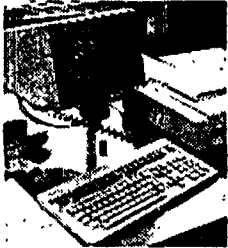


**A Treviso convegno su stress da tecnologia**



Lo stress provocato dai cambiamenti tecnologici negli ambienti di lavoro e le conseguenze dell'uso prolungato del computer saranno discussi a Treviso dal 20 al 22 settembre nel convegno «Lavoro, tecnologie e trasformazioni dell'alienazione». Organizzato dall'Università di Roma «La Sapienza» in collaborazione con l'Istituto giapponese di cultura, il convegno riunirà psicologi, sociologi e psichiatri italiani e giapponesi. L'obiettivo sarà chiarire quali caratteristiche abbiano i nuovi problemi psicologici e sociali nati in seguito alla diffusione dell'informatica, della telematica e della robotica in Italia e in Giappone.

**Meno viaggi al Nord per i bambini cardiopatici**

Sono diminuiti notevolmente i viaggi della speranza verso il Nord Italia dei bambini cardiopatici, così come già avviene per gli adulti. Fino al 1980 il 70 per cento degli interventi nelle città del nord riguardava ammalati del Sud. Nel 1990, secondo i rilevamenti compiuti sino a questo momento, l'indice è sceso al 20 per cento. Questo è uno dei dati emersi nei lavori del ventunesimo congresso di cardiologia pediatrica che si concluderà domani a Taormina. In Sicilia gli interventi sanitari su bambini cardiopatici aumentano sensibilmente, anche perché questa è una delle poche regioni nelle quali si registra un incremento delle nascite. A Catania - ha annunciato il presidente della Usl 35, Riccardo Vigneri - nella prossima primavera cominceranno i lavori per un centro di cardiologia e cardiocirurgia pediatrica.

**Convegno a Maratea sull'ipertensione arteriosa**

Buona forma fisica, peso corporeo ideale in relazione all'età e alla costituzione fisica, eliminazione totale del fumo, drastica riduzione nell'uso del sale: sono queste le regole fondamentali da osservare per ritardare l'insorgenza dell'ipertensione arteriosa, malattia tra le più diffuse in Italia, che colpisce circa il 15-20 per cento degli adulti ed è causa di gravi danni cerebrali, renali e cardiaci. Lo hanno ribadito a Maratea (Potenza) i docenti universitari Ugo Meldolesi, Giuseppe Folli, Mino Monetti e Luigi Troncone, durante un tavolo rotondo sull'ipertensione arteriosa, svoltosi in occasione del terzo convegno sulla «medicina nucleare nella pratica clinica», patrocinato dal Ministero della sanità e dalla regione Basilicata. Indicati i «valori limite» di normalità della pressione arteriosa massima (sistolica) e minima (diastolica) rispettivamente in 140-90 millimetri di mercurio, l'iperteso vero - è stato detto - è chi ha valori da 160-95 in su. Attraverso numerosi studi si è cercato di definire il ruolo di vari elementi, presunti responsabili della cosiddetta «ipertensione essenziale» (quella, cioè, non dipendente da altri fattori, che è la più diffusa), ma i risultati sono stati modesti, per cui ancora oggi, per il 94 per cento degli individui che hanno una pressione arteriosa elevata, non è possibile stabilire una causa specifica.

**La Nasa annuncia nuovo lancio del Columbia**

La Nasa ha annunciato oggi di aver finalmente scoperto la causa di una fuga d'idrogeno che l'ha costretta a sospendere da Maggio tutti i voli dei propri «Shuttle» e ha detto di voler ritardare martedì prossimo la messa in orbita della navetta spaziale «Columbia» con sette uomini e un osservatorio astronomico a bordo. Un portavoce dell'ente spaziale americano ha detto che una valvola difettosa nel motore della «Columbia» era all'origine della fuga di carburante che ha provocato tutta una serie di rinvii del lancio, l'ultimo dei quali sabato scorso. Non è apparso subito chiaro se il problema sia lo stesso a bordo della navetta «Atlantis», anch'essa bloccata a terra dalla primavera per una fuga di idrogeno. Se il lancio della «Columbia» avverrà regolarmente il 18 settembre, i sette astronauti rimarranno in orbita attorno alla terra per dieci giorni e avranno come compito principale quello di studiare i più remoti corpi celesti con l'ausilio di un complesso di quattro telescopi orbitali sensibili ai raggi «x» e ad altre radiazioni invisibili. La Nasa ha anche detto di voler lanciare l'8 ottobre la navetta «Discovery» con a bordo l'osservatorio solare europeo «Ulysses».

