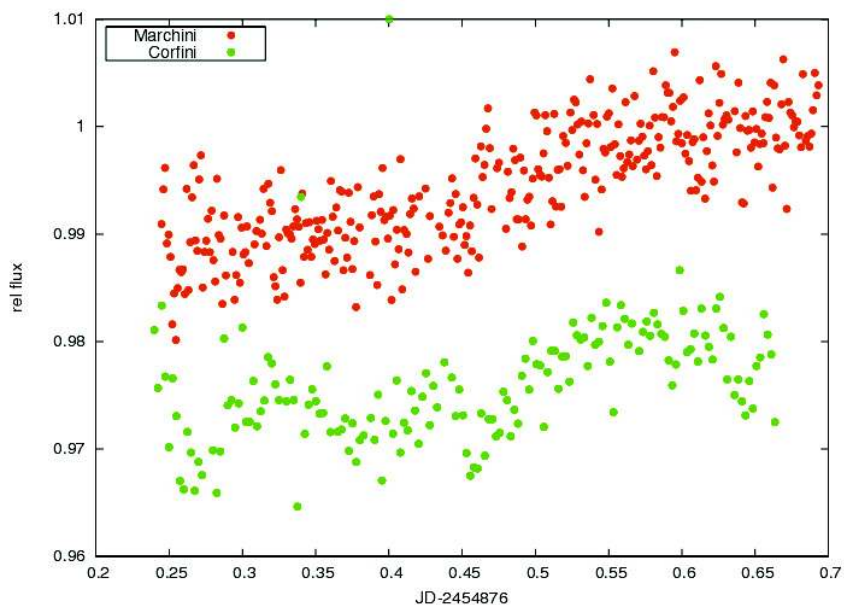


Il transito del pianeta HD 80606b scoperto dalla Sezione Pianeti Extrasolari - UAI

L'eclissi della stella HD 80606 da parte del proprio pianeta è stata scoperta nella notte tra il 13 e il 14 febbraio da un gruppo di astrofili italiani e in maniera indipendente da altri ricercatori in Spagna, Inghilterra e Francia. La presenza di questo pianeta era già nota da altre misurazioni fisiche ma la scoperta del suo transito permette di determinare con grande accuratezza il raggio del pianeta, cioè permette di ottenere un'importante informazione sulla struttura interna di questo pianeta, utile anche per raffinare i modelli di formazione dei sistemi planetari. Il gruppo di osservatori che ha effettuato la scoperta è composto da: Giorgio Corfini, Claudio Lopresti, Riccardo Papini, Fabio Salvaggio, Toni Scarmato, Roberto Zambelli, e da Alessandro Marchini, Massimo Conti e Claudio Vallerani dell'Osservatorio Astronomico dell'Università di Siena, membri dell'Unione Astrofili Senesi, coordinati dall'astronomo Mauro Barbieri. Il pianeta HD 80606b, è stato scoperto nel 2001 con precise misurazioni di velocità radiale, che hanno subito mostrato una caratteristica peculiare: la grande eccentricità della sua orbita. Il pianeta che ha una massa 4 volte quella di Giove (1300 volte la massa della Terra), compie un'intera orbita attorno alla sua stella in 111 giorni, ma la sua forma è talmente schiacciata (eccentrica) che nel Sistema Solare non esistono analoghi tra i pianeti, ma solo tra le comete. Questo vuol dire che durante la sua orbita la distanza tra il pianeta e la stella varia da 5 a 130 milioni di chilometri. Queste estreme variazioni di distanza dalla propria stella, si traducono in una forte variazione dell'"insolazione" ricevuta dal pianeta in tempi brevissimi. Infatti il pianeta essendo in orbita eccentrica trascorre la maggior parte del periodo orbitale molto lontano dalla stella ed in meno di 10 giorni compie un "valzer" attorno alla propria stella. La grande quantità di calore ricevuta dalla stella durante questo breve tempo fa rapidamente riscaldare l'atmosfera del pianeta e ne innalza la temperatura di quasi 1000° C. Questa era la speculazione teorica di Gregory Laughlin che per verificarla, nel 2008 ha utilizzato il telescopio spaziale Spitzer per osservare nel lontano infrarosso la stella HD 80606 nei momenti prossimi al momento di maggior avvicinamento del pianeta alla stella. Ciò che effettivamente ha osservato Laughlin è stato sì l'aumento della luminosità della stella, in realtà dovuta all'aumento della temperatu-



