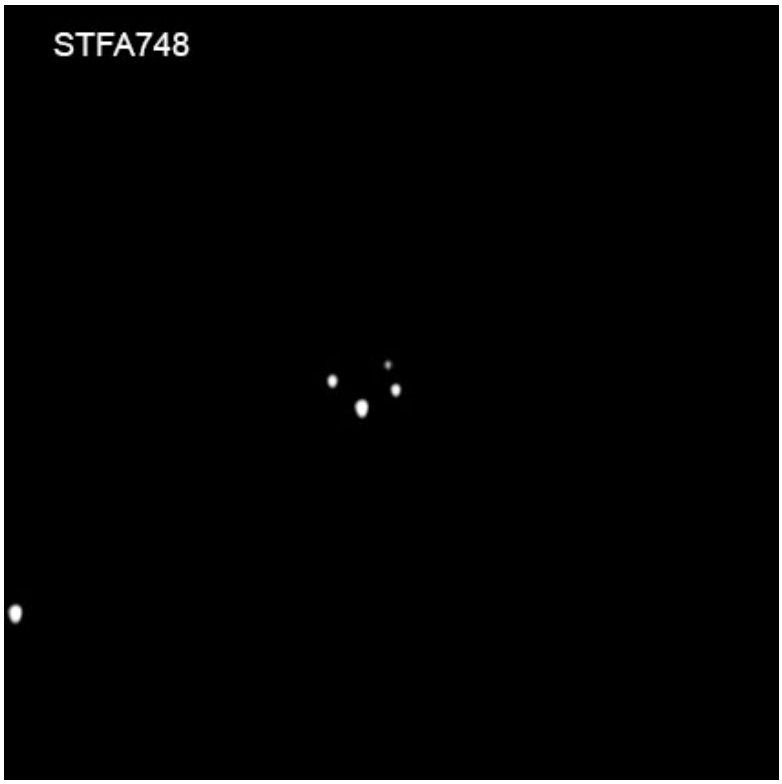
IL BOLLETTINO DELLE STELLE DOPPIE

Bulletin of Double Stars



Gaetano Lauritano; The Trapezium; Theta Orionis.

Numero 24

Gennaio - Marzo 2018

ISSN 2279 - 9044

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

ISSN 2279-9044

Indice

Studio e Osservazione

Misurazioni astrometriche luglio 2017

Astrometric measurements July 2017

Gianluca Sordiglioni 4

Misurazioni di 12 sistemi multipli in Orione. Sessione Gennaio 2018

Astrometric measurements of 12 pairs in Orion. January 2018

Gaetano Lauritano 6

Breaking News

Aladin Desktop v.10

New Aladin Desktop v. 10

Gianluca Sordiglioni 10

Proposte osservative

Proposta osservativa inverno 2018

Winter observation 2018

Gianluca Sordiglioni 12

Editoriale

Presentiamo un articolo di Gianluca Sordiglioni, dove presenta la nuova versione deshtop di Aladin (v.10). Infatti, il 21 dicembre 2017 è stata rilasciata la versione 10 del software Aladin Desktop sviluppato dal CDS di Strasburgo, un importante strumento di visualizzazione di immagini stellari e analisi dei dati.
Di Gianluca Sordiglioni e di Gaetano Lauritano, sono due articoli con le nuove misure del 2018.
Infine, sempre Gianluca, presenta la uova proposta osservativa per questo primo trimetre 2018.

Vogliami ridordarvi che, secondo richiesta del WDS, le date delle misure astrometriche dovranno essere in data Giuliana e non Besseliana.

Buona lettura!

Antonio Adigrat
Giuseppe Micello
Gianluca Sordiglioni

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.
- **Le date delle misure astrometriche dovranno essere in data Giuliana e non Besseliana.**

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 15° Aprile 2018.
Vogliamo ricordare, inoltre, che l'ultimo giorno utile per spedire gli articoli è il 30 Marzo 2018.

Misurazioni astrometriche luglio 2017

Gianluca Sordiglioni

email: inzet@yahoo.com

Abstract

In questo articolo presento le misurazioni astrometriche di stelle doppie neglette riprese nelle notti tra il 17 e il 18 luglio 2017.
Tutte le date presentate sono in epoca giuliana UT e non besseliana, come da recente richiesta del WDS.

Abstract

In this article are presented my measurements of neglected double stars taken during the nights of July 17th and 18th, 2017.
All dates presented are in the Julian era UT and not Besselian, as for recent WDS request.

Strumentazione

Per le riprese ho utilizzato un rifrattore William Optics Megrez 90, doppietto semi-apocromatico di buona qualità ottica con un elemento in vetro FLP-53 accoppiato ad una camera ZWO ASI120MM monocromatica con pixel da 3.75µm per lato e filtro taglia UV-IR in dotazione alla camera. La montatura utilizzata è una Vixen Sphinx Deluxe (SXD) con scheda elettronica NexSXD che la trasforma in una montatura compatibile Celestron. Il GOTO alla doppia desiderata veniva effettuato utilizzando il software planetario Cartes du Ciel (1) interfacciato via ASCOM con la pulsantiera virtuale del software NexRemote (2).

Metodologia

Attraverso la funzione Advanced Search del sito StelleDoppie (3) ho cercato coppie con separazione superiore a 6”, sbilanciate di meno di 3 magnitudini (delta M), primaria minore di 8.5 magnitudini e secondaria inferiore a 12, non misurate dal 2012 (Last), con poche misure (Obs < 20) e carattere fisico della doppia.

Per l’acquisizione ho utilizzato il software FireCapture (4) di Torsten Edelmann, salvando i file nel formato FITS che mi ha permesso di evitare la conversione in BMP per la misura con Reduc (5). Per tutte le doppie ho ripreso un numero variabile di immagini, da 1000 a 2000.

