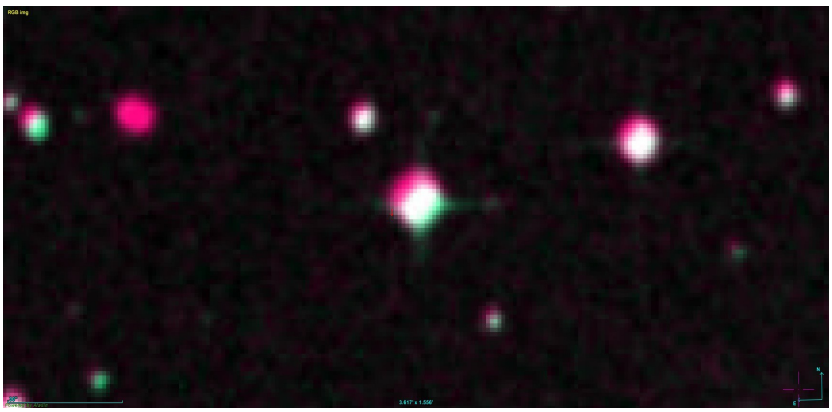
IL BOLLETTINO DELLE STELLE DOPPIE

Bulletin of Double Stars

Gianpiero Locatelli. New CPM pair in Leo Minor.



Israel Tejera Falcón. New CPM pair (ITF 81).

This issue is dedicated in memory of Paul Couteau (1923 - 2014)

Numero 11

Ottobre - Dicembre 2014

ISSN 2279 - 9044

Rivista periodica trimestrale dedicata all'osservazione e misurazione delle stelle doppie

ISSN 2279-9044

Indice

Misurazioni di 18 sistemi binari in Cassiopea 5

Astrometric measurements of 18 double stars in Cassiopea

Fabio Mortari
Thomas Bianchi

Studio di 7 nuove stelle doppie dal moto proprio comune eseguito presso l'Osservatorio Astronomico Vecindario 11

Study of 7 new CPM pairs from Observatorio Astronómico Vecindario

Israel Tejera Falcón

Studio di 2 nuove stelle doppie nella costellazione del Leone Minore 20

Study of 2 new CPM pairs in Leo Minor constellation

Gianpiero Locatelli

Misurazioni astrometriche di 21 stelle doppie nei Pesci 26

Astrometric measurementts of 21 double stars in Pisces constellation

Gaetano Lauritano

Breaking News

Ricordando Paul Couteau 31

En mémoire de Paul Couteau

Jean-Claude Thorel

Articoli in lingua originale 33

Works in original language

Israel Tejera Falcón; *Spain* (page 34)

- Study of 7 new CPM pairs from Observatorio Astronómico Vecindario

Editoriale

Questo undicesimo numero è dedicato alla memoria di Paul Couteau (1923 – 2014), il più grande studioso e osservatore visuale di stelle doppie di tutti i tempi, al pari con altri maestri del genere come ad esempio Struve, Burnham ed Aitken. Egli, osservò più di 180.000 coppie del cielo settentrionale, scoprendo circa 2.700 nuove stelle doppie. Le sue ricerche includono anche numerosi studi sulle orbite di centinaia di coppie strette, molte delle quali scoperte da lui. Sarà ricordato come un uomo umile e generoso, ma soprattutto come uno dei padri di questa disciplina. Grazie a lui e ai suoi lavori molti astrofili, oggi, possono intraprendere lo studio e l'osservazione delle stelle doppie, dando un prezioso contributo a tutta la comunità scientifica.
Grazie Paul e riposa in pace!

Antonio Adigrat
Giuseppe Micello

Per pubblicare su "Il Bollettino delle Stelle Doppie"

I vostri lavori, in lingua italiana o inglese, devono essere inviati tramite e-mail a:
mail.ilbollettino@gmail.com

- Gli articoli devono essere spediti nel formato .doc o .txt.
- Devono contenere, oltre al corpo dell'articolo, anche: titolo, autore/i, abstract, introduzione, conclusioni, riferimenti e (facoltativo) una breve descrizione o biografia dell'autore/i.
- Tabelle con misure e informazioni dovranno avere un formato testo con il carattere "Times New Roman".
- Le immagini o le figure devono essere spedite in formato jgp o BMP, numerate consecutivamente.

Il Bollettino delle Stelle Doppie è in versione periodica trimestrale ed è scaricabile, in formato pdf, dal seguente sito internet:
https://sites.google.com/site/ilbollettinodellestelledoppie/home

Sul sito di pubblicazione troverete tutte le istruzione necessarie, per inviare gli articoli, nella sezione "Publication Guide":
https://sites.google.com/site/ilbollettinodellestelledoppie/guida-alla-pubblicazione---publication-guide

La pubblicazione del prossimo numero de *Il Bollettino delle Stelle Doppie*, avverrà il 1° Gennaio 2015.

Misurazioni di 18 sistemi binari in Cassiopea

Fabio Mortari
Thomas Bianchi

Rimini, Italy

email: mortarifab@gmail.com

Abstract

In questo lavoro Fabio Mortari & Thomas Bianchi pubblicano le misurazioni astrometriche d i 18 sistemi binari, nella costellazione di Cassiopea, effettuate in collaborazione con l'Osservatorio Monte San Lorenzo (G.a.d.l.f.) nel mese di Agosto 2014 ed eseguite con un telescopio rifrattore apocromatico da 150 mm f/10 e una camera CCD ASI 120 MM.

Abstract

In this work, Fabio Mortari & Thomas Bianchi publish the astrometric measurements of 18 binary systems, in Cassiopeia, carried out in collaboration with the Observatory Monte San Lorenzo (G.a.d..lf.) in the month of August 2014, performed with a apochromatic refractor 150 mm f/10 and CCD camera ASI 120 MM.

Introduzione, stumenti e metodi

In questo lavoro vengono presentate le misure di 18 sistemi binari (Tabella 1) eseguite presso l'osservatorio Monte San Lorenzo, di proprietà dell'associazione Dopolavoro Ferroviario di Rimini, situato in zona Valle di Teva – Comune di Monte Grimano Terme (PU). L'Osservatorio è posizionato sulle colline al confine tra l'Emilia Romagna e le Marche ed in cupola ha a disposizione due strumenti ottimi per la ricerca astronomica: un telescopio riflettore Ritchey Chretien da 530 mm, f/D=9 ed un telescopio rifrattore apocromatico da 150mm, f/D=10.

Grazie alla disponibilità di Bartolomeo Maioli, Liviano Betti ed di tutto lo staff dell'Osservatorio, è stato possibile creare un gruppo di studio che vedrà, in futuro, l'affermarsi degli studi sui sistemi binari, oltre ad una serie di ricerche sui moti propri delle stelle, pianeti ed asteroidi.

La stesura di questo articolo è stata effettuata da Fabio Mortari e Thomas Bianchi, in stretta collaborazione per quanto concerne tutti gli aspetti relativi alla gestione della sequenza di rilevazione, riduzione astrometrica e conferma dei dati raccolti, mentre Liviano Betti e Bartolomeo Maioli hanno fornito il necessario supporto tecnico sui telescopi dell'Osservatorio.

Le rilevazioni sono state eseguite attraverso il telescopio rifrattore apocromatico diam 150mm f/D=10, montato in parallelo sul RC e pilotato attraverso la montatura equatoriale DUBOPTIKA. Sul telescopio di ripresa è stata montata una camera ASI 120 MM. Il software di riduzione astrometrica utilizzato è Reduc di Florent Losse. Il planetario utilizzato è Guide 9.0.

Riferimenti

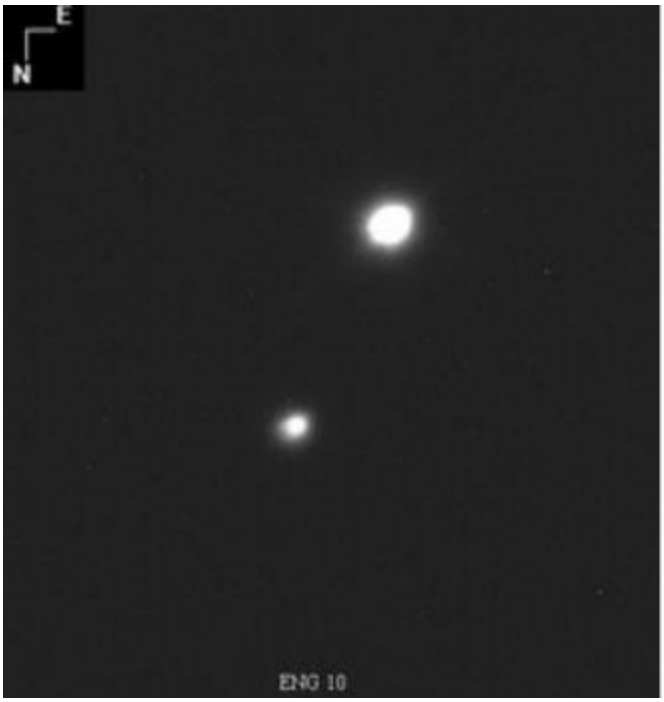
Reduc by Florent Losse
http://www.astrosurf.com/hfosaf/

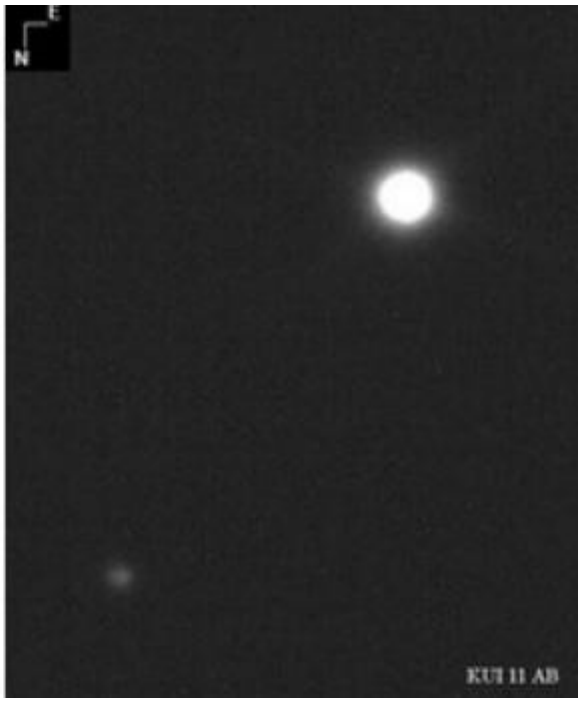
The Washington Double Star Catalog
http://ad.usno.navy.mil/proj/WDS/wdstext.html#format

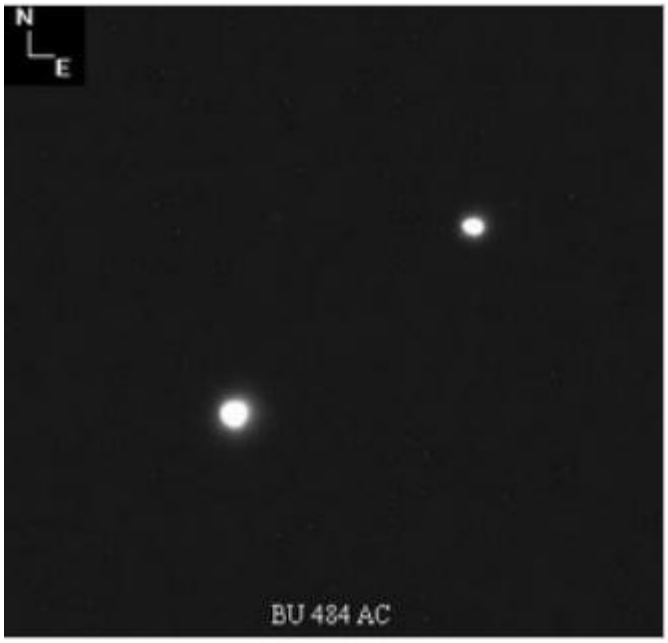
Catalogo Online di Gianluca Sordiglioni
http://stelledoppie.goaction.it

Tabella 1
Misure Astrometriche

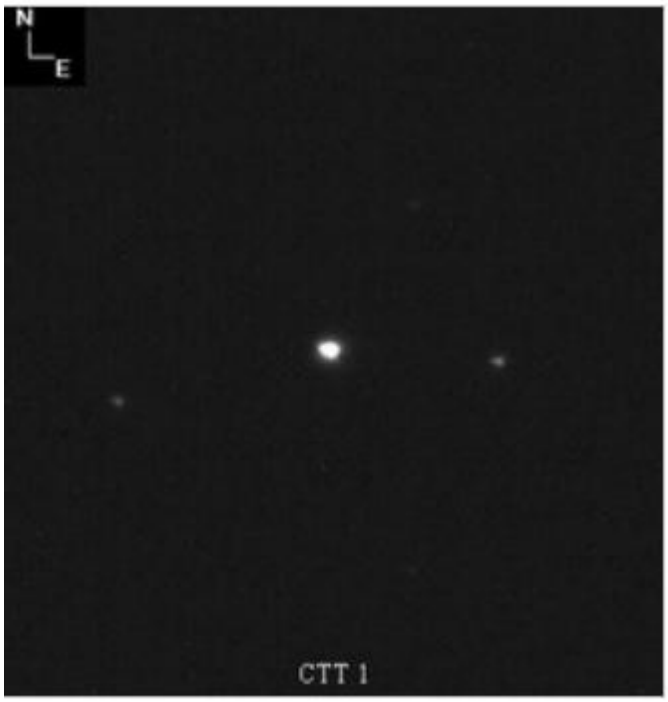
Discoverer	COORD	Last Obs	Last PA	Last Sep	PA	Sep	Mags	Date
ENG10	02157+6740	2012	327	24.8	325	25.6	7.30-9.36	2014.628
KUI11AB	03042+6142	2005	313	61	313	69.9	6.64-11.45	2014.628
BU484AC	00097+5202	2003	59	83.9	50.6	82.83	7.62-8.54	2014.633
ES2576	00104+4952	2003	293	77	293.8	76.8	8.62-8.72	2014.633
CTT1	00003+5651	2003	93	46.6	92.5	46.3	8.59-11.39	2014.633
HJ1004AC	00114+5205	2003	315	24.7	314.8	25.1	9.49-10.49	2014.633
HJ1931	00042+4959	2002	117	22.6	117.0	22.4	8.01-10.7	2014.633
MRI4	00009+6023	2007	0	21.4	358.7	21.3	12.09-12.44	2014.633
OSO1AD	00044+5804	2003	316	22.9	309.4	26.5	10.47-13.13	2014.633
TOB9	00040+4942	2007	26	43.9	25.31	43.84	9.08-9.84	2014.633
STF3053	00026+6606	2012	71	15.1	70	14.3	5.96-7.17	2014.633
HU503AC	00107+4957	2012	48	40.4	46.2	40.23	9.22-11.81	2014.633
HU503AB	00107+4957	2012	28	5.2	30.5	5.26	9.22-13	2014.633
BVD11	00096+5325	2006	113	13	113	12.9	11.61-12.66	2014.655
ES928AB	00093+5324	2011	18	8.4	18.0	8.31	9.9-10.6	2014.655
HJ1925	00013+5604	2003	341	18.9	341.4	19.1	10.36-11.84	2014.655
HJ3241	00078+5723	2005	8	15	8.16	15.04	9.16-9.83	2014.655
BU1337	00022+5958	2003	248	12.9	247.67	13.03	8.96-11.65	2014.655



