

**SCIENZA  
IN PILLOLE**

**Roditori intelligenti**

I roditori mostrano di avere capacità deduttive analoghe a quelle messe in campo da noi: uomini e topi leggono tra le righe.



**Ibernazione possibile**

L'ibernazione umana è teoricamente possibile, e diversi studi lo confermano: è una promessa per la medicina e per affrontare lunghi viaggi spaziali.



**Potente gas serra**

Record negativo - a sorpresa - per le emissioni di HFC-23, un gas climaterante 12.400 volte più dannoso della CO2 quanto a potere di riscaldamento.



**AL MICROSCOPIO**

**CIRCONDATI DAI VIRUS  
(DA MIGLIAIA D'ANNI)**

MAURO GIACCA

Se mai ce ne fosse stato bisogno, l'emergenza del nuovo coronavirus porta ancora una volta alla ribalta il concetto che l'unica vera minaccia alla specie umana è rappresentata dai virus. Dopo aver domato gli ambienti naturali più estremi, decimato gli animali feroci, allungato l'esistenza e sterminato anche gli altri ominidi cugini, *homo sapiens* si trova invece disarmato nei confronti di piccoli oggetti inanimati con un diametro di un decimo di millesimo di millimetro.

Questa situazione non sta granché migliorando. La distruzione degli habitat naturali e l'incremento della densità abitativa di fatto aumenta il rischio di infezione da parte di virus nuovi, di cui oltre il 70% trasmessi dagli animali. Sono tre le categorie di virus da temere. La prima è quella dei virus che si trasmettono per via aerea, di cui fanno parte i coronavirus e i virus dell'influenza aviaria e suina. La seconda comprende i virus trasmessi da zecche e zanzare; della stessa famiglia della febbre gialla e del dengue, sono qui in agguato oltre 40 virus che causano encefaliti e febbre emorragiche, tra cui chikungunya, zika e febbre del Nilo. La terza categoria comprende diversi virus dei pipistrelli e dei roditori. I più noti sono il virus di Ebola e gli hantavirus, trasmessi dagli escrementi.

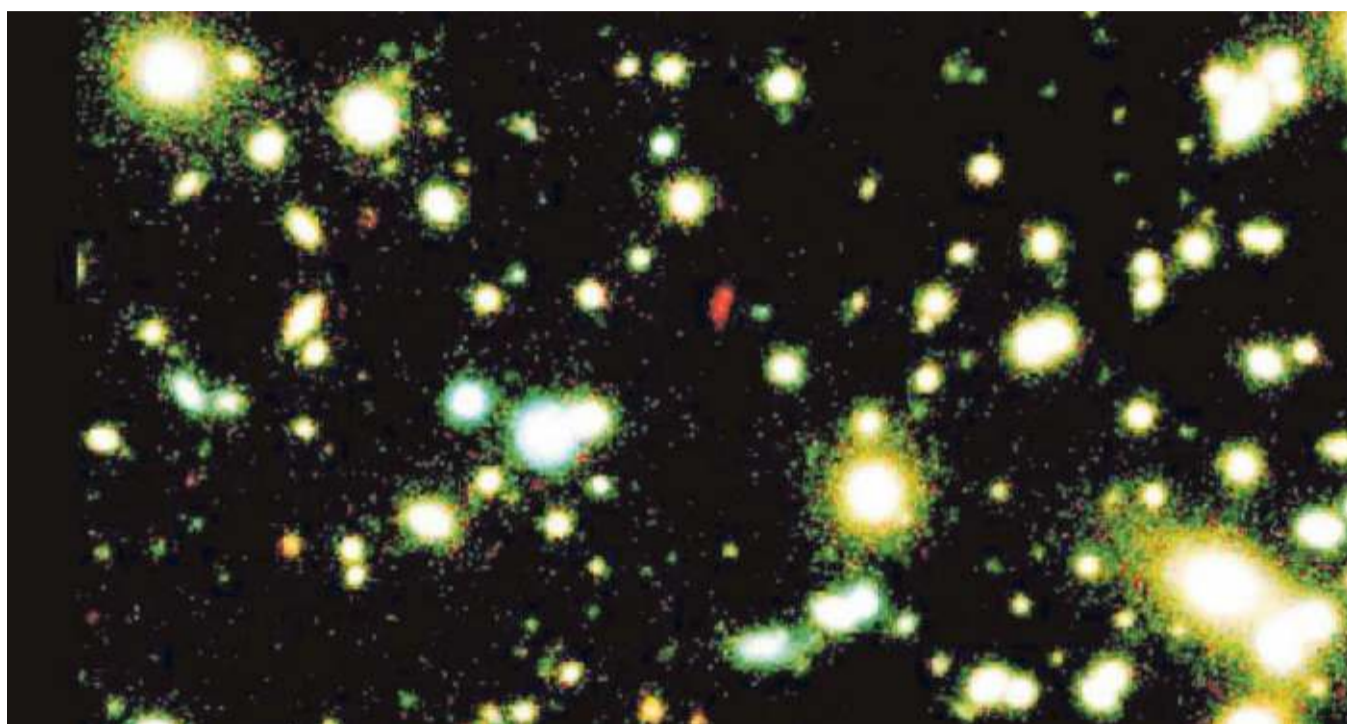
Questo mondo diffuso di virus ci dice però anche qualcosa di diverso. Mentre noi vediamo le infezioni virali come forme di aggressione da cui difenderci, i virus rappresentano semplicemente la maniera più semplice ed efficace per diffondere e amplificare materiale genetico. Il mondo naturale è pieno di virus che infettano virtualmente tutti gli organismi viventi. Nella maggior parte dei casi, nemmeno ne sospettiamo l'esistenza. Lo testimoniano due studi pubblicati proprio questa settimana. Nel primo, l'analisi del Dna di un campione prelevato a 50 metri di profondità in un ghiacciaio nel Tibet formatosi oltre 15 mila anni fa portato alla luce 28 nuovi tipi di virus del passato, probabilmente infettivi per le specie di batteri che convivevano in quell'ecosistema. La seconda ricerca, pubblicata su *Nature* da un team di Berkeley, rivela l'esistenza di 351 nuovi virus anch'essi dei batteri, trovati in 30 diversi ambienti naturali, dall'intestino dei bambini prematuri alle stanze degli ospedali.

