



VIRTUAL ASTRONOMICAL OBSERVATORY

L'Osservatorio Virtuale Internazionale

Omar Laurino
Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics



The VAO is operated by the VAO, LLC.

L'Osservatorio Virtuale





L'Osservatorio Virtuale

- Accesso agli archivi di dati (e metadati) astronomici:
 - Trasparente
 - Distribuito
 - Multibanda
- Interoperabilit :
 - standard e protocolli
- Applicazioni
- Democratizzazione dell'astronomia:
 - Istruzione
 - Divulgazione



L'Osservatorio Virtuale

- L'Osservatorio e' Virtuale perche' offre una singola interfaccia di accesso a tutti i dati astronomici in esso pubblicati. La semplicita' di accesso a questi dati rende l'astronomia piu' accessibile ai professionisti, agli amatori ed agli studenti.
- Ad alto livello, l'OV puo' essere visto come un'architettura a tre strati:
 - Dati (le basi dati astronomiche)
 - Servizi di accesso ai dati (Servizi Web)
 - Applicazioni (presentazione dei dati e loro analisi)



Analisi Multibanda (SED)



Image credits: Chandra: NASA/CXC/SAO;
Galex: NASA/JPL-Caltech;
HST: NASA/AURA/STScI/Hubble Heritage Team;
Spitzer: NASA/JPL-Caltech;
VLA: MPIfR Bonn

La distribuzione della radiazione proveniente da sorgenti astronomiche e' lo strumento principale con cui gli astronomi possono comprendere i meccanismi di formazione ed evoluzione delle sorgenti galattiche ed extragalattiche.



