



(6406) 1992 MJ

E=2006-06-28 000009 M=2083-07-01 T=0.2840686 (0.000000)

# Titolo relazione

## astrometria e fotometria differenziale con la stessa sessione osservativa

relatore : Silvano Casulli



©2007 OAG-RB

©2007 OAG-RB



# OSSERVATORIO ASTRONOMICO VALLEMARE DI BORBONA (cod. MPC - A55)

L'osservatorio astronomico

Vallemare di Borbona é sito

nella provincia di Rieti a

1175 metri slm , auto costruito

da Silvano Casulli ed è

operativo da luglio 2005



# VEDUTA OSSERVATORIO

località “La Crociata”



# TELESCOPIO

“autocostruito” nel 1984

- configurazione ottica : **NEWTON**
- specchio primario : **400 mm.**
- focale : **1815 mm.**
- rivelatore CCD : **Sbig ST9XE**
- guida CCD : **Sbig 237**

Software:

- CCDSoft, Astrometrica, Guide
- Canopus, Courbrot
- SkywVar



# ATTIVITA' DI RICERCA

“ nell’ambito di una stessa sessione osservativa “

- determinare il periodo di rotazione di asteroidi  
( mediante fotometria differenziale )
- \* ricerca nuovi pianetini di debole luminosità  
( mediante somma di immagini )
- \* ricerca nuove stelle variabili a corto periodo  
( mediante fotometria differenziale )

# RIEPILOGO ATTIVITA'

( dal 2005 )

- \* determinato il periodo di rotazione di asteroidi:
  - n. 44 definitivi
  - n. 58 provvisori
  
- \* scoperte asteroidi :
  - n. 137 numerati
  - n. 77 opposizioni multiple
  - n. 60 una opposizione
  
- \* scoperte stelle variabili a corto periodo :
  - n. 8 tipo pulsante
  - n. 22 tipo binarie ad eclisse

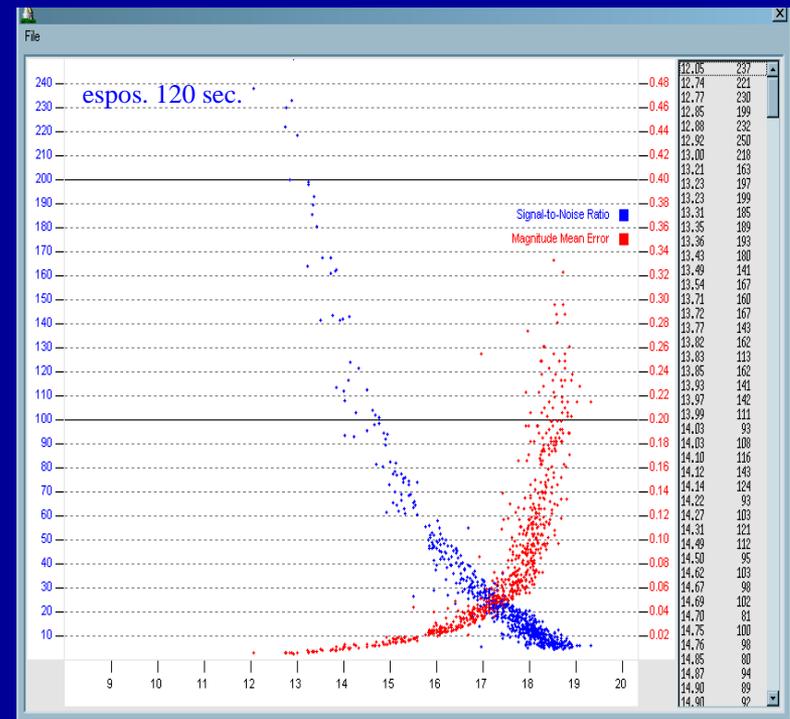
# GRAFICI RIASSUNTIVI - SEGNALE / RUMORE

