

* NOVA *

N. 199 - 20 MAGGIO 2011

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

PIANETI SOLITARI

Già da qualche anno si parla di “pianeti solitari”, ma una recente ricerca di osservatori nippono-neozelandesi pare confermare uno scenario ancora più intrigante per quanto riguarda l’entità del fenomeno.

*A pagina seguente riprendiamo – con autorizzazione – da “MEDIA INAF”, Notiziario on-line dell’Istituto Nazionale di Astrofisica (<http://www.media.inaf.it/>) di ieri, 19 maggio, un articolo di **Daniela Cipolloni**. «Osservati per la prima volta dieci pianeti, grandi come Giove, che fluttuano nello spazio senza una stella di riferimento. Potrebbero essere centinaia di miliardi nella nostra galassia, più numerosi dei pianeti normali e il doppio delle stelle». La ricerca è pubblicata su Nature [1].*

Il 21 febbraio scorso, sempre su “MEDIA INAF”, un articolo ancora di Daniela Cipolloni ricordava uno studio in corso di pubblicazione su Astrophysical Journal Letters sui «pianeti rimasti orfani della loro stella, vaganti come “lupi” nella steppa galattica», che «potrebbero mantenere oceani liquidi sotto la spessa coltre di ghiaccio e ospitare la vita». Secondo Dorian Abbot e Eric Switzer, due ricercatori dell’Università di Chicago, «questi “lupi nella steppa” galattica potrebbero sostenere un oceano d’acqua, anche per miliardi di anni, sotto la spessa coltre di ghiaccio, grazie al calore residuo dell’attività geotermica interna, calcolata sulla base del decadimento degli elementi radioattivi nel nucleo roccioso. A parità di acqua presente sulla Terra, un pianeta simile risulterebbe abitabile se avesse dimensioni pari a 3,5 volte la massa della Terra. Se invece contenesse una quantità d’acqua 10 volte superiore rispetto ai nostri laghi, fiumi, mari e oceani, allora potrebbe essere grande anche solo un terzo della Terra. Oltre a poter supportare forme viventi, una simile “mina vagante” potrebbe spargere i semi della vita in giro per la galassia. Un’ipotesi indubbiamente affascinante, anche se del tutto priva al momento di prove sperimentali» [2].

*Nell’ultima pagina di questa Nova riportiamo un commento del nostro vicepresidente **Paolo Pognant**.*



Immagine artistica di un pianeta simile a Giove, solo nel buio dello spazio, che fluttua liberamente, senza una stella madre (NASA/JPL-Caltech/R. Hurt).

SCOPERTA UNA NUOVA CLASSE DI PIANETI

VAGANO SOLI PER LA VIA LATTEA

Prepariamoci a riscrivere i libri di astronomia. Per esser chiamato “pianeta” non c’è bisogno della condizione più scontata, ovvero che ci sia una stella intorno alla quale orbitare. È stata appena scoperta una nuova classe di corpi celesti: i pianeti solitari. Pianeti, cioè, rimasti orfani del proprio sole che vagano liberi nello spazio. Persi nel buio, senza un raggio di luce che li illumini e li riscaldi. C’è di più: la nostra galassia pullula di questi “emarginati” spaziali. Sarebbero altrettanto numerosi dei pianeti normali, forse persino il doppio delle stelle della Via Lattea.

L’annuncio, che conferma precedenti sospetti, arriva dalle pagine di *Nature* [1] e si deve a un gruppo di ricerca internazionale coordinato dal giapponese Takahiro Sumi dell’Università di Osaka. Gli astronomi hanno trovato dieci pianeti di questo tipo, grandi come Giove, tra i 10 e i 20 mila anni luce dalla Terra. Sarebbero stati espulsi dal loro sistema planetario, subito dopo la nascita. Secondo gli autori, potrebbero essere stati scagliati lontano dopo uno scontro con un altro pianeta. Come in una sorta di biliardo cosmico.