CRISTINA CILLI

Una scoperta al Max Planck di Francoforte  
Forse individuato il meccanismo fisiologico che permette di riconoscere un oggetto: i neuroni «cantano» assieme

**La coscienza è un coro**

Il risultato ottenuto qualche mese fa da un gruppo di ricercatori tedeschi potrebbe aver aperto una porta alla descrizione neurofisiologica della coscienza. Wolf Singer, a capo di un gruppo all'Istituto ricerche sul cervello del Max Planck Institute di Francoforte, ha registrato l'attività elettrica dei neuroni posti sulla corteccia visiva di un gatto, e ha osservato un fenomeno sorprendente. Lo scienziato tedesco ha registrato che questi neuroni rispondono tutti assieme, in «sincronia», a stimoli visivi che sembrano provenire da un medesimo oggetto.

Un'unica onda si alza da tutti i neuroni coinvolti nel processo di riconoscimento, una specie di attivazione corale. Per ascoltare questo «coro», Singer ha utilizzato degli elettrodi posti nella corteccia visiva di gatti, ed ha potuto registrare un'unica oscillazione a 40 Hertz. Perché tanta importanza nel risultato di Singer? Entriamo all'interno di un cervello immaginario.

I neuroni del cervello, ossia le cellule nervose fondamentali per l'attività intellettuale, sono strutture piuttosto specializzate. Ne esistono circa 1000 miliardi, di almeno sei classi diverse, collegati fra loro da circa 10mila miliardi di connessioni. Ad ogni classe è demandato un compito differente, ma anche all'interno della stessa classe esistono variabilità funzionali e organizzazioni strutturali. Nel caso della visione, ad esempio, esistono neuroni che si attivano solo in presenza di spigoli orientati con un certo angolo, e ad angolazioni diverse possono corrispondere neuroni differenti, o si attivano solo in presenza di soglie ombra/luce su una superficie.

Durante il processo visivo, le informazioni raccolte dalla retina arrivano al cervello attraverso un preciso percorso nervoso. Una volta nel cervello, l'informazione proveniente dagli oggetti si «frantuma» tra i vari neuroni che sono in grado di riceverla e manipolarla. I contorni del nostro oggetto quindi attivano, e cioè fanno scattare impulsi nervosi, i neuroni sensibili ai contorni, le linee di ombra attivano altri neuroni e così le macchie di luce. A questo punto nasce il problema: come viene ricostruita l'immagine di un oggetto se tutte le caratteristiche vengono disperse in miriadi di meandri diversi? Ovvero, come riconosciamo un oggetto in quanto tale, come lo esperiamo, ossia in che modo ne abbiamo coscienza?

La risposta potrebbe essere nei dati di Francoforte. Stimoli connessi fra loro, come il colore, la forma e il grado di illuminazione di uno stesso oggetto,

fanno reagire i vari neuroni che captano i segnali, in maniera sincrona, all'unisono. Anche se posti in colonne neurali differenti, una colonna è un assemblamento cellulare funzionalmente omogeneo della corteccia cerebrale. I vari neuroni reagiscono assieme scaricando a 40 Hz, come indicano i dati registrati da Singer e colleghi. Se le cavie vengono sottoposte a stimoli non associabili, le reazioni sincrone non ha luogo.

Il risultato di Singer capovolgendo molte delle ipotesi finora avanzate circa la struttura della consapevolezza e della coscienza del mondo esterno. Il problema della «ricostruzione dell'oggetto» era stato, per molti anni, teoricamente risolto ipotizzando strutture cerebrali di complessità sempre maggiore che, in un certo sen-

simo, avevano il compito di attivi solo in risposta a certi compiti specifici. Un esempio. Con quello che è stato a lungo definito un paradosso esplicativo, si riteneva che esistessero cellule nervose ultraspecializzate come, diciamo, un «neurone della nonna», in grado di riconoscere il volto di nostra nonna (e poi un neurone per la nostra macchina e

sivo che sembrano provenire da un medesimo oggetto. Dai neuroni si sviluppa inoltre un'unica oscillazione ad una frequenza di 40 Hertz. Un risultato che potrebbe rivelarsi straordinariamente importante per le neuroscienze, o un abbaglio, come sostengono i critici di questo esperimento.

