



Rodolfo Calanca <rodolfo.calanca@gmail.com>

EANweb NEWSLETTER Astronomia: Osserviamo il transito di XO-2b del 15 gennaio per il progetto: "TERRE DEL CIELO"; procedure d'osservazione

EANweb <eanweb@crabnebula.it>

14 gennaio 2010 11.35



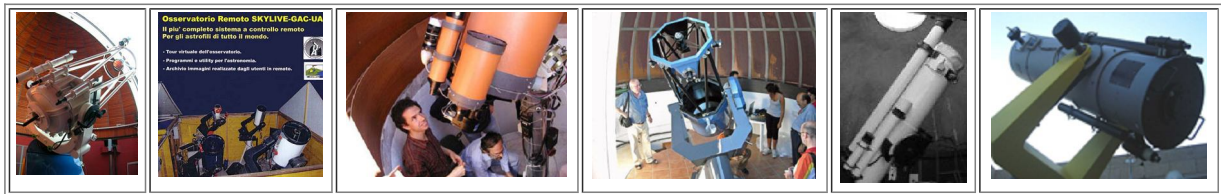
EANweb NEWSLETTER del 14 gennaio 2010

European AstroSky Network - Italy

(a cura di Rodolfo Calanca e Angelo Angeletti)

www.crabnebula.it/rc/menu_EAN.htmWeb-TV: www.livestream.com/eantv

PROGETTO INTERNAZIONALE "TERRE DEL CIELO - WORLDS OF THE SKY"



Alcuni dei telescopi che saranno utilizzati nel corso del progetto: "TERRE DEL CIELO - WORLDS OF THE SKY". Da sinistra: il telescopio Ruths di 134cm dell'Osservatorio INAF di Brera (stazione osservativa di Merate); i telescopi in controllo remoto di SkyLive; il Celestron dell'Osservatorio INAF di Palermo; il 60cm dell'Osservatorio di Cervarezza Terme (RE); il 40 cm dell'Osservatorio Comunale di San Giovanni Persiceto, infine, il telescopio di 40cm dell'Osservatorio di Monte Agliale (LU).

15 GENNAIO: OSSERVIAMO IL TRANSITO DI XO-2b

In attesa del transito "clou" di XO-3b, che sarà osservato nel corso della serata del **13 febbraio da numerosi Osservatori astronomici italiani ed europei e che sarà commentato dagli astronomi dell'Osservatorio INAF di Brera in diretta web-TV, proponiamo l'osservazione del transito di XO-2b che avverrà venerdì 15 gennaio a partire dalle ore 20 TU.**

Informazioni dettagliate sul progetto e sui transiti di XO-3b e XO-2b sono reperibili nei seguenti documenti:

- Presentazione del progetto "Terre del cielo": www.crabnebula.it/rc/prog_terre_del_cielo.htm

- Procedure per l'osservazione dei transiti e tutorial del software TREL: www.crabnebula.it/web/doc_transits/2010_INFO_OSSERV_TRANSITI_E_TREL.pdf

Nel seguito di questa newsletter forniamo, in sintesi, delle informazioni utili a chi si volesse accingere all'osservazione dei transiti.

UNA NOTA SULL'OSSERVAZIONE DEI TRANSITI DI PIANETI EXTRASOLARI

Abbiamo spesso affermato che è sufficiente un piccolo strumento e una camera CCD per ottenere risultati scientificamente apprezzabili nell'osservazione dei transiti di pianeti extrasolari. Tali strumenti devono però essere di buona qualità ottica, meccanica ed elettronica.

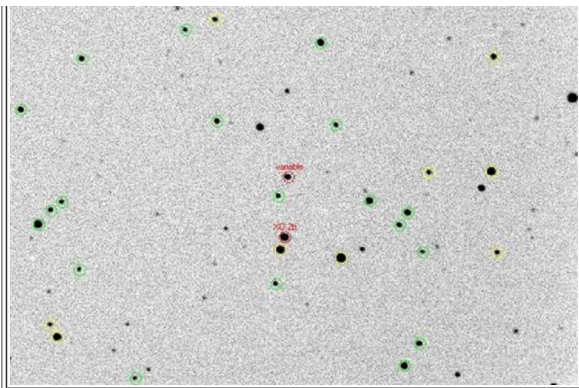
Ecco alcune utili indicazioni nella scelta e nell'uso del proprio equipaggiamento strumentale. Si possono impiegare telescopi, riflettori, rifrattori o S-C a partire da 15-20 cm di diametro, possibilmente con focali non troppo lunghe, per avere la certezza di trovare nel campo di vista del sensore le stelle di confronto utili per la fotometria differenziale. Quando necessario, inserire un riduttore di focale di buona qualità e bassa vignettatura.

