

pillole di scienza

Cornell University

I gatti miagolano solo con gli uomini

I gatti miagolano solo con gli uomini. Per comunicare fra loro usano altri suoni e segnali. Secondo Michel Owren della Cornell University il «miao» è un sistema di comunicazione che i gatti hanno sviluppato nel tempo per entrare in contatto solo con gli umani. Alla base della sperimentazione c'è l'analisi di un ampio ventaglio di vocalizzi di gatti domestici (e delle reazioni umane ad essi) messi poi a confronto con vocalizzi e richiami di gatti selvatici. Secondo Owren, nei secoli, i gatti hanno avuto modo di sviluppare i vocalizzi in funzione della percezione umana: e sarebbe proprio per questo che i miagolii di piacere oggi sono totalmente diversi da quelli di urgenza. Per quanto invece riguarda i suoni dei gatti selvatici, nessuno dei partecipanti all'esperimento li ha scambiati per quelli di un gatto domestico: erano troppo aspri e troppo poco musicali.

Meeting dell'Onu

Emergenza acqua Un problema europeo

Se da una parte dal 1950 al 1990 il consumo di acqua è triplicato, dall'altra rispetto a 50 anni fa l'acqua sulla Terra è diminuita del 40 per cento e, secondo stime scientifiche, nel 2020, sotto la spinta della crescita demografica e per effetto dell'inquinamento, tre miliardi di persone non avranno acqua. Sono questi i reoccupanti dati emersi dal Meeting Intergovernativo del Programma Ambiente delle Nazioni Unite dedicato all'emergenza acqua che si tenuto a Forlì nei giorni scorsi. Quelle che arrivano da Palermo sono le prime avvisaglie di un'emergenza non più legata all'estate. Oltre il 60 per cento delle grandi città europee sfrutta eccessivamente e in malo modo le proprie risorse idriche. A ciò si aggiunge il grave fenomeno della diminuzione delle precipitazioni che coinvolge l'intera area euromediterranea, fenomeno dovuto ai cambiamenti climatici.



Rischi ambientali

Un Sms avvertirà se il Vesuvio si sveglia

Un messaggio Sms per dare l'allarme in caso di eruzione del Vesuvio o per prevenire altri rischi ambientali. Al progetto, denominato «Petit Osa», sta lavorando il Consorzio interuniversitario nazionale per l'informatica (Cini), che ha recentemente inaugurato a Napoli un laboratorio di ricerca super tecnologico. Attraverso una rete di sensori satellitari che controllano le aree a rischio della Campania e di altre regioni, vengono inviati segnali ad un Centro di monitoraggio in grado di valutarli e smistarli. In caso di pericolo l'elaboratore invierà un «alert» che giungerà in tempo reale ai responsabili di Protezione civile competenti per territorio. Grazie agli Sms e alla rete di monitoraggio sarà possibile allertare direttamente anche i cittadini che abitano nelle zone ritenute a rischio. Il programma prevede che il primo segnale venga inviato via Internet.

Wwf

Oscar per l'ambiente a Cilento, Nuoro e Piemonte

Il Wwf assegna i «Panda d'oro 2002», gli oscar per l'ambiente che premiano chi si è distinto in Italia nella difesa del patrimonio naturale. I riconoscimenti sono andati al Parco del Cilento, alla Provincia di Nuoro, all'Operazione Balkan Birds, promossa dal Corpo forestale, al Centro nazionale d'innalzamento dell'Infs (Istituto nazionale della fauna selvatica), alla Regione Piemonte ed al Consorzio Parco fluviale regionale del Tarò. Il Wwf lancia poi il primo Osservatorio nazionale di tutela della biodiversità, con lo scopo di monitorare i progetti e le attività che si svolgono in Italia e per segnalare i casi di specie a rischio estinzione. I Parchi italiani hanno aiutato a salvare dall'estinzione sette specie tra animali e vegetali: il camoscio appenninico, lo stambecco, il lupo, l'orso bruno, il gipeto, l'abete bianco ed il pino loricato.

