

58° Congresso della Società Astronomica Italiana
Milano, 13 - 16 maggio 2014

IRNET: rete INAF di telescopi a controllo remoto



**Giulia Iafrate
e il Working Group di IRNET**



Ministero dell'Istruzione
Università e Ricerca

Perché una rete di telescopi a controllo remoto

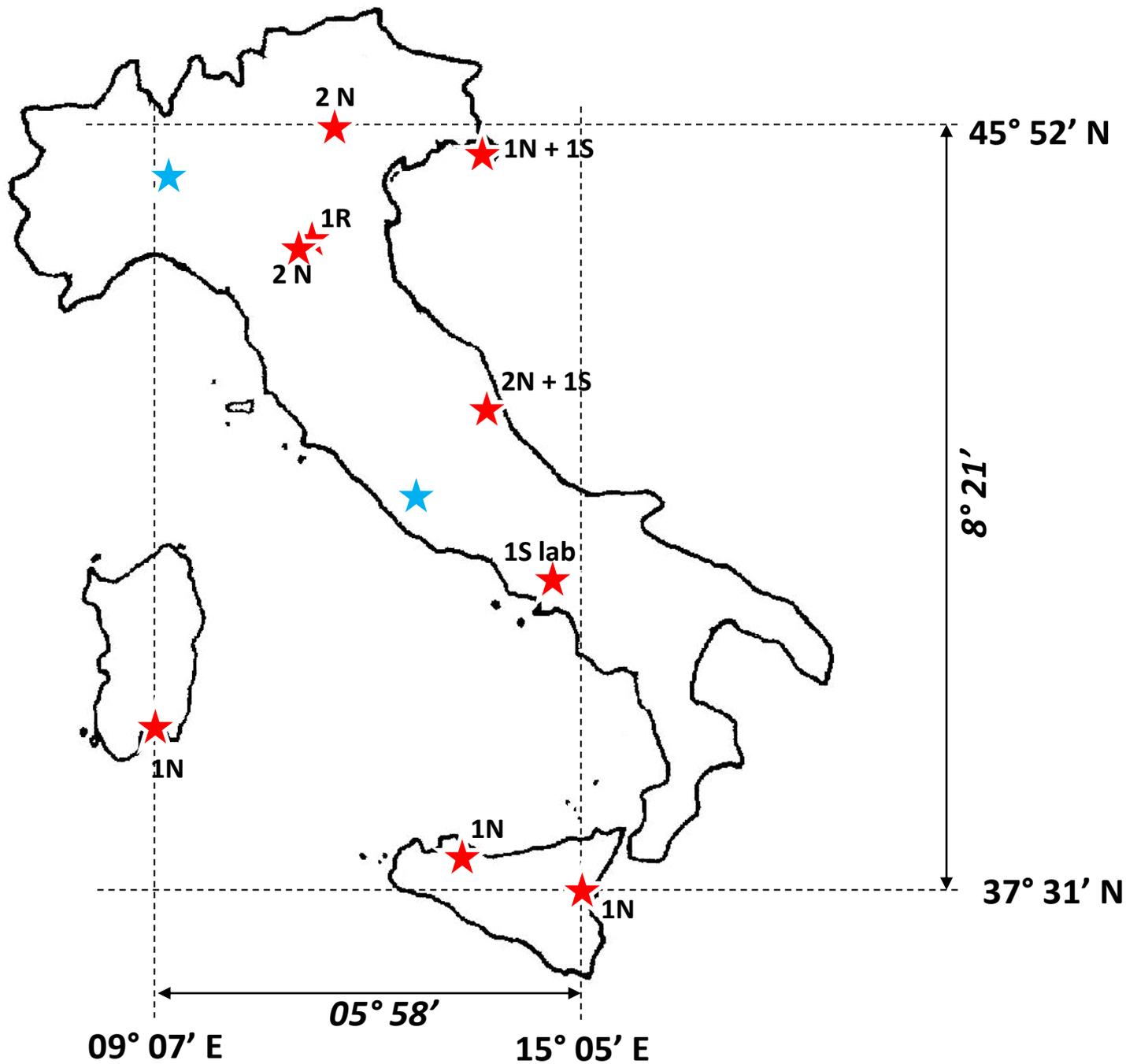
Nell'ultimo decennio, il forte sviluppo e la rapida diffusione di internet a tutti i livelli (Università, Centri di Ricerca, scuole, fino all'uso domestico) hanno permesso di mettere a punto procedure per l'accesso, il controllo e l'utilizzo di dispositivi remoti.

