



Planetary Research Team



Extrasolari Live!



Crab Nebula Association



COELUM Astronomia

## Il transito di XO-2b dell'11 marzo 2008

Angelo Angeletti

Anche l'11 marzo è passato e con esso l'ultimo tentativo della diretta del transito di XO-2b. È andata un po' meglio del 27 febbraio, ma le condizioni meteo hanno ancora una volta condizionato le riprese. Il nord Europa era sotto le nuvole, in Italia le condizioni sono state variabili, mentre alle Canarie un intenso corpo nuvoloso ha obbligato all'interruzione a metà transito.

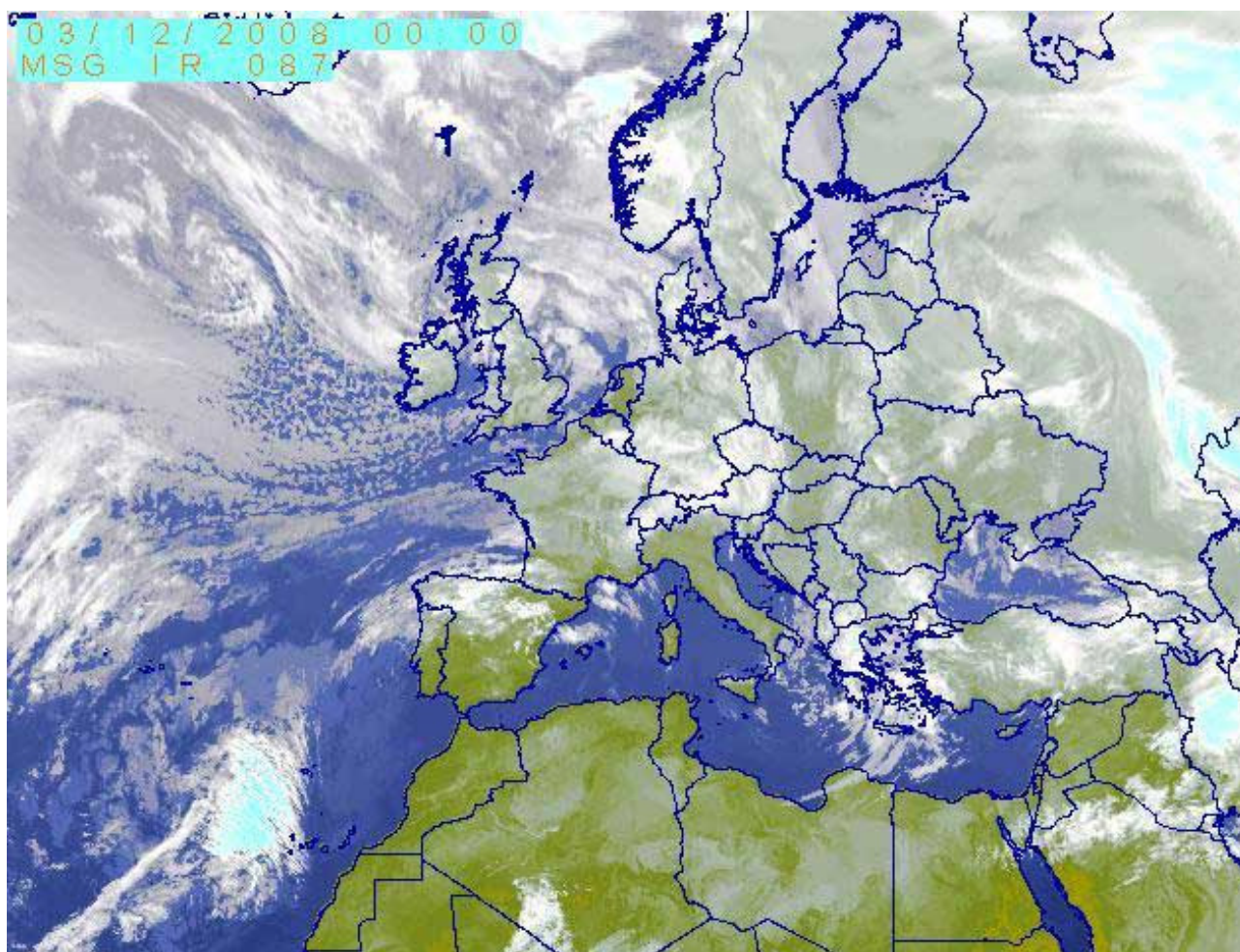


Immagine Meteosat dell'11/03/2008 alle 00:00:00

Nonostante il tempo e l'orario non proprio ottimale (il transito è iniziato alle 22.49 UT con la stella a 57° sull'orizzonte ed è terminato alle 1.35 UT del 12 con la stella ormai a soli 32°

