

nature

Una selezione degli articoli della rivista scientifica "Nature" proposta dal New York Times Service.

BUCI neri (stelle infinitamente dense, di massa così grande che neppure la luce riesce a sfuggire alla loro immensa gravità) sono materia di solito per storie di fantascienza. Non essendo visibili, sulla loro realtà ci sono pareri discordanti. Ma ora siamo di fronte alla prova più convincente finora raggiunta della loro esistenza.

Nell'ultimo numero di "Nature", James Moran dell'Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics di Cambridge e i suoi colleghi affermano di aver trovato un buco nero nella galassia a spirale chiamata NGC4258, conosciuta anche come Messier 106.

I buchi neri non possono essere visti direttamente. Ma la loro presenza può essere inferita dagli effetti

Buchi neri: esistono e sono giganteschi

esercitati dalla loro forza di gravità sulla materia circostante.

Il buco nero assorbe infatti tutto ciò che si trova a lui vicino, creando dei veri e propri vortici. La velocità alla quale il vortice ruota è un indicatore della massa del corpo che esercita la sua gravità (più gira veloce, più concentrata è la massa). Oltre un certo livello di concentrazione, è altamente probabile che il corpo centrale sia un buco nero.

I ricercatori hanno osservato il movimento di un anello di gas molecolare che ruota attorno al centro

della galassia Messier 106.

Due cose dovevano perciò essere trovate: la velocità di rotazione della ciambella e il volume che può essere occupato dalla massa centrale. I ricercatori hanno estrapolato il primo dato dall'emissione di Maser, microonde derivanti dalle molecole d'acqua eccitate che si trovano dentro l'anello di gas. Per scoprire il volume dello spazio all'interno dell'anello, Moran e colleghi hanno utilizzato una rete di radiotelescopi situata nel Nuovo Messico. Così equipaggiati hanno trovato che l'ampiezza del buco era sei decimi di un anno lu-

ce. Messi insieme di dati, è risultato che al centro della galassia si trova una massa equivalente a 40 milioni di Soli compressa in uno spazio relativamente piccolo, con una densità pari a 100 milioni di Soli per anno luce al cubo.

Ci sono due possibili spiegazioni per questi dati. O il buco in questa nebulosa a forma di ciambella è occupato da un denso ammasso stellare all'interno del quale ogni stella sarebbe separata dall'altra da una distanza pari solo ad una volta e mezzo il diametro dell'orbita di Plutone, assumendo che ogni stella sia una copia del Sole. Oppure, più verosimilmente, potrebbe trattarsi di un solo, gigantesco buco nero.

□ *Herry Gee*

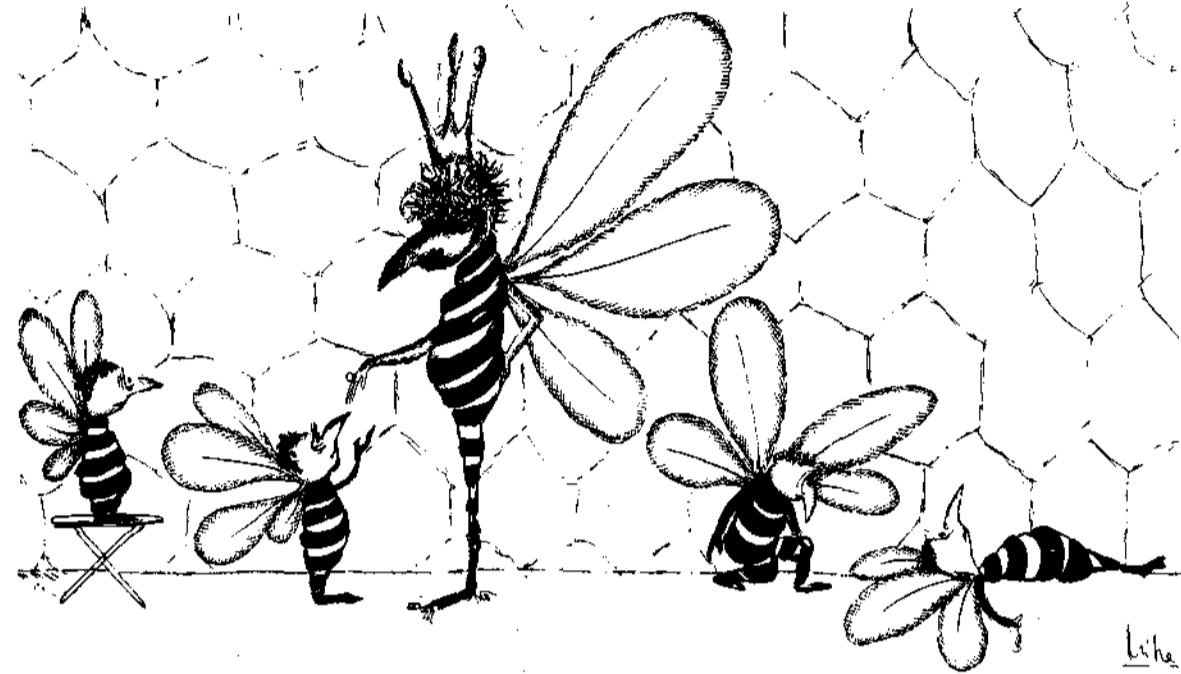
Astronomia
Scoperte cinquanta nuove galassie