Povera genetica, piena di ciarlatani

In un libro di Bertrand Jordan i pericoli nascosti nella tesi che il nostro destino sia scritto nel Dna

Pietro Greco

la polemica

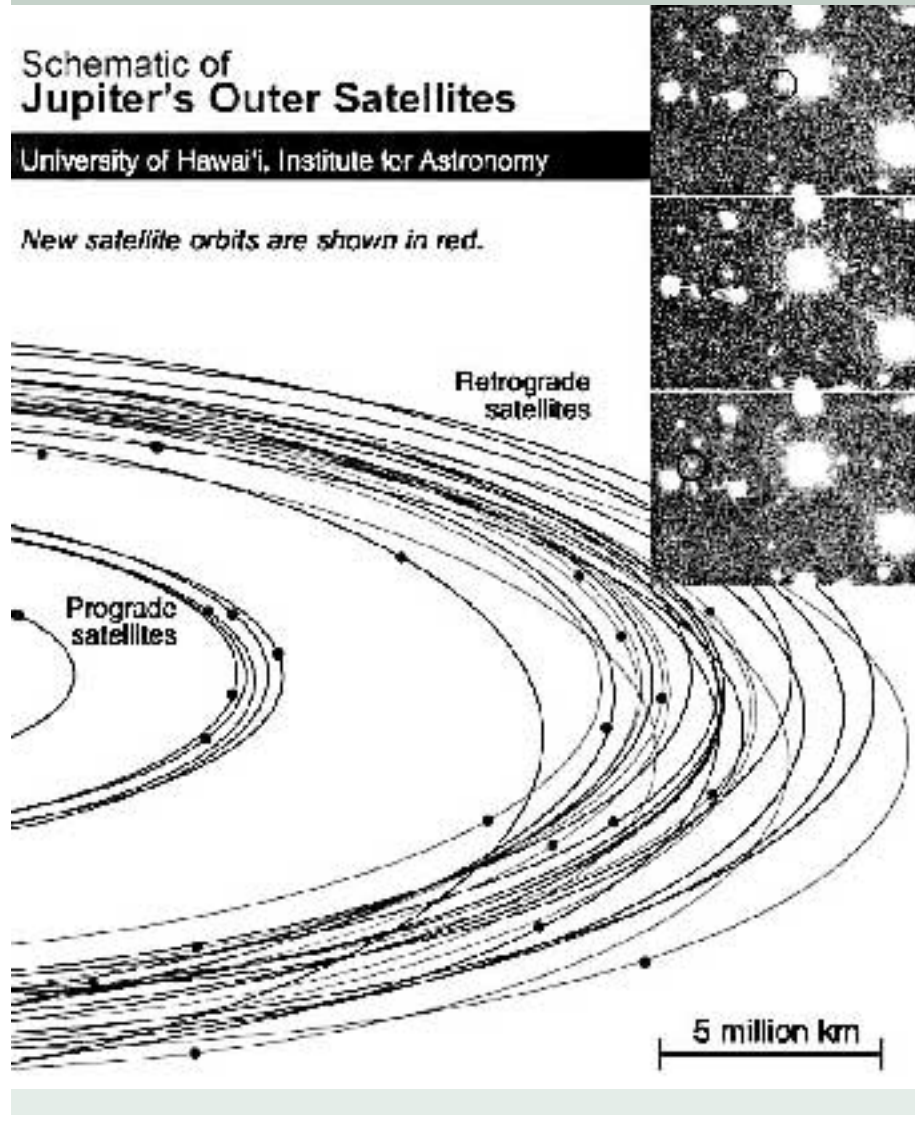
Conflitto d'interessi Niente connivenze

La misura del finanziamento da parte di aziende e strutture private minaccia di compromettere l'autonomia e l'integrità delle indagini scientifiche? E a quali contromosse si può ricorrere per disinnescare un conflitto di interessi che rischia di offuscare l'immagine stessa della ricerca? Il tema, delicato e strategico come nella sua versione politica, è stato lanciato recentemente anche in Italia per opera di sette società scientifiche riunite nel Cirb, il Coordinamento per l'integrità della ricerca biomedica, in un incontro che si è svolto il 17 maggio scorso all'Istituto superiore di sanità. La linea di azione del Cirb riprende e amplia le iniziative già avviate da una parte della comunità scientifica internazionale. Qualche mese fa, per esempio, i direttori delle principali riviste biomediche internazionali hanno pubblicato contemporaneamente un editoriale nel quale chiedono agli autori delle ricerche di denunciare eventuali conflitti d'interesse derivanti da rapporti di consulenza o collaborazione commerciale con gli sponsor, dimostrando di non aver avuto alcuna limitazione nella pubblicazione e diffusione dei risultati e garantendo il proprio ruolo nell'ideazione e realizzazione della ricerca. La pretesa delle aziende di esercitare l'assoluta proprietà sui dati ottenuti attraverso la ricerca è infatti uno dei punti nevralgici del difficile rapporto tra spon-

sor e ricercatori. Non è raro, infatti, che le aziende cerchino di impedire la pubblicazione degli studi con esito negativo, minando così alla base uno dei presupposti portanti del metodo scientifico. D'altra parte, pochi fondi alla ricerca pubblica significano uno spazio via via crescente agli sponsor privati. Oggi in Europa, per esempio, tutti i grandi trial clinici sono sponsorizzati direttamente dalle aziende interessate ai risultati. Ma se