

Sistema di ricezione, elaborazione e controllo

Il sistema si compone di:

- ◌ antenna (disco parabolico ed illuminatore);
- ◌ preamplificatore a basso rumore montato sull'antenna
- ◌ motori e sistema d'inseguimento
- ◌ Ricevitore radio (AOR AR5000);
- ◌ sistema di acquisizione dati (NET SDR);
- ◌ software di elaborazione e salvataggio dati (Spectravue).

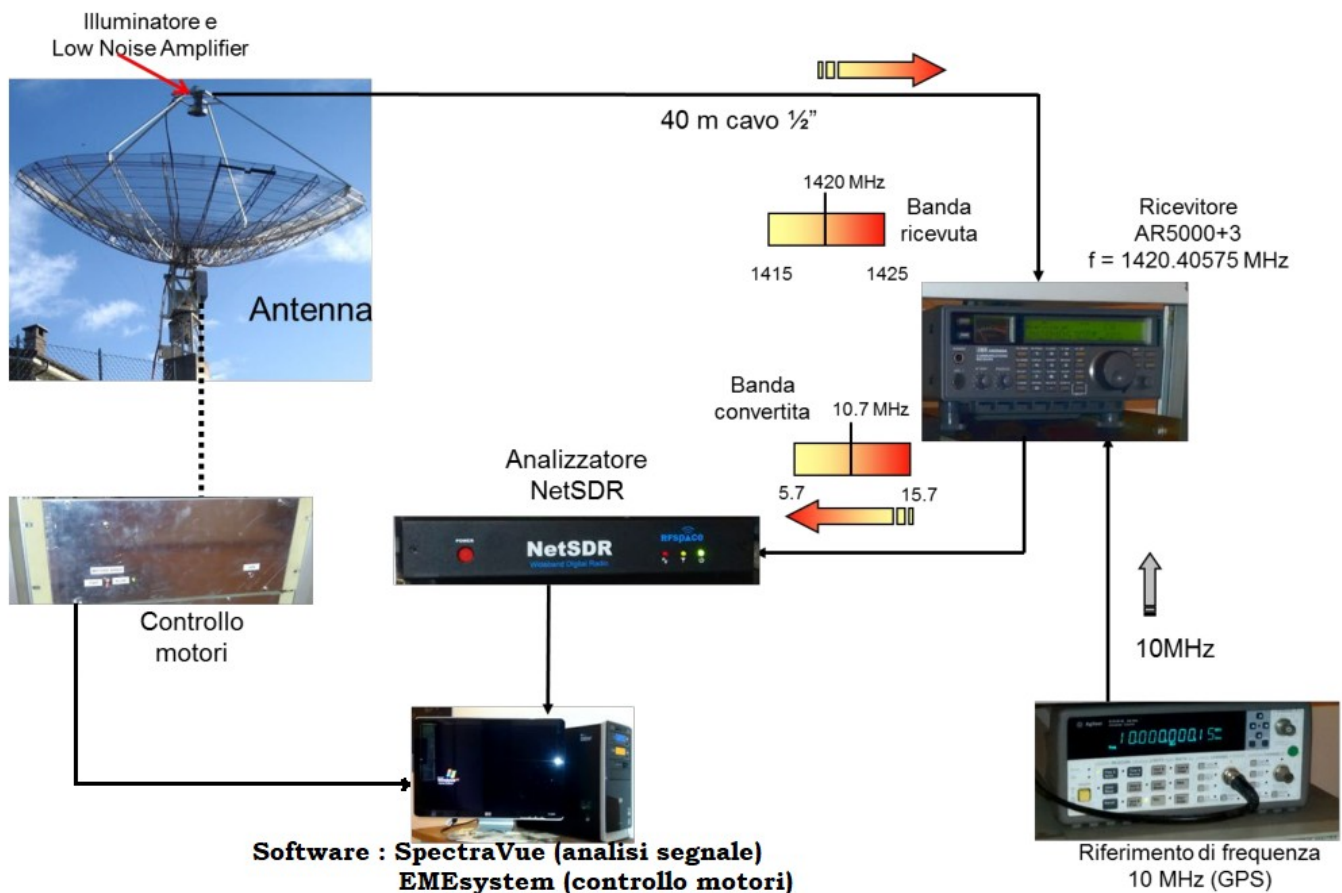


Fig.1 Collegamenti elettrici a bassa ed alta frequenza tra antenna, ricevitore e controllo posizionamento

L'antenna parabolica convoglia i segnali radio ricevuti dallo spazio verso l'illuminatore (la scatola cilindrica posta nel fuoco primario) ed il segnale radio ricevuto viene subito amplificato da un pre-amplificatore a basso rumore (Low Noise Amplifier LNA) montato sull'illuminatore e portato in stazione con un cavo coassiale da mezzo pollice.

Il segnale dall'antenna viene quindi inviato all'ingresso del ricevitore radio per la riga dell'idrogeno neutro (AR5000).



Fig.2 Il cuore pulsante del ricevitore , il multibanda AoR 5000,made in Japan

Sull'ingresso STD IN (10MHz) del ricevitore viene inviato un segnale a 10 MHz molto preciso e stabile perché agganciato agli orologi atomici al cesio presenti sui satelliti GPS. In questo modo, sull'uscita IF OUT del ricevitore sarà disponibile il segnale ricevuto dall'antenna (10MHz di banda centrati a 1420 MHz) convertito più in basso e centrato alla frequenza di 10.7 MHz (banda da 5.7 a 15.7 MHz).

Il segnale viene quindi inviato all'analizzatore Net SDR, che è un tipo di ricevitore software che permette di ricevere ed ascoltare un segnale radio ma anche di visualizzare una certa porzione dell'intero spettro di frequenze ricevute sul monitor del PC cui è collegato su porta Ethernet.

Il NetSDR è già impostato in modo da compensare la traslazione in basso dei segnali ricevuti, alla frequenza dell'idrogeno. Pertanto sul monitor del PC che lo controlla compariranno direttamente le reali frequenze ricevute.

Il Net SDR è in grado di analizzare una banda massima di 1.6 Mhz, questo vuol dire che, sintonizzando il ricevitore AR5000 a 1420. 405751 MHz (idrogeno neutro), verrà visualizzata, sul PC HP, una banda di 1.6 MHz centrati su tale frequenza (da 1419.6 a 1421.2 MHz circa).

In pratica l'SDR visualizza sullo schermo del PC una porzione del segnale ricevuto (1.6 Mhz dei 10 MHz complessivi disponibili) sotto diversi modi di rappresentazione, a seconda della misura che si vuole effettuare.

E' proprio l'SDR che permette di "vedere" in tempo reale se nella banda che si sta ricevendo è presente un segnale artificiale, ovvero un segnale che si differenzia dal rumore di fondo