

Il robot con il cervello di rana



Il comportamento di una rana che deve procurarsi del cibo è stato preso a modello per la realizzazione di un robot mobile, basato sulla tecnologia del computer neurale. La ricerca è stata condotta negli Stati Uniti presso l'Università della California del sud, dove opera un centro per gli elaboratori di «sesta generazione» diretto da Michel Arbib. Il robot mobile ha nel suo «cervello di rana» la stessa rappresentazione del mondo dell'animale preso a modello. A differenza degli elaboratori tradizionali e dei sistemi più avanzati di intelligenza artificiale, il robot mobile non è programmato per risolvere il problema di superare barriere, né è pianificata la sua traiettoria per arrivare alla meta. Il robot si misura con l'ambiente circostante e apprende, cioè si costruisce delle esperienze di comportamento che, facendo a meno della programmazione, gli danno la possibilità di affrontare con flessibilità le più diverse situazioni.

Nell'89 la Nasa studierà il buco d'ozono dell'Artide

Entierà in funzione a settembre il più potente acceleratore di particelle del mondo, il ciclotrone K800, presso l'Università statunitense di East Lansing, nel Michigan. Il K800 ha infatti superato con successo l'ultimo test, lo ha reso noto il direttore del progetto, Henry Blosser, dichiarando che il ciclotrone sarà il centro mondiale di fisica nucleare per gli ioni pesanti. Il nuovo acceleratore è in grado di produrre un fascio di particelle della velocità di circa 64.400 chilometri al secondo, oltre un quinto della velocità della luce.

I medici: non comunicare la diagnosi al malato di cancro

Soltanto il 30% dei medici ritiene opportuno comunicare al malato una diagnosi di cancro, mentre il 60% fra pazienti ammalati di cancro e persone sane pensa esattamente il contrario. È quanto risulta da un'indagine condotta dalla Fondazione Floriani (che aiuta i malati terminali) e la loro famiglie) in collaborazione con la Lega italiana per la lotta contro i tumori. Fra i non medici, i più favorevoli alla riservatezza sono i familiari dei pazienti: solo il 5% di essi è favorevole ad informare il malato. Tutto ciò, però, va a scapito di una comunicazione franca e aperta fra medico e paziente, e molto spesso il malato capisce comunque di avere un tumore interpretando piccoli segnali nell'ambiente che lo circonda.

Ricerca accordi fra Italia e Francia

Rafforzamento della cooperazione tra Italia e Francia nel settore della ricerca scientifica, con particolare coinvolgimento dell'informatica e matematica, biologia, medicina, bioetica, agricoltura e settore agro-alimentare. Lo hanno stabilito i ministri Ruberti e Curien, nel corso di un incontro, a Parigi. I due ministri - informa un comunicato del ministero - hanno altresì discusso le prospettive di collaborazione nel campo delle ricerche sull'ambiente promuovendo la creazione di un gruppo misto di riflessione sull'argomento. Anche lo sviluppo delle tecnologie per l'educazione che costituiscono oggi una priorità italiana è stato considerato come un tema di studio comune in vista di collaborazioni bilaterali, anche nell'ambito dei programmi promossi dalla Comunità europea.

