

SOMMARIO:

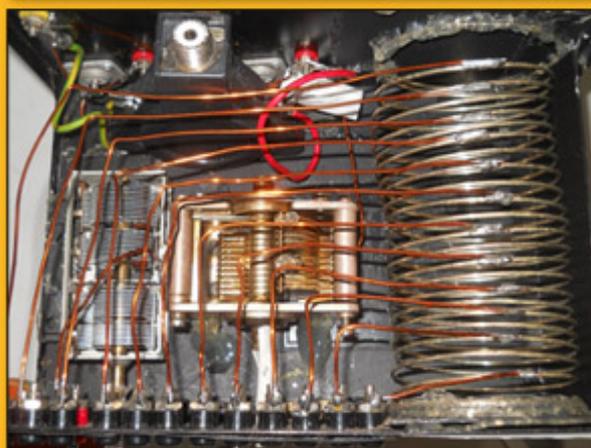
La Cartina di pepe <i>Franz Falanga - I QRP # 4</i>	Pag. 2
Trasmittitore QRP 20 metri per antenne corte KR80 <i>trad. IN3AQQ Paolo Mattiolo I QRP # 715</i>	Pag. 3
Perché gli apparati QRP debbono essere poco performanti? <i>Giancarlo Moda I7SWX - I QRP # 571</i>	Pag. 7
Antenna LEVY <i>Stefano Menozzi IK4UXA - I QRP # 5</i>	Pag. 13
Suggested mods for KK7B micro r2 direct conversion rx <i>Giancarlo Moda I7SWX - I QRP # 571</i>	Pag. 21
IQRP QUARTERLY MARATHON	Pag. 25
Stand I QRP Club alla Fiera Elettronica Pordenone	Pag. 27

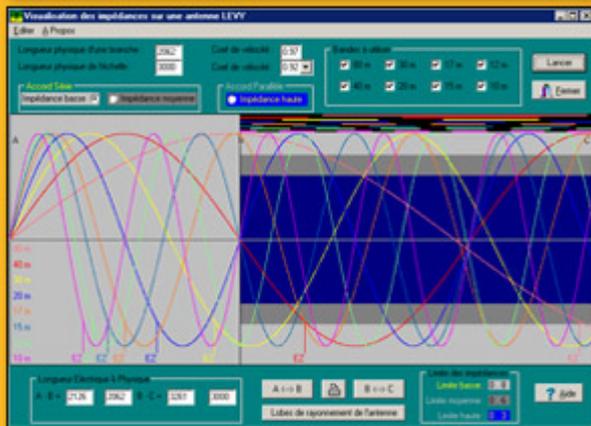


The MicroR2 — An Easy to Build “Single Signal” SSB or CW Receiver

A noted radio designer shows us how to make a simple receiver with very fine performance.









Hanno collaborato :

I3FFE IQRP#4 — IK4UXA I QRP# 5 — IK3OUH IQRP#33 — I7SWX I QRP # 571 — Paolo I QRP # 715

Keith G0KJK & GQRP Club

I' I QRP Club & la Sezione ARI di Montebelluna



La cartina di pepe

a cura di Franz Falanga - I QRP # 4

L'IQRP è come i gatti, ha sette vite. Quando leggerete questa cartina di pepe nel nuovo numero del nostro bollettino, capirete immediatamente il perché.

Dopo un periodo di sonnolenza fisiologica, l'IQRP Club sta iniziando a riprendere la sua attività nella QRPers fraternity come meglio non poteva fare. Va ricordato che questa fraternity annovera al suo interno gruppi QRP del meridione d'Italia, dell'Italia centrale e dell'Italia settentrionale, gruppo molto attivi ai quali va il nostro saluto 72 73!

Questa rinascita è dovuta alla Sezione ARI di Montebelluna, particolarmente sto pensando a un gruppetto di soci che meritano di essere citati. Sto parlando di I3EME Mario Saretta il presidente, di IK3OUH Michele Zavarise il segretario, di IK3TZB Gino Graziani al quale l'IQRP deve molto dalla sua nascita, di IZ3DVT Willy Alessio instancabile organizzatore. A questi amici va aggiunto Mariangelo Rossetto IK3EDT silenzioso e talentuoso libero pensatore. Fatta la debita premessa, parto subito con la Cartina di pepe numero 1 che mi sono permesso di dedicarla all'importanza dell'attività QRP.

Premetto e prometto che solo in questa Cartina di pepe mi comporterò da vecchio dinosauro, da vecchio e antico professore, non accadrà più in seguito. Ma eccomi dunque al punto.

Come tutti ben sapete, il mondo ha oltrepassato il punto di non ritorno per quanto riguarda le sue fonti tradizionale energetiche. Il futuro della comunità mondiale è oscuro e pieno di nuvole all'orizzonte. Avrete certamente letto quei pochi articoli sulla stampa nazionale e su qualche rarissimo canale televisivo, in cui si parla della nuova maniera che i terrestri dovranno avere nel concepire la propria e altrui esistenza, pena immense difficoltà.

Mi permetto di suggerirvi un libro (se non l'avrete già letto) che molti di voi conosceranno. Si tratta dell'aureo libro intitolato "La decrescita felice" (serena) di Serge Latouche. Consiglio a tutti gli OM di leggercelo. A proposito, noi OM che cosa c'entriamo? Va subito detto che, da ora in poi, dovremo dimenticarci delle alte potenze, dei kilowatt, inutili potenze che, detto fra noi non servono a nulla. Un esempio lampante ci è fornito da Gino IK3TZB che ha collegato circa un mese fa una Base antartica con una bassissima potenza, di altri OM che hanno collegato il centro di New York, Boston e molti altri luoghi americani, arrivando fino in Australia, sempre con bassissime potenze.

Come tutti sanno, a partire da Marconi, la radio, cioè il generatore di onde Hertziane, di per sé non sarebbe nulla senza la magnifica presenza dell'antenna che in seguito permetterà alla radio in questione di diventerà uno strumento raffinatissimo di comunicazione. Il momento poi in cui si aggiungerà all'accrocchio hertziano, oltre l'antenna e oltre i vari circuiti auto costruiti, anche l'esercizio del CW, è facile prefigurarsi che si aprirebbe alla nostra fraternity un immenso campo di sperimentazione quali le antenne, gli apparati di bassissima potenza e i modi di trasmissione. Mi pare di aver detto tutto, o per lo meno il minimo indispensabile, come si conviene a noi QRPers. Per cui buon futuro a tutti! Futuro che, come tutti ben sapete, dipende solo e soltanto da noi esseri umani.

Come si dice fra persone ben educate, scusate la chiacchiera, grazie per avermi letto, e quindi i miei più affettuosi saluti! 72 73 de Franz Falanga I3FFE IQRP#4.



Trasmittitore QRP 20 metri per antenne corte KR80

Keith Ranger G0KJK

tradotto da IN3AQK Paolo Mattiolo - I QRP # 715

SPRAT nr. 164-165 (su autorizzazione GQRP Club)

Non pochi membri del GQRP Club si trovano a vivere in situazioni dove non possono installare antenne esterne efficienti, a causa di giardini molto piccoli o restrizioni locali o condominiali.

Questo significa che è impossibile operare in QRP e godersi tanti bei QSO? Non con l'apparato e l'antenna che vado a descrivere in questo articolo, un semplice trasmettitore auto costruito composto da soli tre transistor. Il circuito è in grado di esprimere ben 1,8 watt in uscita in CW nella banda dei 20 metri, con un'alimentazione di 12 Volt ed una corrente di soli 250 mA in trasmissione continua, tasto abbassato. Il trasmettitore viene accoppiato efficacemente tramite un semplicissimo tuner ad un'antenna di soli 3,3 metri circa stesa sopra due quadri appesi al muro della mia stazione (vedere il disegno).

Questo vi suona troppo bello per essere vero? Provatelo! e fatemi sapere i risultati!

Guardate sotto la lista dei nominativi con cui ho fatto qso e i relativi rapporti ricevuti, sono solo la lista degli ultimi venti qso fatti con questa attrezzatura quasi senza antenna.

Nessuno di questi qso è stato un semplice scambio di rapporti si tratta di qso completi con scambio di informazioni:

DF6EW 539, K3SEW 569, F3BNX 559, IK2LFF 599, OK1XZ 599, EU6AF 559, E74X 599, YO3FRI 339, 9A9C 599, UA1AML 569 ZB3MED 599, SP0VD 599, SM7ZKI 579, YU1AKV 599, OM2VL 599, OE7PET 549, EA5DNO 579, EA6UN 599, LY2PX 589

Notate che non meno di nove stazioni mi hanno dato un 599 e solo uno un rapporto minore di R5 ed anche questo qso è stato completato con successo. Questo dimostra che, se costruite questo genere di apparato, e usate un'antenna corta ma ben adattata siete nelle condizioni di fare QSO in tutta Europa, le isole del Mediterraneo e in qualche occasione anche con zone lontane come il nord America. Quindi non vi disperate se non potete montare una G5RV o una Yagi!. Gli apparati minimali fanno il miracolo e come dice lo slogan del nostro club:

“Non ha senso fare con tanto quello che può essere fatto con poco”

Ecco il circuito di questo piccolo trasmettitore da 1,8 watt, chiamato KR80 le mie iniziali e la mia età.

Lo stadio VXO usa una serie di induttanze avvolte su un toroide T50-2 connesse ad un selettore rotativo. Probabilmente dovrete sperimentare un po' per determinare il numero totale degli avvolgimenti, dovrete raggiungere la copertura totale della banda CW dei 20 metri da 14000-14060 Khz. Contrariamente alle aspettative, questo metodo, basato sulla selezione delle induttanze tramite selettore rotativo, fornisce risultati su tutte le frequenze con ben 1,8w che arrivano all'antenna anche vicino al limite di banda.



Ho lavorato parecchie stazioni vicino ai 14010 Khz con questa configurazione.

Le bobine dell'accordatore sul toroide T68-2 sono facili da avvolgere guardate il disegno. La spira sul secondario del balun fatto con la ferrite binoculare va attorcigliata come sul disegno. Se questo tipo di ferrite non è disponibile potete sostituirla con un toroide FT50-43, con 12 spire sul primario e tre spire sul secondario, per avere delle prestazioni simili e più facilità nel realizzare gli avvolgimenti (Guardate il disegno) .

Note aggiuntive:

Il VXO è basato su un vecchio articolo di SPRAT dove una serie di piccole induttanze in serie produce un cambio di frequenza stabile e con un buon range di frequenze. Dove un'induttanza del valore totale non ottiene gli stessi risultati. Questo sistema funziona molto bene nel circuito del KR80. L'unico problema è che, quando tutti le induttanze sono inserite tramite il selettore rotativo, il quarzo potrebbe non entrare in oscillazione fino a quando le armature del condensatore non sono tutte aperte (capacità minima). Una volta iniziata l'oscillazione le armature possono essere richiuse anche completamente e si ottengono risultati stabili in termini di potenza a e nota CW, qualità T9. Ho lavorato molte stazioni nella parte bassa dei 10 Khz di banda.