Una volta in Reduc cancellavo tutte le misure con residui superiori a 0,2 sigma per theta e 0,01 per rho. Di tutti i frame ne rimanevano qualche decina, a volte anche meno. Questi sono i frame “migliori” che ho utilizzato per le misure.

In fase di analisi ho consultato spesso il software Aladin, disponibile presso il Centre de Donnèes astronomiques di Strasburgo (CDS) (6), per verificare la posizione delle componenti nei sistemi multipli. A tale scopo è risultata particolarmente utile il tool di distanza poiché permette di conoscere l’angolo di posizione partendo dalla primaria e la distanza della secondaria.

Tutte le date presentate sono in epoca giuliana UT e non besseliana, come da recente richiesta del WDS.

Conclusioni

Ho utilizzato il sito StelleDoppie per confrontare misure del catalogo WDS e misure osservate (O-C) rilevando residui molto bassi.

Ringraziamenti

This research has made use of the Washington Double Star Catalog maintained at the U.S. Naval Observatory.

Riferimenti

1) Cartes du Ciel -- http://www.ap-i.net/skychart/
2) NexRemote -- https://www.celestron.com/pages/nexremote
3) StelleDoppie -- http://stelledoppie.goaction.it/
4) FireCapture -- http://firecapture.wonderplanets.de/
5) Reduc -- http://astrosurf.com/hfosaf/
6) CDS -- http://cds.u-strasbg.fr/

Gianluca Sordiglioni vive a Milano. È Fundraiser in Chief presso la Fondazione Grigioni per il Morbo di Parkinson, un ente di ricerca scientifica fortemente impegnato a trovare una cura per la malattia. Insegna analisi dei dati e database al Master in Fundraising, Università di Bologna, sede di Forlì. Autore del sito stelledoppie.goaction.it, osserva e riprende doppie dal giardino di casa.

Risultati

WDS ID	THETA	sigma	RHO	sigma	ΔM	#	EPOCH
J 3234	285,32	0,18	8,944	0,053	1,7	14	2017,542
BU 604 AD	193,06	0,02	236,34	0,038	1	22	2017,542
STF 1773 AC	101,29	0,03	56,677	0,037	0,4	4	2017,542
STF 1773 AB	209,04	0,2	30,566	0,046	0,1	6	2017,542
STF 1773 BC	78,04	0,26	71,967	0,056	0,4	6	2017,542
STF 1838	335,42	0,1	9,722	0,089	0,4	18	2017,542
STF 1861 AB	173,78	0,03	13,894	0,003	0,1	25	2017,543
STF 1862	125,44	0,01	14,874	0,002	1,1	25	2017,543
STF 1873	93,55	0,28	6,912	0,024	0,5	6	2017,542
STF 1886 AB	225,52	0,2	7,789	0,113	2,9	4	2017,542
HJ 1267	7,95	0,09	13,626	0,028	0,5	29	2017,542
STF 1895	42,36	0,13	12,686	0,017	0,7	14	2017,545
STF 1921	282,69	0,09	30,335	0,014	0,1	23	2017,545
H 5 125	228,06	0,01	32,194	0,017	0,9	54	2017,545
STT 292	157,89	0,04	117,618	0,028	2,2	17	2017,545
STFA 27 AB	78,17	0,04	105,026	0,016	1,2	23	2017,545
STF 1931 AB	166,36	0,03	13,085	0,006	0,8	105	2017,546
STFA 28 AB	170,86	0,06	108,158	0,029	1,1	28	2017,545
HJ 2788	301,67	0,15	46,36	0,009	0	21	2017,546
STF 1960	319,08	0,06	12,074	0,009	0,7	7	2017,545
ARY 10	315,82	0,01	78,986	0,003	1	16	2017,545
STF 1968	93,12	0,03	14,356	0,011	0,6	24	2017,546
STF 1981	3,46	0,01	11,864	0,002	1,6	127	2017,545
HDS 2270	8,02	0,11	27,488	0,007	0	18	2017,545
STF 2136 AB,C	112,35	0,09	15,401	0,008	1,3	11	2017,546
CLL 9 AC	102,14	0,02	66,355	0,033	0,9	33	2017,545
CLL 9 AB	66,07	0,02	63,445	0,006	0,5	13	2017,545
CLL 9 BC	169,87	0,14	40,777	0,007	0,1	10	2017,545

Misurazioni di 12 sistemi multipli in Orione. Sessione Gennaio 2018

Gaetano Lauritano

email: gaetano.lauritano3@gmail.com

Abstract

Dopo una lunga inattività dovuta a cause di forza maggiore, riprendo a dedicarmi all'osservazione e alle misurazioni di sistemi multipli. Il setup è totalmente cambiato nello schema ottico. Abbandonato il Newton 8" F5 sono passato ad un classico e compatto SCT Celestron 8". La camera di ripresa è la sempre gloriosa webcam Philips Vesta 675. Anche la location delle osservazioni è cambiata, ora la mia postazione si trova ad Aversa in provincia di Caserta (40°58'27"12 N-14°12'20"88 E). La prima costellazione interessata è stata la splendida Orione. La regina del cielo invernale, casa di spettacolari oggetti del profondo cielo, è ricca di sistemi multipli di inaspettata bellezza visiva. Il 13 Gennaio, sistemata la montatura sul balcone di casa, è iniziata la prima sessione di riprese del 2018.

Abstract

After a long inactivity, I resume the observation and measurement of multiple systems. The setup has totally changed in the optical scheme. Abandoned the Newton 8" F5 I switched to a classic and compact SCT 8". The camera is always the glorious Philips Vesta 675 webcam. Even the location of the observations has changed, now my location is in Aversa (40°58'27"12 N - 14°12'20"88 E). The first constellation involved was the splendid Orione. The queen of the winter sky, home to spectacular objects in the deep sky, is full of multiple systems of unexpected visual beauty. On January 13th, having set up the frame on the balcony of the house, the first shooting session of 2018 began.

