



DOCUMENTO AAV 0042EXTS

AAAV – Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico di Libbiano – MPC Code B33
www.astrofilialtavaldera.com

Sessione di lavoro del: 22 gennaio 2010
Responsabile: Alberto Villa

**PRELIMINARI E TEST - RIPRESA DEL TRANSITO DEL
PIANETA EXTRASOLARE XO – 3b**
(A.R. 04h 21m 52.7s - Decl. +57° 49' 02" / Magn. 9.90)
Profondità: 0.010 / 0.015 m

Strumentazione utilizzata

- **telescopio principale: riflettore Ritchey-Chretien da 500mm di apertura, f/6;**
- **in parallelo al principale, rifrattore apocromatico A&M da 180mm, f/9;**
- **CCD principale Finger Lakes FLI IMG con sensore Kodak KAF 1001E classe 1, 1024 x 1024 pixels da 24 um con risoluzione di 1,22"/pixel (al FD del telescopio principale) – raffreddamento CCD a -20° (a temperature più basse, possibile formazione di ghiaccio sul sensore se l'umidità è elevata);**
- **CCD di guida Starlight SXVF-H5 (al FD del rifrattore);**
- **Ruota portafiltri FLI**
- **Software: Maxim DL, The Sky, Robofocus e TRel (by Fabiano Barabucci)**



Inizio lavori ore 20.30 del 22.1.2010 – Termine dei lavori ore 00.50 del 23.1

Sono presenti i seguenti membri della AAV:

- **Alberto Villa e Fabio Marzioli**

METEO

Seeing: buono (sereno – falce di Luna al tramonto)
Vento: debole da Est – rinforzi dopo le 23.00
Temperatura: - 3° ca.
Note: Contenuta scintillazione stellare

COMMENTO

In previsione della possibilità di riprendere il transito del pianeta extrasolare XO-3b del prossimo 13 febbraio 2010 (inizio ore 19.22 TU – termine ore 22.15 TU), si è già effettuata una prima sessione di lavoro in data 18/19 gennaio sc., per identificare la stella interessata e quindi i tempi di ripresa più adeguati: si veda il documento **DOCUMENTO AAVV 0041EXTS.**

In figura 1 il campo interessato dalle riprese 1 con XO-3b.

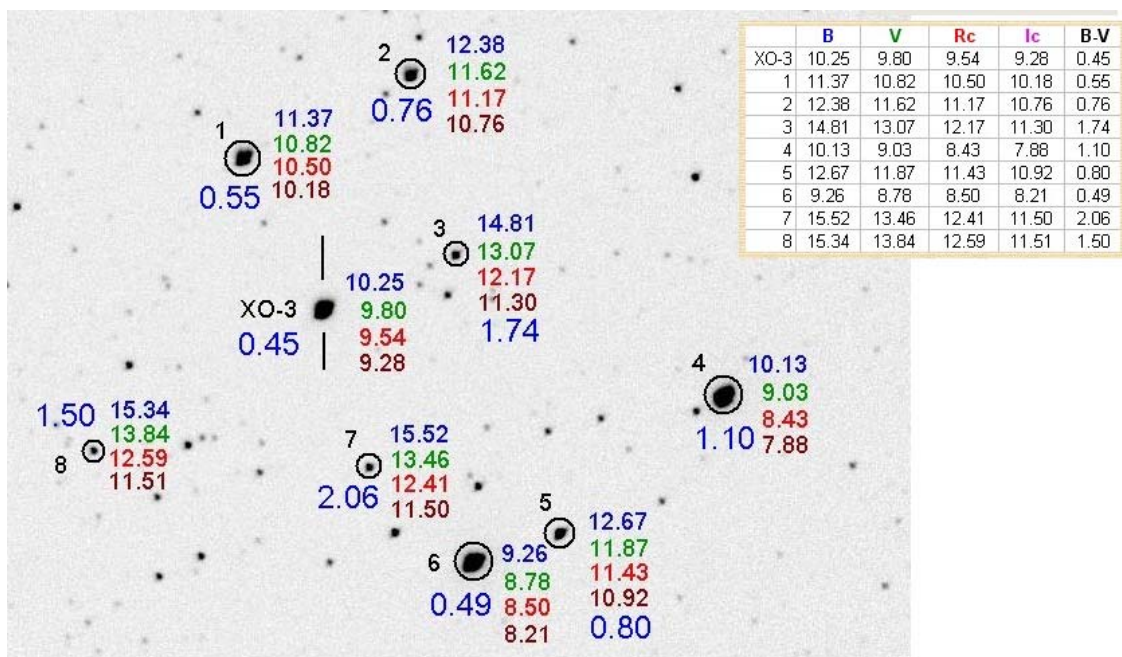


Fig. 1 – Campo stellare di riferimento per XO-3b (by Bruce Gary)

In figura due l'immagine ripresa da Libbiano, con l'indicazione di XO-3b e delle più probabili stelle di riferimento (magnitudini: XO-3 +9.90, ref. 1 +10.68, ref. 4 +9.17 e ref. 6 +8.82). Le prove eseguite il 18/19 u.s. hanno chiaramente indicato