L'accordatore integrato nell'apparato configurato come descritto è indubbiamente il segreto degli ottimi rapporti ricevuti. Ricevo raramente meno di 559. Se si prova a accoppiare il segnale RF in uscita dal collettore del BD139 tramite una ferrite, 10 spire ed un condensatore da 0.1 uF, con o senza filtro passa basso, l'adattamento è notevolmente inferiore ed i rapporti non sono così buoni.

Il secondo transistore del circuito è un 2N3053, siccome la resistenza di emettitore è di soli 33 ohm occorre dissipare il calore con un dissipatore a corona se usate una tensione di alimentazione superiore ai 12V. Lavora bene anche a 15-18V e ovviamente la potenza RF in uscita aumenta. Se si incontrano problemi di instabilità aggiungete una perlina di ferrite sulla base del BD139 ed una resistenza da 100 ohm ½ watt fra base e massa sempre del BD139. Con questa modifica la potenza in uscita non cambia.

Nello schema non è stato specificato il valore del condensatore variabile dell'accordatore. Il valore dovrebbe essere intorno ai 100 pf. Il punto di risonanza sui 20 metri è abbastanza stretto e spesso lo trovate con le armature appena aperte.

Il circuito dovrebbe avere un condensatore da 100 nF sui contatti del tasto per migliorare la forma ed un altro condensatore da 100 nF fra l'emettitore del 2N3053 e massa. Questa modifica aumenta leggermente il trasferimento di potenza dello stadio e si ottengono 1,9 Watt con 270 mA a tasto abbassato. Comunque la potenza finale varia fra 1,3 Watt e 1,9 watt a seconda del BD139 che avete usato.



I QRP Bulletin

Official Bulletin of Italian QRP Club
SPRING 2016

www.arimontebelluna.it - igrpclub@arimontebelluna.it



Mi è stato chiesto se il KR80 può essere usato anche su altre bande. La risposta è sì ma solo i 20 metri rendono così bene con l'antenna corta in casa. Ho scoperto che la misura migliore per l'antenna è esattamente 251 cm, che è un ottavo di lunghezza d'onda sui 20 metri. Questa misura funziona leggermente meglio delle altre misure che ho provato. Sui 17 metri e sui 30 metri serve una end feed da 10 m e dovete usare circa 14-20 metri se volete operare bene sulle bande dei 40 e 60 metri. Aggiungete delle bobine in più sul commutatore rotativo del VXO per una copertura migliore delle bande basse. Le piccole induttanze assiali da 10-22 uH vendute da Graham G3MFJ sul negozio online G-QRP sono ideali.

Ho lavorato tutte le 10 call area del Giappone da Hong Kong, alcune sono a 3200 km di distanza, quando mi trovo con la Chiesa con il nominativo VS6US e con un solo watt di potenza in uscita. Quello che mi preoccupa è l'assenza di filtri in uscita, ma fino ad ora non ho ricevuto alcuna lamentela relativa a TVI o BCI. Ho recentemente notato che il ricetrasmittitore di G3IGU alla pagina 2020 del "The low power SPRAT book" usa un sistema di adattamento dell'antenna molto simile. Non sono in grado di spiegare come e perché questo sistema funziona così bene con antenne interne così corte orientate a caso, ma di sicuro funziona. Forse funziona come uno stilo caricato alla base? Ieri sera ho ridotto la lunghezza dell'antenna a solo 2,5 metri e ho cambiato totalmente l'orientamento dell'antenna attraverso i miei due quadri. Questi sono i miei risultati con l'antenna da 2,5 metri, un contatto standard ed un QSO completo fornendo alla stazione un rapporto RST peggiore del mio.

HG30CW 599, E74X 599, YT4T 578, HG5DX 599 e ho quasi fatto A45HR in Oman!

Un consiglio per trovare condensatori variabili a basso costo: visitate mercatini e fiere. Ne ho trovati tantissimi di più di quelli che mi aspetterei di usare!

Se avete problemi nel mettere insieme trasmettitore, accordatore, antenna vi prego di contattarmi all'indirizzo e-mail keithcath@ranger144.fsnet.co.uk.

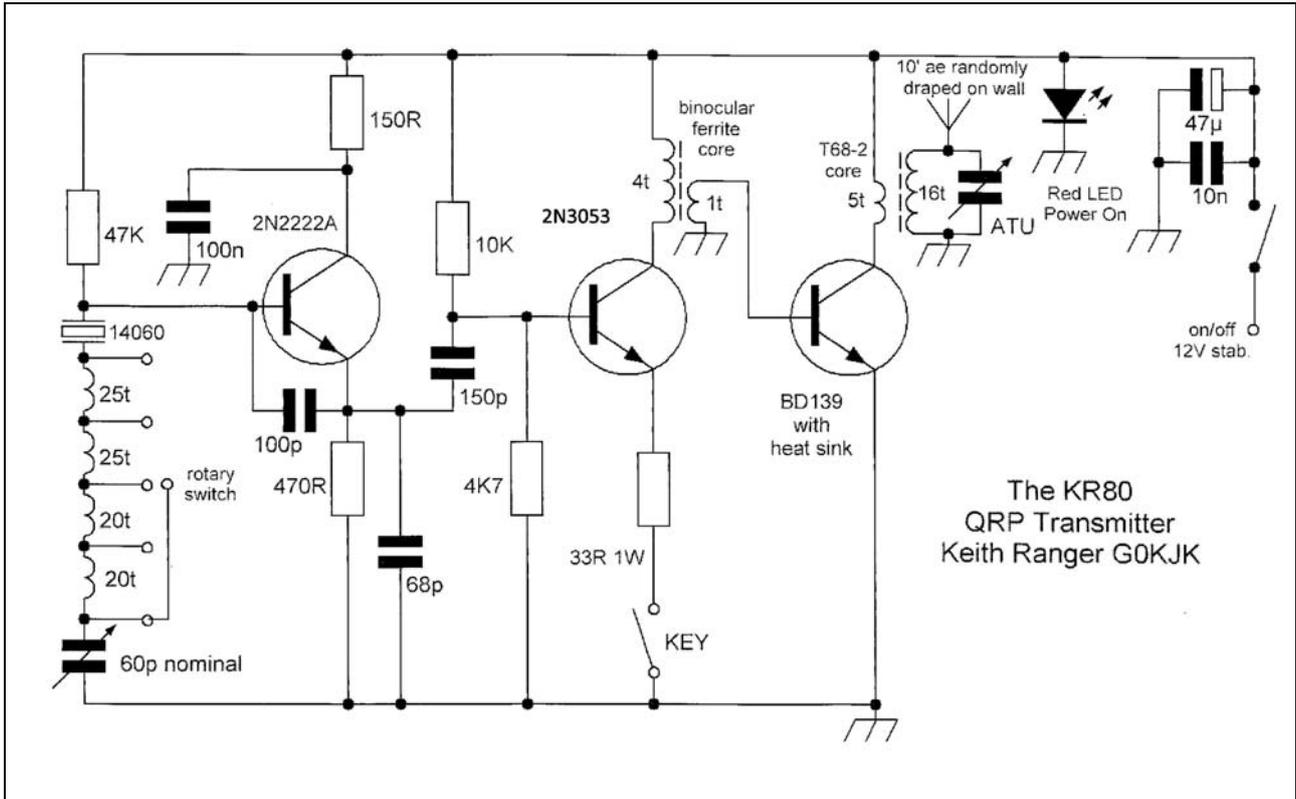
Sono più che felice di spiegare le parti che ho descritto così male.

Note del traduttore:

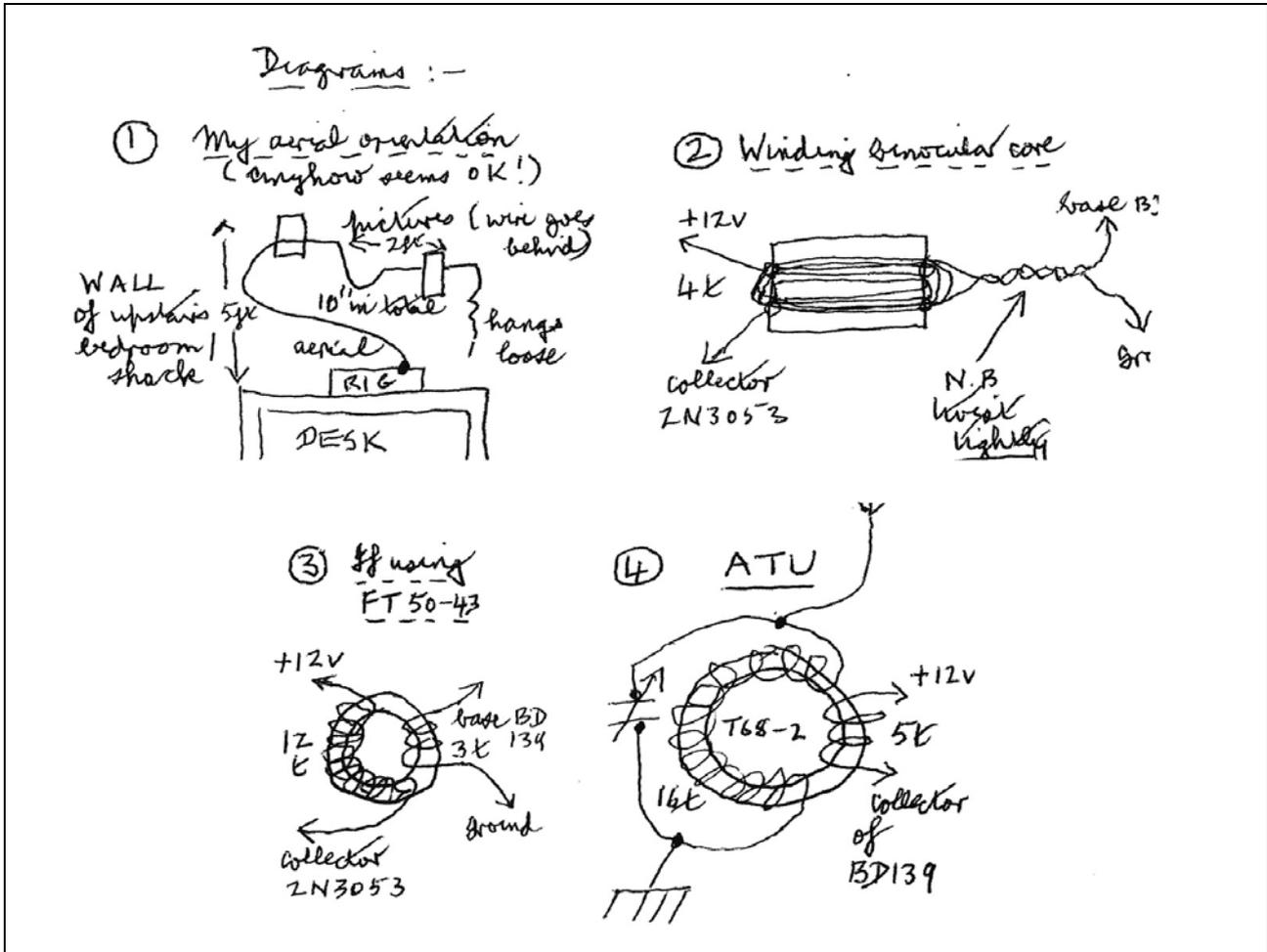
Attenzione nello schema il led vicino all'alimentazione va polarizzato con una idonea resistenza ad esempio 470 ohm.