[ ottica + CCD (ST9XE) + seeing + inquinamento luminoso ]

campo M 67

| SU M67 CCD ST9XE ( Astrometrica ) |      |      |      |     |     |     |     |     |    |            |
|-----------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------|
|                                   | Mag. | B-V  | 120s | 60s | 30s | 15s | 8s  | 4s  | 2s | note       |
|                                   |      |      |      |     |     |     |     |     |    | S satura   |
| C                                 | 11,6 | 0,42 | S    | S   | S   | 217 | 155 | 115 | 80 | 0,02 mg.   |
| E                                 | 12,3 |      |      |     |     |     |     |     |    | 0,04 mg.   |
| F                                 | 12,6 |      |      |     |     |     |     |     |    | 0,08 mg.   |
| G                                 | 13,0 | 0,85 | S    | S   | 160 | 118 | 84  | 58  | 42 | > 0,12 mg. |
| H                                 | 13,3 |      |      |     |     |     |     |     |    |            |
| I                                 | 13,6 |      |      |     |     |     |     |     |    |            |
| J                                 | 14,0 | 0,62 | S    | 117 | 76  | 61  | 45  | 38  | 26 |            |
| K                                 | 14,3 |      |      |     |     |     |     |     |    |            |
| M                                 | 15,0 | 0,69 | 140  | 100 | 65  | 46  | 31  | 21  | 15 |            |
| P                                 | 16,0 | 0,74 | 65   | 45  | 29  | 23  | 17  | 11  | 7  |            |
| T                                 | 17,4 | 1,17 | 47   | 30  | 15  | 11  | 7   | 6   | 3  |            |
| U                                 | 17,6 | 1,30 | 25   | 17  | 13  | 9   | 6   | 3   |    |            |
| W                                 | 18,4 | 0,76 | 25   | 17  | 6   | 6   | 3   |     |    |            |
| Z                                 | 19,3 | 0,61 | 6    | 6   | 3   | 3   |     |     |    |            |
| a                                 | 19,4 | 1,34 | 10   | 3   |     |     |     |     |    |            |
| b                                 | 20,1 | 0,00 | 17   | 8   |     |     |     |     |    | variabile? |
| d                                 | 20,6 | 1,55 | 3    | 2   |     |     |     |     |    |            |
| e                                 | 21,0 | 0,32 | 2    |     |     |     |     |     |    |            |

campo ricco di stelle



# **METODO PER DETERMINARE IL PERIODO DI ROTAZIONE DI UN ASTEROIDE**

**“ cenni “**

- 1 ) acquisiamo (in sequenza)  $N$  immagini a circa 3 ore ante e post meridiano con esposizione tale che il S/R sia pari o superiore a un valore 50 (si stima circa 0.05 mag.);
- 2) sfuochiamo l'ottica almeno di 1.5/2.0 x il seeing, purtroppo un pò a discapito della scoperta di nuovi asteroidi;
- 3) eliminiamo le immagini in cui l'asteroide interseca una stella a meno che sia almeno 3 mag. più debole;
- 4) riduciamo le immagini scegliendo le stelle di riferimento con indice di colore simile e tra 0.5/1.0 di mag. più luminose;
- 5) eseguiamo almeno 3 sessioni osservative (sperando che il periodo non sia di 6, 12 o 24 ore);
- 6) determiniamo il periodo di rotazione con software MPO Canopus in quanto è abbastanza semplice e versatile ( l'autore opera nel campo ed ha determinato moltissimi periodi ).

