



Claudio Lopresti

Responsabile Sezione Pianeti
Extrasolari

pianetiextrasolari@uai.it

Abbiamo spesso parlato di Kepler, il telescopio spaziale della NASA con il quale dal 2009 al 2013 si sono scandagliate le stelle fra il Cigno e la Lira allo scopo di trovare pianeti extrasolari con la tecnica dei transiti planetari.

La fine di Kepler?

Il telescopio Kepler

La missione Kepler è partita il 7 marzo 2009, con lo scopo di cercare pianeti extrasolari. Il sistema è stato approntato per una particolare zona del cielo, fra le costellazioni del Cigno e della Lira, e 150 000 stelle sono state bersagliate dai sensori della sonda. Vediamo, nella figura 1, la carta stellare coperta dalla ricerca di Kepler: un campo vastissimo di stelle, nella zona della popolata Via Lattea.

Durante i primi anni della missione la sonda Kepler, che vediamo in figura 2, ha identificato, alla data di settembre 2013, 151 pianeti confermati, e 3548 candidati, senza dimenticare le 2165 stelle binarie scoperte. La ricerca è anche destinata a trovare possibili pianeti simili alla Terra, anche per capire con quale percentuale possiamo attenderci di trovarne in relazione al numero totale delle scoperte fatte. Qui, nel Sistema Solare, ad esempio, ne abbiamo almeno quattro, anche se in realtà piuttosto diversi fra loro. E questo senza contare alcuni satelliti di pianeti del Sistema Solare, molto interessanti da questo punto di vista. Possiamo dire oggi, dopo alcuni anni di missione Kepler, che ce ne sono. Ce ne sono tanti, al punto che William Borucki, principale ricercatore della missione Kepler ha dichiarato che: "All'inizio della missione di Kepler non si sapeva se i pianeti simili alla Terra fossero abbondanti nella Galassia. Se fossero stati rari, avremmo pensato di essere soli".

Figura 2. Il telescopio Kepler, destinato alla ricerca di pianeti extrasolari.

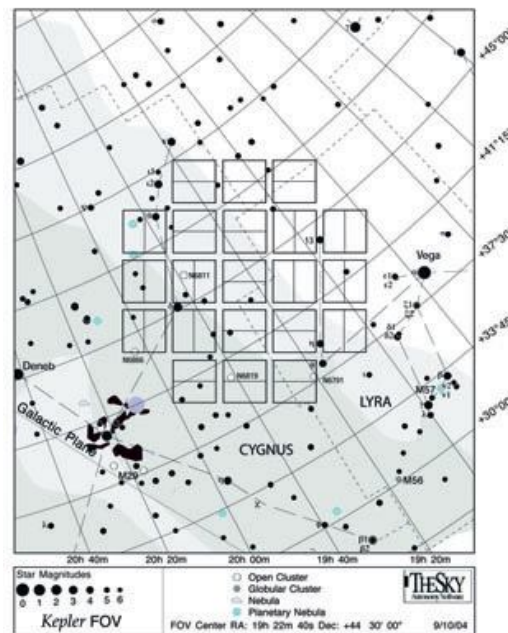


Figura 1. Il campo coperto da Kepler, fra le costellazioni del Cigno e della Lira.

l'inizio della missione di Kepler non si sapeva se i pianeti simili alla Terra fossero abbondanti nella Galassia. Se fossero stati rari, avremmo pensato di essere soli".

Kepler ora si è guastato

Purtroppo c'è stato un imprevisto: avete presente quando si dice: "abbiamo due notizie: una buona e una cattiva"? Anche nel caso nostro abbiamo due notizie, ma entrambe cattive. La prima notizia è che Kepler si è guastato. La seconda è che non si può riparare. Purtroppo gli elementi giroscopici che sono adibiti alla stabilizzazione della sonda e al corretto puntamento e assetto del sistema non sono più in grado di garantire questo lavoro. Ci sono quattro elementi di questo tipo su Kepler. Una prima ruota a reazione era già andata in panne in precedenza, nel luglio 2012, prima che se ne guastasse una seconda, a maggio 2013. Con tre elementi il lavoro era ancora possibile, ma ora, con i due soli restanti, la cosa

è diventata impossibile. I tecnici hanno provato in tutti i modi di ripristinare almeno una delle due ruote, ma non c'è stato nulla da fare, e, alla fine, dopo aver esperito tutti i tentativi, nessuno dei quali ha avuto successo, si sono arresi.

Senza sistema di puntamento la ricerca, purtroppo, si è interrotta.

