

**nature**

# Mi è sembrato di vedere un sorriso...

Una selezione degli articoli della rivista scientifica *Nature* - proposta dal New York Times Services.

**L**A QUESTIONE è antica, ma continua a far discutere. Almeno gli scienziati. Siamo influenzati dai messaggi televisivi oppure no? Una risposta viene da un esperimento condotto su scala nazionale dallo psicologo Geoffrey Underwood dell'Università di Nottingham in Gran Bretagna (e pubblicato sul numero di *Nature* in edicola da oggi).

Nel bel mezzo di una popolare trasmissione è stata trasmessa, in sovrapposizione per 20 millesecodi sopra ogni singola scena del filmato, una donna con il volto sorridente. Questo per sette volte. Gli abitanti dell'est hanno visto le scene con la sovrapposizione, gli

abitanti dell'ovest no.

Dopo la trasmissione i telespettatori sono stati invitati a partecipare ad un sondaggio telefonico dichiarando se la faccia apparsa era triste o allegra. Hanno telefonato 34.327 persone. I risultati dimostrano che la gente esposta al messaggio subliminale ha percepito la faccia sorridente come "triste", a differenza di coloro che non erano stati esposti a quel messaggio. La differenza è statisticamente interessante e richiede alcune spiegazioni. Innanzitutto il risultato contraddice la convinzione comune secondo cui un messaggio subliminale con una faccia sorridente induce la gente a vedere tutti gli

altri sorridenti. Poi viene suggerito un altro problema. L'abilità dei soggetti non può essere accertata, per quanto 20 millesecodi è un tempo ben al di sotto dei limiti della maggior parte della gente, un esiguo gruppo di "occhi di falco" hanno notato la faccia sorridente, così come viene dimostrato dal fatto che il risultato si è raggiunto con telefonate volontarie, dunque consapevoli. Ci sono poi differenze regionali, tra Est e Ovest della nazione, laddove gli abitanti orientali sembrano essere molto più pessimisti degli altri. Probabilmente il test era «viziato» dal fatto che già circolava la notizia che sarebbe stato trasmesso un messaggio subliminale.

C'è ancora bisogno di molto lavoro prima che i ricercatori si convincano di quello che i professionisti della televisione sanno da molto tempo e cioè che i telespettatori sono suscettibili alle suggestioni. **[Henry Gee]**

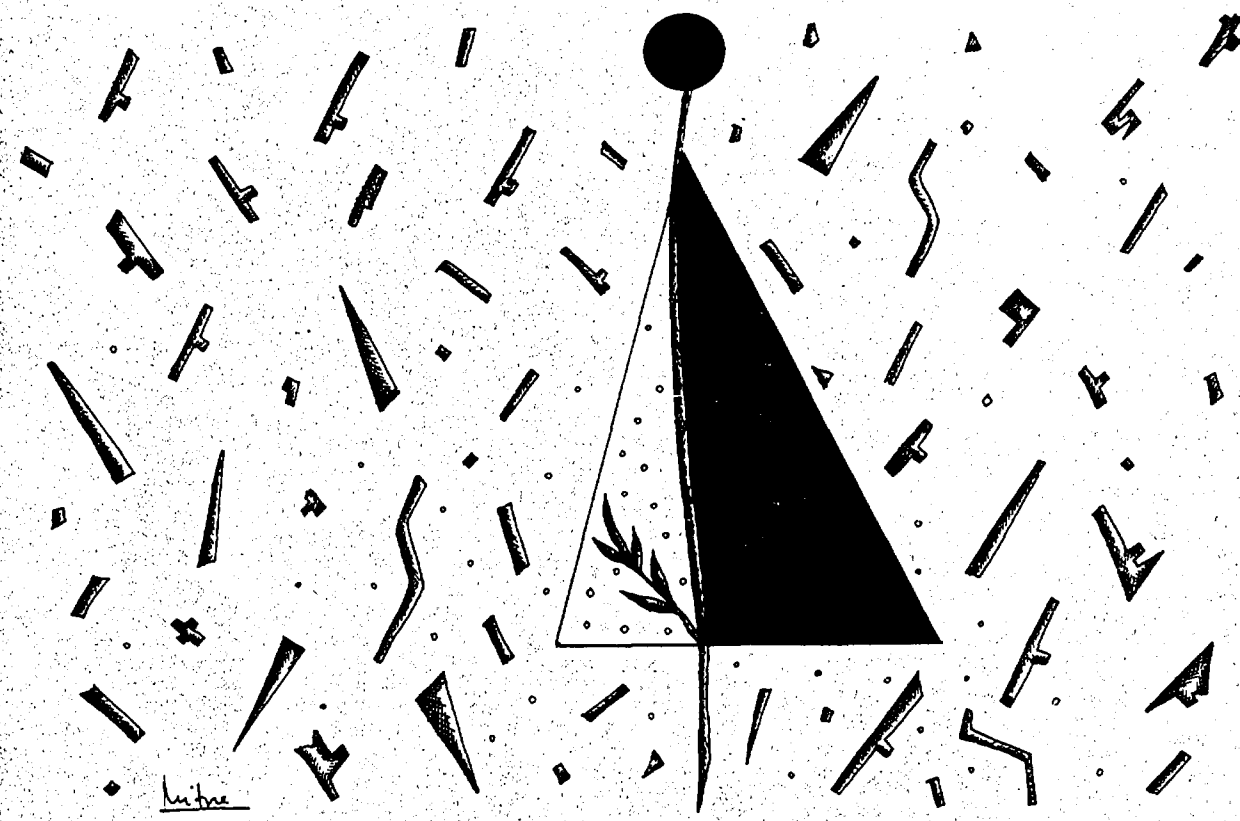
## ASTROFISICA. Il più grande ammasso di galassie: si estende per mezzo miliardo di anni luce