# ( 6406 ) = 1992 MJ

binario sincrono - periodo rotazione 6.816 ore

data base CdR & CdL Osservatorio di Ginevra

“ quinto asteroide binario scoperto da amatore “

curva di luce

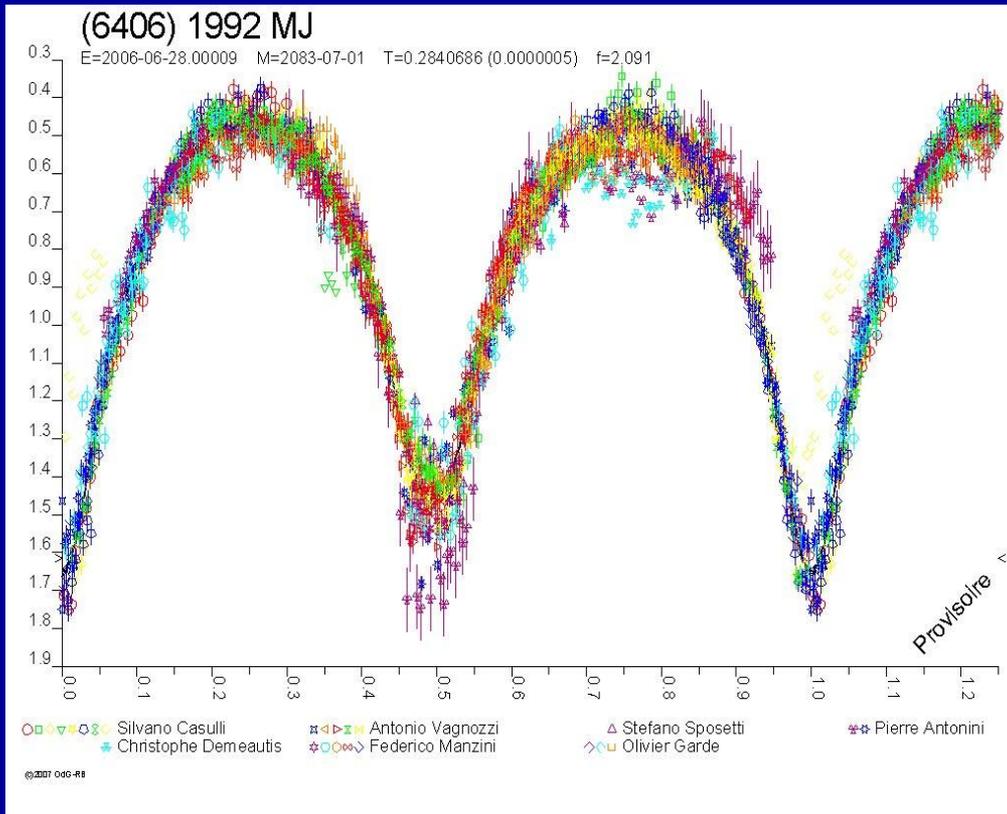
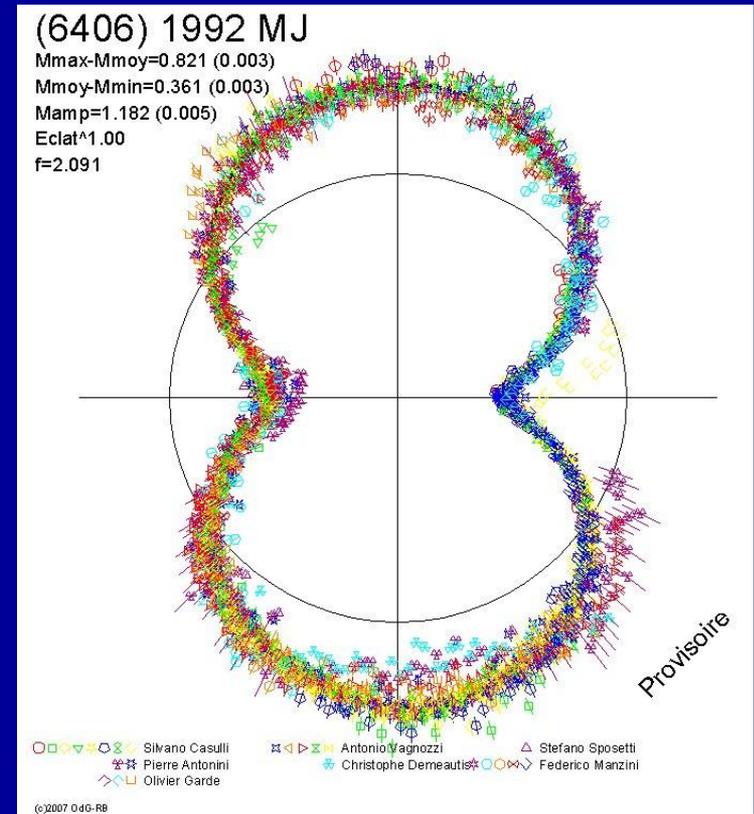


