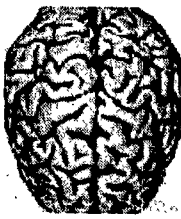


Nel cervello c'è un «centro del colore»



Un vero e proprio «centro del colore» è stato localizzato nel cervello umano dall'équipe del prof. Semir Zeki dell'Università di Londra. Lo studio è stato fatto attraverso un tomografo ad emissione di positroni, una apparecchiatura utilizzata per la diagnosi di tumori cerebrali e che permette di misurare il flusso sanguigno che irrori parti limitate del cervello in risposta a stimoli particolari. Ad alcuni volontari sono stati mostrati quadrati e rettangoli colorati e figure identiche in bianco e nero. Secondo i ricercatori britannici, le immagini a colori provocano un significativo aumento del flusso sanguigno nella zona cerebrale della visione, situata nella parte posteriore del cervello. La reazione cerebrale dipende sia dalle forme che dall'intensità dei colori dell'oggetto presentato. In particolare, sottolinea lo studio, è stato rilevato che la risposta ai colori è più marcata nell'emisfero destro del cervello, e questo anche per le persone mancine.

Morbo Alzheimer Primo sintomo disturbi alla vista

Disturbi della vista come la difficoltà a leggere o a sopportare la luce potranno permettere la diagnosi precoce della malattia di Alzheimer, una forma di invecchiamento della mente delle cellule cerebrali le cui cause sono ancora sconosciute. La notizia della scoperta del legame tra questi due disturbi e la malattia è stata data da Motohiro Kiyosawa e Thomas Bosley, ricercatori dell'ospedale oftalmologico americano «Wills» di Filadelfia, con un articolo pubblicato sulla rivista dell'Accademia americana di oftalmologia. Studiando otto malati di età compresa tra i 53 e i 69 anni i due ricercatori si sono accorti che in cinque pazienti erano presenti delle anomalie visive e difficoltà nel ricopiare dei semplici disegni. «Tutti e cinque i pazienti - ha specificato Bosley - avevano una cosa in comune: avevano constatato questi disturbi prima che si manifestassero i sintomi tipici del morbo di Alzheimer, cioè la perdita della memoria e delle altre funzioni intellettuali». «I danni alla corteccia preposta all'associazione visiva - ha proseguito - potranno spiegare perché tanti pazienti sofferenti del morbo possiedono buona acutezza visiva e occhi in buona salute ma soffrono ciononostante di problemi di vista». Il morbo di Alzheimer distrugge le terminazioni nervose della corteccia cerebrale riducendo progressivamente le funzioni cerebrali.

«Galassia neonata non contraddice il Big Bang»

La scoperta della galassia in formazione, resa nota ieri dagli astronomi dell'università Cornell di New York, non è affatto in contraddizione con la teoria della nascita dell'Universo dal «Big Bang»; anzi, rientra negli sviluppi più moderni dell'analisi del «Big Bang» in presenza della cosiddetta «materia oscura dell'Universo». Lo ha dichiarato oggi l'astrofisico Remo Rufini dell'università «La Sapienza» di Roma. «In un certo senso, ha aggiunto Rufini, questa scoperta è una prima evidenza, basata sull'osservazione diretta, a favore di sviluppi teorici che si sono avuti nell'ultimo anno». Rufini ha spiegato che gli sviluppi più recenti della teoria del «Big Bang» avevano già fatto ipotizzare che le galassie non fossero fra i «prodotti» primordiali della grande esplosione, cioè i primi agglomerati di materia dell'Universo che si stava formando. «Al contrario - ha detto l'astrofisico - le galassie possono considerarsi come alcune fra le fasi più recenti nella formazione di strutture cosmiche».

Pronto il pomodoro dell'ingegneria genetica

Autorità sanitarie permettendo, gli americani potranno presto avere, nei supermercati pomodori «geneticamente alterati», che hanno la virtù di rimanere freschi e sodi per molti mesi. Il pomodoro messo a punto da una società californiana ha l'aspetto e il gusto dei pomodori normali. La commercializzazione del nuovo frutto dipenderà dagli esperti del «Food and Drug Administration» (Fda), l'ente federale che ha funzioni di controllo su cibi e farmaci. Gli esperti dell'«Fda» potrebbero dare il nulla osta nel giro di poche settimane, se giudicheranno il pomodoro geneticamente alterato uno dei tanti ibridi agricoli immessi ogni anno sul mercato. I tempi si allungano invece di molto (forse anche di qualche anno) se il pomodoro bio-tecnologico sarà considerato un prodotto totalmente nuovo, di cui bisogna quindi accertare con estrema cura la sicurezza.