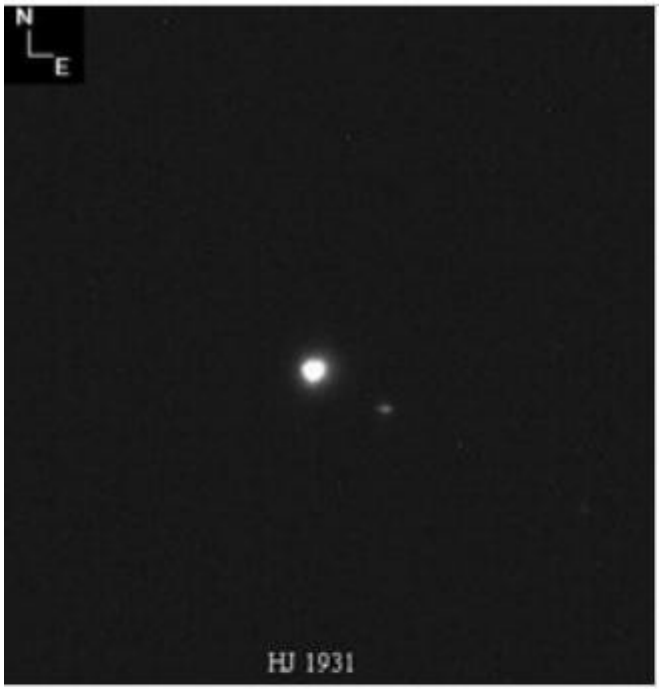


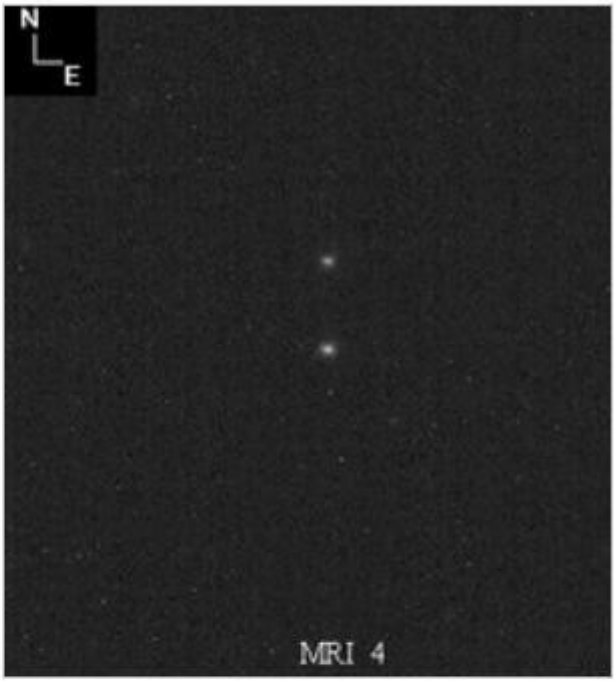

N
E
BU 484 AC

N
E
ES 2576

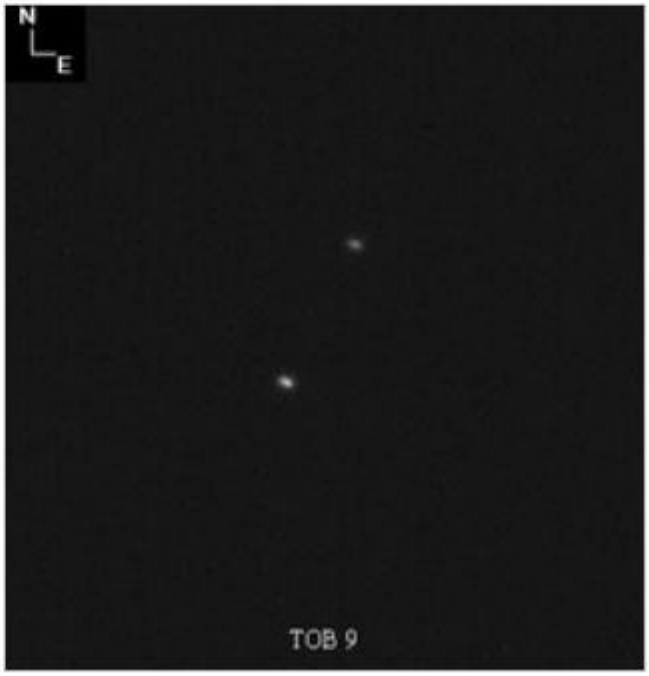

N
E
CTT 1

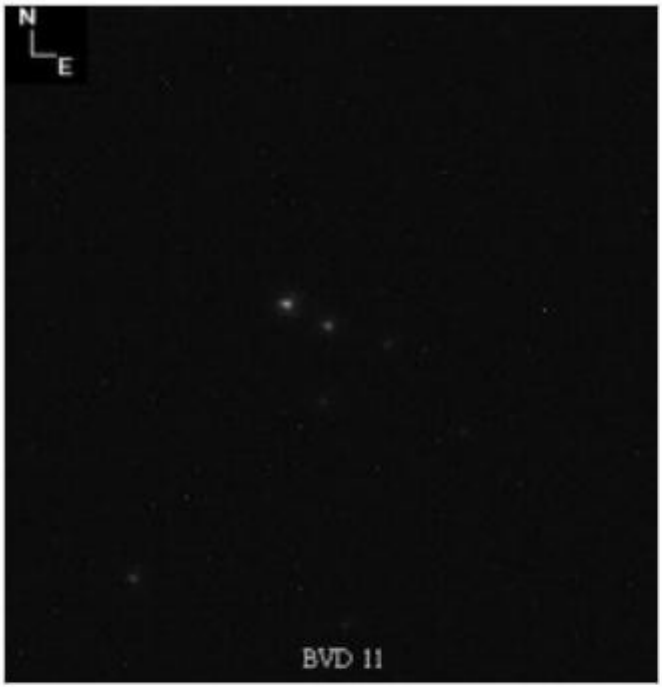
N
E
HJ 1004 AC


N
E
HJ 1931

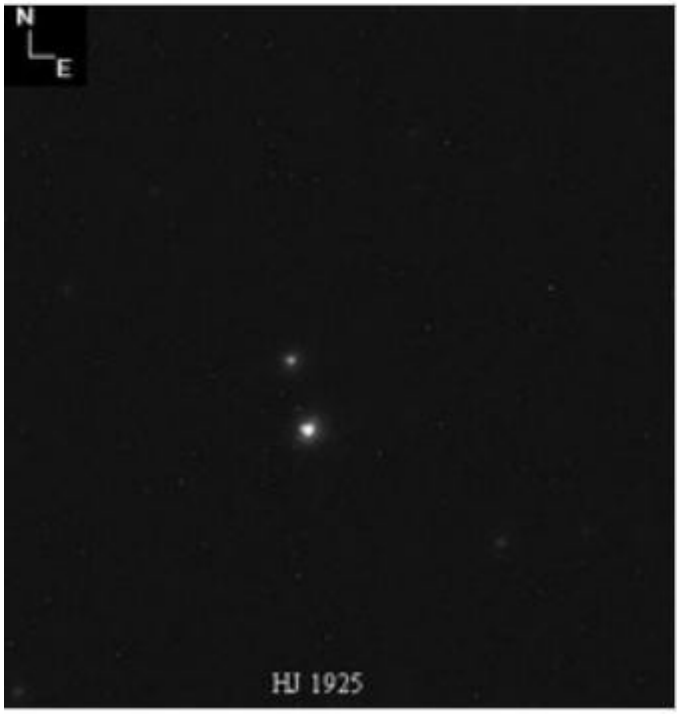

N
E
MRI 4

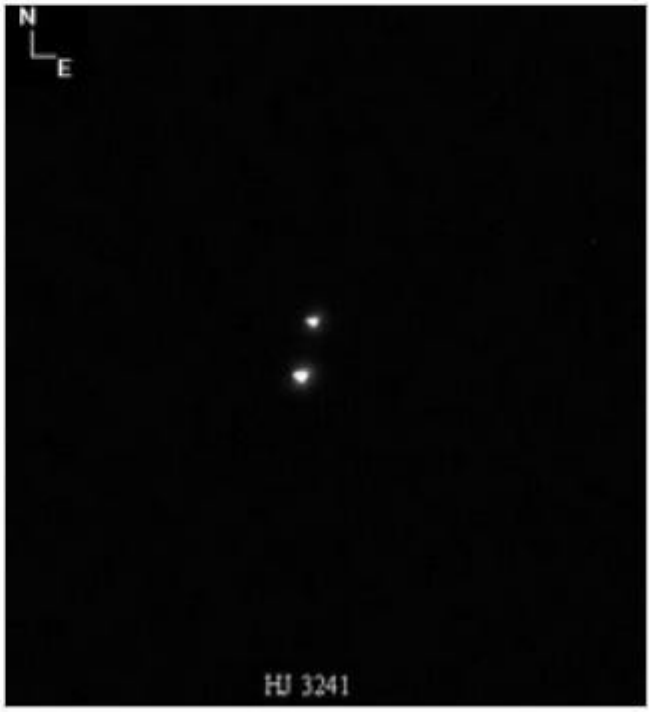
N
E
OSO 1 AD

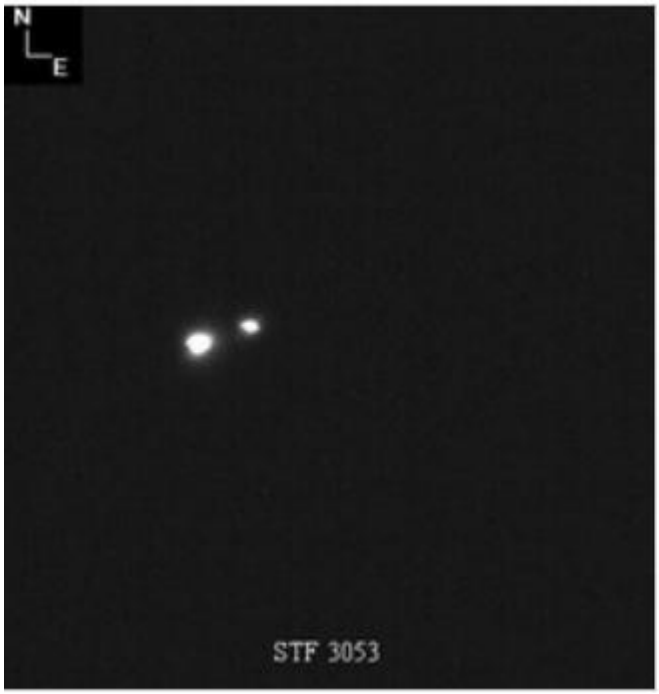

N
E
TOB 9

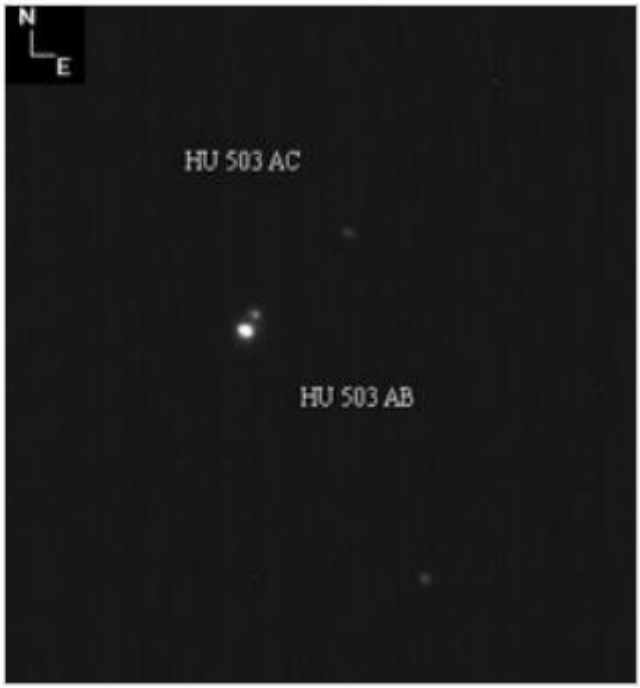

N
E
BVD 11

N
E
ES 928 AB


N
E
HJ 1925


N
E
HJ 3241


N
E
STF 3053


N
E
HU 503 AC
HU 503 AB

N
E
BU 1337

Studio di 7 nuove stelle doppie dal moto proprio comune eseguito dall'Osservatorio Astronomico Vecindario

Israel Tejera Falcón
Observatorio Vecindario; Canary Islands, Spain ("www.Astrovecindario.es")

email: TWILIGHTALLEHOUSE@hotmail.es

L'articolo in lingua originale può essere letto a pagina 34

Abstract

In questo articolo vi presento lo studio dettagliato dei sistemi binari **2MASS 07233380-1433550, 2MASS 07284382-1348557, 2MASS 03581012+1514304, 2MASS 02370746-0925318, 2MASS 01032085-0009133, 2MASS 21230928-0610492, 2MASS 07240850-1446038**. Sono state usate le lastre "2MASS" "POSS" per stimare i moti propri, i colori e altre caratteristiche astrometriche e fotometriche. Ho usato i dati del catalogo PPMXL e le lastre in RG per sovrapporre le immagini del catalogo POSS, in modo da vedere lo spostamento dellle stelle nel corso del tempo. Si è stimato il modulo distanza dei sistemi, utilizzando la classe spettrale e la magnitudine visuale delle componenti. Infine, si discute sull'affidabilità delle coppie come un sistema fisico.

Abstract

In this paper I present the detailed study of **2MASS 07233380-1433550, 2MASS 07284382-1348557, 2MASS 03581012+1514304, 2MASS 02370746-0925318, 2MASS 01032085-0009133, 2MASS 21230928-0610492, 2MASS 07240850-1446038** binary system. We use 2MASS and POSS plates to estimate proper motions, colours and other astrometrical and photometry properties. I used the PPMXL catalogue data and R-G color overlaped to POSS plates. We use each colour-chanel to evidence shifts along the time. We estimate the distance module of the system by using the spectral-type and visual magnitude of both components, assuming that both components are located at the same distance. Finally, we discuss on the reliable of this stellar pair as a physical system.

Introduzione

L'obiettivo principale di questo lavoro è quello di studiare tre coppie di stelle, per determinarne alcune importanti caratteristiche astrofisiche. I sistemi studiati sono: 2MASS 07233380-1433550, 2MASS 07284382-1348557, 2MASS 03581012+1514304, 2MASS 02370746-0925318, 2MASS 01032085-0009133, 2MASS 21230928-0610492, 2MASS 07240850-1446038, dove si sono ottenute informazioni su distanza, classe spettrale delle componenti e moto proprio (catalogo PPMXL). Le coppie in esame sono state studiate anche sul probabile legame gravitazionale e la sua natura. In questo lavoro, ho usato anche i fogli di calcolo "SDSS-2MASS-Johnson" e "Astrofisica" proposte da Francisco Rica Romero, in grado di calcolare molti dati astrofisici, astrometrici e fotometrici.

Ringraziamenti

Ho utilizzato: "Reduc" di Florent Losse; lo strumento di conversione astrometrica del GEDRAA"; "Astrometrica" di Herbert Raab, per calcolare la deviazione angolare per ogni lastra.

Ho usato i fogli di calcolo "Astrophysics" e "SDSS-2MASS-Johnson conversions" di Francisco Rica Romero per le formule e i dati astrofisici.

L'analisi dei dati di questo studio è stata resa possibile con l'uso di Vizier, che è un servizio di cataloghi astronomici mantenuto e gestito dal Centro de Donnés Astronomiques de Strasbourg (http://cdsweb.ustrasbg.fr).

Ringrazio anche Francisco Rica Romero, Rafael Barrena Delgado e Julio Castellano.

Riferimenti

- Rica's Spreadsheet "Astrophysics" and "SDSS-2MASS-Johnson conversions" (private communication)
- Wilson & Close Criteriums "Close SM et al (2003, Apj, 587, 407C)" , "A search for L dwarf binary systems", Neid Reid et al (2001), AJ, 121, 489
- "Reduced Proper-Motion Diagrams. II. Luyten's White-Dwarf Catalog", Eric M. Jones (Aj, 177, 245-250 -1972-)
- "Common Proper Motion Stars in the AGK3" by J.L. Halbwachs at 986A&AS..66..131B
- Dommanget J., 1956, "Limites rationnelles d'un catalogue d'etoiles doubles visuelles", Communications de l'Observatoire Royal de Belgique, Nº 109
- Van De Kamp P., 1961, PASP, 73, 389
- Dimitris Sinachoulos: "Searching for Optical Visual Double Stars", Complementary Approaches to Double and Multiple Star Research in the IAU Colloquium 135, ASP Conferences Series, Vol. 32, 1992.
- Halbwachs: "Common Proper Motion Stars in the AGK3" by J.L. Halbwachs, 1986 A&AS..66..131B
  Also mentioned at "K.D. Rakos, O.G. Franz, 1988, Ap&SS, 142,123"
- "Reduced Proper-Motion Diagrams. II. Luyten's White-Dwarf Catalog", Eric M. Jones (Aj, 177, 245-250 -1972-)
- Abt, H. A. 1988, ApJ, 331, 922
- "Total mechanic energy criterium" 1992, A&A, 253, 113B, Brosche, Denis-Karafisan & Sinachopoulos
- "Binariety applying escape velocity criterium": 1990AJ..100.1968
- Julio Castellano's Fotodif software, http://www.astrosurf.com/orodeno/fotodif/fotodif.html
- Francisco Rica Romero Spreadsheets (Private Communication)

Misure astrometriche

DISCOVERY	2MASS DESIGNATION	VISUAL MAGNITUDES A-B-C	SPECTRAL TYPE A-B-C	B-V INDEX A-B-C	V-I INDEX A-B-C	R-Z INDEX A-B-C	ABSOLUTE MAGNITUDE A-B-C	DISTANCE MODULI A-B %	DISTANCE (PARSEC) A-B	DISTANCE (L/Y) A-B	THETA	RHO	EPOCH	PHOTOGRAPHIC PLATES BY SIMBAD DATABASE
ITF 76	2MASS 01032085-0009133	12.09 14.27	G4V K6V	0.62 1.22	0.71 1.26		4.96 7.64	7.13 6.63 83%	266.7 211.8	870 691	310.5 312.8	4.875 6.002	1954 2007	POSS I-0 2MASS J
ITF 77	2MASS 02370746-0925318	9.67 16.93 17.96	G2V M3.5V M4V			2.613 2.212 2.824	4.68 11.9 12.7	4.99 5.03 AB:100% 4.99 5.26 AC:96%	99.5 101.4 112.7	325 331 368	AB 264.19 AC 246.30	AB 246.30 AC 244.80	1949 1998	POSS I-0 2MASS J
ITF 78	2MASS 03581012+1514304	13.77 14.09	K3V K5V	1.01 0.78	1.07 0.88		6.74 7.30	7.03 6.79 97%	254.7 228.0	831 744	194.2 194.9	46.58 45.24	1953 1997	POSS I-0 2MASS J
ITF 79	2MASS 07284382-1348557	9.53 9.73	A9V F0V	0.26 0.27	0.32 0.37		-2.48 -2.60	7.05 7.13 99%	257.0 266.7	838 870	87.7 87.7	6.18 6.22	1958 1999	POSS I-0 2MASS J
ITF 80	2MASS 07233380-1433550	14.23 14.77	K2V K2V			0.27 0.237	6.46 6.46	7.77 8.31 78%	358.1 459.2	1168 1498	126.3 125.6	2.118 2.15	1958 1998	POSS I-0 2MASS J
ITF 81	2MASS 21230928-0610492	14.67 14.60	M3V M3V			2.07 2.068	11.13 11.13	3.54 3.47 99%	51.1 49.4	167 161	300.40 298.21	2.76 2.53	1953 1998	POSS I-0 2MASS J
ITF 82	2MASS 07240850-1446038	11.64 15.85	F1V K5V	0.32 1.07	0.41 1.12		2.76 7.3	8.88 8.55 94%	597.0 512.9	1948 1673	208.0 209.6	8.094 8.047	1958 1998	POSS I-0 2MASS J