Conclusioni della storia: primo, ha ragione Richard Dawkins a pensare che l'evoluzione sia centrata sulla trasmissione di un Dna egoista interessato solo alla propria conservazione; secondo, i virus, costituiti semplicemente da un Dna o un Rna circondato da poche proteine che lo proteggono, offrono un esempio di successo straordinario in questo senso.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**L'epidemia in Cina sarà debellata, ma conferma quanto l'uomo sia in balia della natura**

**Un team di Berkeley rileva l'esistenza di 351 nuovi batteri in 30 diversi ambienti**



Una rappresentazione artistica di una galassia imponente e polverosa

Tra gli autori dello studio anche Mario Nonino, dell'Osservatorio Astronomico di Trieste: «Esisteva 12 miliardi di anni fa»

**Scoperta super galassia che si è spenta giovane**

**LA RICERCA**

È una galassia mostruosa per dimensioni e decisamente insolita: 12 miliardi di anni fa, quando l'universo era ancora adolescente, aveva già una massa di oltre 300 miliardi di soli. Deve aver formato stelle a una velocità elevatissima per poi spegnersi improvvisamente. Per queste sue peculiari caratteristiche Xmm-2599, questo il nome attribuito alla galassia, è diventata una celebrità non appena *Astrophysical Journal* ha pubblicato lo studio che la riguarda, realizzato da un team internazionale di scienziati che l'ha osservata e analizzata per lungo tempo.

Tra gli autori dello studio ci sono anche tre astrofisici

dell'Istituto nazionale di Astrofisica (Inaf), tra cui Mario Nonino, che lavora all'Osservatorio Astronomico di Trieste. «Xmm-2599 è una perfetta rappresentante degli oggetti estremamente massicci presenti nel nostro universo - spiega Nonino -. Esisteva già 12 miliardi di anni fa, ovvero quando l'universo aveva solo 1.8 miliardi di anni: già allora la sua massa superava quella di 300 miliardi di soli, circa cinque volte la massa stellare della nostra galassia. Ma ciò che ci ha sorpreso di più di questa galassia non è tanto la sua massa, quanto la sua precoce inattività: nell'universo giovane sono presenti altri oggetti con una massa analoga, ma stanno tutti formando stelle attivamente».

Attraverso una nutrita serie di lunghe osservazioni con

**13,8**

13,8 miliardi di anni. È questa l'età del nostro universo. Xmm-2599, la galassia mostruosa e ormai inattiva osservata dai ricercatori, esisteva già dodici miliardi di anni fa e la sua massa superava i trecentomila soli, circa cinque volte la massa stellare della nostra galassia. All'improvviso (un tempo breve in relazione alla vita delle stelle) si spense. Un'altra domanda a cui gli astrofisici cercheranno risposte è che fine fanno questi oggetti in seriti in un universo "maturo".

il telescopio Keck alla Hawaii, l'ultimo della lunga serie di telescopi terrestri e spaziali chiamati in gioco per identificare e analizzare la galassia mostruosa, è stata dimostrata l'inattività di Xmm-2599, che quindi deve aver formato le sue numerosissime stelle in meno di un miliardo di anni, a ritmi che devono aver raggiunto picchi di mille soli per anno (la nostra Galassia forma 1,5 soli per anno).