sull'orizzonte con conseguenti problemi di ripresa), le trasmissioni sul sito di Coelum Astronomia hanno avuto ancora una volta notevole successo. Le migliaia di contatti hanno molto apprezzato il lavoro di presentazione e di commento di Gianluca Masi e Franco Mallia (co-scopritori di XO-2b), di Oscar Straniero e Mauro Dolci dell'Osservatorio di Collurania e del bravissimo team del Centro Astronomico di Libbiano-Peccioli, diretto da Alberto Villa. Molto attesa era anche la curva di luce di Joan Genebreira e John Mills del Tecande Observatory di La Palma, specie per gli amici spagnoli, ma, come detto sopra, a metà transito hanno dovuto interrompere per la copertura nuvolosa. Anche da Monte d'Aria abbiamo provato a mandare sul sito della Crab Nebula la curva di luce del transito, ma problemi tecnici prima e meteo poi non ci hanno permesso di portare a termine la ripresa.

Questa volta ci sono state più curve di luce e ancora una volta ce ne sono alcune ottenute da nuovi amici che si sono voluti cimentare in questa impresa.

Voglio ringraziare tutti coloro che hanno contribuito alla riuscita di questo progetto dando appuntamento alla prossima occasione che stiamo giù organizzando!

## Osservatorio Bellatrix – Ceccano (FR) - ITALY

**Autore: Gianluca Masi e Franco Mallia**

virtualtelescope.bellatrixobservatory.org

### Strumentazione:

- Telescopio: Celestron C14 operante a circa f/9
- CCD SBIG ST8XME.

### Riprese:

- Per la calibrazione: non indicato.
- Per le immagini: circa 300 pose da 60 s per circa 4.5 ore centrate sulla finestra del transito.

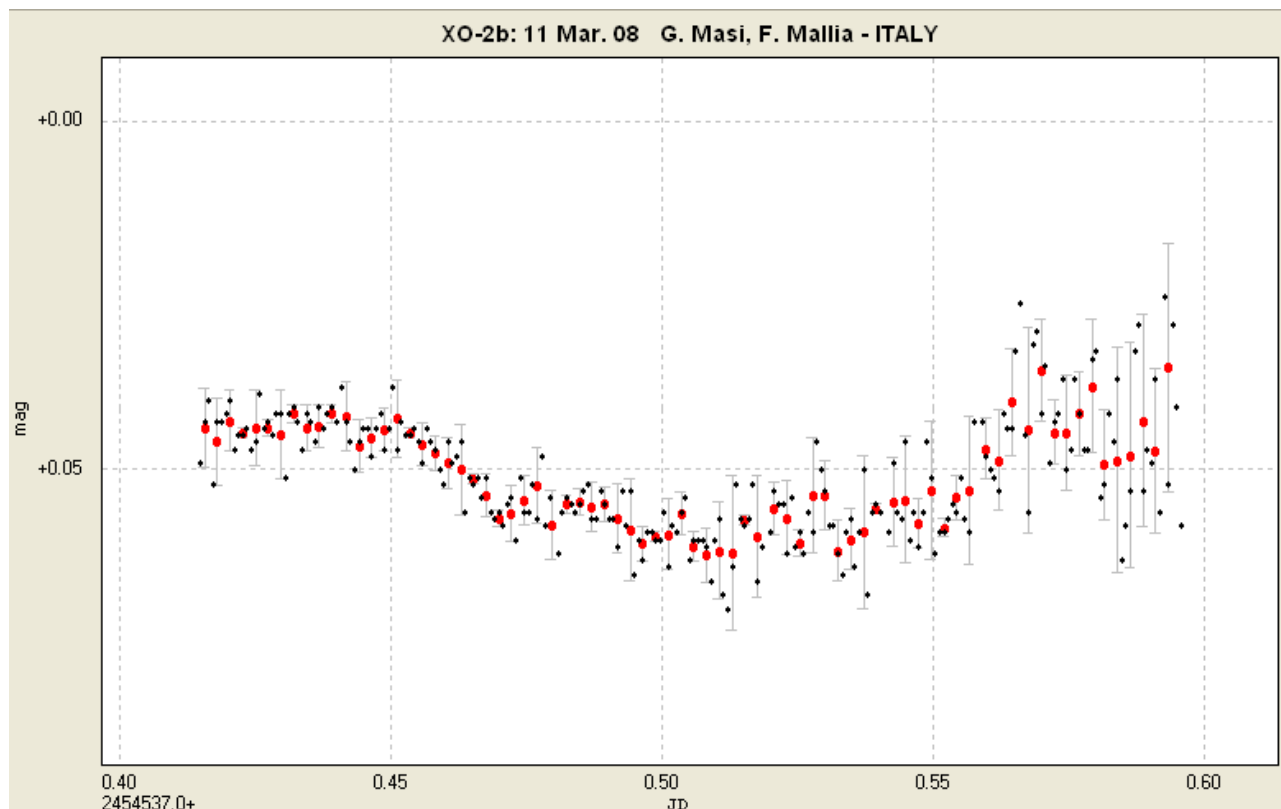
Software per la rielaborazione: non indicato

**NOTE:** Gianluca Masi, insieme a Franco Mallia (co-scopritori di XO-2b) hanno commentato in diretta sul web la formazione della curva di luce.