Ho chiesto a Keith cosa usa come ricevitore, mi ha detto che ha un semplice ricevitore re generativo con una seconda antenna. Usa il ricevitore per mettere isoonda il trasmettitore e poi inizia a chiamare.

Segue schemi



Schema KR80



Schizzi KR80



Perché gli apparati QRP debbono essere poco performanti?

a cura di Giancarlo Moda I7SWX - I QRP # 571

Il mio amico Franz, I3FFE, recentemente mi ha telefonato per aggiornarmi sulle attività dell'I-QRP; mi ha chiesto di scrivere qualche cosa per l'I-QRP Bulletin. Scrivere ... scrivere che cosa? Non è facile trovare un argomento che sia di interesse di un ridotto numero di appassionati.

Recentemente sono stato contattato, per consulenza e suggerimenti, da un gruppo di 25 radioamatori indiani che desiderano costruirsi un transceiver per le HF di tipo modulare e con un'architettura simile all'Atlas 210, roba degli anni 70. Un apparato di base per una gamma OM ed una CB. Pensando a questo progetto, mi è venuta l'idea di trattare il seguente argomento, che spero sia di interesse generale ed in particolare dei manovratori di saldatore.

Perché gli apparati QRP debbono essere poco performanti rispetto ai super commerciali? Se guardiamo alla maggior parte dei progetti vediamo che sono, generalmente, sviluppati intorno all'integrato NE602; un integrato interessante che semplifica i progetti, utilizza una bassa potenza, riduce l'ingombro dell'apparato e quindi facilita l'alimentazione a batteria in portatile. Ci sono anche apparati autocostruiti od in kit che rappresentano progetti più complessi e performanti ma ancora lontani dai costosi commerciali. Perché non migliorare proprio questi transceiver e renderli meno "invidiosi" degli Yaesu, dei Kenwood, degli Icom, dei Ten Tec, degli Elecraft ed altri? Secondo me è possibile con degli investimenti alquanto ridotti. Non conosco quali siano i più utilizzati RTX QRP in Italia e quindi ho pensato a due progetti del mio amico Ashhar Farhan, VU2ESE, la serie dei BITX ed il Minima. Con Farhan ebbi un buon scambio di suggerimenti per il suo progetto "Minima", tra la metà del 2013 ed l'inizio del 2014, in particolare, come vi potete immaginare, per i mixer.

Vorrei prendere, come campione di miglioramenti, il transceiver BITX ed in particolare il primo mixer ed il demodulatore/modulatore che sono gli stadi più critici dell'apparato. La Figura 1 mostra il circuito originale del primo mixer della prima serie BITX, mentre la Figura 2 mostra il primo mixer nella configurazione BITX Versione 3.

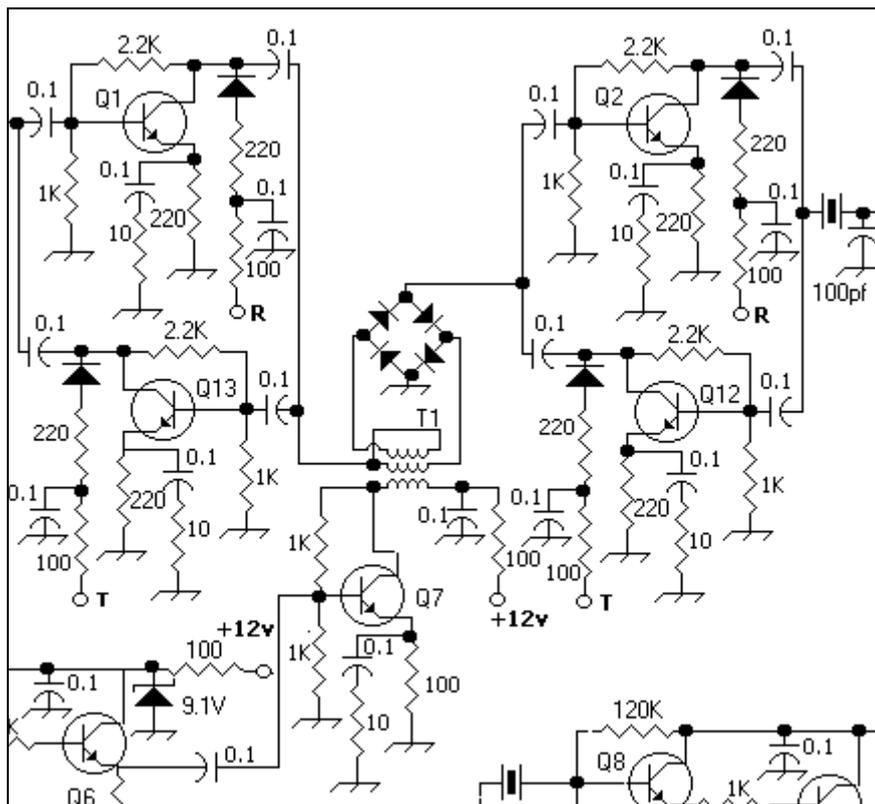


Figura 1 – Primo mixer della originale versione dei BITX

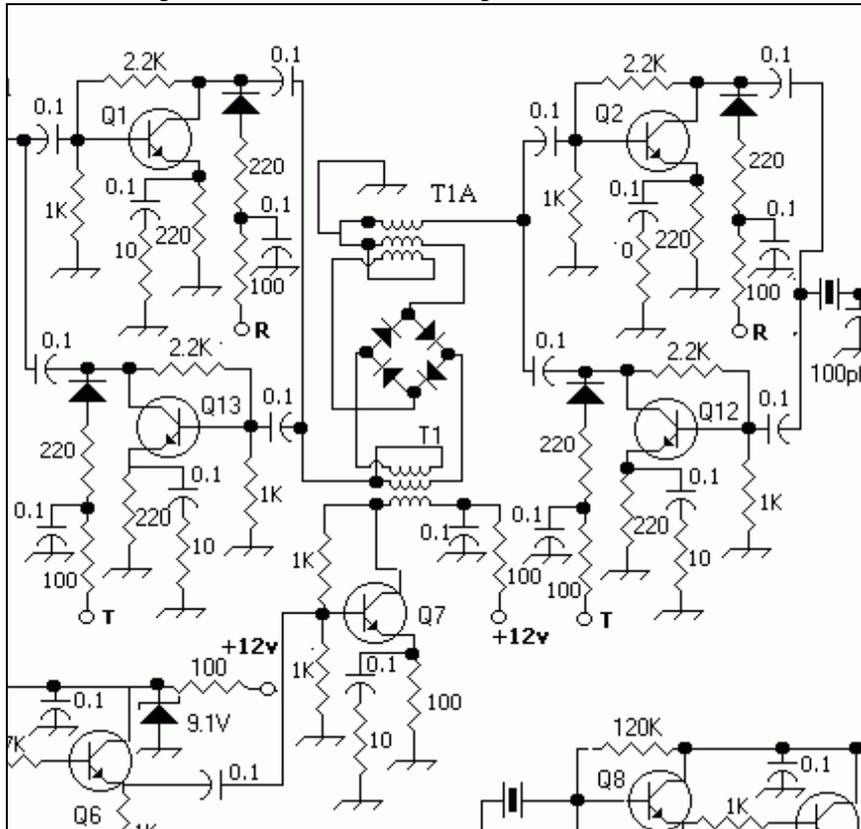


Figura 2 – Primo mixer nella serie BITX Versione 3.

Il primo mixer, a 4 diodi, vede due configurazioni nella serie dei BITX, la prima con un trasformatore e la seconda, con la classica a due trasformatori. Esiste una modifica di un OM inglese che utilizza il mixer commerciale SBL-1.

Per la sostituzione del primo mixer avrei due possibili soluzioni da suggerire, come presentate nelle Figure 4 e 5. La Figura 4 mostra l'H-Mode Mixer con FST3125 nella versione semplificata con squadratore passivo, una configurazione da me sperimentata a metà del 2005 e pubblicata su RadCom, Technical Topics, nello stesso anno e sul numero di gennaio 2006 di Radio Rivista. Le mie altre configurazioni di H-Mode Mixer più conosciute sono quella con lo squadratore con 74AC86 e con LVDS FIN1002, ma, questa con lo squadratore passivo ha funzionalità non secondarie rispetto alle altre due.

Quale è l'importanza della sostituzione del primo mixer con un H-Mode Mixer su un BITX o simile apparato?

Il mixer originale ha una perdita di conversione tra i -7 ed i -10dB, a seconda della stabilità del carico, inoltre, una IP3 tra circa +5dBm ed un valore inferiore. L'H-Mode Mixer, con squadratore passivo, ha una perdita di conversione tra i -5 ed i -7dB ed una IP3 tra i +35dBm ed i +30dBm. Sono valori che gli apparati commerciali non hanno, ad eccezione del TS-990, che ha un H-Mode Mixer, con squadratore 74AC86, nella prima conversione. Il valore positivo di IP3 indica la robustezza alle intermodulazioni, una ridotta perdita di conversione fornisce una riduzione di rumore e migliore sensibilità. Non ultimo, dato l'uso di un VFO analogico, il rumore di fase dell'oscillatore è inferiore a quello dei PLL e DDS, potrebbe permettere la ricezione di segnalini, vicini ai segnaloni, meglio di un apparato commerciale, grazie alla robustezza del nuovo front-end.

Data la potenza di pilotaggio del transistore Q7, che dovrebbe essere tra i +5 ed i +7dBm, od oltre, possiamo usare l'H-Mode Mixer con lo squadratore a trasformatore. Le connessioni debbono essere effettuate come nello schema in Figura 4. Mi risulterebbe che le impedenze d'ingresso e di



uscita degli amplificatori sono di circa 170 ohm, quindi una non buona terminazione per il mixer originale ed il sostitutivo. L'uscita e l'ingresso dei nuovi mixer sono adattati ad una impedenza di 200 ohm. Lo stesso adattamento è previsto tra l'uscita del filtro d'ingresso e gli amplificatori RF.

