

TRASMETTITORE ATV DVB-T 10 Ghz E UP CONVERTER DVB-T UHF - 1280 Mhz

Negli ultimi periodi ho realizzato con i soliti componenti recuperati, un trasmettitore, per l'esattezza un up converter uhf - 10ghz. La fonte digitale è un modulatore dvb-t commerciale programmabile in tutte le modulazioni digitali: qpsk - 16 qam - 64 qam.

Il segnale proveniente dal modulatore è amplificato da un modulo uhf ad alto livello d'uscita. Gli amplificatori a 10ghz sono realizzati con dei vecchi lnb flangiati utilizzando solo la parte amplificatrice in banda x con un guadagno attorno ai 20 db.

L'oscillatore locale a 9750 mhz è ricavato da un lnb pll, semplicemente prelevandone l'irradiazione del segnale tramite un lnb (solo parte amplificatore), portandolo ad un livello tale da essere iniettato in un mixer a diodi anch'esso recuperato per intero da vecchi lnb. Un piccolo trattino di guida d'onda con 2 accordi funge da passa banda, con una BW di circa 100 mhz. Il tutto è seguito da un amplificatore a due gas fet auto costruito su vetronite fr4 utilizzando mgf1302 e mgf 1601, ottenendo da tutto il sistema una potenza di circa 5 milliwatt, senza degradare il valore del Mer. Ovviamente non è paragonabile alla potenza che si può ottenere in analogico, circa 10 db superiore. Il tutto come si vede dalla foto è racchiuso in un contenitore stagno posto nel braccio di supporto per lnb illuminando la parabola Penta 85 cm con un feed Chaparral.

L'utilizzo pratico di questo trasmettitore, oltre ovviamente alla sperimentazione ,era quello di sostituire il link dal mio qth alla postazione mte Bernadia, qrb 27 km, con quello analogico che trasmetteva le immagini da irradiare al Tx DVB-T IR3UDA 1282 Mhz. Analogico con digitale non era il massimo come qualità video per questo ho optato per up link digitale.

Prove pratiche e risultati

Appena messo in funzione a pari potenza il trasmettitore digitale in isofrequenza con quello analogico, quest'ultimo veniva completamente annientato, il che mi faceva ben sperare!

A questo punto mi sono recato in postazione per la ricezione. Dopo aver sostituito alla parabola ricevente (penta 85 cm) l' lnb con uno pll ho misurato il segnale in arrivo. MA..!!!! Improvvisamente mi sono ricordato che preso dall'entusiasmo di provare avevo lasciato acceso a casa anche il tx analogico in isofrequenza!!!!

Proviamo lo stesso, magari qualcosa arriva!

Un bel panettone con circa 25 db sul rumore e con una portante analogica piantata in mezzo,

Mer pari a 17 db Ber pre viterbi -3 post viterbi -8. Ovviamente con questi parametri si va a nozze!

Già sarebbe stato più che sufficiente per un collegamento.

Per fortuna sono riuscito telefonicamente a farmi spegnere il Tx analogico, ed i valori specialmente il Ber è andato a valori direi eccezionali, come si può vedere dalle foto.

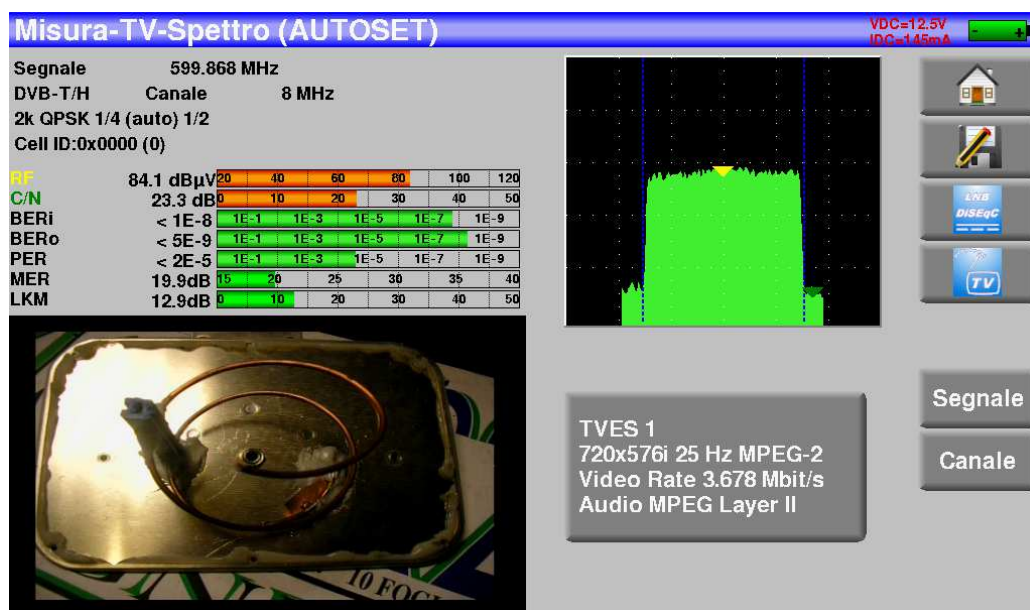
Al ritorno stando in macchina, lnb in mano fuori dal finestrino, agganciava mer 7db ber pre -2 ber post -8!!!

