

Il bello della ricerca? Una teoria smentita

Dove sta il bello della scienza e della ricerca? Senz'altro nel capire, nello spiegare con modelli che hanno validità generale una moltitudine di fenomeni di cui veniamo a conoscenza.

Osservare e poi formulare una teoria che spiega quanto osservato, e poi ancora utilizzare la teoria per fare previsioni e verificarle con ulteriori osservazioni o esperimenti, è un esercizio intellettuale che può produrre un piacere a volte così intenso da diventare *fisico*. E quanto più la teoria è semplice e allo stesso tempo potente, cioè in grado di dare ragione di fenomeni vari e diversi, tanto più essa ci piace e viene considerata bella, elegante.

L'aver spiegato la varietà di tutti gli elementi chimici e gli isotopi, dall'idrogeno all'uranio e oltre, così diversi tra loro, riconducendoli tutti alla coesistenza, in numeri e proporzioni diverse, di tre sole particelle (l'elettrone, il protone e il neutrone), e l'averli ben disposti nella Tavola Periodica degli elementi, quando ancora non erano tutti noti, lasciando i buchi per quelli ancora da scoprire, è stato indubbiamente un notevole successo dell'intelletto. Così come l'aver capito che il moto dei gravi sulla Terra e quello dei pianeti intorno al Sole sono regolati dalla stessa legge, o che le più disparate forme di vita che incontriamo in terra, acqua e cielo hanno un'origine comune.

Ma c'è una cosa che è ancor più eccitante della formulazione di una teoria elegante in grado di spiegare molto. È la scoperta di qualcosa che la mette in crisi, di un fenomeno che non trova spiegazione all'interno della teoria e che, se confermato, ne richiede la revisione, se non addirittura l'abbandono.

Se dà indubbia soddisfazione trovare conferme sperimentali, per

esempio della Teoria della Relatività Generale di Einstein, e se ne trovano continuamente (v. *Le Stelle* n. 88, pp. 41-47), darebbe certo maggior soddisfazione un risultato che la contraddicesse. Perché? Perché ci costringerebbe a un ulteriore sforzo intellettuale, a cercare soluzioni che spieghino ancora di più di quanto spiegato prima, perché ci farebbe intravedere la possibilità che esistano fenomeni non ancora considerati e modelli di ordine superiore, più generali.

Il sogno della fisica è arrivare alla TOE, la *Theory Of Everything*, una singola teoria del tutto! Ovviamente non si buttano via costruzioni elaborate alla prima apparente contraddizione e non ci si dimentica del principio del rasoio di Occam. Il fatto che l'orbita di Urano non ricalcasse quanto previsto dalla meccanica newtoniana ha portato, prima che alla revisione della teoria, alla previsione dell'esistenza di un altro pianeta, Nettuno, poi effettivamente scoperto. Così come la profonda convinzione della validità di alcuni principi fondamentali di conservazione, ha portato – di fronte a una loro apparente violazione – a postulare l'esistenza, successivamente verificata sperimentalmente, di particelle elementari sconosciute, come ad esempio il neutrino (v. *all. Le Stelle* n. 82, p. 4). Fu la misura della velocità di precessione del perielio dell'orbita di Mercurio a non trovare mai spiegazione nell'ambito della teoria newtoniana, ma a essere ben spiegata da una nuova teoria, quella einsteiniana della relatività generale che, se pur profondamente diversa, aveva il pregio di saper inglobare quella precedente.

Ecco dunque che un qualche piacere lo devono aver provato i colleghi che hanno scoperto e misurato

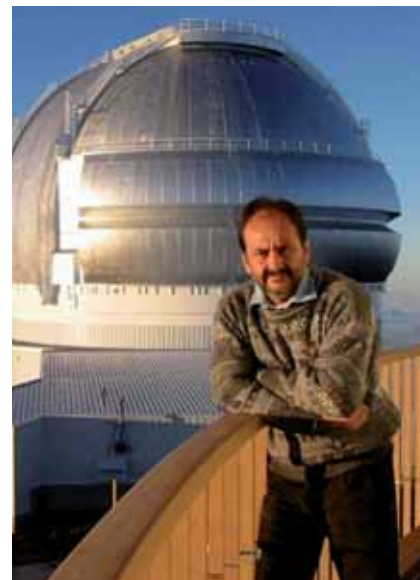
la distanza record di JKCS041, un ammasso di galassie il cui redshift è pari a $z=2,2$. Dalla sua distanza si ricava che questo agglomerato di galassie già esisteva come struttura formata quando l'Universo aveva solamente tre miliardi di anni e già questo mette un po' in crisi i modelli

L'AUTORE

Tommaso Maccacaro ha lavorato presso Università e Centri di Ricerca in Inghilterra, Stati Uniti e Italia. Per i suoi lavori, è incluso nell'elenco mondiale degli astrofisici più citati nella letteratura scientifica.