Qualcuno potrebbe commentare "... ma l'H-Mode Mixer è sciupato per un apparato come il BITX" e preferisce rimanere con la configurazione originale. Allora si può passare ad una soluzione un po' più semplice, con l'I7SWX Double Balanced Mixer, come riportato in Figura 5. Il pilotaggio dell'oscillatore locale è lo stesso, mentre si risparmia un trasformatore, quello con i 5 avvolgimenti. Questa configurazione utilizza, come nell'H-MM, la commutazione a massa degli avvolgimenti. La funzionalità è alquanto elevata, rispetto ai mixer a diodi, in quanto presenta una IP3 intorno ai +25dBm ed una perdita di conversione intorno ai -6dB, un equivalente mixer a diodi richiederebbe una potenza di oscillatore locale di +27dBm, una potenza di mezzo watt, 500mW! Tenete conto che la potenza fornita da un oscillatore con uscita di +7dBm e' di 5mW ... tante spurie in meno!

Per ambedue i circuiti esiste la regolazione di bilanciamento dello squadratore pilotato dall'oscillatore locale. Per chi possiede un analizzatore di spettro, si controlla la riduzione della frequenza LO sulla IF, per chi non ha tale strumento, si mette in trasmissione il BITX e si controlla, con un RX esterno, la riduzione dell'irradiazione dello LO sulla IF. Tutto qui. Dopo la sostituzione del primo mixer, gli stadi critici sono quelli degli amplificatori RF ed IF ed il demodulatore. Le modifiche sono suggerite e non provate, ma scommetto un caffè con cannucce che funzionano subito.

Se vogliamo aggiungere una chicca, si può inserire un diplexer in uscita del nuovo mixer per stabilizzare l'impedenza di carico, mantenendo le funzionalità di misura strumentale, in quanto, anche se si ha un amplificatore tra questo ed il filtro a quarzi, tale stadio riporta la variazione d'impedenza di uscita all'ingresso (variazioni Z del filtro a quarzi al di fuori della banda passante). Lo schema del diplexer è riportato in Figura 6 per la IF a 10MHz.

Possiamo fermarci qui o sperimentare una ulteriore miglioria, la sostituzione del secondo mixer o demodulatore/modulatore a due diodi, lo schema originale è riportato in Figura 7. In figura 8 è riportata la modifica suggerita. Il nuovo mixer è lo stesso come suggerito, in seconda scelta, per la sostituzione del primo mixer. La soluzione potrebbe prevedere il riutilizzo del trasformatore originale T3, ma visto il disadattamento d'impedenza, in quanto gli amplificatori IF presentano un'impedenza di circa 170 ohm, è meglio costruire il nuovo trasformatore, come riportato nello schema. Qui abbiamo un ulteriore benefici, quello di un aumento di guadagno, sia in RX e TX, di circa 4dB. E' importante controllare che il segnale proveniente dal modulatore sia inferiore ai 4Vpp, per ovviare a guastare gli interruttori del FST3125. Visto che solo due interruttori sono utilizzati come mixer, avrei previsto l'impiego degli altri due come commutatori tra RX e TX, questa soluzione dovrebbe produrre qualche beneficio separando il modulatore e l'amplificatore audio. Anche per questo mixer si deve provvedere al bilanciamento dello squadratore, riducendo il livello del segnale LO sulla uscita IF.

Nella seguente Figura 3, e' riportato l'adattamento d'impedenza tra l'uscita del filtro BPF e gli amplificatori RF.

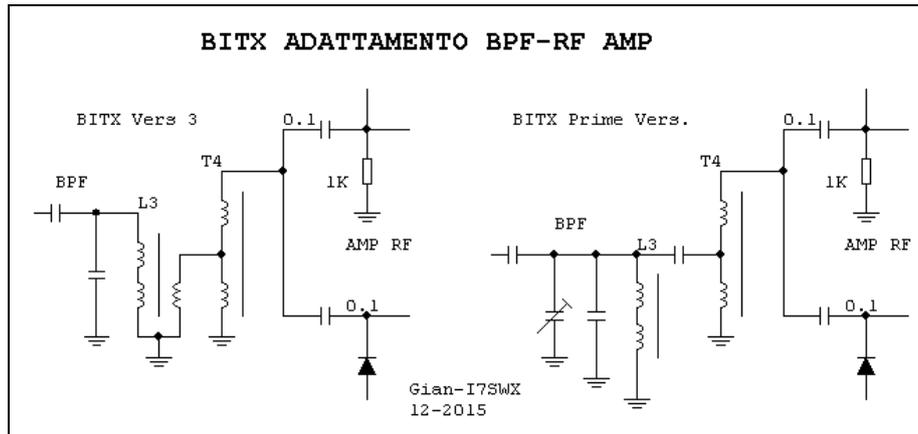


Figura 3 – Lo schema a sinistra mostra l'adattamento d'impedenza tra l'uscita del BPF e gli amplificatori RF del BITX Versione 3, mentre quello di destra mostra l'adattamento dei primi BITX

Questo mio articolo è un po' come una poesia "ermetica", anche se è più lungo, se non lo si rende reale. Se c'è un volontario, che possiede un BITX, disposto ad effettuare queste sperimentazioni, io sono disposto a fornirgli tutti i componenti, i suoi obblighi saranno: 1) l'implementazione, 2) le misure del prima e dopo le modifiche, solo primo mixer e complete.

72-73 de Gian, I7SWX - i7swx @ yahoo.com

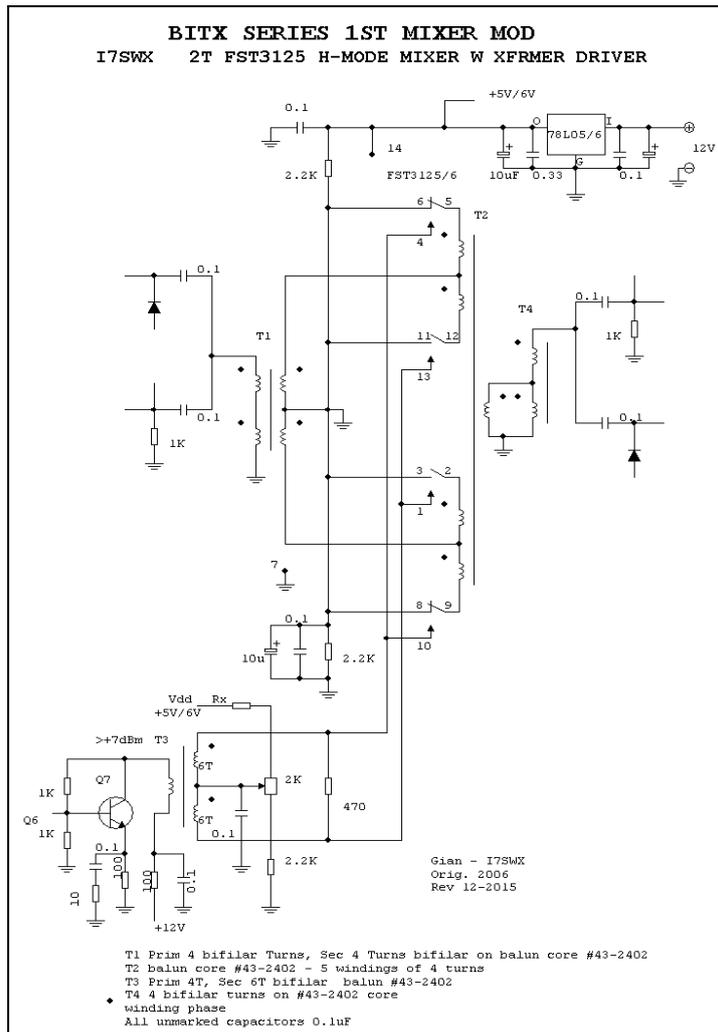


Figura 4 – Sostituzione del primo mixer con H-Mode Mixer con squadratore passivo.
 Staccare le connessioni di T1 e diodi o T1 e T1A ed inserire il nuovo mixer.
 E' previsto l'adattamento alle impedenze di uscita e d'ingresso degli amplificatori RF ed IF.

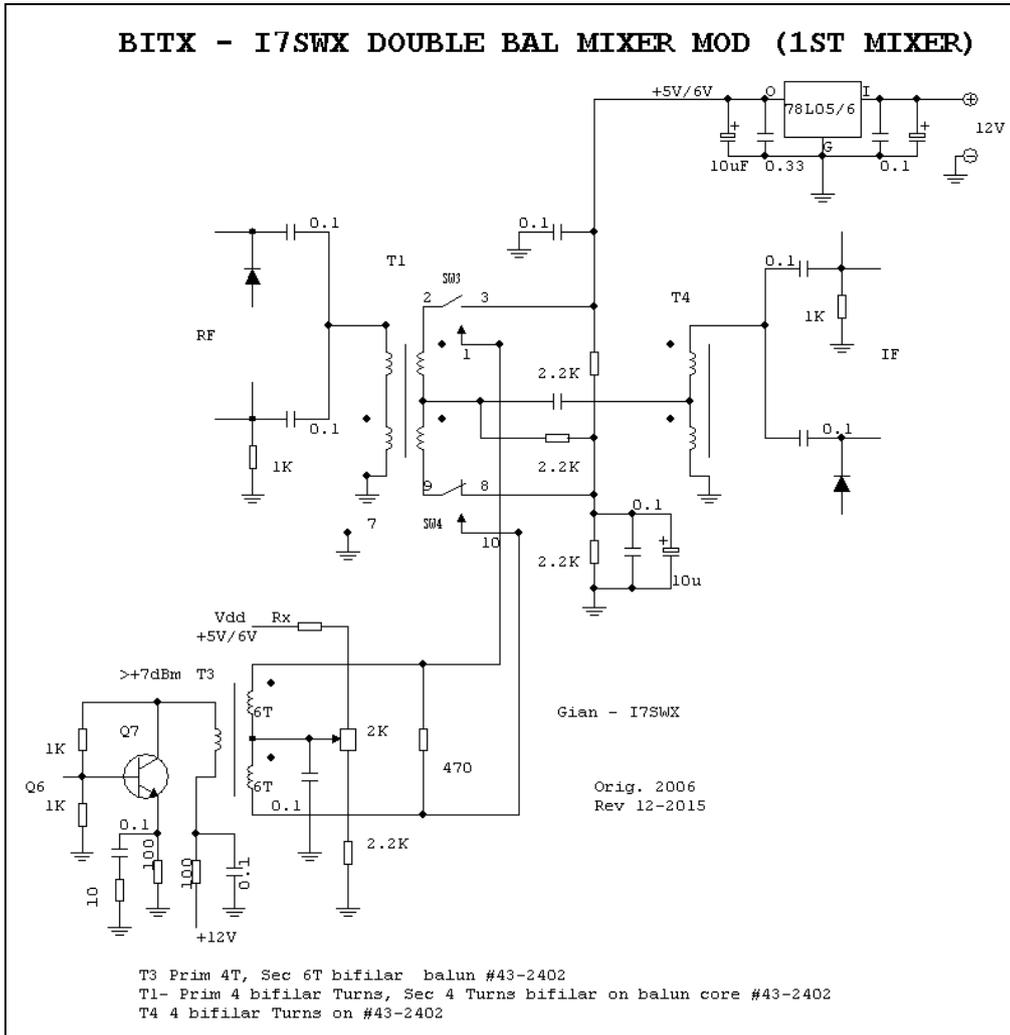


Figura 5 – Seconda soluzione di sostituzione semplificata del primo mixer con un FST3125 DBM.

