

Ricezione a potenza totale (total power)

Quando il radiotelescopio è attivo in questa modalità esso integra entro la sua banda passante in ricezione (ad esempio $1420 \pm 0,8$ Mhz) tutta la potenza della radiazione captata dall'antenna, durante intervalli di tempo predefiniti (ad esempio 1 secondo, ma può essere variato a piacere). Al termine di questo intervallo di tempo i valori integrati vengono salvati su un file di uscita, senza conservare le caratteristiche spettrali del segnale. Il segnale digitalizzato in uscita è quindi un file testo con valori csv (comma separated values) che contiene le informazioni utili all'analisi del segnale in funzione del tempo. Qui di seguito si riporta un esempio di tale file:

```
...  
2025-01-25 10:30:04, -46.5038, -54.35511  
2025-01-25 10:30:05, -46.451, -54.329967  
2025-01-25 10:30:06, -46.4577, -54.251507  
2025-01-25 10:30:07, -46.4416, -54.256889  
2025-01-25 10:30:08, -46.4369, -54.248994
```

...
Questo segnale in uscita comprende la componente utile (segnale radioastronomico) e quella indesiderata (dovuta al rumore dell'antenna e del ricevitore). Dopo i processi di ricezione, amplificazione e integrazione del segnale su un certo intervallo di tempo si rendono necessarie operazioni di elaborazione del profilo del picco (ad es. sottrazione del rumore di fondo, deconvoluzione gaussiana o lorentziana). Più la raccolta dati è lunga, più vengono ridotte le fluttuazioni statistiche del rumore di fondo.

Utilizzando ricevitori stabili (il fattore di amplificazione e la caratteristica del rivelatore non devono variare durante la misura), si ottengono sensibilità molto elevate, soprattutto grazie alla possibilità di integrare il segnale rivelato con lunghe costanti di tempo se il fenomeno da studiare si mantiene sufficientemente stazionario nel tempo. Durante il processo di integrazione l'antenna può rimanere ferma rispetto al riferimento terrestre, e quindi compiere una rotazione rispetto alla volta celeste. Con il montaggio altoazimutale presente in osservatorio, la rotazione ad antenna fissa è di 15° di azimut all'ora. In alternativa si può usare l'opzione di tracciamento (tracking) che permette di mantenere l'antenna puntata verso un oggetto celeste compensando quindi la rotazione terrestre. Una terza opzione consiste in un movimento lento dei servomotori dell'antenna, compiendo così una scansione nel cielo con ascensione retta costante ed elevazione variabile, oppure con elevazione costante ed ascensione retta variabile.

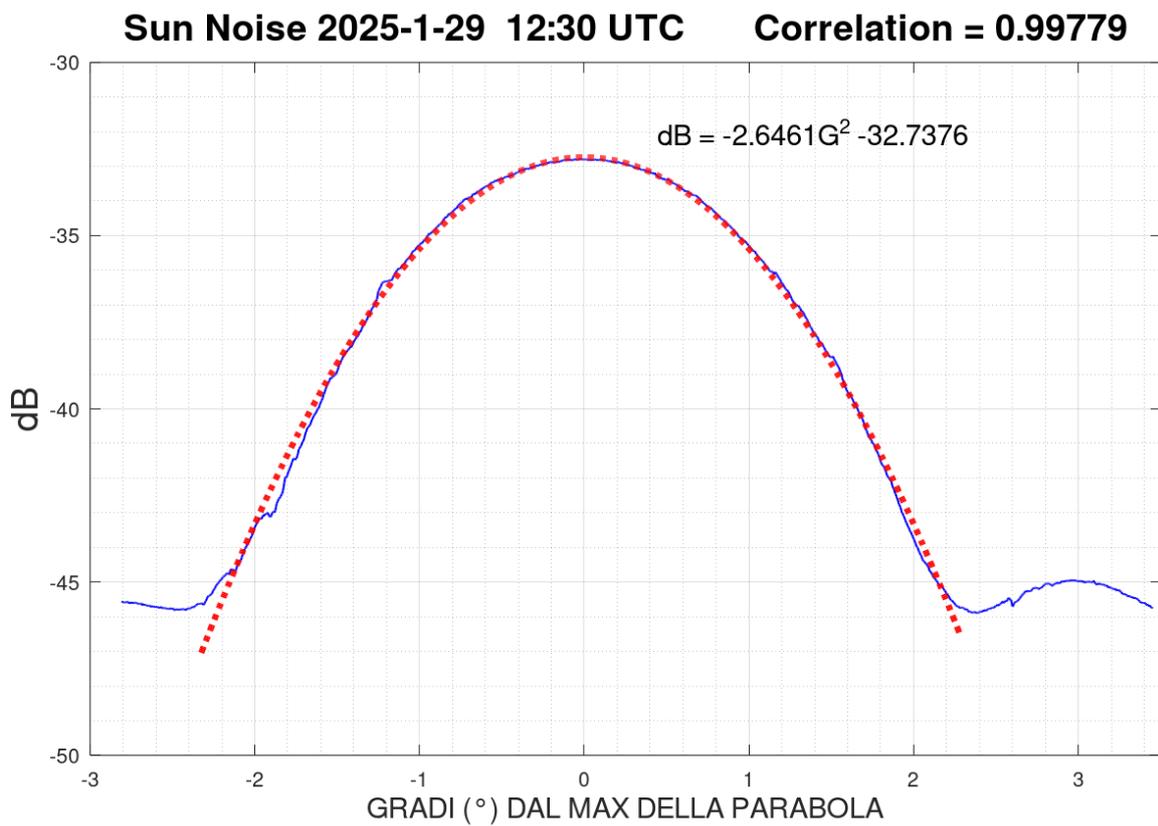


Fig.1 Sun Noise Total Power, raccolto con antenna immobile durante il passaggio solare. Tempo di raccolta circa 6° quindi circa 24 minuti. Interessante l'andamento parabolico quasi perfetto, interpolato con una correlazione di 0,99779, veramente ottima.