diagramma polare



# NEO 2009 MC9

possibile binario - periodo rotazione 4.22 ore

data base CdR & CdL - Osservatorio di Ginevra

curva di luce

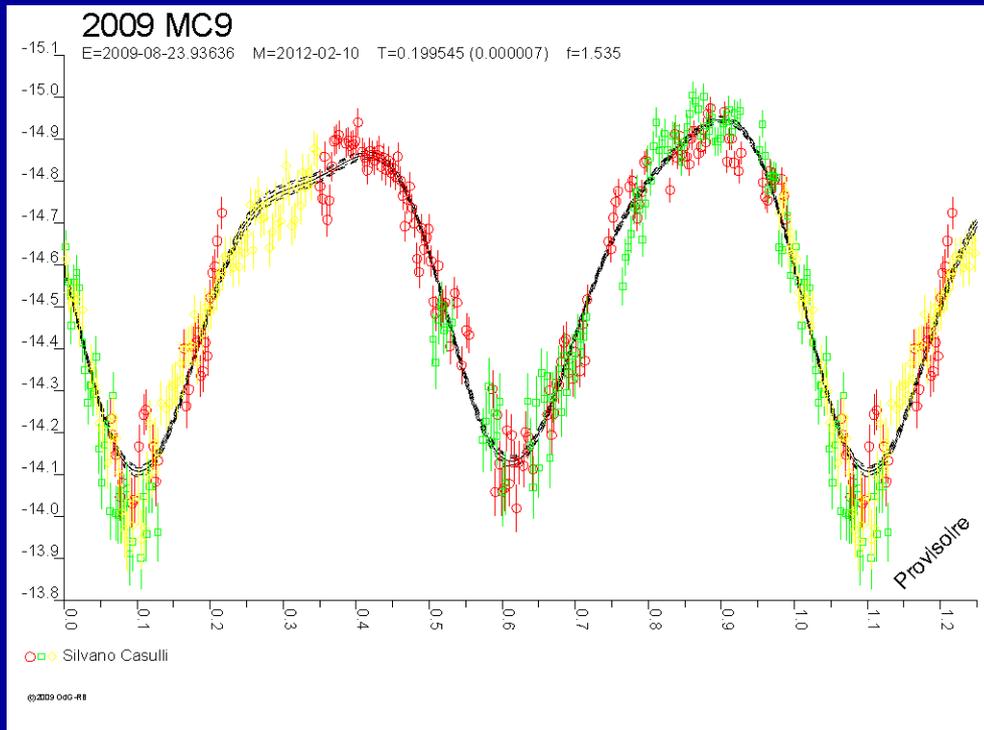
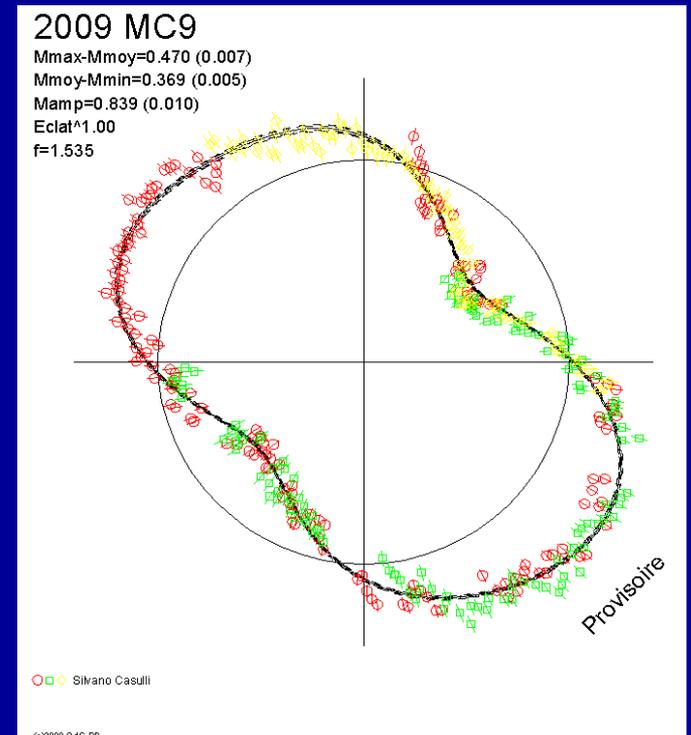
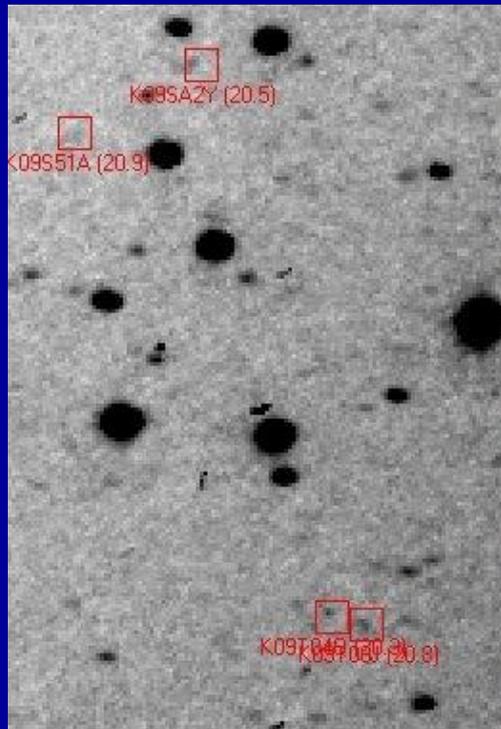


