

Maiale pazzo? Una microepidemia misteriosa

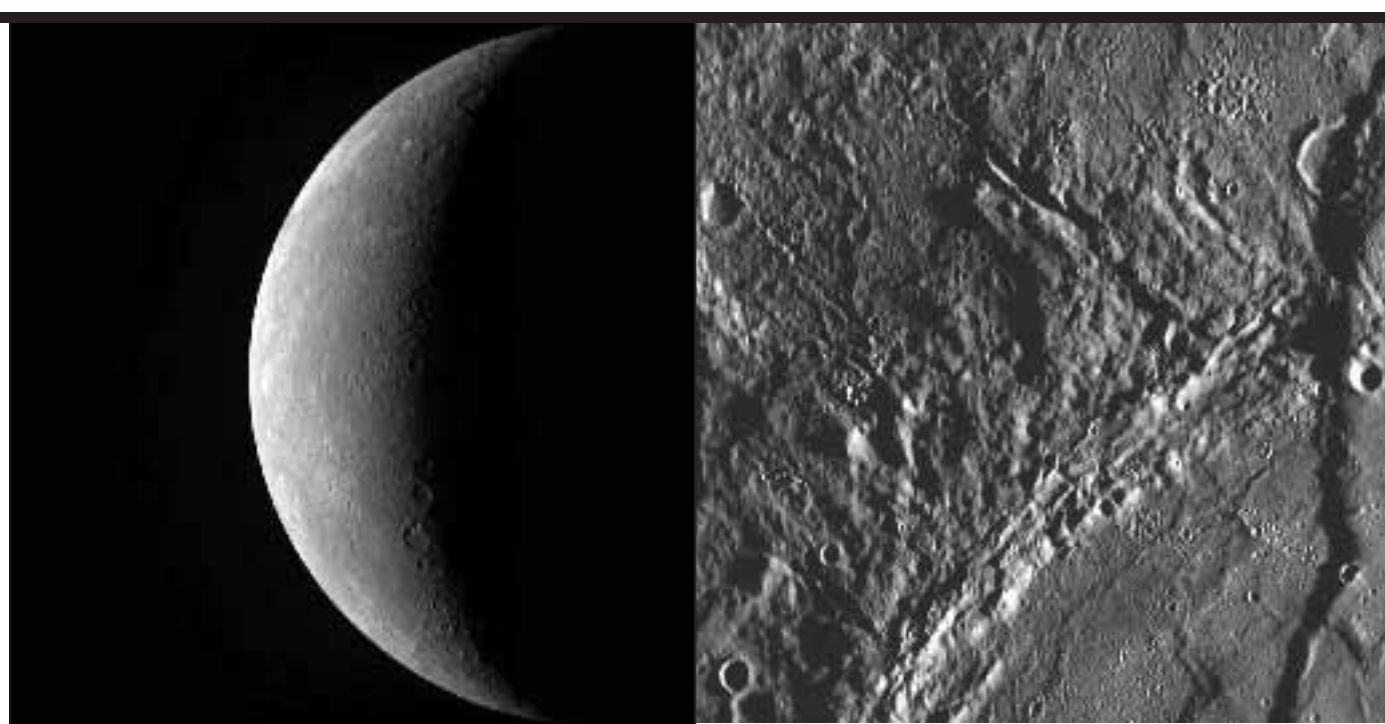
IN UN IMPIANTO

per la macellazione dei suini negli Stati Uniti 12 persone in un anno sono state colpite da una neuropatia che, nei casi più gravi, le ha paralizzate per mesi. Le autorità sanitarie cercano la causa

di **Cristiana Pulcinelli**

Dopo la mucca pazzo, ora potremmo avere a che fare con il maiale pazzo? Se lo domandano gli epidemiologi dei Centers for Diseases Control (Cdc) degli Stati Uniti che stanno investigando su una strana epidemia di una malattia neurologica che ha colpito i lavoratori di un impianto per la macellazione dei maiali. I Cdc hanno stilato un rapporto sugli episodi avvenuti tra novembre 2006 e novembre 2007 e lo hanno pubblicato sul loro bollettino *Morbidity and Mortality Weekly Report*.

