



Claudio Lopresti

Responsabile Sezione Pianeti
Extrasolari
planetiextrasolari@uai.it

Le condizioni per le quali si possono osservare transiti di pianeti extrasolari sono molteplici. La prima, è una condizione necessaria e indispensabile: l'inclinazione dell'orbita. La retta che congiunge l'osservatore (Terra) e la stella deve appartenere al piano dell'orbita del pianeta, o comunque essere pochissimo inclinata rispetto ad esso. Quanto valga questo angolo dipende anch'esso da alcuni fattori, quali il diametro della stella, la condizione che il pianeta attraversi il disco della stella (meglio se in posizione prossima all'equatore stellare), la distanza reale fra la stella e il pianeta.

GJ 436 b: pianeta extrasolare nettuniano

INTRODUZIONE

Condizioni di visibilità di un transito

In quasi tutti i casi, anche indipendentemente dalle possibilità del verificarsi delle condizioni di transito, i pianeti extrasolari vengono scoperti attraverso le cosiddette "velocità radiali", cioè viene rilevato lo spostamento indotto dal pianeta sulla propria stella, in termini di avvicinamento e allontanamento rispetto alla Terra, in virtù di misurazioni spettroscopiche. La stessa tecnica che è usata per le stelle binarie (chiamate, appunto, "spettroscopiche", poiché non c'è modo, data la distanza, di vedere come punti separati queste stelle, e, quindi, di rilevare alcuno spostamento ottico).

La possibilità di registrare invece lo spostamento spettroscopico è inversamente proporzionale all'inclinazione dell'orbita, che vale zero in caso di orbita perpendicolare alla nostra direzione di vista e vale 90° in caso di inclinazione massima. In quest'ultimo caso la retta congiungente la Terra e il pianeta fa parte del piano dell'orbita del pianeta. L'inclinazione tipica di pianeti transitanti conosciuti varia, entro i limiti prima citati, tranne una dozzina di casi, da circa 85° a 90°. Ma la possibilità di rilevare un pianeta extrasolare attraverso l'osservazione spettroscopica può arrivare anche se l'inclinazione vale pochi gradi, se le masse in gioco sono fra loro rapportabili e non c'è un'abissale differenza fra la massa della stella e quella del pianeta. Ora gli astronomi sono in grado di rilevare velocità radiali di un metro al secondo rispetto ai 10 metri, che era il limite estremo, fino al 1995.

Un oggetto da osservare GJ 436 b

Uno dei pianeti extrasolari più interessanti, molto vicino, in quanto si trova a soli 30 anni luce dalla Terra, orbita attorno ad una nana rossa di tipo spettrale M, è stato scoperto pochi anni fa, e attraverso il transito gli astronomi hanno ben definito la sua massa, raggio e densità. Questo pia-

neta orbita attorno alla stella Gliese 436 (GJ 436) e ha un raggio e densità che sono del tutto simili a quelle di Nettuno. In figura 1 possiamo stimare le dimensioni e i diametri della Terra e di GJ 436 b.

La sua massa equivale a 22.4 volte quella della Terra. Questo è il primo pianeta extrasolare di caratteristiche nettuniane di cui sia stato osservato un transito.

Si è ipotizzato che questo pianeta dovrebbe essere roccioso con presenza d'acqua e presenza di piccole quantità di idrogeno ed elio.

Il pianeta impiega solamente 2.64 giorni per compiere un'orbita attorno a Gliese 436. La temperatura superficiale è stata stimata durante il suo passaggio dietro la stella in 712 K (439°C). Si pensa che una parte non trascurabile di questa temperatura non sia dovuta al solo riscaldamento della stella, ma a un riscaldamento mareale causato dall'eccentricità della sua orbita.