Questa possibilità è particolarmente promettente nel caso dei telescopi astronomici professionali, che sono in genere posti in località isolate il cui accesso diretto è costoso, rischioso e comunque di non facile gestione.

Molte strutture INAF hanno inoltre installato presso le loro sedi telescopi, spesso per uso didattico/divulgativo, controllabili remotamente.

È apparsa dunque come una naturale evoluzione di tale cammino la proposta di creazione di una rete INAF di telescopi a controllo remoto dedicati al supporto della didattica dell'astronomia, chiamata *IRNET* (*Italian Remote Network of Educational Telescopes*).

I telescopii INAF



Caratteristiche tecniche dei telescopi

Luogo	Nome	Tipo	Apertura (cm)	FOV (arcmin)	Strum.	Filtri
Asiago	182	STE	182	8.6	AFOSC	UBVRI
Asiago	Schmidt	STE	67/92	58 × 38	CCD	BVRI+w1
Bologna	TReF	STE	30	11.7	CCD	BVR+nb
Bologna	SmaRT	RAD	300	-	Ric. 1420	-
Cagliari	Meade	STE	40.6	11.7 × 7.8	CCD	-
Loiano	Zeiss	STE	60	10	CCD	BVRI
Napoli	SolarLab	SOL	30/25	8.5, 17, 33	CCDs	H α , HK, c
Palermo	C14-Pa	STE	35	21.7 × 13.8	CCD	Phot+nb
Serra L.N.	DivSLN	STE/SOL	40	15	CCD	-
Teramo	XLT	STE	40	12	CCD	UBVRI
Teramo	TNT	STE	72	4	CCD	UBVRI
Teramo	LST	SOL	6	40 × 30	CCD	H α
Trieste	C14-Ts	STE	35	16 × 12	CCD	UBVRI+
Trieste	Helios1	SOL	7	60 × 44	CCD	H α

Esperienze maturate

Trieste e Teramo svolgono regolarmente attività di osservazioni remote con le **scuole** (principali destinatari della rete IRNET). **Asiago, Bologna e Palermo** sono tecnicamente pronti per iniziare.

I destinatari in questo caso coprono tutte le classi scolastiche delle scuole primarie e secondarie, con ovvia differenziazione per programmi e anche per densità di richieste.

Diversi strumenti remoti sono già stati utilizzati nel corso di **eventi pubblici**, per la presentazione di corpi celesti osservati **in diretta** al telescopio (**Palermo, Catania, Asiago**).

Altri strumenti, es. il celostato di **Napoli** è in **fase di remotizzazione**.

Sono in corso i **test delle applicazioni** per il collegamento remoto utilizzate dalle varie sedi, es. software ATN di OACt.

Attività con le scuole: Trieste



- 1) Telescopio Celestron C14 36cm per osservazioni notturne
- 2) Telescopio Coronado 7 cm con filtro H α per osservazioni solari

Collegamento tramite desktop remoto con software VNC

Astronomo in collegamento audio in cupola per supporto alle osservazioni

- Lunga esperienza in osservazioni remote con le scuole (dal 2003)
- Scuole secondarie di primo e secondo grado e università
- ~ 30 sessioni osservative remote all'anno con scuole

Attività con le scuole: Teramo



**Telescopio TNT
Ritchey-Chretien 72cm**

**Collegamento tramite desktop
remoto, VPN**

Astronomo presente a scuola

- **75% del tempo osservativo per scopi scientifici, il 20% per scopi didattici e il rimanente 5% per scopi divulgativi**
- **Prime sessioni con le scuole della regione (TE, PE, CH)**

Strumenti in fase di test:

Radiotelescopio SmaRT IRA Bologna



- Manca test generale e installazione telecamera
- Richiede astronomo in sede, in futuro prob. no

Telescopio Schmidt 67/92 Asiago (OAPd)



- Tecnicamente pronto
- Utilizzato in remoto da Pennar
- Richiede astronomo in sede

Strumenti in fase di remotizzazione: Celostato (OA Capodimonte)



Particolarità del celostato: un fascio di raggi proveniente da un oggetto celeste viene riflesso sempre nella stessa direzione a prescindere dal moto della volta celeste a causa della rotazione terrestre.

Strumenti in fase di remotizzazione: Celostato (OA Capodimonte)



Immagine del Sole in luce bianca. Il Sole ritratto nelle foto ha un diametro di 80cm ed è il risultato di una proiezione oculare su schermo.