il matrimonio è inevitabile, il contratto matrimoniale va pensato e discusso con attenzione per salvaguardare gli interessi del partner più debole, in questo caso i ricercatori. L'autonomia della ricerca biomedica rischia infatti di pagare un dazio troppo salato alla necessità di coinvolgere i privati nella realizzazione di studi che richiedono investimenti di centinaia di milioni di euro. Le aziende che mettono i soldi possono esercitare il loro condizionamento in modi e momenti diversi dell'indagine scientifica: dalla scelta dei quesiti da indagare, alle modalità di analisi dei dati e, soprattutto, come abbiamo visto, alla diffusione dei risultati. Resistere, comunque, è possibile? Sarebbe proprio di sì. Lo strapotere delle aziende, quando viene esercitato (le lodevoli eccezioni non mancano, naturalmente) si avvantaggia infatti soprattutto della disattenzione di quella che può forse chiamarsi una connivenza culturale. Per esempio il ricercatore può rifiutare di sottoscrivere la clausola sulla proprietà dei dati, così come si può chiedere agli autori di uno studio o, al contrario, a chi è incaricato di esprimere un giudizio di merito, di esplicitare eventuali legami con le aziende. È quello che hanno scelto di fare molte riviste scientifiche internazionali.

risce, ad attribuirsi la scoperta, clamorosa, dell'origine genetica puntuale di una malattia complessa o di un comportamento umano sofisticato. **Le imposture.** Le imposture che cercano di far leva sulle nuove conoscenze genetiche appartengono, secondo Bertrand Jordan, a tre grandi tipologie. Quelle confinate nell'ambito strettamente biologico. Quelle che fanno strame del concetto di probabilità. E, infine, quelle che appartengono all'ambito medico. Le prime consistono nell'individuare in un singolo gene, o in pochi geni, la causa causante di comportamenti fisiologici, patologici, psicologici e persino socioculturali molto complessi. In realtà, sostiene Jordan, sono davvero pochi gli eventi fisiologici e patologici che possono essere attribuiti all'espressione di un singolo gene. La gran parte dei