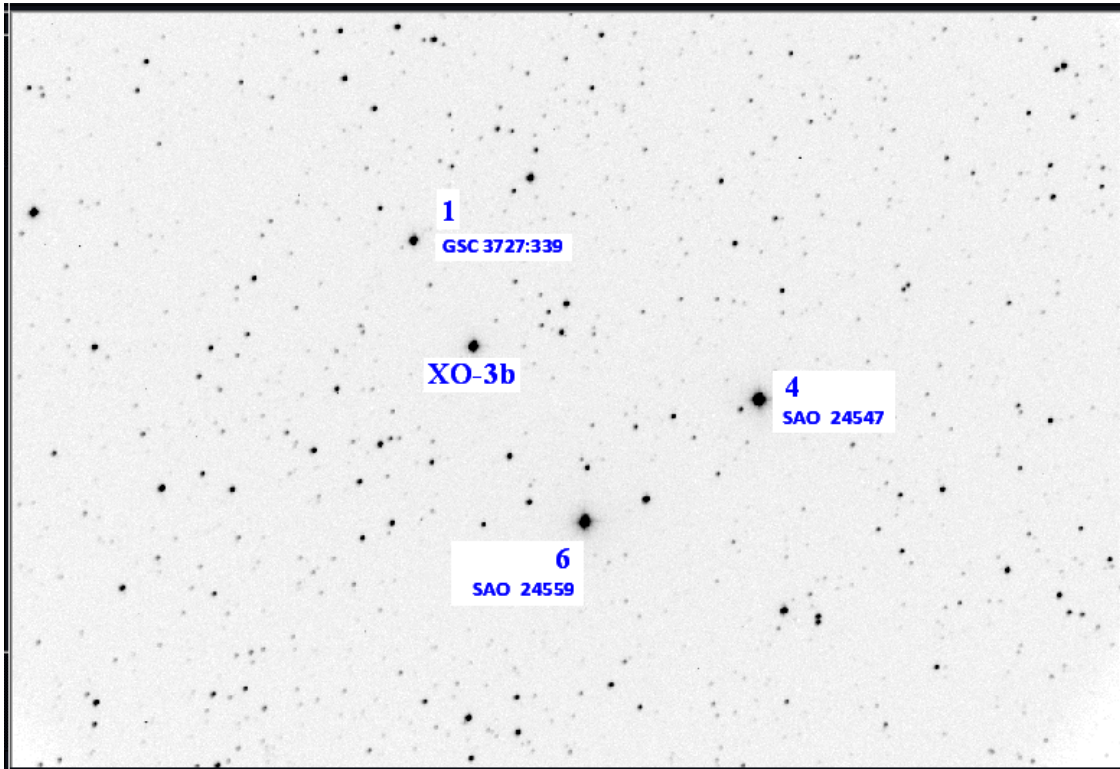


Fig. 2 – prima immagine ripresa a Libbiano del campo stellare con XO-3b.

che il confronto migliore avviene con la stella ref 1 (denominata GSC 3727:339), utilizzando il filtro fotometrico visuale e tempi compresi tra i 40 e i 60 secondi di integrazione, ma con la tendenza a propendere per integrazioni di 60” che dovrebbero fornire valori di Max Pixel / SNR più affidabili.

Nel corso della serata si vuol trovare il miglior compromesso per eseguire il transito, con una attenta analisi sui valori Max Pixel e SNR. Per quanto ovvio, in assenza di transito la curva di luce teorica attesa è una retta composta da valori di magnitudine identici.

NOTA

Operando con diversi filtri, si è notato che – probabilmente a causa del differente spessore – la messa a fuoco fra i filtri fotometrici e i filtri LRGB è lievemente differente. Si è pertanto quantificata la differenza sulla base dei valori esposti dal software Robofocus, riscontrando quanto segue:

- per andare da fuoco LRGB a fuoco Fotometrico: Robofocus **650 OUT**;
- per andare da fuoco Fotometrico a fuoco LRGB: Robofocus **650 IN**.

Sulla base delle indicazioni ricavate nella sessione del 18/19 u.s., si sono pertanto eseguite le seguenti prove:

	Filtro	Posa	Calibrazione	Fuoco	Anelli Fot. (da interno)	Valori Max Pixel	
						XO-3b	Ref. 1
1	Vis. Fot.	60"	D FB	OK	9 2 2	51.200	26.800
2	Vis. Fot.	60"	D FB	In/Out 100	10 2 2	48.700	26.200
3	Vis. Fot.	60"	D FB	In/Out 150	10 2 2	43.000	19.000
4	Vis. Fot.	60"	D FB	In/Out 200	10 2 2	34.000	14.000
5	Vis. Fot.	46"	D FB	OK	9 2 2	38.000	18.000

Come si può notare, nel caso dei test 2, 3 e 4 il controllo dei valori è stato operato non solo agendo sui tempi di posa ma anche su una leggera sfocatura dell'immagine. Le prove che forniscono valori di Max Pixel più convincenti per entrambe le stelle da misurare sono quelle contraddistinte dai numeri 3 e 5, e per le quali prendiamo in esame il tracciato fotometrico di prova effettuato su 15 esposizioni.