Ciascuna immagine è stata ridotta come di consueto mediante sottrazione della corrente di buio e successiva normalizzazione. Dopo la calibrazione, è stata effettuata la fotometria d'apertura, di tipo differenziale (scegliendo come riferimento la stella compagna appena più a sud). I dati fotometrici sono a disposizione dell'Osservatorio di Collurania, per un'analisi dati congiunta.



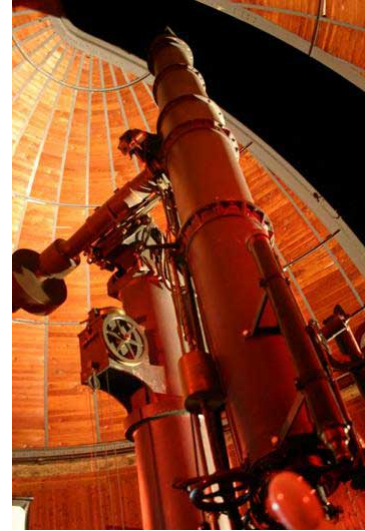
### Curva di luce:



## INAF - Osservatorio Astronomico Collurania Teramo - ITALY

**Autore: Mauro Dolci**

[www.ia-teramo.inaf.it/ita/](http://www.ia-teramo.inaf.it/ita/)



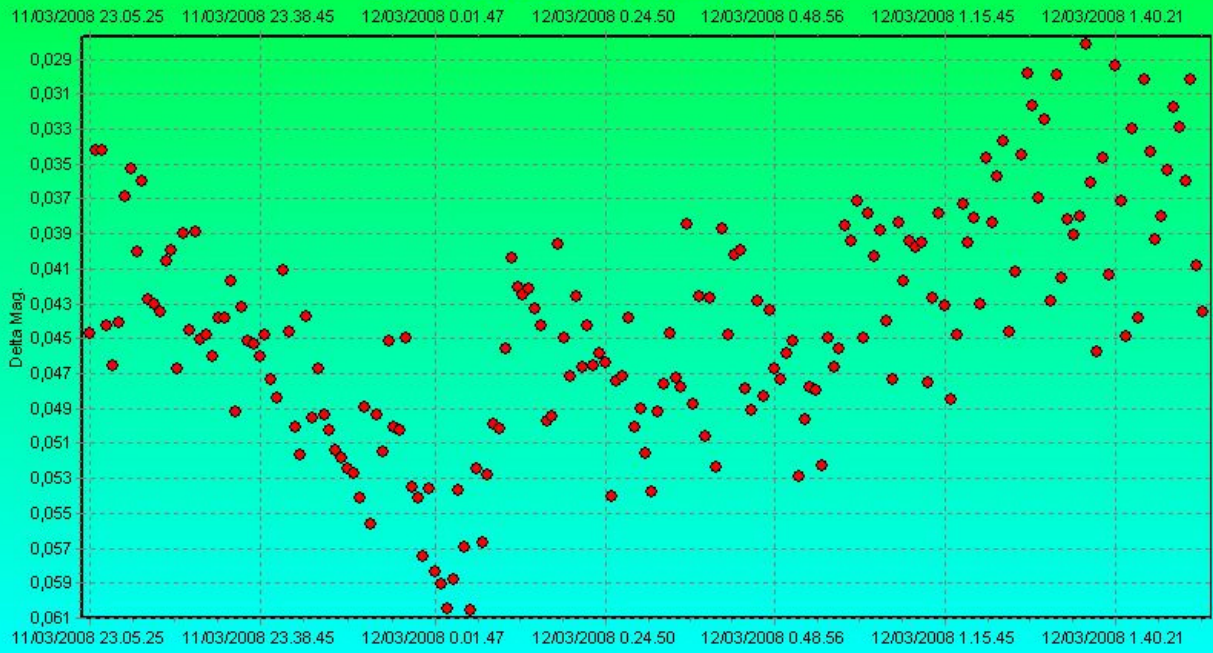
Riporto integralmente il comunicato, a cura del dott. Mauro Dolci, apparso sul sito dell'Osservatorio INAF di Collurania a Teramo e la curva di luce realizzata con TRel.