Gli astronomi hanno scoperto 50 nuove galassie in uno spazio cosmico 500 volte più grande della Via Lattea. In una regione lontana circa 700 milioni di anni luce dalla Terra, chiamata Bootes Void, una volta identificata come il più grande vuoto nel cielo, esistono invece galassie. «Si tratta di una regione che immaginavamo completamente vuota - ha detto Greg Aldering dell'Università del Minnesota - ora ne abbiamo esplorato due terzi e abbiamo scoperto ben 50 galassie. Esplorata da telescopi nel 1981 per cercare oggetti di magnitudine 16, non rivelava la presenza di alcun corpo celeste. Ma una nuova osservazione attraverso telescopi situati in Arizona e in California, alla ricerca di oggetti celesti di magnitudine 18, sono state trovate delle galassie, dalla luce molto fioca».

La scoperta è stata presentata nei giorni scorsi all'incontro nazionale della Società Astronomica Americana.

La magnitudine aumenta tanto quanto diminuisce la luminosità di un oggetto. Una magnitudine 5 è quella della stella più brillante che può essere vista ad occhio nudo. Anche con la scoperta di queste 50 galassie, comunque, la Bootes Void resta sempre un'area di vastissimo vuoto in confronto al resto dell'universo. «Presenta solo un terzo del materiale che si suppone dovrebbe esistere in uno spazio di questo genere», sostiene Aldering. Altre regioni dell'universo grandi come Bootes Void, infatti, possono contenere centinaia di anche migliaia di galassie. La Via Lattea, ad esempio, è un membro dell'ammasso galattico che contiene ben 22 galassie in un'area di 2,5 milioni di anni luce di diametro. Bootes Void è grande 250 milioni di anni luce. Aldering ha inoltre detto che i vuoti presentano un fascino particolare per gli astronomi a causa del mistero che avvolge le loro origini. Si crede che il processo che porta alla formazione di queste grandi aree vuote cominci subito dopo il Big Bang, il momento in cui l'universo è nato. I vuoti potrebbero essere stati originariamente piccole aree diventate poi enormi a causa dell'espansione dell'universo. «Queste zone - ha infine detto Aldering - possono espandersi più velocemente di altre perché hanno meno materia e gli effetti della gravità sono minori».

ANIMALI & POTERE / 1. La società delle api: dove regina e operaie si influenzano a vicenda



Democratiche e felici

Iniziamo con le api una serie di articoli sui rapporti di potere all'interno del mondo animale. La vita negli alveari riserva più di una sorpresa e molti luoghi comuni sembrano ormai sfatati. Non più specchio della struttura del potere umano, ma forma complessa di interrelazione tra individui diversi. E i nuovi studi dimostrano che i compiti, all'interno della società delle api, sono regolati in modo assai complesso su base sia genetica sia cronologica.

EVA BENELLI

Una sovrana che stabilisce della vita e della morte dell'intera famiglia, decine di migliaia di suddite volenterose votate alla sterilità per il bene comune e infine i paria, i maschi, tollerati solo per il breve periodo dell'anno in cui può rendersi indispensabile il loro contributo biologico e poi espulsi senza pietà. E anche, una rigida divisione del lavoro, una precisissima spartizione di compiti, regolata dallo scandire del tempo. Non c'è da stupirsi che l'alveare, la famiglia d'api, sia stata considerata a lungo come un'allegoria del potere nell'organizzazione sociale umana. Certo, dava un po' fastidio che in vetta alla piramide ci fosse

una femmina, una regina, invece che un re, come è sempre stata buona norma nelle società che si basano sul maschio, ma, insomma, ci si poteva pur sempre rifare constatando che l'infelice destino riservato ai fuchi, i maschi destinati a morire una volta svolto il compito di fecondare la regina, era tipico delle spietate organizzazioni matriarcali.

