

La cocaina uccide facendo «impazzire» il cuore



È ormai accertato che la cocaina uccide, ma finora non si era ancora capito come. Una spiegazione è stata data da Stephen Hull, dell'Health Science Center dell'Università dell'Oklahoma, durante il meeting annuale della Federation of American Societies for Experimental Biology. La cocaina provoca la morte innescando un caotico ritmo cardiaco chiamato fibrillazione ventricolare. Il meccanismo che innescava questa fibrillazione consisterebbe nell'inibizione, da parte della cocaina, delle difese che il corpo è in grado di attivare contro l'aumento della pressione del sangue. Normalmente, infatti, è il nervo vago ad aiutare la regolazione del ritmo cardiaco entrando in funzione quando la pressione sale. La cocaina blocca invece l'azione del nervo vago mettendo a rischio il cuore.

Il satellite rivela la deforestazione in Madagascar

Il Madagascar è una delle aree biologicamente più ricche della Terra. Ma anche la zona del mondo dove piante e animali sono maggiormente in pericolo. Lo rivelano le osservazioni da satellite, che mostrano una permanenza sul territorio della grande isola africana di 3,8 milioni di ettari di foresta pluviale. In questo dato c'è tutto il disastro ambientale del Madagascar: 3,8 milioni di ettari è infatti esattamente la metà del territorio occupato dalla foresta nel 1950 e poco più di un terzo di quanto si stimava fosse originariamente. Secondo il settimanale *Nature* che ha pubblicato uno studio del Dipartimento della Terra e delle Scienze planetarie della Washington University di St. Louis, la deforestazione è avanzata di 111.000 ettari all'anno tra il 1950 e il 1985.

Prodotto il primo ologramma animato

Finora gli ologrammi animati erano solo un sogno o un trucco da film come *Guerre Stellari*. Ora invece si può sperare di vederli davvero. Un gruppo di ricercatori del Media Laboratory al M.I.T. di Boston ha infatti realizzato un ologramma animato generandolo con un supercomputer che è in grado di mostrarlo in tempo reale, oltre che di registrarlo per farlo vedere tutte le volte che si vuole. I ricercatori americani hanno utilizzato - piazzandolo tra il raggio laser e l'oggetto - un cristallo ottico-acustico che ha la capacità di piegare i raggi luminosi in modo diverso se sottoposto ad onde sonore. Il risultato è un'immagine che si muove nello spazio vuoto.

Insediato il Consiglio scienza e tecnologia

Il Consiglio nazionale della scienza e della tecnologia è stato insediato dal ministro Antonio Ruberti. Il Consiglio è un organo di «alta consulenza» del ministro dell'Università e della Ricerca scientifica attraverso la quale la comunità scientifica nazionale concorre alla definizione degli indirizzi e delle linee generali della ricerca. Ora l'intera comunità scientifica, assieme al Comitato, sarà chiamata a definire le aree scientifiche e disciplinari in cui si svilupperà l'iniziativa del ministero.

Si è sciolto il più vecchio iceberg conosciuto

Il più vecchio iceberg conosciuto è arrivato al termine della sua vita, cioè si sta disfacendo, dopo essere andato alla deriva per oltre 12 anni nell'Atlantico del Sud attorno all'Antartide. L'ha annunciato l'agenzia americana per l'atmosfera e gli oceani. L'iceberg era stato individuato per la prima volta nel 1970. In quell'anno aveva una superficie che era circa il doppio di quella della città di Washington. Ora dovrebbe tramutarsi completamente in acqua in un tratto di oceano, 50 gradi di latitudine sud, particolarmente noto per i venti impetuosi che lo attraversano.

ROMEO BASSOLI

Allucinazioni e sonno
Il sognare e l'inventare sarebbero «prodotti» degli stessi meccanismi

Il sogno di un sogno

Paolo e Anna sono in clinica, hanno appena avuto un bambino. E tardi e sono entrambi molto stanchi. D'un tratto si apre la porta della stanza, entra l'infermiera con il bambino in braccio e lo dà alla mamma che lo attacca al seno. Fin qui sembrerebbe tutto normale, in realtà solo a questo punto della storia la porta si apre davvero ed entra l'infermiera con il bambino per farlo allattare dalla madre. E allora? Tutto quello che è accaduto prima? Un'allucinazione, un sogno?