*La notte tra l'11 e il 12 marzo XO-2b, un pianeta extrasolare distante da noi circa 500 anni luce, è transitato davanti alla stella intorno alla quale orbita, creando una sorta di debolissima "mini eclissi" osservabile dalla Terra. Di certo non visibile ad occhio nudo, ma solo con telescopi sufficientemente potenti e dotati di strumentazione capace di registrare variazioni nella luminosità della stella di solo qualche centesimo di magnitudine.*

*Un obiettivo che è stato raggiunto dal telescopio Cooke dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Collurania a Teramo. Nonostante gli oltre 120 anni dalla sua entrata in servizio, il rifrattore da 40 cm, equipaggiato con una camera digitale professionale connessa ad un sistema di acquisizione ed elaborazione immagini, ha seguito il fenomeno astronomico durante tutto il suo svolgimento, permettendo di realizzare in tempo reale il grafico della "curva di luce" della stella XO-2. In esso è visibile la diminuzione dell'intensità della luce osservata, dovuta al passaggio del pianeta XO-2b che si è temporaneamente frapposto lungo la linea di vista tra la stella e la Terra.*

*"L'osservazione di XO-2b, svolta nell'ambito di EXTRASOLARI LIVE!, un'iniziativa promossa dalla rivista Coelum con la consulenza scientifica dei ricercatori dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Teramo, ha visto la partecipazione di numerosi astronomi non professionisti" commenta Oscar Straniero, direttore della struttura INAF abruzzese. "Oltre ad osservare il fenomeno con i loro telescopi amatoriali, gli appassionati di astronomia hanno potuto porre domande in diretta web ai ricercatori teramani e ai promotori dell'iniziativa. XO-2b è un pianeta gigante, di massa pari a circa metà di quella di Giove, che ogni 62 ore completa un'orbita intorno alla stella XO-2, da cui dista appena 5 milioni di km, ossia circa 3 centesimi della distanza Terra-Sole. L'osservazione scientifica di questo fenomeno chiarirà l'enigma dell'esistenza di un sistema così ravvicinato e se in futuro ci si debba aspettare un disfacimento del pianeta causato dall'interazione gravitazionale ed elettromagnetica con la stella intorno alla quale orbita."*

### XO2b Transito Collurania-Teramo



# Osservatorio Comunale S.Giovanni in Persicelo (BO) – Italy

**Autore: Gilberto Forni e Valentino Luppi**

## Strumentazione:

- Telescopio Newton 0,40 m f/5;
- Canon EOS 350D non modificata a 400 ISO

## Riprese:

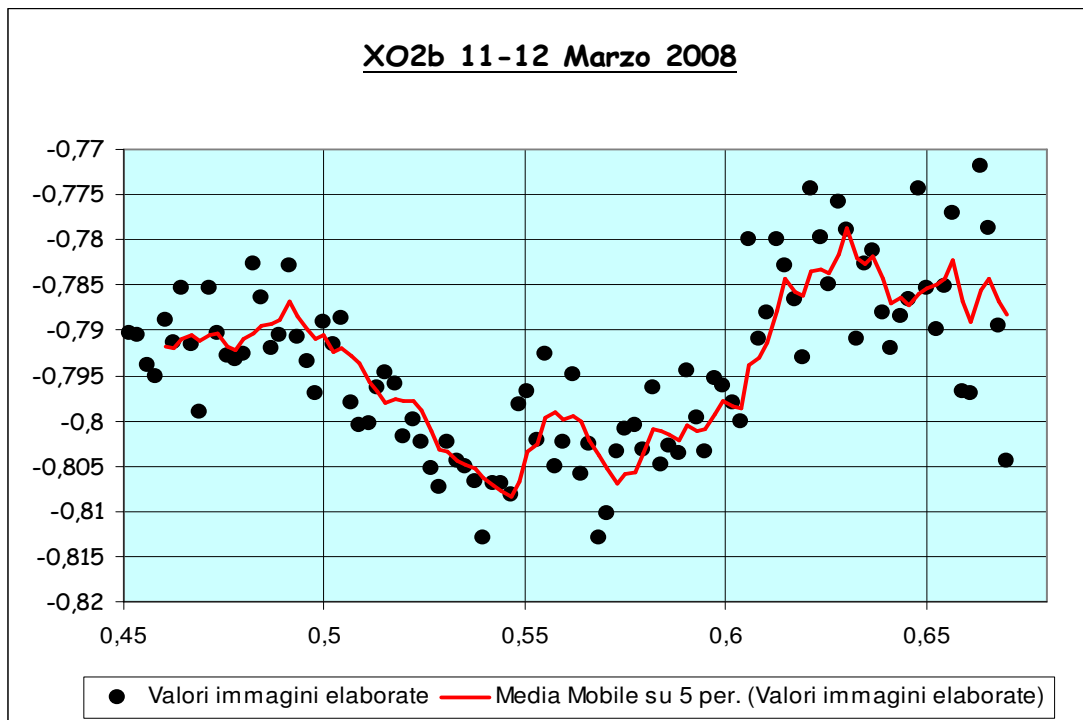
- Per la calibrazione: 5 dark, 5 bias, 7 flat.
- Per le immagini: 100 pose di 90 s intervallate da 90 s. Valore di ADU della stella variabile fra i 2600-2200 (NB la Canon 350D è a 12 bit). Inizio ore 22:48 UT, termine ore 03:48 UT.