Nuova isola scoperta nel Pacifico

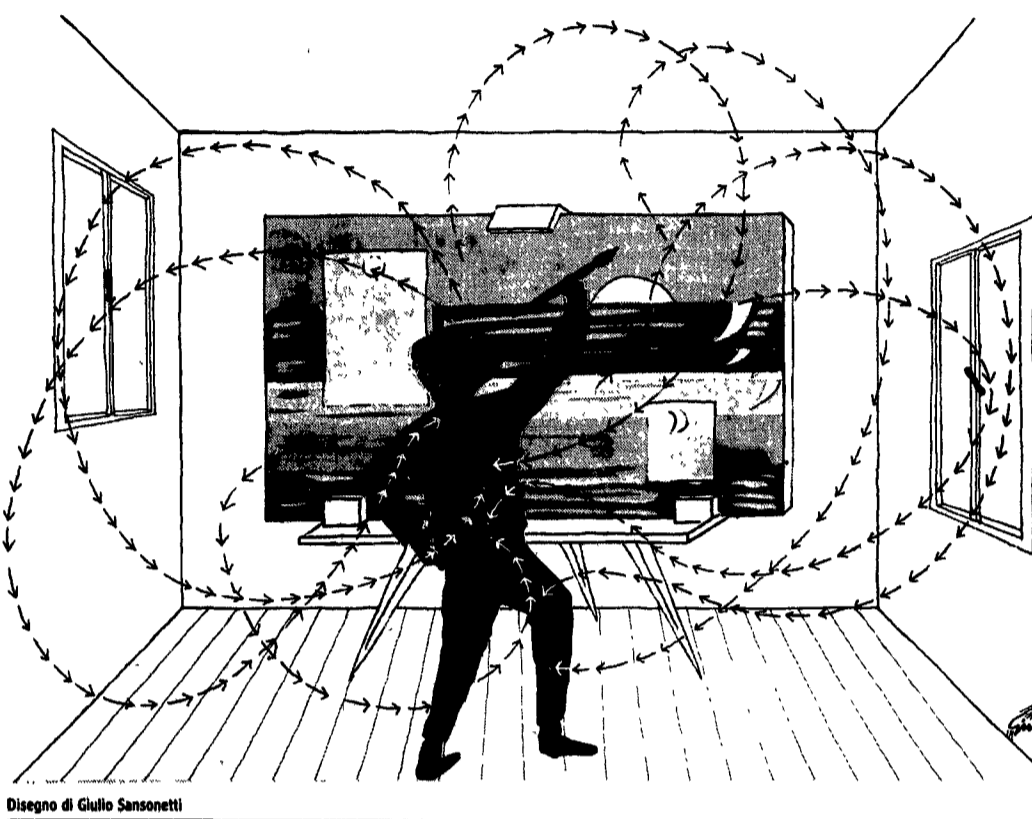
Il contrammiraglio Haslam, presidente del Comitato di direzione dell'Ufficio idrografico internazionale del principato di Monaco, ufficio che vanta la più vasta collezione di carte marine del mondo, ventimila, ha scoperto una nuova isola. È situata nel cuore dell'Oceano Pacifico, cento metri di larghezza, disabitata. La fauna è rappresentata da molte specie di uccelli e l'isolotto è circondato da acque molto pescose. La spedizione scientifica vi ha trascorso alcuni giorni. Il contrammiraglio Haslam vi ha lasciato simbolicamente la bandiera britannica e l'ha battezzata «Piccola Nottingham», città dove abitualmente risiede. Il direttore dell'Istituto idrografico monegasco ha denunciato che i mari, costituiti da quattro quinti della terra, rimangono ancora oggi in larga misura un mistero. «A due passi dalle nostre coste - ha affermato - per molti è già tutto sconosciuto. L'enorme massa liquida all'origine della vita ci riserva ancora moltissime sorprese, sia nelle sue profondità che in superficie. E lo dimostra la scoperta di isole sconosciute».

GABRIELLA MECUCCI

La cromoterapia, tra superstizione e scienza
Il rosso «sentito» dai ciechi, il bianco che sterilizza
Una teoria che non c'è, molti dubbi, qualche successo

Il colore come medicina

Secondo la fisica, la luce viaggia nello spazio sotto forma di onde, che variano per dimensione ed energia. La diversa lunghezza d'onda ne determina, tra l'altro, i colori. La luce visibile dall'uomo è un breve intervallo dello spettro elettromagnetico (compreso tra infrarossi e ultravioletti). I colori che vediamo sono raggi di luce diretta o riflessa, di una particolare lunghezza d'onda (una specifica per ogni sfumatura) e sono quindi vettori di energia elettromagnetica: questo aspetto è quello che permette più facilmente di capire come un intervento terapeutico basato sui diversi colori non sia poi tanto strano. L'arte di curare i malati con il colore era praticata in tutto il mondo antico, a scopo diagnostico e terapeutico, se ne trovano infatti tracce presso numerosi popoli: cinesi, indiani, sumeri, egiziani, greci, romani, arabi. Questo complesso di conoscenze, soprattutto empiriche, fu ripreso e sistematizzato nel secolo scorso da E.D. Babbit e all'inizio di questo secolo da Dinshah P. Gandiali. Diffusa ancora oggi come pratica curativa, a volte abbinata ad altre discipline, dalla metaloterapia alla fonoterapia, la cromoterapia si inserisce tra le cosiddette «medicines alternative»: è legata per lo più a dottrine esoteriche (yoga, antroposofia) e si fonda su presupposti mistico-religiosi.