Ecco come, per alcuni secoli, l'insopprimibile vizio di antropomorfizzare ci ha rappresentato la complessa e raffinata struttura che governa i 50-60.000 individui che compongono uno sciamè. Fino a che non si è cominciato a fare dell'etiologia anche con animali come

le api e si è fatta tanto bene che nel 1973 insieme a Konrad Lorenz il premio Nobel è andato a Karl von Frisch, lo studioso austriaco che per primo ha individuato e descritto l'elaborata trasmissione di informazioni messa a punto da questi imenotteri, una vera e propria forma di linguaggio. Così la società delle api è diventata, mano a mano che le osservazioni si infiltravano e le scoperte si accumulavano, sempre meno uno specchio della struttura del potere umano e sempre di più una delle tante, complesse forme di interrelazione tra individui diversi, che, come ormai si è capito, si ritrovano tutt'alte che raramente nel regno animale. Le scoperte che negli ultimi decenni sono venute a demolire tutti consolidati dal tempo sono tante, come quella che ha assegnato ai fuchi funzioni di cura parentale finora passate inosservate o come quella che ha dimostrato che i diversi compiti svolti dall'ape operaia nel corso della sua esistenza non sono regolati dall'invecchiamento, ma da differenze su base genetica.

«Che la divisione del lavoro all'interno dell'alveare abbia una base genetica e non solo crotolo-

logica è stato dimostrato già nel 1988 - ci conferma il neurofisiologo Gerard Arnold -, ora le ricerche puntano a dimostrare che su questa differenza genetica si costruiscono anche comportamenti differenti». Perché un altro dei miti universalmente accettati era quello che voleva la famiglia di api come un superorganismo, dove i singoli insetti rappresentavano le cellule o i tessuti e lavoravano solo per il bene comune, ignari o dimentichi di qualsiasi forma di individualità. (E così, potenza dell'antropocentrismo, una rappresentazione del mondo delle api rimanda alla forma monarchica del potere, mentre una seconda richiama invece le più deteriori descrizioni del comunismo).

«Tuttavia anche questo modello interpretativo sembra messo in crisi e le umili api operaie potrebbero improvvisamente acquistare capacità di scelta e di decisione finora insospettite. Gerard Arnold, infatti, a capo di un filone di ricerca presso il laboratorio del Cnrs di Bures-sur-Yvette, vicino a Parigi, si propone di dimostrare che le api con la medesima origine genetica sono in grado di riconoscersi tra loro e che modificano i propri

comportamenti in funzione del maggiore o minor grado di parentela. Arnold, che ha presentato i risultati della sua ricerca al congresso internazionale dedicato agli studi sugli insetti sociali tenuto a Parigi pochi mesi fa, è riuscito a individuare e a isolare sulla cuticola degli insetti un feromone di contatto, grazie al quale è possibile alle operaie identificare in maniera precisa il ceppo genetico di appartenenza. Il peculiare modo di accoppiamento dell'ape regina, infatti, determina all'interno dell'alveare l'esistenza di gruppi geneticamente diversi: le operaie che hanno la stessa madre e lo stesso padre sono dette dai ricercatori *super-sorelle*, mentre *mezzo-sorelle* sono quelle che discendono dalla stessa madre, ma da padri diversi. Fino ad oggi si è dato poco peso a questa distinzione genetica, ma ora i ricercatori - oltre al gruppo di Arnold al lavoro sulla stessa ipotesi è anche quello guidato dall'australia-

no Ross Crozier - sono affascinati dall'idea che ogni gruppo di super-sorelle tenda a favorirsi a scapito delle altre. «Per il momento siamo riusciti a dimostrare che esistono i presupposti biologici perché le super-sorelle si riconoscano tra loro - riprende Arnold - ora resta da dimostrare che effettivamente lo facciano e perché».

Anche per quanto riguarda la società delle api, dunque, l'irruzione delle indagini genetiche potrebbe portare al ribaltamento di convinzioni acquisite da tempo. Nella dinamica interna all'alveare, infatti, le operaie, acquisite una sorta di individualità, potrebbero rivelarsi organizzate in clan in grado di condizionare i comportamenti dello sciamè. «La regina d'altra parte - sottolinea ancora Arnold - potrebbe sottoporci al suo rocambolesco accoppiamento proprio per garantirsi sufficiente materiale genetico per differenziare i ceppi e quindi i comportamenti all'interno dell'alveare». In questo modo regina e operaie si influenzano a vicenda molto più di quanto si immaginasse. È arrivata la democrazia.

