

Antartide: «Applichiamo subito le risoluzioni di Madrid»

I rappresentanti dei 38 paesi firmatari del trattato per l'Antartide, tra i quali l'Italia, hanno concluso oggi due settimane di lavori a Bonn con una «dichiarazione di intenti» per una maggiore difesa dell'ambiente nel continente australe. Gli stati firmatari intendono applicare già da subito «nei limiti del possibile», secondo il documento approvato a Bonn, le misure previste dall'accordo sull'ambiente raggiunto ai primi di ottobre a Madrid, senza aspettare le ratifiche dell'accordo ambientale da parte dei singoli parlamenti nazionali.

In pericolo la fantasia dei bambini? Un convegno

de convegno nazionale sul tema «Le provocazioni della fantasia». Il convegno si svolgerà ad Orvieto il 25 e 26 ottobre a cura del centro studi «Gianni Rodari» e si propone di far scaturire dall'analisi e dalla discussione di esperti una serie di materiali che possano aiutare genitori bambini e ragazzi a sviluppare l'immaginazione nel modo più corretto e produttivo.

Fumo: cervello a rischio d'emorragia?

di un incidente cerebrovascolare sarebbe, per i fumatori, quattro volte superiore che per i non fumatori. L'indagine è stata fatta su persone colpite da emorragia subaracnoidea: le donne poi, due terzi del soggetto campione, ne soffrirebbero di più. La causa sarebbe l'effetto ipertensivante acuto esercitato dal fumo, effetto che può provocare la rottura di un aneurisma.

Uno scienziato inglese: «In Usa atteggiamenti isterici verso alcool e tabacco»

retore del gruppo di psicofarmacologia umana dell'università inglese di Reading, e componente del gruppo «Ares» (Associati per la ricerca su sostanze che procurano piacere): 27 scienziati (per il momento) che difendono la libertà di scelta dei consumatori di tabacco, alcool, la cioccolata e altre piacevolezze. Il gruppo si è riunito in questi giorni a Venezia e oggi Warburton ha chiarito ai giornalisti gli obiettivi della ricerca. Partendo, però, da una premessa: «L'uso delle droghe annulla qualsiasi altra attività in chi le assume; perciò mi riesce molto difficile approvare il consumo». Tabacco e alcool, invece (così come il caffè, il the e la cioccolata) possono fare bene se assunti con moderazione. «Questi piccoli piaceri sono importanti perché ci permettono di vivere meglio: anche a livello medico è provato che contribuiscono a liberarci dall'ansia e dallo stress». Il professore precisa: «È importante che la gente possa scegliere liberamente questi piaceri, sempre che non si arrivi a ledere la libertà altrui».

In libreria il primo numero della rivista Paleocronache

risultati dei più recenti studi sugli avvenimenti che hanno segnato la vita del nostro pianeta e l'evoluzione umana fino alla fine del Paleolitico, prima cioè dei grandi mutamenti intervenuti con l'introduzione dell'agricoltura e dell'allevamento. Gli argomenti del primo numero spaziano dai fossili del Triassico, 220 milioni di anni fa, rinvenuti nelle Alpi e Prealpi Carniche (fra questi i più antichi rettili volanti, numerosi pesci e gli antenati degli attuali gamberi) alla storia dei cetacei del Mediterraneo negli ultimi 30 milioni di anni. Diretta da Giorgio Teruzzi, paleontologo presso il Museo di Storia naturale di Milano, la rivista è pubblicata dalla Jaca Book e viene diffusa anche per abbonamento (il costo di un singolo numero è di 18.000 lire, l'abbonamento a quattro numeri è di 58.000 lire).

CRISTIANA PULCINELLI

È in pericolo la fantasia dei bambini? Il bombardamento d'immagini a cui sin dalla più tenera età sono sottoposti dal piccolo schermo «blocca il potere creativo»? Per tentare di risolvere questo problema ecco un libro...