Un'esperienza analoga a quella appena raccontata è il falso risveglio. Sono le 7 e Claudia deve andare a scuola. La mamma la sveglia e Claudia si alza, va al bagno, si lava, si veste, fa colazione, prende l'autobus, arriva in classe, siede al suo banco. Torna la mamma: «Claudia, sei ancora a letto?». Claudia ha immaginato di fare tutto quello che doveva fare, rimanendo a letto. La coscienza è tranquilla, il sonno non è disturbato.

In queste esperienze sembra che il mondo reale sia stato rimpiazzato da un altro mondo costruito dalla immaginazione della realtà. Chi vive questo tipo di esperienze però non è cosciente di questa duplicazione del mondo reale, non distingue il sogno dalla realtà. Esiste invece un'altra esperienza che avvicina il sogno ad altre attività mentali che si producono nella veglia: il sogno lucido. Si tratta di un sogno durante il quale la persona che dorme raggiunge uno stato di perfetta coscienza ed è in grado di dirigere la sua attenzione e di compiere atti secondo la sua volontà. Nel sogno lucido chi dorme realizza che quello che sta accadendo fa parte appunto di un sogno e non è la realtà. All'Università di Stanford in California, a Francoforte in Germania e in Canada si sta studiando il sogno lucido per comprendere meglio il sonno e le sue esperienze mentali. La difficoltà di queste ricerche deriva dalla difficoltà di reperire persone che abbiano sogni lucidi. I ricercatori americani affermano però che con alcuni accorgimenti e un lungo allenamento chiunque possa provarlo volontariamente. Uno di questi trucchi consiste nel domandarsi più volte nel corso della giornata: «Sto sognando oppure no?».

Gli studi sul sogno lucido sembrano avvalorare un'ipotesi avanzata in questo periodo

Sognare di sognare, vivere allucinazioni, momenti emotivi, pensieri, riflessioni. Il sonno è ancora un continente da scoprire, ma nuovi studi stanno cercando di mettere ordine nelle categorie interpretative. L'idea che sembra emergere è che gli stessi processi mentali siano responsabili della produzione dei sogni così come di una parte della attività ideativa ed immaginativa in condizioni di veglia. Ci sareb-