Un nuovo virus che causa l'epatite?

Ricercatori dell'Istituto nazionale di sanità americano hanno raccolto prove preliminari dell'esistenza di un nuovo virus che potrebbe causare un nuovo tipo di epatite trasmissibile solo con trasfusioni di sangue. Lo ha reso noto il ricercatore Harvey Alter, secondo quanto scrive oggi il New York Times, in un simposio scientifico sulle trasfusioni di sangue in corso a Washington. I primi risultati sembrano indicare che il nuovo virus non rappresenta comunque una grave minaccia per la salute pubblica. Si tratta della seconda scoperta di un nuovo tipo di epatite, dopo quella annunciata alla fine dello scorso anno da un gruppo di ricercatori in Francia, convinti di avere individuato un nuovo virus in grado di provocare un sesto tipo di epatite, da loro indicata come *epatite F*. Alter e i suoi assistenti all'Istituto di Bethesda, presso Washington, non sono ancora pronti a pubblicare i dati sul virus, individuato in uno dei casi di epatite da trasfusione verificatisi all'Istituto. Anche sul nome regna l'incertezza: se sarà confermato il virus francese, quello americano diventerà *virus dell'epatite G*, oppure dell'*epatite F* se l'altra ipotesi non reggerà.

Margarina e asma infantile

L'aumento del consumo di margarina e oli polinsaturi negli ultimi 20 anni nei paesi occidentali, promosso da campagne pubbliche contro le malattie di cuore, sarebbe responsabile dell'impennata di casi di asma infantile nello stesso periodo, un fenomeno che continua a sconcertare gli studiosi. L'ipotesi viene avanzata da una ricerca dell'Istituto di medicina respiratoria di Sydney, che ha raccolto una mole di prove indiziarie, tra cui studi che mostrano come l'incidenza di asma sia cresciuta nei paesi in cui è aumentato il consumo di grassi polinsaturi. «In Australia l'allarmante aumento di casi di asma infantile nell'ultimo ventennio coincide con un consumo cinque volte superiore di oli polinsaturi e con un rovesciamento del rapporto tra l'uso di burro e quello di margarina, da 2:1 a 1:4», scrivono gli autori della ricerca sull'ultimo numero dell'*Australian and New Zealand Journal of Medicine*. Un bambino australiano su quattro soffre di asma, circa il doppio di dieci anni fa.

Informatica. La Microsoft promette per la prossima estate il lancio del nuovo Windows 95

L'antico rivale dell'Apple? Rivoluzionario

ENRICO MARIA FERRARI

È stata ulteriormente rinviata, alla prossima estate, l'uscita del nuovo sistema operativo della Microsoft, l'ormai celebre quanto fantomatico Windows 95, destinato a rivoluzionare il mercato mondiale dei computer. Contando che Windows 95 si rivolge all'85% del computer presenti nel mondo si può facilmente capire come questa operazione vada ad al di là della semplice innovazione tecnica: si tratta infatti di un prodotto che verrà venduto in almeno 30 milioni di copie all'anno, con un ritorno economico quantificato in un miliardo di dollari, questo sempre e soltanto entro il primo anno.

Uscirà così definitivamente di scena Windows, il sistema grafico ad icone nato come concorrente dell'Apple Macintosh, e soprattutto l'MS-DOS, il primo sistema operativo per PC IBM in assoluto: Windows 95 sarà perfettamente compatibile con i suoi antenati, sostituen-

doli e introducendo numerosissime nuove potenzialità. Il nuovo software offrirà un supporto completo al cosiddetto "plug-and-play", la possibilità, cioè, di aggiornare la propria macchina con nuove schede aggiuntive senza impazzire nelle configurazioni: basterà inserire la scheda e tutto il sistema automaticamente riconoscerà il nuovo pezzo. Da un punto di vista ancora più tecnico Windows 95, sostituendo completamente l'MS-DOS, potrà superare l'attuale barriera dei 640K di memoria dello stesso MS-DOS, un problema ben noto ai programmatori: la sua risoluzione permetterà la realizzazione di applicazioni notevolmente più efficienti delle attuali. Ma Windows 95 dovrebbe soprattutto essere semplice da utilizzare come l'eterno rivale Macintosh, determinando così in modo definitivo il duopolio informatico dei prossimi anni: da una parte i prodotti basati su sistema Microsoft e dall'altra

