



PLANETARY RESEARCH TEAM

Associazione Astronomica Nazionale di Liberi Pensatori

Sedi: c/o Osservatorio Astronomico Comunale di S. Giovanni Persiceto - BO – Italy
c/o Osservatorio Astronomico "Padre F. De Vico" Monte d'Aria – Serrapetrona – MC - Italy

Circolare n. 19/2007

a cura di:

Rodolfo Calanca – *Vicedirettore COELUM Astronomia*
Angelo Angeletti – *Direttore Osserv. Astr. Monte d'Aria – Serrapetrona (MC)*
Cristian Fattinnanzi – *Astroimager, curatore e coordinatore del Mars Project 2007*

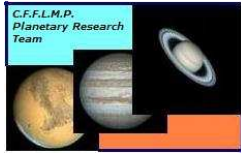
e-mail: planetary_team@tiscali.it; planetary.team@gmail.com

Indice

- **Angelo Angeletti**, "I PIANETI EXTRASOLARI", La Conferenza di Tolentino (MC) del 31 ottobre 2007 **SARA' SUL WEB!**, pagina 2
- **Angelo Angeletti**, Nota sul rilevamento di transiti extrasolari, pagina 3
- **Rodolfo Calanca**, I Transiti di Pianeti Extrasolari fino al 31 dicembre. **NUOVI TRANSITI**, pagina 4
- **Rodolfo Calanca**, CERES PROJECT 2007: osservazioni astrometriche per la determinazione della parallasse, pagina 5
- **Cristian Fattinnanzi**, Nota informativa sul MARS PROJECT 2007, pagina 6
- **Rodolfo Calanca**, APPENDICE: Campi stellari di WASP-1; GJ436b e XO-2b, pagina 7

NOTA IMPORTANTE: Questa circolare è inviata ad un'ampia lista di appassionati di astronomia potenzialmente interessati ai programmi descritti nel seguito. Nel caso però che tali circolari non fossero gradite, per sospenderne il ricevimento basterà inviare un messaggio a: planetary_team@tiscali.it riportando la dicitura: "circolari non gradite".

23 ottobre 2007



PLANETARY RESEARCH TEAM



EXOPLANETS TRANSIT
SEARCH THE SKY!



ASSOCIAZIONE ASTROFILI
CRAB NEBULA – TOLENTINO
(MC)



COELUM ASTRONOMIA

Angelo Angeletti

Conferenza del 31 ottobre a Tolentino dal titolo:

I PIANETI EXTRASOLARI

Organizzata nell'ambito del Progetto di ricerca: SEARCH THE SKY!

L'Osservatorio "Padre Francesco De Vico", a Monte d'Aria di Serrapetrona (MC), oltre che a partecipare attivamente al programma di ricerca di pianeti extrasolari con il metodo dei transiti, denominato **SEARCH THE SKY!**, promosso in collaborazione dal Planetary Research Team e dalla Rivista COELUM Astronomia, in questi ultimi mesi è diventato uno dei principali referenti a livello nazionale per molti appassionati che si stanno inserendo con successo in questa avanzata tipologia di ricerca.

Allo scopo di promuovere le attività dell'Osservatorio e di portare a conoscenza del pubblico interessato i diversi aspetti del sopracitato progetto, nel quale siamo attivamente impegnati, si annuncia che il **31 ottobre 2007, alle ore 21,30, presso l'Auditorium della Biblioteca Comunale Filelfica di Tolentino (largo Fidi, 11) il Prof. Angelo Angeletti**, presidente degli astrofili tolentinati, terrà una conferenza pubblica, dal titolo:

I PIANETI EXTRASOLARI

Le tecniche di ricerca e le prospettive future

Al termine della conferenza, il coordinatore del Planetary Research Team e vicedirettore della Rivista COELUM Astronomia, Rodolfo Calanca, in anteprima nazionale, comunicherà la data di un evento di grande rilevanza culturale e scientifica: **per la prima volta al mondo si effettuerà l'osservazione simultanea del transito di un pianeta extrasolare, attraverso i telescopi di oltre 20 Osservatori astronomici popolari italiani che, per l'occasione, saranno aperti al pubblico ed alle scuole.**

Sarà possibile seguire la conferenza via web alla pagina:

www.crabnebula.it/conferenza_transiti.htm

Per maggiori informazioni visitate la pagina internet: www.crabnebula.it/transiti.htm
o chiamate 338-8805855 (risponde: Prof. Angelo Angeletti).

Angelo Angeletti

Nota sul rilevamento di transiti planetari

Le tecniche d'osservazione utilizzate

all'Osservatorio Astronomico "Padre F. de Vico" di Serrapetrona nell'estate 2007

Su invito di Rodolfo Calanca, Vicedirettore della rivista COELUM Astronomia e coordinatore del Planetary Research Team, dal 26 luglio 2007 è iniziata all'Osservatorio "Padre Francesco de Vico", a Monte d'Aria di Serrapetrona (MC), una serie di osservazioni di transiti di pianeti extrasolari.