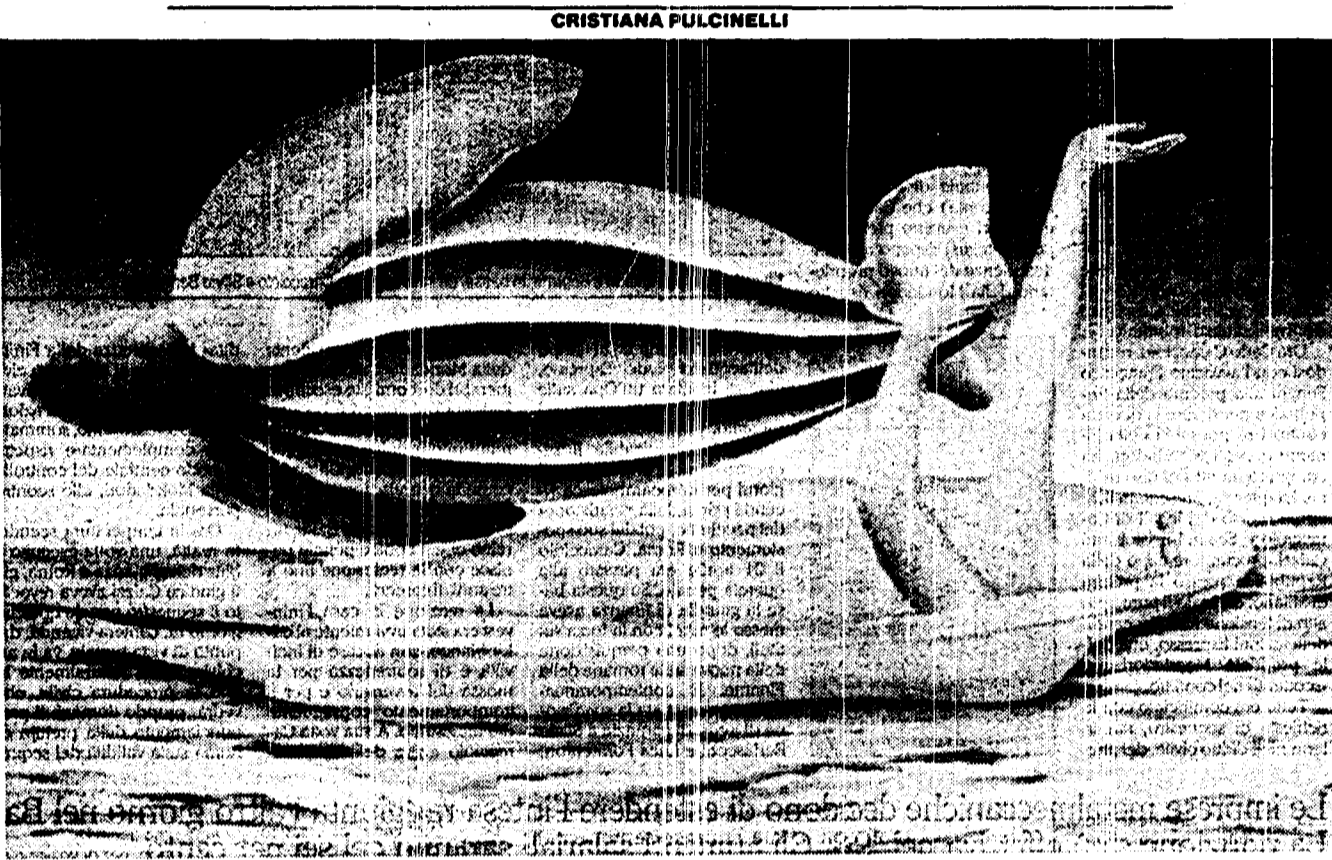
be cioè un unico sistema che produce sia i sogni, sia le attività della nostra mente come la libera immaginazione, le fantasticherie (i sogni ad occhi aperti). Ma la stessa attività mentale notturna sarebbe un continuum, i sogni infatti sembra non si producano solamente nelle fasi Rem del sonno, come si credeva fino a qualche anno fa, ma anche nelle fasi non-Rem, soprattutto quando ci si addormenta.

dopo la fase Rem è alta, si aggrava intorno al 90 per cento, mentre per la fase della arrivo circa al 50 per cento. Inoltre il soggetto svegliato dopo un sogno in fase Rem è più pronto a riferire, il racconto è più limpido, più lungo, ricco di elementi narrativi e di drammatizzazione, presenta una maggiore vivacità sensoriale.

Ciò che è importante però è che durante tutto il sonno è possibile produrre attività onirica sotto forma di sogni, ma anche di allucinazioni, pensieri, stati emozionali, riflessioni. È possibile quindi immaginare l'attività mentale nel corso della notte come un continuum.

Se l'attività mentale è continua, è vero però che in alcuni momenti della notte si sogna più che in altri. Sicuramente al primo posto per quanto riguarda la frequenza di sogni troviamo le fasi Rem del sonno, al secondo posto c'è la fase dell'addormentamento, al terzo posto troviamo lo stadio 2 del sonno non-Rem ed infine il sonno delta. Secondo alcuni ricercatori inglesi, mentre una persona adulta dorme in media 8 ore, i suoi sogni durano circa 10 o 15 minuti l'uno ed occupano complessivamente un arco di 2 o 3 ore per notte. Da bambini invece si dorme circa 12 ore per notte e i sogni occupano una percentuale più alta del tempo passato a dormire.

