

II AstroUAN Meeting

Napoli, OAC-INAF, 1 Dicembre 2012

Fotometria CCD di stelle variabili e pianeti extrasolari

Il contributo degli Astrofili alla ricerca
astronomica

Una esperienza personale

Nello Ruocco – UAI Sezione stelle variabili
AstroCampania

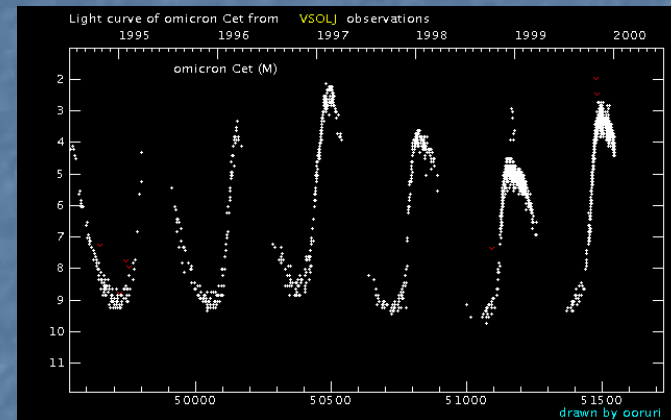
Le stelle variabili

- Definizione

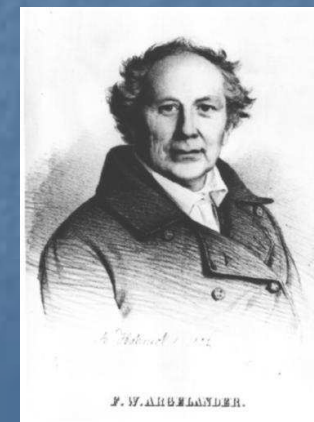
Una stella variabile è una stella la cui luminosità non è costante, ma cambia nel tempo.

Cenni storici

- 1596 - David Fabricius scopre la prima stella variabile- Omicron Ceti- successivamente chiamata da Hevelius "Mira"
- 1669 – Geminiano Montanari scopre la variabilità di Algol
- 1884 – Argelander propone agli astrofili una collaborazione con gli astronomi effettuando stime quantitative ad occhio nudo usando quello che poi e' diventato il "metodo di Argelander"



Fabricius



Argelander

Variabili conosciute fino al 1844

Stelle variabili conosciute nel 1844

<i>Stella</i>	<i>Anno</i>	<i>Scopritore</i>
Omicron Ceti (Mira)	1596	Fabricius
Beta Persei (Algol)	1669	Montanari
Chi Cygni	1687	Kirch
R Hydrae	1704	Maraldi
R Leonis	1782	Koch
Mi Cephei	1782	W. Herschel
Eta Aquilae	1784	Pigott
Beta Lyrae	1784	Goodricke
Delta Cephei	1784	Goodricke
Alfa Herculis	1795	W. Herschel
R Coronae Borealis	1795	Pigott
R Scuti	1795	Pigott
R Virginis	1809	Harding
R Aquarii	1810	Harding
Epsilon Aurigae	1821	Fritsch
R Serpentis	1826	Harding
S Serpentis	1828	Harding
R Cancri	1829	Schwerd
Alfa Orionis	1836	J. Herschel

Variabili conosciute fino al 2004

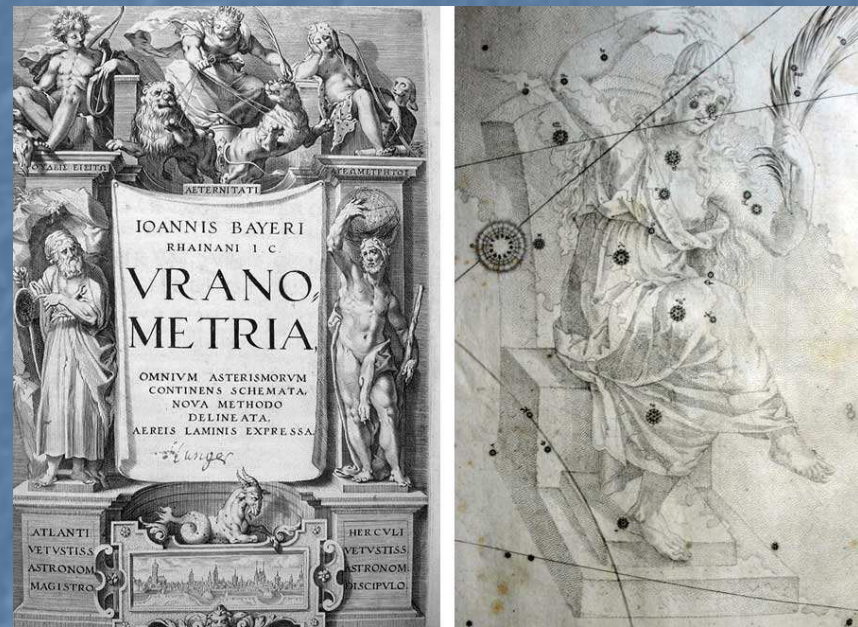
- Dalle 20 del 1884 si passa alle 400 del 1896
- 2004 GCVS ne ha catalogate 40000

Nomenclatura

- Bayer nel 1603 adotta ufficialmente la nomenclatura stellare nell'atlante Uranometria – prima lettera greca alla stella piu' prillante della costellazione

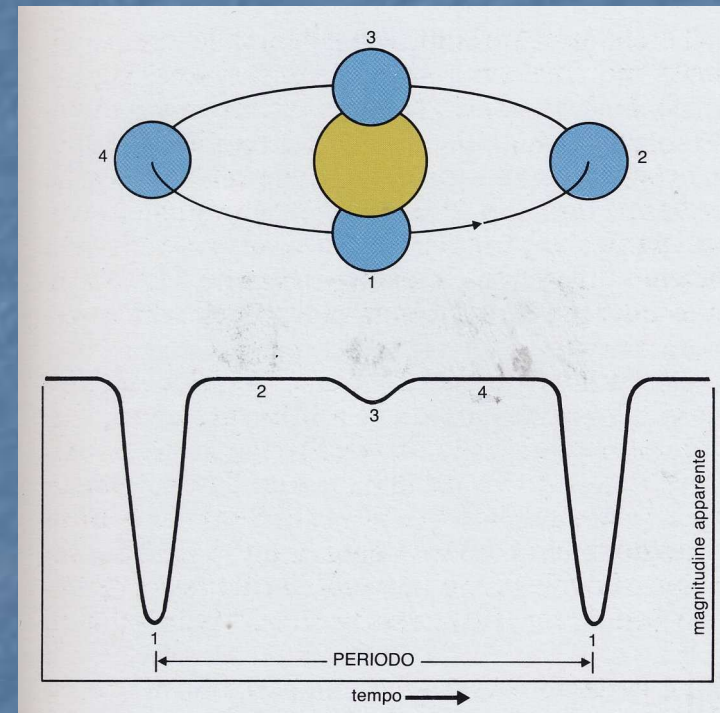
Finite le lettere greche si inizio' con le lettere latine fino alla Q

- Argelander propone una sua nomenclatura e decide di partire da R fino a Z
-e poi ricominciare da RR fino a ZZ
- Le variabili aumentavano e si inizio' a nominarle con AA fino a QZ (si arrivo' a 334 stelle)
- Non bastando alla fine dell'800 si inizio' a catalogare le stelle mettendo solo la V ma partendo da V335