Rientrato a casa ho provato a pilotare l'up converter con meno segnale. Per ottenere gli ipotetici 5 milliwatt il modulatore dvb-t eroga - 20 dbm, scendendo a -36 pilota ancora. Quindi 5mw - 14db =150 microwatt...!!!

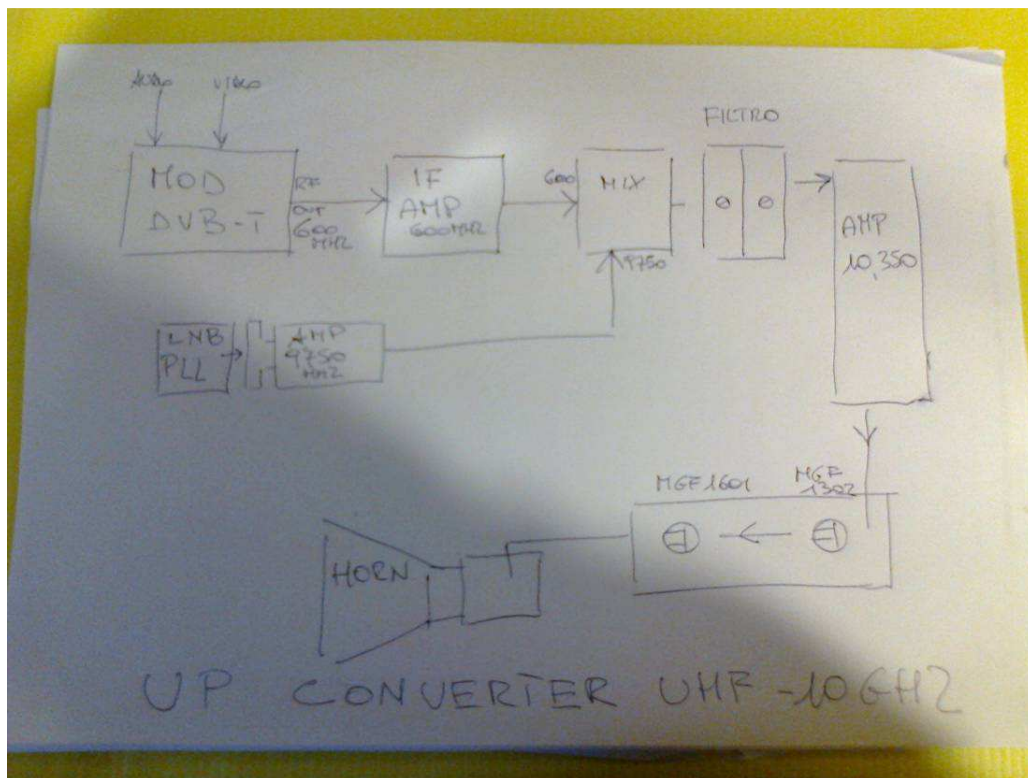
Qrb 27 km Trasmissione digitale qpsk flusso 4,98m/bit fec 1/2 GI1/4 fft 2k Bw 8mhz.

Concludendo invito tutti gli analogici incalliti a convertirsi all'evidenza della superiorità del digitale.

