

## Creati topi con due interi cromosomi umani

Sono topolini di laboratorio all'apparenza del tutto normali, ma in realtà - per la prima volta nella storia delle sperimentazioni genetiche - nascosti nel loro organismo ci sono interi e perfettamente funzionanti cromosomi umani. Ne dà notizia il rapporto pubblicato sulla rivista *Nature Genetics*. La creazione di questi ratti transgenici è dovuta a studiosi giapponesi e apre la possibilità ad applicazioni cliniche e di ricerca sinora precluse. Secondo il rapporto il successo ottenuto nel trapianto di ampi pezzi di Dna umano nei topi non solo ha mostrato come i geni umani funzionano normalmente negli animali, ma ha consentito la trasmissione dei cromosomi alla prole dei topi-femmina. I neonati hanno così prodotto anticorpi composti di componenti umani. I cromosomi (14 e 22) trasferiti nei ratti contengono mille geni l'uno e rappresentano una quantità di materiale genetico 50 volte più alta di quella mai trapiantata dagli uomini agli animali. «È un risultato sorprendente che avrà un forte impatto sullo studio della malattia autoimmunitaria e dello sviluppo embrionale umano», ha affermato Howard Petrie direttore della divisione studi sugli anticorpi del Memorial Sloan Kettering cancer center. Un giorno, ha auspicato lo scienziato, sarà forse possibile realizzare colonie di topi o altri animali transgenici in grado di produrre grandi quantità di sostanze terapeutiche, come gli anticorpi umani, che potranno essere utilizzate per la cura di una serie di malattie dal cancro all'artrite reumatoide. Inoltre, considerato che i topi «umanizzati» sono portatori di Dna umano sin da prima della nascita, la ricerca su questi animali potrebbe spiegare la formazione di disturbi ereditari, come la sindrome di Down. I ricercatori dei laboratori giapponesi Key technology di Yokohama sono riusciti a trasferire i cromosomi umani interi in cellule di embrione fondendo cellule di pelle umana insieme a cellule embrionali di ratto. Le cellule sono state quindi impiantate in topi femmina che hanno partorito la prole transgenica.

## Impotenza da diabete: c'è una cura

Oltre il 30% dei diabetici va incontro ad impotenza, ma la disfunzione si può curare. È emerso al congresso dell'Associazione Medici Diabetologi, dove è stato presentato uno studio epidemiologico, condotto su 10.000 pazienti affetti a 178 strutture diabetologiche distribuite su tutto il territorio nazionale. Tale studio ha rilevato un tasso di prevalenza del deficit erettile del 35,8% nella popolazione diabetica, con valori di 14,6% nella fascia di età 35-39 anni ed oltre il triplo (48,3%) nella fascia 65-70 anni. La disfunzione erettile è la complicanza più frequente della malattia diabetica, e il disturbo è nei diabetici tre volte superiore ai maschi non diabetici. Domenico Fedele, ordinario di malattie metaboliche dell'Università di Padova, ha sottolineato l'efficacia dell'iniezione intercavernosa di prostaglandina E-1. Si tratta di un potente composto ad azione vasodilatatrice in grado di indurre, dopo alcuni cicli di terapia, un recupero della normale attività sessuale in oltre l'80% dei pazienti.

La seconda riunione della Società Italiana per la Ricerca sul Sonno si svolge in questi giorni a Capri