Scoprire oggetti di questo tipo su orbite isolate, molto distanti dalla stella, è difficile, specialmente nel caso di pianeti di dimensioni inferiori a Giove e Saturno, come la Terra. Che anzi, sarebbero anche più a rischio di “rigetto”: in un ipotetico scontro verrebbero espulsi più facilmente rispetto ai pianeti giganti. Ecco perché, dopo aver scandagliato una piccola porzione di cielo vicina al centro della Via Lattea, gli scienziati per estrapolazione stimano che i “lupi solitari” siano centinaia di miliardi nella nostra galassia.

Il risultato dell’indagine si deve alle collaborazioni Microlensing Observations in Astrophysics (MOA) e Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE), progetti basati sulla tecnica della microlente gravitazionale. Ovvero, un effetto che si manifesta quando un corpo di grande massa si trova fra una sorgente di luce e l’osservatore, deviando e amplificando la luce proveniente dalla sorgente, come accadrebbe in una lente.

“La scoperta non è del tutto nuova, pianeti solitari sono già stati individuati osservando zone di recente formazione stellare”, commenta Raffaele Gratton, dell’INAF-OA di Padova. “In queste regioni sono stati individuati pianeti liberi che non gravitano intorno ad alcuna stella appena nati, distinguibili perché più brillanti dei pianeti più maturi. Tuttavia si tratta di un risultato importante perché migliora di molto le misure relative alla massa di questi oggetti e dimostra che quando si formano i pianeti alcuni di questi possono essere espulsi dal loro sistema per effetti gravitazionali”.

Alcuni scienziati suggeriscono anche che questi pianeti vaganti potrebbero essere abbastanza caldi da ospitare forme di vita [2] per l’effetto serra dovuto alla grande quantità di idrogeno presente nella loro atmosfera. Ma secondo Gratton si tratta di una teoria difficile da provare: “Anche se è vero che questi pianeti potrebbero essere caldi, non sono osservabili”.

DANIELA CIPOLLONI

[1] <http://www.nature.com/news/2011/110518/full/news.2011.303.html>

[2] <http://www.media.inaf.it/2011/02/21/solitari-e-abitabili/>

Per approfondimenti vedi, in inglese, il sito NASA:

http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2011/18may_orphanplanets/

con la descrizione del metodo osservativo (“microlensing”), illustrato anche da un video su:

<http://www.nasa.gov/topics/universe/features/planet20110518-video.html>

e il sito sui pianeti extrasolari del Jet Propulsion Laboratory della NASA:

<http://planetquest.jpl.nasa.gov/>



TEORIE IN DISCUSSIONE

La teoria dell'esistenza dei "pianeti solitari" è stata formulata dagli esperti di dinamica ed evoluzione planetaria qualche anno fa, ma la recente ricerca compiuta dagli osservatori nippono-neozelandesi pare confermare uno scenario ancora più intrigante per quanto riguarda l'entità del fenomeno.

Infatti, i dati raccolti permettono di estrapolare una presenza significativa di questi corpi enigmatici, trattasi di giganti gassosi come Giove nello spazio interstellare, che teoricamente potrebbero contribuire a formare quella "materia oscura" ricercata dai cosmologi per validare i loro modelli.

Ma andiamo per gradi, le idee innovative nel progresso scientifico partono da lontano, e vanno dimostrate.

Aristarco di Samo formulò la teoria eliocentrica nel terzo secolo avanti Cristo, e con la diffusione delle idee e i mezzi matematici dell'epoca, una teoria che oggi ci appare scontata ci mise parecchio tempo a radicarsi.

