto giusto? Per ora si tratta soltanto di una teoria, ma in futuro potrebbe rivelarsi un'acquisizione di non poco conto anche per altre forme tumorali.

Per quanto riguarda le malattie ereditarie la terapia genica ha già dato risultati soddisfacenti nei topi relativamente alla fenilchetonuria, responsabile di un ritardo mentale causato da una anomalia localizzata sul cromosoma 12, ma l'organismo umano è naturalmente più complesso di quello dei topi e dovranno trascorrere quindi degli anni prima di poter realmente curare i bambini affetti. Altre ipotesi terapeutiche sono state proposte da Richard Mulligan del Mit (Massachusetts Institute of Technology), il quale pensa di combattere l'aterosclerosi e altre malattie cardiovascolari introducendo dei geni capaci di «ordinare» la produzione di sostanze anticoagulanti. Anche in questo caso gli esperimenti, per ora, sono stati eseguiti su topi le cui cellule epatiche, per un difetto genetico, sono incapaci di eliminare il colesterolo dal sangue.

Spiega Robert A. Weinberg, docente di biologia molecolare al Mit: «Il riconoscimento di alterazioni genetiche all'interno del pool genetico umano ha promosso la ricerca di meccanismi di riparazione di geni difettivi, sia negli individui che li presentano, sia nella loro discendenza. Possono essere geni integri, versioni sane dei geni presenti solo nella forma difettiva nelle cellule degli individui malati, e il loro trasferimento nelle cellule somatiche può capovolgere, almeno parzialmente, le conseguenze di certe alterazioni genetiche. Si può anche prevedere l'inserimento di geni clonati nella linea germinale umana (ma su questo punto le obiezioni di natura etica sono numerose, ndr), che alimenta la speranza di poter guarire una malattia genetica nei discendenti di un individuo che ne è colpito».

Quali problemi bisogna ancora risolvere? Risponde Arturo Falaschi, uno dei più autorevoli genetisti: «Casi come questo di l'adenosin-deamminasi (Ada) sono i più indicati alla terapia genica perché non è necessario che l'enzima sia espresso in quantità particolarmente precise, e perché lo si può fare esprimere nelle cellule del midollo osseo. Per una estensione della terapia genica ad altre patologie bisogna risolvere alcuni problemi di fondo, soprattutto la regolazione fine dell'espressione dei geni che vengono introdotti (la proteina codificata dal gene deve essere ben determinata sia quantitativamente che qualitativamente, ndr); e poi bisogna evitare che i geni introdotti dall'esterno si inseriscano a caso nei cromosomi, perché questo fatto comporterebbe delle incognite serie. Direi quindi che i problemi tuttora da risolvere sono almeno due: la regolazione fine e la ricombinazione cosiddetta legittima, cioè l'inserimento preciso nella sequenza corrispondente a quella del gene normalmente presente nell'organismo. Resta il fatto che il tentativo nell'Ada è certamente giustificato, di grande interesse, e apre prospettive promettenti per il futuro».

DISEGNO DI MITRA DIVSHALI

sponsabile della produzione di adenosina deamminasi. Solitamente un normale virus colpisce il linfocita iniettandogli il proprio Rna e lo obbligherebbe a produrre tanti piccoli virus al suo interno sino a farlo scoppiare, liberando un piccolo esercito pronto a ripetere le gesta del genitore.

Ma sia gli americani che il dottor Bordignon hanno anche fatto in modo che il virus non uccida il linfocita, ma si limiti semplicemente a trasportarvi il gene utile. Questa tecnica, in realtà molto più complessa e laboriosa di quanto possa apparire, potrebbe rappresentare la base per «ricostruire» nell'organismo malato i meccanismi che permettono al sistema immunitario di funzionare regolarmente. Ma il dottor Bordignon avverte che non si può ancora dire di avere un rimedio a disposizione: attualmente la sperimentazione sugli animali fa ben sperare, i risultati sono stati buoni, ma ora resta la prova più importante, cioè l'uso del trapianto genico sull'uomo. Negli Stati Uniti un esperimento di questo genere è stato approvato dalle autorità competenti, proprio successivamente alla pubblicazione dei risultati del ricercatore italiano ottenuti sugli animali. Ma alla domanda se anche in Italia si procederà a questo tipo di esperimento, il dottor Bordignon afferma che da noi il problema è diverso proprio perché non esiste una autorità che abbia la competenza di autorizzare le prove su soggetti umani. Le implicazioni morali che la sperimentazione da sempre comporta, hanno indotto l'ospedale San Raffaele a costituire un Comitato etico interno. Ad esso, dunque, spetterà di decidere.