comportamenti del soma e praticamente tutti i comportamenti della psiche umana sono il frutto di una costellazione di cause, alcune genetiche, altre ambientali e altre ancora culturali, difficili da dirimere. Molto spesso è solo la storia, unica e irripetibile, di un individuo a determinare la costellazione ordinata di cause che genera un comportamento. E troppo spesso ci si dimentica che tra le cause causanti dell'umano agire c'è il libero arbitrio: la libertà, parziale ma reale, dell'uomo. Il secondo tipo di imbonimenti riguarda lo strame del concetto di probabilità genetica. Molto spesso la genetica predispone a un comportamento. Una particolare mutazione genetica, per esempio, fa aumentare la probabilità che una persona si ammali di diabete, elevandola poniamo dal



astronomia

Altre 11 lune attorno a Giove

Un gruppo di astronomi dell'Università delle Hawaii ha scoperto altre 11 lune attorno a Giove e hanno stabilito che il pianeta più grande del sistema solare è anche quello con il maggior numero di satelliti. Il record, finora, era detenuto da Saturno, con le sue 30 lune. Quelle di Giove sono ora 39. La scoperta retrograda: in altre parole grano attorno a Giove in senso contrario rispetto alla rotazione del pianeta. La loro ampia orbita ellittica, secondo gli scienziati, fa pensare che Giove li abbia «catturati» quando era ancora «giovane», nei primi milioni di anni di esistenza del sistema solare. Le nuove lune hanno tutte un diametro oscillante tra i due e i cinque chilometri.

5% della popolazione generale al 10%. Quello che fanno gli impostori è dimenticarsi delle gradazioni del rischio. Per cui fanno intendere che una persona coi geni giusti non si ammalerà mai, mentre la persona portatrice della mutazione genetica si ammalerà certamente. Il terzo tipo di imposture riguarda il concetto stesso di malattia, che è per larghi versi una costruzione sociale e dinamica, che si modifica nello spazio e nel tempo. Una persona che metabolizza male gli zuccheri oggi, diversamente da ieri, si ammala di diabete non quando ha una malformazione genetica, ma quando non ha a disposizione l'insulina che gli consente di abbassare la concentrazione di carboidrati nel sangue. E la possibilità di accesso all'insulina è regolata essenzialmente da fattori sociali,

come a esempio il funzionamento del sistema sanitario. L'impostore genetico, sostiene Jordan, tende a dimenticare questa banale ma decisiva verità. **I rischi dell'impostura.** Lo sviluppo della genetica negli ultimi anni è stata tumultuosa, determinando una crescita di conoscenze senza precedenti sugli organismi viventi e su quel particolare organismo vivente che è l'uomo. Queste conoscenze da un lato stanno modificando profondamente la percezione che abbiamo di noi stessi e dall'altro stanno modificando la capacità tecnica che abbiamo di intervenire sul nostro organismo. La genetica sta rendendo più profonda la filosofia dell'uomo e più incisiva la tecnica biomedica. Quindi ci sta rendendo tutti più consapevoli e già fornisce il suo contributo a mi-

gliorare la qualità della nostra vita. Tuttavia le immagini rozzamente deformate dei geni proposti come depositari unici e totalitari del destino fisico, psichico e addirittura sociale di un uomo, espone a rischi medici e psichici concreti, indirizzando verso facili illusioni o terapie sbagliate. Per esempio politiche eugenetiche vengono già realizzate, facendo ricorso talvolta a tecnologie genetiche, in modo più o meno surrettizio in un grande paese come la Cina. Altrettanto gravi, però, sono i rischi culturali e sociali. In particolare, sostiene Jordan, lasciar intendere che le principali caratteristiche di ogni individuo sono univocamente determinate dai geni, significa lasciar intendere che la posizione che ciascuno di noi ha nella società dipende irrimediabilmente dal suo genoma. Che

La tesi di due ricercatori americani: il collasso delle stelle su se stesse arriva fino ad un certo punto, poi si forma una Gravastar, un vuoto circondato da materia flessibile e resistente

Macché buchi neri, l'universo è pieno di bolle

Nanni Riccobono

Invece che «buchi neri», chiamiamoli «bolle». O, come li hanno ribattezzati due ricercatori dei laboratori di Los Alamos, «Gravastar». Lo status degli oggetti più misteriosi, affascinanti e inquietanti dell'intero universo forse è destinato a cambiare: non più «buchi» nello spazio, in cui materia e luce vengono inesplicabilmente risucchiati per essere, chissà, forse trasferiti in un'altra dimensione, ma piuttosto vuoti sferici circondati da una forma di materia estremamente resistente, sconosciuta sulla Terra. I ricercatori sono Emil Mottola e N.M.