Software per la rielaborazione: Elaborazione e fotometria eseguita con IRIS, curva di luce con Excel

NOTE: Condizioni meteo iniziali (21.00 TMEC) “non proprio entusiasmanti” anche se “verso l’orizzonte NNW il cielo risultava pulito da nubi, ed il vento soffiava da quella parte. Alle ore 22.00 il cielo era sereno”.

## Curva di luce:



## Osservatorio Skylive-GAC-UAI – Pedara (CT) – ITALY

**Autori: Fabio Salvaggio (PI), Giuseppe Marino e lo staff Skylive/GAC/UAI**

Riporto integralmente la comunicazione di Fabio Salvaggio e Giuseppe Marino relativa alle osservazioni di due transiti: GJ436b del 16 febbraio e XO-2b del 27 febbraio 2008

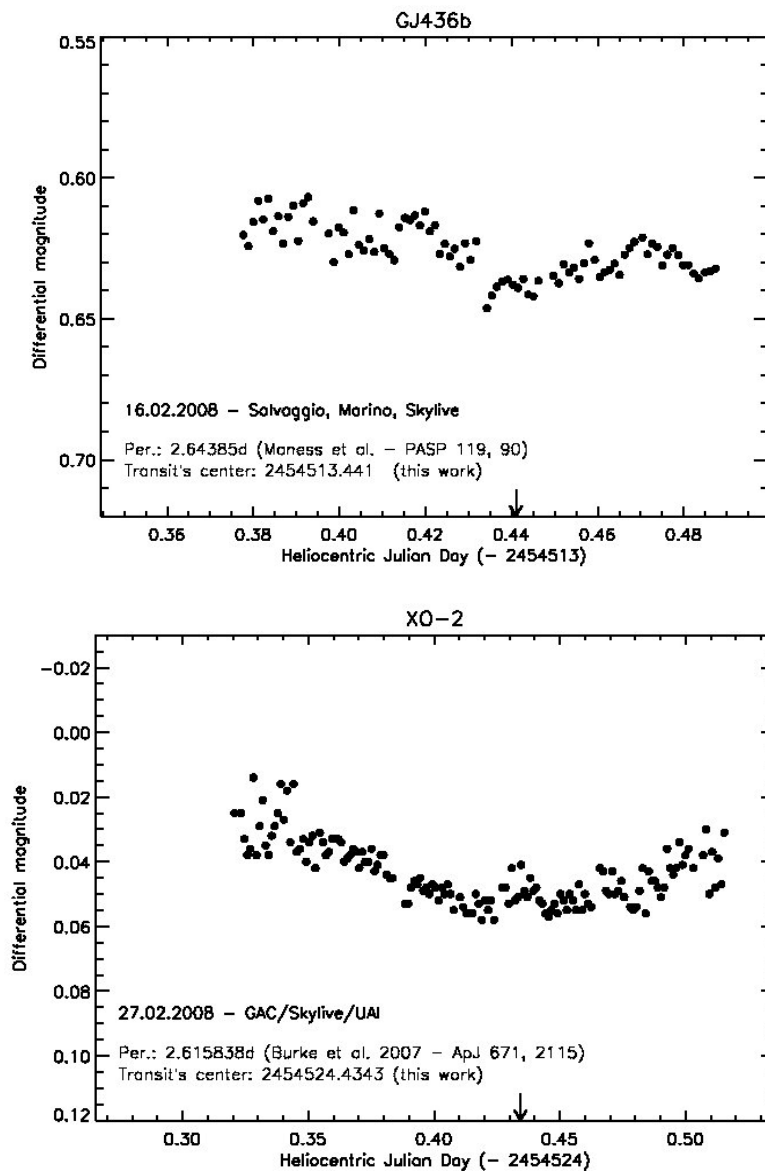
“Allego la curva di luce del transito di XO-2b ottenuta durante la diretta organizzata da Coelum (27 febbraio 2008) con il telescopio da 40 cm dell'osservatorio remoto Skylive-GAC-UAI (Pedara, Catania).

Le immagini sono state calibrate per bias, dark, flat, dark-flat.

I tempi sono stati corretti eliocentricamente.

I dati sono stati analizzati, individuando il centro del transito mediante il metodo di Kwee e Van Weerden, ottenendo una O-C di +0.0046 giorni (pari a circa 7 minuti) rispetto all'effemeride di Burke et al. (ApJ).

Si allega anche la curva del transito di GJ436b del 16 febbraio 2008, trattata e analizzata alla stessa maniera (dopo aver rettificato i dati in base al trend discendente del plateau). (in questo caso l'O-C è di circa 2 minuti).”



# ASSOCIAZIONE ASTRONOMICA TETHYS DI VOGHERA (PV)

**Autori: Massimo Rigoni, Fabrizio Barbaglia, Sara Covini**

[www.astrotethys.org](http://www.astrotethys.org)

## Strumentazione

- Telescopio Newton 0,40 m f/4.3
- Camera CCD Moravian G2 – 1600
- Filtro R Cousins

## Riprese:

- Per la calibrazione: 30 dark, 14 bias, 60 flat.
- Per le immagini: 90 pose di 70 s intervallate da 180 s, in 1x1.