Ma attenzione che sia rigorosamente DVB-T non DVB-S !!!



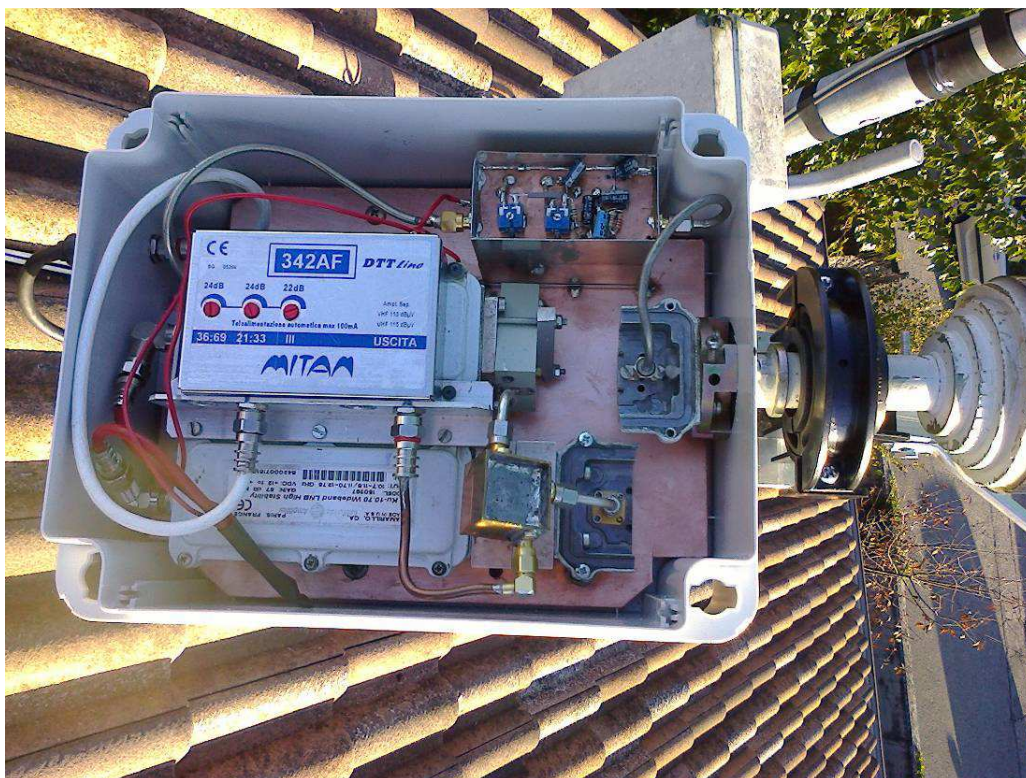
Segnale ricevuto



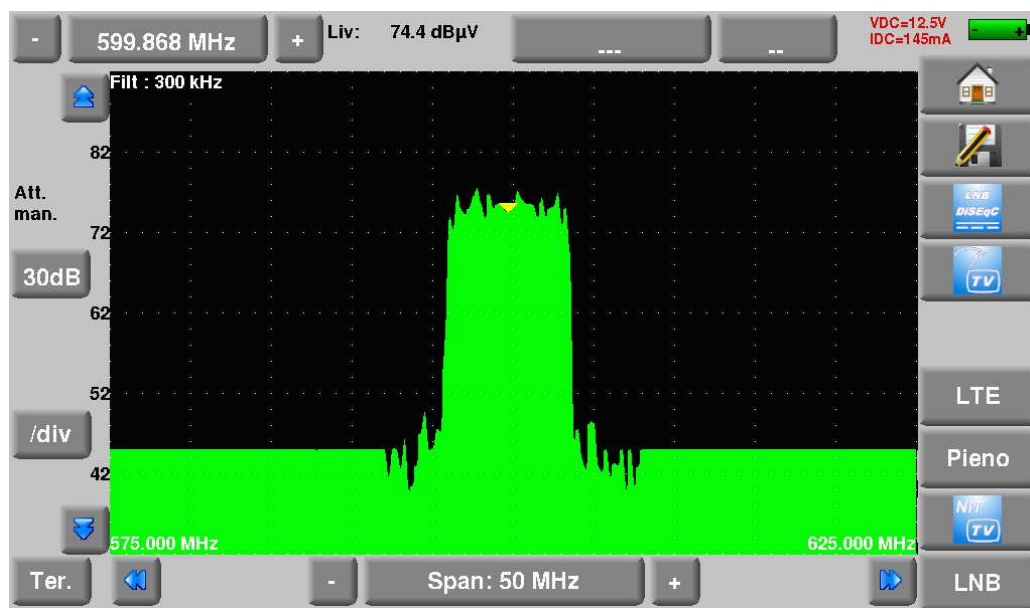
Schema a Blocchi



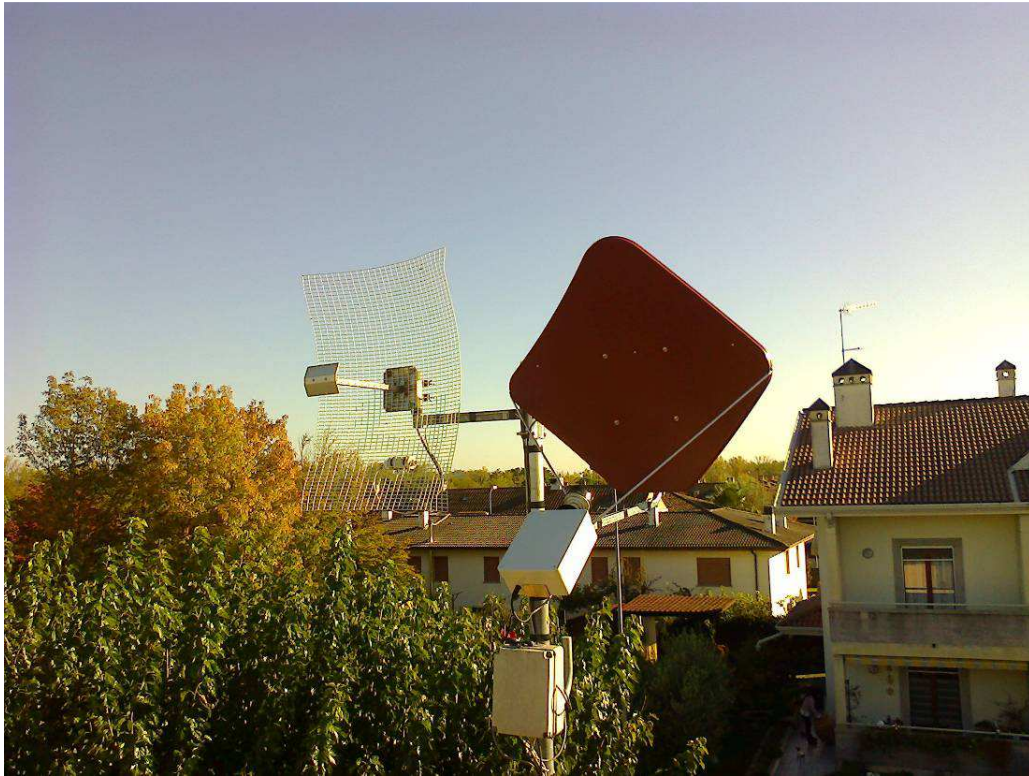
Modulatore DVB-T



Interno Up Converter



Spettro



Parabola

**Mai più mixer !!!
Ultima versione**

