

In Australia clonati tre agnelli da un solo ovulo



Tre agnelli sono stati clonati da un solo ovulo per la prima volta da scienziati dell'Università di Adelaide (Australia) e della ditta privata di allevamento selezionato «Emtech». La riuscita dell'esperimento segue di pochi mesi la nascita dei primi agnelli clonati e l'impianto nell'utero di una mucca del primo embrione clonato di vitello. La tecnica che consentirebbe di clonare fino a 16 agnelli da un solo embrione comporta il trapianto di singole cellule da un ovulo fecondato di pecora ad un ovulo non fecondato e svuotato del nucleo. Si produce così una serie di embrioni identici che vengono poi impiantati nell'utero di pecore «madri surrogate». Il direttore della «Emtech» Alan Cotton ha detto che la prossima fase del progetto prevede la produzione di agnelli clonati di seconda generazione che consentirebbe di creare fino a 256 agnelli identici da un solo embrione. Ha aggiunto che il procedimento può estendersi a una terza e una quarta generazione con enormi benefici per un settore vitale per il paese.

Aids: è raddoppiato il numero dei sieropositivi in Polonia

In Polonia il numero dei portatori del virus Hiv è aumentato nell'arco di un anno di oltre il cento per cento (da 519 l'anno scorso a 1.127 quest'anno) ha scritto ieri il quotidiano «trybuna» informando nello stesso tempo che secondo gli ultimi dati sono ormai quasi 30 mila le persone contagiate o direttamente minacciate e questa cifra aumenta notevolmente ogni anno. Il quotidiano ricorda che nel 1985 quando i medici polacchi registrarono il primo decesso provocato dall'Aids, i servizi sanitari avevano individuato solo 8 casi di portatori del virus e un anno più tardi questa cifra è salita a 32 per arrivare nell'agosto di quest'anno alla cifra allarmante di 1.127 casi.

Scoperto nuovo protozoo responsabile di paralisi negli animali

Presso il Centro di Ricerche Agricole di Betsville nel Maryland (Stati Uniti) è stato scoperto un nuovo protozoo responsabile di una malattia fino ad oggi confusa con la Toxoplasmosi, un'infezione parassitaria che colpisce in modo particolare i gatti. Il parassitologo Jitender Dibey l'ha individuato e denominato «Neospora Caninum», isolandolo nei tessuti prelevati da cani deceduti in seguito ad una malattia virulenta, imputata erroneamente al «Toxoplasma Gondii». Dopo aver messo il nuovo agente in coltura è stato constatato che quest'ultimo provoca una grave paralisi simile alla Toxoplasmosi in topi, ratti e gatti. L'équipe del prof. Dibey composta da ricercatori che lavorano presso un laboratorio specializzato in malattie infettive trasmesse dagli animali all'uomo, ha isolato il parassita anche nei vitelli e negli ovini. «Non sappiamo ancora se l'uomo può essere infetto», ha dichiarato Dibey sottolineando che bisognerà studiare il ciclo di vita e la sensibilità ai farmaci.

In Italia insufficienti le navi oceanografiche

In Italia manca una nave oceanografica dello stato. Il ministero della Marina mercantile per le ricerche sullo stato del mare e per gli interventi antinquinamento si avvale delle navi di alcune società private, con cui ha stipulato convenzioni, potendo contare soltanto su battelli antinquinamento ormai vecchi e insufficienti alle esigenze odierne. Le navi messe a disposizione dell'ispettorato centrale difesa del mare sono la «Tety» la motonave «Mare Oceano» e le navi ecologiche della Castalia impegnate nel Mediterraneo anche per la raccolta delle mucillagini e delle macroalghe. Parlando del rinnovamento in seno al ministero della Marina mercantile Matteo Baradà ispettore centrale difesa mare ha posto nei programmi futuri la possibilità di una gara di appalto per unità piccole polyvalenti in funzioni di ricerca, soccorso e antinquinamento da affidare alla gestione delle capitanerie di porto.