Moti propri

DISCOVERY	PROPER MOTION						
	A			B		C	
ITF 76	17.4 (+-) 5.0	- 16.1 (+-) 3.3		16.1 (+-) 3.3	-17.4 (+-) 1.1		
ITF 77	62.1 (+-) 4.4	11.2 (+-) 3.4		59.0 (+-) 4.7	11.0 (+-) 3.1	58.9 (+-) 4.6	13.1 (+-) 2.1
ITF 78	2.1 (+-) 2.2	- 16.1 (+-) 3.4		5.2 (+-) 2.9	- 15.1 (+-) 6.8		
ITF 79	8.2 (+-) 7.8	- 29.3 (+-) 0.3		7.4 (+-) 5.4	- 29.1 (+-) 0.8		
ITF 80	30.1 (+-) 4.3	- 15.1 (+-) 1.8		30.0 (+-) 3.7	- 15.0 (+-) 2.2		
ITF 81	- 19.2 (+-) 5.2	- 57.9 (+-) 1.3		- 15.9 (+-) 5.7	- 62.6 (+-) 2.2		
ITF 82	8.5 (+-) 2.8	- 12.9 (+-) 1.7		8.5 (+-) 2.1	- 10.3 (+-) 1.6		

Velocità tangenziali

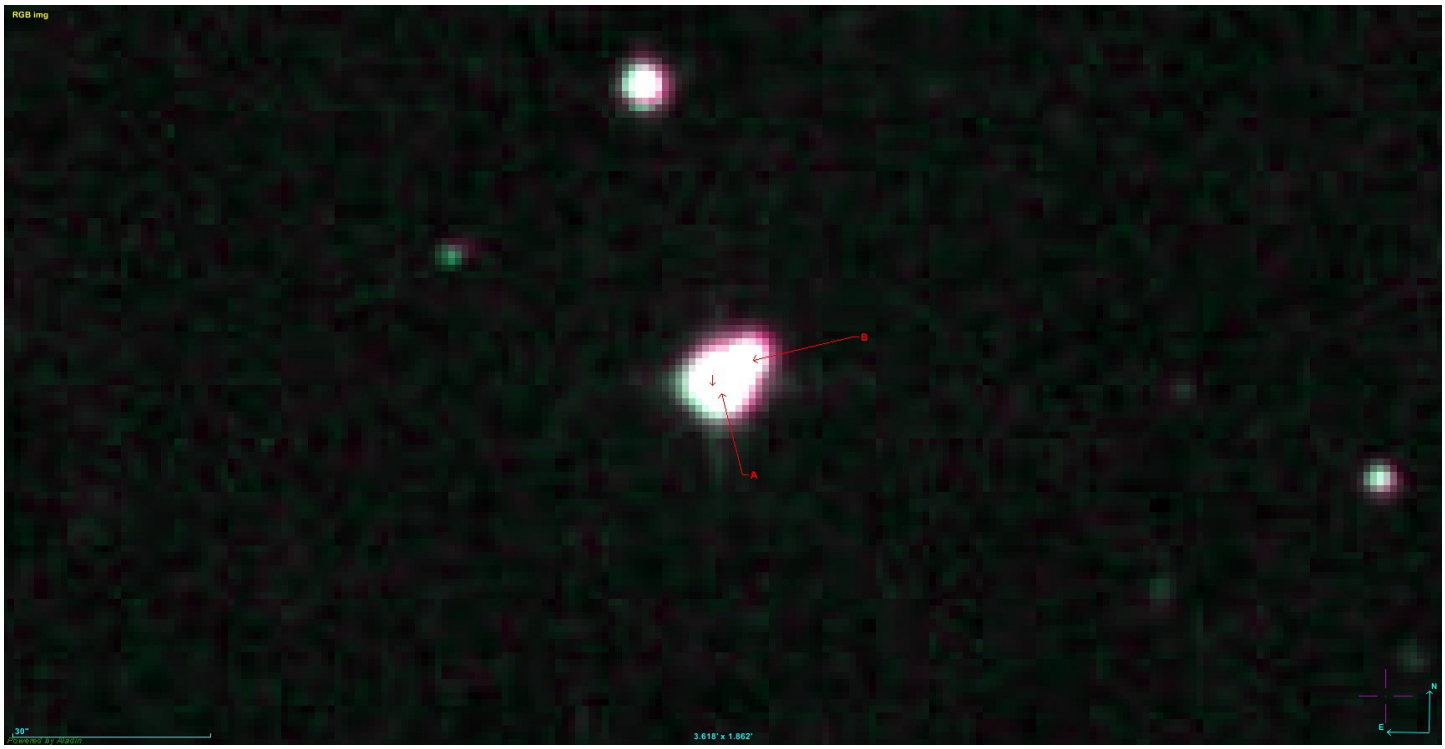
TANGENCIAL VELOCITY CALCULATION	ITF 76	ITF 77	ITF 78	ITF 79	ITF 80	ITF 81	ITF 82
Mu (Alpha)	A: 0.017 B: 0.014	A: 0.062 B: 0.059 C: 0.059	A: 0.002 B: 0.005	A: 0.008 B: 0.007	A: 0.030 B: 0.030	A: - 0.019 B: - 0.016	A : 0.009 B: 0.009
Mu(Delta)	A – 0.016 B – 0.016	A: 0.011 B: 0.011 C: 0.013	A: - 0.016 B: - 0.015	A: - 0.029 B: - 0.029	A: - 0.015 B: - 0.015	A: - 0.058 B: - 0.063	A: - 0.013 B: - 0.010
Pi(")	A: 0.0037 B: 0.0047	A: 0.0100 B: 0.0099 C: 0.0089	A: 0.0039 B: 0.0044	A: 0.0039 B: 0.0037	A: 0.0028 B: 0.0022	A: 0.0196 B: 0.0202	A: 0.0017 B: 0.0019
Ta(Km/s)	A: 22 B: 14	A: 29 B: 28 C: 31	A: 3 B: 6	A: 10 B: 9	A: 51 B: 65	A: - 5 B: - 4	A: 24 B: 21
Td(Km/s)	A: - 20 B: - 17	A: 5 B: 5 C: 7	A: - 19 B: - 16	A: - 36 B: - 37	A: - 26 B: - 33	A: - 14 B: - 15	A: - 37 B: - 25
Vy(Km/s)	A: 30 B: 22	A: 30 B: 29 C: 32	A: 20 B: 17	A: 37 B: 38	A: 57 B: 73	A: 15 B: 15	A: 44 B: 32

		PHOTOMETRY														
		2MASS			CMC14	UCAC 3	USNO B1.0		TYCHO		GSC	SLOAN				
DISCOVER	COMP.	J	H	K	r'	f	B2	R2	B	V	V	u	g	r	i	z
ITF 76	A	10.882	10.567	10.511	11.937	12.067										
	B	12.090	11.452	11.307	13.789	14.428										
ITF 77	A											11.755	10.156	9.316	9.159	11.929
	B											20.570	17.790	16.283	14.813	14.071
	C											21.924	18.793	17.330	15.578	14.506
ITF 78	A	11.651	11.138	11.007	13.384	13.610					13.63					
	B	12.223	11.856	11.723	13.808	13.994					14.01					
ITF 79	A	8.749	8.593	8.629	9.411	9.785	9.61	9.33		9.501						
	B	9.106	8.981	8.961	9.682	9.947	9.82	9.59		9.728						
ITF 80	A											15.858	14.492	14.043	13.807	13.773
	B											16.411	15.033	14.571	14.515	14.334
ITF 81	A											15.157	15.058	14.371	14.705	12.301
	B											17.985	12.770	15.983	16.863	13.915
ITF 82	A	10.721	10.554	10.552	11.590	11.572										
	B	14.358	13.808	13.674	15.411	16.065										

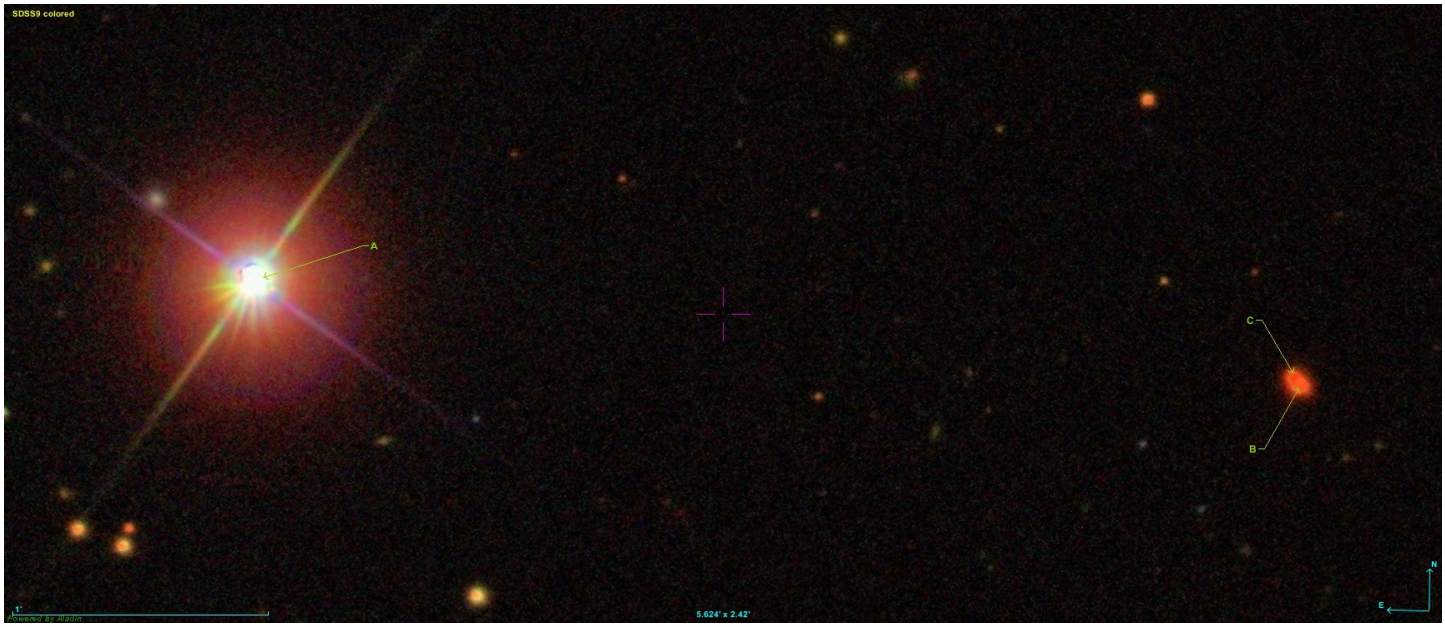
Criteri di probabilità che stabiliscono con quale percentuale ogni sistema è di natura fisica.

DISCOVERY	CRITERIUMS THAT STABLISHED EACH SYSTEM AS PHYSICAL
ITF 76	WILSON, CLOSE, HALBWACHS, RICA (86%)
ITF 77	WILSON, CLOSE, HALBWACHS, RICA (77%)
ITF 78	CLOSE, WILSON, HALBWACHS, RICA (85%)
ITF 79	
AB	WILSON, CLOSE, HALBWACHS
AC	WILSON, CLOSE, HALBWACHS
BC	JEAN DOMMANGET, PETER VAN DE KAMP, SINACHOPOULOS, WILSON, CLOSE, TOTAL MECHANIC ENERGY CRITERIUM, BINARIETY APPLYING ESCAPE VELOCITY CRITERIUM, HALBWACHS, RICA (92%)
ITF 80	WILSON, CLOSE, HALBWACHS
ITF 81	JEAN DOMMANGET, PETER VAN DE KAMP, AITKEN, ABT, SINACHOPOULOS, WILSON, CLOSE, TOTAL MECHANIC ENERGY CRITERIUM, BINARIETY APPLYING ESCAPE VELOCITY CRITERIUM, HALBWACHS, RICA (87%)
ITF 82	JEAN DOMMANGET, PETER VAN DE KAMP, SINACHOPOULOS, WILSON, CLOSE, TOTAL MECHANIC ENERGY CRITERIUM, BINARIETY APPLYING ESCAPE VELOCITY CRITERIUM, HALBWACHS, RICA (99%)