diagramma polare



# METODO DI RICERCA NUOVI PIANETINI DI DEBOLE LUMINOSITA'

“ cenni “



blink di 3 set da 11 immagini cadauno  
zoom: 2 x - 1 set: 22 min. - SR: 2.5

- 1) usiamo le immagini , dalla stessa sessione fotometrica di asteroidi , sommandole con track & stack del software Astrometrica ;
- 2) sommiamo da 7 a 11 immagini ( dipende dal seeing ) - un set;
- 3) eseguiamo almeno 3 set di immagini con angolo e moto simile all'asteroide di cui si sta determinando il periodo di rotazione;
- 4) sommiamo tutte le immagini dei 3 set in una sola immagine;
- 5) per meglio individuare eventuali nuovi asteroidi mettiamo in blink i 3 set, tenendo in visione l'immagine di cui al punto 4) ;
- 6) ripetiamo il procedimento di cui sopra con angolo e moto diverso.

**recente scoperta asteroide**  
**2010 VG63**  
**nel corso di determinazione del periodo di rotazione**  
**di Geldonia n. 1199**



blink di 3 set da 7 immagini cadauno ( parte immagine )  
zoom 2 x - 1 set 14 min. - mag. 20.1 - S/R 8

# PER LA RICERCA DI STELLE VARIABILI a corto periodo USIAMO IL SOFTWARE “ SkywVar “

## 1) modulo

crea, in modo automatico, un file dati ( xxx.log del software Astrometrica ) di tutte le stelle delle immagini della sessione

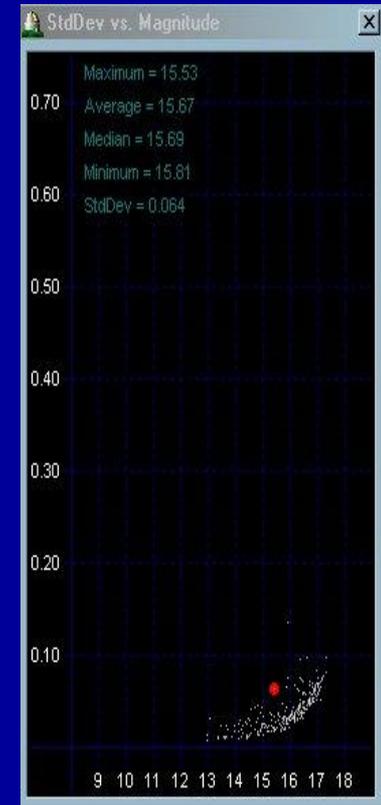
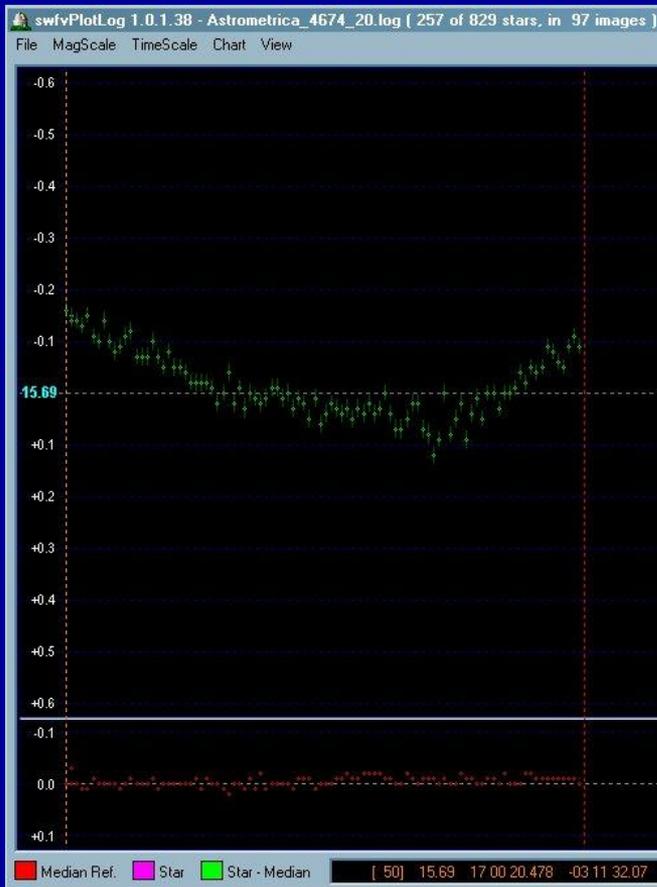