Il Parlamento europeo vara programma antinquinamento per l'Est

Il Parlamento Europeo ha varato un programma di ricerca per combattere l'inquinamento nei paesi dell'Est europeo. Il programma chiamato Green (General research in environment for eastern nations) dovrebbe promuovere lo sviluppo di tecnologie più pulite per il settore energetico e migliori sistemi di monitoraggio dell'inquinamento. «Vogliamo rendere tutto il continente europeo più pulito», ha detto il deputato liberale olandese Jessica Larive che ha proposto il programma.

CRISTIANA PULGINELLI

Con una politica accorta La conferma dal satellite: bloccata quasi del tutto la deforestazione in India

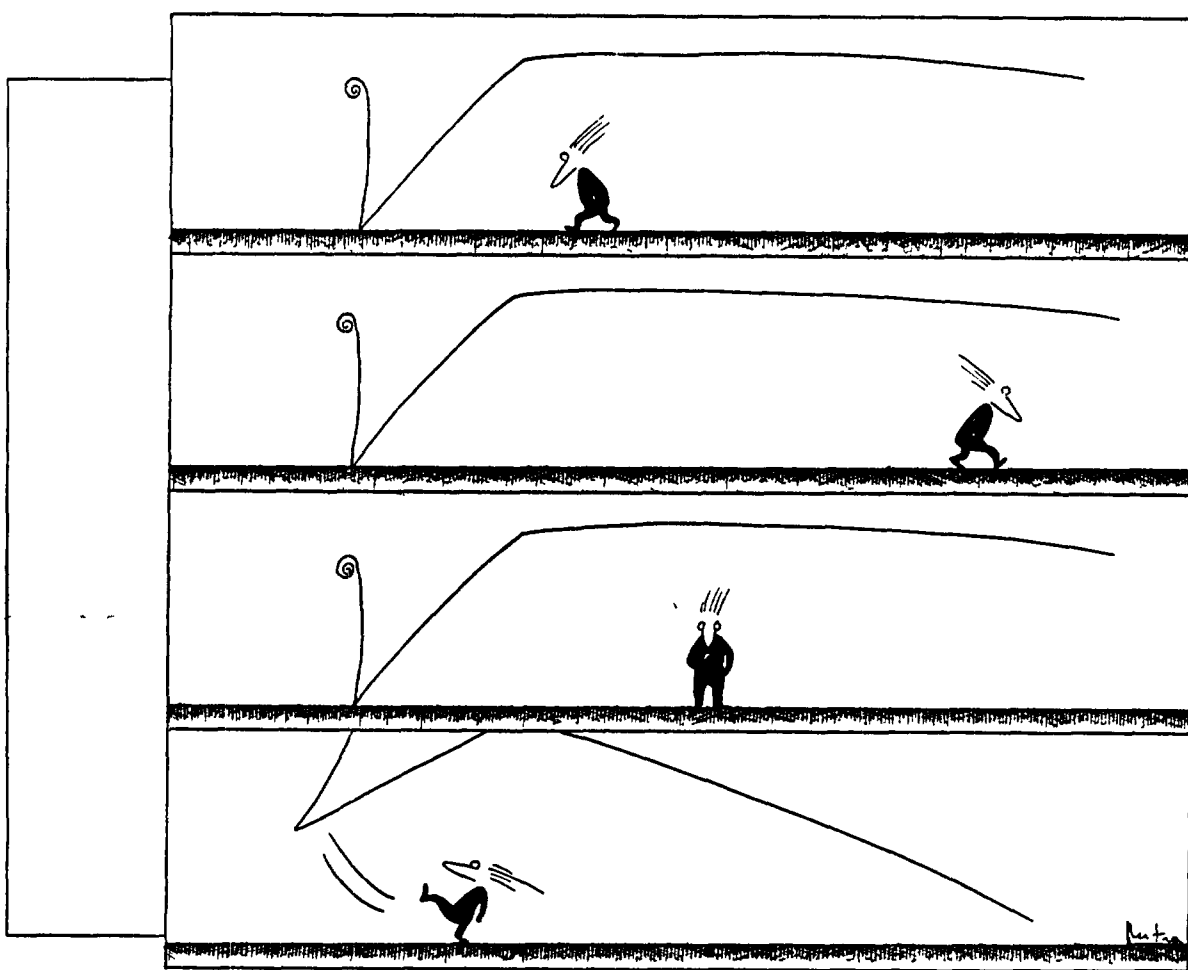
L'India ha perduto (solo) 1907 chilometri quadrati di foresta negli ultimi quattro anni. E questo il risultato di un'indagine effettuata dalla «Forest Survey of India» mediante dati rilevati da satelliti Landsat e riportata dalla rivista scientifica «Nature». Una precedente rilevazione sempre basata su dati elaborati da satelliti aveva dimostrato che tra il 1981 e il 1983 nel sub continente indiano le foreste coprivano un'estensione di 642041 chilometri quadrati di terreno. Dal 1985 al 1987 il periodo al quale si riferiscono i dati della nuova indagine le foreste coprivano 640134 chilometri quadrati, un meno rispetto al periodo precedente. In particolare le foreste di mangrova sono leggermente aumentate passando da 4003 a 4200 chilometri quadrati di estensione. Secondo il Ministero dell'Ambiente dell'India, signora Gandhi la sostanziale diminuzione nel processo di deforestazione nel Paese sarà sempre più favorita dalla «National Forest Policy» il piano governativo contro la deforestazione e dal «Forest Conservation Act» la legge varata nel 1988 che nell'ambito di uno schema elaborato dal governo centrale incoraggiano l'uso di combustibili diversi dal legno. La raccolta di sempre più legno da ardere anche a causa dell'aumento demografico è infatti una delle cause maggiori della deforestazione in India e in molti altri Paesi tropicali.