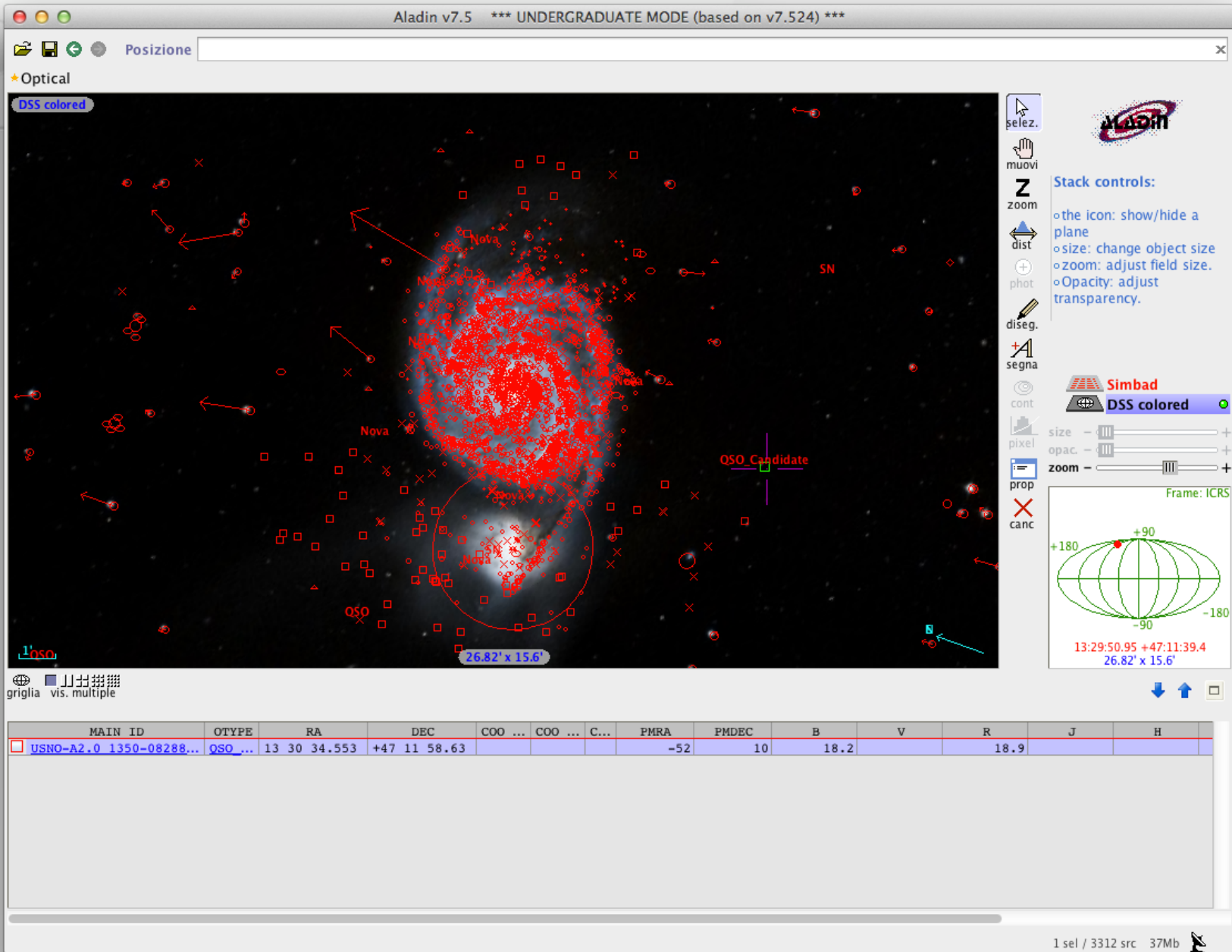
Alcune Limitazioni

- Lingua: poche applicazioni/servizi sono tradotti in lingue diverse dall'inglese.
- L'interfaccia e' spesso orientata all'uso professionale, ma esistono delle ottime eccezioni.



Alcune Applicazioni

- Aladin, CDS Strasburgo, Desktop
 - Visualizzazione di immagini astronomiche
 - Sovrapposizione di cataloghi e riferimento alle informazioni estese per le singole sorgenti
 - Gran numero di tool e gadget
 - Ricerca di dati, immagini, spettri, nell'intero VO
 - Estensibile (Plugin)
 - Traduzione in Italiano e versione divulgazione (undergraduate)



Aladin v6.0 * BETA VERSION (based on v6.014) *****

File Modifica Immagine Catalogo Sovrapponi Strumenti Visualizza Interop Guida

Posizione ICRS Pixel full

Mappatura dei ...

Regola il contrasto muovendo i tre triangoli per ciascun componente

POSSII.F-DSS2.805

POSSII.J-DSS2.805

Inverti Resetta Chiudi

Selezione del server

Altri File all VO FOV SExtractor Astro.net

Server immagini

Server cataloghi

Passo 1: Specifica oggetto e raggio e clicca INOLTRA

Oggetto: 17 57 48.50 +04 41 36.2

Search cone: 0 arcmin

>>> Passo 2: carica una o più immagini

SURVEY	COLOR	SIZE	OBS ID
☒ 2MASS	H (IR H)	8.6' x 17.1'	000528K
☒ 2MASS	K (IR K)	8.6' x 17.1'	000528K
☒ 2MASS	J (IR J)	8.6' x 17.1'	000528K
☒ POSSI	O-DSS2 (0.645um)	13.0' x 13.0'	569
☒ POSSII	F-DSS2 (0.658um)	13.1' x 13.1'	805
☒ POSSII	J-DSS2 (0.491um)	13.1' x 13.1'	805

Formato standard delle immagini: ☒ JPEG ☐ FITS

Resetta Azzera Aiuto Inoltra Chiudi

Zoom 4x

Cerca

(c)1999-2009 Uds/CNRS - Centre de Données astronomiques de Strasbourg 4 sel / 43 src 35Mb



Alcune Applicazioni

- USVAO Data Discovery Tool, USA, Webapp:
 - Ricerca posizionale di dati in tutto il VO
 - Ricerca “sfaccettata” (faceted search)
 - I risultati di ricerca vengono ristretti dinamicamente secondo le scelte dell’utente
 - Le opzioni (facets) vengono create dinamicamente interpretando e aggregando i metadati

Data Discovery

vao.stsci.edu/portal/Mashup/Clients/Portal/DataDiscovery.html

Search All Virtual Observatory Collections: m51 Radius: 60 Arcmin Search

User Guide | Discovery Tool v1.4 (5491)...

Examples: M101, 14 03 12.6 +54 20 56.7, more...

