

Ricezione a spettro continuo di frequenza

Per lo studio dei segnali ricevuti nel dominio della frequenza individuando le componenti distribuite all'interno della banda passante del ricevitore, si utilizza un radio-spettrometro a scansione di frequenza o un radio-spettrometro FFT (Fast Fourier Transform).

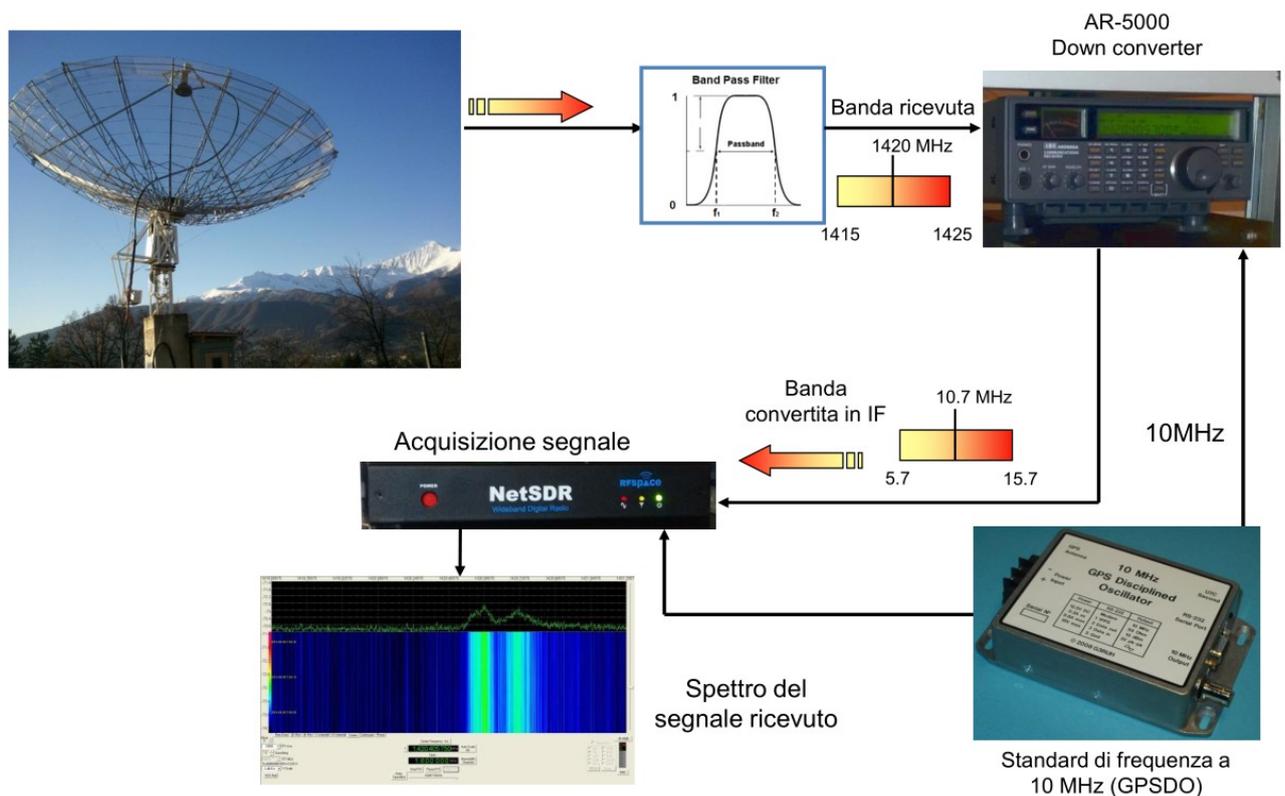


Fig.1 Schema di acquisizione dati in una scansione di frequenza (Crediti : IZ1BPN, ing. Stefano Bologna).

Periodicamente viene scansionata la "finestra" di ricezione tramite un oscillatore locale a frequenza variabile che trasla, all'interno del canale a frequenza intermedia, una stretta porzione delle frequenze ricevute. Ad ogni passo di scansione, la potenza del segnale è misurata come in un radiometro. Terminata la scansione, avremo una rappresentazione completa dello spettro di intensità del segnale ricevuto. Anche qui lo spettro in frequenza viene salvato su un file csv, in forma di matrice. Essa contiene nella prima riga le varie frequenze utilizzate nella scansione, separate da uno step costante, e nelle righe successive le intensità registrate in un intervallo di tempo predefinito per ogni frequenza. L'ultima colonna della matrice funge da terminatore (è composta da tutti zeri).

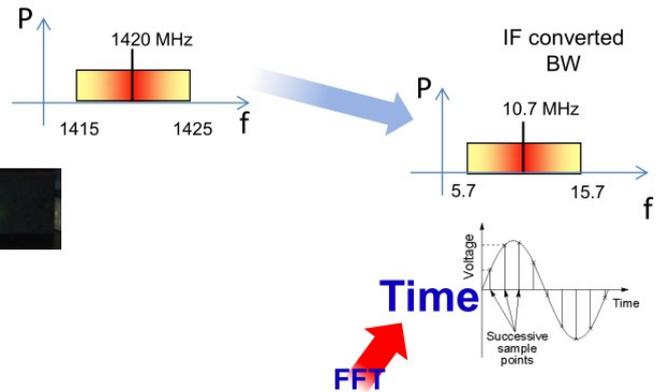
Un radio-spettrometro a scansione di frequenza non analizza in tempo reale tutta la banda di ricezione: durante ogni periodo di scansione è misurata solo la piccola

porzione di frequenze selezionata dall'oscillatore locale, ampia quanto la banda passante del filtro di canale a frequenza intermedia.