«La scoperta di questa galassia apre la strada a molte altre domande. Quali processi fisici hanno fatto accendere questo oggetto e hanno dato luogo a questo ritmo elevatissimo di produzione stellare? E perché la produzione si è interrotta repentinamente?», si chiede Nonino. Queste sono tutte domande di grande interesse per chi studia i modelli di formazione delle galassie di più grande massa: i modelli teorici attuali, aggiunge l'astrofisico dell'Inaf, prevedono che oggetti di questo tipo siano molto rari, ma le osservazioni compiute anche da altri gruppi di ricerca internazionali sembrano indicare la presenza di altre galassie "mostruose", che quindi non paiono essere così rare come ipotizzato finora.

Giulia Basso

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**UN PROGETTO INTERREG ITALIA-SLOVENIA DI CUI È CAPOFILA ICGEB**

**“Train” crea biomarcatori per la diagnosi di malattie**

Tra i partner anche l'Istituto Scialogico Jozef Stefan. Serena Zacchigna: «Abbiamo iniziato a lavorare su un modello di infarto del miocardio»

Creare modelli in provetta di malattie su cui testare potenziali composti di interesse farmacologico per verificare l'efficacia e la sicurezza di determinati composti e definire biomarcatori utili nella diagnosi e

nella prognosi di alcune malattie. Questi i principali obiettivi del progetto "Train" (high Throughput screening and big data Analysis for INnovation), finanziato nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020 che si concluderà a marzo di quest'anno e che ha combinato lo sviluppo di soluzioni diagnostiche e terapeutiche con l'analisi di enormi quantità di dati. Capofila del progetto della du-

rata di 30 mesi per un valore di circa 1 milione e 200 mila euro l'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (Icgeb) con l'Istituto Jozef Stefan tra i principali partner, tra gli obiettivi l'accelerazione del trasferimento dalla ricerca all'industria mediante la realizzazione di una serie di kit a disposizione delle aziende biomedicali per creare nuovi prodotti biofarmaceutici, incrementando la coope-

razione tra soggetti chiave del campo biomedico quali istituti di ricerca, università e aziende per realizzare una piattaforma di servizi, basata su un'innovativa combinazione di due discipline, la biologia cellulare e l'analisi di grandi quantità di dati, nell'ambito delle patologie cardiache, infiammatorie, delle problematiche legate a ferite difficili e di altre potenziali patologie, aumentando così l'innovatività e la competitività nel settore della ricerca biomedica.

«Abbiamo iniziato con un modello di infarto del miocardio - spiega Serena Zacchigna, responsabile del gruppo di Biologia cardiovascolare dell'Icgeb e professore dell'Università di Trieste - per poi passare ad uno sulle ferite difficili, co-

me sono ad esempio le lesioni cutanee derivanti dal diabete, difficili da guarire e per le quali ci sono poche opportunità terapeutiche».

«I partner scientifici, tra cui l'Istituto Jozef Stefan proseguono Zacchigna - stanno collaborando per l'analisi dei dati generati da screening ad alta processività, finalizzati all'identificazione di composti in grado di modulare tra le varie patologie, la fibrosi cardiaca. Tutti i partner inoltre hanno avviato la mappatura delle aziende ed istituti del territorio che potrebbero avvantaggiarsi dei servizi sviluppati da Train. Il progetto - commenta la scienziata - è servito per creare tra Italia e Slovenia le sinergie tra competenze di biologia molecolare e screening ad alta

processività, una delle attività che portiamo avanti in Icgeb che permette di esaminare decine di migliaia di molecole o composti farmaceutici alla volta e di generare delle immagini che poi vengono analizzate con dei microscopi ad alto contenuto che sono in grado di acquisire le immagini di eventi biologici per esempio di vedere cellule tumorali che proliferano oppure infezioni batteriche o risposte immunitarie e in base a dei segnali fluorescenti di quantificare questi eventi e capire le risposte delle cellule a un farmaco. Oggi - conclude - con sistemi di intelligenza artificiale è possibile estrarre informazioni che non si erano previste in anticipo».

L.M.

© RIPRODUZIONE RISERVATA