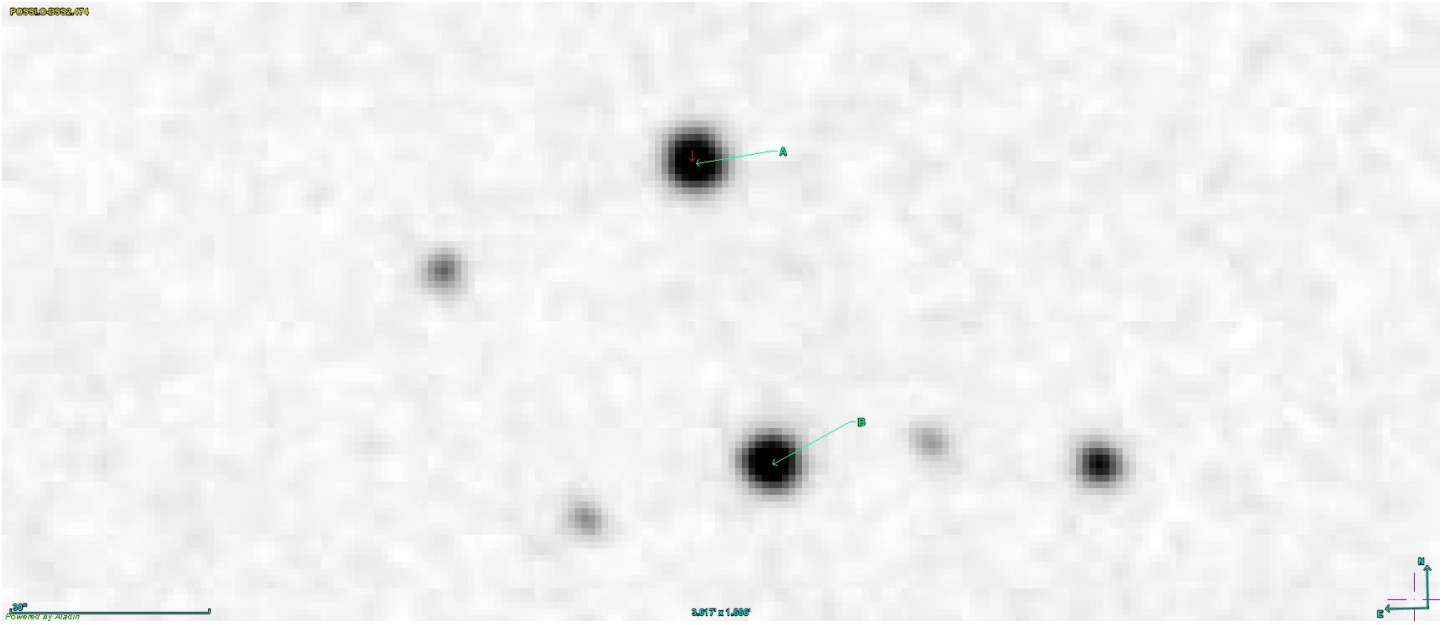
ITF 76



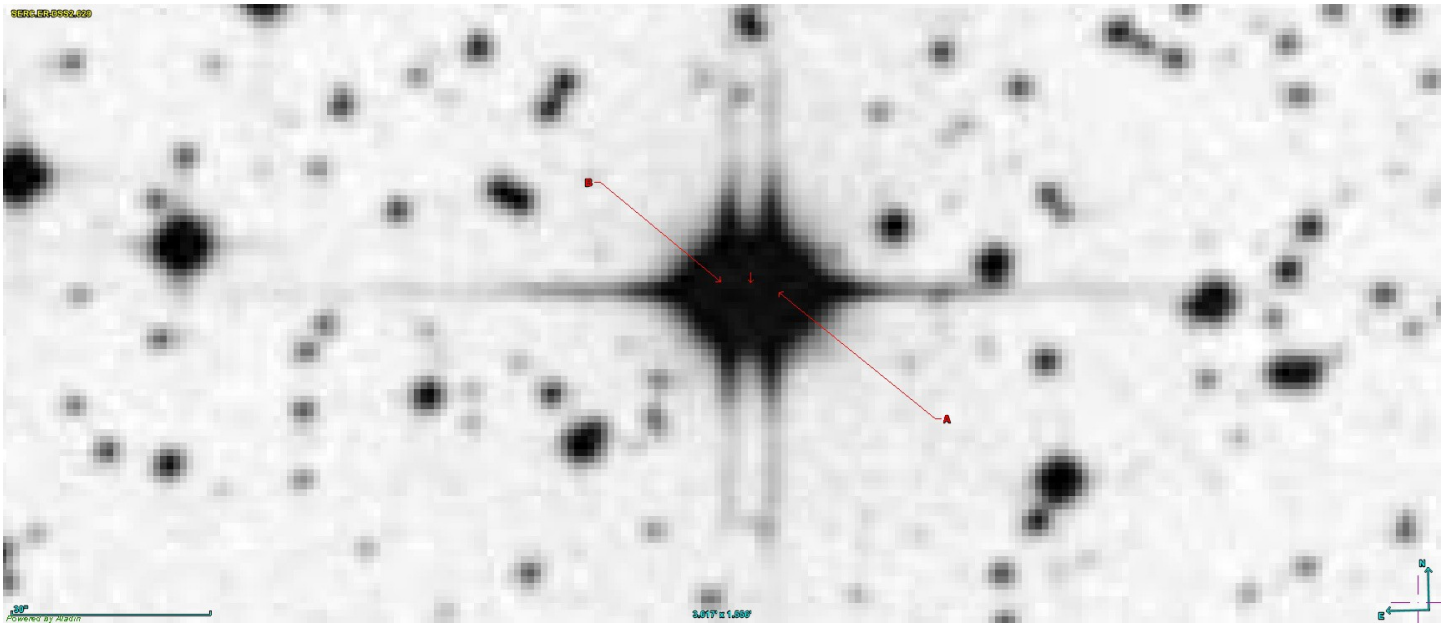
ITF 77



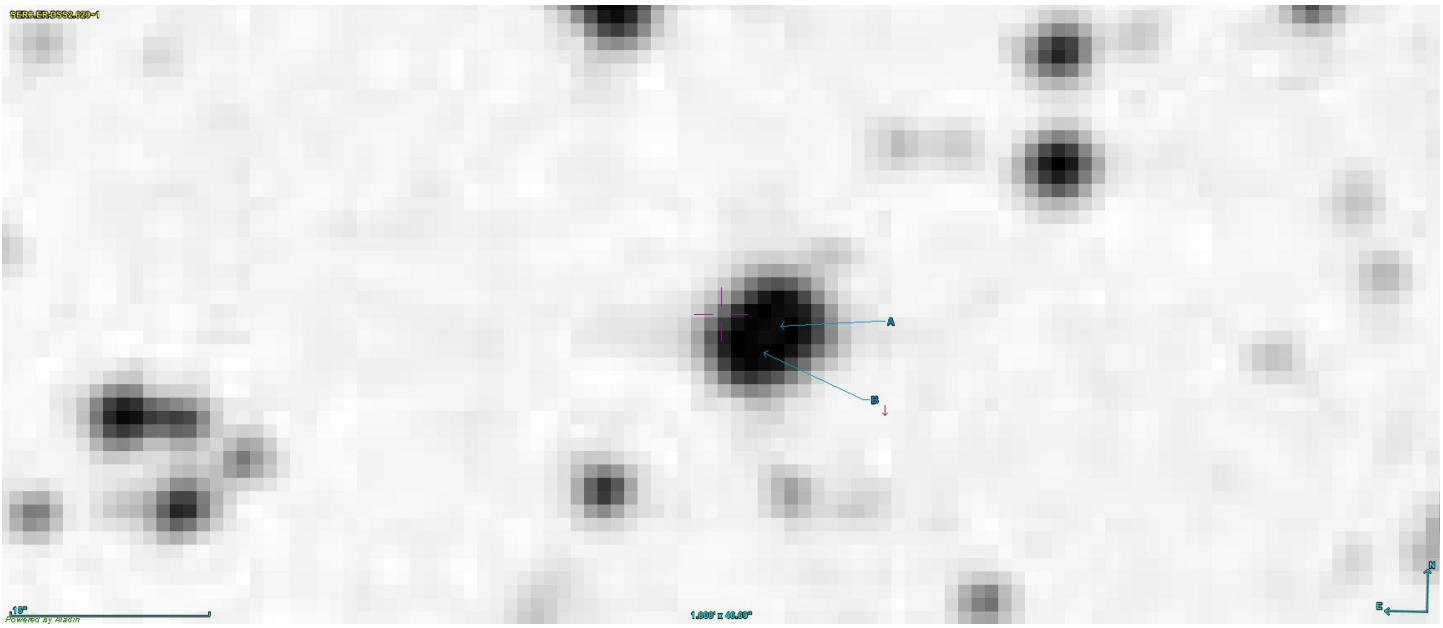
ITF 78



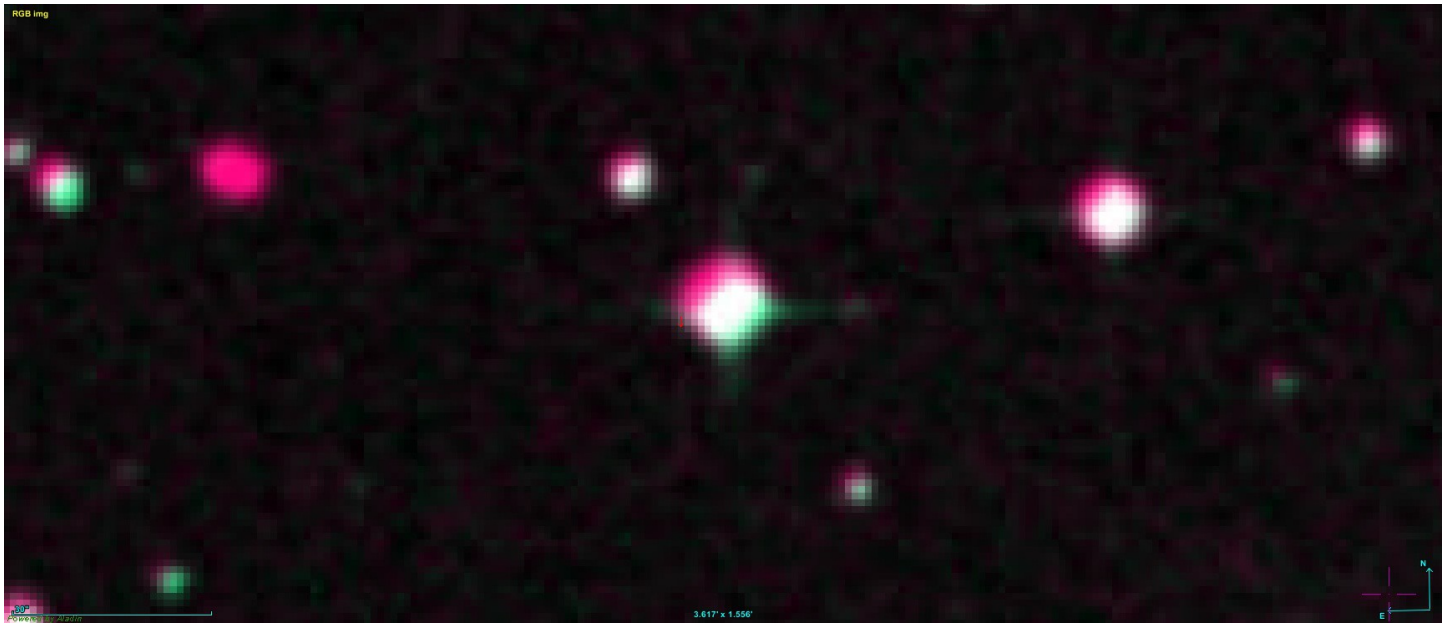
ITF 79



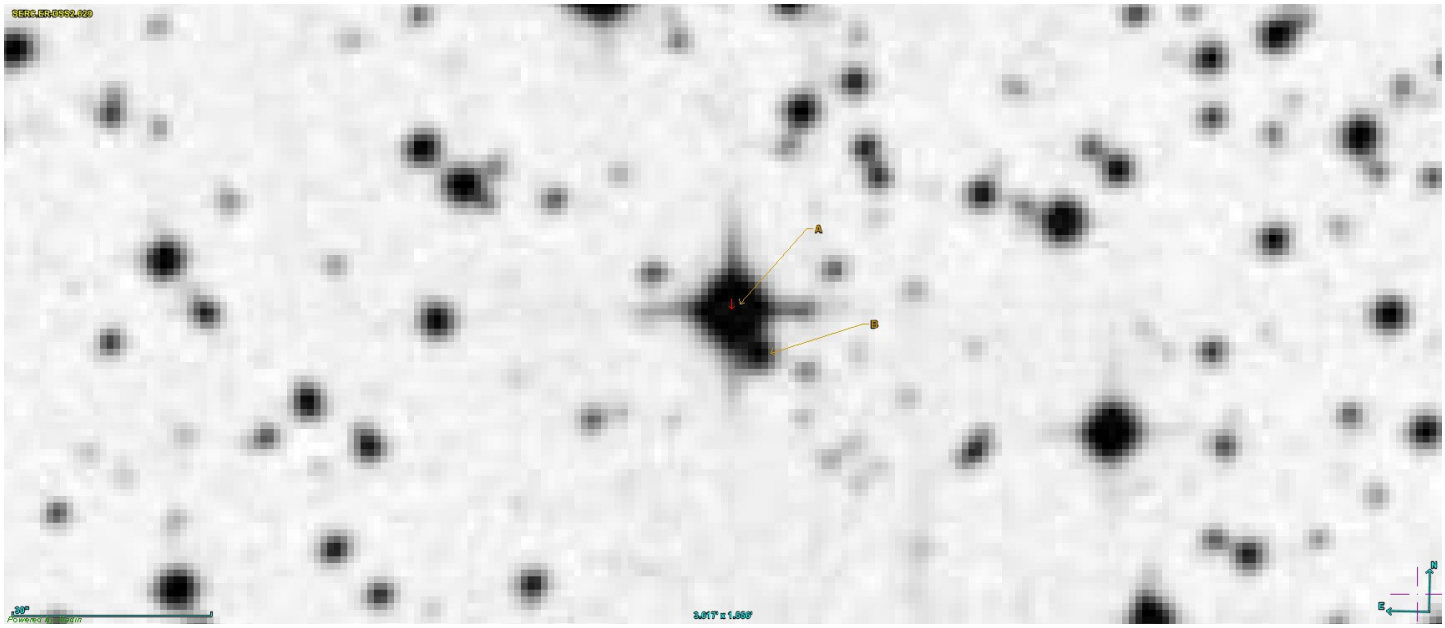
ITF 80



ITF 81



ITF 82



Studio di 2 nuove stelle doppie nella costellazione del Leone Minore

Gianpiero Locatelli
Maritime Alps Observatory K32, Italy

email: locatellivet@inode.it

Abstract

L'articolo descrive lo studio astrofisico e astrometrico di due nuove coppie non classificate nel Washington Double Star: 2MASS 10524664+3327038 e 2MASS 10580353+3308021. Per lo studio delle caratteristiche astrofisiche sono stati raccolti dati fotometrici disponibili in rete e, quando mancanti, sono stati calcolati. Le misure astrometriche sono state condotte su lastre POSS di epoche diverse e su immagini dell'autore. Viene infine discussa la possibilità che le due coppie possano costituire un sistema fisico.

Abstract

The article describes the astrophysical and astrometric study of two new pairs not classified in the Washington Double Star: 2MASS 10524664+3327038 and 2MASS 10580353+3308021. For the study of astrophysical characteristics were collected photometric data available in the web and, when missing, they were calculated. Astrometric measurements were carried out on POSS plates of different epochs and on images of the author. Finally, it is discussed the possibility that the two pairs may constitute a physical system.

Introduzione

Gli appassionati di stelle doppie sono senz'altro a conoscenza del progetto SEDA-WDS (1), un progetto che mira a coinvolgere gli astrofili al fine di aggiornare le misure astrometriche di sistemi doppi classificati nel Washington Double Star (WDS), ma con poche misure e/o molto lontane nel tempo. La campagna del primo semestre 2014 SEDA-WDS è stata da me dedicata allo studio di stelle doppie e multiple nella costellazione Leo Minor. Nel corso delle osservazioni che ho dedicato a questa costellazione, mi sono imbattuto in due sistemi doppi, con caratteristiche tra loro differenti, non classificati nel WDS. Si tratta di 2MASS 10524664+3327038 e 2MASS 10580353+3308021. Per comodità nel testo ci riferirà ad essi rispettivamente come UNK 6 e UNK 7.

Proprio per le differenze che sono emerse nello studio di queste due coppie viene dedicata una trattazione separata ognuna di esse.

UNK 6 - 2MASS 10524664+3327038

Si tratta di una coppia di stelle visualmente vicine fra loro, che hanno subito attratto la mia attenzione (Fig. 1). Come mia consuetudine per condurre uno studio su una coppia di stelle, sono ricorso alle informazioni fornite dall'Aladin Sky Atlas del CDS (2); in particolare ho iniziato con la raccolta dei dati relativi al moto proprio delle componenti. In tabella 1 (pagina seguente), sono riportati i dati essenziali.

I moti propri sono abbastanza simili, tuttavia occorre prestare attenzione al moto proprio in declinazione. La loro entità, per entrambe le componenti, è piuttosto bassa e il moto proprio, sempre in declinazione, della componente secondaria è praticamente la metà di quello della primaria. Inoltre l'errore, soprattutto nel caso del moto proprio in declinazione, è percentualmente molto alto. Tuttavia questa coppia stimolava molto la mia curiosità, per cui, pur conscio di commettere una "forzatura", ho considerato che l'incertezza data dall'errore può anche voler dire che esistono possibilità che i moti propri siano molto simili. Sfortunatamente nessun altro catalogo fornisce dati dati più precisi. Siamo tutti ansiosi, astrofili e astronomi professionisti, di avere i primi dati dalla missione GAIA, ma nell'attesa ho deciso di proseguire nella mia indagine.

Fig. 1. UNK 6 - 2MASS 10524664+3327038

		Componente A	Componente B
2MASS-PSC	2MASS-PSC	10524664+3327038	10524618+3327066
	Coordinate J2000	10:52:46.644 +33:27:03.81	10:52:46.180 +33:27:06.61
	Latitudine galattica	63.7135	63.7118
PPMXL	PmRA mas/yr	-29.3	-27.8
	PmDE mas/yr	8.3	4.4
	Errore pmRA mas/yr	5.1	4.7
	Errore pmDE mas/yr	5.1	4.7

Tabella 1 – Coordinate e parametri cinematici di UNK 6.

	Rho "	Theta °	Epoca
POSSI	6,049	296,01	1953,346
POSSII	6,105	295,4	1998,289
Autore	6,354	294,92	2014,431

Tabella 2 – Separazione e angolo di posizione in diverse epoche di UNK 6.

Astrometria relativa

Ho condotto misure di separazione ed angolo di posizione su lastre POSSI, POSSII e su immagini da me riprese con camera DMK41 monocromatica al fuoco diretto di un telescopio SC di 25 cm di diametro, con una risultante scala di immagine di 0,5 arcsec/pixel. Le misurazioni sulle mie immagini sono state ottenute con il software REDUC (3), mentre quelle sulle lastre POSS sono state ottenute applicando gli strumenti di ALADIN: con la funzione DRAW ho disegnato un crocicchio che indicasse nel modo più preciso possibile il centroide della stella, e con la funzione DIST ho misurato sia la distanza che l'angolo di posizione; per una maggiore precisione ho fatto la media di sei misurazioni. In tabella 2 sono specificate le misurazioni.

Fotometria

Per lo studio fotometrico ho consultato i vari cataloghi a disposizione sul database ALADIN. Nel corso di questa ricerca ho ottenuto diversi dati fotometrici ma ho constatato che in nessun catalogo consultato era presente la magnitudine V relativa alla stella secondaria. Essendo questo un parametro fondamentale sono ricorso alle equazioni proposte da Pavlov (4) per ricavare il parametro desiderato. Queste equazioni sono facilmente applicabili e necessitano come dati di base le fotometrie infrarosse JHK del catalogo 2MASS e fmag e amag del catalogo UCAC3. Le trasformazioni di Pavlov sono le seguenti:

$$V=0.531*(J_{2MASS}-K_{2MASS})+0.9060*fMag_{UCAC3}+0.95 \pm 0.08$$
$$V=0.529*(J_{2MASS}-K_{2MASS})+0.9166*aMag_{UCAC3}+0.83 \pm 0.08$$

Sulla scorta dei dati acquisiti ho condotto un'analisi della coppia con il software Duplex (5) e, in parte, tramite un foglio di calcolo da me predisposto. Nella tabella 3 (pagina seguente) sono riassunti i dati di partenza e i risultati calcolati.

I dati fotometrici suggeriscono che si tratta di due nane gialle di sequenza principale, di classe spettrale G, la primaria più calda e luminosa della secondaria. I moduli di distanza e le distanze calcolate molto simili mi hanno convinto della possibilità che le due stelle possano trovarsi alla stessa distanza. Nella figura 2, ottenuta con il software DUPLEX, si apprezza graficamente come le due stelle siano ugualmente distanti dal sole. A questo punto mi sono risolto a proseguire nell'analisi della natura della coppia in esame.

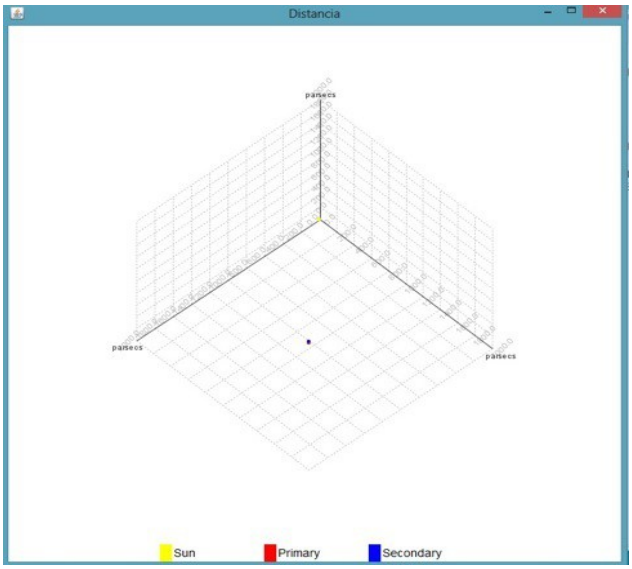


Fig. 2. UNK 6, diagramma di distanza

Dati	Componente A	Componente B
Vmag (autore)	13.219	14.391
Jmag (2MASS)	11.98	12.871
Hmag (2MASS)	11.678	12.49
Jmag (2MASS)	11.618	12.401
B-V (Duplex)	0.603	0.759
V-I (Duplex)	0.699	0.842
Mag Assoluta (Duplex)	4.4	5.58
Correzione bolometrica (Duplex)	0.055	0.153
Classe spettrale (Duplex)	G0V	G8V
Temperatura K (Duplex)	5807	5333
Masse solari (Duplex)	1.16	0.99
Mag assoluta bolometrica (Duplex)	4.1	4.72
Modulo distanza (autore)	8.819	8.881
Distanza AL (autore)	1894	1887
Distanza Psec (autore)	580.5	578.4

Tabella 3 – Dati fotometrici di UNK 6.