Start Page m51 r=60m m51 r=60m: ST-ECF/HST/SIA

Displaying 68 of 685 Total Rows

Export Table As... MESSIER 051 (RA: 13:29:56.201, Dec: +47:13:50.02), radius: 1.00000°

Filters	Short Name	Title	Waveband	Records Found	FIT
Clear Filters Edit Facets... Help...	1	ST-ECF/HST/SIA	ST-ECF Hubble Space Telescope Images	4469	3
Filter All Record Fields	2	ST-ECF/HLA/SIA	ST-ECF Hubble Legacy Archive Images	3338	3
Category	3	Spitzer Level 2	Spitzer Level 2 / post Basic Calibrated Data	2064	2
☐ Catalog (0 of 605)	4	CADC	CADC Image Search	1805	1
☒ Image (68 of 68)	5	CADC/HST	CADC/HST Image Search	1721	1
☐ Spectra (0 of 12)	6	HST Previews	Hubble Space Telescope Preview Images	743	3
Waveband	7	HLA [1]	Hubble Legacy Archive	583	5
☐ EUV (2 of 5)	8	2MASS QL	2MASS All-Sky Quicklook Image Service	276	1
☐ Gamma-ray (4 of 21)	9	2MASS ASKY AT	2MASS All-Sky Atlas Image Service	276	1
☐ Infrared (20 of 127)	10	SDSSDR5	Sloan Digital Sky Survey DR5 - Images	220	2
☐ Millimeter (3 of 4)	11	MAST Scrapbook	MAST Image Scrapbook	132	6
☐ Optical (23 of 400)	12	NED(images)	The NASA/IPAC Extragalactic Database Image Data Atlas	110	1
☐ OPTICAL (0 of 1)	13	SkyView	SkyView Virtual Observatory	90	4
☐ Radio (9 of 111)	14	ROSAT SIA	SIA Service for ROSAT Archive	50	5
☐ UV (15 of 63)	15	CADC/CFHT	CADC/CFHT Image Search	46	4
☐ X-ray (13 of 104)	16	CADC/JCMT	CADC/JCMT Image Search	38	3
Publisher	17	Chandra	Chandra X-Ray Observatory Data Archive	32	1
☐ Canadian Astronomy Data Centre (4 of 4)	18	hdap_siap [1]	HDAP -- Heidelberg Digitized Astronomical Plates	31	3
☐ CDS (0 of 449)	19	MAST-Scrapbook	The MAST Image Scrapbook	29	2
☐ Chandra X-ray Observatory (1 of 1)	20	HST.SGAL	HST WFPC2 Spiral Galaxies	20	2
☐ Cornell University (0 of 1)	21	DSS ESO	Digitized Sky Survey	16	8
☐ ESO (1 of 1)	22	RASSBACK	ROSAT All-Sky X-ray Background Survey: Band 1	14	7
☐ European Space Agency (1 of 1)	23	WMAP	WMAP Seven Year Galaxy Removed	12	6
☐ German Astrophysical Virtual Observatory (1 of 2)	24	BATFLUX	Swift BAT All-Sky Survey: Flux 14-195 keV	10	5
☐ Institut d'Astrophysique de Paris (IAP) (0 of 1)	25	BATSIG	Swift BAT All-Sky Survey: Significance 14-195 keV	10	5
☐ MAST (10 of 15)	26	SDSS	Sloan Digitized Sky Survey G-band	10	5
☐ NASA Astrophysics Data System (0 of 1)	27	FERMI [1]	Fermi Counts Map: Band 1	10	5
☐ NASA/GSFC HEASARC (32 of 148)	28	vaticandata	Vatican Observatory Data Archive	9	3
☐ NASA/HEASARC (1 of 1)	29	ISSA	The IRAS Sky Survey Atlas	8	8
☐ NASA/IPAC Infrared Science Archive (6 of 8)	30	IRIS	Improved Reprocessing of the IRAS Survey: 12	8	4
☐ National Optical Astronomical Observatory de Haute-Provence (0 of 1)	31	IRAS	IRAS Sky Survey Atlas: 12 micron	8	4
☐ Observatory of Strasbourg, SSC Team (1 of 2)	32	EUVE	Extreme Ultraviolet Explorer: 83 A	8	4
☐ Smithsonian Astrophysical Observatory (0 of 1)	33	ISO SIAP	The ISO Data Archive InterOperability System	8	8
	34	WISE [1]	WISE 3.4 Micron All-Sky Survey	8	4
	35	LGA	2MASS Large Galaxy Atlas	6	6
	36	DSS2	2nd Digitized Sky Survey (Blue)	6	3

