

# Mini-grant (16 KEuro)

A pilot study to explore the potential of SRT in detecting nearby radio-emitting stars with confirmed or candidate exoplanets, supported by a radial velocity follow-up

Mario Damasso  
INAF-OATo

# Stato di avanzamento – anno 2023

Tipologia di attività	Dettagli	Spese sostenute (Euro)
Visite in altri centri di ricerca	A Maggio mi sono recato in visita dal collega Miguel Pérez Torres (Universidad de Zaragoza) e dai colleghi dell'Insitute of Space Sciences (ICE-CSIC) di Barcellona facenti parte del gruppo guidato da Daniele Viganò (project <b>IMAGINE</b> ). La visita è stata molto proficua per le finalità di team-building e per iniziare delle collaborazioni. Con questi colleghi ho presentato due proposal osservativi (GMRT e VLA) dei quali sono P.I.	1148,74
Proposal osservativi	Ho presentato come P.I. quattro proposal per osservazioni nelle radio frequenze, di cui tre sullo stesso target: * <b>GMRT</b> (“A first follow-up at radio frequencies of the 20-Myr old multi-planet host star V1298 Tau”) → ho ottenuto 6 ore * <b>VLA</b> (“A first radio follow-up of the 20-Myr old multi-planet host star V1298 Tau”) → in attesa di conoscere l'esito * <b>SRT</b> (“A first spectro-polarimetric targeted follow-up at radio frequencies of the infant multi-planet host star V1298 Tau”) → in attesa di conoscere l'esito * <b>Medicina</b> (“Simultaneous radio and optical monitoring of the RS CVn binary UX Ari”) → 72 ore garantite; osservazioni svolte tra fine settembre e metà ottobre; analisi dati in corso. Sono Co-I di un proposal GMRT (“Continuing the campaign on radio emission from massive sub-stellar objects: a new promising candidate”) → 8 ore garantite.	-
Pubblicazioni	Anche se si tratta di un'attività iniziata prima dell'ottenimento del mini-grant, in ogni caso perfettamente inerente alla tematica dello stesso, segnalo l'invio a Nature Astronomy del review paper “Radio Stars and Exoplanets”, di cui sono co-autore	

# Aspetti critici obiettivi futuri

Come si legge nell'abstract della proposta di mini-grant: *“Funds will help the project to evolve into a pilot study, to test the capabilities of the Sardinia Radio Telescope (SRT) and also to carry out radial velocity follow-up to detect the planets possibly responsible for star-planet interaction (SPI) emission.”*

Riguardo l'utilizzo del SRT, l'antenna non è stata disponibile per tutto il 2023, quindi non è stato possibile iniziare i test. SRT è tornato operativo per osservare a partire dal semestre 2024A. Tuttavia, questo non ha rappresentato un problema per quanto riguarda la fase di team-building con i colleghi dell'Osservatorio di Cagliari, con i quali ho portato avanti un programma alternativo di training con l'antenna di Medicina. Le osservazioni effettuate da Medicina sono state per me le prime in assoluto nelle radio frequenze. Nonostante il razionale scientifico del proposal non sia strettamente connesso con i pianeti extrasolari, è comunque una occasione molto utile per fare esperienza con le tecniche osservative, di riduzione e analisi dati nel radio. Il follow-up radio e ottico del sistema binario interagente UX Ari dovrebbe portare a una pubblicazione. Tra dicembre e i primi mesi del nuovo anno prevedo una visita all'Osservatorio di Cagliari per lavorare esclusivamente a questo studio.

Riguardo l'organizzazione di follow-up di velocità radiale di stelle interessanti rivelate nel radio, con lo scopo di rivelare la presenza di compagni planetari responsabili dell'emissione per mezzo di star-planet interaction, non ho novità da riportare. I colleghi che utilizzano LOFAR per rivelare emissione radio polarizzata circolarmente, che identificherebbe interazione tra stella e pianeta, non mi hanno fornito target utili a essere inclusi in proposal osservativi con spettrografi ad alta risoluzione, quali HARPS e HARPS-N. Inoltre, non sono stati pubblicati target promettenti da poter essere considerati oggetto di follow-up spettroscopico.

# Aspetti critici obiettivi futuri

Sono in attesa di conoscere l'esito dei proposal presentati come P.I. per usare il VLA e SRT nel 2024. In caso di successo, userò i fondi del mini-grant per andare a osservare in presenza con SRT.

Non ho potuto partecipare alla prima edizione della Scuola Italiana di Radioastronomia (Lecce, 25-29 settembre 2023), alla quale mi ero iscritto, perché negli stessi giorni sono stato impegnato in turni osservativi con l'antenna di Medicina relativi al proposal presentato in qualità di P.I.

Oltre a programmare visite a Cagliari e nuovamente a Barcellona per lavorare con il gruppo IMAGINE, prevedo di invitare a Torino una collega di questo gruppo per lavorare ai dati raccolti da GMRT e, se il proposal sarà premiato, da VLA.