Curve di luce del transito di HD80606b ottenute da Alessandro Marchini (in alto) e Giorgio Corfini (in basso).

ra dell'atmosfera del pianeta, ma ha anche osservato un altro fenomeno ben più raro: ovvero ha osservato la stella che eclissava il pianeta. Il pianeta era così caldo e luminoso che quando è passato prospetticamente dietro alla stella, la luminosità totale misurata è diminuita confermando quindi le previsioni di Laughlin. La presenza di questa eclissi del pianeta ha fatto ben sperare che il pianeta potesse anche passare di fronte al disco della propria stella occultandola in parte. Lo stesso Laughlin ha organizzato una campagna osservativa mondiale per cercare questo elusivo transito. Elusivo perché le stime della durata del transito indicavano una durata compresa tra un minimo di zero (caso in cui il pianeta sfiora il bordo della stella) ed un massimo di 17 ore. Un evento quindi che non sarebbe stato osservabile per intero da nessun luogo sulla Terra, senza tenere conto del possibile fattore di disturbo dovuto alle condizioni meteorologiche. Il transito era previsto nella notte tra il 13 e il 14 febbraio, e molti osservatori in tutto il mondo hanno puntato i telescopi su questa stella nella speranza di osservare almeno l'inizio o la fine del transito. In Italia le condizioni meteorologiche durante la notte non sono state ottimali su tutta la Penisola, ma fortunatamente hanno permesso ad un certo numero di astrofili di osservare HD 80606 per tutta la notte. Le osservazioni sono state condotte con telescopi di piccole dimensioni (dal 11.4 a 25 cm di diametro) dotati di camere CCD (una delle quali è autocostituita partendo dal progetto CCD-UAI). Le osservazioni sono state a loro volta complicate dalla presenza della compagna di HD 80606, la stella HD 80607, con la quale forma un sistema binario separato apparentemente di soli 20 secondi d'arco (che alla distanza di HD80606 corrispondono a 1200

volte la distanza della Terra dal Sole). Questo fatto unito alla grande luminosità delle due stelle ha casuato notevoli problemi nell'identificazione della migliore configurazione osservativa possibile. Tuttavia la febbrile analisi dei dati ottenuti durante la notte, sottoforma di curve di luce, ha chiaramente mostrato l'andamento tipico di quelle che sono le fasi finali di un transito quando il pianeta sta uscendo dal disco della stella. La conferma della corretta interpretazione di questo evento come un transito è avvenuta quando altri gruppi (da Inghilterra, Francia e Spagna) in modo indipendente hanno confermato le osservazioni degli astrofili italiani. Dall'analisi delle curve di luce è risultato che il pianeta ha un raggio di 70 000 chilometri (molto simile a quello di Giove), il che significa che le 1300 masse terrestri di idrogeno ed elio che lo compongono sono così compattate dalla forza di gravità che la densità è di 4500 chilogrammi per metro cubo, 4 volte e mezza quella dell'acqua e cercando una analoga densità tra i metalli la si trova nel titanio. Il risultato ottenuto conferma che con strumentazione amatoriale sia possibile contribuire attivamente alla ricerca astronomica, specialmente nel campo così attivo che è quello della ricerca dei pianeti extrasolari. L'utilizzo di un maggior numero di telescopi e soprattutto quelli di maggior diametro presenti sul suolo nazionale permetterà nel futuro di continuare con maggiore efficacia la ricerca di questi pianeti transitanti di lungo periodo sinora molto fruttuosa per i ricercatori italiani. *Questo transito è il secondo scoperto dagli astrofili italiani appartenenti alla Sezione Pianeti Extrasolari dell'UAI, infatti già nel 2007 avevano scoperto il transito del pianeta HD 17156b.*

Mauro Barbieri