Tra le balene è il maschio che fa da mamma

Sono i maschi a badare alla cura dei piccoli in alcune specie di balene. Probabilmente perché vivono 30 anni più a lungo delle femmine. In altre specie di cetacei, invece, le femmine allattano i piccoli anche per dieci anni. Per capire questa diversità di comportamenti nei «gruppi di balene e delfini» è necessaria la collaborazione degli studiosi di mammiferi marini con quelli di mammiferi terrestri. La proposta è stata lanciata a Roma per la prima volta dal massimo esperto italiano di cetacei, Giuseppe Notarbartolo di Sciara, agli oltre mille biologi di tutto il mondo che hanno partecipato al convegno internazionale sulla biologia dei mammiferi, organizzato dall'Unione internazionale di scienze biologiche.

GABRIELLA MECUCCI

La legge della fisica intuita da Leonardo è impressa nel codice genetico dell'animaletto

Il senso d'orientamento «fissato» sul colore del cielo, più azzurro in prossimità del mare

Una pulce con l'orologio

Dopo il bagno di mare si usa di solito abbandonarsi su una sdraia per asciugarsi al Sole. Nel contemplare ciò che succede intorno sarà capitato a qualche lettore di osservare una piccola creatura uscire dall'acqua e avanzare sulla spiaggia. L'inconfondibile modo di procedere, una successione di piccoli salti, permette di identificare l'animaletto. Viene comunemente chiamato pulce di mare.

Avanza a zig-zag sulla sabbia per un lungo tratto. Talvolta si spinge in avanti fino a raggiungere la parte estrema della battigia vicina all'entroterra. Attraverso una serie di giravolte vaga qua e là coprendo una zona della spiaggia di superficie relativamente ampia. Dopo una ventina di minuti di «plorazione» compie un ultimo salto accompagnato da una rotazione che ne assesta il corpo in direzione del mare. Attraverso velocemente il tratto di spiaggia con una traiettoria praticamente rettilinea e si tuffa in acqua.

La stragrande maggioranza degli osservatori non è portata a domandarsi che senso abbia l'esibizione della pulce di mare. Sembra una delle tante stravaganze che, nell'ottica del profano, caratterizzano il comportamento del mondo animale. Gli animali sono tutt'altro che stravaganti.

La pulce di mare si nutre di alghe che il mare deposita sulla spiaggia. Predilige quelle nel più avanzato stato di putrefazione. Di qui la raccolta di cibo nella parte della spiaggia più lontana dal mare dove il Sole ha picchiato per giorni e giorni «cucinando» a puntino il suo desinare.

Ancor più raramente l'osservatore si pone il problema di come faccia l'animaletto dall'interno di un piccolo avvallamento di sabbia, per le dimensioni del suo corpo un vero e proprio cratero, a ritrovare la direzione del mare dato che gli ostacoli circostanti gli impediscono di vederlo.

La scienza ha scoperto che la semplice valutazione dell'altezza del Sole sull'orizzonte è sufficiente a indicargli la direzione del mare dal quale è emerso. Anche l'uomo può orientarsi con il Sole ma a condizione che possieda un orologio. Punta la lancetta delle ore verso il

Sole: la bisettrice dell'angolo tra questa direzione e il segno sull'orologio marcato 12, ovvero mezzogiorno, corrisponde al Sud.

La natura ha fornito alla pulce di mare il dono di orientarsi senza ricorrere all'orologio. La capacità di avvalersi dell'altezza del Sole sull'orizzonte al fine di individuare la direzione è stampata nel suo patrimonio genetico.

Si supponga di trasportare un uomo bendato da una località del Tirreno in un bosco posto nell'entroterra dell'Adriatico. Nulla sapendo dell'entità dello

spostamento egli sarà in grado, attraverso l'orologio e la posizione del Sole di individuare i quattro punti cardinali ma non sarà in condizione di stabilire la direzione da prendere per andare verso il mare.