L'impianto sorge nello stato del Minnesota e vi lavorano 1200 persone. Ogni giorno vi vengono macellati circa 18mila suini. Improvvisamente, circa un anno fa, alcuni lavoratori cominciano ad accusare segni di una strana malattia. Nei casi più lie-



Mercurio visto da vicino

Le immagini qui a fianco sono di Mercurio, il pianeta più vicino al Sole. La sonda Messenger, inviata dalla Nasa, dopo un viaggio durato un anno e mezzo, ha raggiunto il pianeta pochi giorni fa e ha girato intorno al pianeta. È la prima volta che un veicolo spaziale compie un'orbita intorno a Mercurio. Messenger ha scattato oltre 1200 foto mostrando anche la faccia sconosciuta del pianeta.

Un tempo si pensava che Mercurio fosse molto simile alla nostra Luna, ma le foto scattate dalla sonda americana mostrano che i due corpi celesti presentano notevoli differenze. È vero che il pianeta più vicino al Sole presenta molti crateri da impatto sulla sua superficie, ma sono diversi da quelli che si trovano sulla Luna. Inoltre, sulla superficie di Mercurio si vedono anche profondi dirupi e alte strutture che si allungano per centinaia di chilometri.

Nel 1975 un altro veicolo spaziale della Nasa, il Mariner, aveva volato vicino al pianeta, ma una parte della sua superficie non era stata fotografata. Lì, oggi, gli scienziati hanno visto, grazie alle immagini inviate da Messenger, una stranissima formazione che hanno chiamato «il ragno». Si tratta di un centinaio di stretti canali che si dipartono da una regione centrale dove c'è un cratere.

Gli strumenti di misurazione sulla sonda hanno inoltre permesso di raccogliere dati sul campo magnetico del pianeta, sulla sua esosfera e sul suo suolo.

vi, una estrema debolezza agli arti. Nei casi più gravi, la paralisi di gambe e braccia. La durata dei sintomi andava da 8 giorni a 7 mesi. Da allora ad oggi 12 operai vengono colpiti da quella che è stata definita Neuropatia infiammatoria progressiva (Pin). Chi erano e cosa facevano gli operai colpiti dalla malattia? I Cdc indagano e scoprono che sei sono donne e sei uomini, che la loro età media è di 31 anni e, cosa più interessante, tutti lavoravano nello stesso reparto, chiamato «il tavolo della testa». In questo settore vengono lavorate le teste dei maiali: in particolare, i cervelli degli animali vengono estratti dal cranio con un potente getto di aria compressa. In questa operazione però si producono molti schizzi e alcune parti del tessuto

Tutti gli operai ammalati lavoravano nello stesso settore: dove si estrae il cervello

cerebrale vengono ridotte ad aerosol. Si può supporre quindi che minuscole goccioline possano essere state inalate dagli operai. Secondo un'ipotesi avanzata dagli esperti dei Cdc, il contatto con la proteina neurale del maiale sotto forma di aerosol potrebbe aver indotto una reazione autoimmunitaria che ha portato alla neuropatia periferica. Il sistema immunitario dei pazienti avrebbe

reagito contro le cellule del proprio sistema nervoso. L'ipotesi, però, è ancora da verificare. La storia è inquietante perché ricorda il morbo della mucca pazzo. Anche in quel caso si trattava di una neuropatia. E anche in quel caso a trasmetterla all'uomo è stato un animale. Eravamo negli anni Novanta quando scoprimmo che una malattia delle mucche, l'encefalopatia spongiforme bovina, poteva venire trasmessa agli esseri umani mangiando la carne della bestia infettata. La malattia che colpiva l'uomo, chiamata «nuova variante della Creutzfeldt-Jacob», era terrificante: le persone perdevano la capacità di camminare e ragionare per arrivare rapidamente alla morte. Dieci giovani vite furono stroncate prima che le autorità inglesi ammettessero che esiste-

va un rischio di trasmissione della malattia agli esseri umani. E molti anni passarono prima che si ammettesse che la colpa dell'epidemia della malattia tra il bestiame non era dovuta alla fatalità, ma al fatto di aver dato da mangiare agli erbivori delle farine ottenute con carne e ossa di animali e, soprattutto, al fatto che negli anni Ottanta si decise di modificare il processo di preparazione delle farine animali abbassando le temperature di sterilizzazione e rinunciando anche ai solventi organici per abbattere i costi.

