

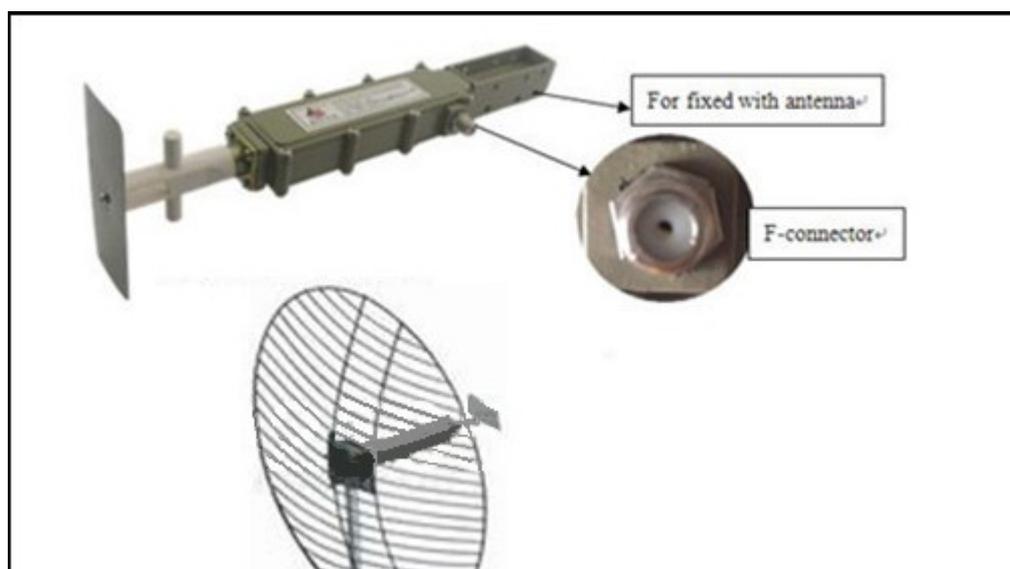
Ricezione della Banda-S

La Banda-S si estende da 2 a 4 Ghz. Molti satelliti trasmettono in Banda-S ed in particolare nel segmento 2200-2300 : in questa parte dello spettro elettromagnetico possiamo trovare i beacon di satelliti meteorologici, militari, radar SAR, di osservazione oceanografia e terrestre. La ricezione di questi segnali può apparire difficoltosa, in termini tecnici, e dispendiosa, in termini economici, ma la produzione commerciale cinese, assieme alla tecnologia SDR, può rendere accessibile questa banda.

L'MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service, conosciuto anche come Wireless Cable) è un sistema di trasmissione televisivo e di accesso a servizi internet, in Banda-S, utilizzato da alcune nazioni; la diffusione di tale sistema ha portato all'offerta, economicamente vantaggiosa, di apparati per l'utilizzo di questo servizio. In particolare, l'attenzione va posta al down-converter che viene proposto per l'utilizzo "a palo", direttamente nel fuoco dell'antenna di tipo "corner-reflector".