La focale "ideale" (nel caso di strumentazione amatoriale) è compresa tra 1 e 2 metri. Ad esempio, con una camera CCD SBIG ST-8 (sensore di 9,2 x 13,8 mm) e 1 metro di focale il campo utile è 31'x47', mentre si riduce a 15'x24' con 2 metri. Con un CCD simile e 1 metro di focale, troveremo sempre almeno una stella di confronto nel campo di ripresa.

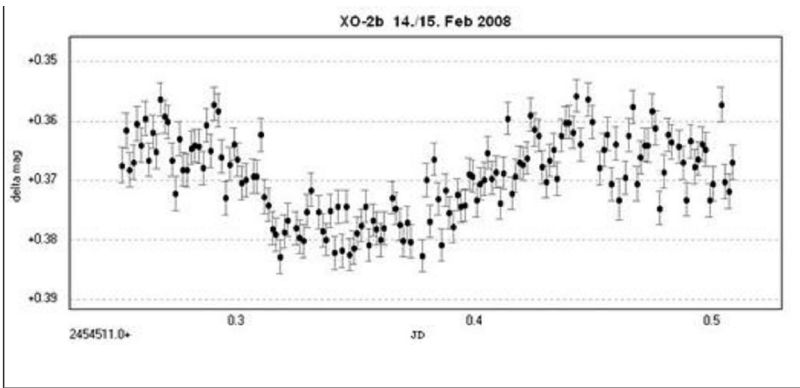
E' opportuno che il telescopio sia in montatura equatoriale e in postazione fissa; per chi non ha una tale postazione è importante che lo stazionamento polare sia molto accurato, per evitare che le immagini siano affette dalla rotazione del campo, fenomeno che può risultare assai rilevante quando si segue per ore un oggetto celeste. Il moto orario deve essere perfetto; i dischi stellari non devono essere "mossi", pena una consistente perdita di precisione nelle misure fotometriche.

E' altamente consigliato l'uso dei dispositivi di autoguida. Se non si dispone di questo utilissimo accessorio, è fondamentale limitare il tempo di esposizione all'intervallo entro il quale il moto orario garantisce un accurato inseguimento stellare (che non deve essere comunque inferiore ai 60 secondi).

Ricordare che un CCD con buone prestazioni fotometriche deve avere un ridotto "readout noise" (l'errore che si introduce durante la lettura di un fotoelemento della matrice).



Campo di XO-2b e alcune stelle di confronto, il nord è in basso



Curva di luce del transito di XO-2b del 14/15 febbraio 2008 ottenuta all'Osservatorio robotizzato slovacco Astronomski Observatorij Kobdilj con un 25-cm f/4.2 Schmidt-Cassegrain with, CCD camera cooled to -22 °C e Johnson V band filter. Esposizione di 120s.

RIASSUNTO DELLA PROCEDURA DI RIPRESA DELLE IMMAGINI DIGITALI

Ed ora alcune note sulla procedura di acquisizione delle immagini.

Attendere la stabilizzazione termica della strumentazione prima di iniziare le riprese.

Fissare il tempo **MINIMO** di integrazione in funzione del diametro del telescopio e della massa d'aria del campo stellare con la formula per la **scintillazione atmosferica**.

Ovviamente, si potrà allungare il tempo d'esposizione, sempre che il telescopio disponga di un adeguato moto orario o, meglio, di autoguida. Nel pieno rispetto, però, della condizioni che seguono.

E' FONDAMENTALE CHE LA STELLA CON IL PIANETA IN TRANSITO NON PRESENTI PIXEL SATURI! È importante che anche le stelle di confronto non abbiano pixel saturi, per questo si deve fare in modo che nel campo inquadrato ci siano stelle di confronto di magnitudine paragonabile a quella in esame.

