

**IMPACT FACTOR**

# E 50 sfumature di materia oscura

di **Patrizia Caraveo**

**G**li scienziati comunicano i risultati delle loro ricerche scrivendo libri o, più comunemente, articoli su riviste accreditate a livello internazionale. Scrivere non è uno sfizio ma una necessità. *Publish or perish* è la ferrea regola che governa la vita di ogni ricercatore. Chi non pubblica a sufficienza, su riviste sufficientemente quotate, vedrà le sue possibilità di carriera drasticamente ridotte. Ovviamente conta anche la qualità degli articoli pubblicati. Fermo restando che il modo migliore per valutare la qualità di un lavoro è leggerlo, la comunità scientifica ha cercato di darsi un metodo generale, indipendente dalla disciplina, con il quale valutare, almeno dal punto di vista statistico, la qualità della produzione scientifica di un individuo, di un gruppo, di un istituto, di tutta una università o di un ente di ricerca. La rilevanza di ogni articolo si quantifica utilizzando due parametri: da un lato, l'*impact factor* della rivista, dall'altro, il numero di volte che il lavoro viene citato in articoli di colleghi. Visto che la carriera degli scienziati si decide sulla basi di questi parametri, vale la pena di analizzarli con un po' di attenzione.

Come dice il nome, l'*impact factor* valuta l'impatto, o, se preferiamo, l'autorevolezza di una rivista scientifica. È un numero spietato, calcolato di anno in anno sulla base del numero di lavori pubblicati da una determinata testata e del numero medio di citazioni che hanno ricevuto. Nel campo dell'astrofisica, che è quello che conosco meglio, l'*impact factor* va da pochi decimi per le riviste di nicchia a circa 5 per le riviste più accreditate a livello mondiale

per toccare quota 30 per le riviste generaliste più prestigiose: *Nature* e *Science*. In generale, vale una regola molto semplice: più è alto l'*impact factor*, più dura sarà la competizione perché un lavoro venga accettato e pubblicato. Rimane comunque sempre vero che, prima di essere pubblicati, gli articoli vengono sottoposti al giudizio di colleghi, generalmente anonimi, che esaminano il lavoro e decidono se è accettabile per la pubblicazione, se deve essere revisionato o se va rimandato al mittente perché contiene errori, oppure non dice nulla di nuovo. Poi, una volta pubblicato, ogni articolo è sottoposto al giudizio di tutta la comunità che, come nel mondo facebook, può decidere se l'articolo *mi piace* oppure no. In ultima analisi, è questa la valutazione più importante che si riflette nel numero di citazioni che l'articolo riceve in altri articoli. Se un lavoro tratta di un argomento nuovo, di interesse generale oppure affronta un tema controverso, verrà citato un gran numero di volte (senza fare differenza tra citazioni positive e negative), aumentando la visibilità e il prestigio degli

autori. Il conteggio delle citazioni è il cardine attorno al quale ruota gran parte della valutazione dei risultati scientifici: ecco perché è così importante contarle accuratamente. È un lavoro senza fine che va continuamente aggiornato perché ogni nuova pubblicazione ne cita molte altre e diventa potenzialmente citabile.

Le classifiche sono inevitabili. Chiudendo un anno, viene naturale chiedersi quale dei lavori pubblicati nel 2012 abbia ricevuto il maggior numero di citazioni. Diciamo subito che è una curiosità legittima ma non significativa a livello statistico. Le citazioni hanno bisogno di un po' di tempo per accumularsi e i lavori più importanti sono quelli che continuano ad essere citati

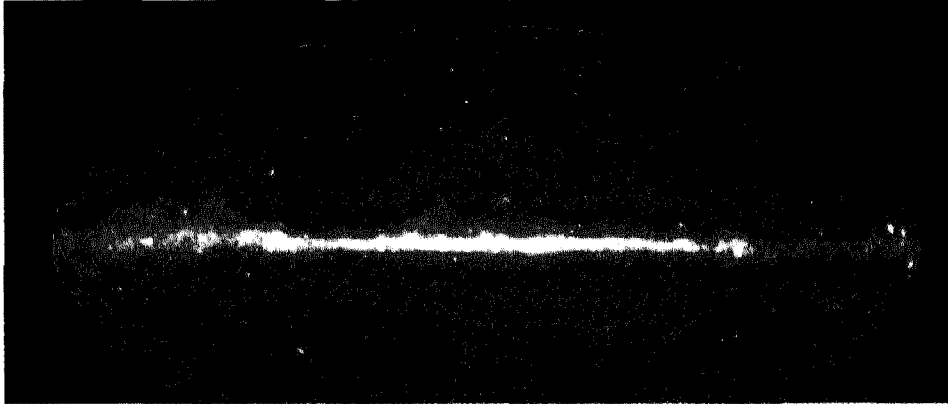
anche anni e decenni dopo la pubblicazione. Non sorprenderà sapere che, in fisica, nel 2012, i lavori più citati sono quelli relativi alla scoperta del bosone di Higgs. Se estendiamo la ricerca nel mondo dei social media, però, questo non è più vero. L'articolo di fisica più twittato del 2012 è dedicato allo studio dell'impatto biologico dell'incidente alla centrale nucleare di Fukushima. La differenza non deve stupire, si tratta di comunità diverse: mentre le citazioni sono fatte da scienziati che citano altri scienziati, Twitter copre una comunità molto più ampia e sarà interessante

vedere come si svilupperanno le due metriche. Tornando alle citazioni canoniche, in astrofisica, il lavoro più citato del 2012 è il nuovo catalogo delle 1.800 sorgenti gamma rivelate dal satellite Fermi. Dal momento che anch'io ho partecipato allo sforzo, mi fa piacere che il nostro lavoro sia apprezzato. Il catalogo contiene sorgenti celesti che spaziano dal sole alle stelle di neutroni della nostra Galassia, alla galassie attive, fino alle lontanissime sorgenti dei lampi gamma. Benché il catalogo sia dominato da più di mille galassie attive, quello che ospitano un mostruoso buco nero centrale, andando a spulciare gli argomenti trattati nel campo dell'astronomia gamma, si scopre che non sono loro ad attirare maggiormente l'attenzione. La dominatrice assoluta delle citazioni in astronomia gamma è la materia oscura, che non corrisponde a nessuna sorgente nota per l'ottima ragione che non è stata ancora rivelata e nessuno sa con esattezza di che cosa si tratti.

50 sfumature sulla materia oscura sarebbe un buon titolo per un bestseller: anche in astrofisica l'ignoto "tira" più di quello che si vede e si misura.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Molto gettonati i temi più controversi. Ma il lavoro più citato del 2012 è il catalogo delle 1800 sorgenti gamma rivelate dal satellite Fermi**



**ENERGIA** | *Immagine del cielo gamma ottenuta integrando 4 anni di dati raccolti dall'osservatorio Fermi della Nasa. La striscia brillante che domina la figura è il piano della nostra galassia mentre le macchie luminose sono le sorgenti catalogate nell'articolo di astrofisica più citato del 2012*