Disegno di Giulio Sansonetti

Nelle tecniche di cromoterapia «ortodossa» si utilizzano i colori dello spettro naturale (rosso, arancione, giallo, verde, turchese azzurro, indaco, violetto): vi sono diverse metodiche di somministrazione, a partire dall'irraggiamento di luce colorata, che può avvenire con lampadine colorate (o bianche con filtri colorati) che selezionano alcune componenti dello spettro, per un determinato tempo, oppure utilizzando la luce solare con filtri colorati alle finestre. Vi è poi la permanenza in stanze con pareti colorate, e l'uso di abiti colorati. Ma si parla anche di «dieta colorata» (una scelta dei cibi in base al loro colore), di bere acqua «solarizzata» (esposta al sole con filtri colorati), di «respirazione e visualizzazione» del colore; quest'ultima terapia richiede che il paziente abbia familiarità con tecniche di rilassamento e di addestramento delle proprie capacità mentali, come lo yoga.

La cromoterapia può venire applicata in ogni parte del corpo e per ogni disturbo, dal mal di denti alla sterilità, scegliendo i colori opportuni a seconda dell'effetto da produrre e dell'organo interessato. Naturalmente l'efficacia non è affatto garantita. I colori vengono usati anche da psicologi e da psicoanalisti, sia come strumenti diagnostici (è piuttosto noto il test di Lüscher, basato sulla scelta dei colori da parte del paziente), sia di cura. Negli Usa i colori vengono usati da tempo a scopi psicologici in vari campi, della pubblicità al design industriale.

La medicina ufficiale si occupa dell'effetto sull'uomo della luce e dei colori (delle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti) in una sua branca ancora molto giovane, la Fotomedicina, sviluppata principalmente in America. Anche le ricerche scientifiche condotte sull'interazione della luce con gli organismi viventi (Fotobiologia) appartengono soprattutto agli ultimi vent'anni. R.B. Withrow (citato da L. Clark, 1982), ad esempio, ha scoperto che alcune piante che necessitano di molta esposizione al sole, come la violacciocca, cresco-

no più rapidamente se esposte a una luce rosso-arancione; la seconda in ordine di preferenza è la luce rossa. Sotto la luce gialla, verde o blu, invece, questa pianta non cresce in altezza o non produce fiori sebbene il fogliame diventa rigoglioso; nessuna fioritura nemmeno con i raggi infrarossi, che sono ad un solo gradino di distanza, nello spettro, dal rosso e dal rosso-arancione visibili. Negli animali non è solo il sistema visivo che viene modificato dai raggi dello spettro visibile, ma anche

la cute e il sistema endocrino subiscono gli influssi di questa energia, e tutto l'organismo nei suoi ritmi e nei suoi sistemi di regolazione è costantemente in contatto con luce e colore. Alla fine degli anni 60, ad esempio, Richard J. Wurtman e altri studiosi Usa hanno accertato sperimentalmente alcuni effetti della luce sui mammiferi, come l'inibizione della sintesi della melatonina da parte della ghiandola pineale, e l'influsso sulla maturazione e il successivo ciclo di attività degli organi sessuali.

Tra le tecniche di fototerapia adottate dalla medicina ufficiale, il trattamento dei neonati itterici, che viene usato normalmente in tutto il mondo da oltre 30 anni. I piccoli pazienti (in prevalenza pretermatur) vengono esposti per alcuni giorni a luce blu per curare l'iperbilirubinemia. La bilirubina è resa normalmente solubile da enzimi epatici, quindi eliminata. Ma tali enzimi non sono molto attivi alla nascita, soprattutto in neonati prematuri. In questi casi può verificarsi un accumulo di bilirubina nel sangue e nei tessuti, che conduce all'itterizia, e che può causare danni irreversibili al cervello. L'esposizione della pelle alla luce blu provoca la scissione della bilirubina consentendone l'eliminazione. Risalgono agli anni 60 le ricerche di A.S. Novomestki, dell'Istituto Pedagogico di Sverdlovsk (Urss) sulla percezione dermo ottica. Si tratta di esperimenti effettuati su individui bendati o ciechi dalla nascita, che hanno dimostrato l'esistenza di effetti non visivi del colore. Ponendo ad esempio i soggetti in una stanza dipinta di rosso, dopo 20 minuti circa si verificavano in loro aumenti di pressione sanguigna dal 20 al 30% del normale, mentre in una stanza blu si otteneva l'effetto opposto.