■ C'è un grappolo enorme di materia, laggù nell'universo profondo. Il più grande mai visto dall'uomo. Un grappolo di 27 mila galassie, un superammasso, che si estende per mezzo miliardo e oltre di anni luce. Lo hanno scoperto, a febbraio, quelli dell'Osservatorio astronomico di Lione, in Francia. E ne ha dato comunicazione, nei giorni scorsi, Helene Di Nella nel corso della Conferenza che la Società astronomica australiana organizza ogni anno a Canberra. Di più l'agenzia di stampa Ansa-Reuters, da cui apprendiamo la notizia, non dice. Ma quei milioni e milioni di miliardi di stelle, raggruppate in un raggio di appena 290 milioni di anni luce, ci danno egualmente importanti e numerose conferme.

La prima è che la struttura su larga scala dell'universo è affatto diversa da come la immaginavamo solo alcuni anni fa. È una struttura altamente anisotropa, direbbero gli astrofisici. Vuol dire che la materia anche nei più grandi spazi cosmici non è distribuita in modo omogeneo. Che l'universo è una spugna informe fatta di larghi spazi vuoti intervallati, di tanto in tanto, da grossi, talvolta enormi, grumi di materia. Non solo. Ma, come hanno dimostrato Broadhurst e colleghi in un articolo su *Nature* del 1990, la densità di materia, persino in questi ammassi di ammassi di galassie, oscilla continuamente. Forse in modo periodico. Segno che, oltre alla generale espansione, ci sono altre dinamiche, né semplici né lineari, che regolano l'universo su larga scala. Dinamiche di estremo interesse, che le nuove tecniche d'indagine dei grandi «redshift», di quei grandi spostamenti nel rosso che sembrano indicare materia che si allontana velocemente da noi, consentiranno di conoscere meglio. Ma che per ora ci dicono semplicemente che sappiamo davvero poco dell'universo. E soprattutto dell'universo primordiale.

Il problema della struttura su larga scala dell'universo è infatti un problema di condizioni iniziali. Perché, come nota Marc Davis, astrofisico in Berkeley, California, in appena 15 o 20 miliardi di anni la materia non ha avuto modo di muoversi a sufficienza per potersi rimescolare e cancellare l'impronta iniziale (*Nature*, 22 febbraio 1990). La struttura del nostro universo è la diretta evoluzione delle violente perturbazioni su grande scala che facevano vibrare l'intero cosmo appena dopo il Big Bang. E ne conserva il ricordo.

Il guaio è che l'universo anisotropo su larga scala, con la presenza di superammassi di galassie del tipo scoperto dall'Osservatorio di Lione, mette in crisi proprio il modello standard della cosmologia. Il



# Il gigante del cosmo

Un enorme grumo di materia. Un grappolo di 27 mila galassie che si estende per mezzo miliardo e oltre di anni luce. È il più grande mai visto dall'uomo. Lo hanno scoperto gli scienziati dell'Osservatorio di Lione. Confermando la bizzarra struttura del nostro universo spugna, fatta di immensi spazi vuoti e di grandi addensamenti di materia. La scoperta rilancia il problema, non risolto, dell'origine della struttura su larga scala dell'universo.