Implementazione tecnica della rete e problemi da affrontare

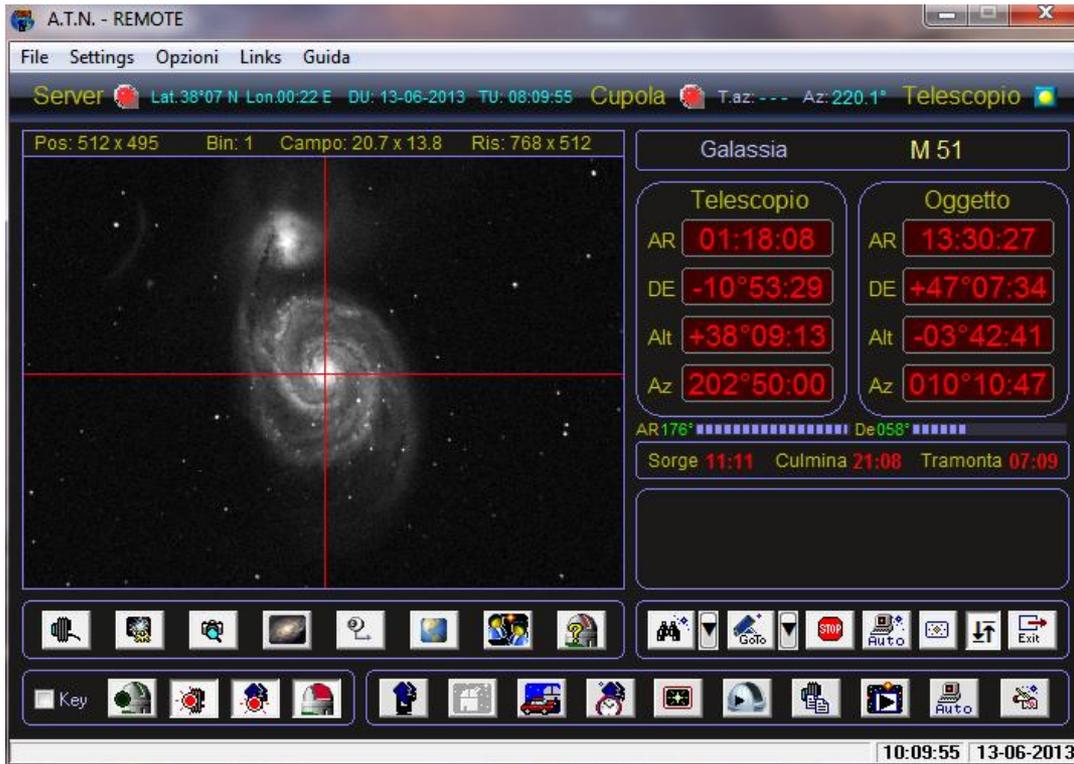
Sono in corso dei test dei programmi e delle modalità di connessione remota utilizzati dalle varie sedi.

L'obiettivo finale è di offrire l'intera gamma di telescopi tramite un'unica interfaccia utente.

Appare evidente che molti spunti potranno e dovranno essere presi da esperienze già fatte e/o da reti attualmente in funzione (come per esempio GLORIA, Virtual Telescope, ROADr, ecc).

In ogni caso, è prevista una delivery progressiva della rete, mettendo a disposizione gli strumenti man mano che questi si rendono disponibili. Altrettanto dicasi per una graduale estensione della rete con l'adesione da parte di strutture INAF che non sono state inizialmente coinvolte.

Test software ATN - Serra La Nave (OACt)



Telescopio 40cm + CCD
comandati da software ATN



- Interfaccia sufficientemente semplice e intuitiva
- Controllo completo dell'osservatorio (montatura, camera ccd, fuoco, guida, apertura/chiusura, luci, ecc...)
- Permette più connessioni contemporaneamente
- Possibile candidato per software comune utilizzato da tutte le sedi

Implementazione tecnica della rete e problemi da affrontare

Avere una rete di telescopi utilizzati non è ovviamente sufficiente, poiché gli utenti non sono in genere in grado di pianificare e gestire *da soli e da zero* una osservazione.