## Software utilizzati

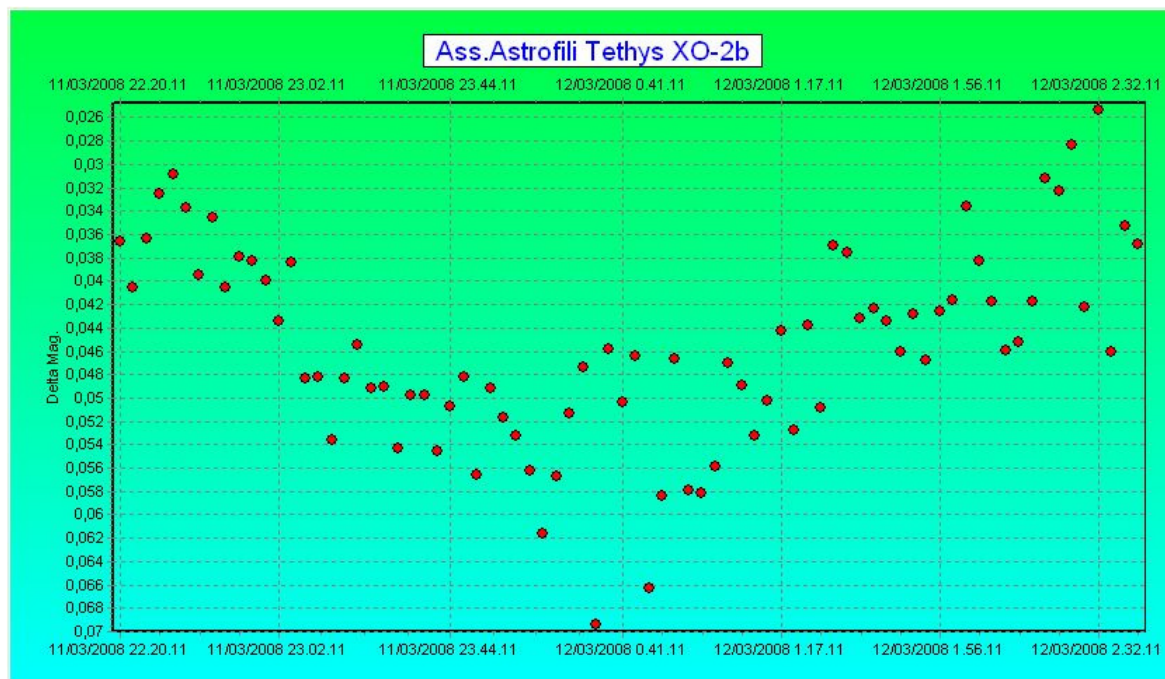
Sims (ripres), Astroart (Normalizzazione), TRel (Curva di luce)