**PIETRO GRECO**

modello canonico del Big Bang. Che prevede la distribuzione omogenea della materia cosmica, la quale si espande a velocità decrescente a partire da una singolarità iniziale: la singolarità del Big Bang. Il modello standard però non sa spiegare come e perché dalla densissima e omogenea singolarità iniziale sono nate, in pochi miliardi di anni, le galassie e gli ammassi di galassie. Come e perché è venuto

fuori l'universo spugna che vediamo oggi. I cosmologi affezionati al modello standard non possono affidarsi ad altri che «alla mano di Dio».

Per fornire una spiegazione scientificamente più plausibile sono state proposte numerose teorie che correggono il modello canonico proposto, nel 1948, da George Gamow e confermato, nel 1963, dalla scoperta della radiazione di

fondo da parte di Penzias e Wilson. La più accreditata è la *teoria dell'inflazione*. Questa teoria suppone che nel giro di pochi infinitesimi di secondo dopo il Big Bang la materia e il volume dell'universo siano aumentati con una velocità vertiginosa, proprio come nei mesi scorsi aumentavano i prezzi nei turbolenti mercati della Russia o del Brasile. Nel corso di questo breve ed intenso periodo della storia cosmica, la distribuzione omogenea della materia nell'universo sarebbe stata alterata da piccole, ma decisive fluttuazioni quantistiche. I semi dell'universo attuale. Le fluttuazioni si sarebbero infatti amplificate nel corso della veloce espansione, creando le premesse perché, migliaia di anni dopo, la materia iniziasse ad addensarsi per formare galassie ed ammassi di galassie. Nella *teoria dell'inflazione* sono le fluttuazioni quantistiche, permesse dal principio di indeterminazione

di Heisenberg, ad assumere il ruolo e le funzioni della «mano di Dio». È per questo, forse, che George Smooth ha dichiarato, non senza una punta di orgoglio, di aver sfiorato il dito del Creatore quando, con lo spettrometro del satellite Cobe, ha scoperto nel 1992 le tracce di queste fluttuazioni nella radiazione di fondo dell'universo!

La *teoria dell'inflazione* spiega, almeno in linea di principio, il nostro attuale universo spugna, coi suoi immensi buchi e i suoi enormi grumi di materia distribuiti a caso nello spazio. È in accordo (o meglio, non è in disaccordo) con i dati osservativi. È dunque la teoria giusta? Beh, certo è una teoria che risolve molti, decisivi problemi. Ma ne crea altrettanti, non meno formidabili. Il più rilevante è che impone per il nostro universo una quantità di materia almeno 100 volte superiore a quella che vediamo oggi. Do-

v'è, se c'è, questa *massa mancante?*

Questa invisibile *materia scura?* Molti dubitano che si aggiunga per gli immensi buchi vuoti dell'universo spugna. È molto probabile che, se c'è, si trovi per ragioni gravitazionali intorno ai grumi di materia visibile. Che è come dire: l'immenso grappolo di materia, il superammasso di galassie scoperto dagli astronomi di Lione è in realtà almeno 100 volte più pesante di quanto non appaia. E si estende per molto più del mezzo miliardo di anni luce calcolato.

Altro problema, tutto da risolvere, è la natura di questa prevista e mai vista *materia scura*. Molte le ipotesi. *Pochi (finora) i fatti certi.*

C'è chi si fa promotore di una «*hot dark matter theory*», una *teoria della materia scura calda*. E *candidati particelle elusive come i neutrini per fornire un contenuto alla massa mancante*. Candidati stabili, onnipresenti e con ottimo accreditato. Ma anche con un piccolo neo: ancora non sappiamo se abbiano o meno una sia pur piccolissima massa.

C'è chi si fa promotore di una «*cold dark matter theory*», una *teoria della materia scura fredda*. Che vuol dire *materia scura* che si muove a velocità molto inferiore a quella, prossima alla velocità della luce, dei neutrini. Anche questa è una teoria molto accreditata. Con un piccolo neo: si tratta (si tratterebbe) di materia diversa da quella, barionica, di cui siamo fatti noi, i pianeti e le stelle. E che nessuno ha mai visto. Capite che tipo di problemi, anche filosofici, creerebbe verificare che l'universo è composto almeno al 99% da un tipo di materia del tutto esotica e, almeno fino al 1994, mai conosciuta?