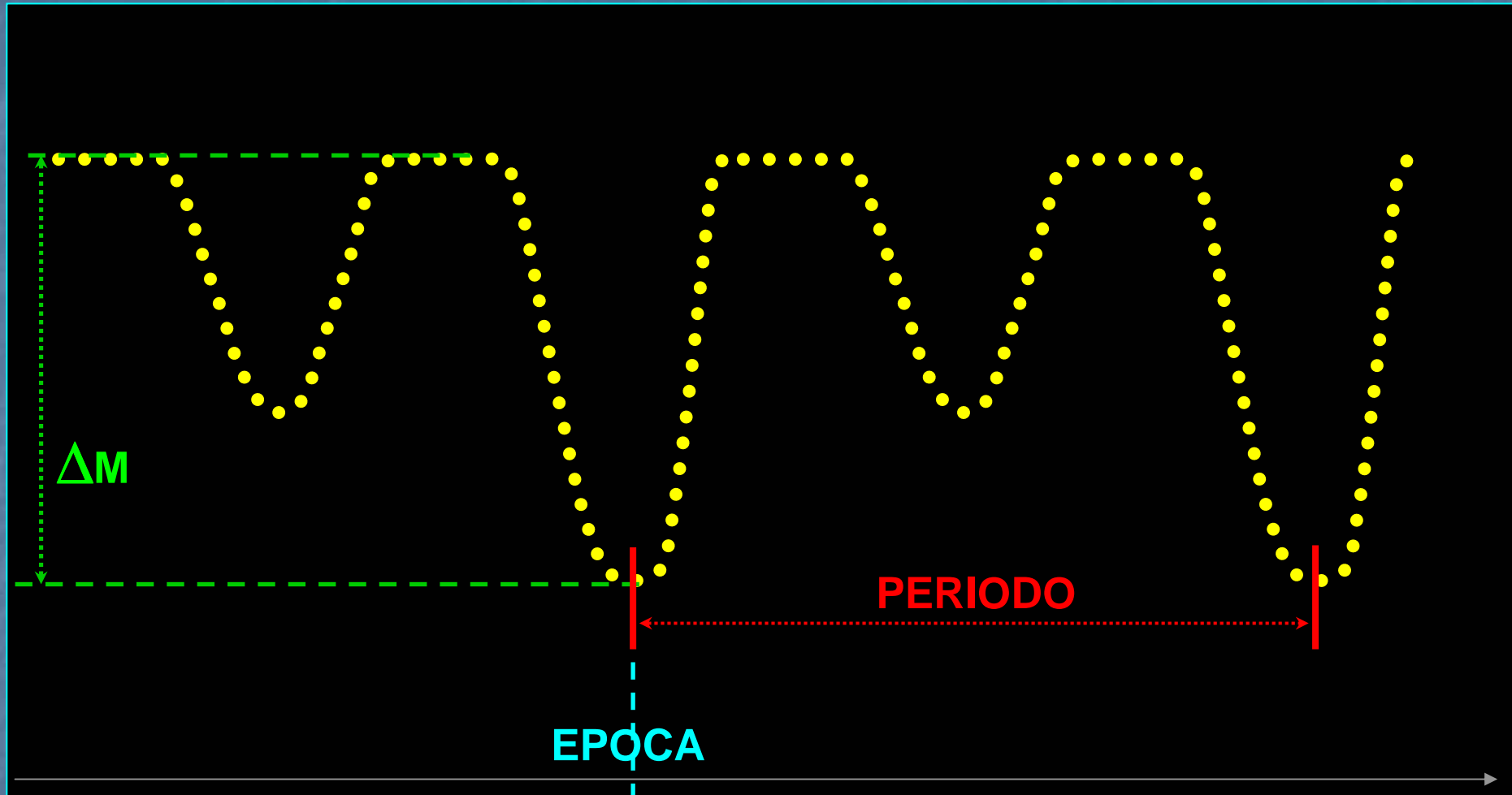


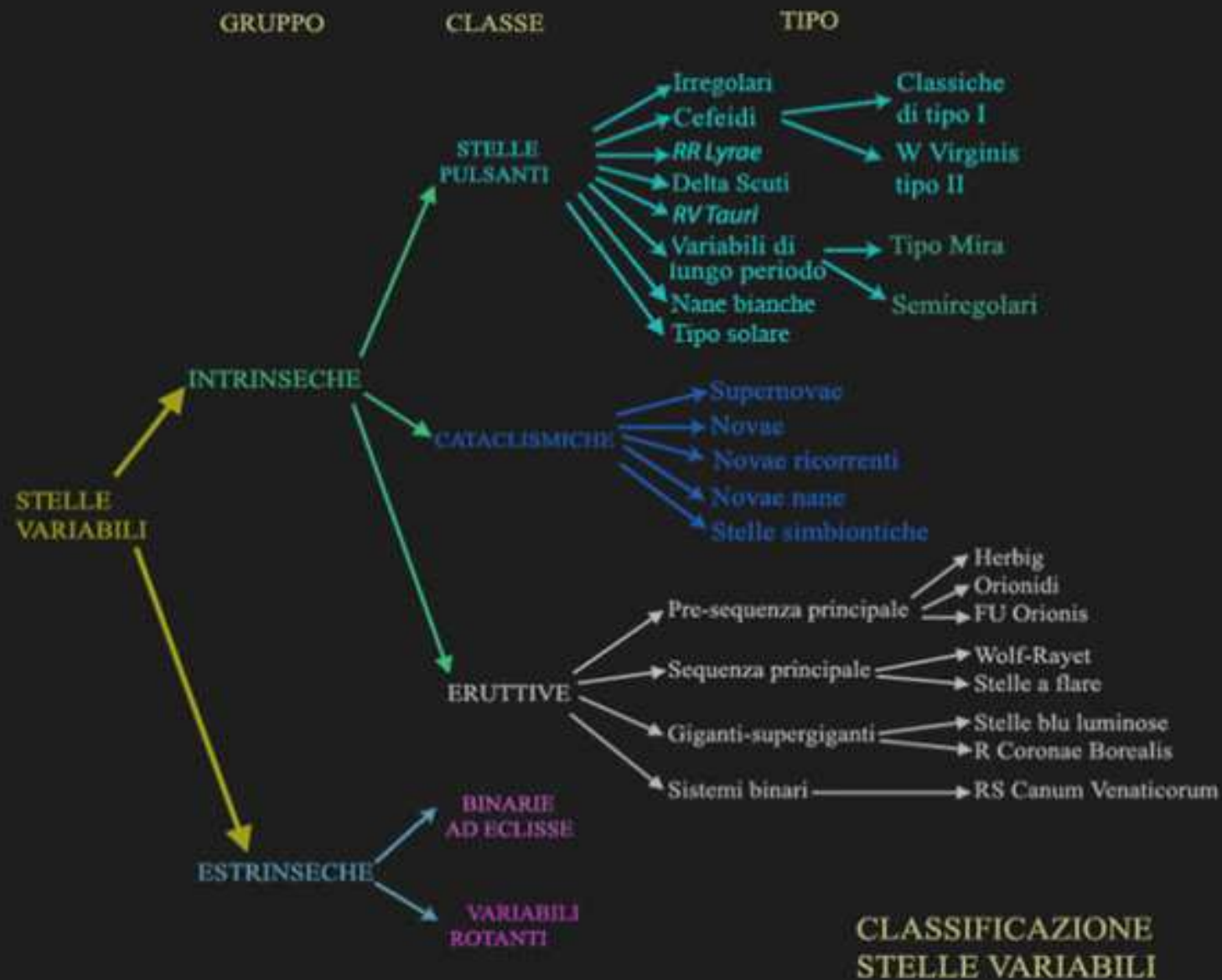
Curva di luce

In astronomia, una curva di luce è un grafico che mostra l'andamento della luminosità in funzione del tempo...



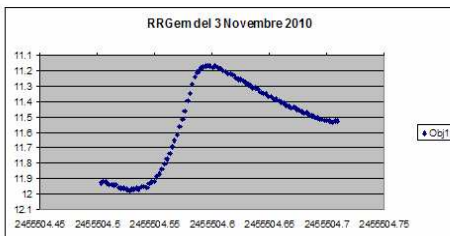
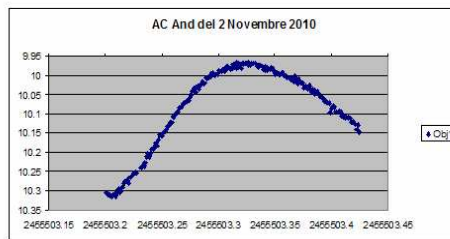
Parametri della curva di luce





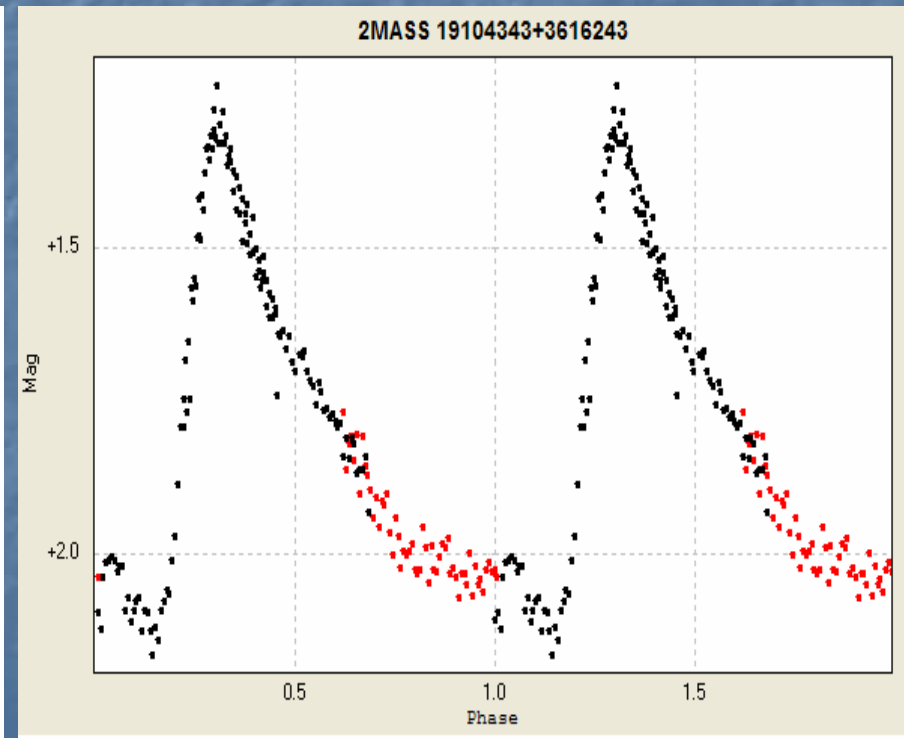
....In base alla curva di luce

- Variabile intrinseca (RR Lyrae – dalla stella prototipo)



LX200 f/6.3 Sbig ST7

Nello Russo - Sorrento (Na)



.....In base alla curva di luce (variabili estrinseche)

- **Binarie di tipo EA**

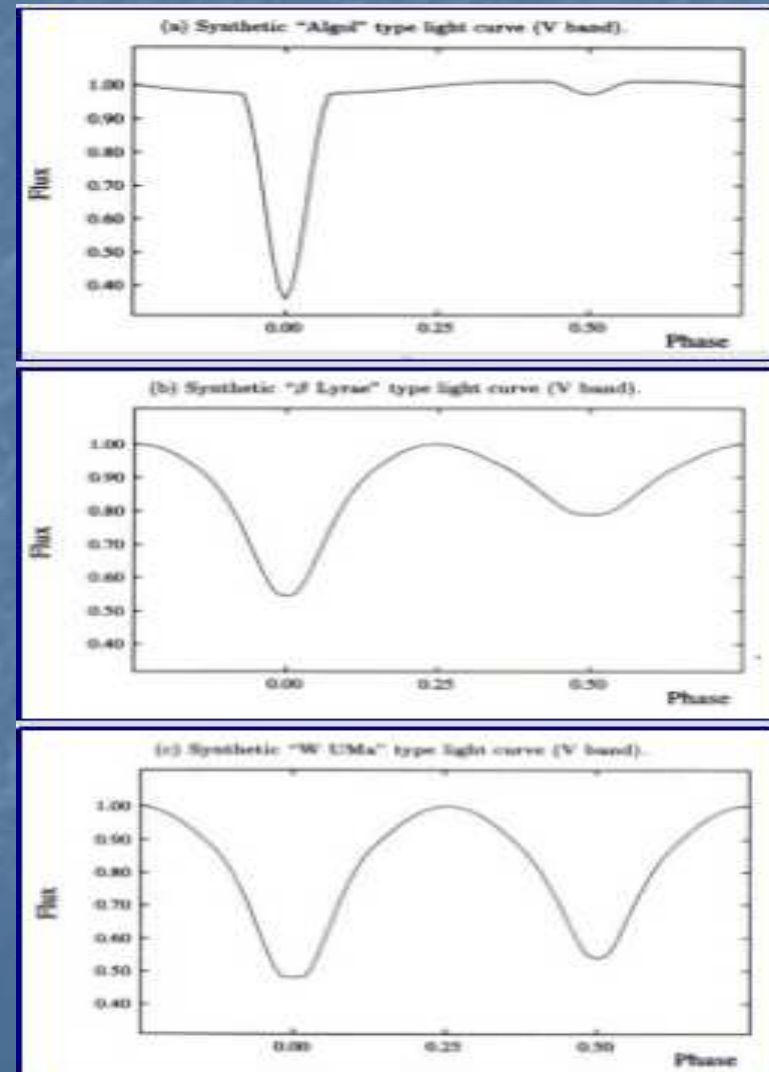
Hanno periodi dell'ordine di giorni, settimane e oltre. Sono caratterizzate da un andamento costante del flusso luminoso fuori eclisse e da minimi profondi a V.

- **Binarie di tipo EB**

Hanno periodi dell'ordine di giorni e mostrano una variazione continua del flusso luminoso con minimi di diversa profondità.

- **Binarie di tipo EW**

Hanno periodi inferiori al giorno, con un andamento sinusoidale del flusso luminoso e minimi che tendono ad avere la medesima profondità.