quelli della Apple. "Windows 95 è la nostra più grande opportunità", ha dichiarato il direttore del marketing Microsoft Brad Chase, che spera in una seconda rivoluzione dell'informatica pari a quella dell'introduzione del PC. Il problema maggiore nella realizzazione di Windows 95 è stato proprio quello di realizzare un prodotto destinato al futuro che però fosse utilizzabile con programmi e hardware attualmente esistenti: per far questo la Microsoft ha testato il programma per due anni, coinvolgendo 20000 collaudatori in 20 paesi diversi e con tutte le possibili configurazioni di PC attualmente disponibili. La difficoltà di un qualsiasi utilizzatore di computer verso i nuovi prodotti è ben nota, ore impiegate nella configurazione, qualche periferica come la stampante che non funziona, l'impossibilità di leggere dati precedentemente registrati: questa è la vera sfida della Microsoft, convincere le decine di milioni di attuali utilizzatori di

Windows che il loro sistema operativo è roba da buttar via senza paura. D'altra parte Microsoft ha costruito sui suoi sistemi un vero e proprio monopolio, con tanto di cause dell'anti-trust, ma recentemente nuovi prodotti hanno segnato una incrinatura nell'impero di Bill Gates: OS/2 e il suo "figlio" WARP sono infatti sistemi operativi a 32-bit, cioè velocissimi, che si stanno guadagnando fette di mercato sempre maggiori. Il rinvio dell'uscita di Windows 95 è quindi dettato dalla cautela di far bene, anzi il massimo: Microsoft non si può assolutamente permettere di mettere in commercio un prodotto che non sia altamente affidabile. È questo in effetti un vizio comune a tutti i produttori di software, che usano la clientela come vero e proprio banco di prova dei propri prodotti, facendo uscire in seguito, a pagamento, nuove versioni dello stesso programma. La stessa Microsoft per il suo Windows è arrivata alla versione 3.1, segno di ripensamenti successivi. In effetti tutti si sa-

rebbero aspettati che la nuova uscita si fosse chiamata Windows 4.0, ed a lungo si è dibattuto sul nuovo nome, tanto da crearne un caso. Per lungo tempo, fino allo scorso settembre, il nome in codice del prodotto è stato "Chicago", poi dopo mesi di indecisione è arrivato il nome ed il logo finale, praticamente uguale a quello vecchio. Un nome come Windows 4.0 avrebbe fatto presagire successive rielaborazioni, ecco quindi 95, come l'anno di uscita. A questo proposito i maligni si sono scatenati, sostenendo che visti i tempi della Microsoft sarebbe stato meglio chiamarlo Windows 96, e il rinvio sembra dar loro ragione, anche sul circuito telematico Internet sono fiorite le battute sul vero significato di 95: percentuale dei programmi non funzionanti sotto il nuovo sistema operativo, numero delle pagine del manuale alla voce "installazione rapida" e appunto l'anno nel quale il programma DOVEVA uscire.

Aids, una ricerca dagli Usa

L'Hiv non distrugge il sistema immunitario dei sieropositivi

Per la prima volta, alcuni ricercatori sono riusciti a fare un diagramma dei progressi giornalieri della malattia nei pazienti infettati con Hiv1, il virus dell'Aids. I ricercatori, George M. Shaw dell'Università dell'Alabama e David D. Ho del centro di ricerche sull'Aids dell'Università di New York, hanno pubblicato le loro ricerche sull'ultimo numero di "Nature". Secondo quanto emerge da questi studi un numero che oscilla tra 100 milioni e un miliardo di particelle virali sono prodotte e rimosse ogni giorno nell'organismo. Ciò significa un tum over giornaliero del circa il 30 per cento del numero totale. Un ricambio così grande non era stato mai notato negli studi precedenti che guardavano al lento ma inesorabile aumento della presenza del virus. La sua scoperta apre uno spiraglio ad una futura terapia, poiché implica che il sistema immuni-

tario nei sieropositivi è tutt'altro che distrutto: anche in casi di infezione allo stadio avanzato, il sistema immunitario è in grado di mobilitarsi, attaccare e uccidere le cellule infettate dal virus.

Il tasso di distruzione delle particelle virali viene però mascherato dalla continua produzione di virus. La distruzione raggiunge infatti un'estensione del 98,5%, questo dimostra che il livello stazionario di presenza virale è garantito da una replicazione continua di cellule infettate. Questa massiccia produzione virale, e l'associata morte delle cellule attaccate, che emerge da questi studi potrebbe definitivamente mettere a tacere chi, come Peter Duesberg, sostiene che non c'è nei sieropositivi sufficiente quantità di virus nel corpo perché si abbia qualche effetto e mettere così un punto al dibattito se l'Hiv sia la vera causa dell'Aids.