# Il sonno e il sogno sono istinti animali indispensabili per la sopravvivenza

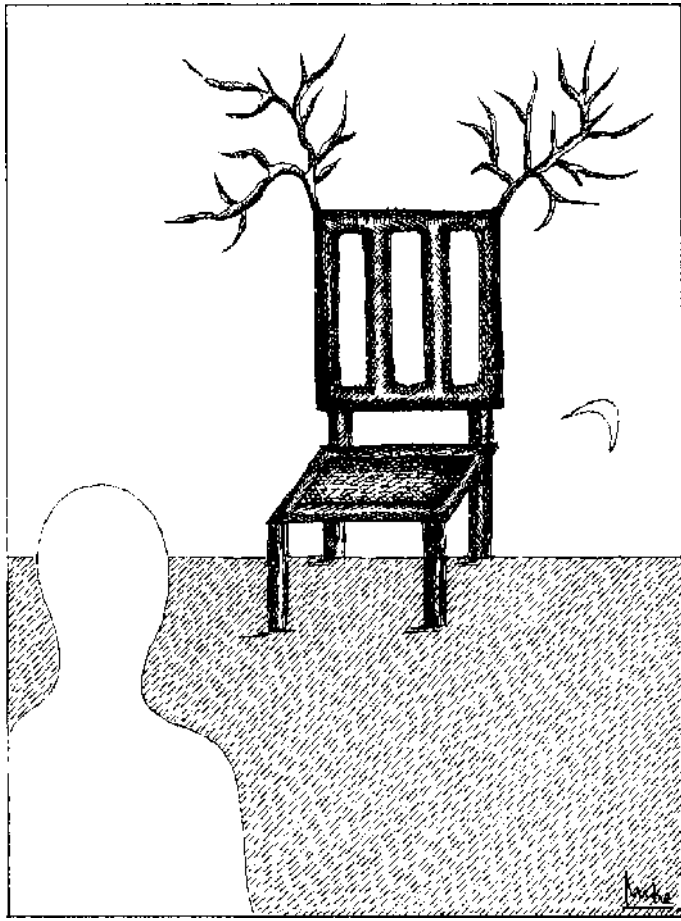
Gli studi degli ultimi settant'anni hanno man mano modificato l'idea che la scienza aveva di questi fenomeni. La necessità per l'organismo di riposarsi e di sognare per ricostruire il proprio equilibrio non solo psichico, ma anche metabolico.

Il sonno è una funzione indispensabile alla nostra vite occupa un terzo della nostra esistenza. È naturale quindi che abbia suscitato tanto interesse tra i vari ricercatori nelle diverse discipline. All'inizio del secolo lo scienziato russo Pavlov poteva osservare il sonno dei suoi cani che, sottoposti a uno stimolo neutro, non seguito da rinforzi (ad esempio cibo), finivano per perdere interesse allo stimolo e si addormentavano. Pavlov ha pensato ad un fenomeno «attivo» prodotto da inibizione corticale ad opera dello stimolo ripetitivo ma, negli anni 30, altre ricerche dimostravano che il sonno poteva anche essere interpretato come un fenomeno «passivo». È soltanto negli anni 50 che le esperienze di Moruzzi e Magoun dimostravano l'esistenza di strutture nella parte profonda del cervello (sostanza reticolare) che, attivate, producono veglia e deattivate permettono il sonno. La teoria reticolare del sonno sottolinea il carattere «passivo» di questa funzione. Successivamente, le esperienze su altre strutture del cervello (diencefalo) potevano dimostrare che il sonno è un fenomeno «attivo» ed è dovuto alla messa in funzione di circuiti oscillanti che interessano in particolare il talamo (struttura ovoidale situata sotto la corteccia), che a sua volta influenza il mantello neocorticale.

La elettrofisiologia ha potuto dimostrare così che il restringimento del campo di coscienza e il sonno si accompagnano invariabilmente ad una trasformazione dei ritmi elettroencefalografici. La trasformazione dei ritmi in senso oscillante è dovuta all'attivazione di circuiti complessi i quali producono interruzione della scarica dei neuroni talamici che diventano oscillanti e che trasferiscono la loro oscillazione ai neuroni della corteccia cerebrale. Sono queste le fasi di «sonno sincrono», cosiddette appunto perché i ritmi elettrici compaiono sincronizzati nel tempo.

Tuttavia, negli anni '60 i ricercatori del sonno potevano notare che sia l'animale che l'uomo durante un periodo di sonno potevano presentare brevi episodi in cui il loro tracciato elettrico era paradossalmente simile alla veglia (di qui la dizione di «sonno paradossale»). Inoltre compariva un completo rilassamento muscolare e gruppi di movimenti oculari rapidi («sonno REM»). Parallelamente, il soggetto da esperimento andava incontro a delle burrasche neurovegetative con aritmie cardiache e respiratorie.

È chiaro che i fisiologi si trovavano di fronte a una fase particolare di sonno con caratteristiche peculiari dove i movimenti oculari facevano pensare alla possibilità di una specifica attività visiva e forse mentale. Di questa fase si sono interessati gli psicologi sperimentali che, inducendo risvegli mirati durante le varie fasi di sonno (sincrono e REM) potevano dimostrare in fase REM la presenza di un'attività mentale con forti compo-



nenti emozionali, allucinazioni e autorappresentazioni, cioè una esperienza che noi chiamiamo «sonno». Successivamente è stato possibile dimostrare che non esiste riposo alla mente durante il sonno e che un'attività mentale, a volte non distinguibile dal sogno, può essere presente anche all'addormentamento e durante le varie fasi sincrone oltre alle fasi REM.