Rilevare un transito significa registrare la diminuzione di luminosità di una stella quando tra essa e l'osservatore passa un pianeta che produce un'eclisse con conseguente diminuzione di luminosità della stella. Solo per pianeti delle dimensioni di Giove tale valore è abbastanza grande (1 – 2 centesimi di magnitudine) da essere rilevato da Terra anche con strumentazione commerciale. Praticamente si tratta di riprendere per ore un campo stellare in cui c'è una stella con un pianeta in transito, ma le riprese, per poter poi produrre dei risultati scientificamente validi devono essere fatte con molta attenzione in modo da contenere gli errori intorno a 2 millesimi di magnitudine. Le indicazioni su come contenere gli errori e altre utilissime informazioni sono contenute nelle circolari del Planetary Research Team n. 2007_11, 2007_13, 2007_14, 2007_15, 2007_16 che possono essere reperite alla pagina:

www.crabnebula.it/circolari_Planetary_Research_Team.htm

Seguendo le indicazioni delle circolari e alla luce della nostra esperienza diretta possiamo dare alcune indicazioni utili per effettuare questo tipo di ricerca.

Per riprendere un transito ed avere misure affette da piccoli errori è necessario mettere in atto un procedura non difficile, ma molto meticolosa che va preparata a tavolino (almeno le prime volte). Serve un telescopio (almeno 15 cm di diametro e con una lunghezza focale di 1000 – 2000 mm) su una montatura con buon moto orario e un ccd (possibilmente con autoguida e filtri). Noi in genere utilizziamo un telescopio riflettore da 41 cm f/4,5 e un ccd ST7-ME con autoguida.

Per prima cosa è necessario individuare la stella sulla quale avverrà il transito e, con la maggior precisione possibile, gli istanti di inizio e di fine del transito stesso: è importante iniziare le riprese almeno mezz'ora prima dell'inizio del transito e terminare mezzora dopo la fine. Queste informazioni si trovano su internet, ma Rodolfo Calanca ce le invia con le circolari!

Dopo avere stabilizzato termicamente la strumentazione bisogna ovviamente inquadrare il campo contenente la stella in esame; non è necessario che essa stia al centro, è invece fondamentale che questo contenga delle buone stelle di paragone. L'ideale per il confronto sono stelle di magnitudine non molto diversa da quella della stella in esame. In questo modo le misure avranno lo stesso errore. Per individuare le stelle di paragone è necessario utilizzare un data base stellare il più possibile ampio (noi utilizziamo l'USNO 2.0), ma anche questi sono dati reperibili nelle circolari.

Il secondo passo consiste nel fissare il tempo minimo di integrazione che deve tener conto di molti fattori. Per la determinazione di tale valore vedere la circolare 2007_13. In genere i tempi di integrazione devono essere abbastanza lunghi, dell'ordine di qualche minuto (a volte utilizzando un filtro rosso abbiamo esposto anche per tre minuti), anzi è buona norma non scendere sotto al minuto. È quindi fondamentale che il telescopio abbia un moto orario molto preciso (cosa che il nostro non ha), in alternativa si usa un'autoguida. Purtroppo a noi è capitato spesso che con il filtro rosso, nel campo del sensore di guida, non avevamo stelle sufficientemente luminose, per cui abbiamo dovuto togliere il filtro, accorciare il tempo di esposizione e sfocare le stelle.

Un'altra questione delicata sono i flat field, noi li facciamo riprendendo la luce riflessa su un pannello di plexiglas opaco sul quale inviamo la luce di due lampade a basso consumo alla temperatura dichiarata dal costruttore di 6000 K. Le prime volte ne facevamo una decina, l'ultima volta 60, ciò riduce il rumore di fondo e contribuisce e minimizzare gli errori.

Terminate le riprese, inizia la fase di rielaborazione. Per prima cosa le immagini vanno calibrate con applicazione di dark, bias e flat; noi facciamo questa operazione con MaxIm DL. Successivamente, sempre con MaxIm, allineiamo tutte la immagini. Un altro problema che abbiamo avuto con TrES-4 è stato che, guidando con un altro strumento (un rifrattore MEADE 178), dopo cinque ore di riprese ci siamo ritrovati con uno shift tra la prima e l'ultima immagine di 1'45" e la ripresa del transito non è riuscita. Il nostro consiglio è: se potete utilizzate un'autoguida.

Per la misura delle magnitudini facciamo sempre uso sempre di MaxIm DL e in pochi minuti si riesce ad avere una curva di luce in cui si può evidenziare il transito. Successivamente, mediante uno script che contiene la funzione "Document.CalcInformation", creiamo un file di testo contenente una serie di dati sulla stella in esame; importato in excel ci è possibile, per ogni immagine, calcolare l'errore sulla magnitudine della stella in esame. La curva di luce finale con le barre dell'errore prodotta con excel.