Studio della natura del sistema

Le caratteristiche della coppia fin qui studiate, moto proprio, separazione, distanza dal sistema solare e, non ultimo, un periodo orbitale calcolato di circa 252.000 anni, farebbero ritenere quasi certo un legame fisico tra le due componenti. Tuttavia occorre sempre porre un freno all'entusiasmo generato dalla scoperta di una probabile nuova stella doppia. Come ricorda Francisco Rica Romero in diversi suoi articoli, è imprescindibile uno studio accurato sulla natura binaria di un sistema, condotto tramite l'applicazione di diversi criteri professionali. Ho la presunzione di ricordare in questa sede che questi criteri, nella maggior parte dei casi, definiscono delle condizioni necessarie ma non sufficienti a discriminare tra una coppia fisica ed una ottica; altri invece possono essere così restrittivi che una coppia sicuramente di natura fisica può non essere considerata tale.

Nella tabella 4 sono riassunti i diversi criteri professionali che ho applicato, ricorrendo per i calcoli al foglio elettronico Astrofisica di Francisco Rica Romero (6) e, in minor parte, ad un foglio elettronico da me predisposto.

Come si può notare i risultati non sono univoci e lasciano ancora qualche dubbio. Per la loro discussione rimando alle conclusioni in seguito.

PARALLASSE DINAMICA (Dommanget)	OTTICA
CRITERIO IPERBOLICO (van de Kamp)	FISICA
CRITERIO EMPIRICO DI AITKEN	OTTICA
CRITERIO DI SINACHOPULOS	OTTICA
CRITERIO DI ABT	OTTICA
CRITERIO DI WILSON	FISICA
CRITERIO DELL'ENERGIA MECCANICA TOTALE	FISICA
CRITERIO DI CLOSE	FISICA
CRITERIO DELLA VELOCITA' DI FUGA	OTTICA
CRITERIO DI HALBWACHS	FISICA
CRITERIO DI CIARDULLO	OTTICA

Tabella 4 – Criteri di fisicità di UNK6.

UNK 7 - 2MASS 10580353+3308021

Questa coppia di stelle si trova anch'essa nella costellazione del Leone Minore e si presenta, nelle immagini DSS, formata da una componente primaria che sfoggia una luminosità decisamente superiore alla secondaria. Come si vedrà in seguito questa prima impressione è confermata dai dati fotometrici. Ciò che ha attratto la mia attenzione invece è stata l'analisi dei moti propri. In figura 3 si possono apprezzare già visivamente le caratteristiche dei moti propri: si tratta di moti quantitativamente abbastanza alti, nella stessa direzione e soprattutto molto simili come entità.

Si sa che una delle condizioni necessarie affinchè una coppia di stelle possa essere considerata binaria è proprio quella di possedere moti propri simili. Questa considerazione mi ha incoraggiato nel procedere nello studio di questa coppia. Nella tabella 5 sono riassunti i dati quantitativi cinematici della coppia.

Come si può notare i valori di moto proprio sono abbastanza simili e il loro errore è percentualmente abbastanza basso. Questa considerazione ci permette di ipotizzare che le stelle in esame possano essere fra loro fisicamente legate, tuttavia per confermare l'ipotesi è assolutamente necessario procedere nell'analisi astrofisica.

Fotometria

Anche in questo caso i principali dati fotometrici (tabella 6, pagina seguente) sono stati desunti dal catalogo 2MASS per la fotometria infrarossa e dal catalogo NOMAD 1 per la banda V. Come nel caso precedente i cataloghi sono stati consultati facendo ricorso alle risorse in rete del CDS. Altri dati sono stati ricavati mediante il software Duplex ed un foglio elettronico di mia realizzazione.

Dai calcoli effettuati mediante il software Duplex risulta che entrambe le componenti siano della stessa classe spettrale e presentino la medesima luminosità. In particolare si tratterebbe di due nane arancioni, di sequenza principale, con temperatura che si aggira attorno ai 4000 °K. Tuttavia già nelle immagini DSS si percepiva un'evidente differenza di luminosità: i moduli di distanza ed i successivi calcoli della distanza confermano abbondantemente questa impressione. Ho, per sicurezza, utilizzato come dati di ingresso, diversi valori di magnitudine V, facendoli calcolare a Duplex, per verificare se fosse possibile un discostamento significativo tra i risultati. Pur con piccole variazioni le conclusioni sono sempre state le stesse: si tratta di due stelle assolutamente distanti fra loro e che pertanto non possono avere alcun legame fisico.

		Componente A	Componente B
2MASS-PSC	2MASS-PSC	10580353+3308021	10580341+3307506
	Coordinate J2000	10:58:03.535 +33:08:02.16	10:58:03.415 +33:07:50.64
	Latitudine galattica	+64.8446	+64.8446
PPMXL	PmRA mas/yr	-65.2	-58.9
	PmDE mas/yr	-40.3	-39.0
	Errore pmRA mas/yr	3.9	3.9
	Errore pmDE mas/yr	3.9	3.9

Tabella 5 – Coordinate e parametri cinematici della coppia UNK 7.

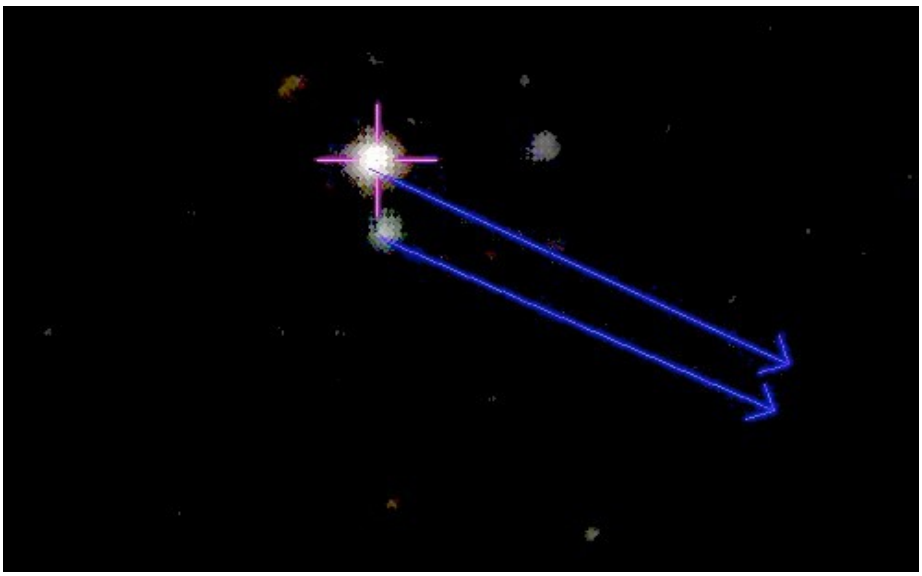


Fig. 3. UNK 7 - 2MASS 10580353+3308021, moti propri delle due componenti.

Astrometria relativa e studio del rapporto tra le componenti

Le conclusioni del paragrafo precedente indurrebbero a non proseguire ulteriormente nello studio di queste due stelle che con tutta evidenza hanno come caratteristica in comune solo il fatto di ritrovarsi sulla stessa linea visuale. Ho voluto tuttavia procedere con le misurazioni di separazione ed angolo di posizione per condurre una sorta di esperimento.
Attraverso misure ripetute, delle quali è stata fatta la media, sulle lastre POSS I e POSS II corrispondenti a diverse epoche, ho ottenuto i risultati riportati in tabella 7.
In che cosa consiste l'esperimento? Semplicemente nel tentare di applicare ad una coppia di stelle, che sappiamo essere sicuramente di natura ottica, uno dei criteri utilizzati nella determinazione della natura della coppia stessa. A titolo di esempio ho utilizzato il criterio di Halbwachs (7). Questo criterio è uno dei più facilmente applicabili, e mette in relazione la separazione angolare con il moto proprio totale, secondo l'espressione:

$$T = \rho / \mu_{tot}$$

dove ρ è la separazione angolare in secondi d'arco, μ-tot il moto proprio totale in secondi d'arco/anno e T il periodo in anni necessario al sistema a percorrere un tragitto in cielo della stessa entità della separazione angolare.
Se il valore ottenuto è inferiore ai 1000 anni la coppia può essere considerata di natura fisica, se superiore ai 3500 anni è invece sicuramente di natura ottica. Occorre ricordare che questi giudizi sono di natura probabilistica, cioè l'affermazione che una stella sia di natura fisica è da intendersi nel senso che il valore ottenuto suggerisce un'alta probabilità di un legame fisico tra le due stelle. Nel caso in esame il valore di T calcolato è di 160 anni.

Dati	Componente A	Comopnente B
Vmag (NOMAD1)	15.77	17.97
Jmag (2MASS)	12.317	14.589
Hmag (2MASS)	11.742	14.068
Kmag (2MASS)	11.52	13.811
B-V (Duplex)	1.2185	1.176
V-I (Duplex)	1.283	1.254
Mag Assoluta (Duplex)	7.98	7.98
Correzione bolometrica (Duplex)	0.752	0.752
Classe spettrale (Duplex)	K7V	K7V
Temperatura K (Duplex)	3999.45	3999.45
Masse solari (Duplex)	0.5	0.5
Mag assoluta bolometrica (Duplex)	7.49	7.49
Modulo distanza (autore)	7.79	9.99
Distanza AL (autore)	1179	3247
Distanza Psec (autore)	361,4	995,4

Tabella 6 – Dati fotometrici di UNK 7.

Non presenta alcuna difficoltà l'analisi della natura della coppia UNK 7: si tratta evidentemente di una coppia di natura ottica; come si sa, la fotometria disponibile presenta dei margini di errore, tuttavia, anche se presi in dovuta considerazione, non metterebbero in discussione questo risultato.

Discussione dei risultati

Molto sinteticamente riassumo quanto emerso nella trattazione.

Per quanto riguarda UNK 6, ci troviamo di fronte ad un sistema doppio che esibisce evidenti caratteristiche peculiari di un sistema legato fisicamente. Come accennato in precedenza, i criteri di fisicità utilizzati non forniscono tutti risultati univoci, in quanto ognuno di essi tratta in modo diverso le caratteristiche della coppia, andando ad indagare su parametri, a volte differenti, ed a volte, benchè siano gli stessi, assegnando loro un "peso" diverso. In ogni la marcata incertezza dei valori di moto proprio non consente di trarre delle conclusioni definitive. Ulteriori studi, corroborati da dati più precisi di moto proprio, potranno portare ad una valutazione più accurata e dirimere i dubbi.

Conclusioni

Lo scopo di partenza di questo studio era quello di descrivere le caratteristiche di due nuovi sistemi doppi nella costellazione del Leone Minore. Credo che questo scopo sia stato raggiunto. Ma forse sono più interessanti ancora alcune considerazioni inizialmente non prevedibili.

Le due coppie prese in esame presentano, una per ciascuna, due degli indizi più fortemente indicativi di un sistema doppio: una distanza dal sistema solare molto simile per le due componenti nel caso di UNK 6, e un alto e simile moto proprio nel caso di UNK 7. Uno studio più approfondito dimostra tuttavia che questi riscontri non sono assolutamente sufficienti. Si rendono necessari uno studio astrofisico e l'applicazione di criteri professionali.

	Rho "	Theta °	Epoca
POSS I	11,61	186,63	1953,346
POSS II	11,94	187,12	1998,289

Tabella 7 – Astrometria relativa di UNK 7.

L'approccio deve essere globale e la valutazione di un singolo risultato non deve far decidere sulla natura della coppia in esame (vedi criterio di Halbwachs nel caso di UNK 7); solo con una visione d'insieme è possibile trarre conclusioni definitive.

Ripeto: è possibile, ma non matematicamente certo. In qualche caso sarà ancora necessario accedere a nuovi e/o più precisi dati di partenza per emettere un giudizio.

Ringraziamenti

Ad ogni redazione di un nuovo articolo la lista dei ringraziamenti si allunga sempre più e corro il rischio di dimenticare qualcuno. Chiedo scusa in anticipo.

Anzitutto desidero ringraziare Giuseppe Micello che ha la pazienza di accogliere e correggere i miei articoli. Un grazie di cuore a Franciso Rica Romero i cui consigli sono una vera guida per la mia attività di appassionato di stelle doppie.

Per gli insostituibili strumenti informatici messi gratuitamente a disposizione sarò sempre riconoscente a Gianluca Sordiglioni, curatore del sito Home double Star, al gruppo GEDRAA e a Florent Losse.

Infine mille grazie ad Andrea Mantero, il cui supporto tecnico alle mie osservazioni non si fa mai attendere.

Riferimenti

- (1)Proyecto SEDA-WDS - https://sites.google.com/site/sedawds/home
- (2)Centre de Donnes Astronomiques de Strasbourg CDS - cdsweb.u-strasbg.fr/
- (3)Reduc - Florent Losse - www.astrosurf.com/hfosaf
- (4)Hristo Pavolv – Deriving a V Magnitude from UCAC 3 – 7 Dec 2009- http://www.hristopavlov.net/Articles/index.html
- (5)Duplex - GEDRAA - www.gedraa.com.ar
- (6)Astrofisica - Francisco Rica Romero - comunicazione personale
- (7)Halbwachs J.L. - Common Proper Motion stars in the AGK 3 – *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* 66, 131-148 (1986)

Misurazione astrometriche di 21 stelle doppie nei Pesci

Gaetano Lauritano
Giugliano in Campania, Napoli; Italy

email: gaetano.lauritano3@gmail.com

Abstract

In questo articolo presento le misurazioni astrometriche di 21 stelle doppie della costellazione dei Pesci. Le riprese sono state eseguite in due sessioni con Celestron C8 e camera ASI120MC.

Abstract

In this article I present astrometic measurement of 21 double stars in Pisces. Images taken with Celestron C8 and CCD Camea ASI120MC.

Introduzione

A causa del meteo, questo 2014 è stato veramente avaro di serate valide e questo ha determinato un arresto sensibile sia per le operazioni di misurazione di stelle doppie sia per tutta la mia attività di astrofilo.

Tuttavia questa pausa mi ha consentito di sviluppare un progetto di una survey di misurazione delle doppie selezionate per costellazione.

Il progetto a lungo termine è rivolto a misurare, se non tutte, almeno il maggior numero di doppie alla portata del mio setup.

Setup totalmente rinnovato rispetto al mio ultimo articolo pubblicato sempre sul BolSD, sebbene non nel diametro ma nella tipologia di schema ottico.

Il newton Skywatcher è stato sostituito da un SCT da 8 pollici, mentre e la webcam Philips Vesta 675 è stat sostituita da una ASI120MC, con la quale riesco, dalla mia postazione urbana, a raggiungere la 11a Mag.

Criteri di Selezione e Strumentazione Utilizzata

La selezione dei target viene eseguita con il validissimo apporto del database on-line realizzato da Giancluca Sordiglioni. I criteri di selezioni sono due: il primo è determinato dal setup in mio possesso ed e basato, quindi, su magnitudine delle componenti e separazione delle stesse, in modo che siano alla portata del mio telescopio; il secondo dalla posizione sulla volta celeste, in modo che sia ad una altezza adatta alla mia postazione urbana, che è poi un balcone cittadino.

Per le elaborazioni grafiche e per le misurazioni utilizzo il programma di stacking Autostakkert 2.0 , Registax 6 e Photoshop CS6. Le misurazioni vengono eseguite con il software Reduc 4.6 di Florent Losse.

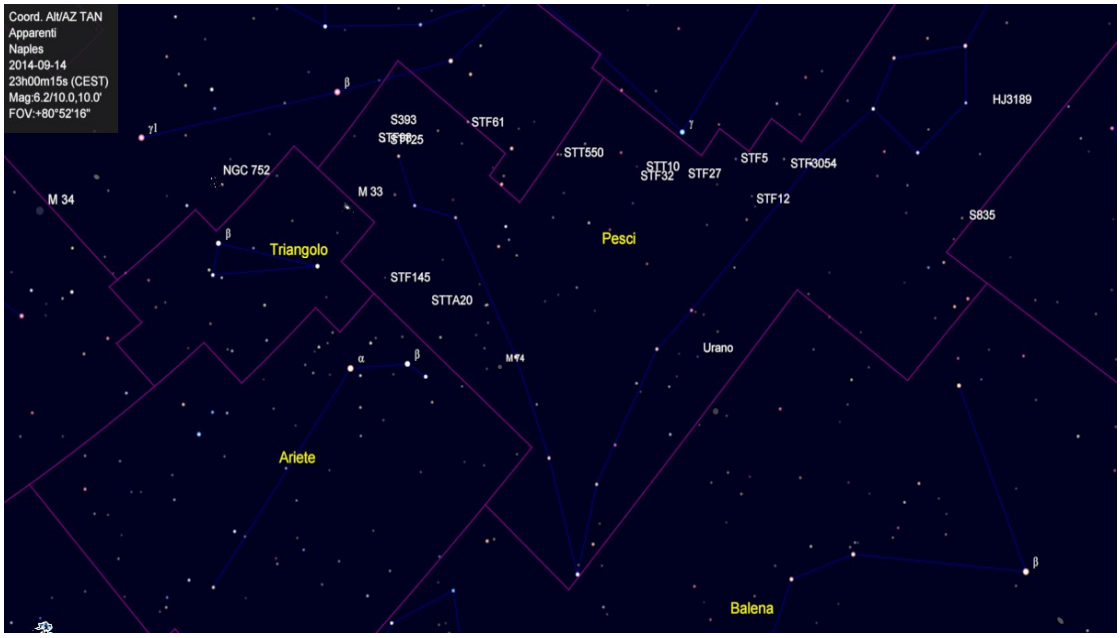


Fig. 1. Costellazione dei Pesci con le doppie misurate dall'autore.

