



THE ITALIAN  
EDUCATION  
& RESEARCH  
NETWORK



REGIONE AUTÒNOMA  
DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA

## Un'autostrada digitale per i dati del Sardinia Radio Telescope

*Osservazioni mondiali in tempo reale grazie al collegamento in fibra ottica  
realizzato da Inaf, Garr e Regione Autonoma Sardegna*

Da oggi, i dati del Sardinia Radio Telescope, la più moderna e tecnologica antenna parabolica d'Europa, realizzata dall'Istituto nazionale di astrofisica in collaborazione con l'Agenzia spaziale italiana, potranno essere a disposizione in tempo reale per la comunità mondiale dell'astrofisica.

Grazie al nuovo **collegamento in fibra ottica di 107 km**, finanziato dalla Regione Autonoma Sardegna, e all'altissima capacità garantita dalla rete Garr, il Sardinia Radio Telescope si avvia verso una nuova e ricchissima fase di ricerca. Il 27 febbraio 2018, è stato infatti possibile testare SRT in un'osservazione congiunta con la tecnica VLBI con cui si fanno lavorare assieme antenne sparse per il globo come se fossero un'unica parabola grande quanto la distanza che separa le singole antenne. Non era la prima volta in assoluto ma è stata la prima con SRT dotato di fibra. Tra qualche settimana verrà effettuata una prova ancora più importante denominata e-VLBI dove verrà tentata una vera e propria correlazione dei dati osservativi in tempo reale da molte parti del mondo.

Erano anni che si aspettava questo momento perché il Sardinia Radio Telescope (SRT) è una delle più potenti ed evolute infrastrutture di ricerca per lo studio delle emissioni radio provenienti dai corpi celesti e per applicazioni di geodinamica e di scienze spaziali. La sua antenna parabolica orientabile è **la più grande delle tre antenne italiane** e, in ogni caso, vicina ai vertici mondiali con ben 64 metri di diametro. Ciò che la rende realmente eccezionale sono le tecnologie all'avanguardia che garantiscono un'elevata efficienza nelle osservazioni ad altissima frequenza. Grazie a un complesso sistema di attuatori ad alta precisione che controllano i 1.000 pannelli che formano la parabola, il Sardinia Radio Telescope è infatti in grado di modificare la forma della sua superficie per compensare variazioni termiche, gravitazionali ed eoliche, riuscendo così a raggiungere livelli di precisione molto superiori rispetto alle infrastrutture di vecchia concezione. Inoltre, SRT è in grado di cambiare velocemente i ricevitori e dunque può passare in pochi minuti ad osservazioni di frequenze molto diverse.

**Andrea Orlati, Responsabile delle Operazioni al Sardinia Radio Telescope per l'Inaf**, dichiara: "L'allaccio alla fibra non solo ci consente un migliore collegamento con le altre stazioni per sfruttare al meglio la tecnica interferometrica VLBI, e dunque il lavoro congiunto delle antenne, ma soprattutto consentirà di sviluppare molte altre applicazioni astronomiche tra cui la possibilità di rendere accessibili i dati a tutta la comunità scientifica mondiale, come già fanno nei migliori centri di ricerca al mondo presso i quali quotidianamente molti dei nostri colleghi Inaf attingono dati e fanno ricerca al massimo livello."

**GARR – Ufficio Comunicazione e Relazioni Esterne** email: [comunicazione@garr.it](mailto:comunicazione@garr.it)

Carlo Volpe (06.4962.2533 347.4953842) [carlo.volpe@garr.it](mailto:carlo.volpe@garr.it) Federica Tanlongo (06.4962.2530) [federica.tanlongo@garr.it](mailto:federica.tanlongo@garr.it)

Marta Mieli (06.4962.2056) [marta.mieli@garr.it](mailto:marta.mieli@garr.it) Elis Bertazzon (06.4962.2511) [elis.bertazzon@garr.it](mailto:elis.bertazzon@garr.it)

**Facebook:** ReteGARR **Twitter:** @ReteGARR **Youtube:** GARRtv

## COMUNICATO STAMPA



“Il collegamento di SRT alla nostra rete - ha dichiarato il **direttore del Garr, Federico Ruggieri**, - è motivo di grande soddisfazione perché abbiamo lavorato molti anni per raggiungere questo obiettivo. Ancora una volta, l’impegno congiunto tra diversi attori, sia istituzionali che del mondo della ricerca, è stato fondamentale per dare la giusta valorizzazione a questa importantissima infrastruttura di ricerca nazionale. Grazie alla connessione in rete, SRT può ora finalmente esprimere tutto il suo potenziale e dare così un contributo italiano significativo alle grandi collaborazioni internazionali.”