Le curve di luce che abbiamo ottenuto possono essere viste e scaricate, insieme alle relazioni tecniche, alla pagina www.crabnebula.it/transiti.htm.

Voglio ringraziare tutti i soci dell'Associazione Astrofili "Crab Nebula" per la collaborazione, in particolare **Fabiano Barabucci**, **Francesco Barabucci** e **Gianclaudio Ciampechini**, perché sono i coautori di questo lavoro.

Rodolfo Calanca

Alcuni transiti di pianeti extrasolari fino al 31 dicembre 2007

In questa circolare estendo fino alla fine di dicembre i transiti previsti. Propongo due nuovi pianeti, entrambi interessantissimi: uno è **XO-2b** (ricordo che tra gli scopritori di questo pianeta ci sono i bravissimi F. Mallia e G. Masi, rispettivamente dell'Osservatorio di Campo Catino e del Bellatrix Observatory) e l'altro di **GJ436b** (**è una bellissima sfida tecnica: riprendete uno di questi transiti!**), in appendice i campi stellari dei due oggetti.

Pianeta Extrasolare	Inizio probabile transito			Fine transito		
	Data	TU	h	Data	TU	h
WASP-1	27 ottobre 2007	19:18	66°	27 ottobre 2007	23:14	62°
WASP-1	01 novembre 2007	20:16	78°	02 novembre 2007	00:12	48
WASP-1	06 novembre 2007	21:13	76°	07 novembre 2007	01:09	34°
XO-2b	30 novembre 2007	22:24	50°	01 dicembre 2007	01:19	77°
GJ 436b	18 dicembre 2007	02:24	53°	18 dicembre 2007	03:52	68°
XO-2b	21 dicembre 2007	20:39	46°	21 dicembre 2007	23:24	72°

NOTA: con **h** indico l'altezza sull'orizzonte della stella, per una località a 43° di latitudine Nord e longitudine 13° Est.

I metodi d'osservazione sono illustrati nelle circolari n. 14-15-16-17, scaricatele dal sito:
www.crabnebula.it/circolari_Planetary_Research_Team.htm

.....
 In attesa di altri transiti potreste esercitarvi nelle osservazioni fotometriche ed astrometriche con riprese digicam di Cerere, aderendo al **CERES PROJECT 2007** (info: circolare n. 17).

Ricordate che sul prossimo numero di COELUM Astronomia (n. 111, novembre 2007), troverete il mio articolo sui primi risultati del progetto pianeti extrasolari SEARCH THE SKY!

Rodolfo Calanca

ASTROMETRIA E DETERMINAZIONE DELLA PARALLASSE DI (1) CERERE FINO A META' NOVEMBRE 2007

Vi ricordo che è in pieno svolgimento il Ceres Project 2007. Anche nel prossimo fine settimana (26-27 ottobre) meteo permettendo, si raccoglieranno le immagini per la determinazione della parallasse di Cerere.

Le riprese astrometriche finalizzate alla misura della parallasse, devono essere eseguite con digicam (Canon EOS, Nikon, ecc.) a **200 ISO**. Bastano telescopi anche molto piccoli (vanno benissimo cannocchiali di 8 -15 centimetri) con **focali di circa 1000 mm** (questa è una focale indicata per avere un campo molto ampio, con diverse stelle di confronto). Le immagini che a noi interessano possono essere sia in formato JPG sia FITS (però compresse, in modo da essere trasmesse agevolmente per e-mail).

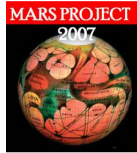
IL TEMPO MINIMO DI ESPOSIZIONE SARA' COMPRESO TRA 10-15 SECONDI, IN MODO DA RIDURRE IL POISSON NOISE E L'EFFETTO DELLA SCINTILLAZIONE (Si noti che rimarrà un residuo di entrambi i fattori di rumore, che comunque saranno ininfluenti per le misure astrometriche). Al tempo di esposizione scelto dovrà corrispondere un picco di luminosità di Cerere di circa 1800-2000 ADU. Si giochi sulla sensibilità ISO (comunque non si superino i 400 oppure max 800 ISO) e si utilizzi, se necessario, un filtro di densità opportuna. NON SI SFUOCHINO I DISCHI STELLARI.

Le riprese di (1) Cerere vanno eseguite **ESATTAMENTE** (± 1 secondo di tempo) nei seguenti orari e nei giorni indicati nella tabella, il tempo indicato (TU, tempo universale) è quello di metà esposizione. In tutte le serate indicate, **nel campo coperto da una digicam con sensore 15x22mm e 1 metro di focale**, ci sono sempre delle stelle sufficientemente luminose, tali da consentire l'esatta sovrapposizione delle immagini ottenute in Italia con quelle dell'isola de la Reunion.