Le pulci di mare dovrebbero trovarsi nel medesimo stato di incertezza. Se si raccolgono alcune centinaia di pulci di mare vissute «da sempre» sul Tirreno e le si trasportano con un sacco in una località dell'entroterra di Ostia si osserva che, una

volta depositate sul terreno, si avviano tutte rapidamente verso il mare. Si compia sulle pulci di mare lo stesso esperimento effettuato con l'uomo munito di orologio. Il loro innato senso di orientamento dovrebbe guidarle verso l'entroterra e non già

verso il mare. All'atto pratico si osserva una profonda diversità di comportamento. Alcune si avviano verso l'entroterra, altre rimangono a gironzolare sulla zona. Dopo aver percorso una serie di piccoli tratti verso un ampio spettro di direzioni finiscono per avviarsi decisamente verso il mare. È stato scoperto recentemente che le pulci di mare disprezzano un ulteriore modo di orientarsi. È del tutto diverso dall'altro. Nel patrimonio genetico dei piccoli animaletti c'è una informazione supplementare. L'azzurro del cielo è più

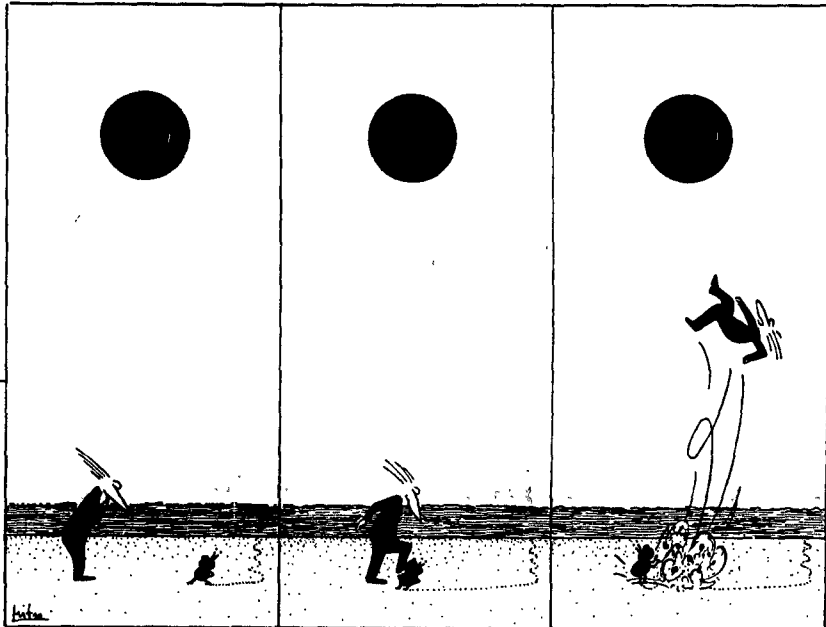
«puro» in direzione del mare che in quello dell'entroterra! Il colore del cielo varia da una località all'altra e di giorno in giorno: dal turchino-violetto intenso che osserviamo d'inverno in montagna, all'azzurro-giallastro pallido nelle città della Val Padana d'estate, il cielo si presenta in una gamma praticamente infinita di sfumature d'azzurro. La luce azzurra proviene dall'involo di gas che circonda la Terra, cioè dall'atmosfera, dall'aria sopra di noi.

Provieni dall'aria, ma non viene emessa dall'aria né tantomeno da uno sfondo azzurro al di sopra dell'atmosfera. L'aria non emette luce propria così come fanno il Sole, il fuoco, le lampade: se così fosse la luce azzurra del cielo sarebbe visibile anche durante la notte. Al di là del cielo non c'è sfondo luminoso, non c'è altra luce che quella del Sole e delle altre stelle.

Per spiegarci il cielo luminoso si può quindi pensare solamente ad un processo per cui l'aria, colpita dalla luce solare, ne rimanda, ne diffonde una parte in tutte le direzioni.

Se si effettua una serie di esperimenti sull'interazione della luce con le «cose piccolissime» si giungerebbe a enunciare la seguente legge: piccole particelle colpite dalla radiazione bianca del Sole hanno la proprietà di diffondere una parte in tutte le direzioni e la luce diffusa avrà un colore che tanto più tende all'azzurro quanto più piccole sono le particelle diffondenti. Questa affermazione non è del tutto corretta dal punto di vista della fisica. Tuttavia acquista piena validità in natura. Le più piccole particelle atmosferiche sono le molecole del miscuglio di gas che costituisce l'aria. In una giornata estiva l'intensità dell'azzurro dell'atmosfera sul mare può essere trenta volte maggiore rispetto all'entroterra!

La legge fisica che spiega l'azzurro del cielo fu intuita da Leonardo. Ha assunto la veste di relazione matematica verso la fine del secolo scorso. Soltanto oggi l'uomo scopre che, nella sua essenza pratica, fu impressa milioni di anni fa nei cromosomi delle pulci di mare a opera di quella fantasiosa Entità che noi chiamiamo Natura.