Uno studio su 149 pazienti colpiti da emorragia cerebrale dimostrerebbe che il fumo, oltre a costituire fattore di rischio per il cancro ed altre malattie, favorirebbe la possibilità di subire un'emorragia cerebrale. Il rischio di un incidente cerebrovascolare sarebbe, per i fumatori, quattro volte superiore che per i non fumatori. L'indagine è stata fatta su persone colpite da emorragia subaracnoidea: le donne poi, due terzi del soggetto campione, ne soffrirebbero di più. La causa sarebbe l'effetto ipertensivante acuto esercitato dal fumo, effetto che può provocare la rottura di un aneurisma.

«Negli Stati Uniti c'è molto isterismo verso l'uso di sostanze come il tabacco e l'alcool. Un atteggiamento negativo che si sta diffondendo anche in Europa, a livello Cee». Quanto sostiene il prof. David Warburton, direttore del gruppo di psicofarmacologia umana dell'università inglese di Reading, e componente del gruppo «Ares» (Associati per la ricerca su sostanze che procurano piacere): 27 scienziati (per il momento) che difendono la libertà di scelta dei consumatori di tabacco, alcool, la cioccolata e altre piacevolezze. Il gruppo si è riunito in questi giorni a Venezia e oggi Warburton ha chiarito ai giornalisti gli obiettivi della ricerca. Partendo, però, da una premessa: «L'uso delle droghe annulla qualsiasi altra attività in chi le assume; perciò mi riesce molto difficile approvare il consumo». Tabacco e alcool, invece (così come il caffè, il the e la cioccolata) possono fare bene se assunti con moderazione. «Questi piccoli piaceri sono importanti perché ci permettono di vivere meglio: anche a livello medico è provato che contribuiscono a liberarci dall'ansia e dallo stress». Il professore precisa: «È importante che la gente possa scegliere liberamente questi piaceri, sempre che non si arrivi a ledere la libertà altrui».

Una rivista di paleontologia scritta da specialisti in un linguaggio accessibile anche ai profani. Questo si propone di essere Paleocronache, semestrale in questi giorni in libreria con il primo numero. Le sue pagine ospiteranno i risultati dei più recenti studi sugli avvenimenti che hanno segnato la vita del nostro pianeta e l'evoluzione umana fino alla fine del Paleolitico, prima cioè dei grandi mutamenti intervenuti con l'introduzione dell'agricoltura e dell'allevamento. Gli argomenti del primo numero spaziano dai fossili del Triassico, 220 milioni di anni fa, rinvenuti nelle Alpi e Prealpi Carniche (fra questi i più antichi rettili volanti, numerosi pesci e gli antenati degli attuali gamberi) alla storia dei cetacei del Mediterraneo negli ultimi 30 milioni di anni. Diretta da Giorgio Teruzzi, paleontologo presso il Museo di Storia naturale di Milano, la rivista è pubblicata dalla Jaca Book e viene diffusa anche per abbonamento (il costo di un singolo numero è di 18.000 lire, l'abbonamento a quattro numeri è di 58.000 lire).

Come si stabilisce l'attendibilità dei testimoni oculari? Il processo di ricostruzione di un ricordo subisce delle interferenze: i risultati di uno studio di psicologia

La memoria imbrogliona

Quanto è vera la verità? Cosa percepiamo realmente della realtà e come conserviamo nel nostro cervello la memoria di ciò che ci accade? Valentina D'Urso (che firma questo articolo) ha scritto un libro sull'argomento insieme a Fiorella Giuseberti, «Esperimenti di psicologia», edito da Zanichelli. In questo articolo la D'Urso esamina in particolare il problema della attendibilità dei «testimoni».