SEQUENZA TEST N. 3

Stelle	Max Pixel medio	SNR medio
XO-3	43.000	3.500
Ref 1	19.000	1.500

Grafico da Maxim DL (a lato):

A parte un punto, si registra una distribuzione uniforme delle magnitudini entro un Δm di circa 8 mm (millesimi di magnitudine). Un errore strumentale di +/- 4mm è sicuramente adatto per misurare un transito come quello di XO-3b caratterizzato da una profondità di 10/15 mm. In fig. 3 il campo inquadrato: si nota la sfocatura necessaria per il contenimento dei valori di Max Pixel.

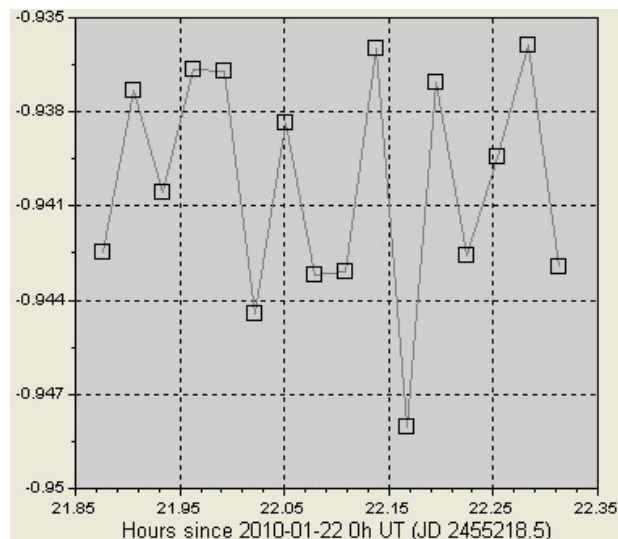
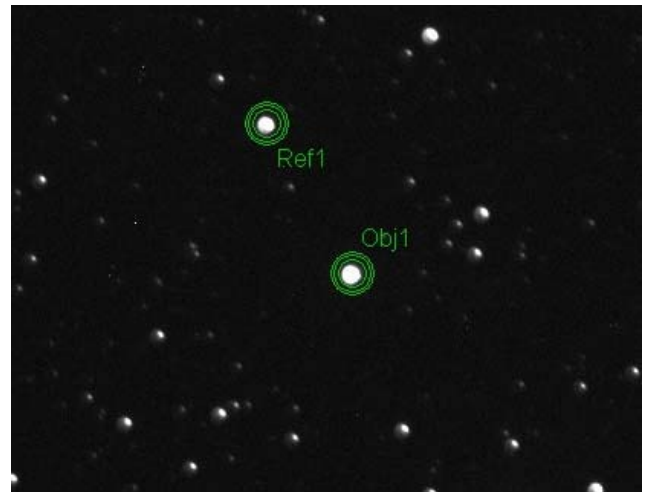


Fig. 3
Il campo inquadrato relativo al test 3.
Evidente la sfocatura impostata di +/- 150
valori Robofocus.
XO-3b = Obj 1
Ref 1 = Stella di riferimento 1

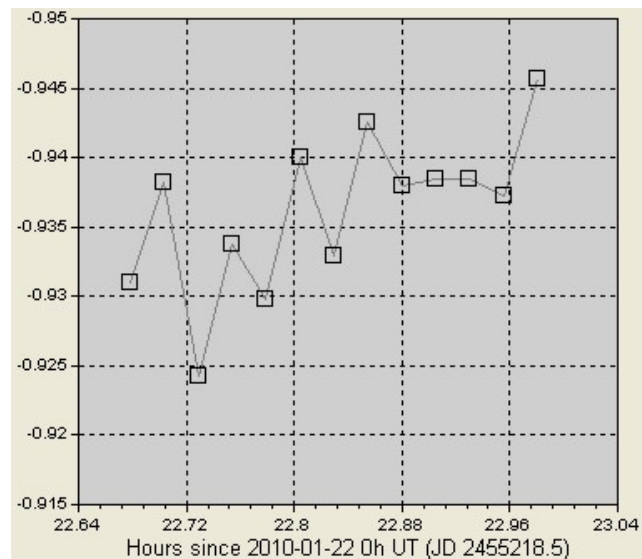


SEQUENZA TEST N. 5

Stelle	Max Pixel medio	SNR medio
XO-3	38.000	3.400
Ref 1	18.000	1.400

Grafico da Maxim DL:

Anche in questo caso, togliendo i due punti estremi il Δm risulta accettabile in funzione dell'evento da riprendere, ma si attesta intorno ai 13mm (+/- 6.5mm). L'andamento della curva di luce è però più irregolare e più dispersa rispetto al test 3, che riterrei pertanto al momento ottimale. Il campo inquadrato è come in fig. 3, con le stelle però a fuoco.



Per le opportune valutazioni.

Libbiano, 19 gennaio 2010

Ass.ne Astrofili Alta Valdera
Alberto Villa

Alberto Villa