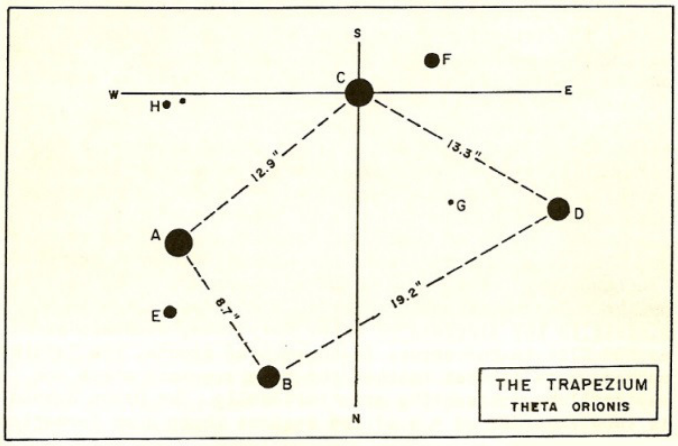
Motodo

La nuova postazione urbana mi offre una visuale abbastanza libera a Sud e Ovest, mentre mi preclude totalmente il Nord e l'Est. Dopo aver eseguito diversi test di allineamento della gloriosa Meade LXD75 ho segnato a terra i punti dove posizionare i puntali del tripode ad ogni sessione. Il puntamento a due stelle è più che sufficiente e il margine di errore di puntamento è trascurabile. La strumentazione utilizzata è in pieno stile "vintage", un vecchio Laptop con windows XP e la mitica Philips Vesta 675. Le acquisizioni vengono eseguite con il software di Andrea Console GigiWebcapture.

Osservazioni

STF748

Il Trapezio (o Ammasso del Trapezio) è un ammasso aperto visibile al centro della Nebulosa di Orione.
Fu scoperto da Galileo Galilei nel 1617.
Esso è facilmente identificabile dall'asterismo formato dalle sue quattro stelle più brillanti; queste sono spesso identificate con le lettere A, B, C e D in ordine di ascensione retta crescente. La più brillante della quattro è la C, o θ1 Orionis C, con magnitudine apparente 5,13. Sia A che B sono invece state identificate come binarie ad eclissi.



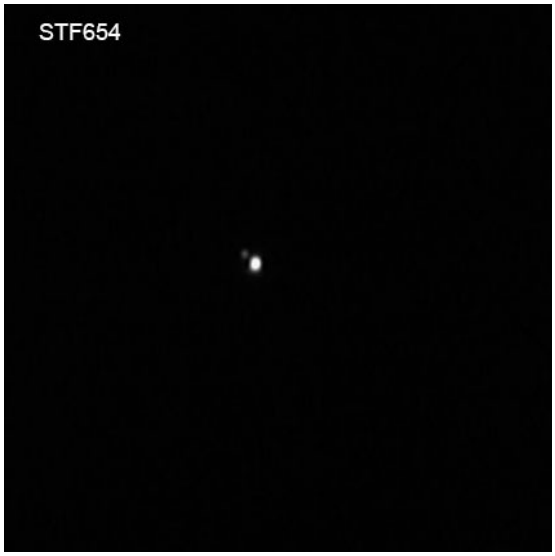
STF738
Meissa, conosciuta anche con il nome Heka, è una stella binaria che appartiene all'ammasso di Lambda Orionis, noto anche come ammasso stellare Cr 69 (dal Catalogo Collinder), ed è posta ad una distanza di circa 1060 anni luce dalla Terra. La componente principale è una gigante blu molto più calda e luminosa del Sole e con una massa 28 volte maggiore rispetto alla nostra stella. La compagna è una stella di classe B0.5V.

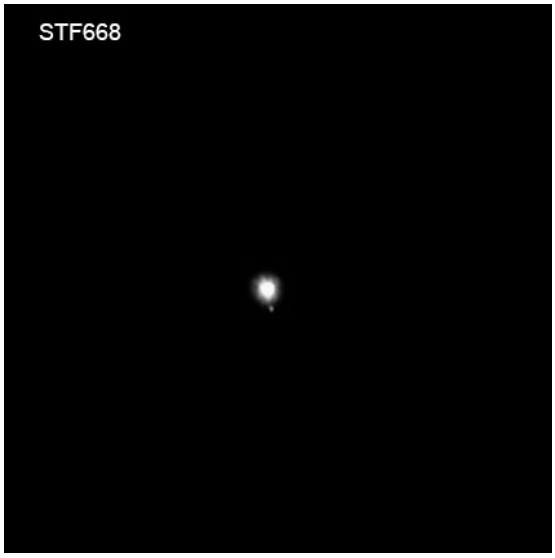
STF668
Rigel (β Ori / β Orionis / Beta Orionis) è, la settima più luminosa del cielo, con una magnitudine apparente di 0,13. Sebbene secondo la nomenclatura di Bayer la stella abbia la lettera greca β, è in realtà la stella più luminosa della costellazione.
Rigel è una supergigante blu molto luminosa situata a una distanza di circa 860 a.l. dal sistema solare. Si tratta dell'oggetto più luminoso entro un raggio di un migliaio di anni luce dal Sole. È una stella variabile complessa con molti periodi di variazione sovrapposti fra loro. Attorno ad essa si trova una gran quantità di gas interstellare, che viene illuminato dalla sua intensa radiazione ultravioletta, rendendolo così luminoso per riflessione.