Studio delle variabili: la fotometria

(da Wikipedia, l'enciclopedia libera - it.wikipedia.org)

La fotometria è una tecnica dell'astronomia che riguarda la misurazione del flusso, o dell'intensità, della radiazione elettromagnetica di un oggetto astronomico. ... Quando la distanza dell'oggetto misurato può essere stimata, la fotometria può fornire informazioni sul totale dell'energia emessa dall'oggetto, la sua dimensione, la temperatura e altre proprietà fisiche. Accurate misurazioni fotometriche sono difficoltose quando la magnitudine apparente dell'oggetto è fioca.

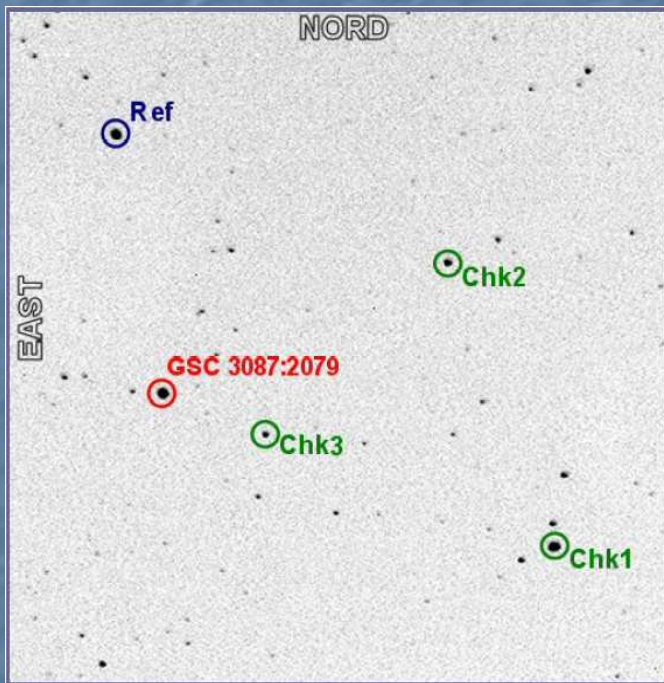
In passato nella fotometria veniva esclusivamente usato il fotometro fotoelettrico ... Oggi sono stati largamente rimpiazzati dalle camere CCD ...

La fotometria è di solito usata per generare le curve di luce di oggetti come le stelle variabili e supernove dove l'interesse è concentrato sulla variazione dell'energia emessa nel tempo.



.....parliamo ora di fotometria di apertura

Fotometria di apertura



La Fotometria di Apertura è una tecnica utilizzata su immagini di campi stellari non affollati.

Essa consiste nell'analizzare le stelle contenute in un'immagine con lo scopo di determinare il flusso luminoso, misurabile in magnitudini, analizzando i valori in ADU contenuti nei pixel dell'area dell'immagine colpita dai fotoni della stella.

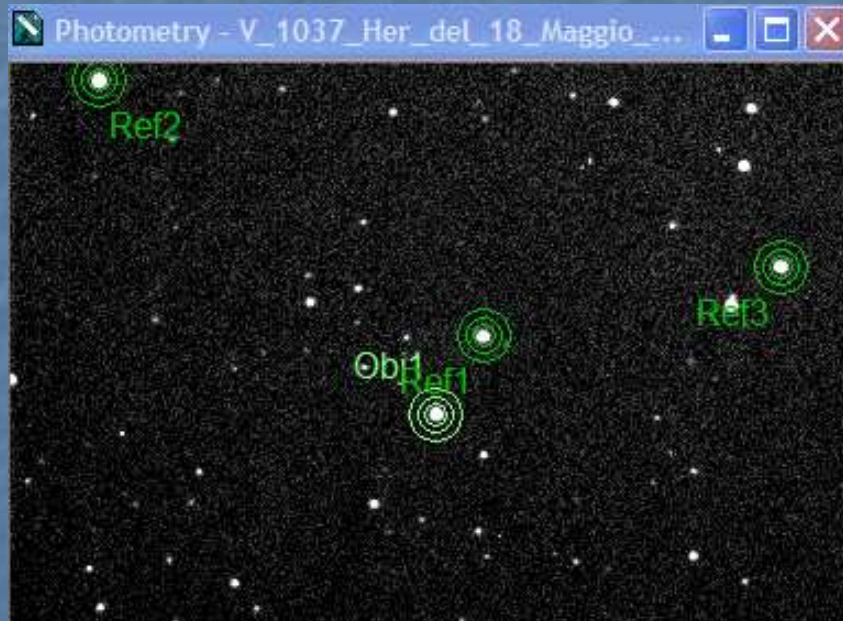
Fotometria differenziale di apertura



Poiché l'immagine stessa è formata da punti (*pixel*) ad ognuno dei quali è associato un valore (*ADU*) si devono eseguire le seguenti operazioni:

- Sommare i conteggi di tutti i punti che formano l'immagine della stella
- Stimare il contributo in termini di luce dei punti adiacenti (il "fondo cielo")
- Sottrarre quest'ultima misura a quella ottenuta sulla stella

Fotometria differenziale di apertura



Il metodo più semplice è chiamato "*fotometria differenziale*": consiste nel misurare la luminosità della stella rispetto a una o più stelle presenti nella stessa immagine e ritenute costanti.

Fotometria differenziale di apertura

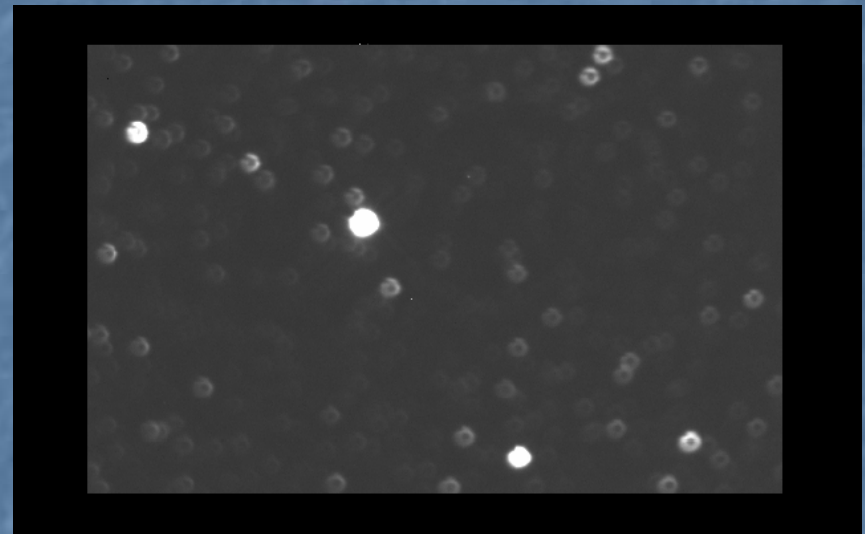
- Per ottenere la curva di luce non occorre conoscere la magnitudine della stella di riferimento in quanto si utilizza la differenza di magnitudine "stella variabile meno stella di confronto".
- La differenza di magnitudine viene calcolata a partire dalle intensità misurate della stella variabile e della stella di confronto utilizzando la *formula di Pogson*:
- **$Dm = -2.5 \log (ADU_{stella} / ADU_{confronto})$**

Strumenti e metodi per ottenere una curva di luce con la fotometria differenziale (1)

- Telescopio di almeno 15 cm
- CCD monocromatico con controllo della temperatura e preferibilmente NABG
- Filtri fotometrici J-C (B,V, R,I) (preferibili)
- Sistema di guida che permetta di mantenere la stella sulla stessa posizione
- Pc
- Software di acquisizione
- Software di elaborazione

Strumenti e metodi per ottenere una curva di luce con la fotometria differenziale (2)

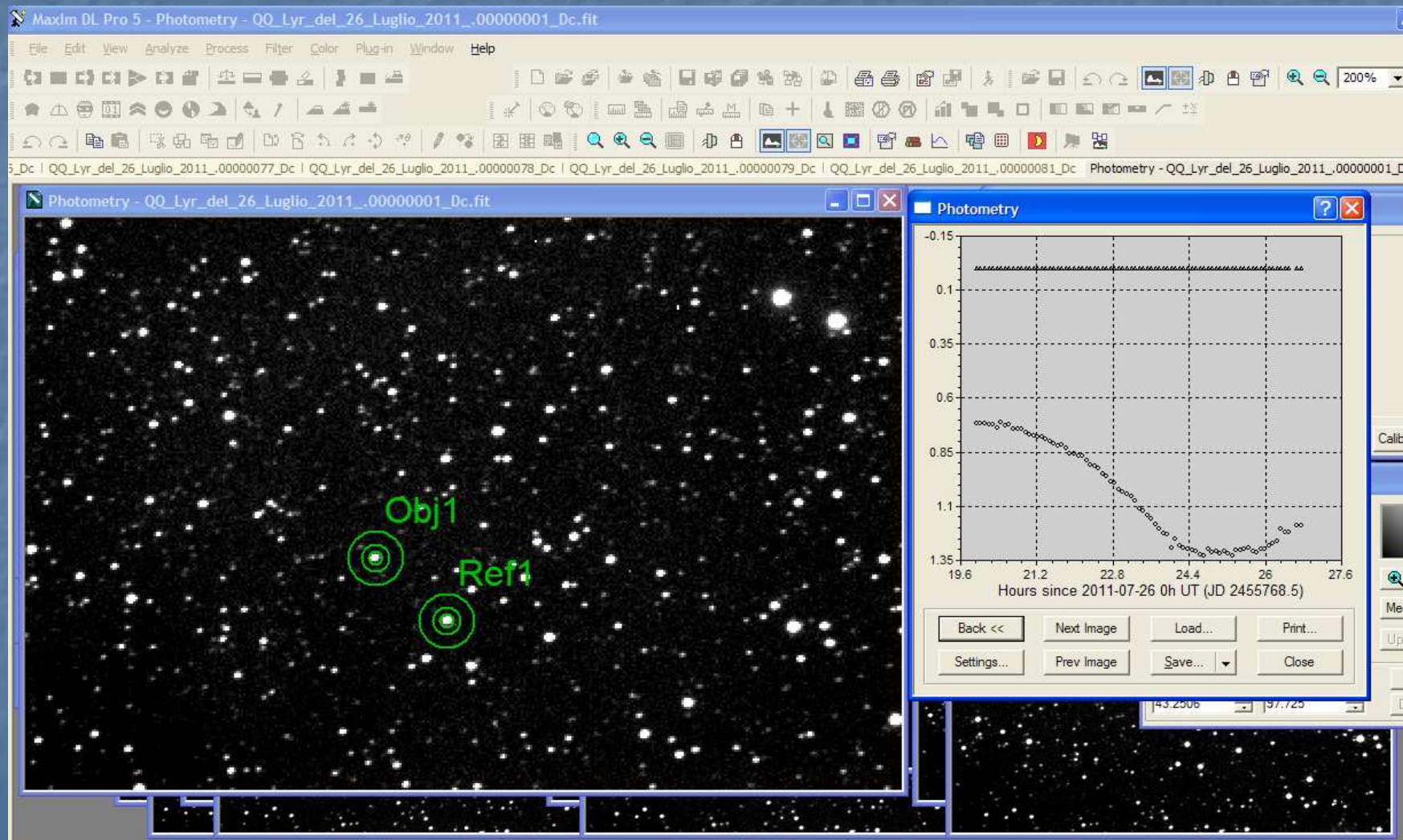
- Inquadrare il campo
- Scegliere il tempo di esposizione riprendendo una prima immagine di prova (non saturare)
- Se la stella e' molto luminosa usare la tecnica del defocus (anche 10 pixel)
- Scelto l'exp time iniziare le riprese
- Dark, Flat e dark dei flat alla stessa temperatura del sensore