Il programma subisce quindi ora un ridimensionamento imprevisto: la National Aeronautics and Space Administration ha ufficialmente annunciato che è forzatamente terminata la missione scientifica, almeno così com'era stata progettata.

Ora il lavoro dello staff di ricerca e progettazione consiste essenzialmente nel valutare se e come utilizzare quello che resta delle ridotte funzionalità di Kepler. Ci saranno altre possibilità d'impiego di Kepler, compatibili con il suo stato attuale?

I ricercatori dello staff hanno comunque a disposizione quattro anni di dati raccolti e continuano a sperare che, anche se la grande precisione è ormai preclusa, ci possa essere ancora la possibilità di utilizzare in qualche modo questa straordinaria sonda.

I dati di Kepler

La cosa più importante, ora, è l'analisi dei dati raccolti. E qui ci aspettiamo altre interessanti scoperte. Non dimentichiamo che Kepler cercava oggetti transitanti e ne ha trovati oltre 3500, con un bottino di 150 pianeti extrasolari confermati, molti dei quali di tipo terrestre e orbitanti in zone abitabili. Su quello che rimane, si può stimare che vi possano essere, nei dati ancora da analizzare, almeno altri 500-1000 pianeti extrasolari da confermare.

A dimostrazione di questo, ad esempio, i ricercatori del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) hanno recentemente scoperto, analizzando i dati di Kepler, un altro pianeta extrasolare di tipo terrestre (relativamente alle dimensioni), Kepler 78b, che compie un'orbita in sole 8,5 ore,

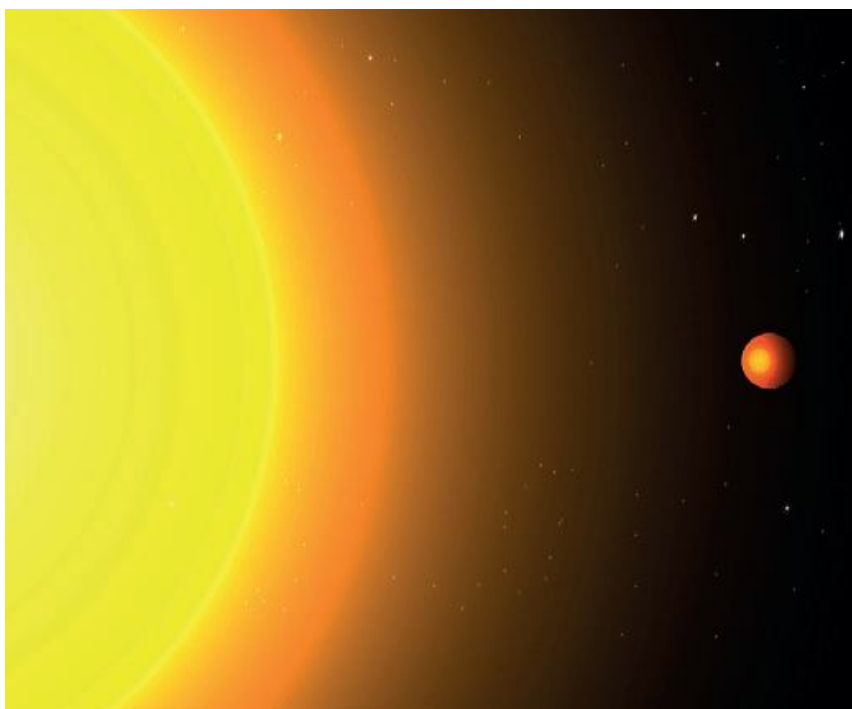


Figura 3. Kepler 78b, pianeta extrasolare di tipo terrestre, orbitante in 8.5 ore (immagine NASA, Cristina Sanchis Ojeda).

uno dei più brevi periodi orbitali mai rilevati. Quindi il pianeta è molto vicino alla sua stella (vedere una rappresentazione pittorica in figura 3), come molti di quelli di tipo gigante già scoperti: ma in questo caso il pianeta è piccolo. La temperatura in superficie è attorno ai 3000 kelvin. In questo contesto, lo strato superficiale del pianeta è probabilmente un oceano di lava.

Conclusioni

Anche se Kepler non funziona più, per la parte osservativa, come abbiamo visto, la ricerca prosegue. Ora comincia, anzi si amplifica, forse un po' forzatamente, la fase di analisi dei dati. In quattro anni di osservazioni i dati raccolti contengono ancora sicuramente moltissime sorprese. In un certo senso, Kepler non è ancora arrivato alla fine.