**Up converter DVB-T uhf - 1280 mhz
By lw3rmr**

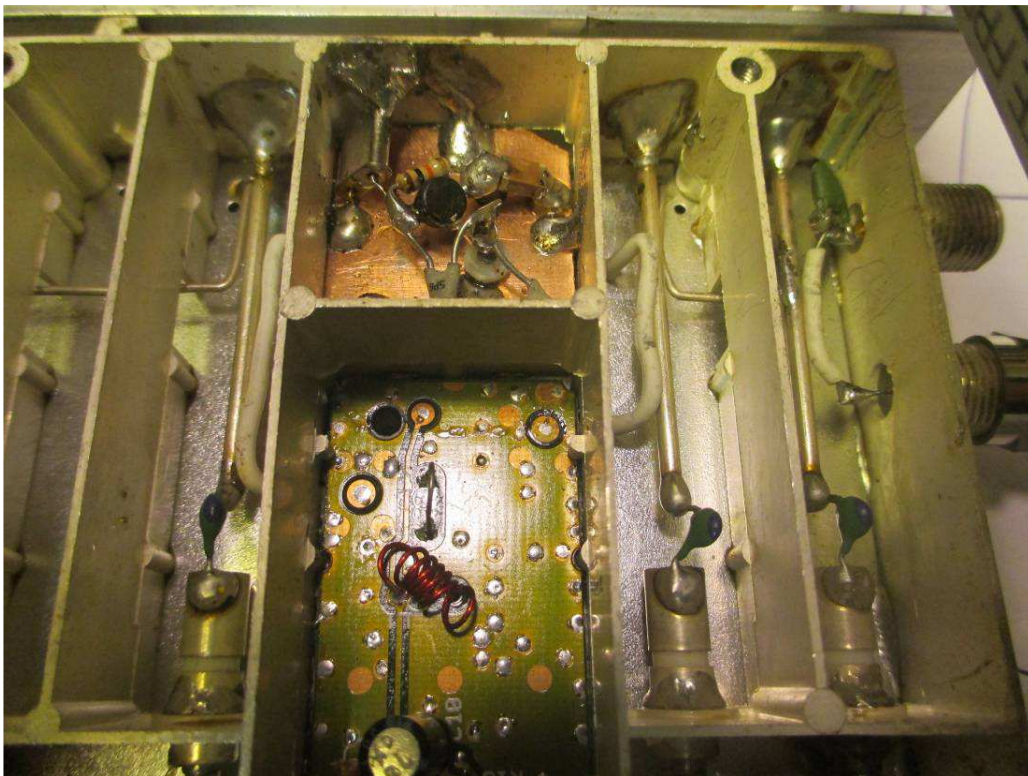
Quando un amico mi disse che avrebbe acquistato i componenti negli Stati Uniti per realizzare un up converter per i 23 centimetri, la cosa mi fece pensare.

E noi chi siamo ? forse di meno? Acceso il saldatore e dopo aver cercato nel mucchio dei rottami , in 2 serate è nato quanto segue.