OSSERVAZIONI ASTROMETRICHE DI (1) CERERE PER LA MISURA DELLA PARALLASSE - FINE OTTOBRE/ PRIMA DECINA DI NOVEMBRE

(Il tempo è Universale, TU, riferito all'istante di mezza esposizione, sincronizzare CON PRECISIONE il PC o la digicam prima dell'inizio delle riprese)

26 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
27 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
31 ottobre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
02 novembre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
03 novembre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
09 novembre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30
10 novembre	22:00; 22:03; 22:06; 22:09; 22:12; 22:15; 22:18; 22:21; 22:24; 22:27; 22:30



MARS PROJECT 2007

Un progetto *Planetary Research Team* e *COELUM Astronomia*
curato e diretto da **CRISTIAN FATTINANZI**

IL PROGRAMMA DELLE RIPRESE DIGITALI DI MARTE TRA NOVEMBRE E DICEMBRE 2007

IMPORTANTE: *LE NOTE GENERALI DI CRISTIAN, RIGUARDANTI IL MARS PROJECT 2007, SONO CONTENUTE NELLA CIRCOLARE n. 18 del 18 ottobre, che potete scaricare dal sito:*

www.crabnebula.it/circolari_Planetary_Research_Team.htm

L'ASPETTO DI MARTE FINO ALLA META' DICEMBRE

Fino a metà dicembre sarà inverno per l'emisfero settentrionale di Marte, è in questo periodo dell'anno marziano che assistiamo alla formazione della calotta polare nord. L'osservazione diretta di questo fenomeno è però poco favorevole, la zona interessata è infatti avvolta da formazioni nuvolose chiare che si andranno dissipando solo col passare dei mesi.

LE RIPRESE IN ALTA RISOLUZIONE CONSIGLIATE

E' senz'altro necessario preparare un programma delle riprese (tenendo sempre presente le mie indicazioni contenute nella **circolare n. 18**), per seguire al meglio questa opposizione. Di seguito fornisco le informazioni tecniche essenziali per poter approntare una efficace pianificazione delle osservazioni, propongo, infine, un calendario per delle **riprese webcam simultanee**, distribuite tra novembre e dicembre prossimi, alle quali dovrebbero partecipare tutti gli aderenti al progetto.

- **Le riprese con sensori a colori (o in tricromia con i sensori monocromatici) e filtro IR-cut:** forniscono immagini dall'aspetto realistico, molto simile a quanto si percepisce con l'occhio al telescopio. Queste sono riprese utili per seguire l'evoluzione globale dei fenomeni atmosferici in atto: nubi bianco-celesti al bordo o nei pressi della calotta nord, andranno dissipandosi col trascorrere delle settimane scoprendo le regioni ghiacciate in formazione. Nonostante la presenza delle nubi, si potranno scorgere dettagli del suolo sottostante, e, dai primi mesi del 2008, si potrà rilevare l'appena formata calotta polare nord, grazie alla progressiva dissipazione delle nebbie polari (NPH).
- **Riprese con sensori a colori o monocromatici accoppiati ad filtri rossi o infrarossi:** consentono di raggiungere il massimo contrasto sul disco del pianeta, e di mostrare al meglio le formazioni al suolo, come tempeste locali di polveri ed i

maggiori vulcani. Questi filtri sono sempre d'aiuto, specialmente quando il seeing è mediocre.

- **Riprese con sensori a colori o (meglio) monocromatici accoppiati a filtri blu o UV-pass** : consentono di isolare il tenue chiarore delle nubi, che potrà essere rilevato, in primo luogo, attorno alle regioni polari ma anche sul bordo del pianeta (formazione di nebbie mattutine o serali) o, addirittura, sulle sommità delle regioni montuose.
- **Testiamo le reflex digitali**: le riprese marziane con digicam sono di notevole interesse, anche se non mancano delle controindicazioni. In primo luogo, le lievi vibrazioni introdotte dall'otturatore (che comunque "scatta" al momento della foto, nonostante il pre-sollevamento dello specchio). L'immagine di Marte sul sensore CMOS delle digicam, di così grandi dimensioni rispetto alle webcam, potrebbe ingannare l'utilizzatore che, vedendo Marte occupare solo una frazione dell'area utile del sensore, potrebbe essere tentato di ingrandire oltre misura le dimensioni del disco planetario, con il rischio di ottenere una minor nitidezza, provocata dal maggior tempo necessario per una corretta esposizione. Il tempo di posa, sicuramente nell'ordine di diversi centesimi di secondo, non faciliterà il "congelamento" della turbolenza atmosferica. Sarà bene comunque regolarlo in modo da avere una certa sottoposizione, per non rischiare di bruciare le zone più chiare del pianeta in nessuno dei canali colore (RGB). Le riprese dovranno essere eseguite in formato RAW e la sensibilità regolata su valori medio-alti (ISO da 200 a 800), per contenere i tempi di posa. Le montature più solide potranno garantire riprese comunque interessanti e dai colori realistici.

