

# A caccia di pianeti lontani

di Vincenzo Palermo

Questa è la storia di come un gruppo di astronomi dilettanti trovò una stella che sfugge a ogni classificazione, e di come questo mistero abbia scatenato le nostre fantasie sull'esistenza di una possibile civiltà aliena.

La prima cosa da dire, per raccontare la nostra storia, è che il nostro Universo è più grande di quanto possiamo concepire. È enorme, e anche pieno di stelle: secondo le ultime stime ce ne sono 300 *triliardi*, cioè 300 000 000 000 000 000 000 000.

Quante di queste stelle hanno un pianeta in orbita attorno a sé? E quanti di questi pianeti possono ospitare una qualche forma di vita? E (domandone finale) ce ne sarà almeno uno che ospita forme di vita *intelligente*?

Per dare risposta a queste domande gli astronomi esplorano da tempo il cielo, a caccia di pianeti lontani. Persino i telescopi più potenti, però, non possono vedere direttamente un pianeta; alle distanze astronomiche di cui stiamo parlando, anche le stelle sono solo piccoli puntini. I pianeti sono minuscoli in confronto alla loro stella, e non emettono luce propria; sono perciò quasi sempre invisibili. Gli astronomi possono comunque "scoprire" un pianeta misurando come varia la luminosità di una stella nel tempo. Un pianeta che orbita intorno a una stella produrrà cali periodici e regolari della luce proveniente da quella stella misurata ogni giorno, secondo un grafico chiamato *light curve*.

Nel 2009 la NASA ha lanciato in orbita un telescopio spaziale chiamato Kepler, con un solo obiettivo: scoprire pianeti. Ancora oggi in funzione, Kepler riesce a misurare la luce di circa 150 000 stelle ogni mezz'ora, generando una mole enorme di dati, che viene poi inviata a terra. I computer possono analizzare la variazione di luce nel tempo di queste stelle, disegnando per ognuna la *light curve*. Il problema è che i computer non sono molto bravi a "scoprire" variazioni periodiche in questi grafici; gli esseri umani sono meglio.

Per questo, nel 2010 è stato avviato il progetto "Planet Hunters" (cacciatori di pianeti), mediante il quale gli astronomi della NASA hanno chiesto aiuto a tutti gli appassionati. Andando sul sito *planethunters.org* chiunque può aiutare a scoprire nuovi pianeti. È un lavoro molto facile: il sito mostra una *light curve* e bisogna individuare eventuali picchi o variazioni periodiche nel grafico. Se vari "Planet Hunters" segnalano la stessa variazione in una stella, entrano in campo gli astronomi professionisti, che studiano la stella con attenzione. Dal 2010 più di 300 000 volontari di Planet Hunters hanno analizzato circa 12 milioni di grafici, scoprendo un centinaio di potenziali pianeti!

Nel settembre 2015, poi, arriva una sorpresa inaspettata; vari "Planet Hunters" notano lo strano comportamento della stella KIC 8462852 (dove le lettere iniziali sono l'acronimo di Kepler Input Catalog). La *light curve* di questa stella è strana; invece di picchi periodici mostra cali di intensità irregolari ed enormi, sino al 22% della luce normale della stella. Per intenderci, un pianeta grande come Giove causerebbe al massimo un calo dell'1%!

Qualsiasi cosa stia passando davanti alla stella è grandissima e non ha una forma circolare, che produrrebbe semplici picchi e non variazioni complesse. L'astronoma professionista Tetha Boyajian, con altri scienziati, analizza allora i dati cercando errori nella misura. Non ce ne sono; la luce della stella è paragonata a quella di stelle vicine, si cercano errori nel programma, spiegazioni dovute a errori del telescopio, o altre cause tecniche. I dati però sono corretti.

A gennaio 2016 Tetha e i suoi colleghi pubblicano i risultati in un articolo scientifico intitolato "Where's The Flux?", che significa dov'è il flusso (mancante) di luce. Le iniziali nel titolo non sono scelte a caso: formano la sigla *WTF*, acronimo inglese che può essere tradotto, a essere benevoli, con: *Dove C(avolo) è il Flusso?*

La stella KIC 8462852, spesso chiamata "Tabby's star" dal nome dell'astronoma, scatena le fantasie di scienziati, giornalisti e pubblico. Si formulano varie ipotesi su cosa possa oscurare la stella e la lista delle varie teorie in competizione è:

1. Un anello di polvere stellare che orbita attorno alla stella.
2. Uno sciame di comete che si stanno disintegrando.
3. Una stella appena formata, con tanto materiale attorno ancora da assorbire.
4. Un pianeta appena distrutto, forse dallo scontro con un asteroide, con tanti frammenti di forma irregolare.
5. Un enorme pianeta tipo Saturno, circondato da ampi anelli oscillanti.
6. Un pianeta seguito da tanti asteroidi che seguono la sua stessa orbita.
7. Variazioni di luminosità interne della stella, dovute a un trasporto di calore irregolare dal centro (dove avviene la fusione nucleare che alimenta la stella) alla superficie.

La spiegazione più audace però, quella che cattura l'attenzione del pubblico, attribuisce "l'ombra" osservata a un'enorme megastruttura aliena, formata ad esempio da anelli concentrici, orbitante attorno alla stella.

L'idea di enormi megastrutture aliene non è nuova, anzi è stata proposta già nel 1960 dal fisico statunitense Freeman Dyson. Secondo Dyson una civiltà estremamente avanzata avrebbe bisogno di enormi quantità di energia, più di quella disponibile sul proprio pianeta. Per catturare più energia gli extraterrestri avrebbero costruito enormi strutture in orbita attorno al loro sole, con pannelli solari come vele spaziali, più estese di qualsiasi pianeta possiamo immaginare. La complessa danza di queste strutture attorno alla stella potrebbe essere responsabile di una *light curve* complessa, come quella osservata per KIC 8462852? In teoria, sì.

Da appassionato di fantascienza che aspetta gli alieni sin da bambino, mi piacerebbe dirvi che questa è la teoria migliore, quella che spiega meglio i dati, e che quindi possiamo sognare di aver



© NASA JPL - Caltech.

scoperto, finalmente, che non siamo soli nell'Universo.

Purtroppo, le ultime analisi sembrano favorire altre teorie. La struttura, qualunque cosa essa sia, non assorbe la luce a tutte le lunghezze d'onda, quindi non può essere un oggetto solido.

Le spiegazioni più probabili sembrano essere una nube di polvere o qualche variazione interna della stella.

Non esiste, però, ancora una spiegazione certa; per questo, sia la NASA che il programma ufficiale di ricerca di vita extraterrestre (SETI) hanno fatto altre misure, puntando vari tipi di telescopi verso la stella misteriosa. È probabile che presto avremo una soluzione del mistero, ma probabilmente non sarà quella che speriamo, la più audace ed eccitante.

Comunque, anche se la stella di Tabby avrà una spiegazione "normale", ciò non esclude che qualcuna delle altre 149 999 stelle che Kepler sta osservando abbia in serbo altre sorprese e magari la prova, finalmente, che l'Universo non è poi un posto così deserto come sembra.

Gli astronomi di tutto il mondo continuano a cercare, insieme a migliaia di volontari di Planet Hunters; provateci anche voi, non è divertente come un videogioco ma può essere utile, e ci permette di continuare a sognare.



Vincenzo lavora al Consiglio Nazionale delle Ricerche, dove monta assieme atomi e molecole per creare nuovi materiali. Ha pubblicato un libro sulla vita e le idee di Albert Einstein (2015) e *Newton, la mela e Dio* sulla vita di Isaac Newton (2016).