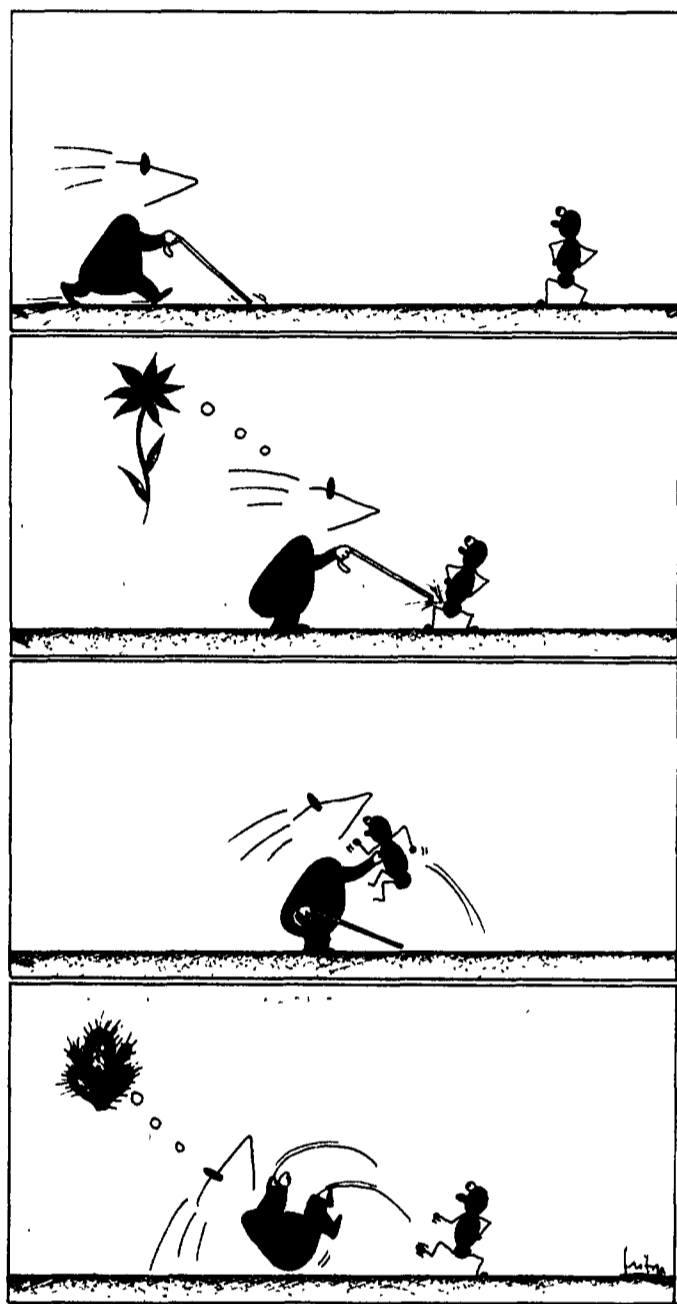
VALENTINA D'URSO

Che cosa è rappresentato sui due lati di una moneta da cinquanta lire? È abbastanza probabile che non lo sappiate, cioè che non ricordiate qualcosa che pure avete avuto sotto gli occhi innumerevoli volte. Per spiegare questa sorta di distrazione, potreste obiettare che si tratta di particolari insignificanti, ai quali nessuno presta attenzione. E allora: ricordate se la prima persona che avete incontrato ieri uscendo di casa era un uomo o una donna? Anche questa pare sia una domanda difficile, ma non venite a dirmi che il sesso delle persone sia un particolare insignificante.

Già alla fine del secolo scorso lo psicologo americano James Cattell aveva osservato come, salvo in particolari circostanze, le persone ricordino pochissimo e male quello che avviene sotto i loro occhi. Dopo Cattell, molti psicologi hanno continuato a studiare il problema della testimonianza oculare. I risultati di una lunga serie di esperimenti - fra cui quelli, in Italia, di Cesare Musatti - hanno dimostrato senza ombra di dubbio che generalmente le persone sono assai imprecise e lacunose nel riferire fatti ai quali hanno assistito personalmente e, quanto più passa il tempo, tanto più trascurano o deformano degli elementi anche della massima importanza senza assolutamente rendersene conto.