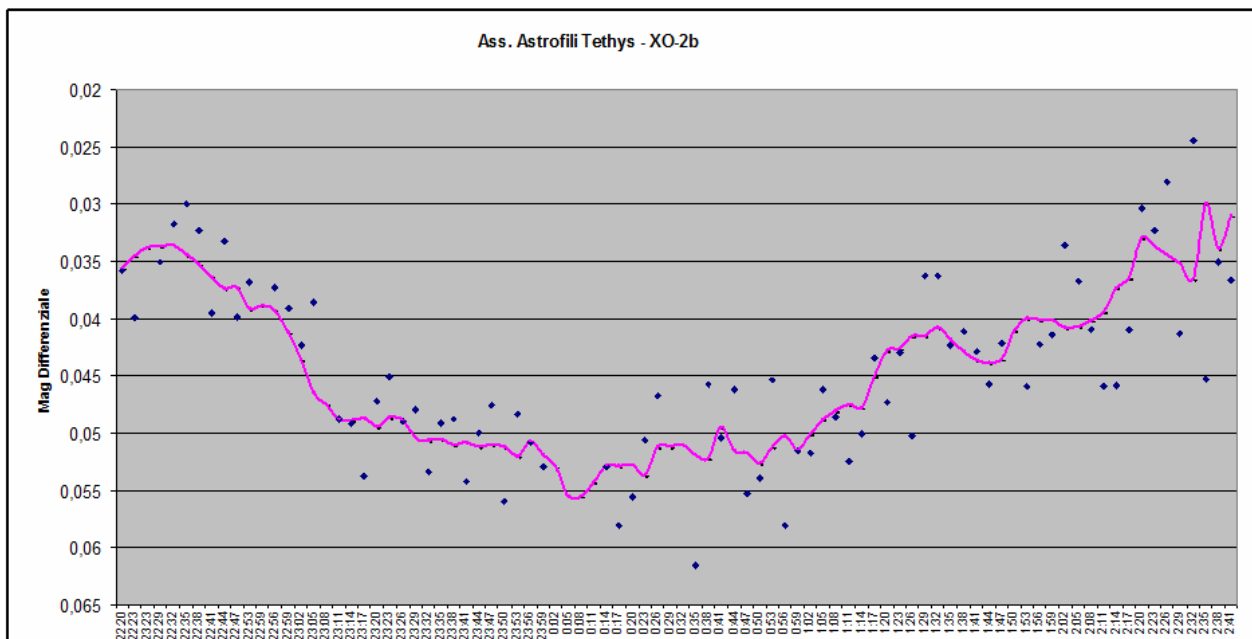
## Nota informativa

*Da alcune settimane ci siamo iscritti al vostro programma di osservazione dei transiti di pianeti extrasolari, ma fino ad ora non ci siamo voluti esporre. Il nostro telescopio, infatti, è ancora in fase di collaudo e non avevamo idea di quello che saremmo riusciti ad ottenere veramente.*

*In effetti la sera del 11 Marzo abbiamo provato il transito di XO-2b. **Con nostra somma incredulità ci siamo resi conto che la curva di luce ottenuta è molto incoraggiante.** Sono quindi a sottoporla alla vostra attenzione.*

## Curva di luce:





I dati fotometrici sono stati riportati su un foglio Excel con la linea di tendenza dei valori.

**Dobbiamo rettificare un errore increscioso, del tutto involontario, occorso nella precedente versione di questo report osservativo, distribuito il 25 marzo u.s., nel quale indicavamo un altro Osservatorio astronomico quale autore della curva di luce sopra riportata. Ce ne scusiamo con l'Associazione Tethys e riportiamo di seguito il testo della loro precisazione:**

**“La curva di luce è stata ottenuta con la partecipazione ESCLUSIVA della Ass. Astrofili Tethys di Voghera e senza l'appoggio della struttura osservativa erroneamente citata.”**

## Osservatorio privato Caselle Landi (LO) – Italia

**Autori: Elisabetta e Gerardo Sbarufatti**

### Strumentazione:

- Telescopio: Celestron 8 e riduttore-correttore Celestron f/6,3; un filtro verde chiaro della Baader
- Canon EOS 350d non modificata a 400 ISO
- Autoguida con MTO1000 e webcam Vesta Pro con software PHDGuiding



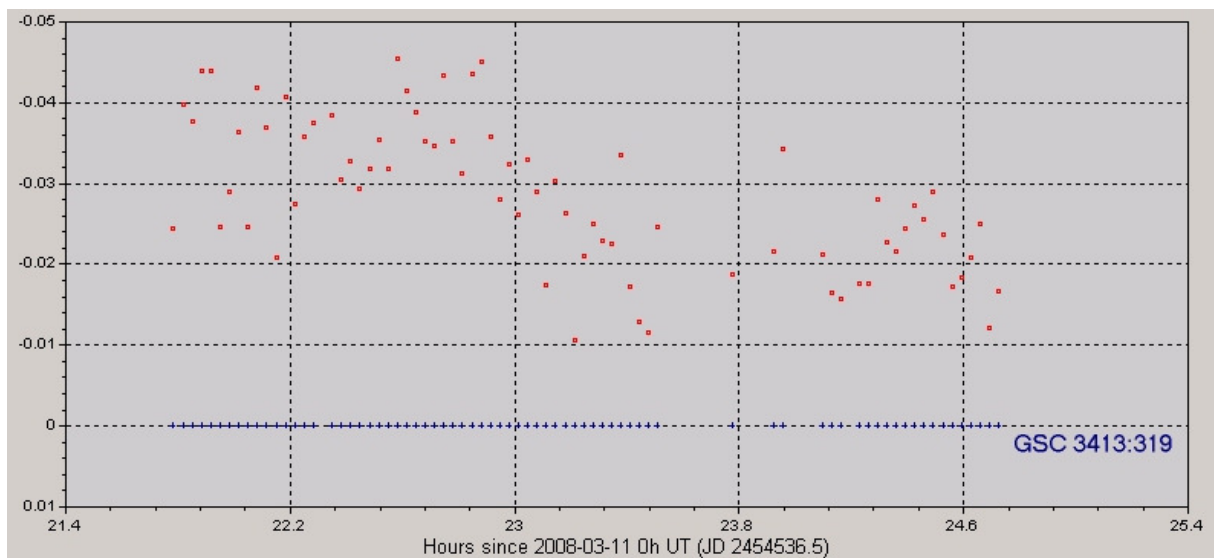
### Riprese:

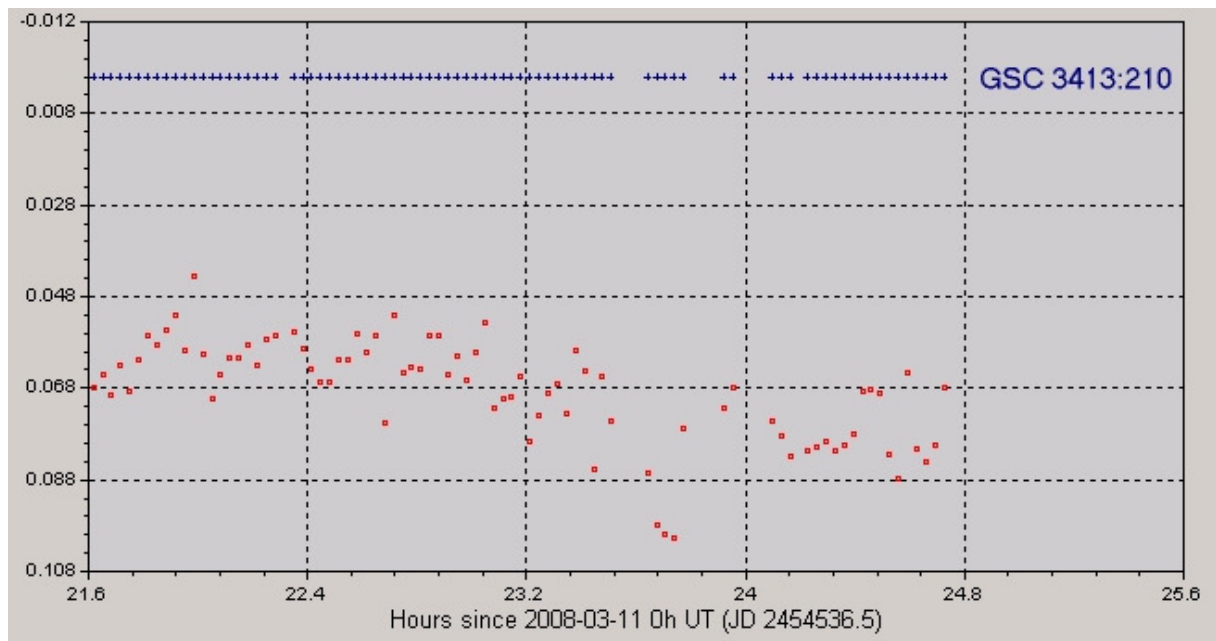
- Mediana di 49 flat, 49 dark e 49 bias.
- Per le immagini: pose da 115 s e 5 s di download .

Software per la rielaborazione: Maxim DSRL

**NOTE:** “Le riprese si sono interrotte prima a causa del pino... del vicino.” Le immagini sono leggermente sfuocate mantenendo la FWHM con valori di circa 5.5-6.0 e picco max intorno a 1600-1700 ADU. La curva di luce è stata ottenuta confrontando con la stella vicina GSC-3413:210 è poco visibile ma usando la GSC-3413:319 la variazione sembra maggiore e l’orario di inizio sembra corrispondere. Alcuni frame sono stati eliminati per il mosso delle stelle causato dallo spostamento dello specchio.

### Curva di luce:





## Osservatorio Astronomico “Padre Francesco De Vico” Monte d’Aria – Serrapetrona (MC) – Italy

**Autori: Angelo Angeletti, Fabiano e Francesco Barabucci, Gianclaudio Ciampechini**

### Strumentazione:

- Telescopio: rifrattore MEADE APO 178ED f/9;
- CCD ST7-ME a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  con doppio sensore per autoguida

### Riprese:

- Per la calibrazione
  - 30 Flat, 50 Bias, 30 Dark.
- Per le immagini: pose da 120”, l’intervallo è stato variabile a causa del tempo che veniva impiegato per scaricare l’immagine sul sito della Crab Nebula (33 immagini tra le 22:08 UT del 11.03 e le 00:02 UT del 12.03).



Software per la rielaborazione: TRel, MaxIm DL, Excel

**NOTE:** È stata utilizzata una versione modificata di TRel che permette di inviare sul sito della Crab Nebula, sia l’immagine ottenuta, sia la curva di luce che si stava formando; la variabilità dei tempi di trasmissione dei dati (il collegamento è stato fatto con un cellulare) ha causato una forte variabilità anche nell’intervallo tra una ripresa e la successiva, in particolare si possono notare alcune interruzioni nelle riprese anche abbastanza lunghe (interruzioni dovute al tentativo di rendere più veloce la trasmissione sul sito web eliminando l’invio dell’immagine). L’alto grado di umidità dell’aria (è piovuto tutto il pomeriggio e solo verso le 20.00 il cielo si è ripulito) ha prodotto condensa sulla lente del rifrattore che ha falsato le misure e ad un certo punto ci ha costretto a smettere (nell’ultima ripresa XO-2b era ancora  $45^{\circ}$  sopra l’orizzonte e nell’immagine calibrata il massimo dei conteggi era sceso a 6300, nei test fatti in precedenza, con il tempo di esposizione di 120s, eravamo intorno a 30000). Le riprese sono state fatte con TRel e il grafico che ne emergeva era molto diverso, decisamente peggiore, di quello che invece è poi scaturito dall’analisi fatta con Maxim.

Curva di luce:

Curva di luce XO-2b 11.03.08