quindi eliminata. Ma tali enzimi non sono molto attivi alla nascita, soprattutto in neonati prematuri. In questi casi può verificarsi un accumulo di bilirubina nel sangue e nei tessuti, che conduce all'itterizia, e che può causare danni irreversibili al cervello. L'esposizione della pelle alla luce blu provoca la scissione della bilirubina consentendone l'eliminazione. Risalgono agli anni 60 le ricerche di A.S. Novomestki, dell'Istituto Pedagogico di Sverdlovsk (Urss) sulla percezione dermo ottica. Si tratta di esperimenti effettuati su individui bendati o ciechi dalla nascita, che hanno dimostrato l'esistenza di effetti non visivi del colore. Ponendo ad esempio i soggetti in una stanza dipinta di rosso, dopo 20 minuti circa si verificavano in loro aumenti di pressione sanguigna dal 20 al 30% del normale, mentre in una stanza blu si otteneva l'effetto opposto.

Quei simpatici compagni dei batteri

I batteri non sono unicellulari, ma pluricellulari. Sono degli inguaribili compagni e probabilmente comunicano attraverso un loro linguaggio, a noi ancora ignoto. Queste affermazioni sono contenute nel numero di giugno della rivista «Scientific American» e portano la firma di un notissimo microbiologo, James Shapiro. Una teoria che potrebbe comportare una rivoluzione scientifica.

PIETRO GRECO

Filosofi della scienza, ecobiologi e sociologi: allegri! È stato sfornato pane fresco per i nostri denti. Il fornaio, che risponde al nome di James Shapiro, microbiologo presso l'Università di Chicago, impastando ad arte la vecchia farina batteriologica con il vecchio lievito del senso critico ha tirato fuori una ciambella dal sapore completamente nuovo. La ricetta è pubblicata sul numero di giugno di «Scientific American». I batteri, il proprio quei microbi semplici e persino procarioni (con una cellula priva di un nucleo che separi il Dna dalla soluzione citoplasmatica), da tutti considerati rigorosamente unicellulari, in realtà sono degli inguaribili compagni. Basta osservarli lontano da un vetrino da microscopio, af-

dai biochimici, ai biologi molecolari, ai microbiologi, si occupano della vita nelle sue strutture più semplici. Mettendo in crisi, oltre che la nostra cultura scolastica anche quella, è lo stesso Shapiro a sottolineare, della batteriologia medica, che tende a studiare i batteri patogeni come singole cellule e non come aggregati multicellulari. «Ma attenzione» avverte laccarino, biologo molecolare di larga fama, «a non interpretare male la squisita ed interessante proposizione culturale di Shapiro. I batteri non si comportano come le cellule degli organismi superiori che svolgono mansioni differenziate e strettamente interdipendenti, coordinate da un sistema di controllo centrale, come, per esempio, il nostro sistema nervoso. In altri termini una cellula batterica è pur sempre indipendente: in grado di vivere da sola e, riproducendosi, di ricostituire una intera colonia. Mentre una cellula umana non è in grado di sopravvivere da sola nell'ambiente o di ricostituire l'intero organismo di un uomo».

Non sarà un sistema altamente integrato, come un organo di un animale superiore, ma un'aggregazione batterica è un sistema complesso. Tanto che a noi ricorda (ci assommano per intero la responsabilità del paragono) una comunità scolastica che, pur essendo costituita da entità indipendenti, gli uomini, vive, attraverso la loro organizzazione, una sua propria vita autonoma. Analogamente alcuni dei processi biochimici che caratterizzano un aggregato di batteri non potrebbero aver luogo senza un'organizzazione di gruppo. Organizzazione che diviene talvolta vera e propria divisione del lavoro: è il caso dell'*anaerobio*, un batterio fotosintetico frequentatore di stagni e pozze d'acqua. Capace di fissare all'occorrenza, oltre che l'ossigeno anche l'azoto. I due processi sono incompatibili. Per questo l'*anaerobio* si associa in lunghi filamenti in cui alcune cellule si specializzano nel fissare l'azoto, restando incapaci di fissare l'ossigeno. Quando la concentrazione di prodotti azotati è bassa queste cellule entrano in azione e il sintetizzano a partire dall'azoto molecolare. Un sistema di canali di interconnessione permette il reciproco scambio di prodotti fra i due diversi tipi di cellule.