MASSIMO SABBIONE

so, avevano il compito di attivi solo in risposta a certi compiti specifici. Un esempio. Con quello che è stato a lungo definito un paradosso esplicativo, si riteneva che esistessero cellule nervose ultraspecializzate come, diciamo, un «neurone della nonna», in grado di riconoscere il volto di nostra nonna (e poi un neurone per la nostra macchina e

ne al problema della «ricostruzione dell'oggetto» nella visione potesse aver a che fare con gli impulsi elettrici sincroni di tutti i neuroni interessati nell'attività di riconoscimento in questione. Ma per anni, colleghi e risultati avevano allontanato la conferma di quell'ipotesi. Ora, con la scoperta di Singer, il risultato si avvicina e con esso la possibile soluzione

del problema della coscienza. La visione e la consapevolezza di vedere, infatti, sono da molti considerate come validi modelli per approssimarsi alle strutture generali che sottostanno alla coscienza e all'autocoscienza. La visione infatti ha un contraltare interno nella capacità di avere immagini mentali visive (e i sogni sono una forma passiva di questa capacità) del tipo che si hanno in risposta a richieste come: «Immagina un elefante rosa che va in giro su uno skateboard».

Ma al dato rilevato da Singer si oppone un problema. Stando alle conoscenze attualmente a disposizione, neuroni posti in diverse zone del cervello potevano essere collegati fra loro, ma certo non confrontare e reagire in questo modo se sottoposti a stimoli coerenti. In

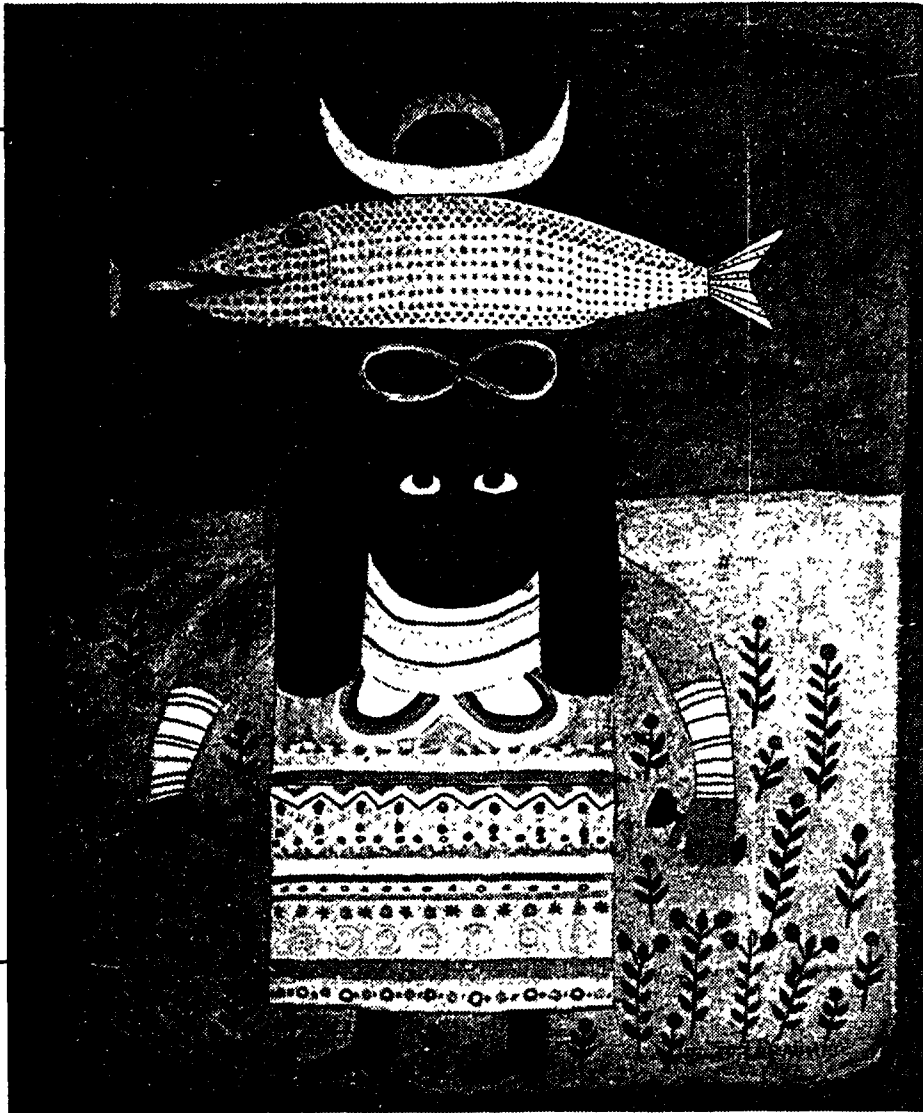
particolare si riteneva che colonne delle dimensioni di 100 micrometri (è la lunghezza del diametro visto che le colonne sono strutture verticali che partono dalla corteccia ed entrano in profondità nel cervello) non potessero comunicare con colonne distanti qualche millimetro. Uno dei dati più impressionanti di Singer riguarda proprio questo fatto: colonne distanti fino a 7 millimetri oscillavano in sincronia.