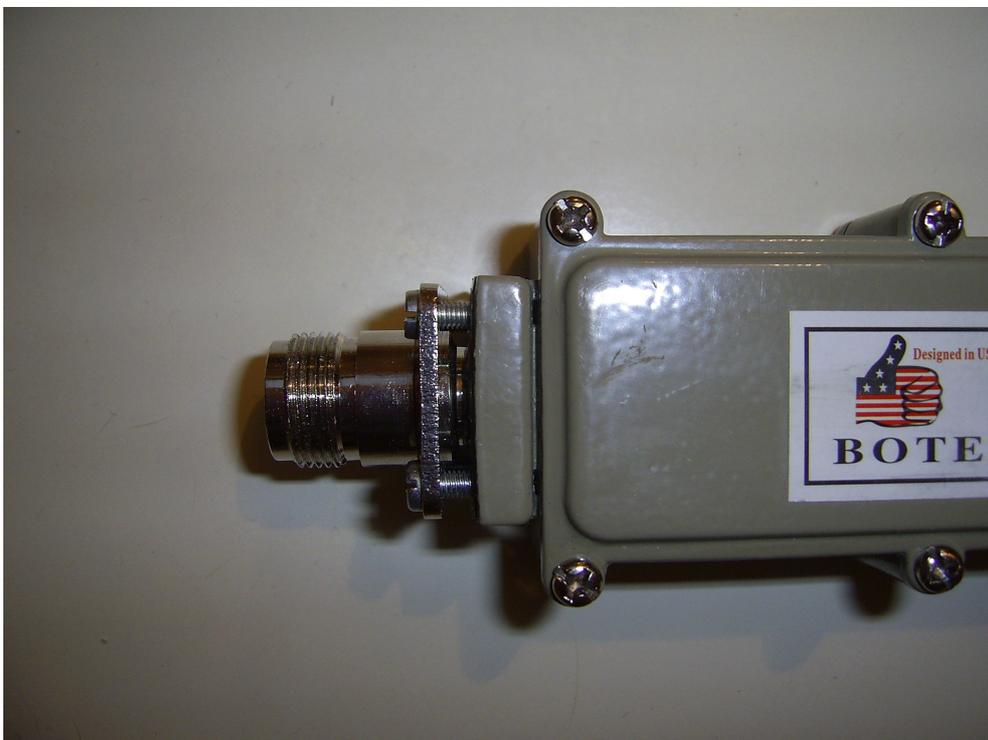
Convertitore

Nel sistema di ricezione che si andrà a descrivere, è stato utilizzato il down-converter BOTE BT-281B della Anhui Bawei Electronics Technology Co., Ltd., Cina con ingresso 2200/2400 Mhz ed uscita 202/402 Mhz (oscillatore locale 1998 Mhz), guadagno 39 dB che può essere reperito sul web ad un costo di circa 18 dollari. *(attenzione, nella scelta, alle frequenze in ingresso ed alla frequenza dell'oscillatore locale)*





Il down-converter ha bisogno di una sola modifica : la rimozione dell'antenna in dotazione e la relativa sostituzione con una presa N femmina da pannello.