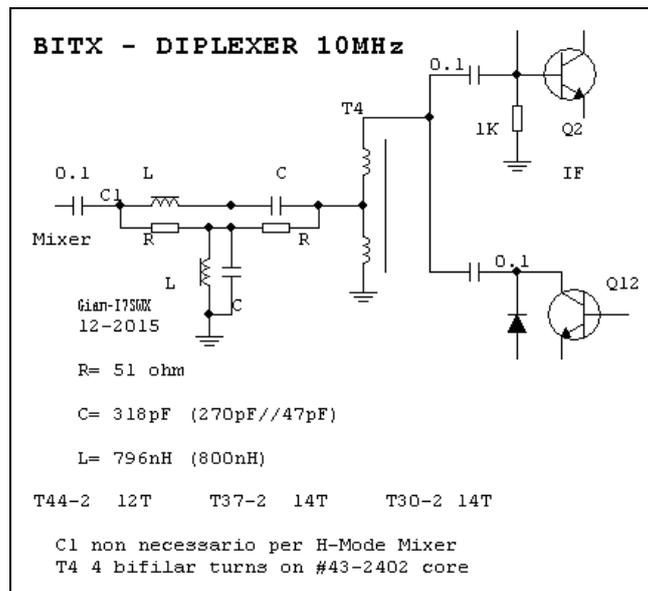


Figura 6 – Diplexer da inserire tra il primo mixer e gli amplificatori IF.
 I valori sono riferiti per la frequenza di 10MHz ed impedenza in/out di 50ohm.
 Le induttanze possono essere del tipo commerciale.
 Il trasformatore C1 non necessita in caso dell'impiego dell'H-Mode Mixer.

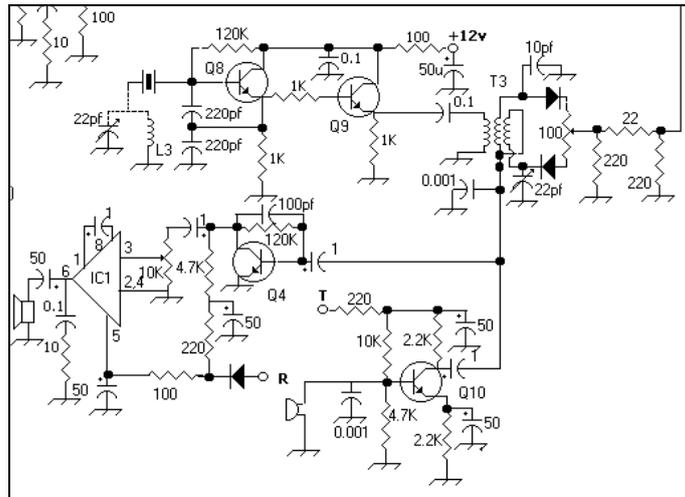


Figura 7 – Schema originale del secondo mixer, funzione demodulatore/modulatore.

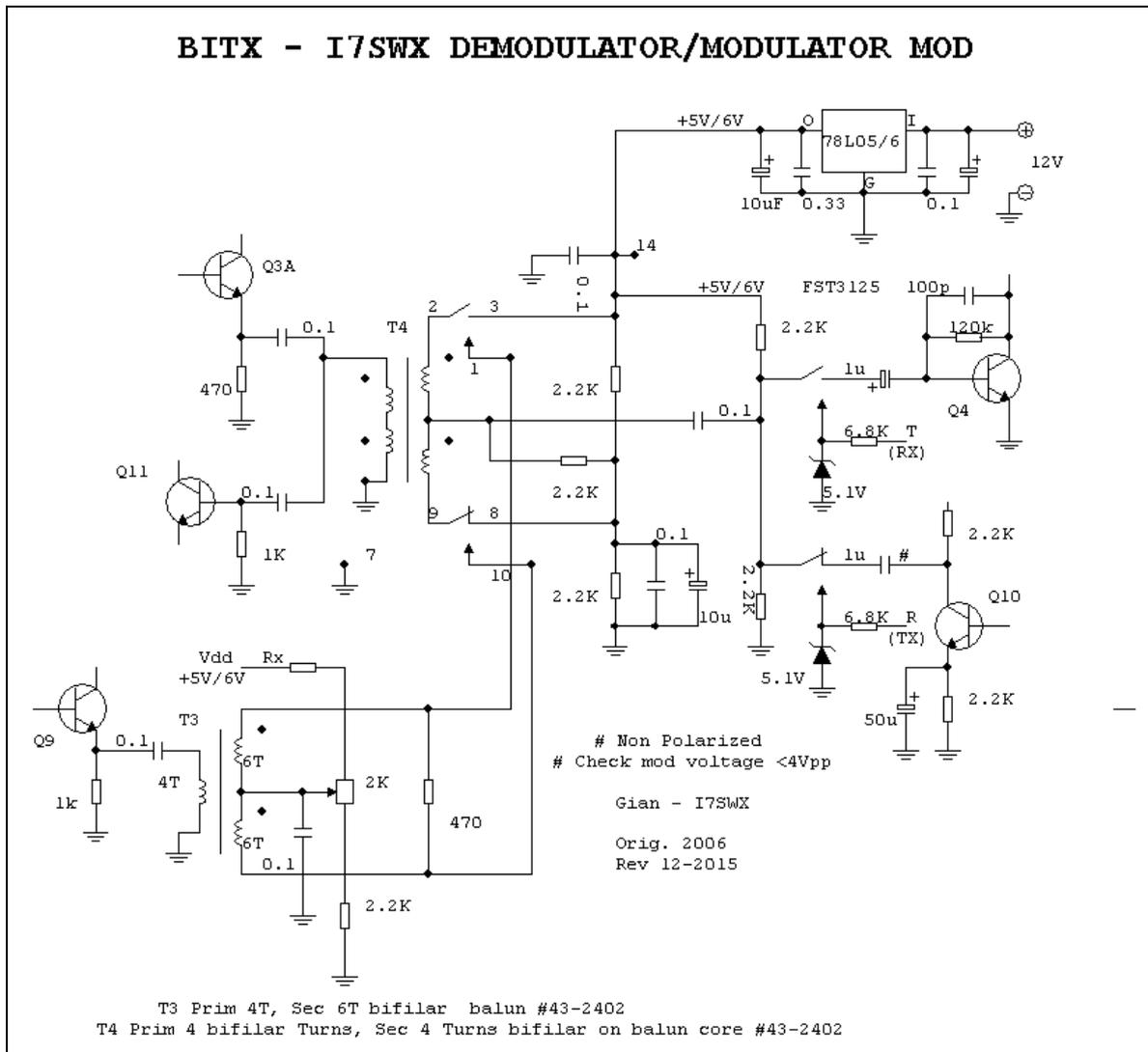


Figura 8 – Configurazione suggerita per la sostituzione del demodulatore/modulatore originale con il Double Balanced Demodulatore/Modulatore come il mixer di Figura 5.

Data la robustezza di questo mixer e' stato rimosso l'attenuatore da circa -4dB, come già riportato nello schema, probabilmente inserito per terminare il mixer su 50 ohm, visto che gli amplificatori hanno una impedenza di 170 ohm.



Antenna LEVY

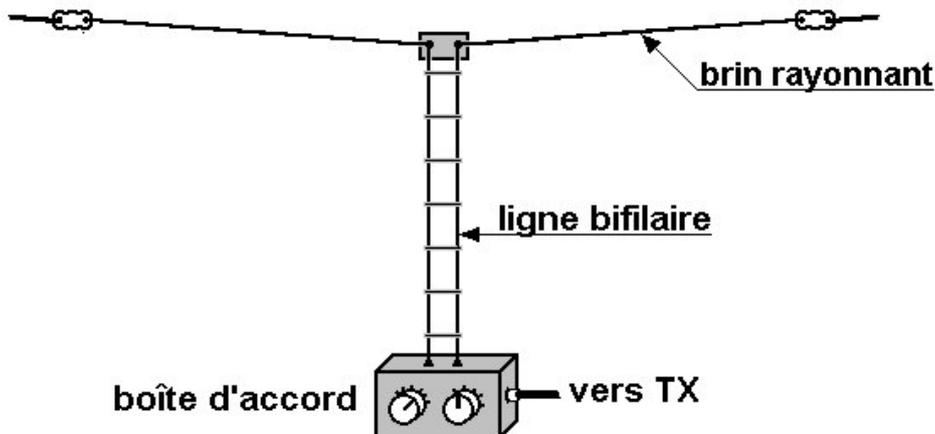
a cura di Stefano IK4UXA - I QRP # 5

Ciao da IK4UXA Stefano, faccio parte dell' IQRP Club con sede presso l'Ari di Montebelluna con il numero di iscrizione #005.

Scrivo una piccola recensione su questa antenna che e' installata nel mio qth e mi sta procurando molte soddisfazioni , non ho inserito termini tecnici ma solo le mie esperienze sul campo di installazione e di utilizzo di questa antenna.

L'antenna LEVY e' una antenna sconosciuta ai più, esiste qualche documentazione presso gli OM francesi, da documentazione rinvenuta se ne parla in un manuale militare degli anni venti del secolo scorso.

L'antenne LEVY et Center Feed



Perché una LEVY?

Il mio scopo era di avere una antenna multi banda in HF, semplice da costruire, poco costosa, che si possa utilizzare anche in portatile e che abbia una ottima resa in QRP e poca perdita di potenza, sto chiedendo troppo?.

Ho iniziato con dipoli mono banda, multibanda, sloper e filari ma per diverse ragioni, fra cui perdite del cavo, perdite dei balun e difficoltà ad avere una buona resa mi sono orientato di cercare di ridurre al massimo le perdite trasmettendo in QRP.

Iniziato dal cavo, il cavo perde comunque e averne uno di bassa perdita e' troppo pesante da trasportare o installare, quindi **NIENTE CAVO**.



Balun 1:1, 4:1, 9:1 ecc.. in un modo o nell'altro se non correttamente caricati con l'impedenza corretta generano perdite, quindi la soluzione e' **NIENTE BALUN**.

Ho iniziato la sperimentazione all'inizio del 2014 con un filo calcolato alla frequenza piu' bassa e alimentato con una piattina TV che avevo in cantina e accordatore a T auto costruito, in poche parole avevo creato una antenna Doublet o la doppia Zeppelin e ho iniziato le prove in portatile.

