

Tocco e ritocco

Quel mercante in fiera delle idee al «Corriere»

BRUNO GRAVAGNUOLO



Gli operai scaduti. Davvero quello degli operai è «un tempo scaduto», come argomenta Aris Accornero nel suo ultimo saggio su «Quaderni di sociologia»? È vero, le grandi fabbriche diventano musei, e si assottiglia la «classe» in termini quantitativi. Eppure in Italia sono ancora 5 milioni, gli operai. Frastagliati in una congerie di imprese. E allora, oltre la diagnosi forse riduttiva, conviene usare il lato buono della provocazione di Aris: sono stati

gli intellettuali a mitizzare la classe, attribuendole un ruolo salvifico. E a partire da Marx, che rileggeva così la «classe industriale» di Saint-Simon. Risultato: sull'onda dell'oggettivo sfaldarsi della «classe» si è buttato un bambino e acqua sporca. Prima di tutto, allora, si dovrebbe valorizzare l'emancipazione storica che pure c'è stata, sotto la spinta operaia. In termini di mobilità sociale verso l'alto. E poi - e qui Accornero ha ragione - riprendere antichi filoni evolutivi: partecipazione, democrazia industriale, azionariato operaio. Senza dimenticare, ovviamente, che - da sempre - non ci sono so-

lo gli operai. E che tutti quelli che lavorano, e riproducono il mondo, hanno eguale dignità. Già, ma il lavoro poi dov'è? **Vade retro Flores.** Gragnuola di colpi sulla testa di Paolo Flores d'Arcais, reo per l'Osservatore Romano di «superbia luciferina», di «equivoci», «animosità e preconcetti». E di incapacità «di guardare con ottimismo al mondo trovando valide verità e ragioni di vita». Certo Flores, col suo ateismo militante e un po' retrò, non può che irritare i santi padri d'oltretre, rischiando di fare la parte del crociato miscredente. E tuttavia ha molte ragioni dalla sua. Ad esempio: come

potrebbe la Fides conciliarsi con la Ratio nell'ultima Enciclica papale, laddove il Papa, buttando alle ortiche Theillard de Chardin, afferma che Adamo c'era, già bell'e fatto. E che ha mangiato la mela, e che ha disubbidito etc? Impresa disperata. E poi via, all'Osservatore dovrebbero saperlo! Sartre, di cui Flores sarebbe «epigono», non era un «nichilista». Il suo esistenzialismo era anzi un umanesimo. Tutti nichilisti, noi altri umanisti?

Il giuoco del Corriere. Prosegue impertinente il giuoco del «Corriere» sulle parole da abolire per il 2000. Assieme all'altro, sull'«i-

taliano top» del Millennio che passa. Dante è in pool position (ma va!). E nell'ordine sono state abolite: Masse, Modernità, Fascismo, Bioetica, Intellettuali, Dissacrazione, Comunicazione. Da insigni (pardon) intellettuali. A cominciare da Vassalli, inventore del giuoco. E al posto delle parole abolite che metteremo: ideogrammi, perifrasi, ampi gesti della mano? Un consiglio. Perché, non fare del giuoco un bel concorso a premi, con abbinamenti? O un bel mercante in fiera con figurine dei concetti da acquistare via Internet? Sarebbe bello. Una Nuova Via Multimediale al Sapere.

C u l t u r @

SOCIETÀ

SCIENZA

SPETTACOLI

ERETICI ■ LA TEORIA CONTROCORRENTE DI ARP
«L'UNIVERSO HA UNA MADRE»

Dolce M31 utero cosmico delle galassie

PIETRO GRECO

Quando guardo il cielo e osservo la M31, provo una sensazione unica. La sensazione di chi sta osservando la propria vecchia madre. Anzi, la madre di noi tutti. La M31, la (presunta) madre di noi tutti, è una galassia che si trova a un tiro di schioppo, su scala cosmica, dalla nostra galassia, la Via Lattea. È l'uomo che confessa di sentirsi turbato, fino alla commozione, quando la osserva è Halton Arp, astronomo americano in esilio al Max Planck Institute di Monaco di Baviera e grande eretico della moderna cosmologia scientifica.

Inutile dire che la sensazione di Halton Arp è parte integrante (e importante) della sua eresia. E che la maggioranza, ortodossa, dei suoi colleghi astronomi non prova alcun particolare sentimento per la M31. Halton Arp è giunto, nei giorni scorsi, a Milano Adriatico per chiudere il ciclo di conferenze che Gustavo Cecchini ha voluto dedicare, quest'anno, alle «Nuove Profetie». E qui l'astronomo ha portato nuovi elementi per rilanciare la sua teoria iconoclasta e rinnovare l'attacco al Modello Standard con cui i cosmologi descrivono la dinamica del nostro universo e la sua origine.

L'eresia di Halton Arp è radicale. Mette in discussione le nostre origini. Cancella il nostro antico padre, il Big Bang, la grande esplosione da cui sarebbe nato l'universo in cui viviamo e che, a sua volta, ci ha generato. E ci regala una nuova madre: la galassia M31, appunto. Poiché Halton Arp entra in questioni così intime, e lo fa con l'autorità dell'astronomo di gran classe, ci conviene ascoltarlo.