IMPORTANTE: IL TEAM RIUNISCE LE FORZE! CALENDARIO PER LE OSSERVAZIONI SIMULTANEE DI MARTE

Una delle esperienze più interessanti da attuare nel corso di questa opposizione, riguarda la **programmazione di riprese simultanee del pianeta, che saranno effettuate da tutti i componenti del team del MARS PROJECT 2007 (ovviamente, condizioni meteo permettendo!)**.

Oggi, 23 ottobre, il team conta circa 70 aderenti, che promettono però di aumentare ancora e in modo assai consistente. Se consideriamo che il diametro medio dei telescopi a disposizione del team è intorno ai 20 cm, con un semplice calcolo vediamo che, sommando tutte le superfici ottiche, otteniamo la copertura di un'area pari a quella di un telescopio da 150 cm!

La potenza ottica di cui disponiamo è quindi veramente notevole ed anche i risultati che si potrebbero ottenere, sfruttandola adeguatamente, potrebbero essere straordinariamente interessanti.

Per "sommare", in termini di risoluzione, i contributi di ogni singolo osservatore, è necessario coordinare adeguatamente le riprese attraverso la precisa applicazione di modalità operative comuni.

Per sincronizzare le riprese, stabiliremo l'ora in cui inizieremo le riprese del filmato, tutti della durata di 3 minuti (180 secondi), o il primo dei 3 filmati più brevi per chi usa sensori in bianco e nero. La focale e tutti i parametri di ripresa, si determineranno in base alle istruzioni contenute nella circolare n. 18. L'orario di inizio delle riprese coinciderà con le mezz'ore: quindi i filmati "sincronizzati" potranno iniziare alle Xh:00' o alle Xh:30', come indicato nella tabella sotto.

Ho indicato le notti del **SABATO**, perché sono quelle che generalmente consentono la massima libertà di orario, ma potremo aggiungere sessioni di ripresa in altre notti, nel caso di eventi interessanti o condizioni atmosferiche particolarmente favorevoli.

Ecco le date e gli orari (in **TU, tempo universale**) stabiliti per l'inizio delle riprese dei filmati fino alla fine dell'anno:

- notte 3-4 novembre: alle 02:30, alle 03:00 ed alle 03:30
- notte 10-11 novembre: alle 02:00, alle 02:30 ed alle 03:00
- notte 17-18 novembre: alle 01:30, alle 02:00 ed alle 02:30
- notte 24-25 novembre: alle 01:00, alle 01:30 ed alle 02:00
- notte 1-2 dicembre: alle 00:30, alle 01:00 ed alle 01:30
- notte 8-9 dicembre: alle 23:00, alle 23:30 ed alle 00:00
- notte 15-16 dicembre: alle 23:30, alle 00:00 ed alle 00:30
- notte 22-23 dicembre: alle 23:00, alle 23:30 ed alle 00:00
- notte 29-30 dicembre: alle 23:00, alle 23:30 ed alle 00:00

Tutti coloro che eseguiranno delle riprese webcam agli orari e nelle notti indicate, contribuiranno all'elaborazione di una singola immagine finale. Ogni immagine "finale" sarà ovviamente relativa ad un preciso istante delle riprese. Per intenderci, non elaborerò, sommandole, le immagini del 3 novembre con quelle, ad esempio, del 4 novembre. Prenderò invece, tutte le immagini del 3 nov., alle 03:30 e le sommerò, poi prenderò quelle delle 04:00, e ripeterò la procedura.

Le immagini da utilizzare per queste elaborazioni mi dovranno pervenire, complete di tutte le informazioni tecniche necessarie, sul mio indirizzo e-mail.

In un articolo che apparirà su di un prossimo numero di COELUM, illustrerò in dettaglio la procedura necessaria per elaborare e sommare le immagini di Marte.

Le notti più importanti, caratterizzate da una forte partecipazione di osservatori, sono quelle più vicine all'opposizione, il 15-16 ed il 22-23 dicembre.

I partecipanti al Progetto dovrebbero prendere nota di tutte le informazioni riguardanti le proprie riprese, senza dimenticare che dovranno essere segnalate anche le condizioni atmosferiche vigenti durante le osservazioni (turbolenza, trasparenza, vento, umidità....). Questo insieme di dati e di informazioni contribuiranno concretamente a rendere il più possibile omogeneo e confrontabile l'aspetto finale delle immagini acquisite.

VI RINNOVO L'INVITO AD ADERIRE AL MARS PROJECT 2007!
Richiedete la scheda di adesione!