Un libro del fisico Roger Penrose Nel regno dei numeri creatività è invenzione di un mondo nuovo o è scoperta dell'esistente?

Matematici o esploratori

Cosa pensano i matematici dell'esistenza di un mondo delle idee matematiche? Il fisico e matematico Roger Penrose, in un suo recente libro, si chiede se la creatività dello studioso nel regno dei numeri lo porti ad inventare un nuovo mondo o se invece lo porti solo a scoprire un mondo che già esiste. Il matematico è un creatore o è solo un esploratore? Inomma la matematica è una realtà indipendente o è solo una grande architettura costruita dall'uomo? Difficile rispondere a questo quesito filosofico. Per fortuna che i matematici, quando lavorano, non si pongono neppure la domanda.

MICHELE EMMER



Disegno di Mitra Divshali

Cosa ne pensano i matematici di oggi dell'esistenza di un mondo delle idee matematiche? Vorrei citare la risposta che due famosi matematici hanno di recente fornito in due libri pubblicati in Francia e Gran Bretagna. Se esiste un mondo delle idee matematiche ne viene di conseguenza che in matematica non si «crea» ma si «scopre». Una delle questioni centrali è quindi se la creatività del matematico lo porti ad inventare un nuovo mondo o se invece si tratti solo della scoperta di un mondo che esiste di per sé. Si chiede Roger Penrose, fisico matematico molto noto vincitore del prestigioso premio scientifico Wolf insieme con il suo collega e amico Stephen Hawking («The Emperor's New Mind» Oxford University Press Oxford, 1989). «In matematica si deve parlare di invenzione o di scoperta? Quando i matematici ottengono nuovi risultati realizzano solo delle elaborate costruzioni mentali che non hanno alcun legame con la realtà ma la cui potenza ed eleganza è sufficiente di per sé a far credere agli stessi ricercatori che queste mere produzioni mentali hanno una loro propria realtà? Oppure i matematici scoprono che queste mere costruzioni mentali sono «già là» - verità la cui esistenza è del tutto indipendente dalle elaborazioni dei matematici? Penso che ormai dovrebbe essere ben chiaro al lettore che io propendo per il secondo punto di vista piuttosto che per il primo. Ma la questione non è forse così lineare come sembra. Come ho già detto esistono in matematica cose per le quali il termine «scoperta» è certamente più appropriato del termine «invenzione». Vi sono casi in cui i risultati derivano in modo essenziale dalla struttura stessa più che dai contributi dei matematici. Si può pensare che in simili situazioni i matematici si siano imbattuti per caso in «opere di Dio».