Sarà quindi necessario predisporre, a uso degli utenti inesperti:

- 1) strumenti preparatori all'uso dei telescopi: corsi, seminari, assistenza nelle prime osservazioni, simulatori, etc;
 - 2) esperienze e programmi osservativi pre-confezionati da proporre, incentivando nel contempo lo sviluppo di proposte indipendenti e originali, eventualmente coadiuvando a sviluppare i dettagli di un programma osservativo partendo da una idea originale;
 - 1) tools per il trattamento post-osservativo, dalla «semplice» manipolazione delle immagini (astrofotografia, analisi qualitative) all'estrazione quantitativa di dati (astrometria, fotometria, etc...).
- VO tools

Strumenti a disposizione degli osservatori

Avere una rete di telescopi utilizzati da insegnanti e classi porta anche al problema dell'**archiviazione dei dati raccolti**.

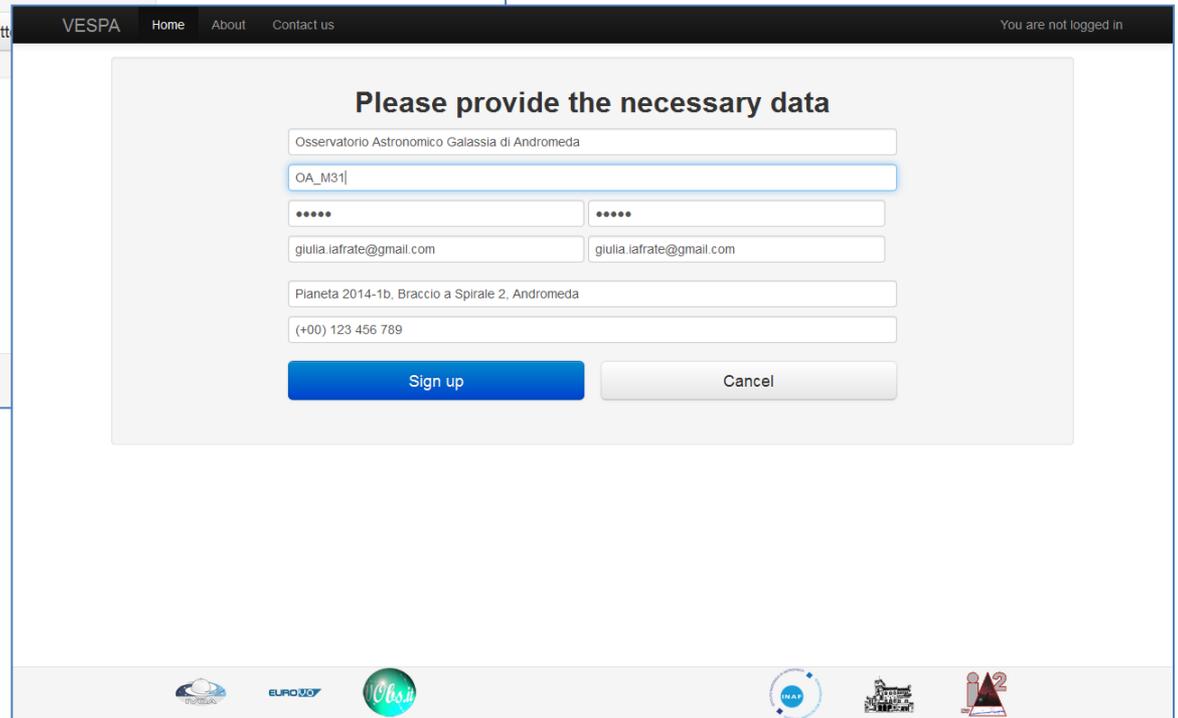
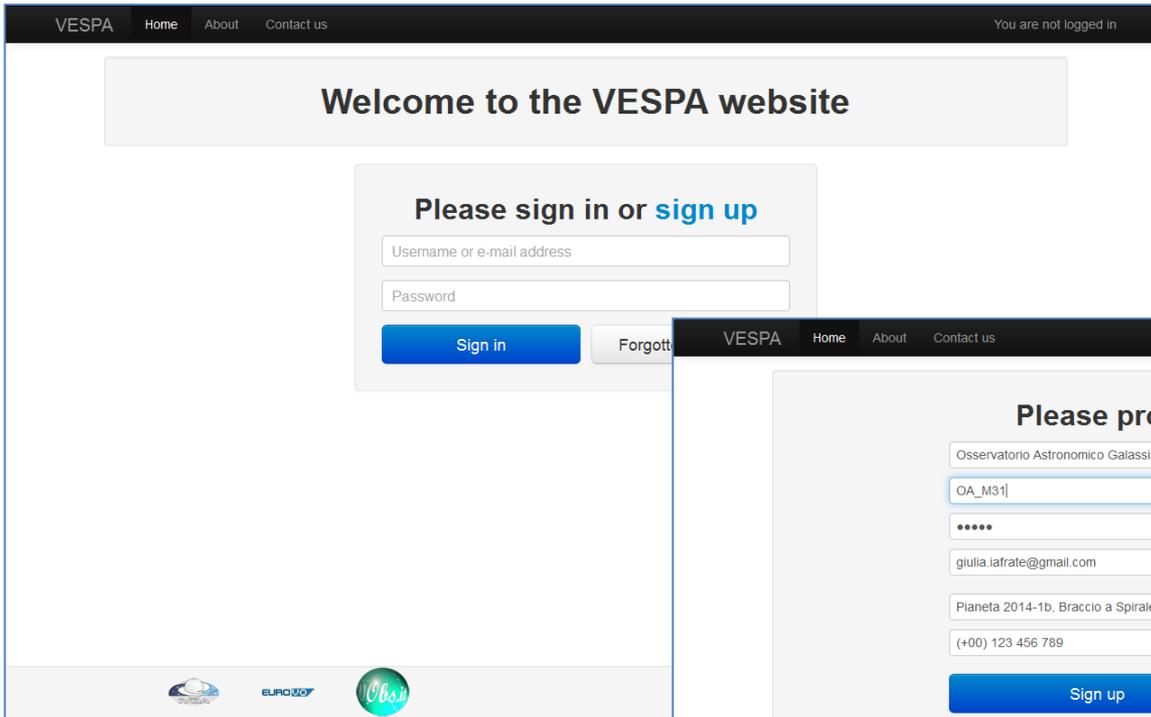
VESPA (IA2@OATs)