È stato Presidente di Comitati dell'ESO e dell'ESA. È stato Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Brera e nel 2007 è stato nominato Presidente dell'INAF – Istituto Nazionale di Astrofisica. Si interessa di divulgazione e critica della ricerca scientifica.

È tra i fondatori del Gruppo 2003 e Direttore Scientifico di www.scienzainrete.it, il web journal di divulgazione scientifica del G2003. Nel 2007 ha pubblicato presso Garzanti il saggio "La ricerca tradita".



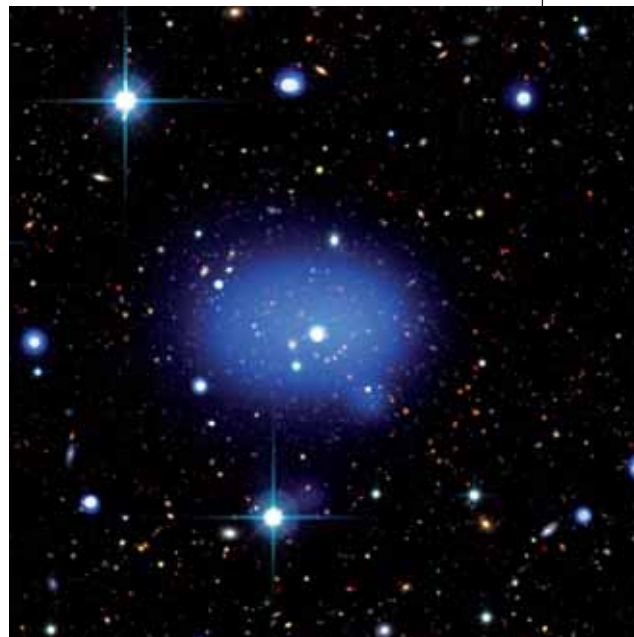
correnti sullo sviluppo delle aggregazioni barioniche nelle prime fasi dell'evoluzione del Cosmo. Le proprietà (colori) delle galassie osservate portano inoltre a pensare che queste, solamente tre miliardi di anni dopo il Big Bang, fossero già "vecchie" e avessero da tempo esaurito la formazione stellare!

Tutto deve quindi essere avvenuto molto in fretta, molto più in fretta di quanto i nostri attuali modelli che spiegano la formazione delle galassie ci inducano a pensare. Tutto da rifare? Probabilmente no, o almeno non ancora, ma una revisione del paradigma corrente sembra essere necessaria. E questo stimola i teorici a riformulare i loro modelli, gli "osservatori" a continuare con osservazioni che potrebbero riser-

L'ammasso di galassie JKCS041, uno dei più lontani mai osservati, mette in crisi i modelli di formazione ed evoluzione delle galassie. La scoperta è stata effettuata da Stefano Andreon (INAF-Osservatorio Astronomico di Brera) e Marc Huertas-Company (Osservatorio Astronomico di Parigi-Meudon).

varci ulteriori sorprese e tutti a trovare soluzioni che permettano di superare le contraddizioni emerse e ottenere risposte alle nuove domande che queste contraddizioni ci hanno indotto a porgerci. È questa l'essenza stessa della ricerca: una continua rincorsa a capire e a spiegare, in cui le domande sono spesso più interessanti delle risposte.

Tommaso Maccacaro



www.astrotech.it

Binocoli Astrotech Optik

15x70
20x80
20x90
25x100

Serie BA-6:
22x, 33x e 34x100
con oculari 31,8mm

Serie Gigante:
25x, 30x e 35x150
con oculari 2"

Modello
BA-6



10 MICRON, ASTRO-ELECTRONIC, ASTRODON, ASTRONOMIK, ASTROTECH OPTIK, ATIK, BAADER PLANETARIUM, BORG, BRESSER, CELESTRON, CORONADO, CUSTOM SCIENTIFIC, DIFFRACTION LIMITED, FLI, GEOPTIK, GOTO, IDAS, IMAGING SOURCE, INTES MICRO, KOWA, LOSMANDY, LUNT, MEADE, MOTIC, OFFICINA STELLARE, OPTEC, ORION OPTICS, PULSAR, OSI, SBIG, SHOWA, SIRIUS OBSERVATORIES, SKYWATCHER, SOFTWARE BISQUE, STARLIGHT XPRESS, TELEVUE, VIXEN, WILLIAM OPTICS

ASTROTECH™
ONLINE

L'ASTROSHOP ONLINE PER L'ASTROFILO PIÙ ESIGENTE
info@astrotech.it - Telefono 0421 222179