La nuova malattia non sembra trasmissibile come il morbo della mucca pazzo, ma fa riflettere il fatto che anche qui ci troviamo in presenza di una malattia generata da pratiche e tecnologie inventate dall'uomo.

IL RAPPORTO

L'università italiana è cambiata Ora è in mezzo al guado

di **Pietro Greco**

L'università italiana è cambiata. Negli ultimi 25 anni è diventata più giovane, nei suoi studenti e nei suoi laureati. E insieme più vecchia, nel suo corpo docente. Offre di più quantità e, forse, meno in qualità. Il flusso internazionale è bidirezionale a livello di studenti, ma diventa drammaticamente monodirezionale a livello di dottorati. Resta problematico il rapporto con le imprese. L'università italiana ha ormai lasciato la vecchia sponda ottocentesca di luogo di formazione delle classi dirigenti, ma non è ancora diventata il motore della società (e dell'economia) della conoscenza: è in mezzo al guado.

È questo, in sintesi, il quadro che emerge dall'«Ottavo rapporto sullo Stato del Sistema Universitario» reso pubblico dal Comitato nazionale per la valutazione del sistema universitario. Il rapporto riguarda i grandi numeri dell'alta formazione in Italia e il loro andamento storico. E sono i numeri a dirci che l'università italiana nell'ultimo quarto di secolo accoglie più studenti: nel 1980 gli iscritti erano 1.060.000, nel 2005 gli iscritti erano 1.824.000. In 25 anni il numero di studenti è aumentato del 72%, nonostante che la popolazione giovanile complessiva del paese sia diminuita di un terzo. Nel 1980 solo il 38% dei ragazzi che conseguiva il diploma di scuola media superiore si iscriveva all'università, nel 2005 la percentuale è salita al 77,2%. Grazie anche alla riforma cosiddetta «3+2» e all'introduzione della laurea breve il numero di giovani che si laureano in un anno si è quadruplicato. A conseguire il diploma universitario nel 1980 erano meno di 74.000 giovani, nel 2005 sono stati oltre 301.000. Il che consente di avvicinarci alla media europea. Anche l'offerta didattica è aumentata. Nel 2000, ultimo anno prima della riforma, erano attivi 2.444 diversi corsi di laurea, nel 2005 erano diventati ben 5.591: un incremento quantitativo che, dicono - non senza ragione - i critici, è troppo spesso avvenuto a spese della qualità. A questo fenomeno ha contribuito anche l'aumento degli stessi atenei, giustificato più da interessi localistici che da esigenze culturali.

Molto si è discusso, in questi anni, sulla qualità della transizione. Ma un dato è certo: dal punto di vista della popolazione studentesca, il mondo dell'università italiana è diventato molto più grande e molto più variegato. Anche il corpo docente è aumentato: negli ultimi dieci anni si è avuto un incremento del 24,1%. Ad aumentare di più sono stati i professori ordinari (+51,6%), di meno i ricercatori (23,4%), mentre risultano sostanzialmente stabili i professori associati (+4,9%). Il che significa che la piramide del corpo docente si sta trasformando in una clessidra: gli ordinari sono 19.864, hanno superato in numero assoluto gli associati (18.981) e si avvicinano ai ricercatori (23.128). Il fenomeno si accompagna a due altri fattori: la scarsa crescita dei fondi a disposizione dell'università e il lentissimo ricambio generazionale. E produce tre conseguenze: il progressivo invecchiamento del corpo docente stabilizzato (negli ultimi dieci anni il picco dell'età dei docenti si è spostato da 50 a 60 anni); una quota crescente dei fondi assorbita dagli stipendi e quindi una minor quota a disposizione della didattica, della ricerca e della modernizzazione delle infrastrutture; un aumento del precariato. Insomma, alle domande di una popolazione studentesca in forte crescita, l'università ha risposto con una frammentazione dell'offerta, un corpo docente più anziano e con strutture sempre più inadeguate. Sono questi i tre problemi strutturali da risolvere se vogliamo che l'alta formazione dia il suo contributo a fare entrare l'Italia nella società della conoscenza.