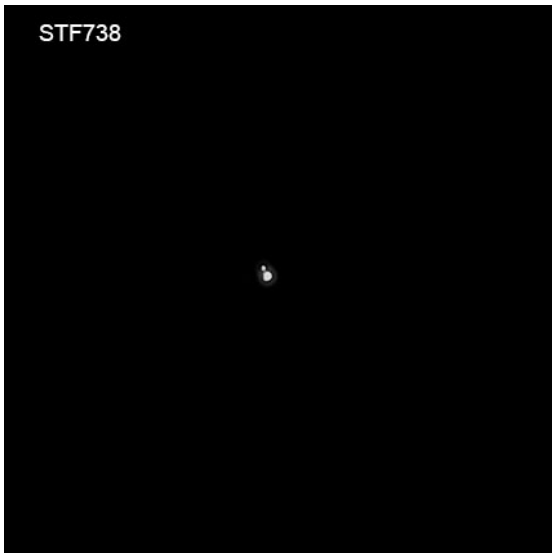
STF752
Nota come Nair al Saif, oppure come Hatsya, la stella Iota Orionis è posta proprio nella spada di Orione, lontanissima e potentissima.
Il suo sistema triplo è risolvibile già con un piccolo telescopio: una compagna di magnitudine 6,9 posta a 11" ed una di magnitudine 11 a 50".
In realtà si tratta di un sistema quadruplo, visto che la Iota Orionis è anche una binaria spettroscopica. La principale è una supermassiccia stella blu, destinata ad esplodere come supernova.

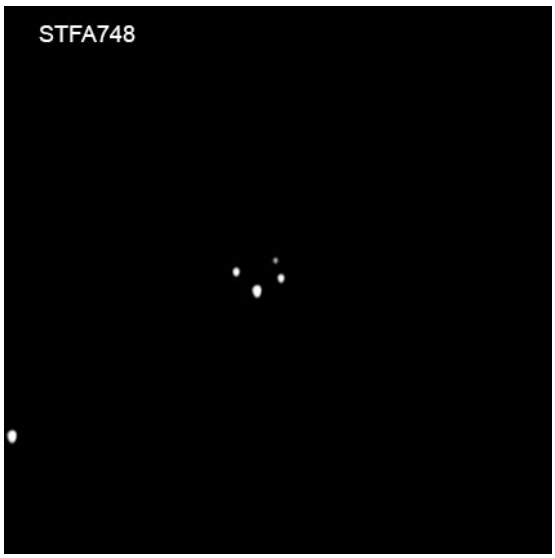
Riferimenti

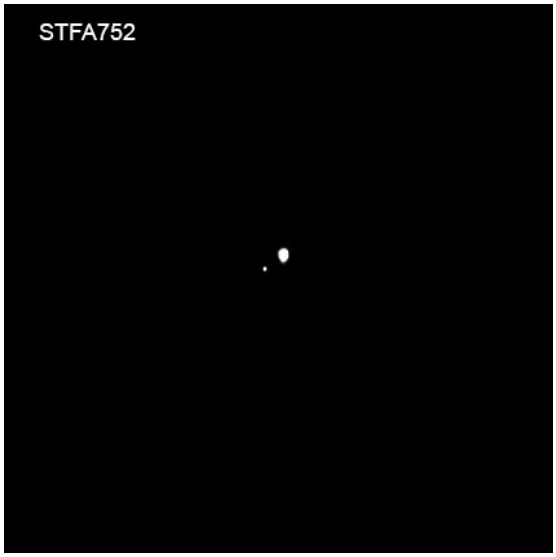
Stelle Doppie - http://stelledoppie.goaction.it/
Florent Losse - http://astrosurf.com/hfosaf/
Andrea Console - http://andreaconsole.altervista.org
Registax - http://www.astronomie.be/registax/
Skychart - http://www.ap-i.net/skychart/
The Washington Double Star Catalog (WDS), U.S. Naval Observatory