«L'ho visto con i miei occhi. Lo so bene perché ero lì». Quante volte fra di noi, quando abbiamo visto un fatto, tendiamo a rispondere in modo diverso a seconda di come vengono formulate le richieste. Essi vengono condotti inconsapevolmente in una certa direzione da domande «inducenti» per cui modificano ciò che era sotto i loro occhi in funzione delle parole usate per interrogarli. Tendenze di questo genere sono del tutto involontarie nel caso di chi risponde, mentre potrebbero essere intenzionali le domande fatte in modo da indurre negli altri delle presupposizioni o delle inferenze erranee. Anche il tempo che passa fra la visione diretta di un fatto e il successivo resoconto influenza in modo assai rilevante la precisione della testimonianza.

Tornando alla questione della testimonianza oculare, dobbiamo prima di tutto domandarci: è proprio vero che



Disegno di Mitra Divshali

le persone vedono la realtà allo stesso modo? Ancora prima del ricordo, c'è una fase di immagazzinamento degli eventi, che segue molteplici regole definite dalla psicologia cognitiva, come, ad esempio, l'aspettativa, la probabilità, o le tendenze sistematiche personali. Di fatto, le teorie correnti sostengono che l'osservare è paragonabile ad un'attività di archiviazione in categorie già esistenti, cioè ad una organizzazione attiva, anche se automatica e spesso inconsapevole, della realtà esterna in eventi, la cui forma è abbastanza

prevedibile. Non è solo la percezione di un fatto ad essere rilevante, è soprattutto il contesto e quello che una persona si aspetta di vedere che decide ciò che sarà effettivamente registrato. Ad esempio, in un classico esperimento di psicologia sociale condotto negli Stati Uniti, si mostrava un breve filmato che rappresentava la rissa aumentata e ad un certo punto appare un coltello. Le persone a cui è stato mostrato il film, interrogati subito dopo, nella grande maggioranza so-

stengono decisamente che era il negro ad impugnare il coltello, mentre ciò non era affatto ciò che si vedeva nel film. La memoria umana non è un fedele registratore della nostra vita né di ciò che ci sta attorno. Nella migliore delle ricorrenze la più completa ed esauriente, i fatti verranno ricordati così come sono stati registrati, cioè nella forma in cui sono stati immagazzinati nell'archivio personale. Inoltre, come abbiamo visto, il tempo che passa e le informazioni che si aggiungono in seguito interferiscono con ciò che è

stato archiviato, portando spesso a gravi deformazioni. Il tempo - lo sappiamo tutti - cancella alcuni ricordi mentre ne preserva altri. Meno noto è il fatto - anch'esso risultato di molte ricerche sperimentali, iniziate dallo psicologo inglese Bartlett - che col passare del tempo i ricordi mantenuti in memoria si solidificano in una forma che è ben lontana dall'evento originale, sia esso un episodio reale o una narrazione.

Per studiare questo fenomeno, la stessa Loftus ha voluto misurare gli effetti di una presupposizione indotta sperimentalmente interrogando i suoi soggetti dopo una settimana dalla presentazione del materiale da ricordare. Anche in questa ricerca si trattava di un filmato dove si vedeva una dimostrazione politica, in cui otto dimostranti danneggiavano mobili e suppellettili di una classe. Dopo aver visto il filmato 40 studenti universitari, divisi in due gruppi, dovevano rispondere ad alcune domande; fra cui una cruciale. Al primo gruppo venne chiesto: «Era un maschio il capo dei quattro dimostranti che sono entrati nella classe?», mentre al secondo gruppo si chiedeva: «Era un maschio il capo dei dodici dimostranti che sono entrati nella classe?». Queste domande, centrate sul sesso di uno dei dimostranti, contengono un'affermazione falsa elaborata però come una presupposizione, perché apparentemente il fulcro della frase è centrato altrove. Tornati dopo una settimana, i due gruppi dovettero rispondere alla domanda: «Quanti dimostranti hai visto entrare nella classe?». Le differenze fra le risposte date dai due gruppi è vistosa - ciò che veramente conta - statisticamente significativa, cioè non dovuta al caso. I soggetti del primo gruppo (quelli ai quali si era detto «quattro dimostranti») rispondono «circa sei persone»; mentre i soggetti del secondo gruppo («dodici dimostranti») dicono «circa nove persone». È stato interessante notare che pochissimi soggetti hanno dato la risposta esatta (otto persone), ma quasi tutti avevano deformato il loro ricordo nella direzione della presupposizione falsa.