AOR
AR 5000+3

- RF IN: 0.01 - 3000 MHz
- IF output a 10.7 MHz
- IN per riferimento esterno a 10 MHz



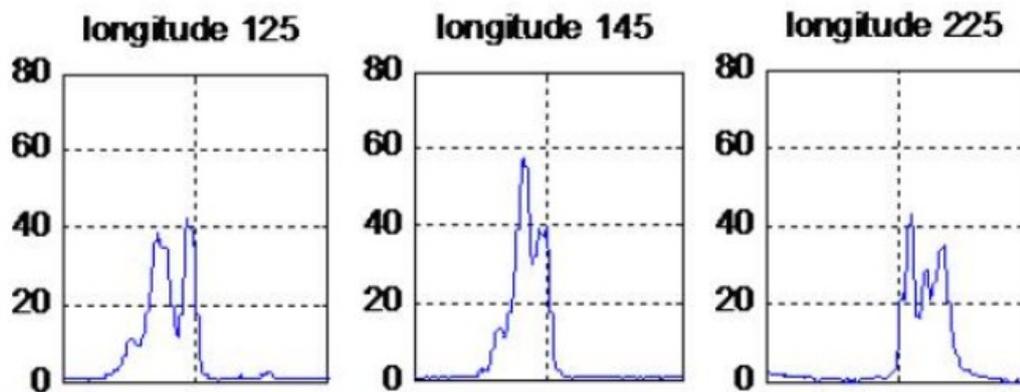
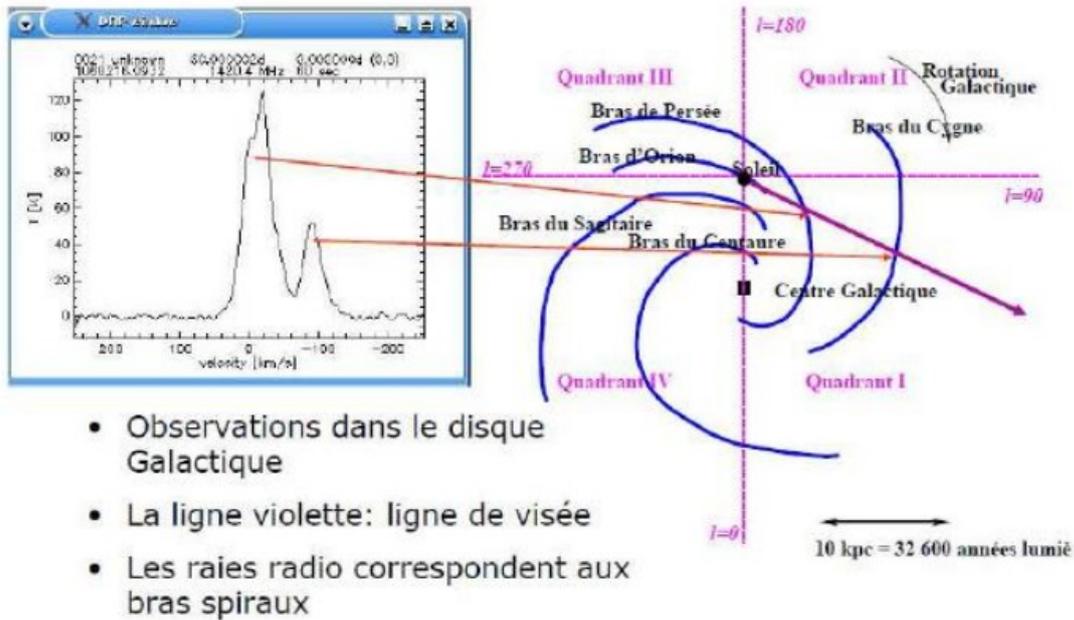
- Banda d'ingresso 0.01 - 34 MHz.
- Campionamento diretto della RF disponibile su porta Ethernet.
- A/D 16 bit a 80 MHz
- Ingresso per riferimento esterno a 10 MHz

Frequency

Received signal spectrum

Fig.2 Schema della conversione a frequenza intermedia del ricevitore (Crediti : IZ1BPN, ing.Stefano Bologna)

La rappresentazione sarà tanto più accurata (e lenta) quanto più stretta sarà la banda passante del filtro di canale a frequenza intermedia rispetto alla banda di ricezione. Inoltre, maggiore sarà la costante di integrazione che esegue la media della potenza di canale, minore sarà l'ampiezza di rumore visibile nella traccia e ancora più lenta sarà la scansione. Questi parametri si ottimizzano in base alla variabilità temporale del segnale misurato e alla sensibilità richiesta per il ricevitore.



Ci-dessus, un exemple de 3 spectres relevés pour 3 longitudes galactiques (décalage Doppler entre -1000 et +1000 KHz).

Thanks F1EHN

Fig.3 Esempio parziale di mappatura delle masse interstellari di idrogeno neutro (H I) nella Galassia con misurazioni delle velocità radiali misurate per effetto Doppler (Cortesia F1EHN)