L'eresia di Halton Arp non è speculativa. Non si basa (solo) su astratte teorie. Anzi, nasce e si fonda su precisi e sempre più numerosi dati osservativi.

La controversia riguarda gli oggetti, forse, più strani del cosmo: i quasar. Grandi come stelle, ma brillanti come galassie, ovvero come insieme di miliardi e miliardi di stelle. Nessuno sa bene quale sia la reale natura di questi brillantissimi punticini.

Alcuni anni fa si pensava fossero galassie in formazione. Oggi molti ritengono che siano piuttosto nuclei attivi di galassie.

Quello che divide Halton Arp dai suoi colleghi non è solo la natura dei quasar osservati. Ma il fatto che alcuni di quei quasar possano essere collegati ad altri oggetti nell'universo. In particolare a oggetti che abbiano un diverso redshift. Non lasciatevi spaventare dai vocaboli. La faccenda è meno tecnica di quanto si pensi. Il redshift altro non è che la diminuzione di frequenza che un raggio di luce fa registrare quando si allontana dall'osservatore. Insomma, un fenomeno analogo alla caratteristica diminuzione di frequenza che avvertiamo nel suono di un clacson quando un'auto ci sorpassa in autostrada e schizza via lontana. Il fenomeno, in sé banale, riguarda addirittura le vicende cosmiche. Anzi, è uno dei fondamenti del modello del Big Bang. Perché, come

ha dimostrato Edwin Hubble nel 1929, non solo la gran parte delle galassie che osserviamo presenta un redshift. Ma questo redshift è direttamente legato alla distanza che separa l'osservatore (noi) dalle galassie. In altri termini: più una galassia è lontana, maggiore è il suo redshift. Il che significa che più è lontana, maggiore è la velocità con cui continua ad allontanarsi da noi. Sulla base di queste osservazioni Edwin Hubble trasse una delle più profonde conclusioni nella storia del pensiero di questo secolo: non viviamo in un universo eternamente uguale a se stesso, ma in un universo in rapida espansione.

Dal 1930 in poi tutti gli astronomi hanno confermato la «recessione delle galassie» osservata da Hubble. Ma circa trent'anni fa Halton Arp cominciò a sostenere che i quasar sfuggono alla regola. Che il loro redshift non è correlato alla distanza, ma all'età. E che spesso quasar ad alto redshift (secondo Hubble molto lontani da noi) sono fisicamente collegati con galassie a basso redshift (molto vicine a noi). I dati osservativi portati da Halton Arp sono cresciuti di numero nel corso degli

anni. Tanto che oggi l'astronomo americano sciorina decine di casi «inoppugnabili». Anche se la maggior parte dei suoi colleghi continua a ritenerli illusioni ottiche. Ma non è questa la controversia in cui ci conviene entrare. Quanto in quella relativa alle conseguenze, cosmologiche, che Arp trae dalle sue osservazioni. Se i quasar non rispettano la regola di Hubble, allora è il modello stesso dell'universo in espansione, sostiene l'astronomo, che viene meno. E, con esso, la teoria del Big

Bang. In realtà, sostengono Arp e un piccolo nucleo di teorici abbarbicati intorno all'inglese Fred Hoyle, l'universo non è figlio di un unico e lentissimo atto creativo ma è il frutto di una creazione lenta e continua di materia.

E in questo universo eternamente neonato, i quasar non sono altro che galassie bambine. Che nascono nell'utero (il nucleo attivo) di galassie adulte. Che crescono, si modificano, perdono energia, mettono su massa, si girano finché non vengo-



Tim La Barge/Arp

no espulse dall'utero originario e diventano autonome. Finché, adulte, non diventano esse stesse galassie gestanti. In un processo continuo che non ha, forse, avuto inizio. E che, forse, non avrà mai fine.

Nel corso del processo che le porta a uscire dal grembo materno e a diventare adulte, le galassie bambine vedono diminuire il loro redshift. Appena nate hanno un alto redshift, quando diventano grandi hanno un basso redshift.

Ecco perché, sostiene Arp, possia-

mo dire che la galassia M31 è nostra madre. La madre di tutte le galassie del nostro Gruppo Locale. Perché ha il più basso redshift di questa piccola famiglia di galassie. E perché tutte le trenta sorelle che con la Via Lattea formano il Gruppo Locale, sembrano essere uscite, in tempi successivi e ben cadenzati, dal grembo della M31.

L'universo di Halton Arp è davvero suggestivo: somiglia a una affollatissima sala parto, dove nascono continuamente galassie e materia. Ma quanto è credibile? Halton Arp sostiene che i quasar sono le osservazioni che confutano il modello del Big Bang. E che le sue galassie bambine diminuiscono il loro redshift mentre invecchiano. La causa del fenomeno, però, è del tutto ipotetica. Le galassie bambine diminuiscono il loro redshift invecchiando, perché le loro singole particelle acquistano massa. La materia dell'universo avrebbe, dunque, una massa che cresce nel tempo. Anche questa è un'ipotesi suggestiva. Il guaio è, per Arp e per Jayant Narlikar, il fisico relativista che l'ha proposta all'inizio degli anni '90, che nessuno ha mai osservato un protone in crescita. E nessuno sa spiegare perché mai i protoni, e tutte le altre particelle dell'universo, dovrebbero crescere nel tempo.