Gli esperimenti che abbiamo citato utilizzano come materiale dei filmati. Non è un caso quello di privilegiare una forma piuttosto che un'altra per presentare degli eventi, quanto è piuttosto di un'esigenza metodologica. Infatti sarebbe impossibile fare assistere un grande numero di persone allo stesso evento nella vita reale, nelle stesse identiche condizioni. Si ricorre quindi a delle presentazioni controllate, almeno per quanto riguarda sia ciò che viene mostrato sia il comportamento verbale e

non verbale dello sperimentatore. Questo però non ci libera dalla preoccupazione che lo stato mentale dei soggetti che partecipano all'esperimento possa essere anche notevolmente diverso. È certamente diverso il grado di emotività di ogni scena e quindi il coinvolgimento emotivo che essa può suscitare nei singoli soggetti. Si ricorderanno meglio le scene o gli eventi a forte contenuto emotivo? Si ricorderanno meglio le situazioni piacevoli o quelle che ci hanno turbato più profondamente? Vi è una relazione stabile fra lo stato emotivo dei soggetti e la tonalità affettiva della scena, quando si tratta poi di rievocarla? Su queste interessanti questioni sono state avanzate molte teorie che hanno prodotto una mole notevole di ricerche sperimentali, ma siamo ancora lontani dall'aver delle risposte definitive. Da una parte infatti è ben nota l'esistenza di amnesie traumatiche, cioè una completa perdita della memoria di eventi che avevano provocato una forte emozione a tonalità negativa. Sembra che in questi casi l'emozione cancelli completamente, e a volte durevolmente, il ricordo di episodi pure assai rilevanti per chi si è trovato a viverli. Gli eventi che più spesso vengono espulsi dalla memoria, e quindi dalla coscienza, sono gli stupri, gli incidenti sul lavoro e automobilistici, il coinvolgimento in situazioni di violenza collettiva. Tutti casi questi di rilevanza giudiziaria, nei quali l'amnesia dei protagonisti viene spesso male interpretata, quando non è addirittura considerata una finzione. Un'altra esperienza, per fortuna più comune, riguarda la tendenza a ricordare di più e meglio gli aspetti positivi del nostro vissuto. Questo fenomeno, chiamato ottimismo mnestico, è però ugualmente responsabile di omissioni e deformazioni della realtà passata.

Allo stato attuale delle ricerche, è evidente che lo studio della memoria e della testimonianza non può essere facilmente isolato dalle reazioni emotive di coloro che partecipano agli esperimenti. E questo non vale solo per la memoria: sembra che nessuno dei processi cognitivi di ordine complesso si possa trattare sperimentalmente né spiegare in modo teoricamente adeguato se si escludono le variabili di tipo affettivo. Quindi la ricerca di un esperimento ideale che esamini solo una questione per volta, quella pulizia delle variabili in gioco che rende più facile la raccolta dei dati di altre scienze, nel caso della psicologia si scontra con la complessità degli esseri umani, materiale necessario perché un esperimento abbia luogo.