Osservazione

La prima sessione è stata eseguita la notte del 30 Agosto 2014 mentre la seconda la notte del 14 Settembre dello stesso anno; entrambe hanno interessato la costellazione dei Pesci (figura 1 pagina precedente e immagini seguenti).

La costellazione è incastonata tra quelle di Andromeda, Triangolo, Ariete, Balena, Acquario e Pegaso ed è individuabile subito sotto il quadrato di quest'ultima.

Ha origine molto antiche ed è caratterizzata da diverse leggende, una di quelle più conosciute che la riguarda la guerra tra gli Dei e il mostro Tifone generato da Gea. Impauriti da questo mostro, Afrodite e suo figlio Eros cercarono riparo in un fiume trasformandosi in pesci.

La costellazione raccoglie diversi oggetti di profondo cielo molto interessanti; tra quelli più conosciuti, appartenente al Catalogo Messier, abbiamo la Galassia M74.

Per chi fosse interessato a utilizzare le mie mappe realizzate con Cartes du Ciel, le può scaricare dal mio sito www.thenightsofwonder.com, nella sezione Stelle Doppie.

Riferimenti

Stelle Doppie Database – Gianluca Sordiglioni
http://stelledoppie.goaction.it

Cartes du Ciel
http://www.ap-i.net/skychart/it/start

Reduc – Florent Losse
http://www.astrosurf.com/hfosaf/

Registax 6
http://www.astronomie.be/registax/

Autostakkert
http://www.autostakkert.com/

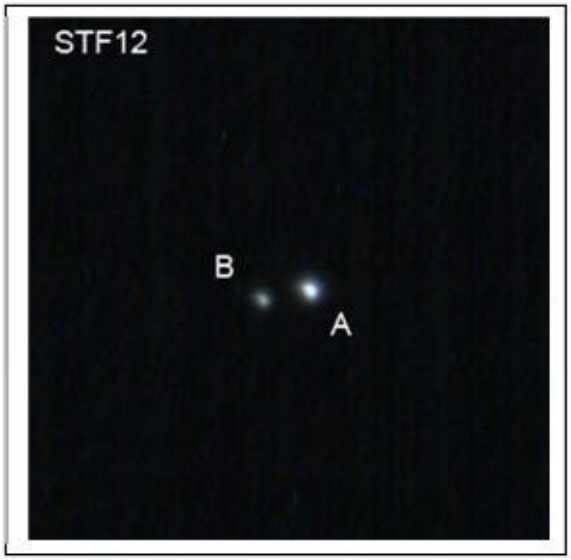
ZWO Optics
http://www.zwoptical.com/eng/Cameras/ASI120/index.asp

Tabella. 1. Misurazioni astrometriche eseguite dall'autore.

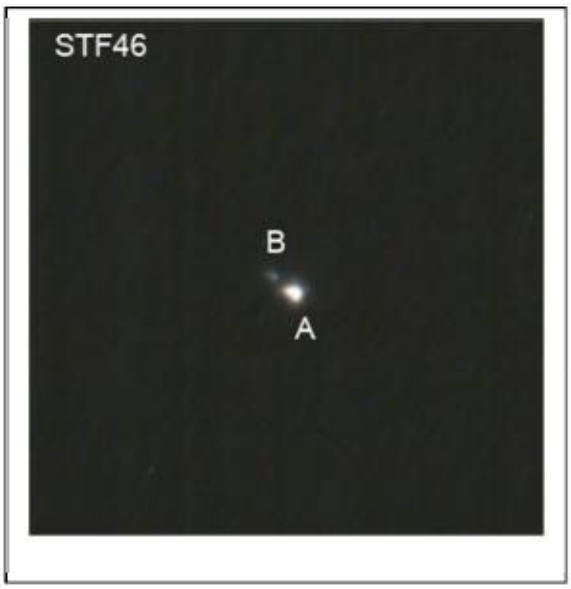
RA+DEC	Nome	Mags	Epoch (Last)	Theta (Last)	Rho (Last)	Epoch (New)	Theta (New)	Rho (New)
$00^H\ 03^M\ 03.76^S$ +08° 16' 14.5"	STF3054	8.13-9.05	2011	181	33,6	2014.663	180,00	34,70
$00^H\ 10^M\ 02.18^S$ +11° 08' 44.9"	STF5 (34 Psc)	5.54-9.44	2012	158	7.02	2014.663	160,00	7,70
$00^H\ 14^M\ 58.84^S$ +08° 49' 15.5"	STF12 (35 Psc)	6.06-7.51	2013	147	11,4	2014.663	145,00	11,60
$00^H\ 22^M\ 25.48^S$ +13° 28' 56.9"	STF27	6,40/10,30	2011	315	29,7	2014.704	314,00	30,00
$00^H\ 30^M\ 47.15^S$ +16° 02' 15.4"	STF32	6,84/10,64	2006	101	27,5	2014.704	98,00	29,00
$00^H\ 32^M\ 35.40^S$ +20° 17' 40.0"	HJ 1982 (52 Psc)	5.5-11.7	2000	299	54,3	2014.663	298,00	58,54
$00^H\ 39^M\ 21.81^S$ +21° 15' 01.7"	STT550 (54 Psc)	5.97-11.48	2000	80	169,1	2014.663	305,00	172,00
$00^H\ 39^M\ 55.57^S$ +21° 26' 18.6"	STF 46(55 Psc)	5.56-8.49	2012	194	6,3	2014.663	192,00	6,60
$00^H\ 49^M\ 52.88^S$ +27° 42' 38.9"	STF61	6,33/6,34	2012	116	4,1	2014.704	115,00	4,50
$01^H\ 06^M\ 11.20^S$ +32° 10' 53.3"	S393	6,42/10,60	2012	296	60	2014.704	295,00	60,00
$01^H\ 12^M\ 52.98^S$ +32° 04' 31.7"	STF98	7,02/8,14	2012	249	19,9	2014.704	248,00	20,00
$01^H\ 12^M\ 59.47^S$ +30° 03' 51.2"	STT26	6.34-10.54	2010	258	10,7	2014.663	260,00	10,60
$01^H\ 41^M\ 18.30^S$ +25° 44' 44.9"	STF145	6,30/10,90	2012	31	10,3	2014.704	32,00	11,00
$02^H\ 02^M\ 02.80^S$ +02° 45' 49.4"	STF202 (Alrisha)	4.1-5.17	2012	266	1,7	2014.663	263,00	1,60
$03^H\ 41^M\ 11.47^S$ +06° 15' 46.0"	STF3031	7.8-8.58	2003	310	14,2	2014.663	309,00	14,90
$22^H\ 57^M\ 06.84^S$ -03° 14' 42.9"	STF2959	6,55/10,18	2006	125	10,3	2014.704	122,00	10,00
$23^H\ 23^M\ 31.90^S$ +00° 17' 28.7"	HJ3189	6,31/10,50	2005	148	39,2	2014.704	145,00	39,00
$23^H\ 24^M\ 16.47^S$ +03° 42' 56.1"	STF3009	6.87-8.76	2012	230	7,3	2014.663	229,00	7,30
$23^H\ 26^M\ 55.91^S$ +01° 15' 21.0"	S830 AB(Kapp Psc)	4.92-9.96	2010	343	176,8	2014.663	342	182,7
$23^H\ 30^M\ 40.76^S$ +05° 14' 58.0"	STF3019	7.77-8.37	2012	186	10,7	2014.663	183,00	11,10
$23^H\ 47^M\ 56.54^S$ -02° 45' 41.7"	S835AB	5,59/9,83	2012	283	177,8	2014.704	280,00	182,00

STF3054

STF5


STF12
B
A

STF2959


STF46
B
A

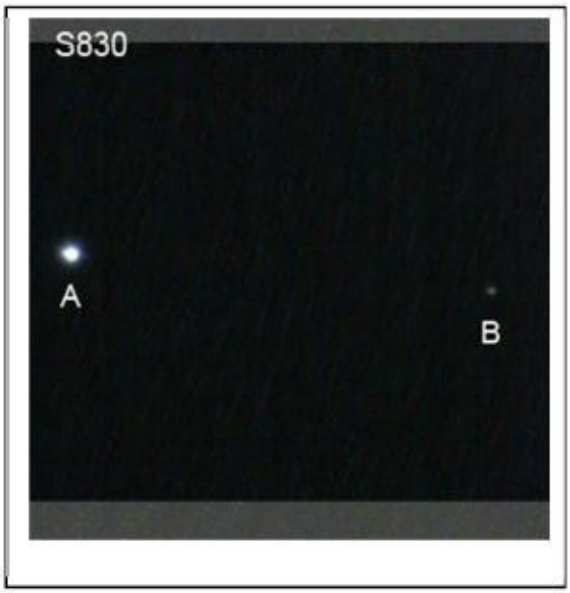
STT26

STT26

STF202
B
A

STF3031

STF3009


S830
A
B

STF3019

HJ3189

S393

STF27

STF32

STF61

STF145

Ricordando Paul Couteau (1923 – 2014)

Paul René Gilles COUTEAU

Nato il 31 dicembre 1923 a La Roche sur Yon en Vendée, in Francia.

Morto il 27 agosto 2014 alle 11:20 presso l'osedale privato Les Sources - avenue des Roses - 10, Camin Pietruschi 06100 - Nice Cedex 02.

Nel 1933 all'età di 10 anni, dopo un colloquio con la madre, si interessò di astronomia. Leggendo un articolo di Fernand Baldet (1885-1964) su Marte, poi le opere di Camille Flammarion e Padre Théophile Moreux, ne fù fortemente influenzato e quando suo padre gli regalò il suo primo telescopio, un modesto 61 mm di diametro, non smise più di osservare il cielo. Già le stelle doppie esercitarono su di lui un forte interesse; interesse che si affermerà più tardi e che lo farà diventare uno specialista in questo campo.

Divenne membro della Società Astronomica di Francia, in occasione della riunione del 25 maggio 1941, nominato da Madame Gabrielle Camille Flammarion (1877-1962) e Ferdinando Quénisset (1872-1951), che lo riconoscerono come membro nella stessa riunione.

Tuttavia la sua carriera accademica sembra fare di lui un astrofisico. Laureato in matematica nel 1947, entra a far parte, l'anno successivo, presso l'Istituto di Astrofisica, dove ha come capo ricerca Evry Schatzman (1920-2010), specialista in nane bianche, il quale spiegò che la tesi di dottorato che sosterrà nel 1956 sarà dedicata alla fisica di queste stelle.

Nel frattempo, vi fù un posto vacante presso l'Osservatorio di Nizza. Sotto la spinta di Andre Danjon, Couteau lo accetta e dedicandosi al suo primo amore: l'osservazione delle stelle doppie. Utilizza prima il 38 centimetri dell'Osservatorio. Poi restaura, non senza difficoltà, il grande telescopio da 76 centimetri, abbandonato per quasi mezzo secolo e aggiunto un secondo strumento, un 52 centimetri. Comincia così a lavorare come osservatore, continuando questa attività fino ad oggi. Assistente astronomo nel 1959, ed in carica dal 1969, ha spesso invitato numerosi ricercatori per i loro studi. Farà parte dell'Unione Astronomica Internazionale nel 1952 e presiederà la Commissione 26 dal 1967 al1970.

En mémoire de Paul Couteau (1923 – 2014)

Paul René Gilles COUTEAU

Né le 31 décembre 1923 à La Roche sur Yon en Vendée en France.

Décédé le 27 août 2014 à 11h20 à l'hôpital privé gériatrique Les Sources - avenue des Roses - 10, Camin Pietruschi 06100 - Nice Cedex 02.

C'est en 1933, à l'âge de 10 ans, après une causerie avec sa mère, qu'il a commencé à s'intéresser à l'Astronomie. La lecture d'un article de Fernand BALDET (1885-1964) sur Mars, puis celle des ouvrages de Camille FLAMMARION et de l'abbé Théophile MOREUX achèvent de l'ensorceler, et quand son père lui offre sa première lunette, une modeste 61 mm de diamètre, il se met assidûment à observer le ciel. Déjà les étoiles doubles exercent sur lui une sorte de fascination, qui s'affirmera plus tard et fera de lui un spécialiste hors de pair dans cette branche capitale de l'Astronomie.

Il est proposé comme nouveau membre de la Société Astronomique de France à la séance du 25 mai 1941, parrainé par Madame Gabrielle Camille FLAMMARION (1877-1962) et Ferdinand QUÉNISSET (1872-1951) et admis comme membre lors de cette même séance. Alors étudiant, il habitait 14 place de la Préfecture à la Roche-sur-Yon.

Cependant sa carrière universitaire semble devoir faire de lui un astrophysicien. Licencié en Mathématiques en 1947, il entre l'année suivante à l'Institut d'Astrophysique, où il a comme maître de recherche Evry SCHATZMAN (1920-2010), spécialiste des naines blanches, ce qui explique que la thèse de doctorat qu'il soutiendra en 1956 soit consacrée à la physique de ces astres.

Mais entre temps, un poste se trouve vacant à l'Observatoire de Nice. À l'instigation de André DANJON, il l'accepte, et revenant à ses premières amours, il consacre désormais toute son activité à l'observation des étoiles doubles. Il utilise d'abord le 38cm de cet établissement. Puis il restaure, non sans peine, la grande lunette de 76cm, abandonnée depuis près d'un demi-siècle, et lui adjoint un second instrument, de 52cm. Il commence alors un travail d'observateur, qu'il poursuit sans relâche jusqu'à maintenant. Astronome adjoint en 1959, titulaire en 1969, il souvent invité de séjour par des savants étrangers ou chargé de missions dans les pays les plus divers. Bien entendu, il fait partie de l'Union Astronomique Internationale qui l'a coopté en 1952 et dont il présidera la Commission 26 de 1967 à 1970.

Paul Couteau è stato senza dubbio l'autorità più alta al mondo nello studio dellestelle doppie, come lo erano a loro tempo Sherburn Wesley Burnham, Robert Grant Aitken e Willem Hendrike van Den Bos. E questo non solo per il numero e la qualità delle sue azioni, ma anche per la scoperta di molte nuove coppie, arricchiendo la comunità scientifica. Si credeva che tutte, o almeno la maggior parte delle stelle binarie del cielo settentrionale, erano state registrate e che non c'era altro per gli astronomi contemporanei. Ma non era così, come dimostra una nuova indagine intrapresa nel 1973, con il grande telescopio di Nizza, da Couteau e Paul Muller. Da parte sua, Paul Couteau ispezionò una zona di cielo compresa tra 17° e 52° di declinazione nord. Egli, così, ha osservato più di 180.000 stelle e catalogato oltre 2.700 nuove coppie, per lo più sistemi molto stretti, fornendo studi su nomerose orbite, scopo principale dell'osservazione delle stelle doppie.

Paul COUTEAU a été, sans conteste, la plus haute autorité mondiale en matière d'étoiles doubles, comme l'ont été en leur temps Sherburn Wesley BURNHAM, Robert Grant Aitken ou Willem Hendrike van Den BOS. Et cela, non seulement par le nombre et la qualité de ses mesures, mais aussi par la découverte de nombre couples nouveaux dont il a enrichi la science. On pouvait croire que toutes ou presque toutes les étoiles doubles, dans le ciel boréal tout au moins, avaient été répertoriées, et qu'il ne restait rien à glaner pour les astronomes contemporains. Or il n'en était rien, comme l'a prouvé la nouvelle prospection entreprise depuis 1973 aux grandes lunettes de Nice par Paul COUTEAU et Paul MULLER. Pour sa part, Paul COUTEAU inspectait la zone céleste comprise entre 17° et 52° de déclinaison boréale. Il a observé plus de 180.000 étoiles et récolté une moisson de plus de 2.700 couples nouveaux pour la plupart très serrés et appelés à fournir, dans un proche avenir, un nombre important d'orbites, ce qui est en définitive le but essentiel des observation d'étoiles doubles.

Lavoro gigantesco, meticoloso e faticoso, che richiede acuità visiva e abilità fuori dal comune, soprattutto perché tutte queste coppie devono essere misurate e rimisurate ripetutamente. In questo lavoro, dobbiamo aggiungere il calcolo di decine di orbite, molti studi teorici e, nel 1978, la pubblicazione di un lavoro ormai classico: "L'observation des étoiles doubles visuelles".

E' stato specialista francese in stelle doppie. Nizza L38cm, L52cm, L76cm - Lick L36"- Yerkes L40" - Pic du Midi T200cm.

Sposò Marie-Madeleine nel 1952, ed ebbe sei figli; nessuno ha ereditato la passione del padre.