MILANO. Le nuove tecniche di ingegneria genetica hanno fatto il loro ingresso anche negli ospedali italiani. Da qualche tempo una équipe di medici dell'ospedale S. Raffaele di Milano, guidata dal dottor Claudio Bordignon sta valutando la possibilità e l'opportunità di effettuare il primo trapianto genico nel nostro paese. L'esperimento è diretto a cura una particolare malattia che ha già colpito alcune decine di bambini nel mondo e che prende il nome di Scid, o Ada. Il comitato etico interno all'ospedale S. Raffaele è attualmente l'unica autorità chiamata a decidere sul caso dato che in Italia non esiste alcun organismo pubblico in grado di intervenire, autorizzando o vietando questo genere di esperimenti. Per il momento il comitato non ha espresso alcun parere e gli stessi ricercatori non intendono pronunciarsi sulla

possibilità di effettuare l'intervento: bisognerà innanzitutto discutere molti aspetti riguardanti la reale opportunità di eseguire sull'uomo questa tecnica finora, tranne che in un caso, di cui non si conoscono gli esiti, sperimentata solo sugli animali. Non sembra che la decisione possa essere immediata e neanche molto vicina, c'è da aspettarsi anzi una discussione sofferta. Sembra che una delle cause principali di questa malattia sia la mancanza di un particolare enzima, l'adenosina deamminasi, e che di questo scoppino ne facciano le spese i linfociti, quelle cellule presenti nel sangue dalle quali dipende la produzione degli anticorpi. Pochi anni fa la Scid condannava i bambini colpiti a non superare l'età di sei anni, oggi le nuove conoscenze

Lo scontro tra diverse organizzazioni alla II Conferenza mondiale. In gioco c'è la convenzione globale

Onu e Fao litigano per la leadership sul clima

GINEVRA. Il testimone passa di mano. Dalla scienza alla politica. A registrare l'eventuale consegna è Zou Jingmeng, Presidente della Organizzazione Meteorologica Mondiale (Omm) e chairman della Seconda Conferenza Mondiale sul Clima che si è aperta ieri sulle sponde del lago Lemano. Certo, gli studi non sono completi. E continueranno. Ma ormai ne sappiamo abbastanza. È tempo della «call for action»: della chiamata all'azione per tentare di bloccare o comunque di limitare l'inasprimento dell'effetto serra causato dall'uomo con le sue crescenti emissioni di anidride carbonica e di altri «gas serra». «Se la Prima Conferenza nel 1979 è stata una pietra miliare perché ha dato a tutti la consapevolezza che il clima stava cambiando e agli scienziati il compito di studiare come» ha sostenuto inaugurando i lavori Zou Jingmeng «questa Seconda Conferenza lo sarà perché avverte tutti che quel cambiamento è a rischio e affida ai governi il compito di evitarlo».

In prospettiva c'è la Convenzione globale. Un grande accordo internazionale per limitare le sostanze che provocano l'inasprimento dell'effetto serra. Ma all'inaugurazione della II Conferenza mondiale sul clima a Ginevra la diplomazia ecologica sta già incrociando le armi per decidere quali debbano essere i contenuti. E a chi affidarne la gestione. Per una settimana cinquecento scienziati provenienti da cento paesi tireranno le somme del lavoro compiuto nei dieci anni del primo «World climate program». Appello ai governi per il clima «a rischio».

incrociar di fioreto. Arma sottile e leggera, ma penetrante. A sfoderarlo è Mostafa Tolba, Direttore esecutivo dell'Unep, il Programma Ambiente delle Nazioni Unite che, insieme all'Omm, ha organizzato la Conferenza. La miglior difesa, avrà pensato, è l'attacco. In gioco in questa Conferenza non sono solo e non sono tanto i progetti scientifici. In gioco è la definizione di un accordo quadro che in varie tappe dovrebbe portare entro il 1992 tutti i Paesi del mondo a firmare una Convenzione globale sul clima. Cioè a inventarsi un

inedito contenitore per racchiudere un contenuto scomodo: la riduzione delle emissioni di «gas da effetto serra». Che in pratica significa ridurre il consumo di combustibili fossili, eliminare i cicli, bloccare la deforestazione, rivedere alcune consolidate pratiche in agricoltura. Gli interessi in gioco sono enormi. È in giro c'è aria di fronda. E così Tolba, elegante, inizia a tirare di fioreto. A chi vuole svuotare il contenitore. E a chi vuole embramare il contenitore. Per prima tenta di parare i colpi dilatori di una formidabile coalizione di interessi formata dai Paesi produt-

tori di petrolio, dai Paesi di nuova industrializzazione, dai Paesi dell'Est e dai paesi industrializzati a «cultura energivora», come gli Stati Uniti. Parata: «Non ci sono più dubbi: le emissioni di gas serra determinano l'aumento della temperatura del pianeta ad una velocità che non ha precedenti nella storia del clima delle ultime migliaia di anni. Il cambiamento che ne risulterà potrebbe in molti casi rivelarsi catastrofico. E ciò è più che sufficiente per agire». Stoccata: «Ogni riluttanza da parte dei Paesi industrializzati è ingiustifi-