Tecnica sperimentata in Usa I pomodori sempreverdi? Si ottengono bloccando il gene della maturazione

Alcuni ricercatori californiani, specializzati nella cosiddetta «ingegneria genetica», sono riusciti a creare un pomodoro che non marisce, almeno non subito. Il nuovo pomodoro - hanno assicurato gli scienziati - può restare inalterato per due o tre mesi senza ricorrere a particolari condizioni ambientali. Basta lasciarlo indisturbato. Non solo, ma la stessa tecnica potrà in futuro essere applicata ad altri prodotti agricoli: alle lattughe, alle carote, alle banane, alle arance e persino ai fiori. Si tratta di un risultato scientifico che, se applicato su larga scala, non solo diminuirà notevolmente l'uso del frigorifero, ma risolverà molti problemi a chi per esempio non ha tempo per fare la spesa. Basterà fare piccole scorte una volta tanto. Il pomodoro che non marisce - ma sarebbe meglio dire che non matura subito - è stato realizzato da un gruppo di scienziati, capeggiati da Athanasios Theologis del «Plant gene expression center» di Albany, in California. Il centro è il risultato di una joint-venture tra il dipartimento dell'agricoltura degli Stati Uniti e l'università della California di Berkeley. Secondo lo studio, i cui risultati sono pubblicati dalla rivista Science, i ricercatori californiani hanno inserito nella pianta del pomodoro una sostanza che blocca le funzioni del gene che mette in moto la maturazione. Un pomodoro maturo normalmente dopo una sessantina di giorni dal momento in cui la pianta è fiorita. Col nuovo metodo, gli scienziati sono riusciti a mantenere un pomodoro verde per 150 giorni cioè anche dopo che la stessa pianta era morta. Il metodo può essere ovviamente applicato al pomodoro «non maturo» raccolto per essere successivamente avviato al mercato. La mancanza di gusto - ha spiegato Theologis - va ricercata nelle caratteristiche della pianta e non nella sua vedere con la tecnica per ritardare la maturazione. Ma come si fa a far maturare un pomodoro col «gene» bloccato? Semplicissimo, basta accostarlo ad un altro prodotto agricolo che non abbia il gene bloccato e che produce un gas («etilene»), responsabile appunto della maturazione. Il risultato di un'operazione di maturazione.

I primi risultati delle mappe tridimensionali del cielo, il progetto dell'Eso per scrutare l'universo alla profondità di due miliardi di anni luce. L'obiettivo è scoprire se esiste un ordine nella distribuzione galattica a grandi scale

Sorpresa, le galassie sono immensi coni comunicanti

A settembre ha preso il via a La Silla, sulle Ande cileni, un progetto dell'Eso, l'osservatorio australe europeo, che scruterà l'universo alla profondità di record di quasi due miliardi di anni luce. L'obiettivo è quello di scoprire se esistano proprietà particolari nel modo in cui si distribuiscono le galassie a grandi scale. I primi risultati delle mappe a tre dimensioni dell'universo.

BRUNO CAVAGNOLA

MILANO. Un «vuoto» nella costellazione di Bootes del diametro di 200 milioni di anni luce circondato da pareti di galassie; tra Pegasus e Perseo un «filamento» di galassie e ammassi di galassie lungo più di 300 milioni di anni luce; nella regione della Chioma di Berenice, il «grande muro», migliaia e migliaia di galassie distese a formare una membrana rugosa con un'estensione di almeno 500 milioni di anni luce. Questi «vuoti», «filamenti» e «pareti» non sono che alcuni di quei mattoni che vanno a comporre la struttura dell'universo su grande scala e che sono oggetto di studio di un settore ancora giovane della co-

smologia: quello della cartografia a tre dimensioni dell'universo. Negli ultimi anni sono state compilate le prime grandi mappe tridimensionali. Riccardo Giovanelli e Martha Haynes della Cornell University di Ithaca (New York), utilizzando il telescopio di Arecibo a Porto Rico, hanno esplorato una regione particolare, quella dominata dal «filamento» del superammasso di Perseo-Pesci, scavando nel cielo un «cono» dell'ampiezza di 90 x 45 e della profondità di circa 100 Megaparsec (Mpc) equivalenti a 326 milioni di anni luce (1 parsec corrisponde a circa 3,26 anni luce). Da parte loro gli

astronomi del Center for Astrophysics di Harvard hanno di recente completato la misura delle distanze delle galassie nella regione dell'ammasso della Chioma di Berenice. Questa è stata «saggiata» con quattro «fette di torta» adiacenti, ciascuna di 106 di apertura, 6 di spessore e con una profondità ancora di circa 100 Megaparsec.