Studiando più a fondo il fenomeno, i ricercatori hanno potuto dimostrare che l'attività mentale che compare nel sonno REM ha caratteristiche di bizzarria e allucinazioni che l'avvicinano all'esperienza del sogno più di quanto può essere visto in sonno sincrono.

L'interesse di queste ricerche sta nel fatto che sollevano un problema epistemologico molto importante: che relazione può esistere tra il fenomeno sonno REM, oggettivabile e quantificabile, e il fenomeno sogno così personale, soggettivo e non quantificabile? Poiché tutti gli animali della scala zoologica, almeno fino agli uccelli, hanno episodi di sonno REM, è legittimo pensare che essi abbiano un'attività mentale con sogni in qualche misura paragonabile a quelli umani?

Resta comunque il fatto che il sogno dell'uomo resta nella sostanza un fenomeno legato alla sua storia personale, alla realtà delle sue emozioni e difese e alle fantasie collegate ai suoi desideri. Dunque, un fenomeno che non può essere ridotto ai parametri elettrofisiologici ma che può essere soltanto indagato se conte-

qual è questo significato? In realtà, nonostante numerosi studi su questo argomento, non siamo in grado di dare risposte definitive. Possiamo solo fare delle ipotesi.

Ad esempio, si è visto che le fasi di sonno sincrono sono indispensabili per la conservazione e il recupero di funzioni metaboliche e vegetative di base, mentre le fasi REM sono collegate a funzioni cerebrali superiori e mentali. In particolare, il sonno delta (non REM) è collegato alla durata della veglia precedente e alle necessità dell'organismo; è in questa fase che viene secreto l'ormone della crescita e vengono messi in moto processi termoregolatori e omeostatici.

Questa è anche una fase che aumenta significativamente la notte successiva a un esercizio prolungato, per cui si pensa che il sonno sincrono sia quello deputato più dell'altro alle funzioni di riposo e di ristoro dell'organismo.

Il sonno REM sembra fortemente implicato in funzioni psicologiche. Infatti, si pensa oggi a questa fase di sonno come a una base biologica che facilita il processo di elaborazione delle informazioni che hanno raggiunto il cervello durante la veglia e una loro memorizzazione.

Inoltre proprio l'attivazione elettroencefalografica che si ha durante la fase REM ha permesso di formulare un'ipotesi energetica secondo la quale in questa fase di sonno la corteccia cerebrale va incontro ad un attivazione e quindi ad un aumento di tono, che è caduto durante il sonno sincrono.

Esistono poi ipotesi, sulla linea del pensiero di Edelman dei gruppi neuronali, per le quali nel sonno REM si avrebbe un aumento dell'efficacia si-

stualizzato in una relazione. È del sogno, infatti, che si occupa la psicoanalisi per poter risalire alle esperienze affettive di un tempo e poter conoscere appunto la storia delle emozioni e della personalità dell'individuo. Sonno e sogno devono dunque avere un significato funzionale. Ma

napnica proprio di quei gruppi neuronali che sono a riposo durante il sonno sincrono o nella veglia.

Questa ipotesi suggerisce a sua volta che l'uso del sonno è una funzione dipendente dall'uso sinapptico, uso che riguarda in maniera differenziata l'emisfero destro e quello sinistro. Si pensa infatti, che l'emisfero destro sia in grado di registrare le informazioni che raggiungono il cervello durante la veglia e che sia più implicato rispetto al sinistro nella elaborazione dei processi necessari per il lavoro del sogno. Per contro, l'emisfero sinistro è più interessato all'attività immaginativa e alla narrazione del sogno.

Questi vari argomenti sulle funzioni del sonno devono poter essere integrati con le ipotesi recentemente avanzate dagli etologi e cioè che il sonno possa essere considerato un vero e proprio istinto indispensabile per la conservazione dell'individuo e della specie. Esperienze di privazione prolungata del sonno, infatti producono la morte degli animali da esperimento con lesioni degenerative gravi di cuore, reni ecc.