Si era ipotizzata anche la presenza di un secondo pianeta in orbita a GJ 436, ma, uno stu-

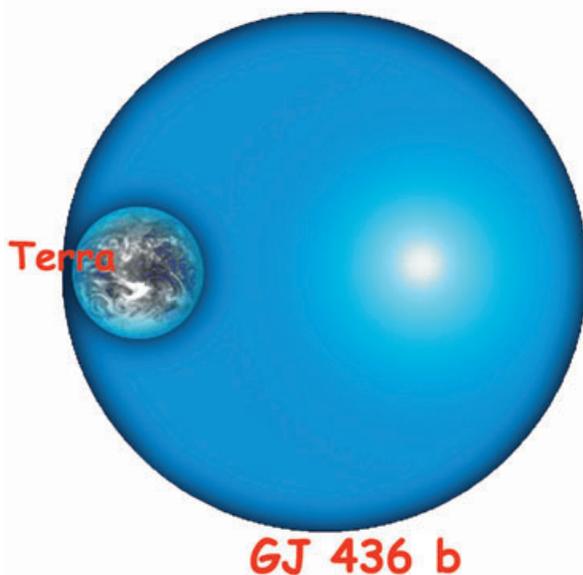


Figura 1. Dimensioni, in proporzione, della Terra e del pianeta extrasolare GJ 436 b.

dio accurato ha escluso questa ipotesi (Alonso, Barbieri *et al.*, *A&A*, 487, 5, 2008).

Ecco alcuni dati sull'oggetto: 30 anni luce di distanza, AR 11h 42m 10s, D 26° 42' 36.54".

Il periodo di rivoluzione di GJ 436 b è di 2.643 giorni ed il transito ha una durata, abbastanza breve, di 62 minuti. La durata di un transito dipende, oltre che, ovviamente, dalle velocità dei due corpi, anche dalla distanza dall'equatore stellare in cui avviene il transito. Ovviamente il transito sarà più lungo se il pianeta attraversa la stella lungo tutta la linea dell'equatore, e più corto man mano che ci si allontana da esso. L'orbita ha un'inclinazione di 85.8°.

Facendo un paragone fra CoRoT-exo-2b, di cui si è parlato nel numero scorso di questa rubrica, questo è un transito possibile da rilevare con strumenti amatoriali, anche se "abbastanza impegnativo". La profondità di transito è, infatti, meno di un centesimo di magnitudine (circa

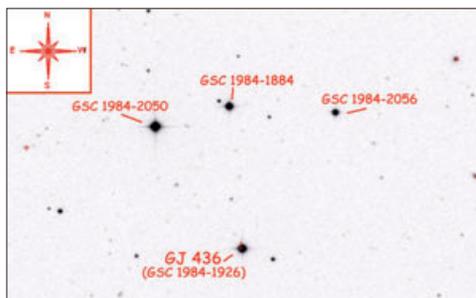


Figura 2. Cartina di riferimento del campo stellare di GJ 436

7 millesimi).

In figura 2 c'è una cartina di riferimento del campo stellare in questione. È indicata la GJ 436, ed alcune stelle di riferimento.

Sul prossimo numero di questa rubrica riporteremo le osservazioni che abbiamo compiuto e le effemeridi per i prossimi transiti dell'esopianeta. Intanto, chi è già esperto, può già provare con il prossimo transito che avverrà il 13 maggio 2010: inizio transito 21:18 TU, centralità 21:49 TU, fine transito 22:20 TU.

VETRERIA PELLINO DIVISIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Soluzioni economiche alle problematiche dell'inquinamento luminoso

La nostra Società, con sede in Ferentino (FR), è stata la prima in Italia a ideare la soluzione pratica ed economica per il retrofit dei corpi illuminanti per il rispetto dei criteri imposti dalle normative regionali sull'inquinamento luminoso. I kit di modifica, che non incidono sulla parte elettrica, sono stati sottoposti al parere tecnico dell'Osservatorio Astronomico di Campo Catino e rispondono ai seguenti criteri: 1) estrema economicità; 2) facilità d'installazione; 3) affidabilità e durata nel tempo.

VETRI PIANI TEMPERATI

Installati da numerosi comuni e insediamenti industriali italiani per la trasformazione dei lampioni a coppa sporgente in sistemi full-cut-off con emissione di 0 cd/klm a 90°.



CALOTTE PLASTICHE SCHERMANTI E RIFLETTENTI

Versione da 30 cm per globi trasparenti. Sono prodotte dalla COMERA di Frosinone, di cui siamo distributore unico. Riducono la dispersione di flusso luminoso delle sfere di oltre 10 volte. S'installano in pochi minuti e sono inalterabili nel tempo. Realizzate su specifiche tecniche dell'Osservatorio Astronomico di Campo Catino.



Vetreria Pellino Via Casilina, 245 – tel 0775/244584 - fax 240212
03013 – Ferentino (FR) – vetreria.pellino@libero.it – www.vetreriapellino.com www.comera.it

