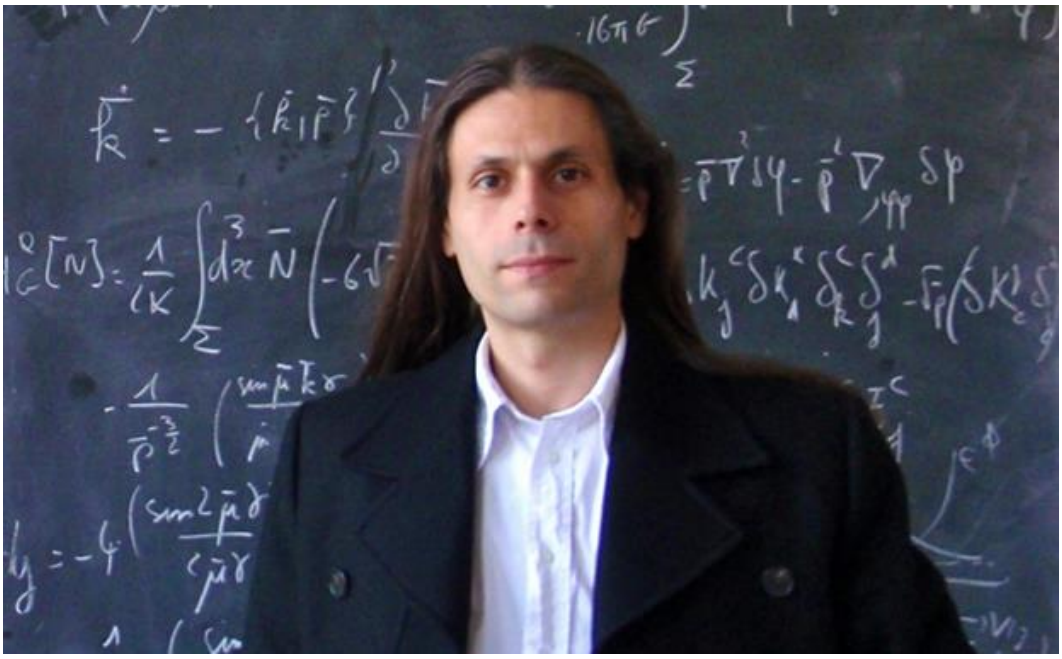
* NOVA *

N. 2524 - 4 MARZO 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

LE ANOMALIE SONO IL BELLO DELL'UNIVERSO

Energia e materia oscure, Big Bang, inflazione, asimmetria materia/antimateria rimangono questioni aperte, crepe nell'edificio della conoscenza. Ma aprono la strada a una nuova cosmologia. È la tesi di Aurélien Barrau, l'astrofisico che pensa da filosofo.
*Dal sito Internet de "*La Stampa*" del 3 marzo 2024 riprendiamo, con il consenso dell'Autore, un articolo di Piero Bianucci.*



Aurélien Barrau

Il nuovo telescopio spaziale Webb sta scoprendo un grande numero di galassie nell'universo primordiale, dove non ce le aspettavamo. Le eccezioni sono più interessanti delle regole, le anomalie più suggestive della normalità. Vale anche per la scienza. Newton aveva dato una legge al moto dei pianeti. Funziona benissimo ma sembrava che Urano, sia pure di poco, non la rispettasse con la necessaria precisione. L'astronomo francese Urbain Le Verrier ipotizzò che aldilà di Urano, a disturbarne l'orbita, ci fosse un pianeta sconosciuto. C'era, e nel 1846 Le Verrier (non da solo, per la verità) scoprì Nettuno.

Il caso Mercurio

Neppure Mercurio era del tutto ossequiente alla legge di gravitazione universale. Le Verrier ripercorse la via che gli aveva già dato fama mondiale: pensò che la causa della disobbedienza di Mercurio fosse un pianeta più vicino al Sole. Un astronomo dilettante, Edmond Lescarbault, credette di averlo individuato, l'ipotetico oggetto ricevette pure un nome: Vulcano. Ma non c'era. Persisteva, invece, l'anomalia. Finché, nel 1916, arrivò la relatività generale di Einstein e la faccenda si chiarì

La *Nova* è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5.
I dati personali utilizzati per l'invio telematico della *Nova* sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).
www.astrofilisusa.it

alla luce di quella teoria rivoluzionaria che superava la legge di Newton e l'intero quadro della cosmologia.

Vittorie e sconfitte

Nell'ultimo secolo la scienza ha accumulato una quantità impressionante di risultati, più che nei mille anni precedenti. La scienza moderna è una meravigliosa sequenza di successi. Oggi abbiamo un quadro soddisfacente delle particelle nucleari, delle forze fondamentali della natura, dell'origine e dell'evoluzione dell'universo. Ma la Storia, anche quella della scienza, la scrivono i vincitori. Si enfatizzano le conquiste e si rimuovono le sconfitte. Eppure nelle nostre trionfali conoscenze si sono aperte delle incrinature, crepe sottili minacciano di sgretolare il glorioso edificio. Dobbiamo provarne frustrazione? No, semmai uno stimolo, un incoraggiamento a tentare nuove strade. È ciò che ha spinto l'astrofisico *Aurélien Barrau* (foto in alto) a scrivere *"Anomalie cosmiche*" (prefazione di Carlo Rovelli, Espress edizioni, 186 pagine, 16 euro).