È anche a questa motivazione, come dire, di sciovinismo antropico che si richiamano i fautori della *teoria della «materia scura barionica»*. Fatta cioè di quei protoni e di quei neutroni di cui siamo fatti noi e i nuclei di tutti gli atomi che vediamo nell'universo. I candidati sono tanti: buchi neri e nane bianche, polveri eteriche e stelle morte. Ma, con tutta probabilità, non sono i candidati in grado, da soli, di vincere.

È per questo che c'è chi propone un mix di diversi candidati, caldi e freddi, barionici e non, per risolvere l'enigma della materia scura. Ammesso che una soluzione esista. Già, perché non è detto che esista, nell'ambito delle teorie cosmologiche note, una qualche soluzione convincente al problema posto dagli immensi superammassi di galassie, dalle loro dinamiche e dalla bizzarra struttura su larga scala del nostro spugnoso universo.

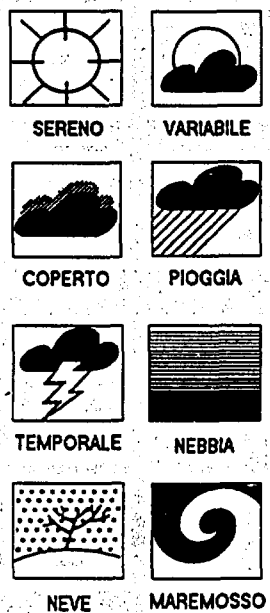
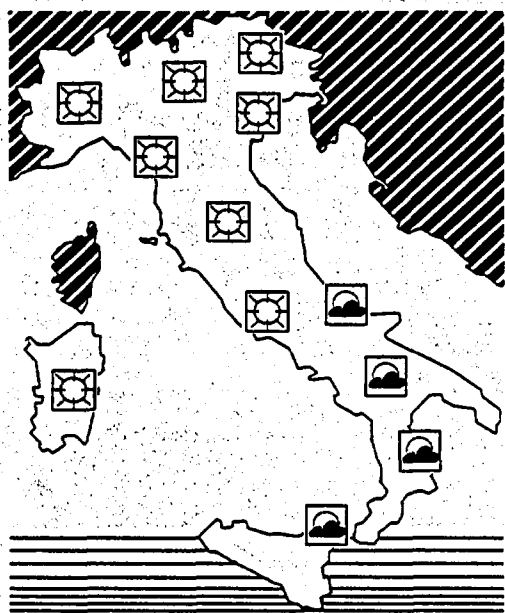
## Nuove ipotesi sulla mutazione del virus Hiv

Una nuova ipotesi, ancora da approfondire, sul modo con cui il virus Hiv provoca le modificazioni cellulari del sistema immunitario e che sono alla base dell'Aids, è allo studio in Italia. Potrebbe essere una mutazione genetica, indotta dal virus Hiv, una delle alterazioni biochimiche capaci di alterare il corretto uso del ferro. A proporre questa ipotesi, tutt'ora allo studio, è il medico Raffaele Ansovini che ha comunicato alcuni suoi studi in merito al recente convegno «ripensare l'Aids» che si è tenuto a Bologna. I cambiamenti biochimici indotti sarebbero in grado, secondo Ansovini, di alterare il legame che si crea nell'emoglobina umana tra ferro e ossigeno. Si viene a creare così una emoglobina patologica che ha la caratteristica di non cedere tutto l'ossigeno, ma solo la metà, portando ad ipossia e a morte i linfociti T helper. Le alterazioni, secondo il ricercatore, si verificherebbero anche nel midollo osseo e in particolare tra le cellule «totipotenti» cioè capostipiti del sangue circolante.

## Rischio tumore al termine della gravidanza

Al termine di una gravidanza vi è un transitorio aumento di rischio di cancro della mammella che successivamente diminuisce. Il ruolo della gravidanza sul rischio di cancro della mammella è sempre stato molto dibattuto ed oggetto di un nuovo studio svedese pubblicato sul «New England Journal of Medicine». Si sa che il rischio di cancro alla mammella è diminuito nelle donne che hanno la prima gravidanza in età giovane, ma poco si sa sull'effetto delle gravidanze successive. Lo studio rileva che le donne dopo la prima gravidanza hanno un aumento di rischio del cancro alla mammella rispetto alle donne senza figli che dura per 15 anni poi tale rischio diminuisce. Tale aumento di rischio è particolarmente spiccato per le donne che hanno la loro prima gravidanza in più tarda età. In chi ha avuto due gravidanze però tale aumento di rischio è molto meno pronunciato. La gravidanza sembra quindi avere un duplice effetto sul rischio del cancro della mammella: lo aumenta transitoriamente dopo il parto e lo diminuisce successivamente. Nelle donne che hanno avuto due gravidanze l'effetto sfavorevole a breve termine è un mascherato dalla protezione conferita a lungo termine.