Ho avuto dei buoni riscontri iniziali ma potevo migliorare il sistema, ho usato 1 watt di potenza sia in CW e nei sistemi digitali tipo JT65 e JT9 e per capire se l'antenna era valida, usando il sistema di monitoraggio web tipo pskreporter (<https://pskreporter.info/pskmap.html>) o Reverse Beacon (<http://www.reversebeacon.net/>) ho avuto dei buoni risultati ma con qualche problema di RF sul pc anche con 1 watt.

La doublet e' una antenna bilanciata e quindi bisogna inserire un balun per far si che l'accordatore manuale a T o quello della radio possa avere la possibilità di accordare l'antenna da un sistema bilanciato a un sistema sbilanciato con un valore di impedenza relativamente basso.

Questo tipo di antenna con il balun 4:1 sulla frequenza più bassa abbassa troppo l'impedenza con conseguente minor rendimento e su quelle più alte le divide per quattro dando si la possibilità di accordare anche impedenze molto elevate ma le perdite del balun si fanno importanti.

Nel frattempo ho installato la doublet in postazione fissa sopra la casa, per un metro e mezzo la piattina entra in casa dal lucernario e si collega all'accordatore, ma sono incominciati i problemi, RF che era presente in stazione, pc che si resettava da solo, mouse e tastiera scrivevano caratteri sullo schermo mossi da entità ignote, altoparlanti che facevano il karaoke con la RF, insomma un casino totale che era presente anche con solo 1watt .

Dai testi letti online la piattina non irradia, da altri testi la piattina irradia, chi aveva ragione?

Da quello che mi stava succedendo la piattina irradiava, eccome, avvicinando un misuratore di campo alla piattina che entrava in casa veniva rilevata la RF quindi irradiava alla grande.

Allora perché si scrive che la piattina non irradia?

Facendo le prove ho capito che il problema era data dalla installazione del braccio del filo del tipo dipolo a V invertita, i suoi bracci non erano correttamente simmetrici fra di loro, ho messo a posto i 2 bracci correttamente e la situazione e' migliorata notevolmente, ma esisteva ancora una piccola percentuale di RF presente sulla piattina.

La RF residua era data dalla vicinanza del palo di metallo che sostiene il vertice della doublet, sbilanciando la piattina, ho risolto allentando il cavo che sostiene il centrale della doublet e facendo trazione su un braccio del dipolo l'ho allontanato la piattina dal palo di circa 25 cm e i problemi di RF sono scomparsi, anche con 80 watt di prova in stazione radio tutto funziona correttamente e non si sente nulla nelle casse degli altoparlanti.

Ma qui si parla della Doublet, ma non e' un articolo sulla LEVY?

Un attimo di pazienza che ci arrivo, parlo della Doublet per evidenziare le differenze fra le due antenne che sono simili ma non uguali.



In stazione radio e' presente l'accordatore a T con una modifica per utilizzarlo per collegare l'antenna bilanciata al TX.

Ho letto diversi articoli per poter bilanciare una antenna bilanciata via accordatore, di norma si usa un balun esterno 4:1 o quello interno degli accordatori manuali in vendita, ma hanno un grosso problema, questi balun, come scritto precedentemente, se hanno una impedenza di ingresso molto grande non lavorano correttamente, e se e' troppo bassa non va' bene quindi cosa fare per recuperare un accordatore che deve essere del tipo a T e bilanciare questo tipo di antenna?

Da questa foto (C) si evidenzia che il balun 1:1 in corrente va' messo lato radio, nel mio accordatore isolando la carcassa esterna dell'accordatore perché diventa essa stessa parte dell'accordo finale della antenna, inserendo il balun lato radio si ha il vantaggio che il balun lavora sempre nel range della sua costruzione, l'impedenza dell'antenna può essere anche di diverse migliaia di ohm, finché i condensatori variabili non generano scariche fra gli elementi , per questo le armature devono essere le più larghe possibili.

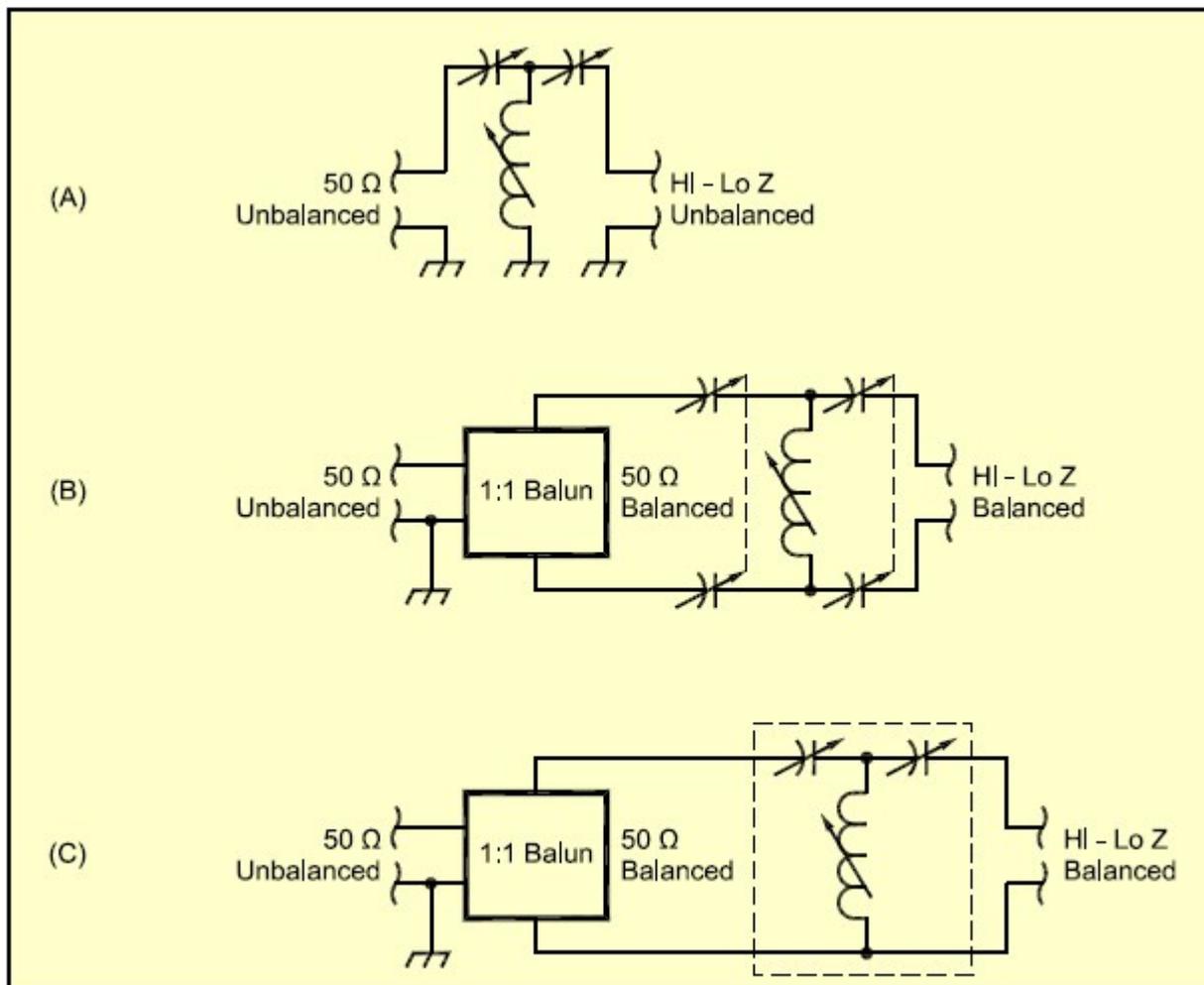
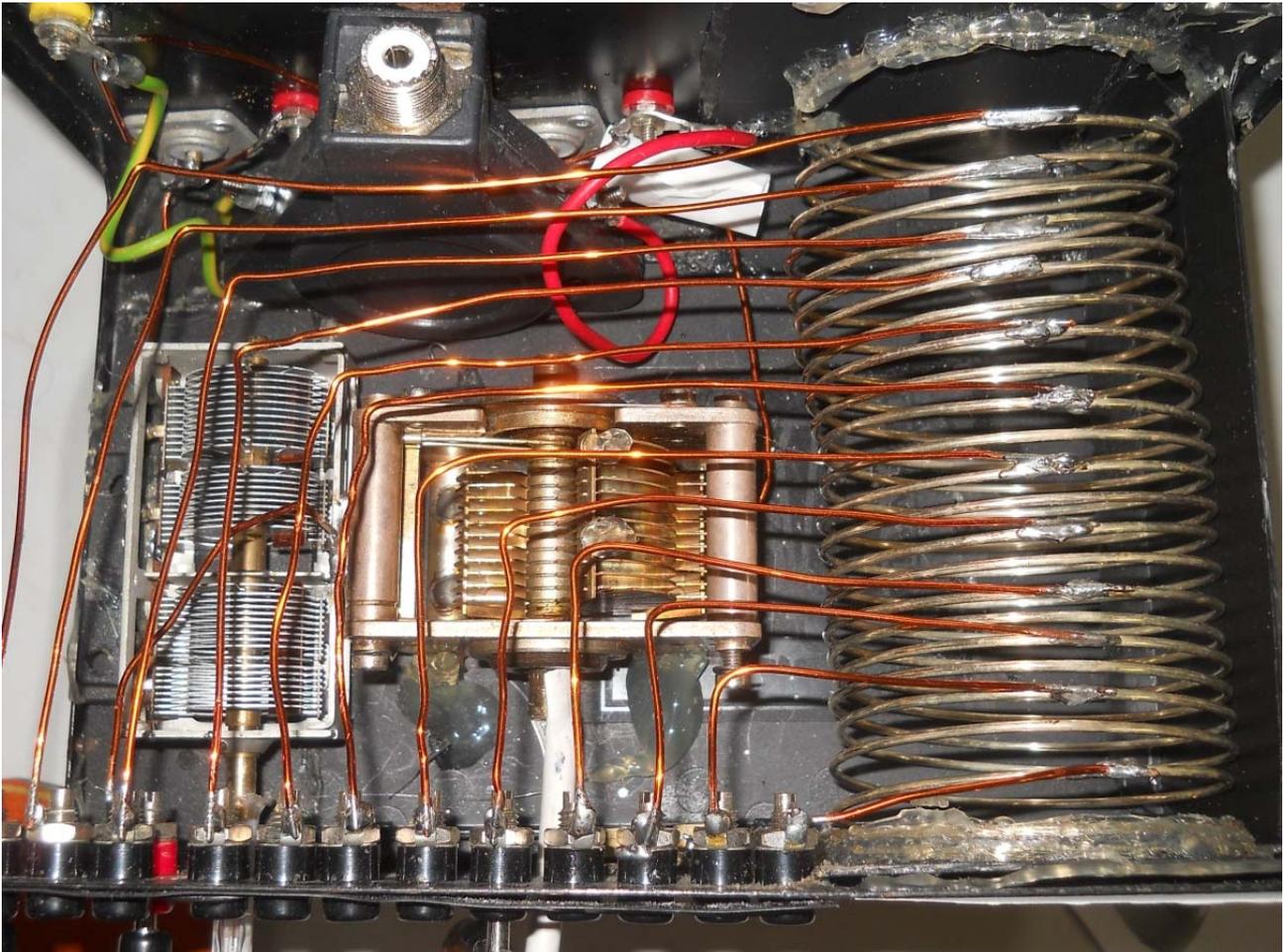


Figure 2—At A, an unbalanced T-network tuner. At B, a balanced T-network tuner. At C, an unbalanced T-network tuner for balanced loads.