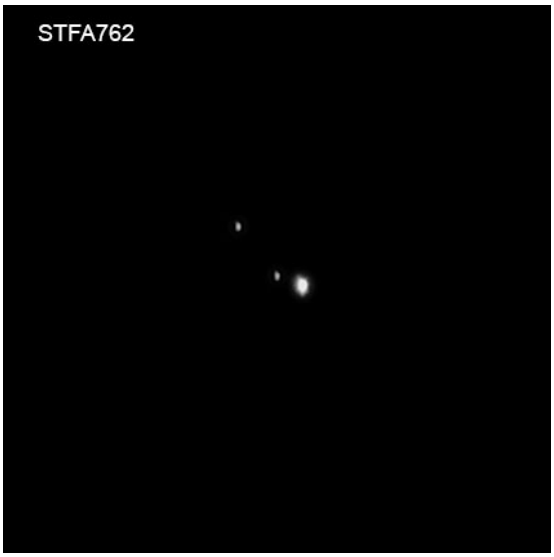


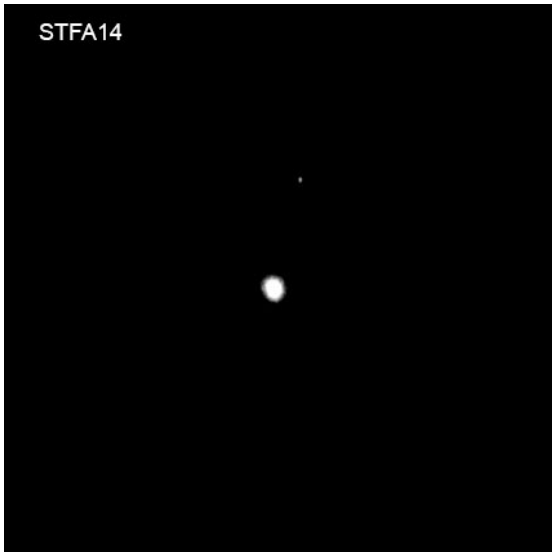


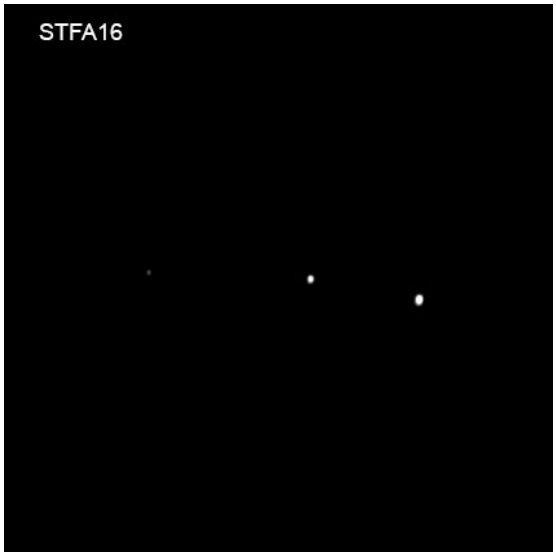





STFA752


STFA762


STFA14


STFA16

WDS	RA+DEC	MAGS	PA	SEP	DATE
STF 654	05H 13M 17.48S +02° 51' 40.5"	4.62 - 8.5	218	6.1	2018,037
STF668	05H 14M 32.27S -08° 12' 05.9"	0.3 – 6.8	2.17	7.8	2018,037
STFA14	05H 32M 00.40S -00° 17' 56.7"	2.41 – 6.83	155.25	6.1	2018,037
STF738	05H 35M 08.28S +09° 56' 03.0"	3.51 – 5.45	194.8	3.7	2018,037
STF748 AB	05H 35M 15.82S -05° 23' 14.3"	6.55 – 7.49	215.6	12	2018,037
STF748 AC	05H 35M 15.82S -05° 23' 14.3"	6.55 – 5.06	107.4	11.3	2018,037
STF748 AD	05H 35M 15.82S -05° 23' 14.3"	6.55 – 6.38	137.7	19	2018,037
STF748 BC	05H 35M 15.82S -05° 23' 14.3"	7.49 – 5.06	317.7	15.1	2018,037
STF748 BD	05H 35M 15.82S -05° 23' 14.3"	7.49 – 6.38	274.5	17.2	2018,037
STF748 CD	05H 35M 15.82S -05° 23' 14.3"	5.06 – 6.38	215.6	12	2018,037
STFA16	05H 35M 22.88S -05° 24' 57.7"	2.77 – 7.73	248.2	46.3	2018,037
STF752	05H 35M 25.98S -05° 54' 35.6"	3.76 – 8.79	294	10.2	2018,037

Aladin Desktop versione 10

Gianluca Sordiglioni

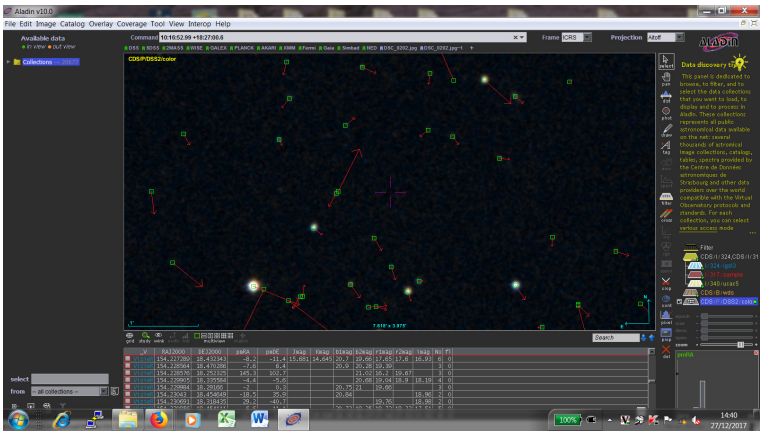
email: inzet@yahoo.com

Il 21 dicembre 2017 è stata rilasciata la versione 10 del software Aladin Desktop sviluppato dal CDS di Strasburgo, un importante strumento di visualizzazione di immagini stellari e analisi dei dati, scaricabile alla URL:

http://aladin.u-strasbg.fr/AladinDesktop/

In questa versione sono state introdotte molte novità. Sulla parte destra, sopra lo stack, è stato inserito un aiuto in linea contestuale all'azione che si sta svolgendo, particolarmente utile a coloro che sono alle prime armi con il software ma benvenuto anche ai più esperti. Il manuale infatti non è aggiornato e ci si affida spesso alla sperimentazione per scoprire le nuove funzioni; ma anche le novità introdotte non sono documentate, rendendo difficoltoso l'apprendimento o soltanto la conoscenza delle nuove possibilità.

Risulta chiaro che le principali innovazioni di questa versione sono concentrate sulla nuova interfaccia.