Sono concretamente a disposizione di tutti coloro che intenderanno avvalersi della mia esperienza e dei miei consigli, in particolare, per tutto quanto concerne gli aspetti tecnico/operativi e strumentali connessi alla ripresa digitale delle immagini, con camere CCD o webcam, e la successiva elaborazione del materiale raccolto.

Buone riprese a tutti!

Cristian Fattinnanzi

CONTATTO DIRETTO CON CRISTIAN: fattinnanzi.c@gmail.com

APPENDICE

CAMPI STELLARI E CARATTERISTICHE DEI PIANETI IN TRANSITO

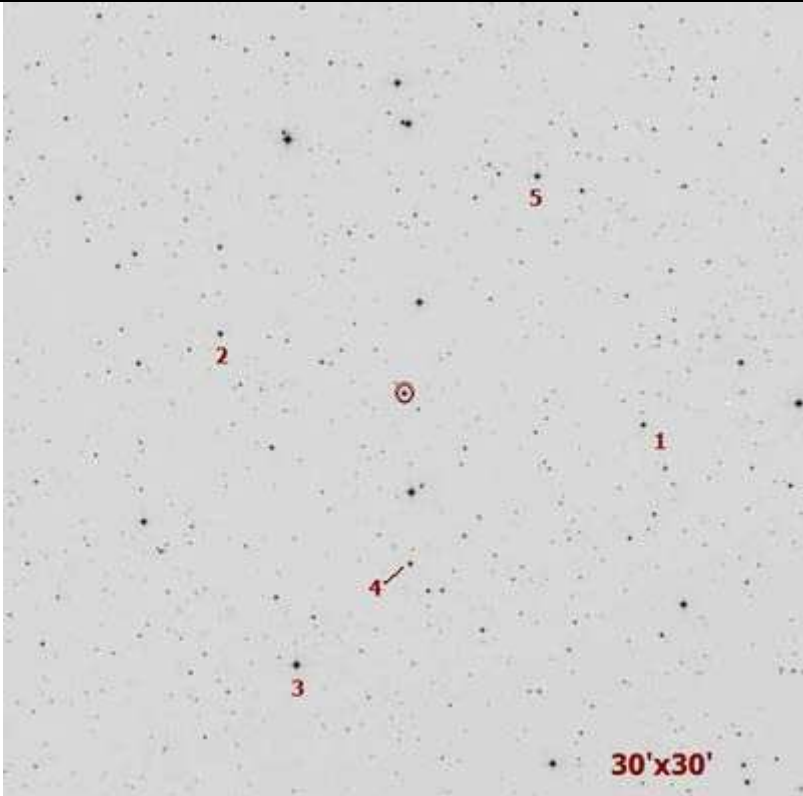
CARATTERISTICHE DEL PIANETA EXTRASOLARE

WASP-1

Caratteristiche della stella:

Caratteristiche pianeta:

Nome stella	WASP-1	Nome pianeta	WASP-1 b
Tipo Spettrale	F7V	Anno scoperta:	2006
Magnitudo Apparente	V = 11.8	M.sini	0.89 M_{Giove}
Raggio	1.4 R_{Sole}	Semiassse maggiore	0.04 UA
A.R. (J2000.0)	00h 20m 40s	Periodo orbitale	2.52 giorni
Decl. (J2000.0)	31° 59' 24"	Raggio	1.36 R_{Giove}
		Inclinazione	84°



WASP - 1(cerchiato in rosso)
Magn.: R = 11.4; B = 12.50

AR(J2000.0): 0h 20m 40s
Decl. : +31° 59' 24"

Alcune possibili stelle di confronto (**non sono calibrate, valutarne caso per caso l'impiego come stelle di confronto**):

1 -> R = 11.70; B = 12.70
2 -> R = 11.50; B = 13.50
3 -> R = 10.50; B = 12.20
4 -> R = 11.70; B = 12.70
5 -> R = 10.90; B = 12.50

30'x30'