# Stella variabile pulsante a corto periodo

“ SiC26 ” = USNO: A2\_0825\_09937111 - per. 6.4 ore

## 2) modulo

analizza la variazioni di luce delle tutte le stelle delle immagini della sessione

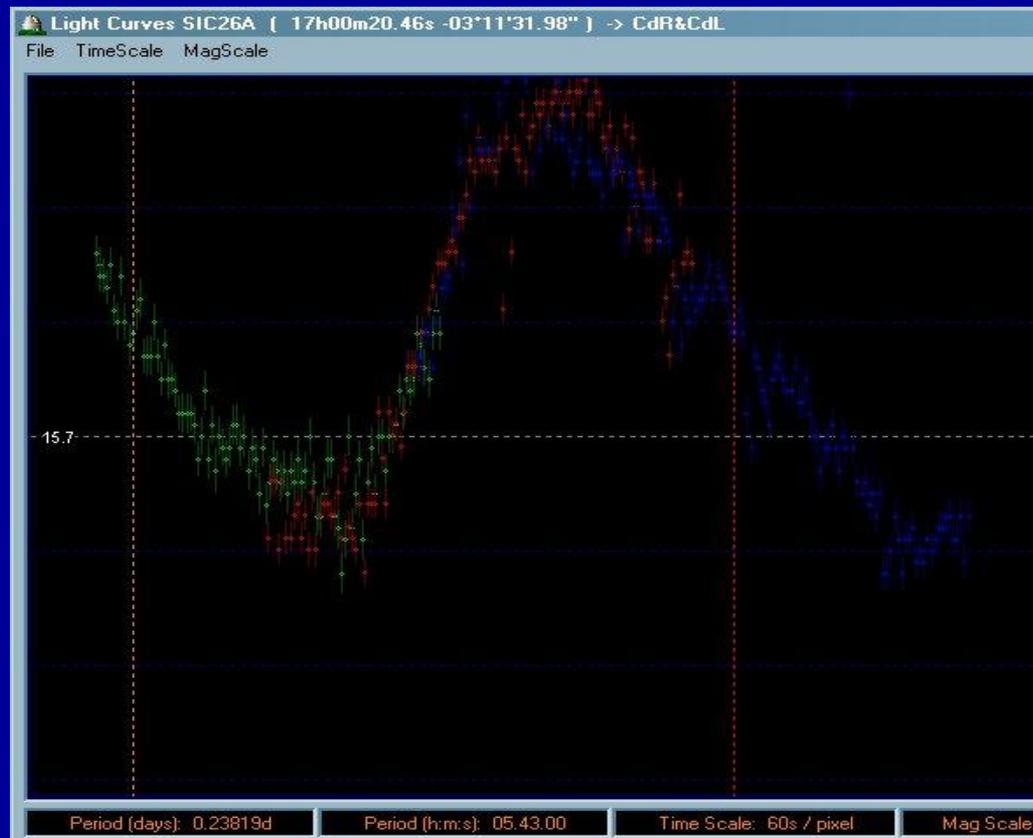


# Stella variabile pulsante a corto periodo

“ SiC26 ” = USNO: A2\_0825\_09937111 - per. 6.4 ore

3) modulo

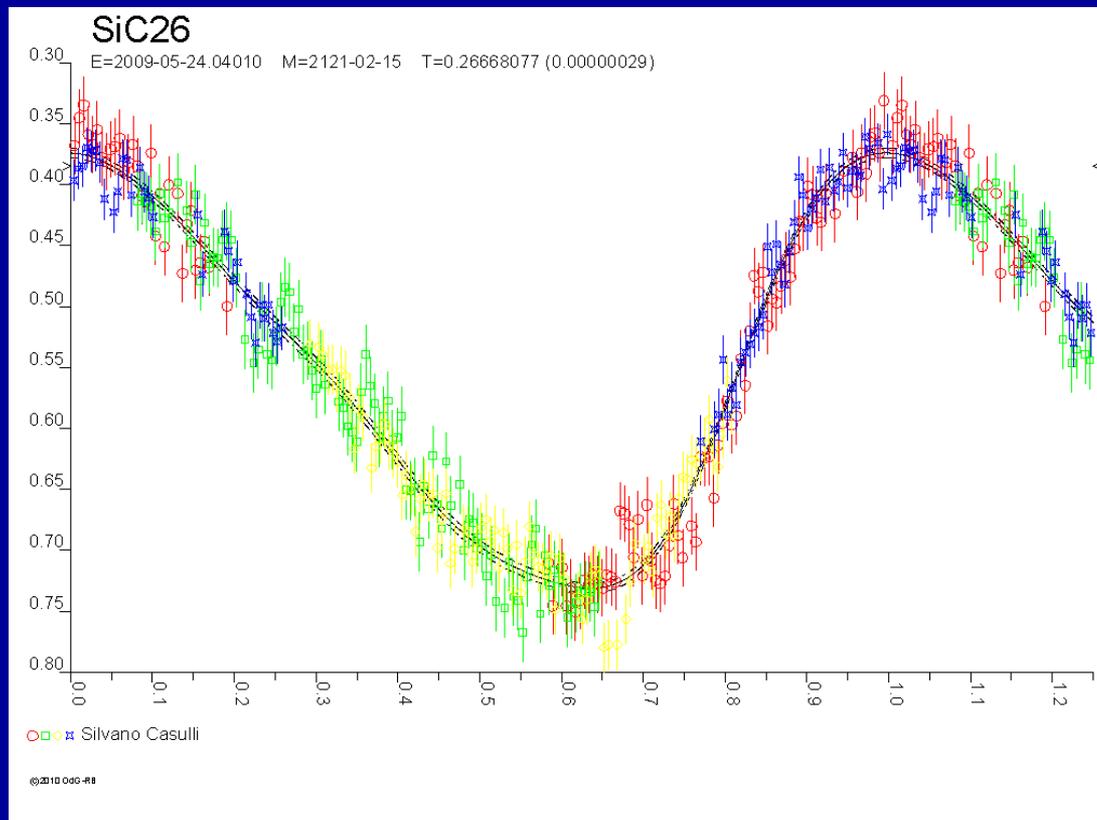
plotta la curva di luce delle sessioni



# Stella variabile pulsante a corto periodo

“ SiC26 ” = USNO: A2\_0825\_09937111 - periodo 6.4 ore

data base CdR & CdL - Osservatorio di Ginevra