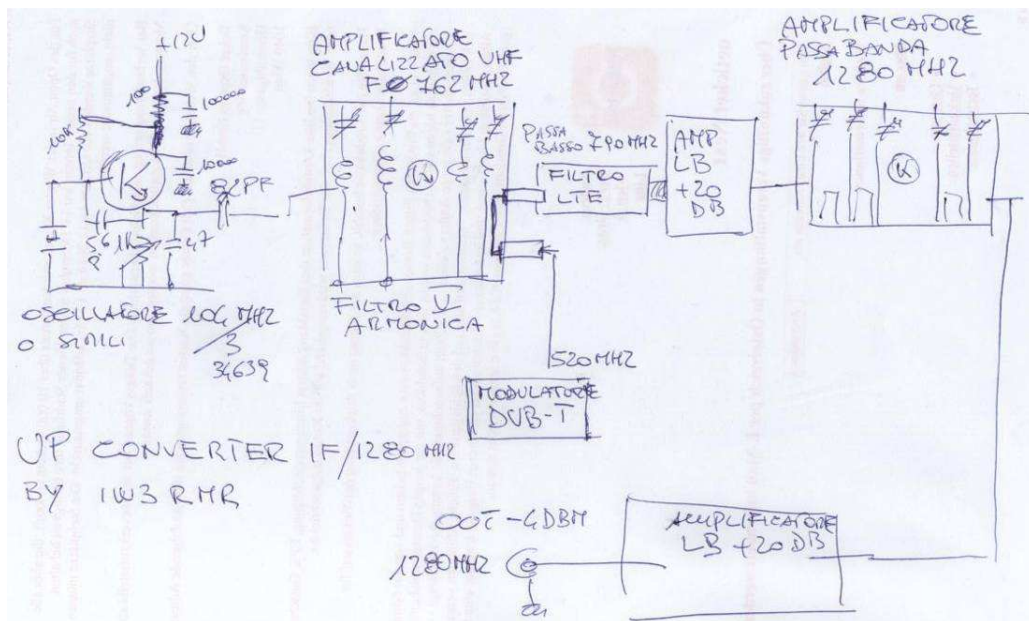
Il solito oscillatore colpitts, usato in tutte le mie realizzazioni. Seguito dal solito amplificatore canalizzato che ha la funzione di trappolare ed amplificare in questo caso la 22° armonica, ottenendo una frequenza di 762 mhz con un livello prossimo ai 0 dbm. La cosa più simpatica è che