Il Sardinia Radio Telescope ospita strumentazione scientifica e servizi sia dell’Inaf che dell’Asi: infatti, oltre che nella ricerca radioastronomica, la parabola è impiegata nel monitoraggio e nella comunicazione con sonde interplanetarie, tra cui Rosetta nel 2015 e, più recentemente, Cassini.

“Questo nuovo collegamento migliora le attività del Sardinia Deep Space Antenna – SDSA dell’Agenzia Spaziale Italiana (Asi), una configurazione del SRT dedicata allo studio delle missioni interplanetarie. Grazie alla fibra ottica, la struttura è adesso connessa in modo robusto al network ASI-NET dell’Agenzia - ha dichiarato **Salvatore Viviano, responsabile del SDSA di ASI**. È possibile ora offrire servizi di comunicazione e navigazione per le sonde interplanetarie, indipendentemente dalle condizioni atmosferiche che potevano influenzare il link di comunicazione satellitare finora impiegato. Dotato di un proprio centro di controllo e di equipaggiamento specifico integrato nel Sardinia Radio Telescope, il SDSA sarà prossimamente pienamente operativo nell’ambito del Deep Space Network della NASA e della rete ESTRACK dell’ESA. La massima affidabilità nelle comunicazioni real time del SDSA con i centri di controllo delle principali reti deep space internazionali e delle missioni interplanetarie, ottenuta con la fibra ottica e dal link assicurato dal satellite Athena-Fidus sviluppato dall’Asi, permette - ricorda Viviano - all’Unità di ricerca SDSA di svolgere le proprie attività legate al deep space e di sviluppare con l’Inaf attività di comune interesse nei settori della Radio Scienza, del tracciamento degli Space Debris e dello Space Weather”.

La realizzazione di uno strumento complesso come SRT ha richiesto dodici anni, dalla posa del primo elemento nel 2001 all’inaugurazione, avvenuta nel 2013. Da quel momento è partita la validazione astronomica e sono cominciate le osservazioni, tuttavia l’assenza di un collegamento ad alta capacità ha comportato l’impossibilità di utilizzare i dati in tempo reale, caratteristica fondamentale per garantire la maggiore accuratezza possibile delle rilevazioni.

SRT è situato in provincia di Cagliari, nella regione del Gerrei presso il sito di Pranu Sanguni (Comune di San Basilio), scelto proprio perché lontano da aree abitate e attività umane che andrebbero ad interferire con i segnali captati dall’infrastruttura. Per collegarla è stato quindi necessario posare fibra ad hoc per oltre 100

**GARR – Ufficio Comunicazione e Relazioni Esterne** email: [comunicazione@garr.it](mailto:comunicazione@garr.it)

Carlo Volpe (06.4962.2533 347.4953842) [carlo.volpe@garr.it](mailto:carlo.volpe@garr.it) Federica Tanlongo (06.4962.2530) [federica.tanlongo@garr.it](mailto:federica.tanlongo@garr.it)

Marta Mieli (06.4962.2056) [marta.mieli@garr.it](mailto:marta.mieli@garr.it) Elis Bertazzon (06.4962.2511) [elis.bertazzon@garr.it](mailto:elis.bertazzon@garr.it)

**Facebook:** ReteGARR **Twitter:** @ReteGARR **Youtube:** GARRtv



km. Ciò è stato possibile grazie all'impegno della Regione Autonoma Sardegna, fin dall'inizio in prima linea nel supportare la realizzazione di questa grande opera sia attraverso il finanziamento della costruzione delle infrastrutture che delle attività di sviluppo tecnologico e di formazione.

“È un risultato di grande importanza fortemente voluto dalla Giunta guidata da Francesco Pigliaru –sottolinea l'assessore degli Affari Generali della Regione Sardegna Filippo Spanu – con l'intento di rafforzare e migliorare l'operatività del Sardinia Radio Telescope, un presidio scientifico e un luogo di ricerca e osservazione dei segreti dell'Universo che rappresenta un'eccellenza a livello internazionale. Il link in fibra ottica permette alla parabola di essere collegata all'intero sistema internazionale delle reti della ricerca, grazie all'interconnessione della rete Garr con la rete europea Géant. Entro l'estate, il collegamento sarà ulteriormente ampliato arrivando alla capacità di 10 Gbps per garantire il massimo delle prestazioni e dell'accuratezza delle osservazioni. L'intervento si inserisce nel più ampio programma di estensione e potenziamento della rete telematica regionale curato dalla Direzione generale della Società dell'informazione dell'Assessorato degli Affari Generali della Regione Sardegna. Con un investimento complessivo pari a 148 milioni di euro la Sardegna è tra le prime 10 regioni d'Europa ad investire per la diffusione della rete in fibra ottica in tutti i comuni delle zone interne. L'obiettivo –aggiunge l'assessore Spanu - è quello di garantire alti servizi di connettività a territori in cui gli operatori privati hanno deciso di non intervenire. Un grande investimento che porta alla realizzazione di infrastrutture che possono assicurare nuove opportunità di crescita economica e sociale”.