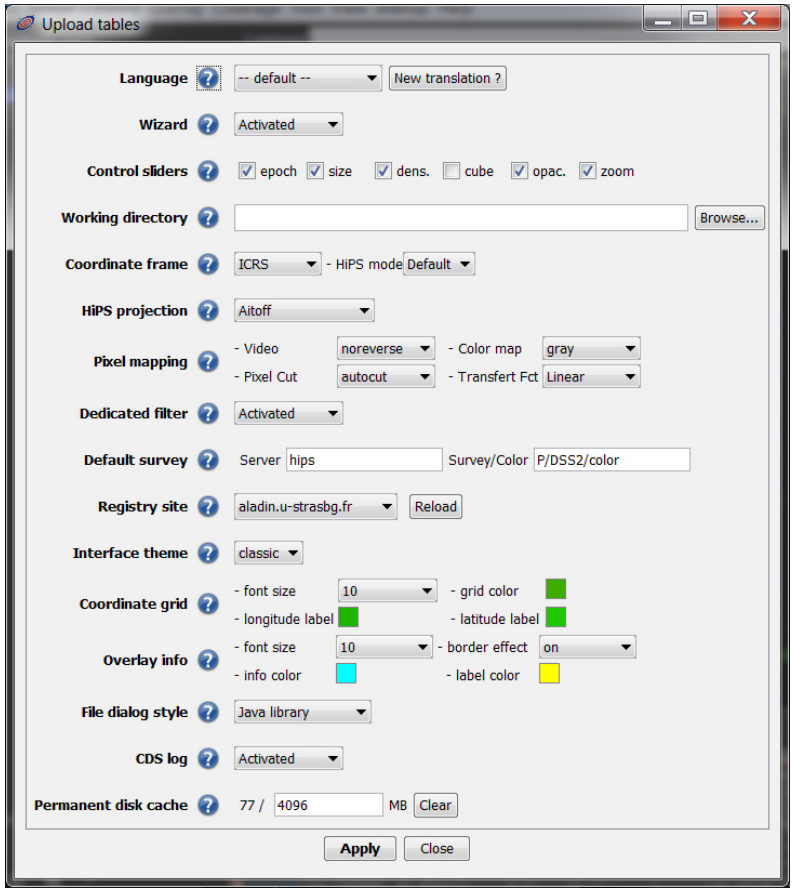
La nuova interfaccia di Aladin Desktop v10

Appena lanciato il software è immediatamente evidente il colore scuro della schermata: per chi è abituato alle versioni precedenti è un discreto shock.

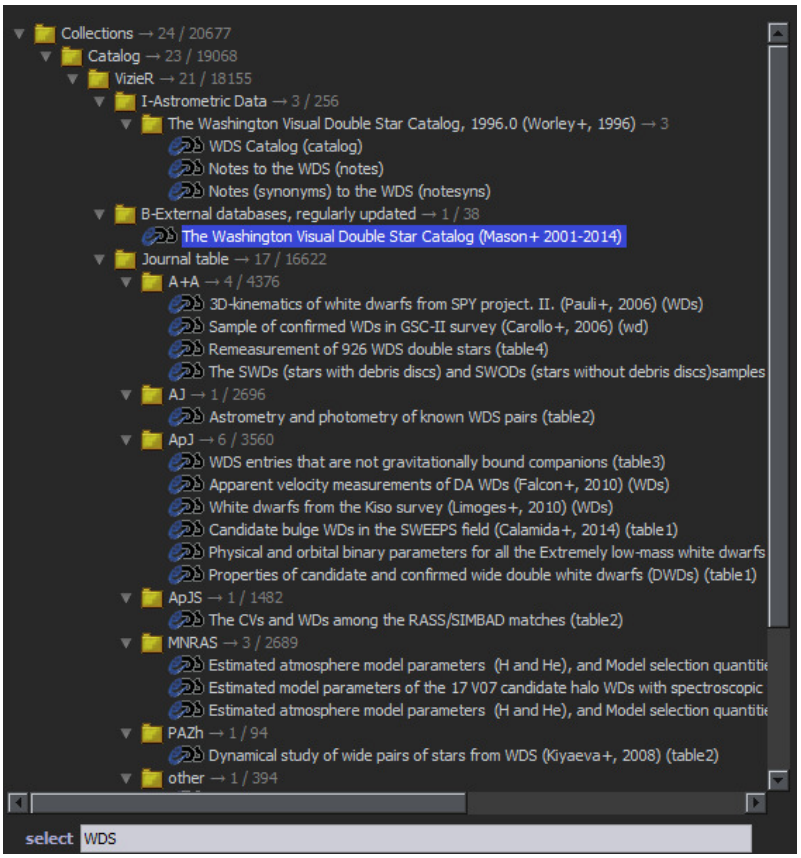
Superato il primo impatto con un momento di disorientamento, per ritornare agli usuali colori grigio chiaro è sufficiente andare sul menu Edit e scegliere User Preferences. Dalla schermata che compare, alla voce "Interface theme" si sceglie l'opzione "Classic": una volta riavviato il software tutto torna normale.

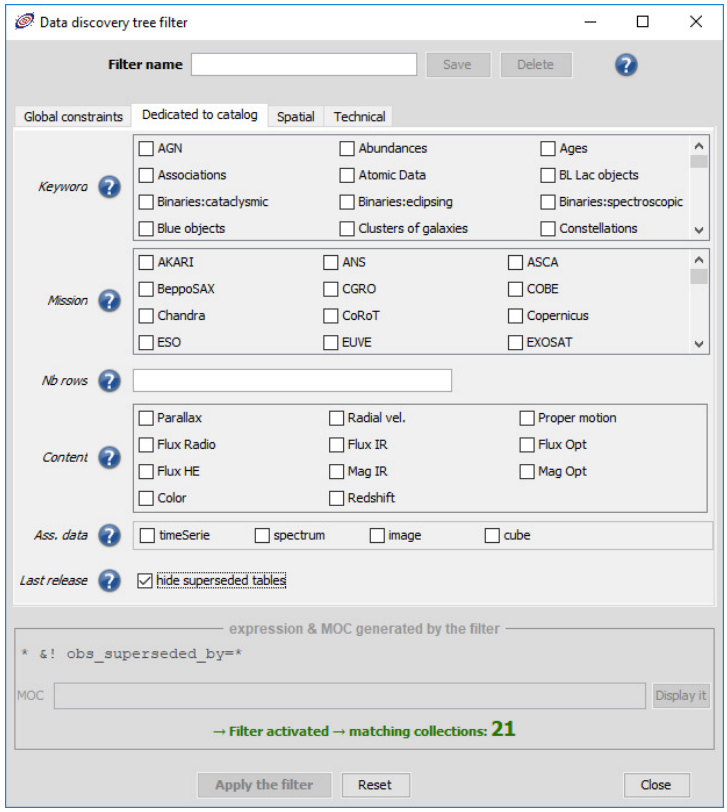
Ad un secondo sguardo notiamo che è stato rimpicciolita la dimensione dei caratteri di tutte le schermate e non è possibile modificarla: a differenza di altri cambiamenti che possono piacere o meno, questa modifica è notevolmente fastidiosa perché riduce la leggibilità dei dati privilegiando una maggiore densità. Più dati non comporta necessariamente più informazioni ed è sempre più difficile far passare questo concetto.