(L'Astronomie, 1941, p.152 et extrait de la Préface de Paul BAIZE, du livre de P. COUTEAU : Ces astronomes fous du ciel ou l'histoire de l'observation des étoiles doubles)

Jean-Claude THOREL

Travail gigantesque, minutieux et fatigant, exigeant une acuité visuelle et une habilité peu communes, d'autant plus que tous ces couples doivent être mesurés et remesurés à maintes reprises. À ce labeur, il faut ajouter le calcul de dizaines d'orbites, nombre d'études théoriques, et en 1978, la publication d'un ouvrage désormais classique L'observation des étoiles doubles visuelles.

C'était le spécialiste français des étoiles doubles. Nice L38cm, L52cm, L76cm - Lick L36" - Yerkes L40" - Pic du Midi T200cm.

Vendéen, il a épousé Marie-Madeleine, en 1952, une jeune femme vendéenne qui lui a donné six enfants dont aucun n'a hérité la passion paternelle.

(L'Astronomie, 1941, p.152 et extrait de la Préface de Paul BAIZE, du livre de P. COUTEAU : Ces astronomes fous du ciel ou l'histoire de l'observation des étoiles doubles)

Jean-Claude THOREL

Articoli in lingua originale

Works in original language

Sperando di fare cosa gradita sia ai Lettori e sia a chi ci invia gli articoli, in questa sezione de "Il Bollettino delle Stelle doppie" presentiamo i lavori in lingua originale che ci inviano gli autori stranieri.

Buona lettura!

Antonio Adigrat
Giuseppe Micello

Israel Tejera Falcón; *Spain* ***|p.34***

- Study of 7 new CPM pairs from Observatorio Astronómico Vecindario

Studio di 7 nuove stelle doppie dal moto proprio comune eseguito dall'Osservatorio Astronomico Vecindario

Israel Tejera Falcón
Observatorio Vecindario; Canary Islands, Spain ("www.Astrovecindario.es")

email: TWILIGHTALLEHOUSE@hotmail.es

Abstract

In this paper I present the detailed study of **2MASS 07233380-1433550, 2MASS 07284382-1348557, 2MASS 03581012+1514304, 2MASS 02370746-0925318, 2MASS 01032085-0009133, 2MASS 21230928-0610492, 2MASS 07240850-1446038** binary system. We use 2MASS and POSS plates to estimate proper motions, colours and other astrometrical and photometry properties. I used the PPMXL catalogue data and R-G color overlaped to POSS plates. We use each colour-chanel to evidence shifts along the time. We estimate the distance module of the system by using the spectral-type and visual magnitude of both components, assuming that both components are located at the same distance. Finally, we discuss on the reliable of this stellar pair as a physical system.

Introduction

The main goal of this work is to study stellar pairs to determine some important astrophysical features. We study on detail the Systems: 2MASS 07233380-1433550, 2MASS 07284382-1348557, 2MASS 03581012+1514304, 2MASS 02370746-0925318, 2MASS 01032085-0009133, 2MASS 21230928-0610492, 2MASS 07240850-1446038 system, obtaining information about distance, spectral-type of the components, proper motion (Where PPMXL catalogue not provide reliable information) and Diferential Photometry calculations based on 2Mass plates (Where 2MASS catalogue not provide reliable information). We discuss on the gravitational link between components of each system and its nature. In this work, I also use "SDSS-2MASS-Johnson" and "Astrophysic" spreadsheets proposed by Francisco Rica Romero (Private communication) that makes many astrophysic calculations.

Acknowledgements

I used Florent Losse's "Reduc" and GEDRAA's relative astrometry conversor software for relative astrometry and Herbert Raab's "Astrometrica" software to calculate plate's angle deviation.

I used Francisco Rica Romero's "Astrophysics" and "SDSS-2MASS-Johnson conversions" spreadsheets with many useful formulas and astrophysical concepts.

The data analysis for this paper has been made possible with the use of Vizier astronomical catalogs service maintained and operated by the Center de Donnès Astronomiques de Strasbourg (http://cdsweb.ustrasbg.fr).

I also appreciate reviews and encouragement from Francisco Rica Romero, Rafael Barrena Delgado and Julio Castellano.

References

- Rica's Spreadsheet "Astrophysics" and "SDSS-2MASS-Johnson conversions" (private communication)
- Wilson & Close Criteriums "Close SM et al (2003, Apj, 587, 407C)" , "A search for L dwarf binary systems", Neid Reid et al (2001), AJ, 121, 489
- "Reduced Proper-Motion Diagrams. II. Luyten's White-Dwarf Catalog", Eric M. Jones (Aj, 177, 245-250 -1972-)
- "Common Proper Motion Stars in the AGK3" by J.L. Halbwachs at 986A&AS..66..131B
- Dommanget J., 1956, "Limites rationnelles d'un catalogue d'etoiles doubles visuelles", Communications de l'Observatoire Royal de Belgique, Nº 109
- Van De Kamp P., 1961, PASP, 73, 389
- Dimitris Sinachoulos: "Searching for Optical Visual Double Stars", Complementary Approaches to Double and Multiple Star Research in the IAU Colloquium 135, ASP Conferences Series, Vol. 32, 1992.
- Halbwachs: "Common Proper Motion Stars in the AGK3" by J.L. Halbwachs, 1986 A&AS..66..131B
  Also mentioned at "K.D. Rakos, O.G. Franz, 1988, Ap&SS, 142,123"
- "Reduced Proper-Motion Diagrams. II. Luyten's White-Dwarf Catalog", Eric M. Jones (Aj, 177, 245-250 -1972-)
- Abt, H. A. 1988, ApJ, 331, 922
- "Total mechanic energy criterium" 1992, A&A, 253, 113B, Brosche, Denis-Karafisan & Sinachopoulos
- "Binariety applying escape velocity criterium": 1990AJ..100.1968
- Julio Castellano's Fotodif software, http://www.astrosurf.com/orodeno/fotodif/fotodif.html
- Francisco Rica Romero Spreadsheets (Private Communication)

Astrometric measurements

DISCOVERY	2MASS DESIGNATION	VISUAL MAGNITUDES A-B-C	SPECTRAL TYPE A-B-C	B-V INDEX A-B-C	V-I INDEX A-B-C	R-Z INDEX A-B-C	ABSOLUTE MAGNITUDE A-B-C	DISTANCE MODULI A-B %	DISTANCE (PARSEC) A-B	DISTANCE (L/Y) A-B	THETA	RHO	EPOCH	PHOTOGRAPHIC PLATES BY SIMBAD DATABASE
ITF 76	2MASS 01032085-0009133	12.09 14.27	G4V K6V	0.62 1.22	0.71 1.26		4.96 7.64	7.13 6.63 83%	266.7 211.8	870 691	310.5 312.8	4.875 6.002	1954 2007	POSS I-0 2MASS J
ITF 77	2MASS 02370746-0925318	9.67 16.93 17.96	G2V M3.5V M4V			2.613 2.212 2.824	4.68 11.9 12.7	4.99 5.03 AB:100% 4.99 5.26 AC:96%	99.5 101.4 112.7	325 331 368	AB 264.19 AC 246.30	AB 246.30 AC 244.80	1949 1998	POSS I-0 2MASS J
ITF 78	2MASS 03581012+1514304	13.77 14.09	K3V K5V	1.01 0.78	1.07 0.88		6.74 7.30	7.03 6.79 97%	254.7 228.0	831 744	194.2 194.9	46.58 45.24	1953 1997	POSS I-0 2MASS J
ITF 79	2MASS 07284382-1348557	9.53 9.73	A9V F0V	0.26 0.27	0.32 0.37		-2.48 -2.60	7.05 7.13 99%	257.0 266.7	838 870	87.7 87.7	6.18 6.22	1958 1999	POSS I-0 2MASS J
ITF 80	2MASS 07233380-1433550	14.23 14.77	K2V K2V			0.27 0.237	6.46 6.46	7.77 8.31 78%	358.1 459.2	1168 1498	126.3 125.6	2.118 2.15	1958 1998	POSS I-0 2MASS J
ITF 81	2MASS 21230928-0610492	14.67 14.60	M3V M3V			2.07 2.068	11.13 11.13	3.54 3.47 99%	51.1 49.4	167 161	300.40 298.21	2.76 2.53	1953 1998	POSS I-0 2MASS J
ITF 82	2MASS 07240850-1446038	11.64 15.85	F1V K5V	0.32 1.07	0.41 1.12		2.76 7.3	8.88 8.55 94%	597.0 512.9	1948 1673	208.0 209.6	8.094 8.047	1958 1998	POSS I-0 2MASS J

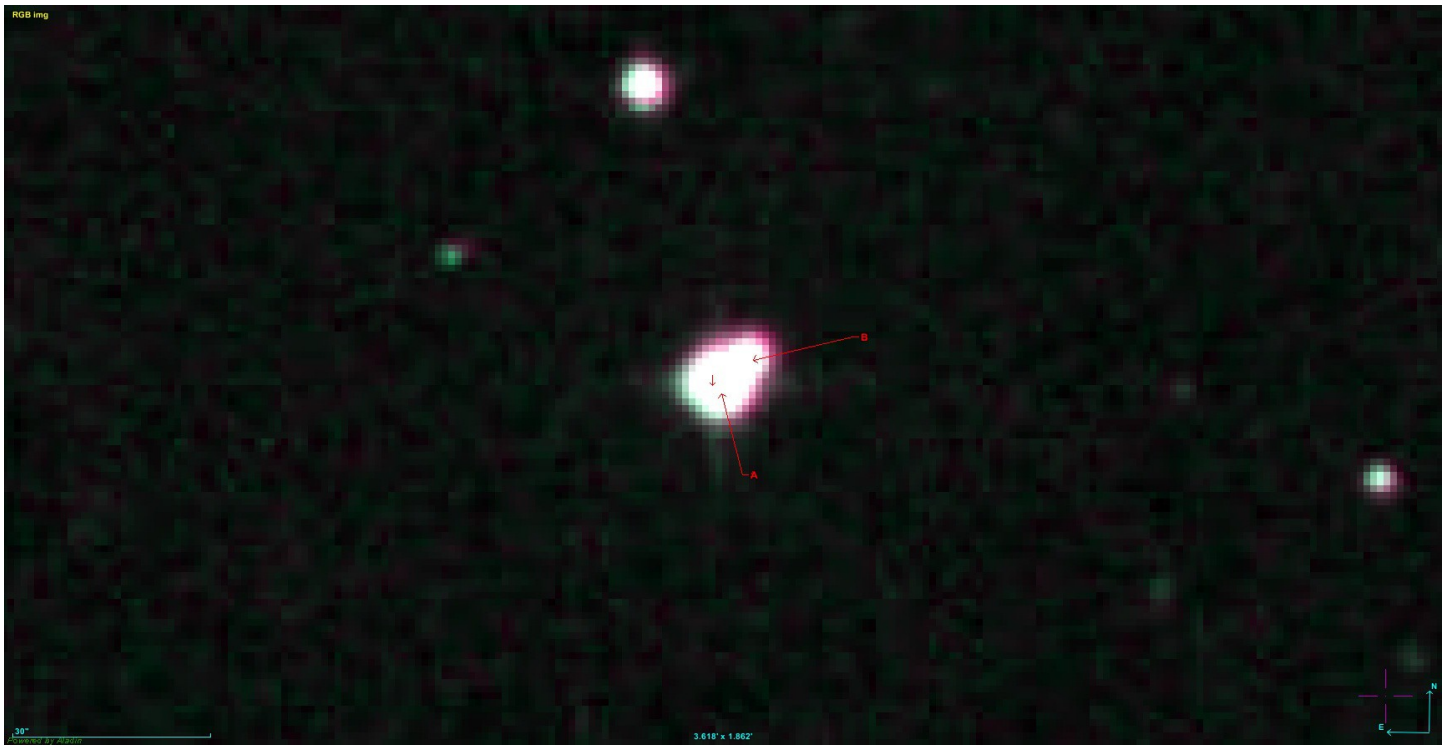
DISCOVERY	PROPER MOTION						
	A			B		C	
ITF 76	17.4 (+-) 5.0	- 16.1 (+-) 3.3		16.1 (+-) 3.3	-17.4 (+-) 1.1		
ITF 77	62.1 (+-) 4.4	11.2 (+-) 3.4		59.0 (+-) 4.7	11.0 (+-) 3.1	58.9 (+-) 4.6	13.1 (+-) 2.1
ITF 78	2.1 (+-) 2.2	- 16.1 (+-) 3.4		5.2 (+-) 2.9	- 15.1 (+-) 6.8		
ITF 79	8.2 (+-) 7.8	- 29.3 (+-) 0.3		7.4 (+-) 5.4	- 29.1 (+-) 0.8		
ITF 80	30.1 (+-) 4.3	- 15.1 (+-) 1.8		30.0 (+-) 3.7	- 15.0 (+-) 2.2		
ITF 81	- 19.2 (+-) 5.2	- 57.9 (+-) 1.3		- 15.9 (+-) 5.7	- 62.6 (+-) 2.2		
ITF 82	8.5 (+-) 2.8	- 12.9 (+-) 1.7		8.5 (+-) 2.1	- 10.3 (+-) 1.6		

TANGENCIAL VELOCITY CALCULATION	ITF 76	ITF 77	ITF 78	ITF 79	ITF 80	ITF 81	ITF 82
Mu (Alpha)	A: 0.017 B: 0.014	A: 0.062 B: 0.059 C: 0.059	A: 0.002 B: 0.005	A: 0.008 B: 0.007	A: 0.030 B: 0.030	A: - 0.019 B: - 0.016	A : 0.009 B: 0.009
Mu(Delta)	A – 0.016 B – 0.016	A: 0.011 B: 0.011 C: 0.013	A: - 0.016 B: - 0.015	A: - 0.029 B: - 0.029	A: - 0.015 B: - 0.015	A: - 0.058 B: - 0.063	A: - 0.013 B: - 0.010
Pi(")	A: 0.0037 B: 0.0047	A: 0.0100 B: 0.0099 C: 0.0089	A: 0.0039 B: 0.0044	A: 0.0039 B: 0.0037	A: 0.0028 B: 0.0022	A: 0.0196 B: 0.0202	A: 0.0017 B: 0.0019
Ta(Km/s)	A: 22 B: 14	A: 29 B: 28 C: 31	A: 3 B: 6	A: 10 B: 9	A: 51 B: 65	A: - 5 B: - 4	A: 24 B: 21
Td(Km/s)	A: - 20 B: - 17	A: 5 B: 5 C: 7	A: - 19 B: - 16	A: - 36 B: - 37	A: - 26 B: - 33	A: - 14 B: - 15	A: - 37 B: - 25
Vy(Km/s)	A: 30 B: 22	A: 30 B: 29 C: 32	A: 20 B: 17	A: 37 B: 38	A: 57 B: 73	A: 15 B: 15	A: 44 B: 32

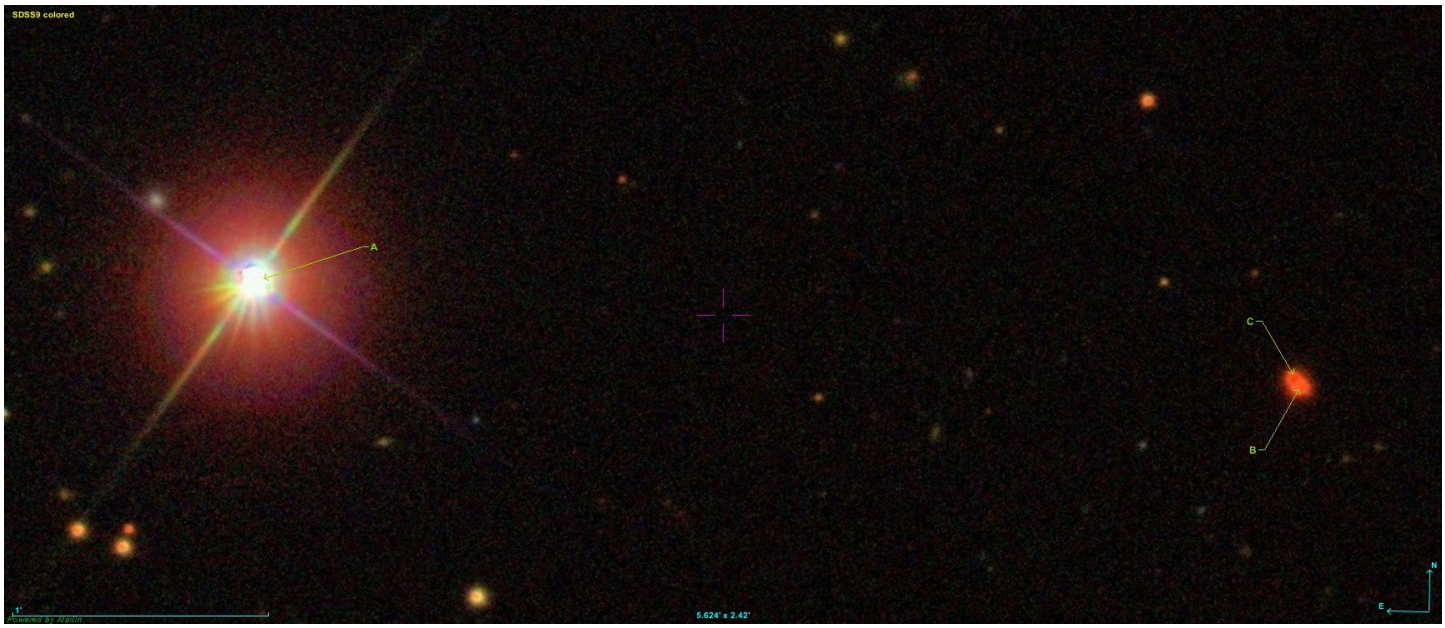
		PHOTOMETRY														
		2MASS			CMC14	UCAC 3	USNO B1.0		TYCHO		GSC	SLOAN				
DISCOVER	COMP.	J	H	K	r'	f	B2	R2	B	V	V	u	g	r	i	z
ITF 76	A	10.882	10.567	10.511	11.937	12.067										
	B	12.090	11.452	11.307	13.789	14.428										
ITF 77	A											11.755	10.156	9.316	9.159	11.929
	B											20.570	17.790	16.283	14.813	14.071
	C											21.924	18.793	17.330	15.578	14.506
ITF 78	A	11.651	11.138	11.007	13.384	13.610					13.63					
	B	12.223	11.856	11.723	13.808	13.994					14.01					
ITF 79	A	8.749	8.593	8.629	9.411	9.785	9.61	9.33		9.501						
	B	9.106	8.981	8.961	9.682	9.947	9.82	9.59		9.728						
ITF 80	A											15.858	14.492	14.043	13.807	13.773
	B											16.411	15.033	14.571	14.515	14.334
ITF 81	A											15.157	15.058	14.371	14.705	12.301
	B											17.985	12.770	15.983	16.863	13.915
ITF 82	A	10.721	10.554	10.552	11.590	11.572										
	B	14.358	13.808	13.674	15.411	16.065										