In queste foto il mio accordatore auto costruito con materiale di recupero, il cabinet e' di un vecchio lineare a valvole da cb (si anche io un tempo uscivo in qro...), i condensatori variabili mi sono stati donati da IK4PKK Paolo (Tnx) , rame e balun 1:1 in corrente.

Il selettore a scatti e' stato sostituito dopo la sua dipartita a causa di tensioni troppo alte con connettori tipo a banana i quali mi permettono di avere molte possibilità di accordo, cambiando la loro disposizione riesco a coprire dai 160 ai 6 metri.

Il tutto funziona alla grande, ho fatto diverse gare internazionali in qrp con ottimi risultati ma non ero ancora soddisfatto, il balun lo volevo togliere, poiché anche se di poco mi perdeva della potenza.



Antenna LEVY - NON risonante ad alta impedenza sulla linea di alimentazione a piattina di 300 Ohm che termina in un accordatore bilanciato con ottimo rendimento e bassa perdita.

Un OM francese riporta che la LEVY invece e' una antenna che ha bassa impedenza all'ingresso dell'accordatore, ma allora chi ha ragione?

Alta impedenza o a bassa impedenza?

Sono valide tutte le due soluzioni, ne esiste anche una terza che e' di media impedenza.

Successivamente ho conosciuto IZ2UUF Davide che pubblicava un ottimo articolo sulla leggenda delle antenne risonanti, articolo che consiglio di leggere

(<http://www.iz2uuf.net/wp/index.php/2014/01/09/la-leggenda-dell-antenna-risonante/>) .



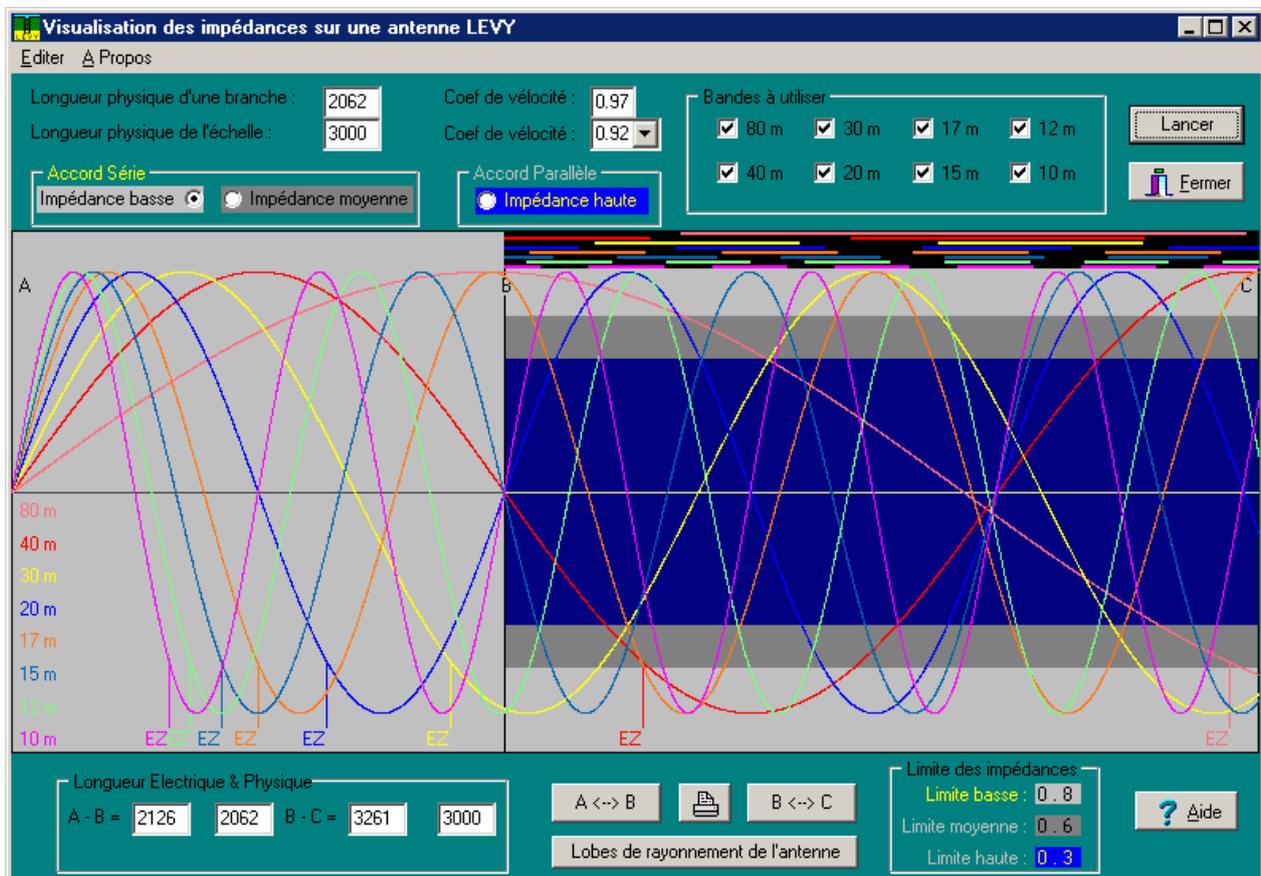
Ci siamo scambiati diverse e-mail dove esponevo a Davide l'uso di una antenna non risonante ad alta impedenza del tipo LEVY per la trasmissione, sia dalle risposte date di Davide e dal suo ottimo articolo mi confermava che era possibile avere una ottima resa e basse perdite, solo a patto di avere un vero accordatore di tipo bilanciato che e' parte integrante dell'antenna , Davide ha costruito un accordatore qrp bilanciato utilizzando dei toroidi con ottimi risultati, visitate le pagine del suo sito web per ulteriori informazioni.

Ho deciso, costruisco una LEVY non risonante ad alta impedenza, ordino in un negozio tedesco (<http://www.dx-wire.de/bandleitung.htm>) questa piattina a 300 Ohm costruita per resistere all'esterno ed e' molto robusta, il filo del dipolo e' un comune filo elettrico da 1,5mm di 21 metri per braccio il totale della LEVY e' di 42 metri, lunghezze superiori non riesco ad installarle nel mio qth.

Bene ma come faccio a sapere, almeno indicativamente quanta impedenza ho alla fine della piattina che entra nell'accordatore senza avere un misuratore di impedenza professionale?.

Ho trovato un ottimo programma per la LEVY di un OM francese F5IMV Jean, che permette di calcolare l'impedenza finale in bassa, media, e alta , calcoli fatti in funzione alla impedenza della piattina e la sua lunghezza, la lunghezza fisica e elettrica dei bracci dell'antenna, quindi anche in bassa impedenza, questo valori ci serviranno successivamente nell'articolo, la mia antenna ha una impedenza sulle varie gamme OM che varia dai 2.000ohm ai 4.000ohm, ottimo, il link al programma dal sito di DL2LTO con descrizione e' questo

(http://www.dl2lto.de/sc/HB_HL_LEVY.htm), il programma e' scritto in francese, una descrizione di utilizzo in tedesco di Ulrichal (Tnx), qui il link del OM F5IMVE Jean (Tnx) che ha realizzato il software (<http://f5imv.pagesperso-orange.fr/levy.html>).





Arrivata la piattina che ho ordinato, smonto la doublet e monto la LEVY, con l'accordatore auto costruito con gli stessi accorgimenti di posizione dei bracci e della piattina della Doublet.

Regolare l'accordo della LEVY e' molto piu' critico, pochi millimetri sui variabili e si esce dalla risonanza, e' consigliato un accordatore con i variabili con la demoltiplica, avvicinando la mano alla carcassa dell'accordatore varia l'impedenza con conseguente aumento del ROS, nessun problema di RF in stazione o sui pc.

Fatto i test con 200 mW in digitale su diverse frequenze con ottima risposta di copertura mondiale da parte dei sistemi automatici per il digitale, successivamente nei contest internazionali in qrp mi hanno confermato che e' una antenna con un rendimento notevole, o per lo meno con le più basse perdite possibili e conseguentemente aumento della RF trasmessa .

L'installazione della LEVY deve essere accurata, ad esempio avevo una antenna installata tipo sloper per i 28 Mhz non molto lontano dall'antenna, ho dovuto toglierlo non riuscivo a trovare l'accordo su certe frequenze, la LEVY risente molto degli oggetti metallici vicino, tanto e' vero che sul tetto ho tolto tutte le filari ed e' rimasta solo la LEVY.

Il diagramma di radiazione e' tipo del dipolo a V rovesciato, nel programma di calcolo della LEVY di F5IMVE ci sono i diagrammi di radiazione calcolati per la vostra lunghezza di antenna.

Antenna installata e funziona bene, quindi tutto ok?

No, il balun all'interno dell'accordatore mi dava fastidio, non e' che non funzionava ma lo volevo eliminare, quindi dovevo costruirmi o cercare un vero accordatore bilanciato per questo tipo di antenna.

Nel negozio di elettronica Italcom di Fidenza (<http://www.italcomelettronica.it/>) gestito da Federico I4SEH e Sergio IW4AHL, era in vendita un accordatore bilanciato tipo Z-Match dei primi anni 70' di fabbricazione inglese mod. KW EZZE MATCH , (<http://www.eham.net/reviews/detail/7794>) copre dai 80 ai 10 metri, accordatore senza roller , solo 2 manopole per accordare e possibilità di variare la presa di ingresso della piattina in base alla frequenza in uso, gestione fino a 5.000 Ohm di impedenza e quando in accordo fino a 500 watt P.E.P , bene esco in qrp quindi dovrebbe gestire la mia potenza :-).

Acquistato l'accordatore, provato e funziona alla grande, accordo semplice con variabili demoltiplicati, ho inserito dei scaricatori di massa a causa delle correnti statiche che si accumulano sull'antenna durante i temporali con accordatore collegato rigorosamente alla massa di terra.





I QRP Bulletin

Official Bulletin of Italian QRP Club
SPRING 2016

www.arimontebelluna.it - igrpclub@arimontebelluna.it



Attualmente la LEVY che uso e' composta da 42 metri di filo a V invertita con 6 metri di piattina che entra dal lucernario, accordatore bilanciato Z-Match in abbinamento con il mio auto costruito che copre anche i 160 e 6 metri, bande che non ho nel accordatore Z-Match .