Forse qualcuno ricorda ancora la cosiddetta "eresia Velikowsky" formulata negli anni '50 da un visionario ebreo russo, e ripresa dal pubblico e dagli scienziati statunitensi 20 anni più tardi; si racconta che sul comodino in camera di Albert Einstein quando morì nel 1955 si trovò una copia del suo libro dal titolo "Worlds in Collision" in cui, per spiegare alcuni passaggi nella Bibbia o nella mitologia delle prime civiltà storiche, si formulava un'ipotesi di passaggi cometari ravvicinati con la Terra e cambiamenti di posto tra i pianeti del Sistema Solare.

Giove, come padre di dei e semidei, aveva un ruolo chiave in questo scenario immaginifico.

All'epoca il libro fu visto dalla politica del tempo con il sospetto derivante dalla guerra fredda, ovvero tutte le idee dirimpenti che arrivavano dalla Russia si temeva che fossero state concepite per destabilizzare il mondo occidentale.

"Worlds in Collision" non fu esattamente un testo scientifico; era più un precursore de "Il Codice Da Vinci", in quanto vendette molte copie negli anni '70, mentre gli scienziati statunitensi lo misero all'indice.

Ma con i primi dati delle prime sonde interplanetarie alcune idee di Velikowsky non apparvero più così deliranti.

Lo stesso Einstein era considerato un eretico per la comunità scientifica della sua epoca, poiché affermava che un vero scienziato doveva provare a pensare in modo opposto ai suoi colleghi, e sviluppare dei metodi matematici per provare delle teorie che apparissero improbabili ai più.

Oggi è unanimemente considerato un genio, in quanto la tecnologia ha permesso di verificare l'esattezza della sua Teoria della Relatività, che quando fu formulata appariva quantomeno cervelottica.

Infatti, il metodo scientifico richiede non solo la dimostrazione matematica di un fenomeno immaginato, ma anche una conferma sperimentale per provare la sua replicabilità.

Ma torniamo al Giove che conosciamo, e agli innumerevoli pianeti gassosi solitari appena scoperti (possibilmente "fiondati" lontano dalle stelle madri) che gli assomigliano; ricordiamo intanto che la maggior parte dei pianeti extrasolari oggi noti sono di questo tipo, c'è un fatto singolare però: in media sono molto più vicini delle 5 UA del gigante gassoso del nostro Sistema Solare. Questa è una situazione dinamicamente stabile, o si può ipotizzare che Giove si sia formato più vicino al Sole e migrato successivamente?

Un fatto assodato è che le orbite planetarie che si formano contemporaneamente risultano risonanti, succede anche a sonde e navette (missioni Apollo) lanciate da Terra in orbita solare, che senza una "fionda gravitazionale" successiva ritornerebbero vicine al pianeta d'origine; si sospetta che alcuni NEO siano in realtà degli stadi superiori usati nelle missioni spaziali.

Ciò significa che avvicinamenti periodici di due corpi sono possibili, con scambio di forze gravitazionali che quando applicate in particolari direzioni possono scagliare lontano uno dei due.

Un altro fatto è che i pianeti del Sistema Solare si siano formati da una nebulosa comune, e quindi sono dotati della sopraccennata impronta gravitazionale; inoltre i pianeti gassosi del Sistema Solare si trovano "accoppiati" (Giove + Saturno e Urano + Nettuno) e le simulazioni dinamiche non escludono che si possano essere formati più vicini al Sole, scambiati di posto e successivamente migrati più all'esterno.

Il fatto che Giove emetta più radiazioni di quante ne riceva dal Sole inoltre non è ancora chiaro, e qualche scienziato si è spinto a dire che il nostro gigante gassoso sia una stella mancata, poiché se avesse avuto circa il doppio di massa in più si sarebbero potuti innescare dei processi a livello nucleare.

I giganti gassosi solitari scoperti sono composti da idrogeno, e se dovessero incontrare delle nebulose sul loro cammino potrebbero accrescere la loro massa ed essere considerati come semi per una formazione stellare alternativa; infatti la presenza di stelle erranti è data per scontato, ma risulta difficile teorizzarne la formazione.

p. p.