Ma quali sono i sogni più frequenti? Se grazie ad alcuni strumenti è possibile stabilire quando una persona sta sognando, il contenuto dei sogni ovviamente non può essere misurato, vi si può accedere solamente attraverso il racconto di chi l'ha vissuto. Quando il ricordo non è forzato, quando non dobbiamo verbalizzare immediatamente i nostri sogni, ciò che si fissa nella nostra memoria è in seguito ricordato spontaneamente ed è il contenuto che presenta caratteristiche di stranezza e bizzarria. Per lungo tempo si è così pensato che la bizzarria fosse una costante dei sogni. Oggi questa ipotesi non è più accettabile alla luce delle esperienze di laboratorio. In laboratorio il soggetto viene svegliato nel momento prescelto e, attraverso un interfono, deve rispondere alla domanda: che cosa passava nella sua mente? Si è visto così che molti, forse la maggioranza, dei nostri sogni sono banali e che però ricordiamo spontaneamente solo quelli che ci colpiscono per la loro stranezza.



CRISTIANA PULCINELLI

anche grazie ad altre ricerche sull'attività onirica. L'ipotesi è che gli stessi processi mentali siano responsabili della produzione dei sogni così come di una parte dell'attività ideativa ed immaginativa in condizioni di veglia. Per meglio dire, si suppone che esista un unico sistema che produce sia i sogni, sia attività della nostra mente come la libera immaginazione, le fantasticherie, i cosiddetti sogni ad occhi aperti. Che cosa si sa di questi processi?

Gli studi di fisiologia già da tempo hanno consentito di individuare diverse fasi del sonno. Grazie ad alcune tecniche come l'elettroencefalogram-

ma, che rileva l'attività elettrica del cervello, l'elettrooculogramma, che registra i movimenti degli occhi, e l'elettromiogramma, che stabilisce cioè il tono muscolare della persona, si è arrivati ad una prima suddivisione, quella tra fase Rem e fase non-Rem. La fase Rem (Rapid eye movement) del sonno è caratterizzata da un'alta attivazione della corteccia cerebrale, dalla presenza di movimenti oculari rapidi e da una riduzione del tono muscolare. La fase non-Rem, o del sonno lento, a sua volta può essere distinta in quattro livelli. Il primo stadio è in effetti uno stadio di transizione tra la veglia e il sonno, la

sua durata va dai 4 ai 10 minuti. Il secondo stadio o il sonno leggero che occupa circa la metà delle ore complessive di sonno. Con il terzo stadio si entra nel sonno profondo, le onde del «elettoencefalogramma» diventano larghe e lente, il battito cardiaco rallenta e la pressione del sangue, così come la temperatura corporea, si abbassa. Nel quarto ed ultimo stadio tutti questi fenomeni si accentuano ulteriormente.

Fino a qualche anno fa si pensava che i sogni fossero prodotti solo nella fase Rem e che l'altro sonno fosse del tutto privo di esperienze mentali, oppure come se alcune attività semplici come i pensieri,

ma non lunghe e complesse come i sogni. Più di recente, studi condotti anche in Italia hanno dimostrato che l'attività mentale delle fasi non-Rem del sonno non differisce in modo sostanziale da quella delle fasi Rem. Inizialmente le ricerche si sono indirizzate sulle esperienze mentali durante l'addormentamento - afferma il professor Marino Bosinelli, docente di psicologia alla Università di Bologna - in questa fase appaiono con altissima frequenza esperienze di vario tipo come allucinazioni o visioni emotive, ma anche sogni veri e propri che non sempre si possono distinguere dai sogni della fase Rem. In seguito l'at-

terizzazione dei ricercatori si è spostata sulle fasi più profonde del sonno non-Rem, in particolare sul sonno delta che corrisponde al terzo e quarto stadio della classificazione e che presenta le caratteristiche fisiologiche più lontane dal sonno Rem. Confrontando l'attività mentale dopo risvegli nella fase Rem del sonno e dopo risvegli nel sonno delta, si è scoperto che la differenza fra le due fasi, per quanto riguarda la produzione di esperienze mentali, è piuttosto quantitativa che qualitativa.