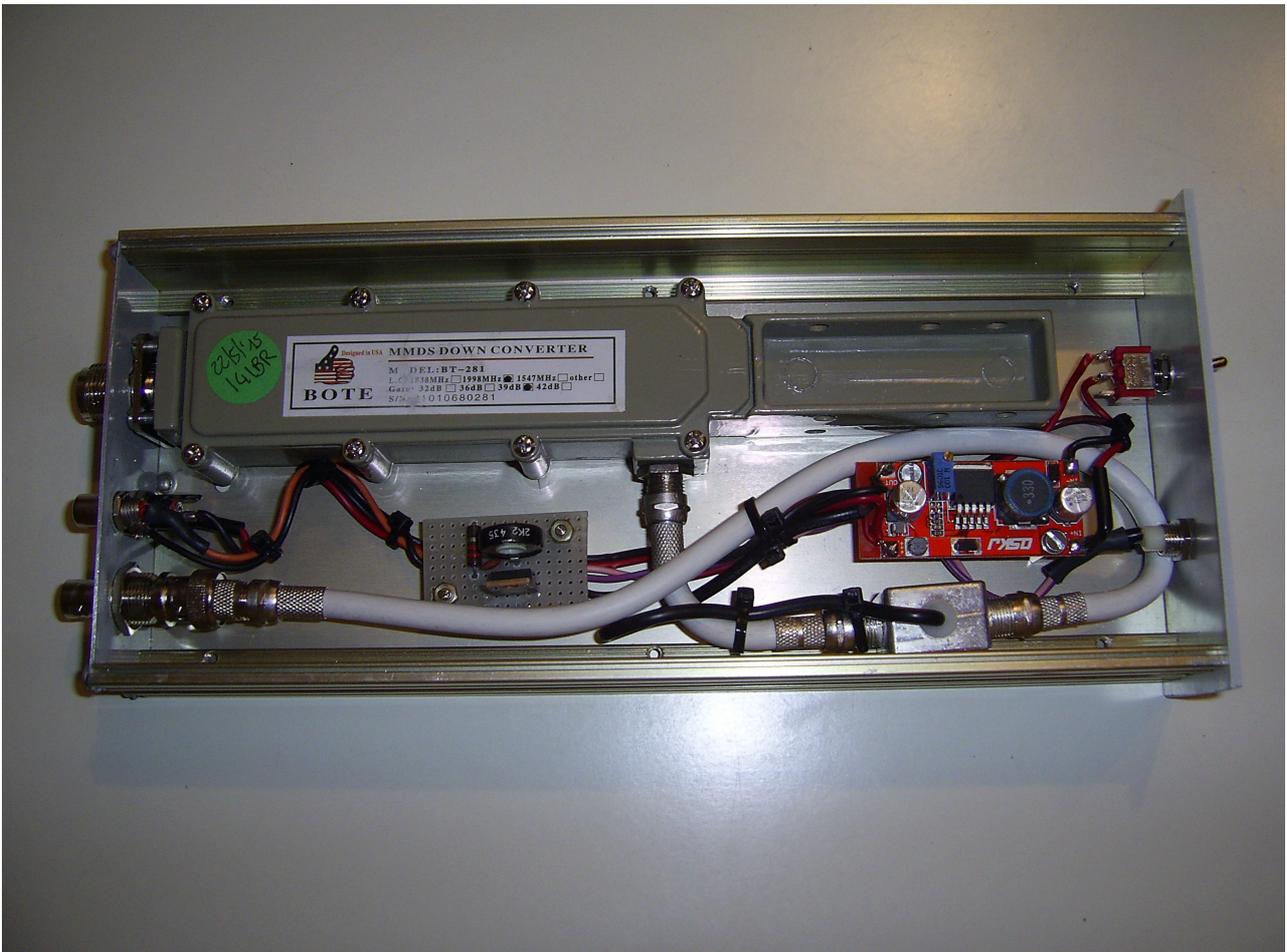


L'alimentazione di questo down-converter è un po' particolare in quanto è a 18 volt iniettata direttamente sul cavo coassiale di uscita, cosa per la quale consiglio di acquistare anche l'alimentatore con relativo iniettore.



Nel caso specifico, volendo alimentare il convertitore in interno e con tensione di 12 v, si è utilizzato solamente l'iniettore facendo uso di un power-booster (*pure quello facilmente reperibile sul web*); la scelta dell'utilizzo in interno può sembrare poco opportuna, dovendo far viaggiare sul cavo di discesa segnali a così alta frequenza, ma è l'unico metodo per poter condurre con comodità sperimentazioni ed ottimizzazioni senza dover scendere e salire dal tetto in continuazione. Per compensare la perdita dovuta alla tratta antenna/convertitore si è fatto uso di un preamplificatore **Mini-Circuits ZEL-1724LN** * (*1700/2400 Mhz, 20dB*) e di cavo coassiale a bassa perdita (aircom plus); poiché lo ZEL-1724LN per lavorare in condizioni ottimali richiede 15v di alimentazione (*ma funziona egregiamente anche a 12v*) si è provveduto ad inserire un ulteriore regolatore per fornire questa tensione.

* lo ZEL-1724LN pur essendo un prodotto per usi professionali è reperibile come usato/surplus sul web a prezzi ragionevoli (nel caso in questione circa 50€)





Ricevitore a frequenza intermedia

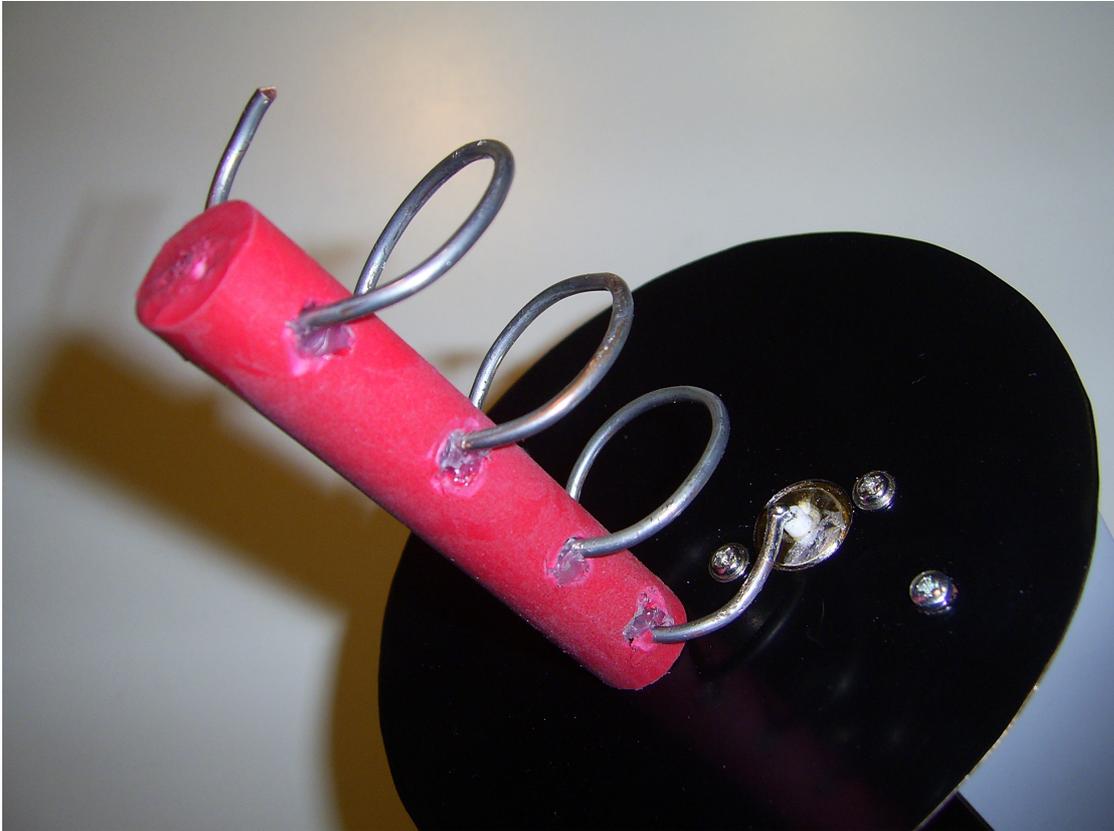
Poiché i segnali che si andranno a ricevere non verranno praticamente mai decodificati essendo, nel caso dei beacon, portanti continue ed in tutti gli altri casi modulazioni con codifiche al di fuori della portata delle utenze non professionali, e tenendo in considerazione il forte effetto doppler di tali segnali, l'utilizzo di ricevitori tradizionali come seconda conversione è sconsigliato. Utilizzando un economico ricevitore SDR con chip RTL2832U abbiamo la possibilità di di visualizzare sul waterfall le tracce dei segnali rendendo facile il riconoscimento dell'emissione.