Nelle comunità umane, quando lo spazio a disposizione diviene insospitale, si corre all'emigrazione. Singola o collettiva. Con forme e modi diversificati. Al singolo che ama l'avventura basta un paio di scarpe buone e una valigia. Per muoversi, invece, un'intera tribù ha bisogno di carri, cavalli, guardie contro i predoni, bivacchi notturni sicuri. Anche i *myxococcus xanthus* hanno due modi per emigrare e assicurarsi la loro nicchia ecologica: un sistema A (dove A sta per avventuroso) che regola il movimento della singola cellula e un sistema S (S sta per sociale) che regola il movimento sincrono dell'intero gruppo. I due sistemi sono codificati nel Dna di questi che sono considerati i batteri sociali per eccellenza. Gli uomini hanno sviluppato le loro relazioni sociali grazie ad un sistema sofisticato ed efficace di comunicazione: il linguaggio. E i batteri come comunicano? Il linguaggio batterico non ci è ancora noto. Certo è che - scrive Shapiro - esiste un sistema di controllo dello spazio e del tempo. «Tutto ciò dimostra», com-

Lo dimostra una nuova ricerca fatta a Stanford
Per un fisico asciutto mangia carboidrati

MARIA LAURA RODOTÀ

WASHINGTON. Le bilance sono fuori moda da tempo tra gli americani fanatici della forma fisica. Le hanno sostituite con marchingegni (a disposizione nelle migliori palestre) che misurano la percentuale di grasso corporeo. La dieta mediterranea (molti carboidrati, basso colesterolo) è ormai un classico negli Usa, anche se il suo piatto forte estivo, l'insalata di pasta, qui viene interpretato letteralmente e condito con olio e aceto. E, per i convertiti, arriva in questi giorni una nuova, prestigiosa conferma: uno studio dello Stanford Center for Research on Disease Prevention, in cui si sostiene che non sono le calorie, ma la composizione della dieta, a creare problemi di peso. Secondo gli esperti di Stanford, la percentuale di grasso corporeo dei volontari che partecipavano allo studio era direttamente proporzionale alla percentuale di grassi consumati quotidianamente, e non dal numero complessivo di calorie. Più il loro apporto calorico era composto da grassi invece che da carboidrati (zuccheri e amidi), più gli uomini coinvolti nella ricerca erano sovrappeso. Quante calorie consumassero era irrilevante. E la ricerca (durante la quale sono stati perfezionati i metodi per comparare peso e apporto calorico) può fornire nuovi elementi per spiegare come mai, oggi, gli americani mangiano meno ma pesano di più di qualche decina di anni fa. Perché circa il 40 per cento delle calorie di una tipica dieta Usa sono prodotte da grassi: più di un terzo dei grassi consumati una settantina di anni fa. Quando, oltretutto, si mangia molto di più, e molti più cibi a base di amidi. «Contemporaneamente, gli americani consumano molte meno calorie, oggi, ma hanno molte più probabilità di essere sovrappeso che nel passato. Lo stile di vita sedentario di oggi è un fattore rilevante, certo, ma, in questi casi, è il tipo di dieta a produrre, o meno, individui sovrappeso», sostengono gli autori della ricerca, in un articolo pubblicato sull'*American Journal of Clinical Nutrition*. La spiegazione più probabile del fenomeno, dicono i ricercatori, si può trovare nel fatto che l'organismo è particolarmente efficiente in una particolare funzione: trasformare i grassi ingeriti in grasso corporeo. Lo fa con un consumo energetico minimo: per trasformare i grassi, il nostro corpo utilizza solo il 3 per cento delle calorie ingerite. Per convertire i carboidrati in grasso corporeo, invece, è necessario il 23 per cento delle calorie consumate. La ricerca di Stanford, poi, viene confermata anche dalle ultime delle molte analisi dell'alimentazione di altri popoli. In questo caso, si tratta dei cinesi. I quali consumano quotidianamente il 20 per cento in più di calorie degli americani; ma che hanno molti meno problemi di peso e una percentuale di obesi statisticamente irrilevante.