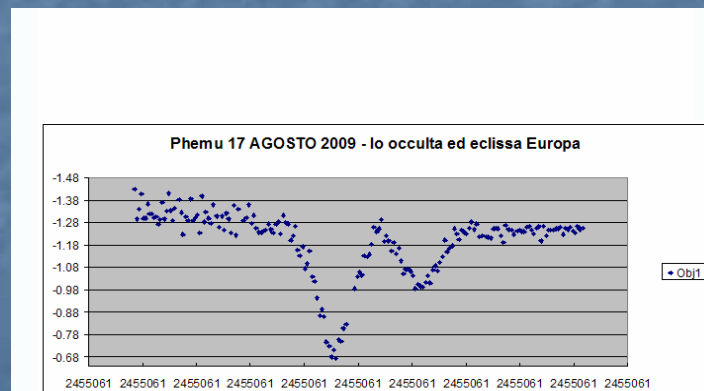
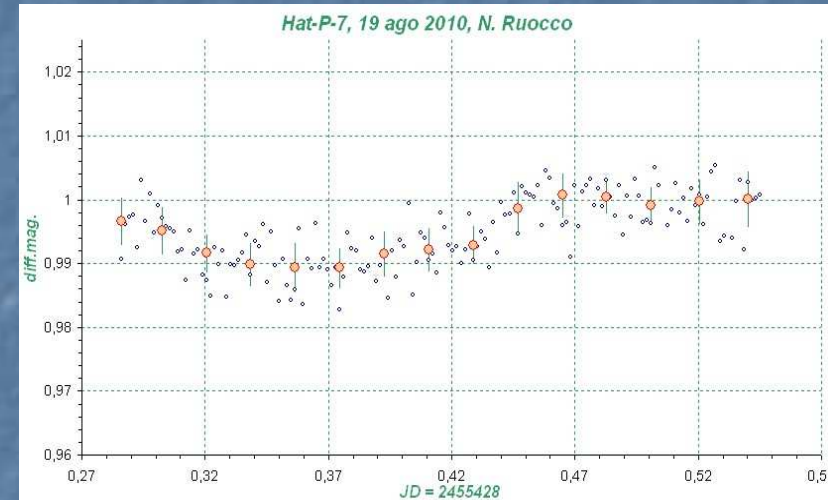
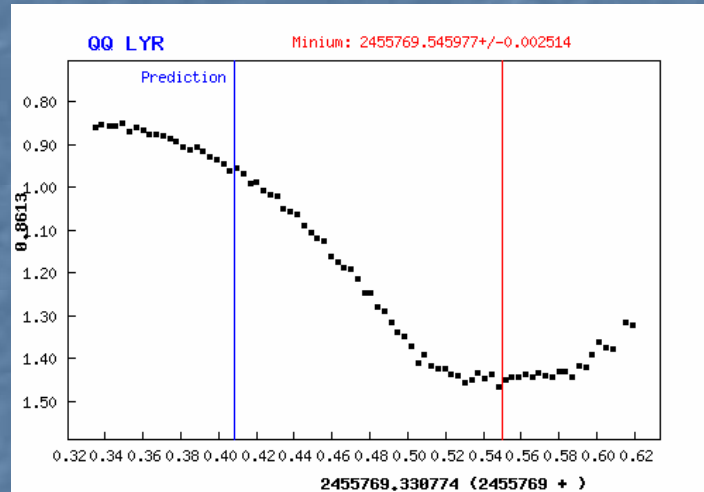
Strumenti e metodi per ottenere una curva di luce con la fotometria differenziale (2)

- Finita la sessione calibrare le immagini
- Fotometria utilizzando stelle ref e una stella check per controllare che esse non siano variabili
- La fotometria e' automatica
- Analisi della curva di luce

Curva di Luce ottenuta con Maxim DL [®]

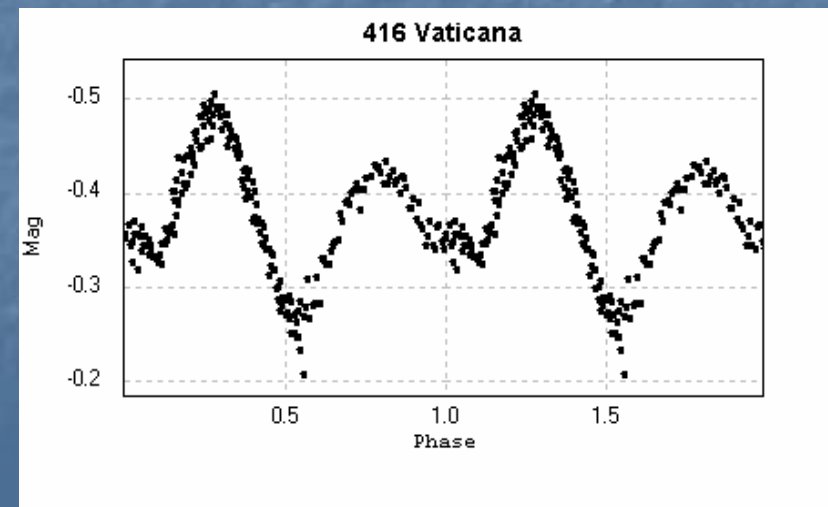


Esempi di fotometria



LX200 f/6.3 Sbig ST7

Nello Ruocco - Sorrento (Na)



L'osservatorio Astronomico "Nastro Verde"

Carta di Identita'



Ubicazione: Piora (frazione di Sorrento)

Anno di nascita: 1986

Strumento principale: SC LX200
f/10

Settembre 2011 : codice MPC C82

**OSSERVATORIO ASTRONOMICICO
" NASTRO VERDE "**



MINOR PLANET CENTER CODE C82

Strumentazione



...e ovviamente un PC

Software

- The sky [®]
- CCDSOFT [®]
- Muniwin
- Maxim DL [®]
- AVE
- Peranso [®]

Caratteristiche principali del CCD

- Monocromatico
- No ABG (si puo' fare fotometria anche con le ABG.....a patto che.....)
-Conoscere la sua linearita'

Pianificazione delle osservazioni

- Controllo meteo...cielo sereno per quanto piu' ore possibili!
- Scelta del soggetto
- Controllo cataloghi
- Controllo tempi di minimo previsti (iniziare 90 minuti prima della prevista eclisse e prolungarsi altrettanto dopo)
- Sincronizzazione del clock del pc
- Preparazione ccd/telescopio
- Scelta del filtro (filtro V per la comparazione con altri osservatori)
- Flat field
- Acquisizione prima immagine
- Scelta del tempo di esposizione
- Sequenza autoguidata
- Calibrazione dei fits
- Fotometria
- Analisi della curva di luce

Scelta del soggetto (1)

http://stellevariabili.uai.it/index.php/Pagina_principale



voce discussione visualizza sorgente cronologia

Sezione Stelle Variabili UAI - GRAV Gruppo Ricerca Astrofili Variabilisti

(Reindirizzamento da [Pagina principale](#))

Benvenuti nel sito della Sezione Stelle Variabili UAI-GRAV

RESPONSABILE della SEZIONE STELLE VARIABILI: Claudio Lopresti

La sezione SSV UAI GRAV si articola, a sua volta, in 4 sottosezioni:

- VISUALE E VARIABILI COI TELESCOPI SKYLIVE - *responsabile: Fabio Verza*
- SHORT PERIOD PULSATORS (SPP - stelle variabili a corto periodo) - *responsabile: Riccardo Papini*
- BINARIE A ECLISSE - *responsabile: Giuseppe Marino*
- CATACLISMICHE E NOVAE - *responsabile: Marco Silva*

Partecipazione al 44° Congresso Nazionale UAI ([resoconto](#))

VII Meeting sulle Stelle Variabili SSV-UAI-GRAV, La Spezia, 14-15 Maggio 2011

VI Meeting sulle Stelle Variabili SSV-UAI-GRAV, Amelia (Terni), 15-16 Maggio 2010

Resoconto del seminario sulle stelle variabili con Arne Henden, Direttore AAVSO - Padova, 21 marzo 2010

Link alle sottosezioni di ricerca:

- [Visuale](#)
- [RR Lyrae e variabili pulsanti](#)
- [EB - Binarie a eclisse](#)
- [Variabili coi telescopi SkyLive](#)
- [Variabili Cataclismiche e Novae](#)

navigazione

- [Pagina principale](#)
- [Portale comunità](#)
- [Attualità](#)
- [Ultime modifiche](#)
- [Aiuto](#)

come collaborare

- [Chi siamo](#)
- [Come iniziare](#)
- [ALERT OSSERVATIVI](#)

sezioni di ricerca

- [Visuale](#)
- [RR Lyrae e variabili pulsanti](#)
- [EB - Binarie a eclisse](#)
- [Variabili coi telescopi SkyLive](#)
- [Variabili Cataclismiche e Novae](#)

documenti

- [Articoli](#)
- [Approfondimenti](#)
- [Meeting e seminari](#)

ricerca

Scelta del soggetto (1)


Latitude 42 - Longitude -15 - Time Zone 0 - Day Light Saving time 0 - UNIVERSAL TIME