Una delle condizioni inderogabili affinché la precisione fotometrica sia elevata è che il **livello ADU del pixel più luminoso della stella con pianeta in transito sia intorno a 25000** (per una camera CCD a 16 bit) o di **circa 1800-2000 ADU** per una a 12 bit (CCD o digicam). Se il tempo imposto dalla scintillazione atmosferica è però troppo elevato e quindi la stella satura, terremo invariato il tempo di esposizione in due modi: 1) interponendo un filtro (R, V, I oppure neutro), per attenuare il flusso luminoso e raggiungere almeno il tempo **MINIMO** di integrazione; 2) in alternativa, sfoccheremo l'immagine stellare di 4 o 5 volte la FWHM. **Ricordarsi di non scendere mai sotto il tempo minimo che risulta dai calcoli della scintillazione.**

Una volta determinata l'esposizione, eseguire alcune riprese di test del campo in esame, e con Astroart o MaxIm verificare il rapporto (S/N) (segnale su rumore) della stella con pianeta in transito e delle stelle di confronto. Affinché l'accuratezza delle misure sia di 0.002 magnitudini, (S/N) dovrà essere almeno pari a 500.

Eseguire le immagini ad intervalli di circa 2 minuti iniziando almeno mezz'ora prima dell'inizio del transito e terminando almeno mezz'ora dopo la fine (meglio ancora se si riprende per un'altra ora).

La qualità dei flat field incide in modo determinante sull'accuratezza delle misure fotometriche. L'accorgimento è di realizzarne molti, anche diverse decine per poi mediarli. In tal modo il master mediano del flat, su molte immagini, è affetto da un errore ridotto di Poisson noise. Per lo stesso motivo occorre realizzare molti dark frame e bias frame.

Per poter mettere insieme i dati di più osservatori è necessario che tutti sincronizzino i tempi di acquisizione delle immagini attraverso internet o un orologio radiocontrollato, la precisione deve essere al secondo.

Un consiglio: provate ad utilizzare una reflex digitale (tipo le Canon Eos), impostate la sensibilità della digicam a 200/400 ISO (non conviene aumentare questo valore perché aumenta di pari passo il rumore del sensore) e fissate il tempo MINIMO di integrazione in funzione del diametro del telescopio e della massa d'aria del campo stellare che comunque non deve essere inferiore ai 60s.

LE CONDIZIONI METEO PREVISTE PER VENERDI' 15 GENNAIO, ore 18



dal sito: www.3bmeteo.com/

Ecco alcuni video dedicati al progetto "Terre del Cielo - Worlds of the Sky": visionateli su Youtube!





www.youtube.com/watch?v=KNi5AeTNYqI
www.youtube.com/watch?v=L38RU0GT_70
Angelo Angeletti insegna ad osservare un transito extrasolare; è stato girato all'Osservatorio di Monte d'Aria di Serrapetrona (MC). Il secondo video è in inglese, con traduzione a cura di Manlio Bellesi



www.youtube.com/watch?v=wsbW5TRo9g0
Questo è il video degli astronomi dell'Osservatorio di Brera che annunciano il progetto "Terre del Cielo". da sinistra: Paolo D'Avanzo, Jirong Mao e Christina Thoene.



www.youtube.com/watch?v=59Wu_zk3W0E
E' il video girato all'Osservatorio INAF di Palermo e fornisce interessanti informazioni sul progetto. Da sinistra, Salvo Massaro e il Prof. Antonio Maggio.

Il progetto "TERRE DEL CIELO - WORLDS OF THE SKY" è un'iniziativa promossa dagli Osservatori Astronomici INAF di Brera e Palermo, da EAN web community; Associazione Crab Nebula, Tolentino (MC); webzine L'ASTROFILO, l'Associazione no-profit SKYLIVE.

Ai sensi dell'art.13 del nuovo codice sulla privacy (D.Lgs 196 del 30 giugno 2003) , le e-mail informative possono essere inviate solo con il consenso del destinatario. Il suo indirizzo si trova nella mailing list di "EANweb" che contiene altri 1200 indirizzi. Le assicuriamo che i Suoi dati saranno trattati con estrema riservatezza e non verranno divulgati. In ogni momento sarà possibile chiedere di essere rimossi dall'elenco dei destinatari inviando una e-mail con scritto " CANCELLAMI".