Penrose cita come esempio proprio quello che aveva turbato il giovane Torless, i numeri complessi. «Abbiamo scoperto molte magiche proprietà che i numeri complessi possiedono proprietà del tutto inaspettate. Queste proprietà erano «là». Non sono state introdotte né da Cardano, né da Bombelli, né da Wallis, né da Coates né da Eulero, né da Wessel o Gauss malgrado le grandi capacità di intuizione loro e di altri grandi matematici queste magiche proprietà erano inerenti alla struttura stessa che i matematici venivano gradualmente scoprendo». Penrose però non pensa che tutta la matematica sia opera di Dio. «Tuttavia esistono altri casi in cui le strutture matematiche non sono così strettamente predeterminate. In tali casi in cui i risultati sono ottenuti in egual misura dalla struttura e dalle elaborazioni dei matematici la parola «invenzione» sembra più appropriata che non la parola «scoperta». Queste ultime possiamo chiamarle «opere dell'uomo». Da questo punto di vista le vere scoperte matematiche dovrebbero in generale essere considerate ipotesi e risultati di maggiore importanza che non le «mere» invenzioni. Tali distinzioni non sono del tutto diverse da quelle che si possono formulare nelle arti o nell'ingegneria. I capolavori d'arte sono infatti «più vicini a Dio». E basterebbe difesa tra gli artisti l'idea che nelle loro opere più importanti si rivelino verità eterne che hanno una esistenza «a priori» mentre le opere di minor importanza possono essere più personali arbitrarie mere costruzioni mortali». Del resto questo è il modo abituale di fare a meno di osservare che

in matematica, il credere in una sorta di esistenza immutabile ed eterna, almeno per i concetti matematici più profondi, è molto molto più simile a quella che ci si aspetta nelle arti e nell'ingegneria. L'idea che nelle loro opere più importanti si rivelino verità eterne che hanno una esistenza «a priori» mentre le opere di minor importanza possono essere più personali arbitrarie mere costruzioni mortali». Del resto questo è il modo abituale di fare a meno di osservare che

È del 1989 il libro *Matière à penser* scritto a due mani da un matematico Alain Connes, vincitore della medaglia Fields riconoscimento considerato analogo al premio Nobel che per la matematica non esiste e da un neurobiologo, Jean Pierre Changeux. In uno dei paragrafi del libro intitolato *Invention ou découverte* il neurobiologo trattando della natura degli oggetti matematici ricorda che vi è un atteggiamento realista che si ispira direttamente a Platone atteggiamento che si può riassumere nella frase: *il mondo è popolato di idee che hanno una realtà distinta dalla realtà sensibile*.

A conferma delle sue affermazioni Changeux riporta la seguente affermazione di un altro famoso matematico, Dieudonné: «I matematici ammettono che gli oggetti matematici possiedono una realtà distinta dalla realtà sensibile, realtà che si può paragonare a quella che Platone accorda alle sue idee. Da questo punto di vista è secondario se questo mondo matematico sia una creazione divina come pensava Cantor. La più alta perfezione di Dio è la possibilità di creare un insieme infinito e la sua immensa bontà lo conduce a crearlo». Siamo in piena *mathesis divina*.

Il che sorprende da parte di scienziati useri commenta Changeux. Il matematico Connes per nulla turbato dalle argomentazioni del biologo risponde molto chiaramente: «Penso di essere molto vicino al punto di vista realistico. Per me la successione dei numeri primi ha una realtà più stabile della realtà materiale che ci circonda. Si può paragonare il lavoro del matematico a quello di un esploratore alla scoperta del mondo. L'esperienza pratica la scoperta dei fatti bruti. Ad esempio ci si accorge eseguendo dei calcoli molto semplici che la successione dei

numeri primi sembra non avere fine. Il lavoro del matematico consiste allora nel dimostrare che esiste un'infinità di numeri primi. Questa dimostrazione attesta che se qualcuono un giorno affermasse di aver trovato il numero primo più grande sarebbe facile dimostrarci che ha torto. Ci si scorra quindi con una realtà altrettanto incontestabile di quella fisica». Nel caso citato da Sacks nel suo libro «L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello» i due gemelli comunicavano utilizzando solo numeri primi. L'omnes precisa che non bisogna confondere nella ricer-

ca della realtà matematica quella che chiama *utiles de pensée* questi si creano dalla realtà matematica con il mondo delle idee matematiche.