Disegno di Mitra Divshali

I calcoli degli animali

MIRELLA DELFINI

Vespe, api, formiche, termidi, farfalle e perfino bruchi da nulla sono capaci di orientarsi molto meglio di un essere umano (che non abbia a disposizione uno strumento, si intende). Gli animali usano vari mezzi per ritrovare la strada di casa, ossia a disposizione di una guida nota perché ci sono nati, o perché vi hanno depositato le uova dopo i loro brevi amori.

Sicuramente non possiedono solo cinque sensi. Ce n'è qualcuno in più che permette loro per esempio di avvertire l'umidità dell'aria, di prevedere il maltempo, di percepire non si sa come il campo magnetico terrestre, le correnti telluriche e chissà che cosa altro. Api e formiche sono capaci di leggere la lu-

ce polarizzata nel cielo - che noi percepiamo solo con un filtro polaroid - e quando viaggiano usano la tecnica della «navigazione stimata», ossia hanno sempre la rappresentazione aggiornata della loro posizione spaziale rispetto al punto di partenza.

I calcoli che devono fare sono piuttosto semplici, grazie al meraviglioso meccanismo che nel corso dell'evoluzione hanno incorporato nella retina e che usano come

un indicatore di rotta. La trovata è di avere già una piccola copia del modello di polarizzazione del cielo sistemato nei fotorecettori. Basta che i due coincidano e tutto è a posto. Si tratta - dice il biologo svizzero Wehner in un recentissimo studio - del più straordinario «filtraggio per sovrapposizione» che esista in un sistema nervoso.

Quando il Premio Nobel Karl von Frisch scoprì che le api hanno un linguaggio fatto di danze, si accorse subito

che possono comunicare, con quel metodo, dai straordinariamente precisi alle loro compagne. Possono dire, per esempio, con una determinata serie di guizzi in una o nell'altra direzione, che la fonte di cibo appena individuata è a 500 metri di distanza, direzione nord-est, 20 gradi dal sole. Chi sa dare indicazioni così precise non si perde certo per la strada.

Così è difficile, anche volendo, liberarsi di un coingui-

lino sgradito se lui non è d'accordo e se non lo si porta veramente lontano. Chi scrive ha tentato di far perdere le tracce di casa sua a uno scorpione che si era installato sotto un gradino dell'ingresso di fronte al prato. Dopo averlo messo in una scatola e portato a 3 o 400 metri di distanza, ne ritrovava uno identico nello stesso posto dopo un paio di giorni. Infine, perplessa, ha deciso di marcarlo con una macchiolina di vernice bianca non tossica. I suoi dubbi erano fondati: lo scorpione che ritrovava sotto la pietra era sempre lo stesso. Ora l'ha portato a tre chilometri. È passata una settimana e ancora non è tornato. Ma non c'è da cantare vittoria.

Assegnato ex aequo il premio Cortina-Ulisse Divulgare la matematica, sempre più difficile

PIETRO GRECO

CORTINA D'AMPEZZO. Non solo il grande pubblico, ma persino gli studiosi tendono ad ignorare la matematica perché appare differente da ogni altra scienza. Neppure la 26ª edizione del premio europeo «Cortina Ulisse», dedicato alla divulgazione della matematica, è riuscita a sfidare la drastica affermazione di Stern, sociologo americano della scienza. Tra le «diversità» della matematica vi è certo l'estrema difficoltà a renderne accessibili i concetti al pubblico dei non esperti. Una difficoltà che i matematici della giunta del «Cortina Ulisse» hanno di fatto riconosciuto, assegnando oggi il premio ex aequo a due libri, scelti in un gruppo di 31, come «Gli enigmi del

caso» di Mark Kac e «Felix Klein and Sophus Lie» di Isaac Yaglom. Il primo, infatti, è un'autobiografia (peraltro nota al pubblico italiano perché edita tre anni fa dalla Boringhieri). In questo libro un famoso matematico, Mark Kac, racconta le sue vicende di ebreo polacco emigrato in Usa nel 1939 e del suo contributo allo sviluppo della matematica probabilistica che ha accompagnato quell'autentica rivoluzione che in fisica è stata la meccanica quantistica. Kac è morto nel 1984. Ma, forse, è proprio il libro, in edizione inglese, del sovietico Isaac Yaglom. Accademico delle Scienze scomparso nell'aprile del 1988, che racchiude in sé tutti gli elementi che ren-

Spazio, business privato anche in Usa

I giornali americani lo gridano sulle prime pagine: è iniziata l'era della privatizzazione dello spazio. Alle 19 meno un minuto (ora della Florida) di domenica è stato lanciato da Cap Kennedy il primo missile privato con il compito di mettere in orbita un satellite. Il missile è stato «affittato» da una compagnia inglese che doveva lanciare il proprio satellite televisivo. Il grande mercato dello spazio si è aperto.