Virtual observatory Educational Service Publisher and Archive

Applicazione per la pubblicazione di dati educational accessibili tramite l'Osservatorio Virtuale (VO). Gli istituti che dispongono di telescopi didattici possono, con VESPA, pubblicare i loro dati nel VO evitando la complessità delle applicazioni professionali.

Un archivio dati educational permette:

- 1) agli insegnanti che utilizzano telescopi didattici di accedere facilmente alle proprie osservazioni tramite le applicazioni VO;
- 2) a chi non ha la possibilità di utilizzare telescopi didattici di poter comunque accedere ai dati.



<http://ia2-edu.oats.inaf.it:8080/vespa>

TELESCOPES AND INSTRUMENTS

[Newton 150cm](#)
[AHRG](#)

SERVICES

Add new telescope

Add new service

New service

vrTitle

shortname

vrShortname

vrDescription

protocolType

vrSubject

vrreferenceURL

Connected instruments: AHRG

Save

TELESCOPES AND INSTRUMENTS

[Newton 150cm](#)
[AHRG](#)

SERVICES

[OA_M31 AHRG educational siap service](#)

Add new telescope

Add new service

OA_M31 AHRG educational siap service

Service metadata Service schema descriptor History of uploaded files

status

vrTitle

shortname

vrShortname

vridentfier

vrDescription

protocolType

vrSubject

vrreferenceURL

vrType

vrContentlevel

accessURL

dataquality

schemaname

tableorview

Connected instruments: AHRG

test

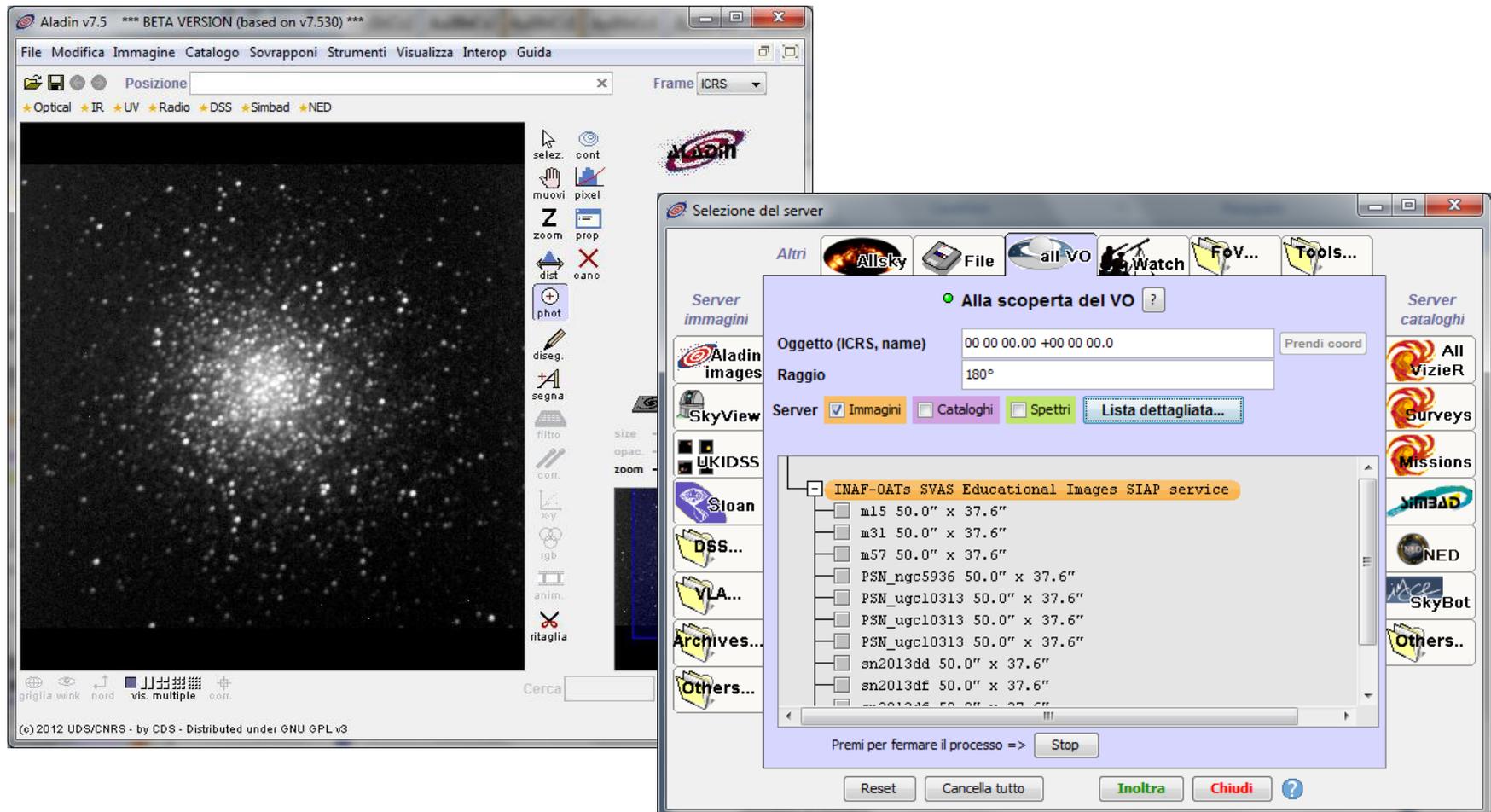
Save metadata

Upload new files



VESPA