La risposta del neurobiologo alle argomentazioni del matematico neoplatonico è che questi oggetti idee matematiche esistono sì mentalmente ma solo nel cervello dei matematici. «Gli oggetti matematici sirebbero nella testa del matematico oggetti mentali, oggetti mentali dalle loro caratteristiche mediane un procedimento riflessivo. Quest'ultimo può benissimo ricorrere ad altri oggetti matematici più banali che tu chiami «strumenti». Il lavoro matematico richiede facoltà cerebrali non osannabili mediane un procedimento riflessivo. Quest'ultimo può benissimo ricorrere ad altri oggetti matematici più banali che tu chiami «strumenti». Il lavoro matematico richiede facoltà cerebrali non osannabili mediane un procedimento riflessivo. Quest'ultimo può benissimo ricorrere ad altri oggetti matematici più banali che tu chiami «strumenti».

Il matematico Connes ribatte distinguendo nettamente tra la realtà ammessa esistente della matematica e il modo in cui la si apprende. «È chiaro che per percepire (la realtà matematica) il nostro cervello utilizza una «immagine» cerebrale vicina alla fisica almeno per la geometria usuale basata sui numeri reali e lo spazio euclideo». Tutto questo però non mette in discussione l'esistenza del mondo delle «idee matematiche». Dove si trova questo mondo? Connes: «Ritengo che si debba evitare di confondere la realtà matematica con la sua possibile presenza nei fenomeni naturali. In realtà non è indipendente della realtà matematica, non la localizza affatto nella realtà fisica. Penso che il matematico sviluppi un «senso» non paragonabile alla vista, all'udito e al tatto che gli permette di percepire una realtà altrettanto costruttiva ma molto più stabile della realtà fisica. Quando il matematico si muove all'interno della geografia della matematica poco a poco percepisce i contorni e la struttura incommutabilmente roca del mondo matematico».

Naturalmente su questa visione neoplatonica non tutti i matematici concordano. Quello che è del tutto sorprendente è che benché la realtà matematica non sia situabile nel mondo fisico e quindi come dice Connes non si debba cercare di identificare degli oggetti naturali con la matematica, vi è tuttavia uno stretto legame tra la realtà matematica e la realtà fisica. Si possono individuare moltissimi esempi (e Connes ne fornisce qualcuno) di come teorie matematiche totalmente astratte inutili abbiano poi trovato applicazioni in settori che nessuno poteva a priori immaginare. In realtà non è affatto così. I matematici si preoccupano in generale molto poco delle basi filosofiche della propria disciplina hanno magari idee molto diverse sul «mondo della matematica», tuttavia anche se a un profano può sembrare una affermazione paradossale i matematici non hanno dubbi sulla loro capacità di capire che cosa sia la matematica. Un matematico al lavoro non ha di queste preoccupazioni. Il difetto viene quando si vuol parlare con chi matematico non è.

Quelle balene, precise come un orologio svizzero

In mare aperto non fa molto caldo il vento è teso e la piroga viaggia speditamente. La barriera corallina è stata superata da tempo e il blu scuro del mare è spezzato solo dai frangenti di qualche onda sul morbido scalo della piroga. Si stanno avvicinando ad un appuntamento che ha dell'incredibile. Eppure ogni anno il 12 agosto è così. Poco al largo delle coste del Madagascar lungo il canale del Mozambico che divide l'isola dal continente africano passano le grandi balene. Seguono un corridoio ideale una rotta mai espressa ma regolata costantemente dal loro orologio biologico interno. Un ritmo uniforme nel tempo le porta a spuntarsi da un punto all'altro della Terra seguendo sempre le medesime tappe le stesse velocità scegliendo i soliti itinerari.

Anche quest'anno come sempre, mosse dal preciso orologio biologico interno, le balene sono passate puntuali il 12 di agosto, davanti alla costa sabbiosa di Akanao, un piccolo villaggio di pescatori nel sud del Madagascar, lungo il canale che divide l'isola dal continente africano. Ancora una volta le balene si sono spostate dall'emisfero boreale a quello australe, sfuggendo a temperature non desiderabili. E per farlo hanno scelto, come sempre, il medesimo passaggio. La scienza ancora non riesce a spiegare tanta sconcertante precisione.