AstroView

[RA] 13:31:08.741 [DEC] +47:04:46.080



Alcune Applicazioni

- TOPCAT, UK, Desktop e riga di comando:
 - Manipolazione di tabelle
 - Analisi statistica di base
 - Istogrammi
 - Grafici 1D/2D/3D
 - Ricerca di dati nel VO
 - Crossidentificazione

TOPCAT

Table List

1: 97RA=258.1293636&DEC=

Current Table Properties

Label: 97RA=258.1293636&DEC=64.0925722&SR=0.15

Location: <http://palantir10.oats.inaf.it:8080/ivoa/resources/cone/97RA=258.1293636&DEC=64.0925722&SR=0.15>

Name: 97RA=258.1293636&DEC=64.0925722&SR=0.15

Rows: 25

Columns: 31

Sort Order: 

Row Subset: All 

SAMP

Messages: 

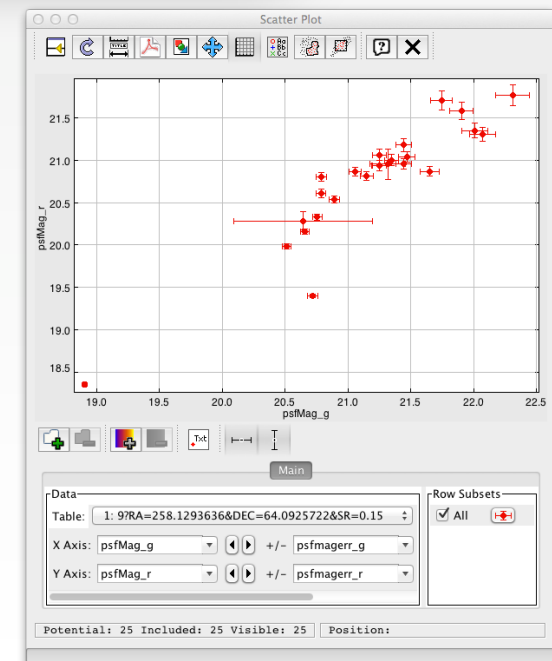
Clients: 