Day	Sun	Sun	Sun	Sun	Star Name	1h before			Time of			1h after			Helio Corr
	-12°	-18°	-18°	-12°		Min.	Azi	Alt	minimum	Azi	Alt	Min.	Azi	Alt	
gio 26-07-12	19.39	20.25	01.52	02.37	V691 Her - I	gio 18.58	359	65	gio 19.58	31	63	gio 20.58	55	55	168
					V1106 Her - I	gio 19.05	297	62	gio 20.05	325	71	gio 21.05	10	74	288
					V473 And - I	gio 20.39	234	24	gio 21.39	241	33	gio 22.39	247	43	81
					G1518.0913 Her - I	gio 21.15	64	56	gio 22.15	78	45	gio 23.15	89	34	158
					BW Peg - II	gio 21.25	286	49	gio 22.25	302	59	gio 23.25	328	67	363
					V1106 Her - II	gio 22.08	50	68	gio 23.08	71	58	ven 00.08	84	47	287
					QQ Lyr - II	gio 22.46	45	76	gio 23.46	73	67	ven 00.46	86	56	303
					V1072 Her - I	ven 00.30	121	50	ven 01.30	125	41	ven 02.30	130	32	121
					V1106 Her - I	ven 01.12	95	35	ven 02.12	104	24	ven 03.12	113	14	287
					V473 And - II	ven 01.28	263	74	ven 02.28	269	85	ven 03.28	91	84	82
ven 27-07-12	19.38	20.23	01.54	02.39	V1106 Her - I	ven 19.31	309	67	ven 20.31	346	73	ven 21.31	32	72	285
					QQ Lyr - I	ven 19.44	280	62	ven 20.44	299	72	ven 21.44	345	79	303
					G1518.0913 Her - I	ven 20.23	47	63	ven 21.23	67	54	ven 22.23	80	43	153
					V473 And - II	ven 20.44	235	25	ven 21.44	242	35	ven 22.44	248	45	88
					V1072 Her - II	ven 21.41	129	76	ven 22.41	120	67	ven 23.41	120	57	120
					V1106 Her - II	ven 22.35	62	63	ven 23.35	78	52	sab 00.35	89	41	285
					V691 Her - I	ven 23.09	86	31	sab 00.09	96	20	sab 01.09	105	9	161
					V423 Tau - II	ven 23.39	237	55	sab 00.39	237	64	sab 01.39	230	74	30
					V556 Lyr - I	sab 00.58	95	55	sab 01.58	103	44	sab 02.58	111	34	275
					V473 And - I	sab 01.33	264	75	sab 02.33	271	87	sab 03.33	92	82	89

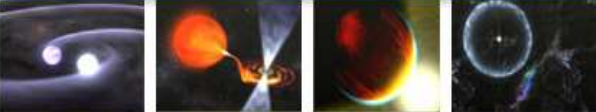
Esempio di EB selezionate - SSVUAI

Scelta del soggetto (2)

<http://var2.astro.cz/EN/index.php>



Variable Star and Exoplanet Section of Czech Astronomical Society



B.R.N.O. **MEDUZA** **TRESCA** **HERO**

21. 10. 2012 (B.R.N.O.) **New version of B.R.N.O. upload form** Today, a new function was implemented to B.R.N.O. upload for...

User not logged in
- Sign in -
New user registration (free)

> Minima predictions <
> Transits predictions <

NEWS
RSS feed
Comments

OBSERVING CAMPAIGNS
NEW
Expired Campaigns


OBSERVING PROJECTS
B.R.N.O. - eclipsing binaries
MEDUZA - intrinsic variables
TRESCA - exoplanets
HERO - high energy objects

OBSERVERS LOG
User-defined objects

ABOUT US
Leadership
Actions
Perseus Bulletin
J. Silhan price "The Observer of the year"
Membership conditions

Welcome to **var.astro.cz**, an internet portal of Czech variable star researchers!

Variable Star and Exoplanet Section of Czech Astronomical Society was found in 1924 (as Variable Star Section of CAS). Since the time, it's an organisation coordinating research and observing of variable stars (and exoplanets in last years) in Czech republic (member of EU). Members of our Section are mostly advanced amateur and professional astronomers.



Main observing and research activities are collected in 4 projects:


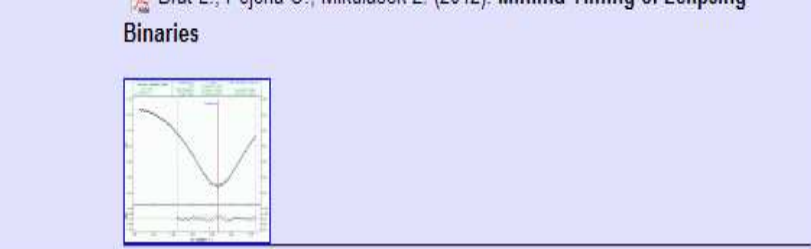
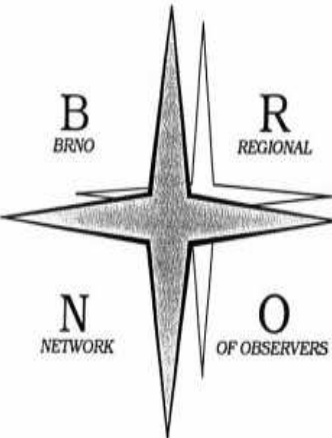
- Project **B.R.N.O.** - observing and research of eclipsing binaries
- Project **MEDUZA** - observing and research of intrinsic variables (mostly long period red variables SR, M, RCB, ...)
- Project **TRESCA** - observing and searching for new transiting exoplanets.
- Project **HERO** - observing and research of high energy sources (x-ray, gamma-rays).

President of the Section: **Lubos Brat**, e-mail: brat@pod.snezkou.cz
Address: *Velka Upa 193, 542 21 Pec pod Snezkou*

New minimas B.R.N.O.:
g2837.1343 And (F. Scaggiante)
v441 Cep (F. Scaggiante)
CzeV444 Peg (L. Šmelcer)
CzeV444 Peg (L. Šmelcer)
CzeV444 Peg (L. Šmelcer)
CzeV444 Peg (L. Šmelcer)
USNO-A2.0 1125-18642389 (L. Šmelcer)
USNO-A2.0 1125-18642389 (L. Šmelcer)
CzeV444 Peg (L. Šmelcer)
CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

New transits TRESCA:
KOI 0196 b (C. Gillier, R. Montaignut, S. Golovanow)
HAT-P-16 b (F. Emering)
HAT-P-32 b (A. Carreno)
WASP-1 b (F. Emering)
WASP-46 b (C. Colazo)
TrES-5 b (F. Emering)
HAT-P-16 b (P. Kehusmaa)
WASP-1 b (P. Kehusmaa)
Kepler-12 b (C. Gillier, R. Montaignut, S. Golovanow)

Scelta del soggetto (2)

<p> MEDUZA - intrinsic variables TRESCA - exoplanets HERO - high energy objects </p> <p>  OBSERVERS LOG User-defined objects </p> <p> ABOUT US Leadership Actions Perseus Bulletin J. Silhan price "The Observer of the year" Membership conditions List of members </p> <p> DATABASES & TOOLS General Search Gateway Open European Journal on Variable stars O-C Gateway CzeV Catalogue SkV Catalogue RafV Catalogue MEDUZA light curves & data Known eclipsing binaries Data statistics Exoplanet Transit Database </p> <p> CAS - Czech Astronomical Society </p>	<p>  </p> <p> B.R.N.O. Project - Eclipsing Binaries <i>Welcome to B.R.N.O. web page about eclipsing binaries!</i> </p> <p>  </p> <p> Acronym B.R.N.O. means <i>Brno Regional Network of Observers</i> and points to historical connection between eclipsing binary observers and Brno Observatory. </p> <p> Observing eclipsing binaries has long tradition in Czech republic, started in 1960. Main observation result is time of minimum. </p> <p> It is possible to observe both visually and with CCD camera. Times of minima and research papers were published mostly in "Contributions of Observatory and Planetarium of Nicholas Copernicus in Brno" and in our bulletin <i>Perseus</i>. Recently, data are published only in </p> <p> electronic journals - like IBVS (Information Bulletin on Variable Stars) or OEJV (Open European Journal on Variable Stars). </p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • B.R.N.O. Contributions #37, Times of minima (2009-2011) NEW • B.R.N.O. Contributions #36, Times of minima (2008-2009) • B.R.N.O. Contributions #35, Times of minima (2007-2008) • B.R.N.O. Contributions #34, Times of minima (2000-2007) <ul style="list-style-type: none"> • On-line minima predictions (according to elements in O-C gateway) • Database of all known EBs (according to O-C gateway) 	<p> CzeV444 Peg (L. Šmelcer) CzeV444 Peg (L. Šmelcer) USNO-A2.0 1125-18642389 (L. Šmelcer) USNO-A2.0 1125-18642389 (L. Šmelcer) CzeV444 Peg (L. Šmelcer) CzeV444 Peg (L. Šmelcer) </p> <p> New transits TRESCA: </p> <p> KOI 0196 b (C. Gillier, R. Montaigt, S. Golovanow) HAT-P-16 b (F. Emering) HAT-P-32 b (A. Carreno) WASP-1 b (F. Emering) WASP-46 b (C. Colazo) TrES-5 b (F. Emering) HAT-P-16 b (P. Kehusmaa) WASP-1 b (P. Kehusmaa) Kepler-12 b (C. Gillier, R. Montaigt, S. Golovanow) Qatar-1 b (E. Romas, E. Sokov, A. Martyusheva) </p> <p> New data MEDUZA & HERO: </p> <p> CCD: P. Dubovský: BB Aur, VW Aur, SY Cam, KS Cas, NSV 332 Cas, ST Cas, V 365 Cas, VY Cas, TZ Cep, ASAS J192636+2747.2 Cyg, </p> <p> VIZ: P. Dubovský: AR And, FN And, FO And, IW And, KV And, LL And, LS And, LX And, PQ And, QR And, RX And, RXJ0131.4+3602 And, V 402 And, WY And, Z And, Eta Aql, V 1294 Aql, BB Ari, TT Ari, BB Aur, </p> <p> Currently operating observers: </p>
---	--	--

Scelta del soggetto (2)

NEWS

RSS feed

Comments

OBSERVING CAMPAIGNS

NEW

Expired Campaigns

OBSERVING PROJECTS

B.R.N.O. - eclipsing binaries

MEDUZA - intrinsic variables

TRESCA - exoplanets

HERO - high energy objects

OBSERVERS LOG

User-defined objects

ABOUT US

Leadership

Actions

Perseus Bulletin

J. Silhan price "The Observer of the year"

Membership conditions

List of members

DATABASES & TOOLS

General Search Gateway

Open European Journal on Variable stars

O-C Gateway

CzeV Catalogue

SvKV Catalogue

RafV Catalogue

MEDUZA light curves & data

Known eclipsing binaries

Data statistics

Exoplanet Transit Database

Observers from central Europe (15°E, 50°N) can use this minima predictions.

[Neglection rating:](#)
1 = many observations in last 10 years, 10 = no CCD minimum in last 10 years. [More information about rating.](#)

RECOMMENDATION FOR OBSERVERS OBJECTS WITH RATING 5 AND MORE SHOULD BE OBSERVED

[Astrophysical interestingness:](#)

chaotic O-C diagram	
combined trends in O-C	
suspected period changes	
sinusoidal changes (LTE)	
jump period changes	
eccentric binary	
apsidal motion effect	
wrong period	
wrong basic minimum	
increasing period	
decreasing period	
unique	

There are many systems, which exhibits period changes in O-C diagrams. We have highlighted them among others using small color signs (see the list below). Explanations of used colors is given in the picture and appears when your mouse move over the sign as well.