ETOLOGIA E FISICA Per rimanere insieme, gli uccelli devono tenere d'occhio alcuni loro simili. Come? Lo rivela uno studio italiano

Il segreto dello stormo sta nel numero sette

di **Ilenia Picardi**

«**C'**è una cosa straordinaria a vedere a Roma in questa fine d'autunno ed è il cielo gremito d'uccelli». Con i pensieri del signor Palomar, Italo Calvino descrive il volo degli stormi sopra i tetti della capitale. Palomar non è il solo ad essere incuriosito dalle migliaia di uccelli che volano insieme, incredibilmente coesi, da sembrare «una nuvola, una colonna di fumo o uno zampillo». Per studiare il moto collettivo degli stormi è nato cinque anni fa StarFlag (Starlings in Flight, stormi in volo), un progetto che coinvolge sette istituti di ricerca europei coordinato da Giorgio Parisi, direttore del Centro SMC dell'Infm-Cnr. Oggi, grazie alle ricerche di StarFlag, che affianca etologia e tecniche quantitative della fisica statistica, iniziamo a sapere un po' di più del

comportamento di questi animali. La rivista statunitense Pnas ha pubblicato i primi risultati dell'équipe di Andrea Cavagna, coordinatore di uno dei sette gruppi del progetto e ricercatore dell'Infm-Cnr. Contrariamente a quanto affermato finora da molte teorie, queste ricerche mostrano che gli uccelli comunicano tra loro indipendentemente dalla distanza: in uno stormo, a regolare l'interazione, decisiva per la sopravvivenza della specie, sarebbero infatti delle leggi numeriche. Dal tetto di Palazzo Massimo, a un passo dalla stazione Termini, i ricercatori hanno ripreso per tre anni gli stormi quando, prima di cercare riparo per la notte sugli alberi di Roma, in migliaia compongono nel cielo delle evoluzioni particolarissime. In particolare, se un falco at-

Volare in formazione compatta permette di sfuggire ai predatori

tacca gli uccelli, lo stormo di divide, si sparpaglia nel cielo, ma poi, presto, si ricompone. «La coesione si è rivelata una carta evolutiva vincente» racconta Cavagna, che continua: «un predatore ha una probabilità molto alta di catturare la sua preda quando vola sola, mentre la cattura risulta molto difficile se la preda è in gruppo». Fino a oggi, però, si sapeva poco sul tipo di interazione che tiene insieme i pennuti in uno stormo o i pesci in branco. Con l'utilizzo di metodologie

della fisica statistica, i ricercatori romani hanno potuto ricostruire le immagini stereoscopiche degli stormi, quindi seguirne il moto. Le simulazioni del volo riprodotte al computer hanno mostrato così che ogni uccello tiene sotto controllo altri sette individui dello stormo, indipendentemente dalla loro distanza. L'intreccio di questi sottogruppi fa sì che gli uccelli riescano a ricompattarsi anche quando volano in stormi più radi o quando, sotto attacco di un falco, si allontanano molto l'uno dall'altro.