40 / 124 M

TOPCAT(1): Table Browser

Table Browser for 1: 97RA=258.1293636&DEC=64.0925722&SR=0.15

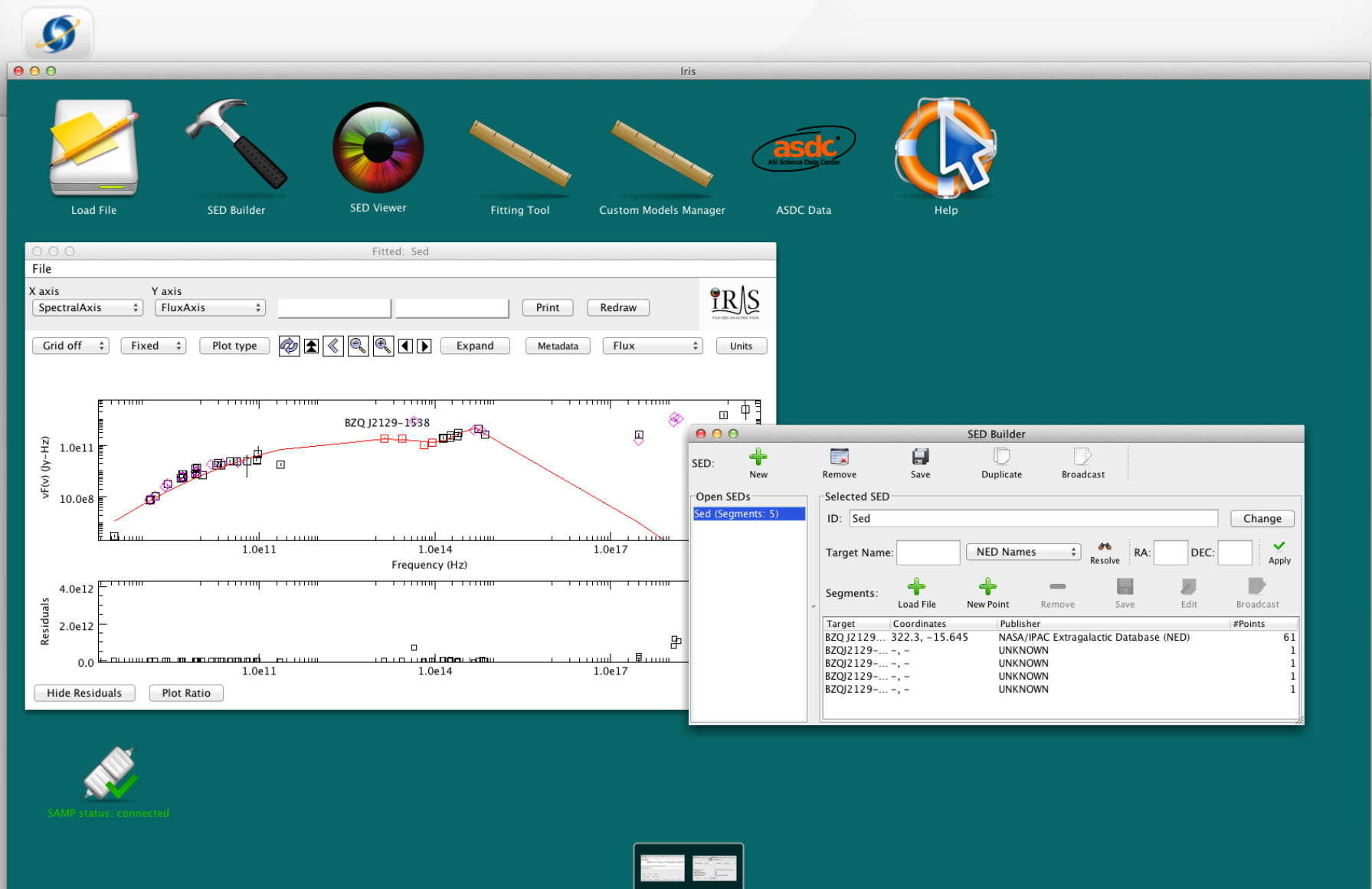
	psfMag_g	psfMagerr_u	psfMagerr_i	extinction_u	extinction_g	extinction_i	strID	r_i
1	21.05552	0.14019	0.06365	0.13835	0.10179	0.05598	23846	0.20219
2	21.44333	0.33813	0.06546	0.13578	0.0999	0.05494	23915	0.24936
3	20.6421	0.10714	0.0497	0.14551	0.10706	0.05888	23964	-0.0067
4	20.71674	0.57433	0.01858	0.12611	0.09279	0.05103	24050	0.8907
5	20.78691	0.13733	0.05278	0.12744	0.09377	0.05157	24106	0.31918
6	21.2513	0.22238	0.08479	0.12797	0.09416	0.05178	24107	0.04311
7	21.24683	0.21873	0.07923	0.13379	0.09844	0.05414	24115	-0.04129
8	21.74435	0.23395	0.09743	0.1312	0.09653	0.05309	24116	0.48354
9	21.46979	0.32277	0.07922	0.12788	0.09409	0.05175	24124	0.08892
10	20.89296	0.30792	0.05566	0.12798	0.09416	0.05179	24128	0.11006
11	22.01042	0.53363	0.10489	0.12331	0.09073	0.0499	24145	0.06883
12	22.30993	0.69251	0.09948	0.12388	0.09115	0.05013	24155	0.54479
13	20.75577	0.28339	0.04079	0.13237	0.0974	0.05357	24163	0.16819
14	21.31732	0.28491	0.07495	0.14004	0.10304	0.05667	24234	0.21049
15	21.14918	0.12707	0.0726	0.12724	0.09362	0.05149	24300	-0.10514
16	18.90464	0.047	0.01918	0.14746	0.1085	0.05967	146609	0.28144
17	20.65629	0.1657	0.04112	0.15449	0.11367	0.06252	146701	0.2307
18	22.07056	0.40157	0.10777	0.14902	0.10965	0.0603	146716	0.15163





Alcune Applicazioni

- Iris, US VAO, Desktop:
 - Esempio di applicazione multibanda avanzata
 - Costruzione di Spectral Energy Distributions (SED)
 - Visualizzazione di SED
 - Analisi e modellazione dei meccanismi fisici di emissione
 - Estensibile





Altre Applicazioni

- Analisi spettrale:
 - Specview
 - VOSpec
 - SPLAT
- Interrogazione remota di Database:
 - Seleste
- Serie temporali (curve di luce):
 - US VAO Time Series Search Tool (IPAC/Caltech/Harvard)
- Cross-identificazione di sorgenti:
 - US VAO Cross Comparison Tool
 - CDS Cross Matching Tool
- World Wide Telescope
- ...