Prevale perciò oggi l'ipotesi che il sonno sia un vero e proprio comportamento istintivo dotato di una fase preparatoria, individuabile nel sonno sincrono, e di una fase consumatoria, rappresentata dal sonno REM, durante la quale il comportamento istintivo viene soddisfatto.

Mauro Mancía

■ Congresso Società Italiana Ricerca sul Sonno  
■ Capri, 30 maggio-1 giugno  
Hotel La Palma

Ambiente

## La Cina prepara l'assalto all'Artico

Con un preoccupato appello alla Cina a firmare una convenzione per la protezione delle acque antartiche, si è conclusa oggi a Christchurch in Nuova Zelanda la 21/a riunione consultiva dei 43 paesi del Trattato Antartico, che da 38 anni governa il continente gelato regolando ogni forma di attività. Pur essendo tra i membri del Trattato, la Cina non ha firmato la Convenzione per la conservazione delle risorse marine dell'Antartide, mentre si ha notizia che sta costruendo 200 superperchereci destinati alle acque antartiche e subantartiche. Il futuro di un continente fragile e quasi inviolato, e la sua protezione, sono stati il tema di fondo di due settimane di lavori dei 260 delegati - scienziati, ambientalisti, giuristi e funzionari. Notevole il progresso nella messa a punto di norme più severe di controllo ecologico del continente e delle sue acque, come è previsto dai protocolli firmati a Madrid nel 1991, che dichiarano l'Antartide riserva naturale e delineano un approccio coordinato alla sua gestione. Il principale requisito sarà quello dell'approvazione di una valutazione dell'impatto ambientale prima di ogni attività scientifica, logistica o turistica. Due settimane di lavori hanno lasciato irrisolta la questione più spinosa all'ordine del giorno: dove e quando stabilire un segretariato permanente per il sistema del trattato Antartico. L'Italia è tra i paesi con basi scientifiche permanenti in Antartide e ha una posizione di forte influenza tra i 43 membri consultivi del Trattato, per l'alto livello dei suoi progetti di ricerca e per le strette misure di protezione ambientale.

# Sostieni la democrazia.\* Scegli il quattro per mille.

MINISTERO DELLE FINANZE

Codice fiscale del dichiarante: 046

Scheda per la destinazione del quattro per mille dell'Irpef al finanziamento dei movimenti e partiti politici

DICHIARANTE

FIRMA

Si dichiara di voler destinare il quattro per mille dell'Irpef al fondo per il finanziamento dei movimenti e partiti politici.

FIRMA DEL DICHIARANTE

N.B. La scelta può essere effettuata solo dai contribuenti per i quali risulta un'imposta lorda di ammontare superiore a quello delle detrazioni.

Con la dichiarazione dei redditi del 1996 tutti i contribuenti per i quali risulta dovuta una imposta netta, possono decidere di destinare, oltre all'otto per mille a favore della Chiesa, delle comunità religiose o dello Stato, anche il quattro per mille a favore del finanziamento dei partiti e dei movimenti politici.

Il contributo ai partiti politici non è una nuova tassa: viene prelevato dall'imposta sul reddito e non comporta nessun aggravio per il contribuente.

Si può scegliere di destinare il 4 per mille dell'IRPEF ai partiti compilando la scheda riprodotta

in questa pagina ed inviandola all'Amministrazione Finanziaria insieme ai modelli 730 e 740.

La scheda per l'attribuzione del 4 per mille può essere richiesta ai Comuni, ai Centri di assistenza fiscale (CAAF), agli uffici delle imposte.

Attenzione: I contribuenti esonerati dalla presentazione della dichiarazione dei redditi (perché in possesso dei soli modelli 101 e 201) possono compilare la scheda del 4 per mille e trasmetterla in busta chiusa alla Amministrazione Finanziaria mediante consegna ai

Comuni (o circoscrizioni) o spedizione ai Centri di Servizio o agli uffici delle imposte competenti. I contribuenti che hanno già consegnato la dichiarazione dei redditi (modello 730) possono compilare la scheda del 4 per mille e consegnarla al datore di lavoro, oppure ai Centri di assistenza fiscale.

\* Tutti i cittadini hanno diritto di associarsi liberamente in partiti per concorrere con metodo democratico a determinare la politica nazionale.

(Articolo 49 della Costituzione della Repubblica Italiana).