DAL NOSTRO INVIATO
ROMELO BASSOLI

PASADENA. L'ora della libera concorrenza dello spazio è scoccata domenica sera. Erano le 18.59 in Florida quando un missile Delta a tre stadi costruito dalla McDonnell Douglas Corporation è partito in un cielo sereno portandosi dentro le 12 tonnellate del Marco Polo 1, un satellite per telecomunicazioni televisive realizzato dalla British Satellite Broadcasting di Londra. È la prima volta nella storia della navigazione spaziale che un oggetto privato viene messo in orbita da un missile privato. Finora erano state le agenzie statali o interstatali, come la

Nasa, l'agenzia spaziale europea, l'agenzia giapponese o quella cinese o sovietica a fare questi lanci. Ora invece lo spazio si apre ai privati. E già un'altra grande compagnia americana, la Martin Marietta, ha nei suoi impegni il lancio di un missile Titan alla fine di quest'anno e di altri quattro nei mesi immediatamente successivi. E l'anno prossimo sarà la volta della General Dynamics con almeno otto lanci di missili Atlas. Altre compagnie più piccole si stanno facendo avanti con programmi più modesti ma non meno interessanti. La Space Service

Inc. di Houston, ad esempio, sta per ripetere l'esperienza del marzo scorso, quando lanciò il suo Consort 1, un piccolo missile per un brevissimo viaggio spaziale: quindici minuti, il tempo necessario per realizzare gli esperimenti programmati dall'Università di Alabama-Huntsville sul comportamento di alcuni liquidi in assenza di gravità.

È già dopo questi lanci, la signora Lee-Miller, responsabile dell'ufficio spaziale del Dipartimento dei trasporti del governo americano, ha messo le mani avanti: «Il crescente interesse dei privati per lo spazio - ha detto - rischia di paralizzare le basi di lancio statali che sono già poche. Si potrebbe spingere per una soluzione già avanzata dalla Florida e dalle Hawaii per la costruzione di spaziporti privati».

Insomma, siamo al punto di svolta. Dopo aver puntato tutto sullo Shuttle, gli americani, soprattutto negli ultimi mesi della presidenza di Reagan, hanno deciso di dare via libera ai privati: il motivo è soprattutto nella spietata concorrenza fatta dal consorzio europeo che costruisce il missile Ariane. Dal 1979 ad oggi, infatti, Ariane ha portato a termine 29 lanci con successo. Sul tavolo di Arianspace, la compagnia che commercia in missili, ci sono ora le commissioni per il lancio di altri 33 satelliti. Un affarone. Tanto che anche le tre grandi compagnie americane - McDonnell Douglas, General Dynamics e Martin Marietta - hanno sottoscritto contratti con gli europei per lanciare satelliti di organizzazioni internazionali. Il business dei prossimi tre anni è stato calcolato in circa mille miliardi. E certo questo è più che sufficiente per attirare l'orgoglio statunitense e spingere il governo verso nuovi investimenti. Chris Shove, direttore della Fondazione privata Florida Space Research, sostiene che «gli sforzi di questi mesi e il lancio del Delta aiuteranno a cambiare la convinzione che gli Stati Uniti non siano un buon posto per lanciare satelliti. Ma ci vorrà ancora molto tempo per conquistare un mercato già occupato dagli altri».

Gli altri, è chiaro, vivono di rendita sul grande errore strategico compiuto dall'amministrazione americana negli anni '70, puntare tutto sulla navetta spaziale, annullare ogni sforzo per sviluppare dei lanciatori tradizionali. Così, il disastro del Challenger ha piegato le ginocchia alla potenzialità commerciale statunitense. E anche il futuro, nonostante la ripresa dei voli della navetta, non sembra sgombrato da nubi. Poche settimane fa, ad esempio, l'ufficio del congresso per la valutazione delle tecnologie ha affermato in un rapporto che il volo spaziale con uomini a bordo «è un business molto rischioso» e che «c'è il 50% di probabilità di perdere uno Shuttle in orbita entro i prossimi 34 voli della navetta». Insomma, ci sono tutti i buoni motivi per le industrie chimico-farmaceutiche o le compagnie televisive o di telecomunicazioni per cercare di far partire i propri satelliti o i propri esperimenti su missili meno costosi e forse più sicuri. Alla Nasa, dal canto loro, cercano disperatamente di non essere tagliati fuori dai gi-
ro. Così, ecco l'agenzia federale agitarsi per concorrere nella gara alla conquista di vetrine a qualche migliaio di metri da terra.