Interoperabilita'

- Simple Application Messaging Protocol:
 - L'interoperabilita' consente di non reinventare la ruota, integrando strumenti diversi
 - “Il tutto e' piu' della somma delle singole parti”
- Esempi di messaggi:
 - Punta alle seguenti coordinate equatoriali: RA e DEC
 - Carica la tabella (o immagine) X
 - Nella tabella X seleziona le righe i, j, k.



Publicare dati nel VO

- In generale la pubblicazione di dati nel VO richiede un numero minimo di passi:
 - Creazione di un Database (di immagini, di spettri, di cataloghi di osservazioni, ecc...)
 - Pubblicazione del Database sotto forma di servizio standard
 - Registrazione del servizio in un “registro delle risorse”
- L'aspetto piu' importante e' la pubblicazione dei metadati, che devono descrivere accuratamente i dati (es. calibrazione astrometrica delle immagini, astrometry.net)
- I centri dati VO possono essere di enorme aiuto nella pubblicazione dei dati (es. VODance a Trieste)



Astrometry.net on Flickr

www.flickr.com/photos/mickut/5424838452/in/pool-387956@N23/

webTA IVOADMSpectrum12 How to Fix Memory Reading « Data-Mini Java: Model-View-Cont Java - CrossHair Tra How to do things in Drag/Drop Portal In free CLI toolkit - How to SDS: XML 2 HTML

flickr from YAHOO! Home The Tour Sign Up Explore Upload

Favorite Actions Share

← Newer Older →

By Mickut
Antti Kuntai + Add Contact

This photo was taken on February 7, 2011.

3,353 views 3 favorites 2 comments

This photo belongs to
Mickut's photostream

This photo also appears in
astrometry (group: 31,356)

Galaxies (set)

Comments and faves

astrometry.net (22 months ago | reply)

Hello, this is the blind astrometry solver. Your results are:
(RA, Dec) center:(149.494557526, 69.2676061013) degrees
(RA, Dec) center (H:M:S, D:M:S):(09:57:58.694, +69:16:3.382)
Orientation:2.35 deg E of N

Pixel scale:4.48 arcsec/pixel

Parity:Reverse ("Left-handed")
Field size :1.27 x 1.22 degrees

Your field contains:
NGC 3031 / Bode's nebulae / M 81
NGC 3034 / Bode's nebulae / M 82
NGC 3077

[View in World Wide Telescope](#)

M81 and M82

The galaxy pair of M81 and M82 in this quick jab at the sky, 3x10m luminosity, 1x10min RGB each for a total 1h of exposure before the clouds rolled in. This image is starting to show what the gear combination is capable of, and I like it.

Original resolution 1.8" per pixel.

Comments and faves

astrometry.net (22 months ago)

Hello, this is the blind astrometry solver. Your results are:



Una panoramica divulgativa sul VO

EuroVO Aida/WP5
astronomical_infrastructure_for_data_access

[home](#) [chi siamo](#) [download](#) [contatti e link](#) [cambia lingua](#)
[ita](#) / [eng](#) / [ger](#)

Cos'è EuroVO-AIDA/WP5

È un progetto sviluppato nell'ambito dell'Osservatorio Virtuale Europeo (EuroVO) che ha come obiettivo la diffusione dei dati e del software EuroVO verso il pubblico, principalmente studenti, insegnanti e appassionati di astronomia.

EuroVO-AIDA/WP5 propone gratuitamente esempi, moduli didattici e software professionali semplificati per far assaporare tutta l'emozione della ricerca scientifica anche a coloro che si avvicinano all'astronomia per la prima volta o che vogliono provare a fare quattro passi tra le stelle.