D'altronde ridurre il numero di dati e selezionare solo quelli realmente importanti è un lavoro faticoso che richiede energie, conoscenze e un certo grado di esperienza: Aladin, come molti altri software, non sono progettati per questo ma solo per mostrare il maggior numero di dati all'utente che, autonomamente, dovrà decidere ciò che è importante per lui scartando il resto.



È cambiato radicalmente il menù File: la vecchia opzione Load Catalog… è stata sostituita da Data Bases e con Catalogs che si comportando differentemente dalle precedenti versioni, ovvero non compare più una schermata di selezione del campo di vista e del catalogo ma si seleziona un catalogo/database dalla lista di cartelle posta a sinistra, denominata Available Data, in cui è possibile aprire o chiudere una cartella agendo sul triangolino. Aprendo una cartella si scoprono i cataloghi organizzati per categoria. Se si vuole cercare un particolare catalogo si deve scrivere il nome in basso della casella "select", per esempio "WDS" apre la cartella "The Washington Visual Double Star Catalog" con all'interno i dati, le note ed i sinonimi.

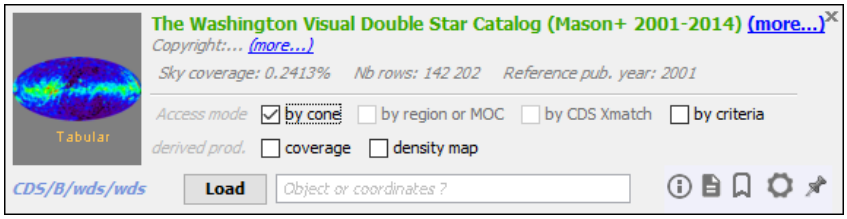




Configurazione dei filtri dei cataloghi

Per avere la stessa schermata del vecchio Load Catalog… si deve selezionare la voce di menù Open Server Selector… che ripropone la familiare schermata di selezione. Chiaramente qualunque metodo di selezione del catalogo si utilizzi è possibile inserire la selezione sullo stack.

Sul catalogo WDS attenzione a selezionare il secondo catalogo, denominato "B-External databases, regularly updated". Il primo è la versione originale del 1996 mentre il secondo contiene i dati aggiornati regolarmente, essendo importato ogni giorno. Questa versione più aggiornata è denominata **CDS/B/wds/wds**.



A seconda del metodo di selezione (by cone, by region, by CDS Xmatch, by criteria) i risultati potrebbero differire poiché tutti questi servizi non sono aggiornati lo stesso giorno. Il più recente è sempre "by cone" e si suggerisce di utilizzare questo metodo se possibile.

Se non si volesse visualizzare i vecchi cataloghi è possibile andare nella collection filter panel (simbolo di documento con un +, in basso nella finestra, a fianco di "from") di Aladin e spuntare la casella dedicata denominata "hide superseded tables".

Internamente credo sia cambiato (in mancanza di documentazione) il motore che permette di accedere al formato VO (Virtual Observatory), uno standard emergente per l'interscambio di dati tra applicazioni correlate all'astronomia, supportando un numero maggiore di protocolli.

L'occupazione in memoria mi sembra minore e probabilmente è stato fatto un lavoro di ottimizzazione della memoria RAM consumata a tutto vantaggio di un incremento dei dati caricabili.

Anche la velocità del software mi sembra incrementata e sembrano spariti, o perlomeno molto ridotti, gli impercettibili rallentamenti dopo aver eseguito un comando da menù tipico delle applicazioni Java. Forse a seguito di queste ottimizzazioni il tempo di caricamento iniziale è purtroppo aumentato di molto: su un vecchio PC con processore Core2 Duo possono passare anche 20 secondi prima di vedere comparire la schermata iniziale.

Altre funzioni che necessiterebbero una sonora revisione non sono state toccate. Mi riferisco in particolare alla sezione Filters e Script che soffrono di pesanti limitazioni. Alcune di queste limitazioni possono essere ovviate con l'utilizzo di altri software che rispettano il protocollo VO, per esempio TopCat, ma a prezzo di una maggiore complessità e un rallentamento nella gestione dei dati.

Aladin Desktop è un software gratuito molto utilizzato per visualizzare immagini e dati astronomici. Con il tempo è stato mantenuto, aggiornato e migliorato da parte del CDS a cui tutti dobbiamo essere grati. Siamo certi che con il tempo migliorerà ulteriormente e sarà uno strumento sempre più indispensabile sia agli astronomi che di dedicano professionalmente all'osservazione di stelle doppie sia agli amatori o "astronomi non retribuiti", come da citazione di Brian Mason - curatore del WDS.

Proposta osservativa inverno 2018

Gianluca Sordiglioni

Email: inzet@yahoo.com

Per coloro che "non sanno cosa misurare" propongo una selezione di doppie di natura fisica che sono state osservate poche volte e che non vengono misurate da almeno cinque anni, separazione tra 6" e 120", primaria minore di 10 mag, secondaria minore di 12 mag e una differenza di magnitudo inferiore a 3.