Pawel Mazur, fisici teorici. I buchi neri, o «stelle nere», secondo la teoria suggerita per la prima volta alla fine del Settecento da John Michell e Pierre Simone de Laplace, si formerebbero alla fine della vita di una stella, che collassando su se stessa intensifica esponenzialmente la sua densità fino a raggiungere le dimensioni di un semplice punto, creando un campo gravitazionale così potente da catturare perfino la luce. Mottola e Mazur sostengono che si, in effetti tale collasso avviene in una stella moribonda, ma solo fino a un certo punto, e poi si ferma. L'intensa gravità dell'ex stella imprime alla materia una nuova fase, che i due scienziati descrivono come simile al condensato di Bose-Einstein, recent-

temente osservato in laboratorio. Sulla Terra il condensato di Bose-Einstein si forma quando la materia viene spinta a temperature molto basse, vicino allo Zero assoluto, cioè quella temperatura teorica durante la quale si pensa che tutto il movimento atomico - il moto degli elettroni, dei protoni e di tutte le sub particelle all'interno di un singolo atomo - cessa completamente. Quando la materia è stata raffreddata al punto di diventare un condensato di Bose-Einstein gli atomi che la compongono entrano in una nuova, strana fase: raggiungono tutti lo stesso stato di energia, o stato di quantum, e si fondono in un «super atomo». Mottola e Mazur pensano che le stelle

collasano fino a quello che hanno chiamato «Event Horizon», l'orizzonte dell'evento, un punto di non ritorno per tutto quegli oggetti che attraversano il campo gravitazionale della stella morente. A questo punto la materia nella stella si trasforma, si forma un involucro ultra sottile, ultra freddo e ultra scuro, virtualmente indistruttibile. La nuova forma di energia gravitazionale all'interno, sarebbe molto simile al condensato di Bose Einstein, sebbene l'involucro appaia vuoto e il tutto somigli a una bolla vuota. «Grava» infatti è l'unione di «Gravitational», e di «Vacuum», vuoto. Dal momento che si tratta di materia estremamente resistente ma, in qualche mo-

do, flessibile, proprio come una bolla, tutto ciò che viene intrappolato dalla forte gravità di una Gravastar viene «macinato» e successivamente assimilato nel guscio. I ricercatori però sostengono che tutto ciò che colpisce la Gravastar, lungi dal venire inghiottito per sempre, come si pensava accadesse con i buchi neri, potrebbe invece venire riemesso sotto un'altra forma di energia, il che renderebbe queste «bolle» delle potenziali emittenti di radiazioni. Ma cosa c'è all'interno del guscio sferico di una Gravastar? Semplice, una distorsione spazio-temporale, cioè le tre dimensioni tradizionali dello spazio, più il tempo. E l'interno spingerebbe con forza verso le pareti della

bolla, rendendole ancora più resistenti. Quanto è realistico tutto ciò? Per ora si tratta solo di speculazioni (ma naturalmente anche i buchi neri sono frutto di speculazioni) che in questo caso però hanno il merito di risolvere almeno uno dei problemi posti dalla teoria dei buchi neri. Lo scenario del buco nero infatti prevede che la quantità di entropia al suo interno diventi quasi infinita. I fisici hanno cercato per anni, e inutilmente, di spiegare l'entropia dei buchi neri. Le Gravastar invece avrebbero un livello molto basso di entropia. Dulcis in fundo, Mottola e Mazur suggeriscono la possibilità che l'universo da noi conosciuto sia, in effetti, dentro una gigantesca Gravastar.