Le osservazioni di Halton Arp continuano a essere una fastidiosa spina nel fianco del Modello Standard della Cosmologia. Continuano ad ammonirci che non tutto, nelle teorie che spiegano l'origine e l'evoluzione dell'universo, quadra alla perfezione. Tuttavia non sembrano ancora sufficienti a farci ripudiare il vecchio padre, il Big Bang. E a farci riconoscere nella tremula galassia M31 la nostra nuova madre.

Ma Big Bang, violento e originario atto creativo, non cede il passo

Il Big Bang, la teoria contestata da Halton Arp, ha ormai oltre 50 anni. Risale al 1948, quando fu elaborata da George Gamow, un fisico di origine russa emigrato negli Stati Uniti e dotato, oltre che di genio scientifico, di grande ironia. Gamow si chiede come sia nato il nostro universo. E perché, nella sua componente materiale, sia composto da due soli elementi chimici, l'idrogeno e l'elio, con piccole tracce di elementi più pesanti. Gamow sa anche che un astronomo, Edwin Hubble, vent'anni prima ha osservato



che quasi tutte le galassie dell'universo fuggono via l'una dall'altra, con una velocità proporzionale alla distanza. Sa, inoltre, che l'unica soluzione stabile delle equazioni cosmologiche di Einstein

prevedono un universo che si espande. In passato, dunque, l'universo doveva essere concentrato in uno spazio molto molto piccolo e molto molto denso. Infine Gamow sa che una delle due particelle nucleari, il neutrone, allo stato libero ha una vita media di appena quattro minuti, dopodiché decade, trasformandosi in un protone e in un elettrone (più un neutrino). Combinando insieme questi quattro dati, e tenendo presente quella legge della termodinamica secondo cui un sistema isolato in espansione si raffredda, Gamow elabora la sua teoria sull'origine dell'universo. Tutto è nato dalla immane esplosione, dal Big Bang, di un punticino molto piccolo e molto caldo in cui è concentrata tutta la materia/energia dell'attuale universo. In origine il cosmo era, però, composto da un plasma fluido di particelle elementari libere: una sorta di brodo primordiale. Ma, quando dopo l'esplosione, l'universo ha iniziato a espandersi a gran velocità, la temperatura ha iniziato a scendere. Tanto da consentire ai neutroni liberi di decadere, trasformandosi in protoni. Per questo oggi

l'universo è costituito in gran parte di idrogeno, il cui nucleo è costituito da un solo protone. Tra i neutroni si salvano solo quelli catturati dai protoni per formare i nuclei atomici più pesanti. Ecco perché l'universo è formato al 25% da elio (il cui nucleo è formato da due protoni e due neutroni). La formazione dei nuclei più pesanti è un po' più complicata. Fatto è, calcola Gamow, che meno di 20 minuti dopo l'esplosione l'universo, in un lasso di tempo inferiore a quello necessario per cucinare l'anatra e le patate arrosto, il forno cosmico ha coccinato tutti gli elementi chimici che conosciamo oggi. Salvo qualche dettaglio (di non poco conto), lo scenario immaginato da Gamow costituisce tutt'oggi l'impianto del Modello Standard della Cosmologia. Il fatto è che nel 1948 quegli stessi fatti potevano essere spiegati da un altro modello, il modello dello stato stazionario formulato dagli inglesi Hoyle, Gold e Bondi. Il quale non prevedeva affatto una grande esplosione né un'origine cosmica, ma una creazione continua di materia, in uno stato dinamico ma stazionario.

Prima che la bilancia degli astrofisici potesse pendere dalla parte di Gamow e del suo modello, occorre attendere l'inizio degli anni '60. Quando Arno Penzias e Robert Wilson scoprono nel cielo qualcosa che è previsto dalla ipotesi del Big Bang e non è previsto dalla ipotesi dello stato stazionario: la radiazione cosmica di fondo. Un'onda di energia, relitto del torrido universo primordiale, diffusa in modo omogeneo in tutta la volta celeste e la cui temperatura oggi è di appena 3 gradi sopra lo zero assoluto. Il modello ottiene una nuova conferma indipendente all'inizio degli anni '90. Quando il satellite COBE verifica che la radiazione di fondo è molto omogenea. Ma non assolutamente omogenea. Anche queste piccole disomogeneità, differenze di qualche parte su centomila, sono previste dalla teoria del Big Bang.

La gran parte degli astrofisici, ormai, non nutre dubbi. Le cose, all'inizio dei tempi, sono andate come ha immaginato George Gamow. Tutto è nato con un'immane esplosione. Con un Big Bang. Anche se non sappiamo ancora perché. P.G.