In particolare Singer ha rilevato la stessa attività nella corteccia visiva primaria e in quella visiva per il riconoscimento del movimento, mentre Reinhard Eckhorn e altri, alla Philipps Universität di Marburgo, hanno registrato la sincronia fra la corteccia visiva primaria e l'area 18 del cervello (sempre corteccia visiva). Il collegamento fra zone «lontane» di neuroni era ammesso solo in certi casi precisi. Ora il lavoro di Singer rischia di far saltare anche la «geografia» cerebrale. Tuttavia non mancano gli scettici. La sincronia dei neuroni è, come tale, un processo noto da tempo. Tutti i «fenomeni» che coinvolgono l'attenzione innescano una sincronizzazione, mentre stati di coscienza come i sogni si caratterizzano per la disincronizzazione.

«Il fatto che i neuroni reagiscano sincronizzandosi», dice Luciano Mecacci, professore di Psicologia fisiologica all'Università La Sapienza di Roma, «non significa necessariamente che lo facciamo proprio per riconoscere l'oggetto. Queste oscillazioni infatti potrebbero essere il risultato dell'attività di regioni sottostanti e più antiche, dell'encefalo e non di quelle superiori che svolgono attività cognitive».

Eppure il lavoro del ricercatore tedesco non è isolato. Risultati analoghi sono stati ottenuti per ciò che riguarda il sistema olfattivo, anche in questo caso risposte sincrone a 40 Hz, e si comprende il perché di tanto clamore. A teorizzare che questo potrebbe essere un primo passo verso una «teoria neurobiologica della coscienza» sono Christof Koch, del California Institute of Technology, e Francis Crick, già premio Nobel per la medicina per le ricerche sul Dna, i quali ammettono che questo è solo l'inizio, ma che comunque saranno necessari ancora molti dati.

Non mancano le reazioni polemiche. Alcuni ipotizzano che potrebbe trattarsi solo di un effetto collaterale dell'attività elettrica del cervello, che non avrebbe alcun effetto sul reale comportamento delle strutture cognitive superiori. Tuttavia un buon numero di ricercatori ritiene che la strada individuata da Singer possa aprire una breccia nel mistero che porta dai neuroni al pensiero cosciente.



«La bateluse», un'opera di Victor Brauner

**Nuova terapia antidiabete apre una strada interessante per i trapianti d'organo**

■ **FILADELFA** Un gruppo di ricercatori del Medical Center dell'Università della Pennsylvania ha reso noto di essere riuscito a ottenere una remissione permanente del diabete in dieci ratti da laboratorio su un totale di 13 ai quali erano state trapiantate cellule produttrici di insulina nel timo. «Il nuovo approccio che prevede l'uso del timo come luogo del trapianto - afferma Frank Allen sul «Wall Street Journal» - ha promettenti implicazioni per il trattamento del diabete umani che provocano insulino-dipendenza». Di più, afferma il giornale americano, «se la tecnica avrà gli opportuni sviluppi ed adattamenti successivi, potrà contribuire al miglioramento dei trapianti di altri organi umani, come cuore, fegato e reni». Uno dei dati più importanti dell'esperimento è che il timo, ricevendo le cellule estranee, non attiva il meccanismo immunitario che provoca il rigetto. E questo è esattamente l'aspetto più interessante dell'esperimento condotto in Pennsylvania. Perché potrebbe precludere, come afferma il capo della équipe chirurgica che ha

eseguito l'intervento, Clyde F. Barker, «ad altri trapianti d'organo che potrebbero essere molto più sicuri perché potrebbero essere eseguiti con una bassissima immunosoppressione o addirittura senza deprimere il sistema immunitario, dal momento che questo non verrebbe attivato contro i tessuti trapiantati».

I ratti usati per l'esperimento della Pennsylvania non erano diabetici per cause ereditarie; la malattia è stata indotta con iniezioni prima dell'operazione di trapianto. Le nuove cellule in grado di produrre insulina sono riuscite a sopravvivere e a funzionare per duecento giorni. Alcuni ratti continuano a produrre autonomamente insulina da 18 mesi. Una sopravvivenza di cento giorni delle cellule trapiantate sarebbe bastata per dimostrare la remissione permanente del diabete. Ora la sperimentazione deve trasferirsi in animali superiori come cani e scimmie, prima di poter essere tentata con qualche risultato sugli uomini. Ma già adesso gli specialisti ritengono «estremamente interessante» il risultato conseguito a Filadelfia.