**OSSERVATORIO ASTRONOMICO  
VALLEMARE DI BORBONA**

**animazione asteroide**

**FRANCARAME n. 16770 ( proposto )**

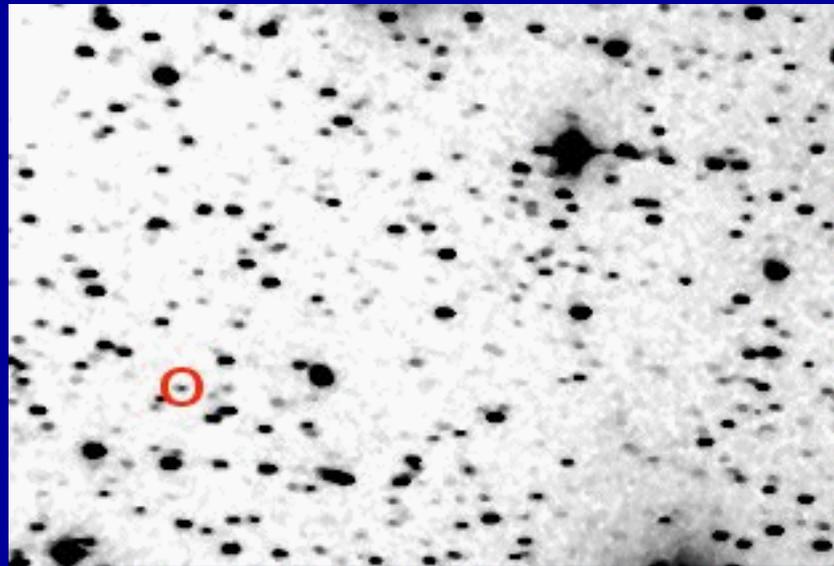


immagine del 04/12/2010 - ore 17:35:20 UT

blink di 3 immagini ( 1/6 ) - zoom 2 x - intervallo 15 min

**OSSERVATORIO ASTRONOMICO  
VALLEMARE DI BORBONA  
animazione asteroide  
**DARIOFO n. 100553 (proposto)****

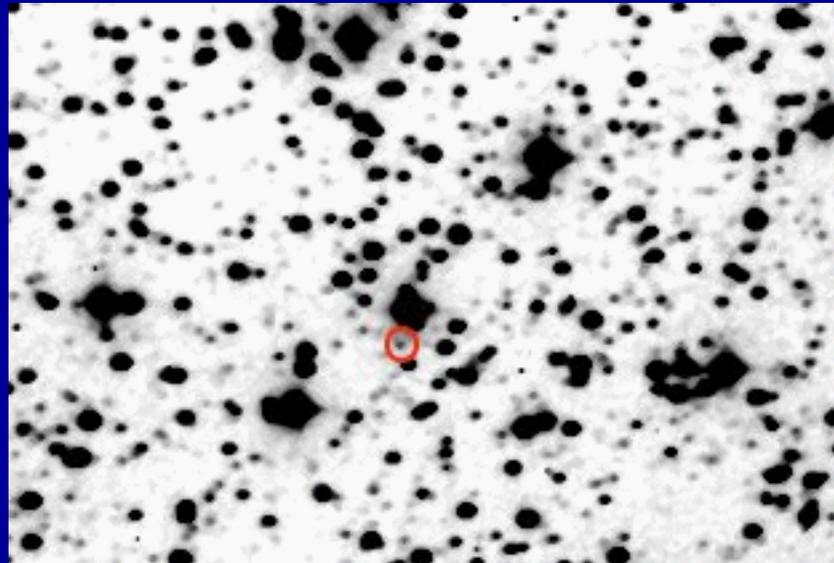


immagine del 09/12/2010 - ore 20:48:10 UT

blink di 3 immagini (parte) - zoom 2 x - intervallo 12 min.

**OSSERVATORIO ASTRONOMICO  
VALLEMARE DI BORBONA**

**animazione asteroide**

**MARCHESINI n. 51915 (proposto)**



immagine del 04/12/2010 - ore 21:40:20 UT

blink di 3 immagini ( 1/6 ) - zoom 2 x - intervallo 30 min.

(6406) 1992 MJ

E=2006-06-28 000009 M=2083-07-01 T=0.2840686 (0.000000)

grazie dell'attenzione

sito web :

<http://digilander.libero.it/astroborbona>

- ● ○ ● Silvano Casulli
- ● ● ● Christophe Demeautis
- ● ● ● Antonio Vagnozzi
- ● ● ● Federico Manzini
- ● ● ● Silvano Casulli
- ● ● ● Pierre Antonini
- ● ● ● Antonio Vagnozzi
- ● ● ● Christophe Demeautis
- △ Stefano Sposetti
- ● ● ● Federico Manzini
- ● ● ● Olivier Garde

© 2007 040-R8

© 2007 040-R8