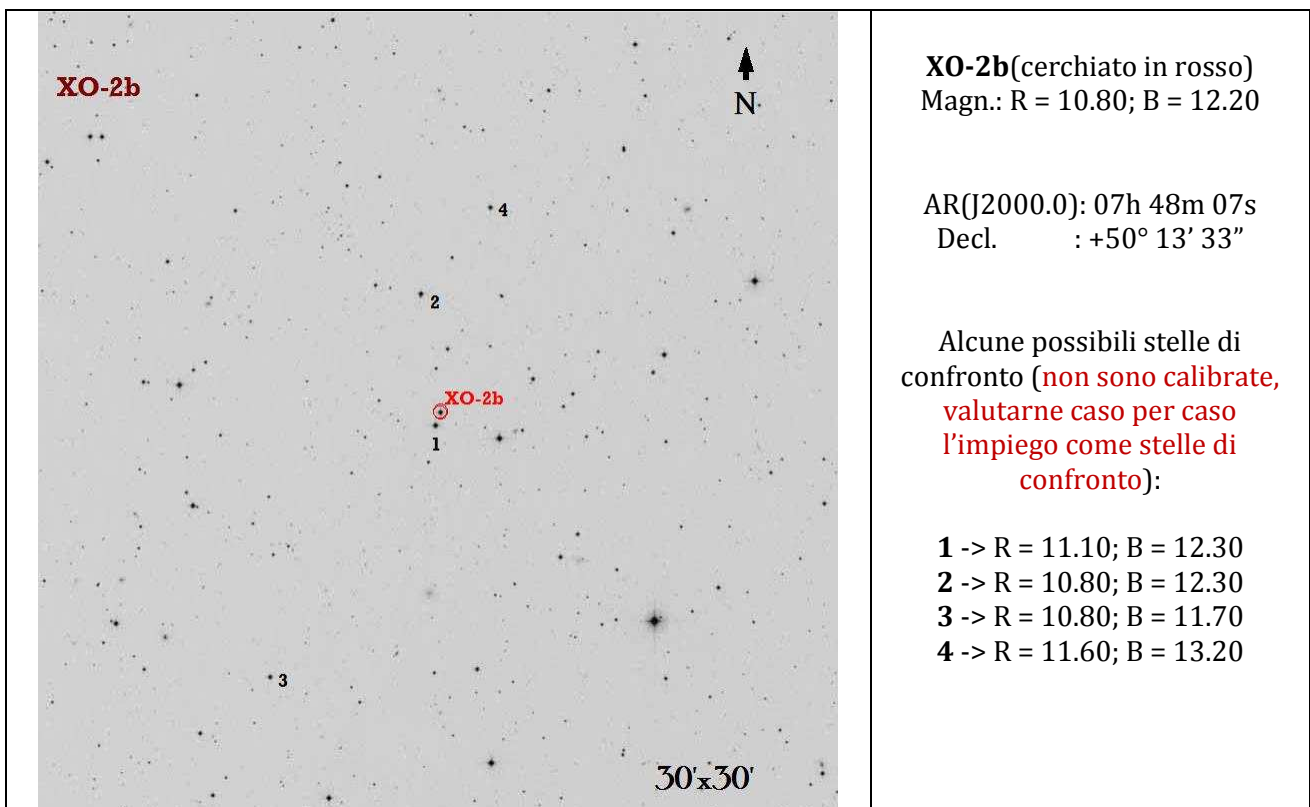
CARATTERISTICHE DEL PIANETA EXTRASOLARE

XO-2b

Caratteristiche della stella:

caratteristiche del pianeta:

Nome stella	XO-2			Nome pianeta	XO-2b
Tipo Spettrale	K0V			Anno scoperta:	2007
Distanza	150 pc			M.sini	$0.57 M_{Giove}$
Magnitudo Apparente	V = 11.18			Semiassa maggiore	0.037 UA
Raggio	$0.964 R_{Sole}$			Periodo orbitale	2.616 giorni
A.R. (J2000.0)	07h 48m 07s			Raggio	$0.973 R_{Giove}$
Decl. (J2000.0)	$50^{\circ} 13' 33''$			Inclinazione	$>88.58^{\circ}$