Tutto il materiale didattico EuroVO-AIDA/WP5 è stato pensato per gli insegnanti come ausilio per una presentazione più efficace dell'astronomia in ambito scolastico, ma anche gli astrofili non mancheranno di apprezzare i software, che simulano il cielo notturno fornendo indicazioni utili nel corso di osservazioni sul campo o per la loro progettazione, nonché l'accesso e la visualizzazione dei dati in modo semplice e intuitivo.

Cosa trovare in questo sito

- I software gratuiti EuroVO-AIDA/WP5 dedicati al pubblico.
- Una selezione di esempi d'uso, che includono la presentazione di un problema astrofisico e la guida dettagliata dei software EuroVO-AIDA/WP5 da utilizzare per la sua soluzione. Questi esempi possono facilmente essere trasformati in moduli didattici da proporre nelle scuole secondarie.
- Le ultime novità su EuroVO-AIDA/WP5.
- Una rassegna di siti web utili in ambito astronomico e didattico/divulgativo.
- Una breve presentazione del progetto Virtual Observatory e di EuroVO-AIDA in particolare.

news [/more news/](#)

EuroVO a NEXT.
[/ 30 settembre 2012 /](#)
EuroVO sarà una delle attività ufficiali presentate a NEXT, salone europeo dell'innovazione e della ricerca scientifica/...

Nuovo Aladin 7.5.
[/ 1 luglio 2012 /](#)
Il team di Aladin è orgoglioso di annunciare la nuova versione ufficiale di Aladin (versione 7.5) /...

Nuovo Stellarium 0.11.0.
[/ 24 agosto 2011 /](#)
Nuova versione del software Stellarium /...

[cambia lingua](#)
[ita](#) / [eng](#) / [ger](#)

[testi](#)
[a](#) [a](#) [a](#)

[stampa](#) [segnala](#) [note legali](#)

Scarica gli esempi di utilizzo

1. Il cielo (moto apparente, coordinate, costellazioni, inquinamento luminoso)
2. Le stelle (colore e luminosità: il diagramma di Hertzsprung-Russell)
3. La forma delle galassie (sequenza morfologica di Hubble)
* scarica un set di galassie: hubble_1.zip, hubble_2.zip, hubble_3.zip, hubble_4.zip
4. L'ammasso aperto delle Pleiadi (parallasse, diagramma HR)
5. Moto proprio della stella di Barnard
6. Conferma di una apparente supernova
* scarica l'immagine ngc6946.fits
7. Distanza della galassia di Andromeda (cefeidi)
8. Distanza della Nebulosa del Granchio
(dimensioni angolari e lineari, velocità di espansione della nebulosa)
9. Gli asteroidi nel Sistema Solare
(elementi orbitali, fasce degli asteroidi, risonanze)
10. Congiunzioni planetarie
(congiunzioni, la Stella di Betlemme e la fine del mondo nel 2012)
11. Introduzione a Stellarium per i più piccoli
(sfera celeste, inquinamento luminoso, costellazioni)
12. Il moto dei pianeti
(modello geocentrico ed eliocentrico, moto retrogrado, leggi di Keplero)
13. La Luna
(Orbita della Luna, mese siderale e sinodico, fasi, eclissi)
14. Lo Zodiaco
(Moto apparente del Sole, costellazioni dello zodiaco, storia dello zodiaco, precessione degli equinozi)

[^](#) [ritorna in alto](#)

[cambia lingua](#) [testi](#) [stampa](#) [segnala](#) [note legali](#)
[ita / eng / ger](#) [a a a](#)

EuroVO-AIDA/WP5, è un gruppo di lavoro del progetto di e-Infrastruttura EuroVO-AIDA,

EUROVO  



Riferimenti

- AIDA – WP5:
 - <http://wwwas.oats.inaf.it/aidawp5/>
 - Massimo Ramella (Osservatorio di Trieste) e' il referente del progetto e responsabile dell'Education and Public Outreach nel VO italiano e internazionale
- US Virtual Astronomical Observatory:
 - www.usvao.org (in Inglese)
- EuroVO:
 - www.euro-vo.org (in inglese)



Grazie!



Trasferta Osservativa UAN – Terminio, Dicembre 1998