DISCOVERY	CRITERIUMS THAT STABLISHED EACH SYSTEM AS PHYSICAL
ITF 76	WILSON, CLOSE, HALBWACHS, RICA (86%)
ITF 77	WILSON, CLOSE, HALBWACHS, RICA (77%)
ITF 78	CLOSE, WILSON, HALBWACHS, RICA (85%)
ITF 79	
AB	WILSON, CLOSE, HALBWACHS
AC	WILSON, CLOSE, HALBWACHS
BC	JEAN DOMMANGET, PETER VAN DE KAMP, SINACHOPOULOS, WILSON, CLOSE, TOTAL MECHANIC ENERGY CRITERIUM, BINARIETY APPLYING ESCAPE VELOCITY CRITERIUM, HALBWACHS, RICA (92%)
ITF 80	WILSON, CLOSE, HALBWACHS
ITF 81	JEAN DOMMANGET, PETER VAN DE KAMP, AITKEN, ABT, SINACHOPOULOS, WILSON, CLOSE, TOTAL MECHANIC ENERGY CRITERIUM, BINARIETY APPLYING ESCAPE VELOCITY CRITERIUM, HALBWACHS, RICA (87%)
ITF 82	JEAN DOMMANGET, PETER VAN DE KAMP, SINACHOPOULOS, WILSON, CLOSE, TOTAL MECHANIC ENERGY CRITERIUM, BINARIETY APPLYING ESCAPE VELOCITY CRITERIUM, HALBWACHS, RICA (99%)

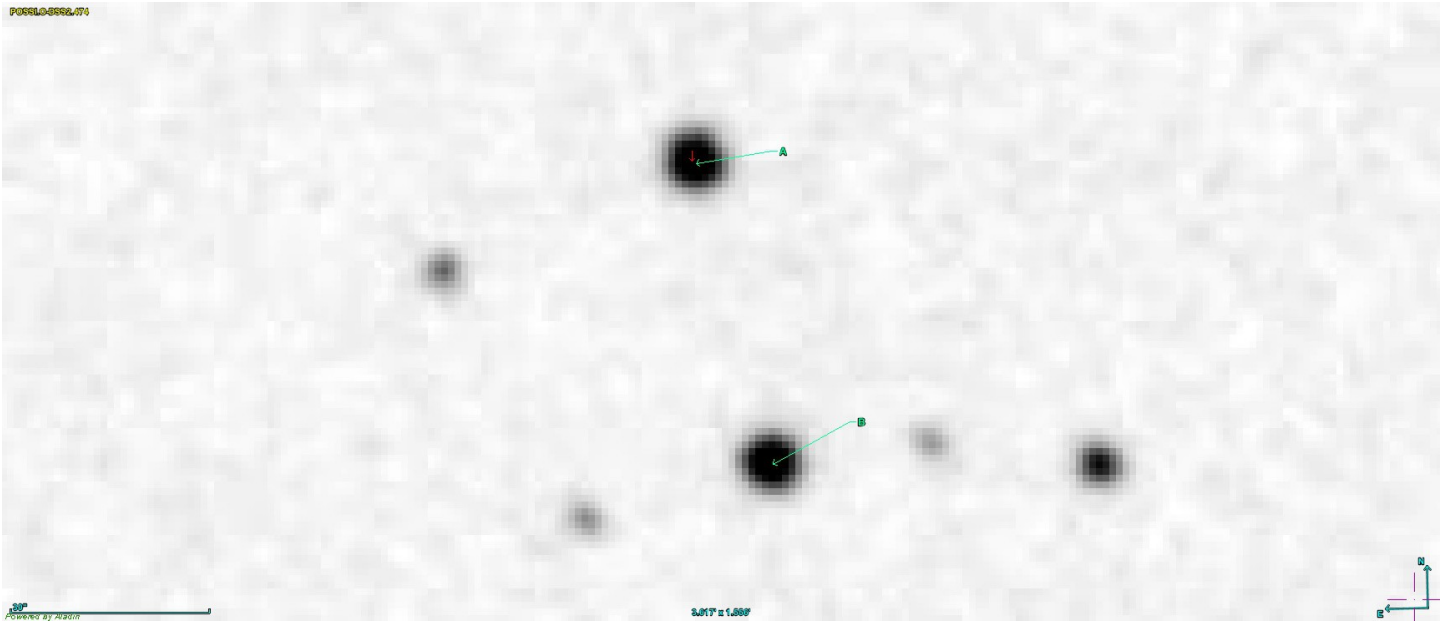
ITF 76



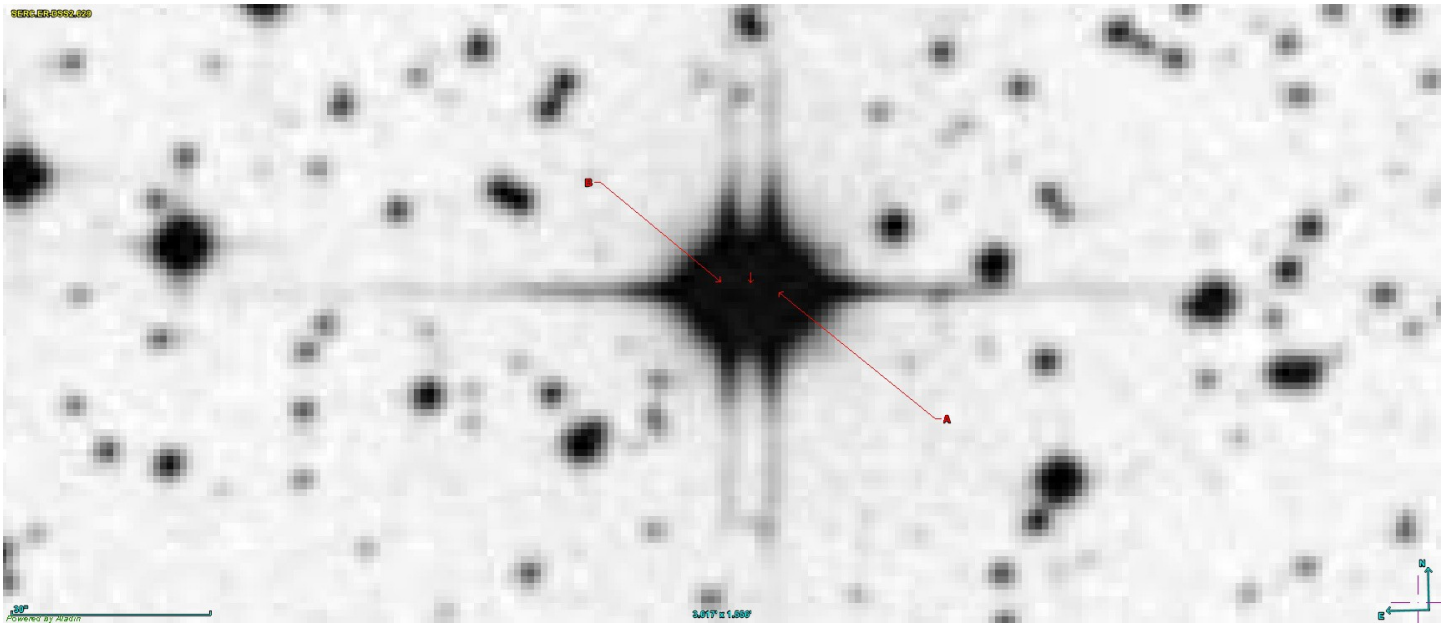
ITF 77



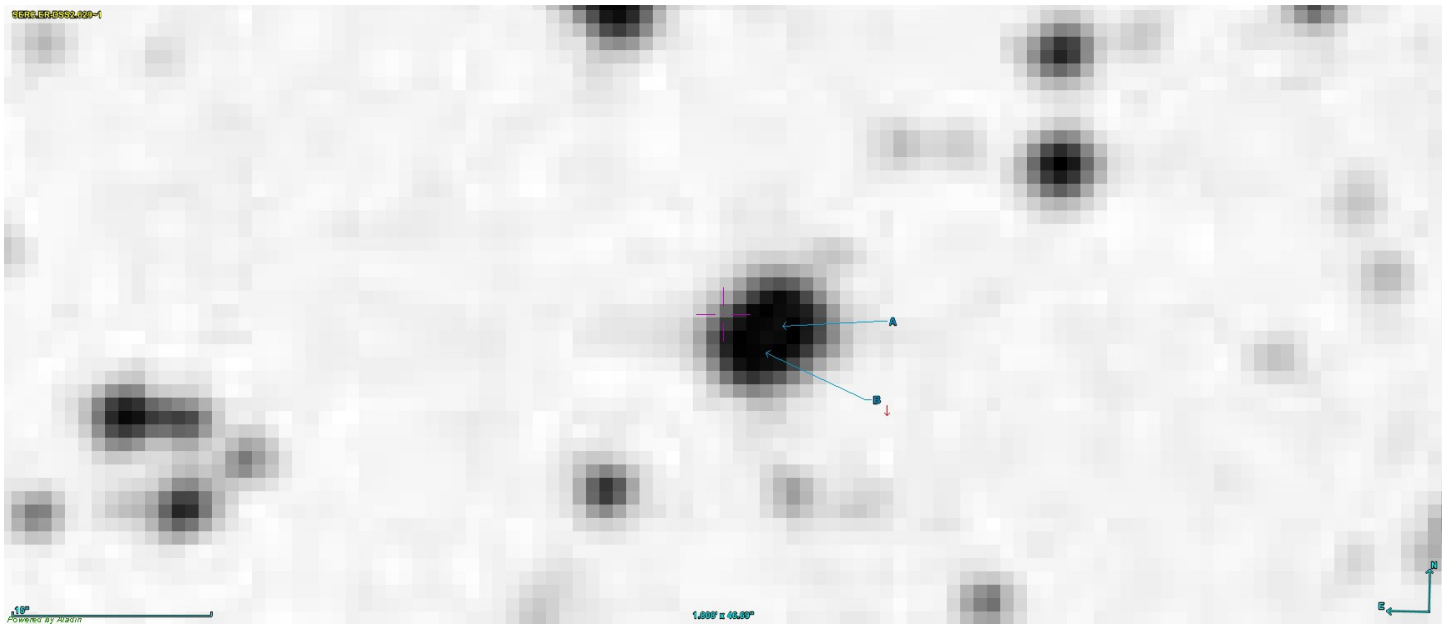
ITF 78



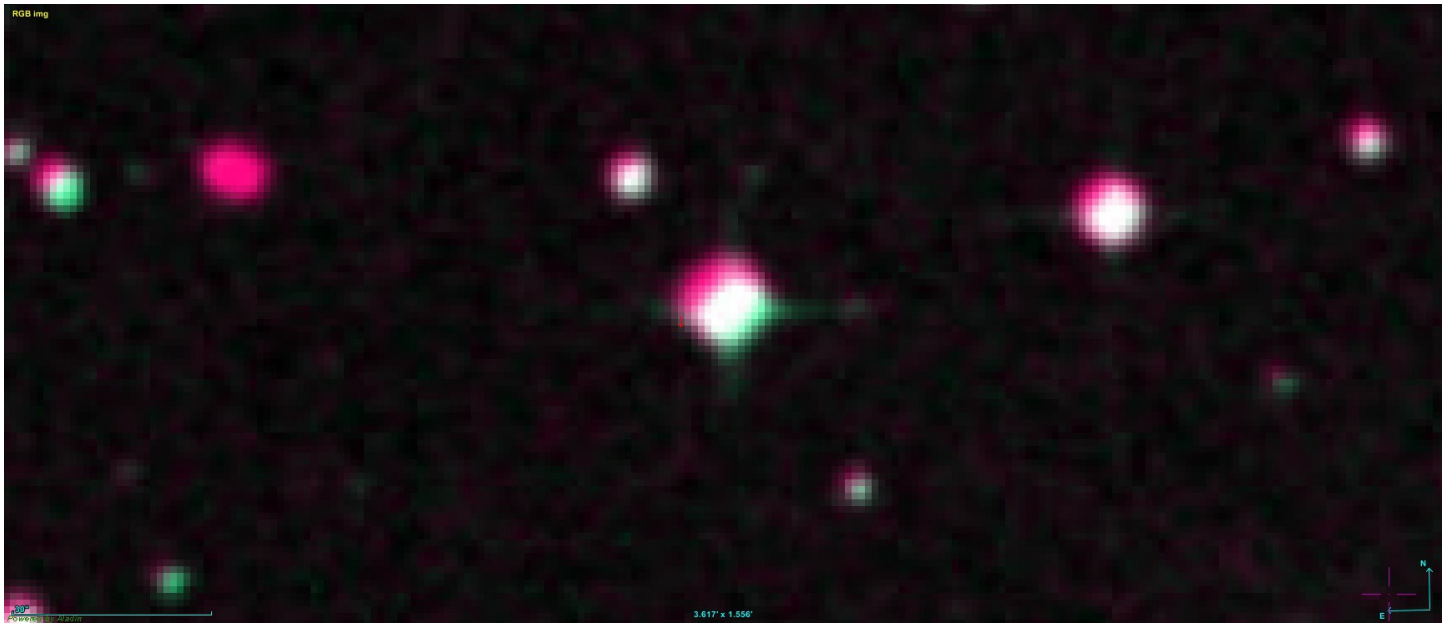
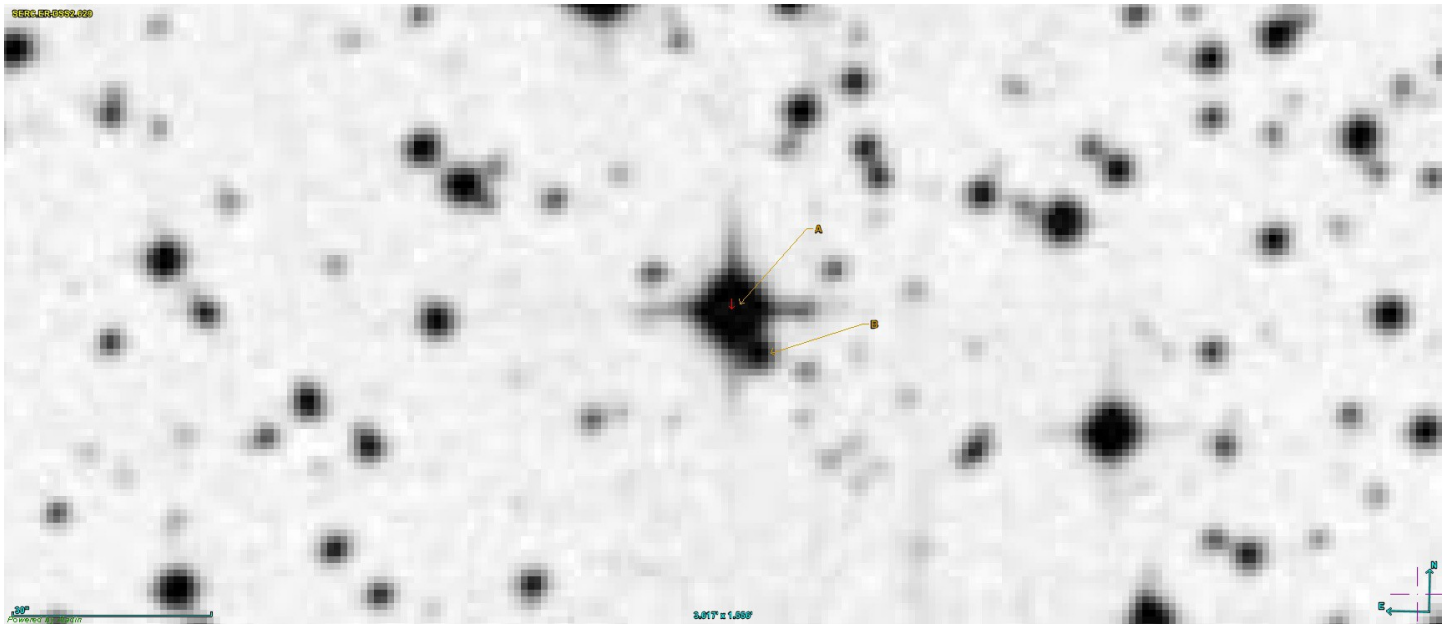
ITF 79



ITF 80



ITF 81



ITF 82