Le due mappe hanno dato risultati analoghi, confermando un'immagine altamente disomogenea della distribuzione delle galassie nello spazio: i confini dei vuoti, di quelle regioni cioè sostanzialmente prive di galassie, sono molto marcati e quasi tutte le galassie sembrano giacere lungo strutture sottili e filamentose tra loro collegate. In particolare il superammasso di Perseo-Pesci si è rivelato anche a tre dimensioni una struttura filamentare, un «tubo di galassie». L'immagine che deriva da queste mappe è quella di una topologia della distribuzione della materia a grande scala che può essere definita a spugna, in cui i «vuoti» e i «spien» sono intercomunicanti e mai isolati. Ancora più recenti indagini tri-

dimensionali del cielo, saggiando con coni a punta di «mattia» dal diametro molto piccolo ma estremamente profondi (nell'ordine dei 1.000 Mpc), hanno messo in luce una apparente regolarità nella distribuzione delle galassie (con strutture periodiche che si presentano ogni 128 Mpc), tale da suggerire una disposizione cellulare.

Sia le fette di torta più larghe che i coni più profondi ci svelano l'esistenza su grandi scale di strutture coerenti e dotate di un numero limitato di forme caratteristiche: superammassi di galassie distesi in filamenti, e vuoti con una densità tipica di materia uguale o inferiore al 20% di quella media e con diametri sino a 50 Mpc. Compito dei cosmologi è ora di capire modalità di formazione ed evoluzione nel tempo di queste grandissime strutture. Superammassi e vuoti sono strutture casuali e indipendenti tra di loro o rispettano uno schema più generale, quasi fossero la trama di un unico arazzo cosmico? Esiste e a che livello una omogeneità dell'universo? Il meccanismo semplice

che ha prodotto e produce tuttora nuove strutture - spiega Luigi Guzzo, che fa parte del gruppo di ricercatori dell'Osservatorio di Brera-Merate che si occupa della struttura dell'universo su grande scala - è la forza di gravità che durante l'espansione dell'universo, partendo da piccole perturbazioni primordiali, ha cominciato a trattenere, e quindi a separare dalla stessa espansione, strutture sempre più grandi. All'epoca attuale, gli effetti della gravità sono però importanti su volumi inferiori ai 10 Mpc di raggio. Si è visto che una proprietà di come le galassie si ammassano le une con le altre è l'invarianza di scala: ossia entro un certo intervallo di distanze le galassie tendono a raggrupparsi secondo una certa legge che rimane sempre la stessa anche al variare della scala a cui si studiano i successivi raggruppamenti.

Si tratta di un procedimento di crescita e organizzazione molto comune in natura: un modo semplice di produrre strutture complesse utilizzando un contenuto di informazione molto povero e applicando un'unica regola a scale

diverse. Negli olmi ad esempio questo tipo di struttura detta «frattale» è evidente: la legge fondamentale di crescita è la biforcazione, una legge che, negli esemplari più grandi, si ripete su scale sempre più piccole sino a sette volte.

«Esistono dunque - aggiunge Luigi Guzzo - ed entro un certo intervallo di dimensioni, proprietà frattali nella distribuzione delle galassie a grandi scale. Da una recente analisi statistica della mappa di Giovanelli e Haynes, i cui risultati saranno pubblicati a novembre sull'Astrophysical Journal, si è visto che esiste «invarianza» sino a scale dell'ordine di 30-40 Mpc (per sfere cioè del diametro di 60-80 Mpc). Su volumi così grandi la distribuzione degli oggetti non è stata ancora fortemente modificata dalla gravità, per cui l'invarianza di scala che si osserva riflette le condizioni iniziali dell'universo, le fluttuazioni di densità della materia primordiale che hanno fatto da semi al processo di ammassamento. Questo risultato delle nostre ricerche rappresenta una possibile evidenza diretta che queste fluttua-