A Bethesda, negli Stati Uniti, è stato effettuato un esperimento per mettere in funzione il sistema immunitario

**Ingegneria genetica: intervento su una bambina**

■ Per la prima volta ieri negli Stati Uniti è stato effettuato un esperimento di ingegneria genetica su un essere umano. A una bambina di quattro anni, affetta da una rara disfunzione del sistema immunitario, è stato innestato un gene «corretto» nei globuli bianchi. La bambina, di cui non è stato rivelato il nome, è una delle rare vittime di una malattia genetica che impedisce il funzionamento del sistema immunitario, costringendo la paziente a passare i suoi giorni in una bolla di plastica sterile per evitare il rischio di una banale infezione che la porterebbe alla morte.

L'operazione - decisa dai dottori French Anderson del National Institute of Health e R. Michael Blaese, un immunologo del National Cancer Institute - ha avuto luogo presso l'ospedale della Marina di Bethesda nei pressi di Washington ed è iniziata alle 12,30 (quando in Italia era già tardo pomeriggio). L'esito dell'operazione si saprà soltanto all'alba di oggi. Il tipo di malattia della bambina rende l'intervento estre-

mamente complicato: dal sangue della paziente verrà estratto un globulo bianco nel quale verrà innestato il gene «corretto» che poi sarà reinserito nel corpo della bambina. Se tutto funzionerà come previsto si dovrebbe formare una linea di cellule capace di far funzionare il sistema immunitario. Un risultato senza precedenti. «Il problema - ha detto Paolo Amati, genetista dell'Università di Roma - è come far crescere la linea di cellule. Probabilmente il gene «corretto» potrebbe essere dotato di un sistema selettivo che permette di favorire le cellule nuove e di sbarazzarsi delle vecchie. L'intervento in sé non è affatto complicato ma chiaramente la malattia della bambina ne rende difficile l'esecuzione. Un esperimento del genere fu tentato in Italia da un medico americano ma su un malato terminale e senza autorizzazione, ne nacque una polemica che costò al medico la radiazione dall'albo».

Ad accrescere le speranze è il fatto che la paziente sia una bambina, infatti è più facile

che un organismo giovane reagisca e sviluppi le cellule sane. Se l'operazione dovesse riuscire la nuova terapia potrebbe venire allargata ad altre malattie, tra le quali molte forme di cancro. Infatti da qualche anno sono in corso delle ricerche di terapia tumorale che tendono a sfruttare le naturali difese immunologiche dell'organismo contro il tumore. Il problema è riuscire a far sì che il gene introdotto si localizzi precisamente in modo da sostituire quello ammalato. Il rischio in interventi di questo genere è che quando si introduce un gene estraneo in una cellula, non si sa mai dove vada a finire. Si può infatti inserire a caso nel genoma e può perciò toccare geni importanti per la cellula causando l'insorgere di un'altra malattia.



Michael Blaese (a sinistra) e French Anderson (a destra), due responsabili del tentativo di trapianto genico

All'Università di Michigan a Ann Harbor, intanto, è stata messa a punto una nuova tecnica per inserire nuovi geni in particolari tessuti del corpo. I ricercatori hanno condotto esperimenti sui maiali inserendo un nuovo gene nelle cellule di una piccola sezione di un

arteria. La notizia apparirà nel prossimo numero del settimanale *Scienze*. Questa tecnica potrebbe consentire di trovare un nuovo modo per trattare le malattie cardiache, i tumori e le patologie genetiche. Per esempio un malato di cuore che ha appena subito un'operazione per aprire le arterie coronarie bloccate, potrebbe essere avvantaggiato da questa nuova terapia. Nell'arteria riaperta si potrebbe introdurre un gene che produca una proteina contro il formarsi di un embolo.

Questa tecnica però si differenzia da quelle consentite negli Stati Uniti per gli esseri umani. Infatti lo scorso luglio in Usa è stata approvata l'inserimento di cellule del sangue alterate geneticamente in una provetta, proprio come nel caso della bambina operata ieri. Ma gli scienziati del Michigan vorrebbero inserire i nuovi geni direttamente nel tessuto così limitando l'alterazione genetica a un organo specifico invece di lasciare che le cellule del sangue con il gene alterato circolino in tutto il corpo.