## CHE TEMPO FA



Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia.

**SITUAZIONE:** su tutte le regioni iniziali condizioni di cielo sereno o poco nuvoloso; tendenza nel corso della giornata a moderato aumento della nuvolosità sul settore occidentale, con possibilità di locali precipitazioni temporalesche sulle zone montuose.

Da pomeriggio, nuvolosità e fenomeni tenderanno ad interessare le regioni alpine e prealpine orientali.

Dopo il tramonto formazione di foschie dense sulla pianura padana e nelle valli minori del centro-sud.

**TEMPERATURA:** in lieve aumento, più sensibile sulle regioni di ponente.

**VENTI:** deboli di direzione variabile, con locali rinforzi da nord-est sulle regioni ioniche.

**MARI:** localmente mosso lo Ionio, poco mossi i rimanenti bacini.

## TEMPERATURE IN ITALIA

Bozano	14 28	L'Aquila	14 26
Verona	19 28	Roma Urbe	20 30
Trieste	21 26	Roma Fiume	19 28
Venezia	18 27	Campobasso	np 21
Milano	20 29	Bari	23 28
Torino	19 27	Napoli	20 29
Cuneo	np np	Potenza	np 21
Genova	22 27	S. M. Leuca	24 27
Bologna	19 28	Reggio C.	25 30
Firenze	16 30	Messina	26 29
Pisa	17 30	Palermo	24 28
Ancona	16 26	Catania	19 27
Perugia	18 25	Alghero	15 29
Pescara	16 26	Cagliari	19 31

## TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	18 32	Londra	18 33
Atene	21 28	Madrid	16 37
Berlino	19 29	Mosca	16 28
Bruxelles	17 32	Nizza	22 29
Copenaghen	16 26	Parigi	19 34
Ginevra	18 32	Stoccolma	19 32
Helsinki	15 27	Varsavia	17 30
Lisbona	18 27	Vienna	16 30

## l'Unità

Tariffe di abbonamento		
Italia	Annuale	Semestrale
	7 numeri L. 350.000	L. 180.000
	6 numeri L. 315.000	L. 150.000
Estero	Annuale	Semestrale
	7 numeri L. 720.000	L. 365.000
	6 numeri L. 625.000	L. 318.000

Per abbonarsi versamento sul c.c.p. n. 29972007 intestato all'Unità SpA, via dei Due Macelli, 23/13 00187 Roma oppure presso le Federazioni dei Pds.

Tariffe pubblicitarie	
A mod. (mm.45 x 30)	
Commerciale ferialle L. 430.000	Commerciale festivo L. 550.000
Finestre L. 4.100.000	Finestre L. 4.800.000
Manchette di testata L. 2.200.000	Redazionali L. 750.000
Finanz. Legali, Concess. Asie-Appalti: Feriali L. 635.000	
Feriali L. 720.000	A parolla: Neurologie L. 5.800
Partecip. Lutto L. 9.000	Economici L. 5.000

Concessionaria esclusiva per la pubblicità nazionale  
SEAT DIVISIONE STET S.p.A.  
Milano 20124 - Via Restelli 29 - Tel. 02 / 58384750-5838481  
Bologna 40131 - Via de' Garzanti 93 - Tel. 051 / 6347161  
Roma 00198 - Via A. Corelli 10 - Tel. 06 / 85569061-85569063  
Napoli 80133 - Via San T. D'Aquino 15 - Tel. 081 / 5521834  
Concessionaria per la pubblicità locale  
SPI / Roma, via Boezio 6, tel. 06 / 35781  
SPI / Milano, Via Pirelli 32, tel. 02 / 6792258-6793227  
SPI / Bologna, V.le E. Mattei 106, tel. 051 / 6032807  
SPI / Firenze, V.le Giovine Italia 17, tel. 055 / 23431106

Stampa in loco-stampile  
Telestampa Centro Italia, Orzola (Ag) - via Colle Marzangeli, 58 B  
SABO, Bologna - Via dei Tappozzeri, 1

## l'Unità

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità.  
Direttore responsabile Giuseppe F. Mannella  
Iscriz. al n.22 del 22-01-94 registro stampa del tribunale di Roma