Alcuno ha ribattezzato le balene i cetacei sicuramente non avvertono neanche la presenza dell'uomo malgrado qualche piroga abbia ridotto la distanza. Le minuscole imbarcazioni invece ondeggiante e si deve continuamente togliere l'acqua con una specie di palette in legno a bordi alti. Le balene ora incrociano a sinistra poi scompaiono alla vista. I malagasci prendono a remare malgrado qualcuno insista nel chiedere una qualche «distanza di sicurezza». Ricompare un dorso, grande macchia scura e lucida, incrociata di alghe e animali. Si incarica prima di immergersi nuovamente e rialzare la pinna. Una nuova onda fa imbarcare altra acqua che si saffretta a gettare fuori. Il movimento nel mezzo del mare si allontana costantemente. Le piroghe non desolano più a reggere il ritmo dell'incedere delle balene. Con

SIMONE GOZZANO

gatura e si accerta che tutto sia in ordine. Il mare è calmo e nessuno vuole credere all'appuntamento. Solamente i pescatori guardano il «grande canale» con attenzione loro sanno cosa cercare. Spinge le piroghe in acqua a sale. Va a vedere le grandi balene oltre la barriera corallina. Non esistono strumenti di bordo pochi punti di riferimento a terra, tuttavia le piroghe si dirigono verso una zona precisa un luogo fisico in mezzo

al mare. Poi vengono abbassate le vele si prendono i remi e ci si avvicina con un po' di circospezione al luogo apparentemente prefissato. L'attesa si consuma tra lo scetticismo, qualche scherzo e accenni di spiegazioni biologiche. Ma il mare rimane fermo immobile. Poi, immancabilmente un grande movimento di acqua e schiuma segna l'avvio dell'inseguimento. I malagasci si affondano violentemente i remi in acqua, spingendo in avanti le piroghe. La distanza

diminuisce sensibilmente e qualcuno accenna un timido dubbio di preoccupazione. Improvvisamente una pinna caudale esce dall'acqua si alza in ana e ricasca di nuovo sotto il pelo delle onde. Le piroghe continuano ad avvicinarsi. Saranno due o tre le balene con cui sono in contatto. Ancora una pinna. Poi un dorso e di nuovo una pinna. La piroga è al seguito di una migrazione stagionale in mezzo alle grandi navi degli oceani come

qualcuno ha ribattezzato le balene i cetacei sicuramente non avvertono neanche la presenza dell'uomo malgrado qualche piroga abbia ridotto la distanza. Le minuscole imbarcazioni invece ondeggiante e si deve continuamente togliere l'acqua con una specie di palette in legno a bordi alti. Le balene ora incrociano a sinistra poi scompaiono alla vista. I malagasci prendono a remare malgrado qualcuno insista nel chiedere una qualche «distanza di sicurezza». Ricompare un dorso, grande macchia scura e lucida, incrociata di alghe e animali. Si incarica prima di immergersi nuovamente e rialzare la pinna. Una nuova onda fa imbarcare altra acqua che si saffretta a gettare fuori. Il movimento nel mezzo del mare si allontana costantemente. Le piroghe non desolano più a reggere il ritmo dell'incedere delle balene. Con

moto costante seguivano ad allontanarsi nessuno rema sono tutti in piroga in equilibrio, fermi sulle piroghe a fermare come i movimenti dei grandi animali. Il mare ritorna tranquillo le balene sono sempre più lontane. I biologi avanzano qualche dubbio «È vero che balene e balenottere sono note per essere piuttosto abitudinarie» dice Michela Podestà del Centro studi sui cetacei di Milano. «Tuttavia mi sembra improbabile che proprio ogni 12 agosto questi grandi animali passino davanti ad un tratto preciso di costa. Di solito la puntualità è nell'ordine delle settimane, difficilmente si può parlare di giorni». Eppure l'appuntamento è stato rispettato anche questa volta. Anche quest'anno i grandi cetacei si sono spostati, durante l'estate, dall'emisfero boreale a quello australe, sfuggendo a temperature non desiderabili e passando nei luoghi a loro noti.