Questa differenza emerge quando si tratta di ricordare e di riferire l'esperienza. La possibilità di ricordare un sogno

Cervello artificiale: i commenti degli esperti
Levi Montalcini: «Aspettiamo la ricerca»

«E ora, le prove»

L'importante scoperta dell'equipe americana del dottor Snyder, che è riuscita a coltivare e a far riprodurre cellule cerebrali umane in laboratorio, ha destato clamore in tutto il mondo. Entusiasti ma prudenti anche gli scienziati italiani. Secondo il premio Nobel Rita Levi Montalcini, lo scienziato americano Solomon Snyder è «una persona scientificamente attendibile». «Se Snyder ha ritenuto opportuno comunicare il risultato di questa ricerca - ha detto Rita Levi Montalcini - evidentemente devono esserci fondati motivi. Gli faccio credito di questa scoperta ma mi riservo ogni valutazione di tipo scientifico dopo aver esaminato il suo lavoro. In particolare bisognerà verificare se questo risultato riguarda un caso particolare o se invece ha un valore generale».

Il presidente della Società italiana di neuroscienze, Piergiorgio Strata, ha sottolineato che la ricerca di Snyder «è di grande importanza perché offre la possibilità di avere un ceppo di cellule cerebrali da far continuamente riprodurre in laboratorio, a disposizione della comunità scientifica». Pietro Calissano, direttore dell'Istituto di neurobiologia del

Cnr pensa che «la novità della ricerca consista soprattutto nella possibilità di studiare il motivo per cui queste cellule non si siano sviluppate nella bambina di 18 mesi. Capire quindi quali sono i meccanismi naturali che fanno arrestare la crescita delle cellule cerebrali e le fanno successivamente maturare per formare il cervello vero e proprio». Inoltre Calissano ha precisato che già in molti laboratori le cellule cerebrali prelevate da embrioni o animali erano state fatte crescere in provetta. Comunque, sia Strata che Calissano hanno sottolineato che «parlare di applicazioni pratiche della ricerca è prematuro». Secondo i due scienziati non si sa fino a che punto delle cellule che crescevano in maniera normale per un errore di natura, potrebbero essere utilizzate così come sono per eventuali trapianti. «È più probabile - ha detto Piergiorgio Strata - che questo tipo di ricerca apra la possibilità di coltivare in provetta cellule di questo tipo ma modificate con sostanze chimiche in modo da poter essere impiegate, in futuro, nei trapianti al posto delle cellule embrionali, risolvendo così an-

che i problemi etici legati all'utilizzazione in medicina degli embrioni». Proprio sulle implicazioni etiche e cliniche prospettate dall'esperienza americana si è pronunciato il centro di bioetica dell'Università Cattolica: «C'è prima di tutto la questione relativa alla sorgente del tessuto - si afferma in una nota diffusa dal centro -». Le informazioni che ci sono giunte parlano di tessuto cerebrale anomalo del quale si escluderebbe tuttavia il carattere tumorale. In una ipotesi di trapianto delle cellule si dovrebbe garantire che queste cellule siano perfettamente normali dal punto di vista morfologico e funzionale. Inoltre - prosegue la nota - sarà necessario valutare gli effetti di un tale innesto sulla identità del paziente ricevente. Già con l'innesto di cellule cerebrali letali per curare il morbo di Parkinson si è avanzato da parte dei neurologi il problema di approfondire le possibili conseguenze sulla identità del ricevente, avendo osservato che le nuove cellule innestate non fungono semplicemente da dispensatori di neurotransmettori ma si integrano strettamente con le cellule del ricevente».

Edward Teller rilancia le Guerre stellari argomentando sull'economicità della deterrenza
Un ricercatore americano e uno sovietico propongono bombardamenti al laser contro le cavallette

La scienza in divisa assalta il buon senso

I militari, si sa, non amano arrendersi. Così, per emulazione, qualche scienziato che si occupa di militare ha deciso di non arrendersi. Edward Teller, fisico teorico, direttore emerito del Lawrence Livermore National Laboratory, rilancia la sua idea di difesa strategica per gli anni 90 che, dopo aver conquistato Ronald Reagan, era stata affossata da gran parte della comunità scientifica.