The astrophysical interestingness has prepared L. Šmelcer, 2009 according to [O-C gateway](#). Updated by P. Zasche (2011).

Coordinates of observing site

Your **ELONGITUDE (in deg):** Your **LATITUDE (in deg):**
0° - 360°, increasing from Greenwich to the East *90° - 0° - -90°, north hemisphere is 1° - +90°, south hemisphere -1° - -90°.*

Evening date of observing night

Evening date:
Please input in format YYYY-MM-DD.

Filter

Points: <input type="text"/> and more.	Stars designation: <input type="text"/>	Location in the sky in time of minimum: <input type="text"/>	N <input type="button" value="▲"/>
MAG from: <input type="text"/> to <input type="text"/>	Constellation: <input type="text"/>	Altitude H: <input type="text"/> ° Azimuth: <input type="text"/>	NE <input type="button" value="▬"/>
<input type="button" value="submit"/>			E <input type="button" value="▬"/>
			SE <input type="button" value="▬"/>
			S <input type="button" value="▼"/>

Visualizza

[> Minima predictions <](#)

[> Transits predictions <](#)

[New minimas B.R.N.O.:](#)

g2837.1343 And (F. Scaggiante)

v441 Cep (F. Scaggiante)

CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

USNO-A2.0 1125-18642389 (L. Šmelcer)

USNO-A2.0 1125-18642389 (L. Šmelcer)

CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

CzeV444 Peg (L. Šmelcer)

[New transits TRESCA:](#)

KOI 0196 b (C. Gillier, R. Montaigut, S. Golovanow)

HAT-P-16 b (F. Emery)

HAT-P-32 b (A. Carreno)

WASP-1 b (F. Emery)

WASP-46 b (C. Colazo)

TrES-5 b (F. Emery)

HAT-P-16 b (P. Kehusmaa)

WASP-1 b (P. Kehusmaa)

Kepler-12 b (C. Gillier, R. Montaigut, S. Golovanow)

Qatar-1 b (E. Romas, E. Sokov, A. Martyusheva)

[New data MEDUZA & HERO:](#)

CCD:
P. Dubovský: **BB Aur**, **VW Aur**, **SY Cam**, **KS Cas**, **NSV 332 Cas**, **ST Cas**, **V 365 Cas**, **VY Cas**, **TZ Cep**, **ASAS J192636+2747.2 Cyg**,

VIZ:
P. Dubovský: **AP And**

Verifica della stella e del campo

<http://cds.u-strasbg.fr/>

The image shows a screenshot of the CDS website. At the top, there is a navigation bar with links for Portal, Simbad, VizieR, Aladin, X-Match, Other, and Help, along with a search box for CDS Web pages. The main header features the CDS logo and the text "Centre de Données astronomiques de Strasbourg" and "Strasbourg astronomical Data Center". Below this, there are four service tiles: "Entry point to all services", "Object database", "Catalogue database", and "Interactive sky atlas", each with a search input field. A sidebar on the left contains links for Home, About CDS, People, Support, myCDS, and Virtual Observatory projects. Below the main header, there is a row of icons for various services: Simbad, VizieR, Aladin, Catalogs, Dictionary, Biblio, Tutorials, and Resources. The main content area is titled "SIMBAD: Query by identifiers" and includes a navigation menu with options like Identifier query, Coordinate query, Criteria query, Reference query, Basic query, Script submission, Output options, and Help. The "Identifier query" section is active, showing a text input field for the identifier, a dropdown menu for "you can choose to query" (set to "only this object"), and a dropdown menu for "around the object, define a radius" (set to "2 arc min"). There are "submit id" and "clear" buttons at the bottom.

CDSCDS Centre de Données astronomiques de Strasbourg
Strasbourg astronomical Data Center

Entry point to all services Object database Catalogue database Interactive sky atlas

Object/position Obj/position/bibcode Keywords, target, ... Object/position

CDSCDS Centre de Données astronomiques de Strasbourg
Simbad VizieR Aladin Catalogs Dictionary Biblio Tutorials Resources

SIMBAD: Query by identifiers

other query Identifier Coordinate Criteria Reference Basic Script Output Help
modes : query query query query query submission options

Query an identifier

Identifier :

Examples
sirius, M31, MCG+02-60-010
How to write an identifier can be found in the [dictionary of nomenclature](#)
IAU format can also be used, with the following format:
iau [J|B]1230+08 [* enlarging-factor] [= Object-type]

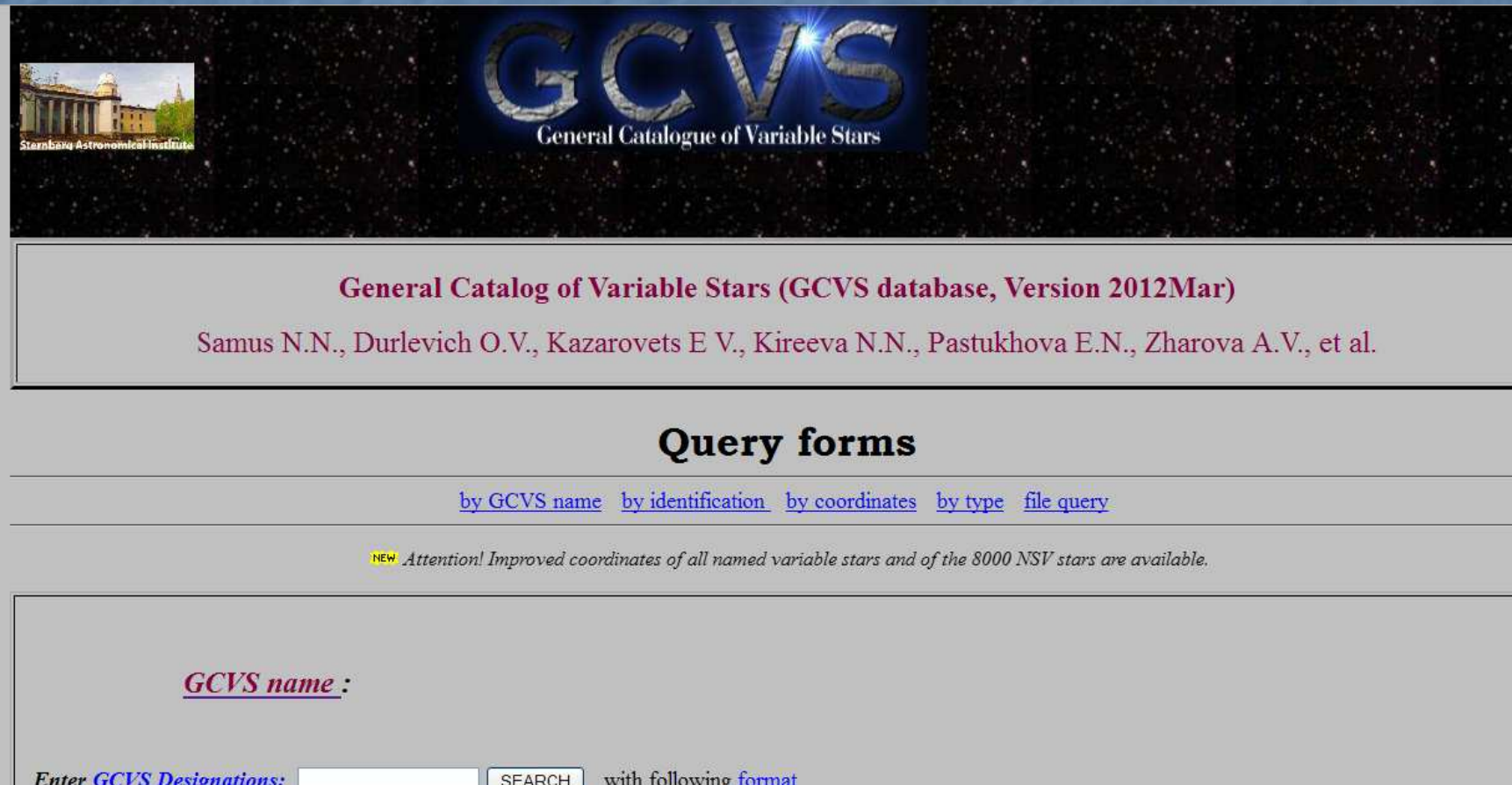
you can choose to query : only this object

around the object, define a radius : 2 arc min


submit id clear

...altre fonti

<http://www.sai.msu.su/groups/cluster/gcvs/cgi-bin/search.htm>



The screenshot shows the search interface for the General Catalogue of Variable Stars (GCVS). At the top left is a small image of the Sternberg Astronomical Institute building. The main header features the GCVS logo in a stylized, metallic font against a starry background, with the text 'General Catalogue of Variable Stars' below it. The page content is organized into several sections: a title 'General Catalog of Variable Stars (GCVS database, Version 2012Mar)', the authors 'Samus N.N., Durlevich O.V., Kazarovets E V., Kireeva N.N., Pastukhova E.N., Zharova A.V., et al.', a section titled 'Query forms' with links for 'by GCVS name', 'by identification', 'by coordinates', 'by type', and 'file query', a note about improved coordinates for named variable stars and 8000 NSV stars, and a search form with a text input field, a 'SEARCH' button, and the instruction 'Enter GCVS Designations:'. The text 'GCVS name :' is positioned above the input field.

 Sternberg Astronomical Institute

GCVS

General Catalogue of Variable Stars

General Catalog of Variable Stars (GCVS database, Version 2012Mar)

Samus N.N., Durlevich O.V., Kazarovets E V., Kireeva N.N., Pastukhova E.N., Zharova A.V., et al.

Query forms

[by GCVS name](#) [by identification](#) [by coordinates](#) [by type](#) [file query](#)

NEW Attention! Improved coordinates of all named variable stars and of the 8000 NSV stars are available.


GCVS name :

Enter **GCVS Designations:** with following [format](#)

...altre fonti

<http://www.aavso.org/vsx/index.php?view=search.top>

AAVSO Home

 The International Variable Star Index

[Search](#) [Submit](#) [Register](#) [Log In](#) [Account](#) [About](#)

Current Time: 18 Nov 2012 11:38:16 UTC Welcome, Guest. You are not logged in. [» Log in](#)

Search VSX ?

Special searches [» Go](#)

Select a Special search above, or enter information in the fields below, then click Search.