I punti deboli

Vediamo i punti deboli invece di quelli forti. Le teorie cosmologiche che abbiamo funzionano, ma richiedono l'esistenza di una "materia oscura" che non troviamo; una "energia oscura" pervasiva che non sappiamo cosa possa essere; una singolarità iniziale non meglio identificata che abbia dato il via al Big Bang. E subito dopo il Big Bang occorre ipotizzare un periodo di espansione a velocità superluminale denominato "inflazione" della durata di frazioni di secondo. Non è finita. Per le leggi di simmetria che vigono nella fisica delle particelle, materia e antimateria dovrebbero essersi formate in misura uguale, e invece la materia prevale in modo schiacciante. Si osservano raggi cosmici ultra-energetici che necessariamente dovrebbero arrivare da vicino, ma loro sorgenti rimangono del tutto ignote. Il bosone di Higgs e altre particelle non rispettano fino in fondo le previsioni. La descrizione dei buchi neri non è esente da incongruenze. E così via.

Sguardo inconsueto

Sono tutti problemi imbarazzanti sui quali Barrau attira l'attenzione con l'intento positivo di additarli alla comunità scientifica affinché li trasformi in grimaldelli di nuova fisica e di nuova cosmologia. Del resto, la ricerca è per sua natura provvisoria e a rigore tutte le teorie sono false perché un giorno saranno sostituite da teorie migliori. Questo sguardo coraggioso e inconsueto – insieme con la chiarezza e l'affabilità dell'esposizione – è un grande merito del suo libro. Ma c'è qualcosa di ancora più importante.

Questioni epistemologiche

Barrau, oltre alla cultura dell'astrofisico, dimostra una penetrazione profonda della "filosofia" implicita nel metodo scientifico. Questo sembra un libro di astrofisica ma in realtà è un testo di filosofia. Di filosofia della scienza, certo, ma anche di ontologia e di metafisica. Pochi mesi fa il direttore del Dipartimento di fisica teorica del Cern Gian Francesco Giudice si è risentito perché, recensendo un suo libro che parlava di materia e energia oscura, di espansione infinita e multiverso, mi sono permesso di definire la matematica come una "metafisica" sottesa a questi concetti elaborati dai ricercatori del nostro tempo. Filosofia e metafisica, per Giudice sono parole che offendono la comunità scientifica. Barrau, invece, è perfettamente consapevole di quanto il metodo scientifico – pur essendo il miglior accesso alla conoscenza che l'uomo abbia finora escogitato – sia carico di presupposti filosofici ben mimetizzati in concetti che diamo per acquisiti ma che, a un esame epistemologico accurato, non lo sono affatto.

Un oggetto in movimento

Per dare un'idea di quanto intelligente sia l'analisi di Barrau, traggo qualche capoverso dalle pagine 116-117 nelle quali, a proposito della misura della velocità di espansione dell'universo e di quanto essa sia problematica, si esamina il "quadro formale" sottinteso nella "banale" descrizione di un oggetto in movimento: "Se la traiettoria dell'oggetto – scrive Barrau – può essere studiata in funzione dell'attrito generato dalla superficie sulla quale si sposta, è perché il corpus teorico che

permette di concepire l'esistenza stessa di una superficie, di un oggetto identificabile e disgiunto da essa, di una velocità – e dunque di una distanza e di un tempo – di una forza, di una dinamica ecc." Dunque tutte queste cose sono già a disposizione del ricercatore. "Ma dal punto di vista quantistico, per esempio, alcuni di questi concetti non hanno più neppure un significato e diventa impossibile ricorrervi. Nessuna misura è indipendente da un modello che permetta di comprenderla. Che ci rassicuri oppure ci inquieti, le prove non sono prove se non all'interno di una elaborazione semantica e semiotica che permetta di identificarle, definirle, caratterizzarle, analizzarle. Ciò significa anche che, mentre la distinzione tra teoria e esperimento è spesso pertinente in prima approssimazione, essa non è mai del tutto rigorosa tenendo conto della loro indefettibile correlazione reciproca. È per questo motivo che ritenere che le interpretazioni si evolvono ma i fatti restano non è corretto se non per i fatti semplici e banali".

Ma le cose cadono?

Barrau va avanti facendo osservare che il fatto (considerato ovvio) che le cose cadono verso il basso "ha perso ogni significato nel momento in cui si è compreso che non è possibile definire una verticale assoluta nell'universo (…) Le idee stesse di cosa, di caduta e il senso che questo enunciato in apparenza incontestabile evoca dipendono a loro volta ineludibilmente da una impostazione culturale". Fu Anassimandro (610-546 a. C.) il primo a rendersene conto quando immaginò, correttamente, la Terra sospesa nello spazio.

Il Principio di Mach

È una strada che sfocia nel "Principio di Mach". Pensiamo, per esempio, a una pattinatrice che ruota velocemente su se stessa e apre le braccia per azione della forza centrifuga. "Ma è del tutto sicuro? – si domanda Barrau – che se non ci fosse nessuna stella lontana in relazione alla quale osservare o avvertire la rotazione, quest'ultima potrebbe davvero avere un effetto fisico? Il filosofo e fisico Ernst Mach formulò l'ipotesi per cui la definizione del riferimento inerziale locale – quello dentro il quale un corpo a riposo rimane a riposo in assenza di una forza, quello in relazione al quale si possono definire una rotazione o una accelerazione – sia fornita dall'insieme degli altri corpi presenti nell'universo. Un oggetto che fosse 'solo al mondo', in definitiva, non avrebbe un grande senso. Il senso sarebbe conferito o specificato, secondo una legge che sarebbe ancora sconosciuta, dall'insieme delle masse del cosmo".

Qui, grazie a Barrau, tocchiamo con mano quanto ci sia ancora da fare per gli scienziati e i filosofi purché entrambi abbiano l'umiltà di ascoltarsi e di lavorare insieme sui fondamenti del pensiero.

PIERO BIANUCCI

https://www.lastampa.it/speciale/scienza/il-cielo/2024/03/03/news/le_anomalie_sono_il_bello_delluniverso-14116154/