questi amplificatori hanno 2 uscite, per essere automiscelanti in serie con altri moduli. Ho sfruttato l'uscita che dovrebbe essere caricata ; per entrare con il segnale proveniente dal modulatore digitale sintonizzato a 520 mhz e con un livello di -16 dbm. L'uscita a sua volta è filtrata da un comune filtro lte, che taglia tutto oltre 790 mhz. La sua uscita è collegata ad un amplificatore di linea sat a larga banda che oltre ad amplificare funge da mixer . Tutti i prodotti in uscita di questo vengono filtrati dal solito amplificatore uhf modificato per i 23 centimetri, con una banda passante di circa 10 mhz. A seguire un'altro stadio a larga banda che porta il segnale ad un livello di circa -4 dbm.

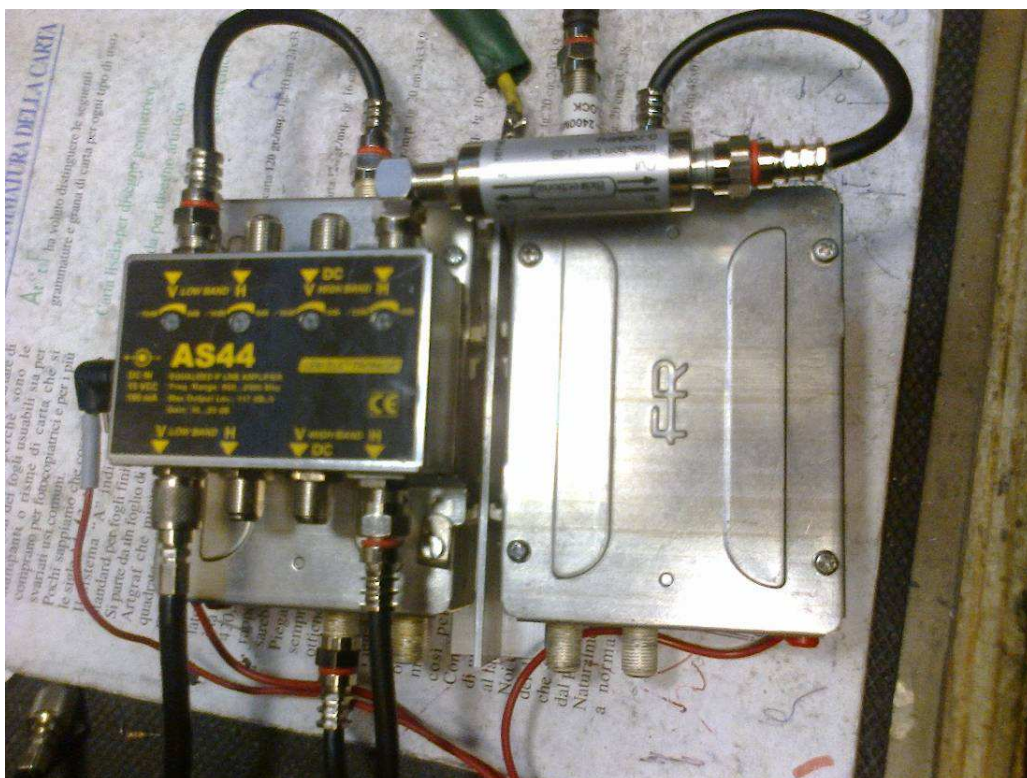
I risultati incredibili, quanto dimostrano le misure effettuate :
Mer superiore a 32 db pulizia spettrale oltre -40 db. Il tutto pronto per poter pilotare il solito ibrido a mosfet e trasmettere ai quattro venti!