## --- APPROFONDIMENTI ---

### I vantaggi della fibra ottica

Con il collegamento a banda ultralarga è possibile condurre le prime osservazioni in tempo reale e ciò rappresenta un enorme balzo in avanti per l'utilizzo dell'infrastruttura. Fino a questo momento, infatti, i dati delle osservazioni erano registrati su dischi che dovevano essere poi trasportati fisicamente presso l'Osservatorio Astronomico di Cagliari e da lì inviati ai centri di elaborazione oppure trasmessi su un collegamento satellitare a 256 kbps. Oltre a rendere più semplice la gestione dei dati e facilitarne la protezione rispetto a perdite accidentali, il collegamento in fibra ottica permette la correlazione con altre infrastrutture per osservazioni congiunte e la calibrazione e correzione immediata di errori, un aspetto che data l'unicità di molti eventi astronomici può fare davvero la differenza.

**GARR – Ufficio Comunicazione e Relazioni Esterne** email: [comunicazione@garr.it](mailto:comunicazione@garr.it)

Carlo Volpe (06.4962.2533 347.4953842) [carlo.volpe@garr.it](mailto:carlo.volpe@garr.it) Federica Tanlongo (06.4962.2530) [federica.tanlongo@garr.it](mailto:federica.tanlongo@garr.it)

Marta Mieli (06.4962.2056) [marta.mieli@garr.it](mailto:marta.mieli@garr.it) Elis Bertazzon (06.4962.2511) [elis.bertazzon@garr.it](mailto:elis.bertazzon@garr.it)

**Facebook:** ReteGARR **Twitter:** @ReteGARR **Youtube:** GARRtv



Il collegamento in fibra ottica oggi ha la capacità di 1 Gbps e permette alla parabola di essere interconnessa all'intero sistema internazionale delle reti della ricerca, grazie al link con la rete europea Géant. Entro l'estate, il collegamento sarà ulteriormente ampliato arrivando alla capacità di 10 Gbps per garantire il massimo delle prestazioni e dell'accuratezza delle osservazioni. Grazie alla qualità di realizzazione della linea l'attenuazione complessiva del segnale sulla tratta di 107 km è di basso livello, tale da consentire la trasmissione del segnale ottico senza necessità di amplificazione intermedia, quindi con livelli di servizio superiori.

Da oggi, quindi, il Sardinia Radio Telescope potrà essere utilizzato anche in rete con altre infrastrutture italiane, in particolare i due radiotelescopi Inaf di Noto e Medicina (BO), europee e globali, attraverso la rete e-VLBI.

### **e-VLBI: dati astronomici in tempo reale**

La tecnica VLBI (Very Long Baseline Interferometry) permette di combinare le osservazioni di diversi radiotelescopi, effettuate durante sessioni sincronizzate con orologi atomici, in immagini aventi la medesima risoluzione che otterrebbe un unico radiotelescopio con un diametro pari alla massima distanza tra le antenne. In tal modo, più le antenne sono distanti, più grande risulterà il radiotelescopio virtuale ottenuto. Nel caso dell'e-VLBI (electronic-VLBI), grazie alla connessione a banda ultralarga, le osservazioni sono inoltre rese immediatamente disponibili agli astronomi, senza necessità di alcuna attesa per la ricostruzione dei dati.

---

**GARR**

### **GARR**

GARR è la rete telematica italiana ad altissima velocità dedicata al mondo dell'istruzione e della ricerca e offre connettività ad altissime prestazioni e servizi avanzati rendendo possibile la cooperazione internazionale nel campo delle e-Infrastructure. La rete GARR è realizzata e gestita dal Consortium GARR, un'associazione senza fini di lucro fondata sotto l'egida del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. I soci fondatori sono: CNR, ENEA, INFN e Fondazione CRUI, in rappresentanza delle università italiane. Maggiori informazioni: [www.garr.it](http://www.garr.it)

**GARR – Ufficio Comunicazione e Relazioni Esterne** email: [comunicazione@garr.it](mailto:comunicazione@garr.it)

Carlo Volpe (06.4962.2533 347.4953842) [carlo.volpe@garr.it](mailto:carlo.volpe@garr.it) Federica Tanlongo (06.4962.2530) [federica.tanlongo@garr.it](mailto:federica.tanlongo@garr.it)

Marta Mieli (06.4962.2056) [marta.mieli@garr.it](mailto:marta.mieli@garr.it) Elis Bertazzon (06.4962.2511) [elis.bertazzon@garr.it](mailto:elis.bertazzon@garr.it)

**Facebook:** ReteGARR **Twitter:** @ReteGARR **Youtube:** GARRtv