Name
Examples: SS Cyg, V456 Sgr, NSV 1009
%And, ASAS %+%, Mis V%
Search by AUID also available

[» Capture coordinates for object to Position field](#)

Const.
Filters search results by boundaries of selected constellation

Include **V** Variables **S** Suspects
 N Non-variables

Order by Descending

Click [More](#) for coordinate-based searches.

[» Guidelines](#) [» Variability Types](#) [» Copyright](#) [» Acknowledgments](#) [» Privacy](#) [» Contact](#)

The International Variable Star Index

Acquisizione delle immagini

- Scelta la stella si centra il campo e si sceglie un tempo di esposizione "x".
- Si controlla, dopo l'acquisizione, che la stella non superi 50000 conteggi per le camere NO ABG e 30000 per quelle ABG
- Si regola quindi il tempo di esposizione in modo da non superare la soglia di linearita' e in modo da avere quanto piu' S/R (intorno a 100)
- ...a questo punto si puo' lasciare il sistema a riprendere e.....andare a dormire!

.....Alla fine del lavoro il risultato potrebbe essere [questo](#)

COMMISSIONS 27 AND 42 OF THE IAU
INFORMATION BULLETIN ON VARIABLE STARS

Number 5997

Konkoly Observatory
Budapest
6 September 2011

HU ISSN 0374 – 0676

**MINIMA OF ECLIPSING BINARIES, VARIABILITY OF V840 HER AND
NSV5740, NEW EPHEMERIDES FOR V997 CYG, V1037, V1098, V1100 HER**

ARENA, C.^{1,2}; ACETI, P.³; BANFI, M.¹; BELLIA, I.⁴; BIANCIARDI, G.⁴; CORFINI, G.¹; MAR-
CHINI, A.^{1,5}; MARINO, G.^{1,2}; MARTINENGO, M.¹; PAPINI, R.¹; PESENTI, L.³; ROMEO, G.²;
RUOCCO, N.^{1,6}; VINCENZI, M.¹; ZAMBELLI, R.¹

¹ Sezione Stelle Variabili – Unione Astrofili Italiani (UAI), e-mail: stellevariabili@uai.it

² Gruppo Astrofili Catanesi - via Milo, 28 I-95125 Catania, ITALY

³ Liceo Scientifico *Iris Versari*, Cesano Maderno (MI), ITALY

⁴ Skylive/Telescopio remoto UAI - ITALY

⁵ University of Siena Astronomical Observatory - Via Roma, 56 I-53100 Siena, ITALY

⁶ Astrocampania, Sez. Stabia – Penisola Sorrentina - ITALY

COMMISSIONS 27 AND 42 OF THE IAU
INFORMATION BULLETIN ON VARIABLE STARS

Number 6033

Konkoly Observatory
Budapest
7 September 2012

HU ISSN 0374 – 0676

MINIMA OF ECLIPSING BINARIES AND
NEW EPHEMERIDES FOR GSC 03881-00579 AND EZ LACERTAE

BANFI, M.¹; ACETI, P.^{1,2}; ARENA, C.^{1,3}; BIANCIARDI, G.^{1,4}; BONAVENTURA, G.^{1,3};
CHIAPPINI, M.⁵; CORFINI, G.¹; DE PONTI, J.M.²; LO SAVIO, E.³; LUCIDI, F.¹; MARCHINI, A.^{1,5};
MARINO, G.^{1,3}; MARTINENGO, M.¹; NASIMI, H.⁵; PESENTI, L.²; PRANDONI, F.²; RUOCCO, N.^{1,6};
SALVAGGIO, F.^{1,3}; VINCENZI, M.¹; ZAMBELLI, R.¹

¹ Sezione Stelle Variabili – Unione Astrofili Italiani (UAI), e-mail: stellevariabili@uai.it

² Liceo Scientifico *Iris Versari*, Cesano Maderno (MI), ITALY

³ Gruppo Astrofili Catanesi - via Milo, 28 I-95125 Catania, ITALY

⁴ Skylive/Telescopio remoto UAI - ITALY

⁵ University of Siena Astronomical Observatory - Via Roma, 56 I-53100 Siena, ITALY

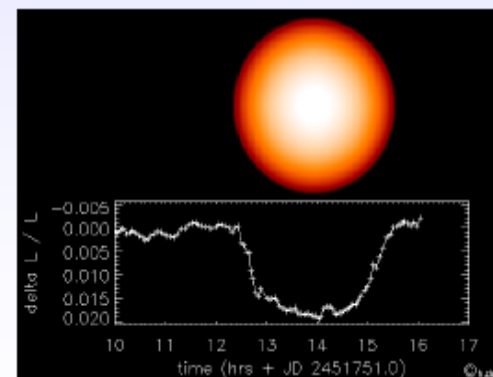
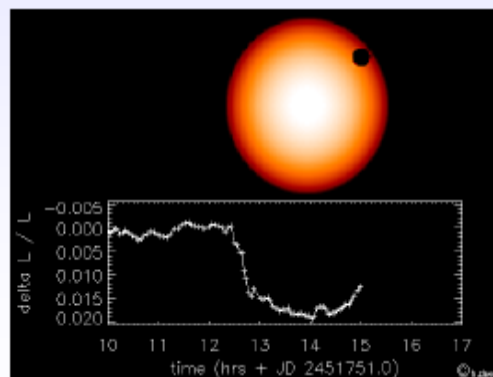
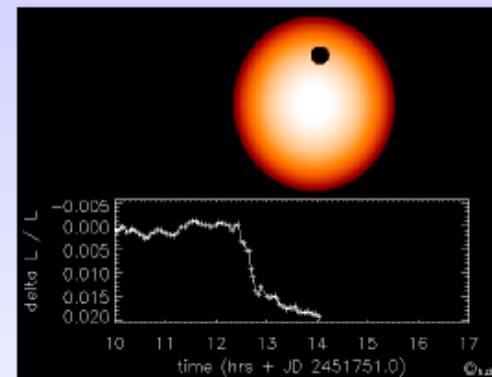
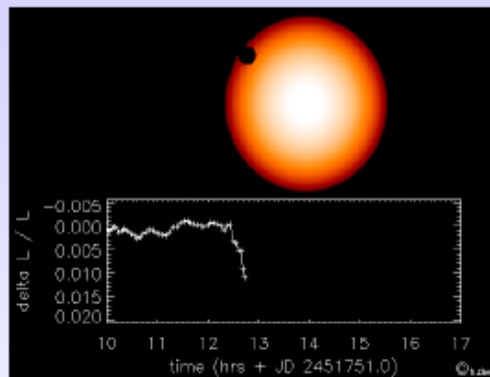
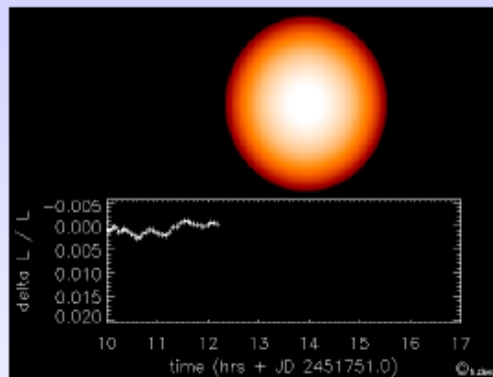
⁶ Astrocampaia, Sez. Stabia – Penisola Sorrentina - ITALY

Pianeti extrasolari

- Un pianeta extrasolare non è altro che un corpo che ruota attorno a una stella diversa dal Sole, quindi fuori dal sistema solare.

Transiti pianeti extrasolari

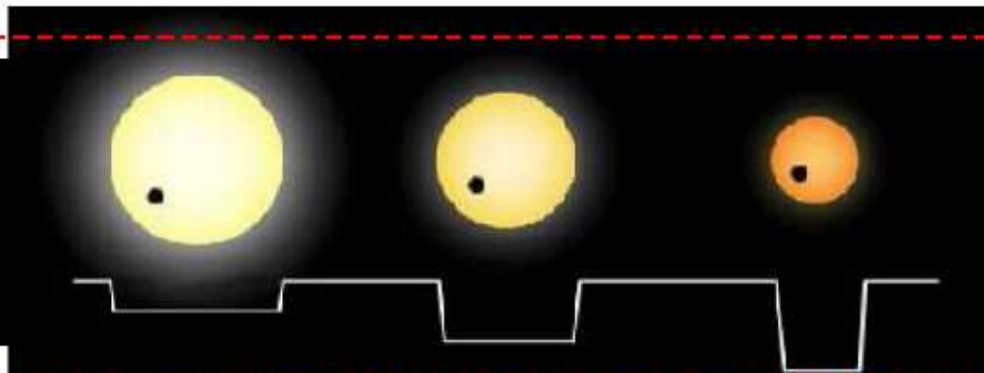
Variazione di luminosità della stella dovuta a un transito planetario



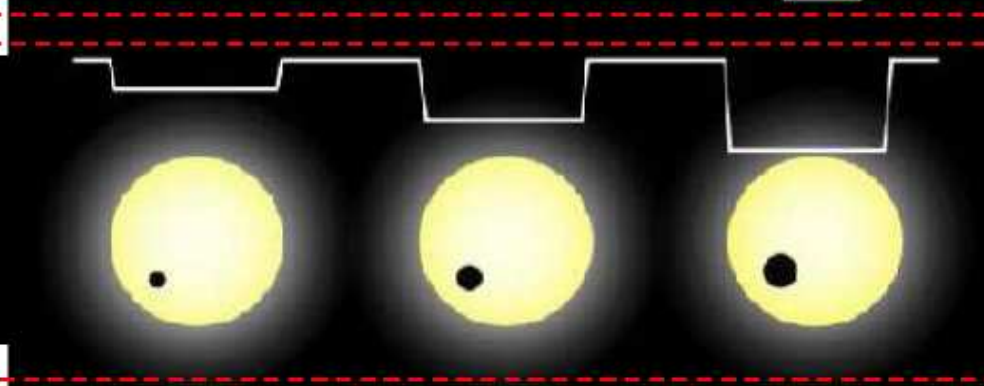
Caratteristiche di un transito

La diminuzione di luce dipende dal rapporto fra i raggi della stella e del pianeta

Se varia R_p :
varia la durata
e la profondità
del transito



Se varia R_* :
varia solo la
profondità
del transito



Transiti pianeti extrasolari


Osservare un transito

- osservare un transito richiede strumentazione affidabile, ma non estremamente costosa
- richiede di poter eseguire misure fotometriche ad altissima precisione; alcuni transiti hanno profondità di poche mmag
- richiede osservazioni prolungate, che possono durare anche tutta la notte
- può riservare delusioni, ma anche grandi soddisfazioni

Durata delle osservazioni

- Cercare di seguire il transito almeno un'ora (meglio due) prima e dopo la finestra prevista del transito.
- Riprendere il più possibile la fase OOT (fuori transito) permette di calcolare meglio il valore del flusso OOT e quindi la profondità del transito.
- Per transiti parziali, per i quali è possibile riprendere solo l'entrata o l'uscita, cercare di riprendere comunque a lungo la fase fuori transito precedente o seguente il transito.