La lista è presente sul sito Stelle Doppie alla seguente URL:

http://stelledoppie.goaction.it/index2.php?azione=vedi_lista_doppie&idlista=485&section=4

cst	SAO	coord	wds_name	epoch	obs	pa	sep	m1	m2	d_mag
Lyn	42781	09 16 18 +44 55 26	HJ 1165	2010	9	118	25.7	8.81	11.34	2.53
Lyn	60471	07 57 01 +36 20 20	GRV 744	2010	7	193	43.5	9.66	11.2	1.54
Lyn	26393	07 31 55 +50 09 04	STF 1096	2010	12	326	29.1	8	10.62	2.62
Lyn	26132	07 04 14 +49 57 01	ES 900	2011	13	53	10.3	9.8	10.22	0.42
Lyn		06 55 24 +60 28 46	ES 1892	2010	7	288	7.8	9.99	10.6	0.61
Lyn	26002	06 52 27 +59 39 08	BVD 61	2010	9	66	45.7	9.43	11.1	1.67
Mon		07 36 07 -05 46 49	HDS 1075	2012	8	132	12.3	8.47	11	2.53
Mon		07 16 54 -06 20 06	XMI 56	2011	13	50	17.8	9.64	9.71	0.07
Mon		07 08 03 -08 00 42	DAM 839	2010	5	225	13.3	9.3	11.1	1.8
Mon		07 01 34 +02 32 41	AG 133	2010	11	206	21.4	8.78	10.57	1.79
Mon		06 58 07 -09 52 10	GWP 855	2010	5	337	9.5	8.5	10.2	1.7
Mon		06 53 13 -05 57 22	DAM 1189	2010	6	176	53	8.3	9.6	1.3
Mon		06 51 55 -07 17 09	SKF 778	2010	14	109	29.3	9.25	9.77	0.52
Mon		06 39 08 -03 17 11	SKF 1339	2010	6	151	75.6	8.76	9.05	0.29
Mon		06 32 07 +04 58 16	CLL 6 AD	2010	5	109	49.5	9.16	9.09	0.07
Mon	113946	06 29 27 +00 12 01	BAL 1011	2010	5	191	11.2	8.95	11.4	2.45
Mon		06 25 27 +06 50 05	ARN 93	2010	12	211	23.5	9.26	10.35	1.09
Mon		06 23 17 +02 45 03	BAL 1692	2010	6	276	8.9	9.1	10.7	1.6
Mon	153442	07 49 11 -10 20 00	SKF 63	2003	6	42	8.8	9.8	10.3	0.5
Mon		07 02 21 -05 08 26	WFC 49	2004	8	201	8.9	9.72	9.96	0.24
Mon		06 58 59 +03 51 01	BAL 2223	2000	5	316	9.3	9.61	11.3	1.69
Mon		06 45 38 +02 19 20	BAL 1717	2004	9	10	8.9	9.68	9.97	0.29
Mon		06 40 38 +09 47 16	ABH 50 AD	2004	13	137	103.7	8.49	8.99	0.5
Aur	59344	06 40 17 +39 19 48	AG 117	2002	10	118	8.8	9.61	10	0.39
Aur	40356	05 28 06 +40 21 13	ES 2615 AC	2004	12	47	76	8.92	9.69	0.77

Aur	57714	05 10 48 +36 21 36	TOB 22 AB,C	2007	13	109	29.1	9.86	10.53	0.67
Gem	78365	06 26 15 +25 33 43	DAM 650 AB	2004	6	124	40.8	9	11.2	2.2
Gem		06 22 23 +22 43 07	OSB 3	2001	6	4	7.9	9.8	11	1.2
Cnc		08 52 53 +19 56 50	TDS 6160	2004	7	324	9.4	9.83	10.12	0.29
Cnc		08 51 17 +11 45 23	CHE 119 AB	2008	10	300	12.9	9.45	10.48	1.03
Cnc	61066	08 49 48 +31 12 39	SEI 509	2010	9	195	35.2	9.54	9.59	0.05
Cnc	80330	08 39 58 +20 09 30	ARN 105	2010	11	153	91.2	8.89	9.69	0.8
Cnc	97887	08 31 57 +17 50 08	GRV 762	2010	8	353	46.1	9.08	10.85	1.77
Cnc	60819	08 26 58 +32 13 32	HJL 93 AB	2001	11	193	107.3	8.43	9.25	0.82
Cnc	97681	08 15 33 +11 25 52	LEP 30	2010	10	238	31.8	7.71	9.75	2.04
Cnc		08 14 58 +16 51 39	SLE 885	2010	7	252	17.8	9.1	10.9	1.8
Cnc	97378	07 55 48 +10 26 36	SKF 1808	2010	9	273	76.3	7.01	8.89	1.88
CMi		07 58 38 +06 12 49	GRV 747	2011	9	111	23.3	9.85	10.98	1.13
CMi		07 32 43 +04 32 33	SKF 1559	2010	7	252	54.5	9.93	10.27	0.34
CMi	96682	07 15 02 +11 00 47	HJ 753	2010	9	4	22.7	8.37	11.15	2.78
Lyn		08 26 07 +51 34 16	OPI 15 AC	2004	9	118	108.6	9.97	10.46	0.49
Lyn	60565	08 06 43 +33 53 49	STF 1180 AB	2001	10	258	23.6	8.67	11.2	2.53
Lyn		07 55 11 +41 33 45	WEI 16 AB	2004	12	38	22.7	9.79	10.46	0.67
Lyn	41922	07 40 36 +49 30 09	SKF 110 AB	2003	9	79	22.6	9.15	10.64	1.49
Ori		05 12 20 -02 12 21	BU 1006 AC	2007	12	178	51.8	9.35	10.04	0.69
Cam	13577	05 43 35 +66 32 41	STF 739 AB,D	2003	11	69	38.8	8.84	11.31	2.47
Cam	5512	05 23 44 +73 47 26	LDS 1607 AC	2003	8	131	80.9	8.4	9.97	1.57
Cam	5442	05 10 01 +75 40 55	A 841 A,BC	2004	12	343	48.4	7.28	9.66	2.38

Al prossimo numero e mi raccomando: misurate!