PIETRO GRECO

Il suo progetto di «guerre stellari», dopo aver conquistato Ronald Reagan, è stato di fatto affossato dalle critiche di larga parte della comunità scientifica (il progetto è tecnicamente di improbabile realizzazione), dai tagli economici operati dal Congresso degli Stati Uniti (il progetto è troppo costoso) e dal nuovo clima di distensione tra Est e Ovest. Ma Edward Teller torna alla carica. In un lungo articolo pubblicato a fine aprile sulla prestigiosa rivista scientifica inglese *Nature*, firmato insieme a Gregory Canavan, un esperto di programmi di difesa in forze al «Los Alamos National Laboratory», il noto scienziato ottuagenario rilancia la sua idea di difesa strategica per gli anni 90. La logica di Teller, sottoscritta da Canavan, è questa. C'è un criterio per stabilire insieme l'efficacia e la capacità deterrente di un sistema difensivo. È il cri-

terio di Paul Nitze, il noto diplomatico americano che ha condotto a lungo i negoziati sul disarmo di Ginevra: se oltre a sventare l'attacco riesce a infliggere al nemico un danno economico maggiore dei soldi che spende per difendersi, allora il tuo sistema di difesa è davvero un difensore. Il tuo nemico non ha alcuna convenienza a sferrare l'attacco.

Teller e Canavan fanno proprio il criterio e lo applicano alla SdI. Il per il mondo globale degli Stati Uniti è di 10 mila miliardi di dollari. Il costo di 1400 nuclei sovietici, a testata nucleare basati a terra, tipo Ss-18, è di 280 miliardi di dollari. Il rapporto è di 36 a 1. All'Urss «conviene» sferrare un attacco nucleare. Ma, indovini, Teller e Canavan continuano: posizionando in orbita a 500 km di altezza il nostro sistema strategico antimissile in grado di distruggere i 1400 Ss-18 in volo,

prima che raggiungano gli Stati Uniti, si spenderebbero «appena» 14 o al massimo 28 miliardi di dollari. Sferzando il suo attacco l'Urss perderebbe 20 o, nella peggiore delle ipotesi, 10 dollari per ogni «verdone» Usa che riuscirebbe a mandare in fumo. Ergo all'Urss non «conviene» più attaccare. Ergo gli Usa «conviene» portare a termine il progetto di «guerre stellari». Tanto più, un po' di retorica non guasta, che il sistema proteggerebbe l'umanità intera. E sarebbe tanto flessibile da consentire la difesa anche contro un eventuale attacco da parte di qualche piccolo paese terrorista. A parte che, come ha stabilito il Congresso degli Stati Uniti, molti sono i costi che non tornano, a noi vanno in mente, bilanciano economico o per bilancio economico, un altro piccolo ma non insignificante particolare. Che potrebbe rafforzare, se già non lo ha fatto, la logica di Teller. Ed è Canavan.

L'iniziativa di difesa spaziale «conviene» non anche a tante aziende americane. Che evidentemente, allarmate dal poco vantaggio economico disarmista che si spira per il mondo, sarebbero disposte a ricorrere a qualsiasi argomento pur di modificarlo. «Vedino a quelli di Teller e Canavan. Ma quegli scienziati che si occupano di militare e che non si arrendono

abbiamo già ricordato, non si arrendono. Sono già al lavoro per «esplorare il possibile uso delle moderne tecnologie militari per cercare, scovare e distruggere» le cavallette. Bisogna abbattere il nemico prima che si levi in volo ed inizi il progetto di invasione. Insomma, diceva un non meno ispirato stratega, schiaccieremo il nemico sul bagnasciuga.

Non varrebbe la pena dar conto di questa singolare proposta se essa non avesse fatto proseliti. Interessati, certo, ma autorevoli. E per questo pericolosi. Secondo Frankten lo stesso consigliere scientifico della Casa Bianca, Allan Bromley, e il direttore scientifico della SdI, O'Dean Judd, avrebbero espresso interesse. Mentre Yevgenii Velikhov, potente vicedirettore dell'Accademia delle scienze dell'Urss, avrebbe promesso di incoraggiare la proposta, presso la «Fondazione internazionale per la sopravvivenza e lo sviluppo dell'umanità».

Intanto, preoccupato, l'ecologo George Popov ricorda che per ora non è il caso di sparare così forte. Le cavallette sono in un periodo di calo. E dal 1988 non hanno compiuto nessuna incursione davvero grossa. Inutile affannarsi, gentile Popov. Alcuni scienziati che si occupano di militare non si arrendono mai. Neppure di fronte all'evidenza.