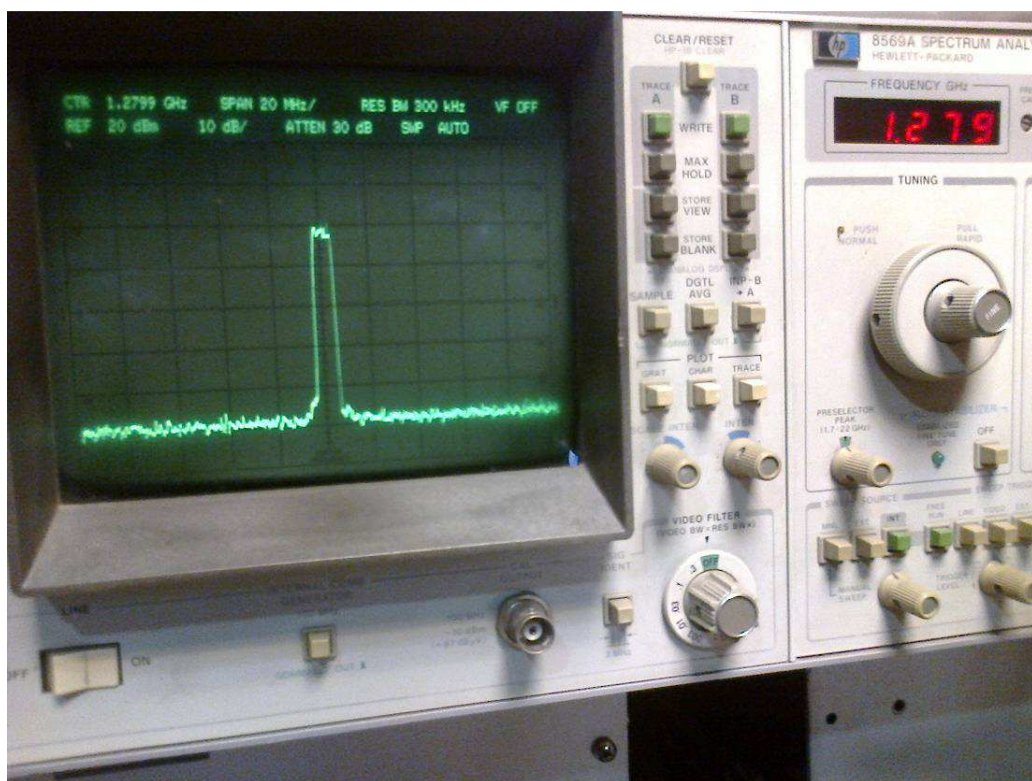
Interno Oscillatore



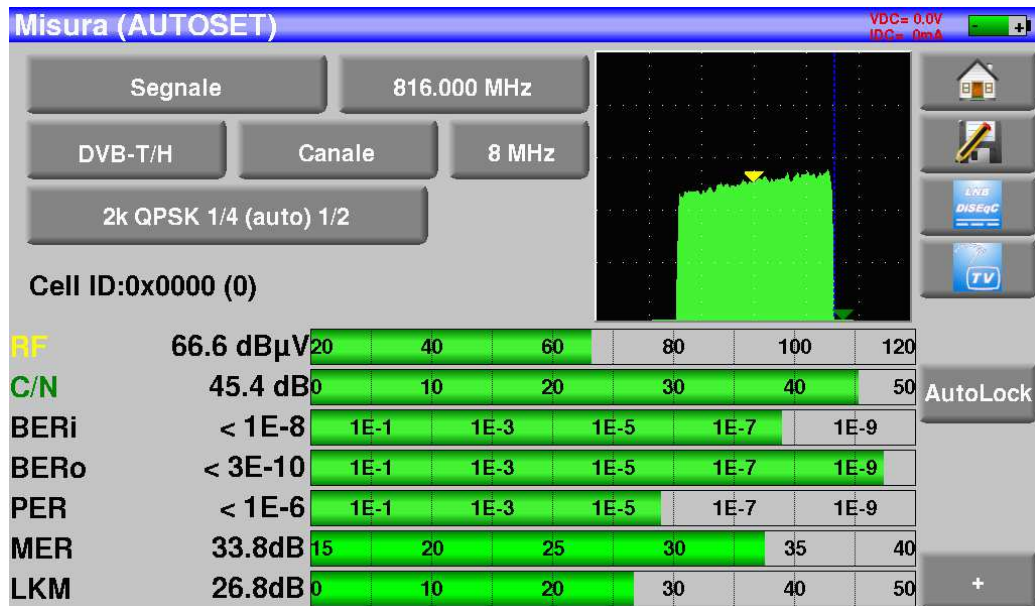
Schema a blocchi



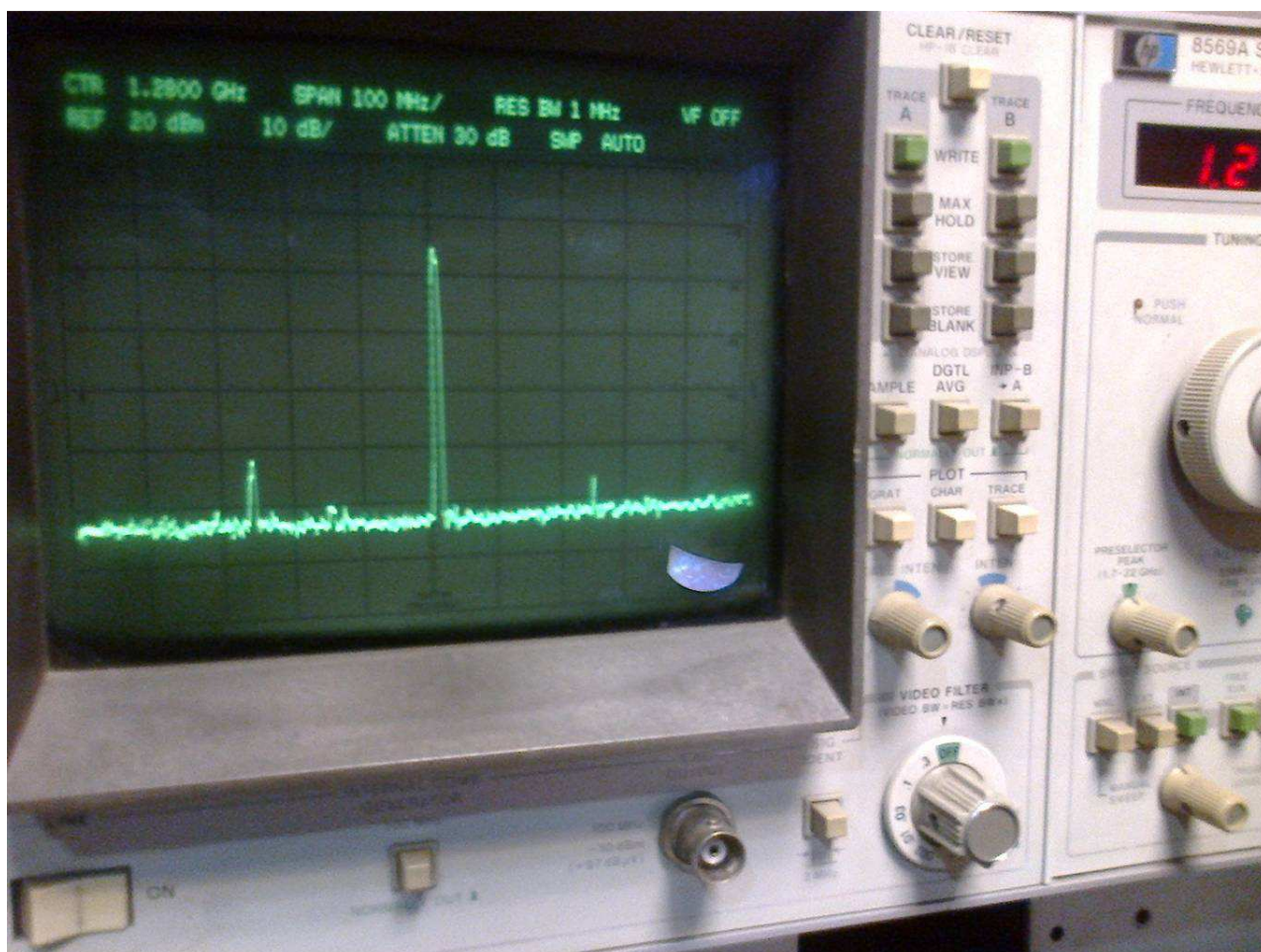
Realizzazione completa



Segnale in uscita



Parametri in uscita al converter



Pulizia spettrale

IW3RMR Alessandro Nicli 08/11/2014