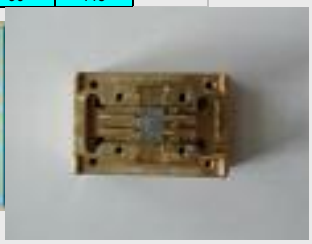
Sardinia Radio Telescope - 3

SRT utilizza le tecnologie più avanzate dello stato dell'arte. Fra queste sono state costruite presso i laboratori dell'Istituto di Radioastronomia il sistema di superficie attiva, e i ricevitori che garantiranno una copertura praticamente continua delle frequenze da 300MHz a 100GHz. Il sistema di cambio frequenza e di impostazione delle osservazioni saranno automatizzati ed effettuati remotamente dal calcolatore di stazione in pochi secondi.



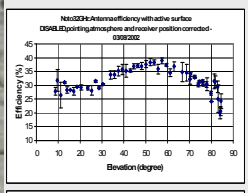
BANDE dei Ricevitori

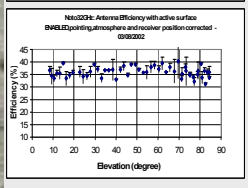
Fmin cielo (GHz)	Fmax cielo (GHz)	Posizione Fuoco
0.31	0.35	Primario
0.58	0.62	
0.7	1.3	
1.3	**1.8**	
2.2	2.36	
2.36	3.22	
3.22	4.3	
4.3	**5.8**	BWG
5.7	7.7	
8.18	8.98	
7.5	10.4	Gregoriano
10.3	14.4	
14.4	19.8	
19	**26.5**	
26	36	
35	48	
70	90	
90	115	

Ricevitori e copertura di frequenza.

Il progetto del sistema ricevente per SRT prevede una copertura continua di frequenza utilizzando molti ricevitori (vedi la tabella a lato con le bande).

I ricevitori saranno raffreddati a –250 °C con l'obiettivo di minimizzare la temperatura di rumore complessiva. Attualmente è stato completato un ricevitore a 7 elementi alla frequenza di 22GHz (in figura in alto a sinistra il prototipo con 5 elementi), per il quale sono pronti anche i componenti di separazione del segnale (figura a lato al centro) e il preamplificatore, costruito in tecnologia al fosfuro d'indio (le figure in basso a sinistra mostrano il circuito amplificatore di soli 7 mm² di area e una foto del contenitore). L'architettura del sistema ricevente prevede la interconnessione tra i vari fuochi dell'antenna e una banda istantanea di ingresso agli acquisitori dati sintonizzabile a piacere. Tali bande saranno disponibili sia in loco sull'antenna che nella sala di controllo remota, a 500 m di distanza tramite collegamento in fibra ottica. In tal modo è possibile servire sia acquisitori remoti che localizzati sull'antenna.



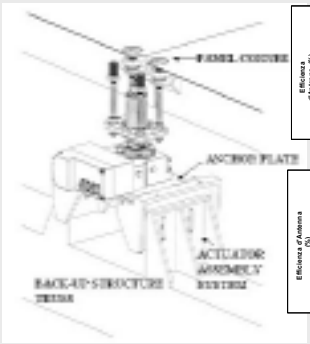


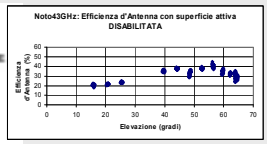
Superficie attiva.

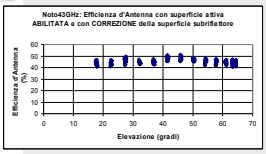
Dopo l'esperienza maturata con il sistema installato sull'antenna di Noto, che aveva l'obiettivo del tutto innovativo di mantenere costante la prestazione di ricezione ovunque puntasse l'antenna (vedi nelle figure a lato le misure a 32 e 43 GHz che confrontano le prestazioni ottenute con e senza uso di questa tecnica), è stato predisposto il progetto per la soluzione adatta a SRT. Tale soluzione prevede la correzione degli effetti delle deformazioni dello specchio primario e la possibilità di riconfigurare lo stesso profilo del primario, in modo da aumentare l'efficienza d'antenna anche per frequenze di fuoco primario maggiori di quelle previste originariamente (fino a 1,4GHz) .

A lato è mostrato un primo prototipo di attuatore che, a parte le varianti della lunghezza della corsa e del tipo di connessione ai pannelli, è del tutto simile a quello usato a Noto. In basso è mostrato un disegno del suo montaggio come interfaccia tra la struttura dell'antenna e i pannelli.

Il sistema di superficie attiva consiste di 1116 attuatori connessi in una rete di attuazione comandata e monitorata da computer remoto.







Per saperne di più:

- *http://www.ira.inaf.it/actsurface/index.html* — *Descrizione del sistema di superficie attiva realizzato a Noto*
- *http://www.diee.unica.it/campi/XVRiNEm/Memorie_Convegno_SRT.pdf* — *Descrizione misure su Amplificatore a 22GHz e altro*
- *http://srtproject.ca.astro.it/*