La comunicazione tra gli stormi sembrerebbe dipendere dunque solo da un numero. Ma perché proprio il sette? «Non è facile dare una risposta a questa domanda - continua il ricercatore - Sappiamo che ogni stormo ha circa 15 vicini, eppure la natura si è servita di un numero più piccolo per regolare la coesione degli stormi». La psicologia spe-

rimientale indica l'esistenza di proprietà prenumeriche in animali che non sanno contare ma che possono distinguere insieme di numerosità diversa, un po' come un bambino riconosce un triangolo da un quadrilatero senza contare i vertici della figura. Una capacità che però viene persa quando gli insiemi hanno più di sette elementi: in questo caso per gli animali diventa impossibile fare distinzioni tra insiemi più o meno numerosi. Forse è ancora presto per trarre conclusioni nel caso degli stormi; certo è che intorno al numero sette aleggia qualche legge della natura ancora da scoprire. Già alla fine degli anni cinquanta, il biologo George Miller scrisse un articolo dal titolo *The magical number seven*, dove stilava un elenco di esempi in biologia in cui questo numero spuntava fuori. Oggi, a questo elenco, è stato aggiunto un caso in più.

CHIMICA Rilasciano una sostanza nociva

I biberon con liquidi caldi diventano tossici

I biberon dei neonati, se riempiti con liquidi caldi come acqua e latte, possono rilasciare elevati quantitativi di sostanze nocive. L'allarme è stato lanciato da un gruppo di scienziati della University of Cincinnati College of Medicine. A darne notizia è stata la rivista *Toxicology Letters*. Le bottiglie di plastica in policarbonato, quando sono riempite con liquidi bollenti, rilasciano una sostanza nociva, il bisfenolo A, 55 volte più velocemente di quanto accade con liquidi freddi.

STATI UNITI Uno studio dell'Fda

L'iPod scagionato Non interferisce con il pacemaker

I lettori multimediali come l'iPod non interferiscono con il funzionamento dei pacemaker cardiaci. A sostenerlo è stata la Food and Drug Administration in uno studio pubblicato sulla rivista *Heart Rhythm*. I test effettuati dall'autorità americana hanno misurato i campi magnetici prodotti da quattro diversi modelli di iPod: quelli di quarta generazione, quelli con video, l'iPod nano e lo shuffle iPod. Dall'analisi dei dati non è emersa alcuna prova di eventuali interferenze con i pacemaker.

DA «NEJM» Triplicano i problemi cardiaci durante il mondiale

La squadra del cuore fa male al cuore

Guardare la squadra del cuore mentre gioca la partita del mondiale fa triplicare il rischio di essere colpiti da problemi cardiaci. La conferma viene da uno studio apparso sul *New England Journal of Medicine* condotto da ricercatori tedeschi. I ricercatori hanno analizzato tutti i casi di infarto, aritmie, problemi alle coronarie e dolori toracici trattati al pronto soccorso degli ospedali della zona attorno Monaco durante i Campionati mondiali di calcio del 2006.

SALUTE Una ricerca neozelandese

Tumore al polmone lo spinello è peggio della sigaretta

Fumare uno spinello equivale a fumare 20 sigarette in termini di rischio di tumore del polmone. A sostenerlo è un gruppo di ricercatori della Nuova Zelanda. Rispetto alle sigarette, infatti, uno spinello contiene il doppio di sostanze cancerogene, come gli idrocarburi aromatici policiclici. Stando ai risultati dello studio apparso sulla *European Respiratory Journal*, i consumatori di cannabis avrebbero nel sangue livelli di monossido di carbonio cinque volte superiori rispetto ai fumatori di sigarette.

Dal «NEJM» Nuovi dati sulle morti violente

In Iraq dal 2003 più morti civili di quanto stimato

Su quanti siano i morti civili per causa violenta in Iraq dopo l'invasione degli Stati Uniti del 2003 ci sono dati discordanti. Ora un nuovo studio effettuato tra le famiglie irachene è stato appena pubblicato sul *New England Journal of Medicine*. Secondo questa ricerca, i morti di morte violenta dal 2003 al 2006 sarebbero oltre 150mila, tre volte di più di quanto stimato da *Iraq Body Count*. La violenza quindi è la prima causa di morte per gli uomini tra i 15 e i 59 anni nei 3 anni dopo l'invasione.