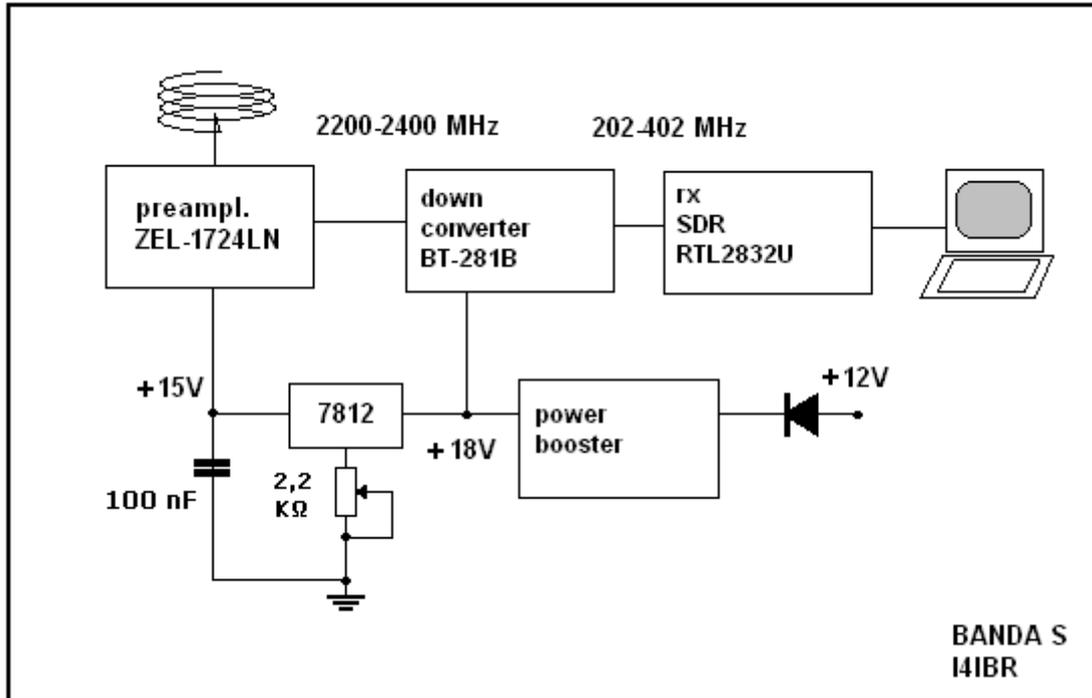
Antenna

Il sistema d'antenna è fisso ed orientato verso lo zenith. L'antenna è un'elica di 3 spire e mezzo con diametro di 4 cm. con spire spaziate di 2,7 cm. su di un piano di massa del diametro di 13 cm.





Schema a blocchi della stazione per la ricezione in Banda-S



Cosa e come ricevere

L'ascolto (o meglio la "visualizzazione") su questa banda è un'attività di "frontiera"; ovviamente si partirà dalle informazioni reperibili sul web (<http://www.uhf-satcom.com/sband>, <http://www.zarya.info/Frequencies/FrequenciesSband.php>) : io consiglio di iniziare con i satelliti della serie COSMO-SKYMED (1,2,3,4), una costellazione dell'Agenzia Spaziale Italiana attiva a 2230 Mhz. Se usate Orbitron, i dati TLE sono reperibili nella lista **resource.txt**.

La soluzione proposta è sicuramente minimale ed i segnali spuri (*birdie*) sono tanti; il segnale dal satellite, però, è caratterizzato da un forte effetto doppler : posizionandoci in modo LSB sul segnale che investighiamo ci accorgeremo subito, dallo spostamento in frequenza, se il segnale proviene dallo spazio.