Le immagini pubblicate con VESPA entrano a far parte dell'Osservatorio Virtuale (<http://www.euro-vo.org>) e sono accessibili tramite le applicazioni VO, per esempio Aladin.





GLORIA Project

GLOBAL Robotic-telescopes Intelligent Array



Cerca



- Home
- Cos'è GLORIA
- Spedizioni
- Media
- News dai telescopi
- Per le scuole
- USERS
- LIVE
- SUPPORT

Le foto dalla spedizione in Perù per l'Eclissi di Luna



THE GLORIA GALAXY



USER COMMUNITY



LIVE EVENTS

LAST EVENT

LUNAR ECLIPSE from PERU



GLORIA: 17 telescopi tra Nord e Sud, e su un amplissimo intervallo di longitudine



Implementazione nel portale edu.inaf.it



EDU.INAF.IT
Risorse Educative per Astronomia Laboratoriale

Home Notizie ▾ Eventi ▾ Risorse Educative ▾ Corsi Didattici ▾ Contatti ASTROKIDS ▾ LIBRI & RECENSIONI

Strutture cosmiche: dal Sistema Solare ai confini dell'universo

58° Congresso della Società Astronomica Italiana (SAIt) La Società Astronomica Italiana (SAIt) ha lo scopo di promuovere e diffondere gli studi e la conoscenza dell'astronomia quale scienza dell'Universo. Il suo Congresso Nazionale annuale è dunque luogo principe di incontro e confronto fra tutti coloro che, a qualunque titolo, si occupano o anche solo si interessano ...

[Vedi l'articolo completo](#)

Login

Nome utente

Password

Ricordami

Login

[| Forgot Password?](#)

- **Strumenti disponibili, descrizione e caratteristiche**
- **Calendario, possibilità di prenotazione**
- **Materiale di supporto**
- **(eventualmente) interfaccia web per il controllo dei telescopi**