....il punto di partenza

ETD  ... complete ... worldwide ... continuously growing ...
Exoplanet Transit Database
<http://var.astro.cz/ETD>

ETD - Exoplanet Transit Database

[Observers community](#) | [How to contribute to ETD](#) | [Model-fit your data](#) | [Transit predictions](#) | [KEPLER Transit predictions](#) | [KEPLER Candidates](#) | [CoRoT Transit predictions](#) | [CoRoT Candidates](#)

Your ELONGITUDE (in deg): 0° - 360°

Your LATITUDE (in deg): 90° - 0° - -90°

Available predictions: (UT evening date)

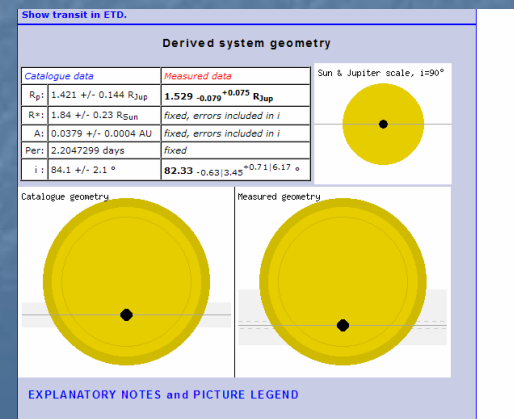
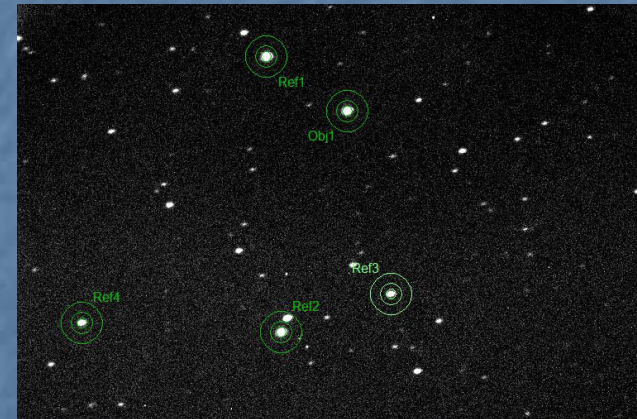
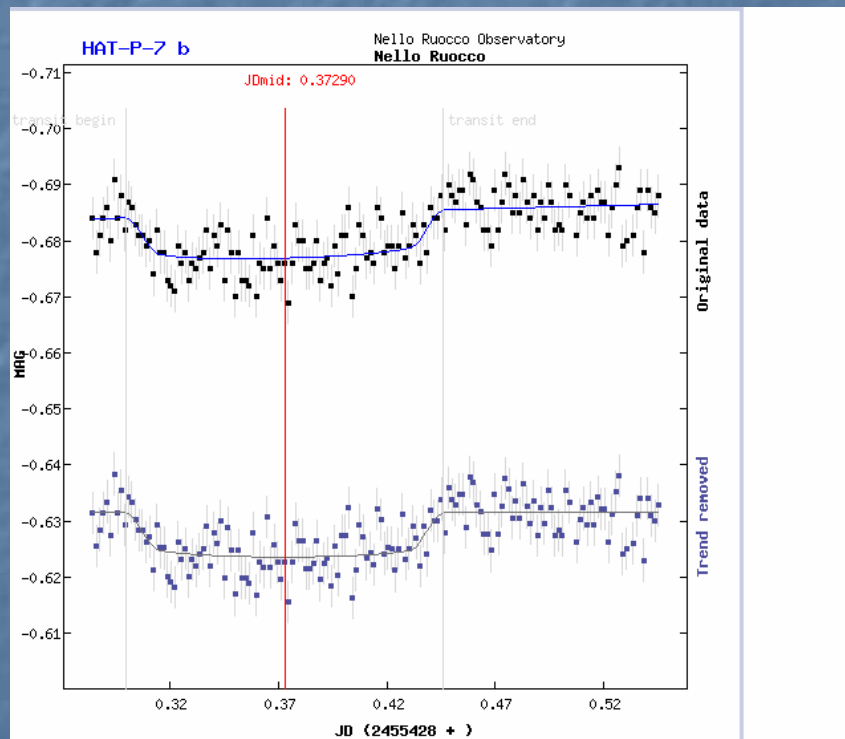
2012-06- 07, 08, **09**, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
2012-07- 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08,

User defined time span: From: Till:

Transits predictions for ELONGITUDE: 9° and LATITUDE: 45°

OBJECT		BEGIN (UT/h,A)	CENTER (DD.MM. UT/h,A)	END (UT/h,A)	D (min)	V (MAG)	DEPTH (MAG)	Elements Coords
WASP-12 b	Aur	17:48 64°,SE	23.02. 19:18 75°,S	20:48 70°,SW	180.06	11.69	0.0151	54508.97605+1.0914222°E RA: 06 30 32.79 DE: +29 40 20.4
Qatar-1 b	Dra	19:22 23°,N	23.02. 20:10 22°,N	20:59 21°,N	96.7	12.84	0.0204	55518.4102+1.420033°E RA: 20 13 32 DE: +65 05 43

.....il punto di arrivo





Physical properties and radius variations in the HAT-P-5 planetary system from simultaneous four-colour photometry

John Southworth,^{1*} L. Mancini,² P. F. L. Maxted,¹ I. Bruni,³ J. Tregloan-Reed,¹
M. Barbieri,⁴ N. Ruocco^{5,6} and P. J. Wheatley⁷

¹*Astrophysics Group, Keele University, Newcastle-under-Lyme ST5 5BG*

²*Max Planck Institute for Astronomy, Königstuhl 17, 69117 Heidelberg, Germany*

³*INAF – Osservatorio Astronomico di Bologna, Via Ranzani 1, 40127 Bologna, Italy*

⁴*Observatoire de la Côte d’Azur, 06304 Nice Cedex 4, France*

⁵*Astrocampaia, Sez. Stabia Penisola Sorrentina, Italy*

⁶*Unione Astrofili Italiani, Variable Stars Division, Italy*

⁷*Department of Physics, University of Warwick, Coventry CV4 7AL*

Accepted 2012 February 27. Received 2012 February 27; in original form 2011 October 5

ABSTRACT

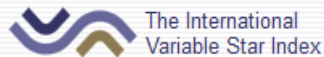
The radii of giant planets, as measured from transit observations, may vary with wavelength

Un esempio..calcoliamo l'istante di minimo

- Fotometria di.....QQ Lyr 2 Agosto 2011
- [Maxim](#) per la fotometria
- [Peranso](#) o [AVE](#) per analizzare la curva di luce e calcolare l'istante di minimo
- [Muniwin](#) per "esplorare" il campo per la ricerca di nuove variabili
- Sito USNO (<http://aa.usno.navy.mil/data/docs/JulianDate.phpper>) convertire JD in UT
-facendo fotometria di un campo e' facile imbattersi in nuovi oggetti...nel nostro caso nuove stelle variabili!

Variabili censite in VSX

AAVSO Home



[Search](#) [Submit](#) [Register](#) [Log In](#) [Account](#) [About](#)

Current Time: 20 Nov 2012 15:31:24 UTC

Nello (Aniello) Ruocco, you are logged in.

[» My Submissions](#) [» Preferences](#) [» Log out](#)

[» New Search](#)

Search Results

28 records (119 ms) [?](#)

Click [Name](#) to display Detail Sheet for star.

Save Search Results as CSV file:

Name	AUID	Coords (J2000)	Const.	Var. type	Period	Mag. range	Revised
V 2MASS J05511976+3105581	000-BKH-172	05 51 19.76 +31 05 58.0	Aur	EW	0.2801	15.44 V (0.31clear)	2012-01-15 17:08 UTC
V HAT 199-35176	000-BKQ-254	19 58 35.78 +38 10 42.9	Cyg	EB	0.7048	11.862 - 12.160 lc	2012-08-23 17:11 UTC
V VSX J195723.4+385024	000-BKP-191	19 57 23.42 +38 50 24.5	Cyg	DSCT	0.0803	15.16 V (0.15clear)	2012-07-18 16:04 UTC
V VSX J195755.6+384924	000-BKP-234	19 57 55.67 +38 49 24.1	Cyg	EW	0.6178	15.68 V (0.47clear)	2012-07-21 18:56 UTC
V VSX J195804.1+384435	000-BKP-190	19 58 04.12 +38 44 35.5	Cyg	EB	0.3726	14.86 V (0.49clear)	2012-07-18 15:32 UTC
V VSX J195903.7+382034	000-BKQ-391	19 59 03.73 +38 20 34.3	Cyg	DSCT:	0.1027	15.553 V (0.18clear)	2012-08-30 11:58 UTC
V VSX J195913.8+381409	000-BKQ-300	19 59 13.86 +38 14 09.0	Cyg	EB	0.5269	15.13 V (0.45clear)	2012-08-22 18:04 UTC
V VSX J195931.8+381413	000-BKQ-403	19 59 31.85 +38 14 13.6	Cyg	DSCT	0.1471	12.95 V (0.06clear)	2012-08-30 12:16 UTC
V 2MASS J22243039+5133019	000-BKS-748	22 24 30.39 +51 33 01.8	Lac	EA	0.6908	14.87 V (0.18clear)	2012-10-27 18:53 UTC
V 2MASS J22245686+5131380	000-BKS-597	22 24 56.87 +51 31 38.0	Lac	EB	1.1497	13.220 V (0.10clear)	2012-10-24 16:04 UTC
V VSX J220003.8+435111	000-BKF-424	22 00 03.88 +43 51 11.3	Lac	DSCT:	0.16106	14.92 V (0.06clear)	2011-10-02 17:05 UTC
V VSX J222444.1+513415	000-BKR-266	22 24 44.14 +51 34 15.1	Lac	ELL	0.5480	13.304 V (0.1clear)	2012-09-24 18:07 UTC
V VSX J223316.6+503855	000-BKG-542	22 33 16.60 +50 38 55.8	Lac	EW	0.3128	16.12 V (0.3clear)	2011-11-21 19:34 UTC

Riferimenti bibliografici

- Leonida Rosina – Le stelle variabili” – Curcio Editore
- Margherita Hack, Gianluca Ranzini – Tutto comincia dalle stelle - Sperling & Kupfer
- Emiliano Ricci – Il cielo imperfetto. Guida all'osservazione e allo studio delle stelle variabili – Gremese Editore
- Gerry A. Good - L' osservazione delle stelle variabili – Springer
- Daniele Gasparri – Dispense on line
- Alessandro Marchini, Claudio Lopresti – Presentazioni varie

GRAZIE PER L'ATTENZIONE