CARATTERISTICHE DEL PIANETA EXTRASOLARE

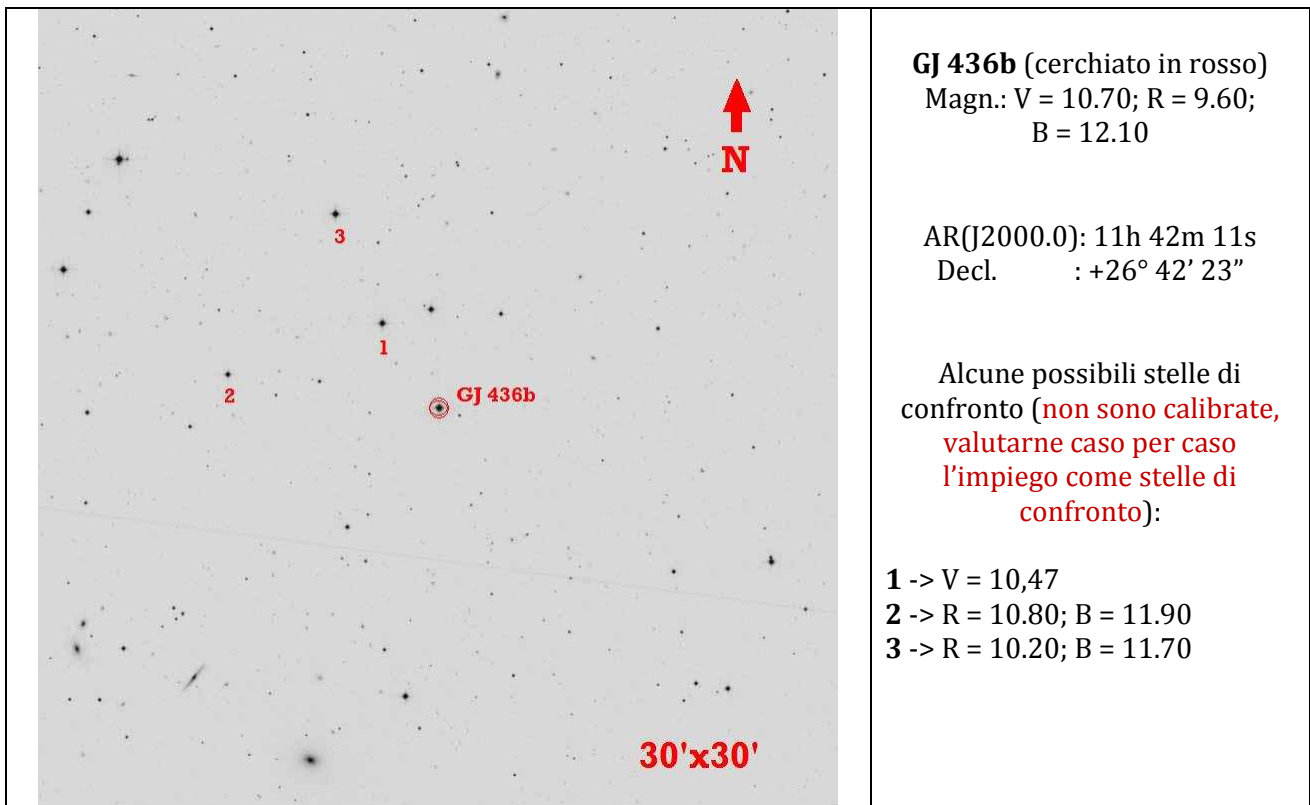
GJ-436b

Caratteristiche della stella:

Nome	GJ 436
Distanza	10.2 pc
Spectral Type	M2.5
Magnitudine app. V	10.68
Massa	0.47 (\pm 0.02) M_{sun}
Raggio	0.47 (\pm 0.02) R_{sun}
A.R. (J2000.0)	11h 42m 11s
Decl. (J2000.0)	+26° 42' 23"

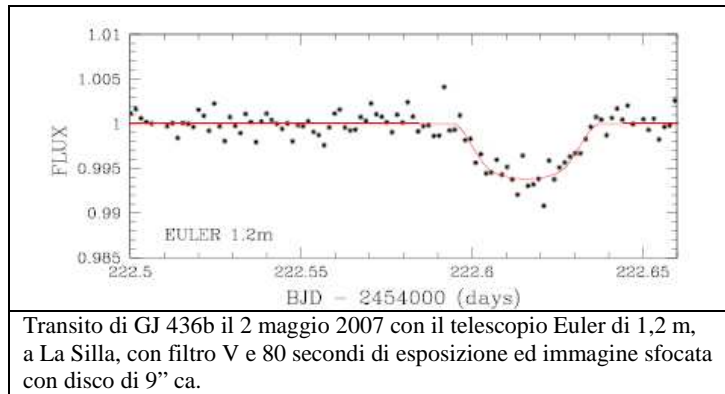
caratteristiche del pianeta:

Nome	GJ 436b
Anno scoperta	2004
massa	0.07 M_j
Semiassse magg.	0.0285 UA
Periodo orbitale	2.644 giorni
eccentricità	0.15
Raggio	0.39
Inclinazione	86.5°



GJ 436b è un pianeta di composizione incerta (si è supposto, via via, una composizione con prevalenza di idrogeno ed elio, un misto di ghiaccio e roccia, solo roccia ecc.) con una massa simile a quella di Nettuno (circa 23 volte la massa della Terra) ed un'orbita piuttosto eccentrica, con un semiassse maggiore che è appena 14 volte il raggio della sua stella, di tipo spettrale M.

Il pianeta transita davanti alla sua stella, ma la sua massima variazione di luminosità, come si nota dalla curva qui sotto è di appena **7/1000 di magnitudine!** Riprese fatte in Svizzera con il telescopio



di 60cm, f/3.5 (CCD Apogee AP47p, chip Marconi back-illuminated, FOV = 20'x20'), dell'Osservatorio di S. Luc tra il 2 ed il 20 aprile 2007, con filtro V e 60s di integrazione non ha dato risultati particolarmente eclatanti: l'errore quadratico medio è variato, nelle diverse notti, tra 1.7 e 6 millesimi di magnitudine.

I TRANSITI DI QUESTO PIANETA COSTITUISCONO UNA BELLISSIMA SFIDA TECNICA! PROVATECI!