Vorrei dare qualche consiglio per chi non può entrare con la piattina direttamente nell'accordatore perché può solo far passare i cavi nei muri e ha un accordatore classico in stazione o nella radio e usare la LEVY con la minore perdita di potenza in tx e del segnale ricevuto.

In questo frangente ci viene in aiuto il programma del OM francese F5IMV Jean che ci permette di calcolare indicativamente una bassa impedenza alla fine della piattina.

Ho realizzato una LEVY portatile per le prove, con il programma di calcolo settato su bassa impedenza, sempre inferiore ai 150 ohm su tutte le bande OM, inserendo i valori sia della lunghezza della piattina che dei bracci mi ha permesso di calcolare la lunghezza dove l'impedenza e' bassa.

Alla fine della piattina ho messo un balun 1:1 in corrente, che serve soltanto accoppiare il cavo sbilanciato con l'antenna bilanciata, ho perseguito con il cavo a 50 Ohm fino all'accordatore, senza inserire sul cavo blocchi di ferrite o costruito un rf choke col cavo per bloccare eventuale RF verso la stazione radio, non ne era presente di RF anche con 80 watt in TX della radio.

I risultati, sempre in QRP e QRPP sono stati ottimi, quindi e' una soluzione da consigliare per chi non può entrare con la piattina in stazione radio.

Gli accorgimenti sono sempre di utilizzare la massima lunghezza della piattina per arrivare il più possibile vicino all'ingresso della stazione e li inserire il balun e avere la tratta di cavo da 50 Ohm la piu' corta possibile, la piattina deve essere posizionata lontano da elementi metallici come per i bracci della LEVY, se la lunghezza che vi serve della piattina per arrivare vicino alla vostra stazione radio fa' aumentare l'impedenza, calcolate con l'ausilio del programma di F5IMV la lunghezza dei bracci, ad esempio per avere una impedenza bassa nella mia stazione e non toccare la piattina di discesa dovrei usare un aereo di lunghezza totale di 55 metri.

In conclusione la LEVY e' una ottima antenna, basse perdite date solo dall'accordatore che si possono quantificare in frazioni di DB contro le unità di un balun, nessuna perdita del cavo di antenna, non c'è, e' una antenna che risente dei elementi metallici nelle vicinanze e quindi va' correttamente posizionata per far si che sia simmetrica e quindi bilanciata con il conseguente annullamento di RF in stazione radio e possibile disturbo di tipo TVI essendo tutto l'aereo, piattina compresa , bilanciata.

Come riportato all'inizio non e' propriamente un articolo tecnico con valori e prove con risultati dati dal computer, ma e' una esperienza che ho voluto condividere con chi vorrà costruire questo tipo di antenna a basso costo, si può costruire la scaletta di alimentazione come anche l'accordatore di tipo bilanciato, il cavo e balun non esistono, quindi risparmio e l'alta efficienza e' presente nella LEVY.

L'antenna e' ottima anche per chi opera in QRO, l'avvertenza e' di usare un accordatore bilanciato con le lamine delle armature spaziate, si deve fare l'accordo per il minimo ROS usando la minima potenza dai 5 ai 10 watt, trovato l'accordo si può aumentare la potenza.



I QRP Bulletin

Official Bulletin of Italian QRP Club
SPRING 2016

www.arimontebelluna.it - iqrpclub@arimontebelluna.it



La LEVY e' una ottima antenna anche per chi opera in portatile, al vertice dell'antenna non e' presente nessun balun e la piattina e' più leggera del cavo rendendo l'aereo molto leggero in punta dando la possibilità di usare pali di piccolo spessore o in vetroresina per sorreggere l'antenna.

Se avete bisogno di ulteriori suggerimenti sono qrv via e-mail.

--

72' de IK4UXA op. Stefano

IQRP Club #005 - <http://www.arimontebelluna.it/callbook.htm>

P-MAIL: IK4UXA@IK4MGV.PR.IEMR.ITA.EU (Via Packet Radio)

E-mail: ik4uxa@nelparmense.it (Via Internet)

Web Page <http://www.nelparmense.it/ik4uxa>

QRZ.COM <http://www.qrz.com/db/IK4UXA>

Soragna (PR)
29 Gennaio 2016

Creative Commons (CC)



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)



SUGGESTED MODS FOR KK7B MICRO R2 DIRECT CONVERSION RECEIVER

a cura di Giancarlo Moda I7SWX - I QRP # 571



The following message, posted on the EMRFD newsgroup, force me to review a modification project I studied some years ago for a friend ham owner of a MicroR2 receiver. These mods were never applied as he sold it. If anyone will apply these mods I would appreciate feedbacks, thanks and 73 – Gian, I7SWX

1a. KK7B MicroR2 problem

Posted by: "Jerry Wolczanski" jerrywolczanski@earthlink.net jwolczanski

Date: Mon Feb 18, 2013 8:20 pm ((PST))

I've been corresponding with a fellow ham who is computer shy, so I shall post his problem in the hopes that this group can lead him in the right direction. He's from Oklahoma.

He has a Kanga US KK7B MicroR2 40 meter kit that he built and thinks it is suffering from IMD from strong AM BC stations in/near the 40 meter band. He can reduce, but not eliminate, the problem by placing "about 10dB worth of attenuation" ahead of the receiver and adding some audio gain on the back-end with a LM-386. The sound "...is as if the desired signal were being transmitted by an old boat-anchor transmitter with serious stability problems...."

He also has a "rock-bender, direct conversion receiver that he also built and he does NOT think this receiver has the IMD problem.

He's using a short coax fed vertical with loading coil and about 1000' worth of radials. Using his commercial TS590 and a little probe antenna, he listed to the microR2 LO during this "IMD"...and sure enough, when the CW signals in the microR2 sounded sick, the microR2 LO also sounds sick. In the daytime, it's OK.

He thinks the microR2 might need to have the LO shielded. I think he needs some sharp front-end tuning - maybe both? He does not think a bandpass filter will do the trick as one potential offending signal is 50 +40dB on 6.875MHz.

He's using a relay to switch the antenna so a T/R switch can be out of the potential equation. So there you have it!

Jerry W

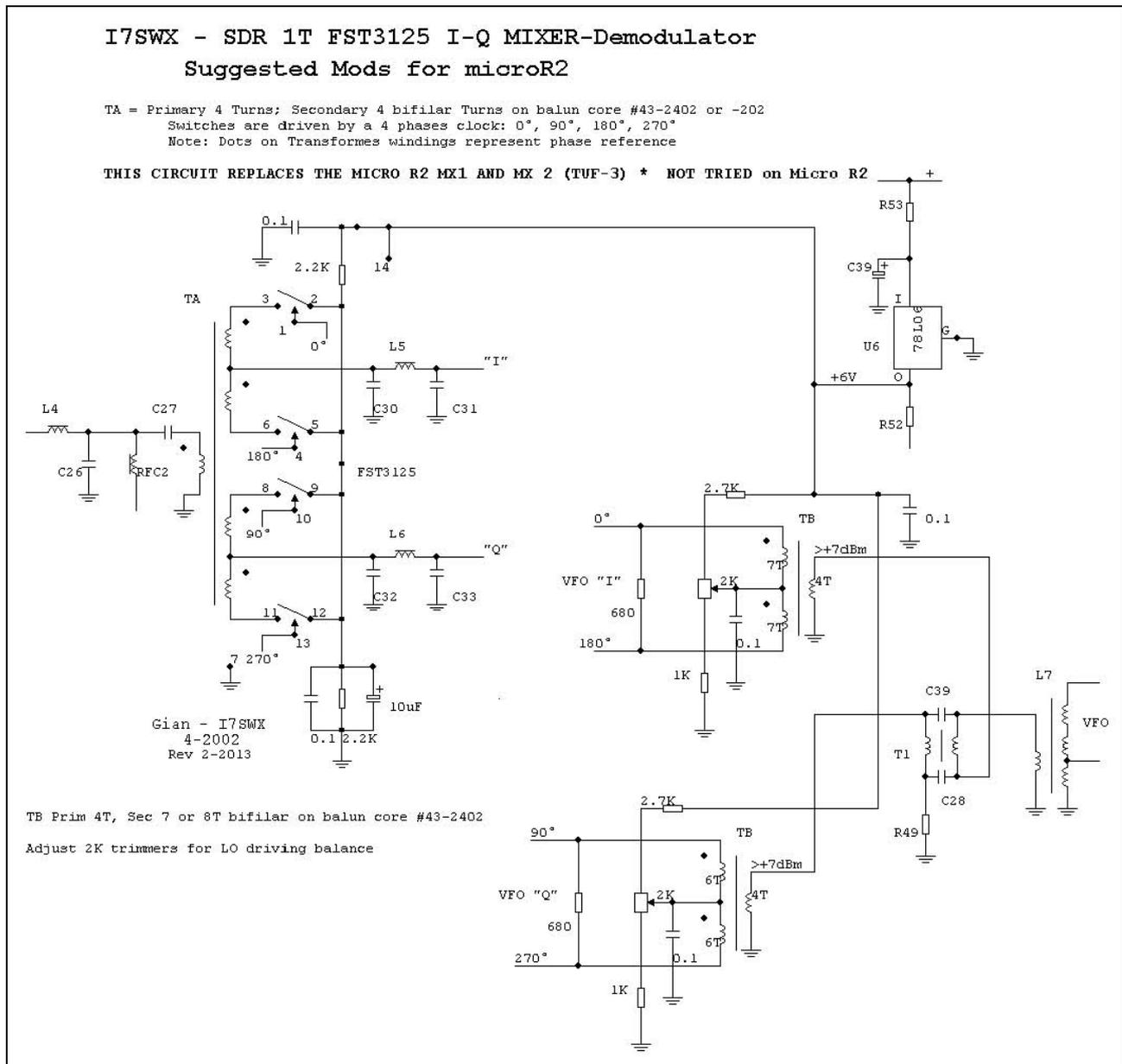
KI4IO Warrenton, VA



One of the characteristics of a diodes mixer is that the RF input signal and the LO signal both go through the diodes; this permit to strong input signals to modulate the LO signal, reflecting the results on the IF output signal.

The problem presented by the OM in Oklahoma, with his MicroR2, is probably due to this aspect. It may be an association of this modulation characteristics and the potential pulling of the VFO frequency, not having a buffer. Adding a buffer could resolve the problem.

I would like to suggest to experiment the following mod, it is not too complex, although it uses an SMD integrated circuit.



This is a simple I-Q mixer-demodulator derived from the G3SBI H-Mode Mixer. Its configuration obviate at the LO modulation by the RF input signals as the switches are controlled by the LO and are taking to ground the transformer windings and the input signal cannot modulate the oscillator one. The mixing-demodulation is done by the transformer windings.

Half of this mixer circuit, driven by the 74AC86, is integrated into the G3XJP Pic-A-Star transceiver.



The configuration, presented in the circuit diagram, has passive FST3125 switching drivers, and it replace the two TUF-3 mixers MX1(U7) and MX2 (U8).

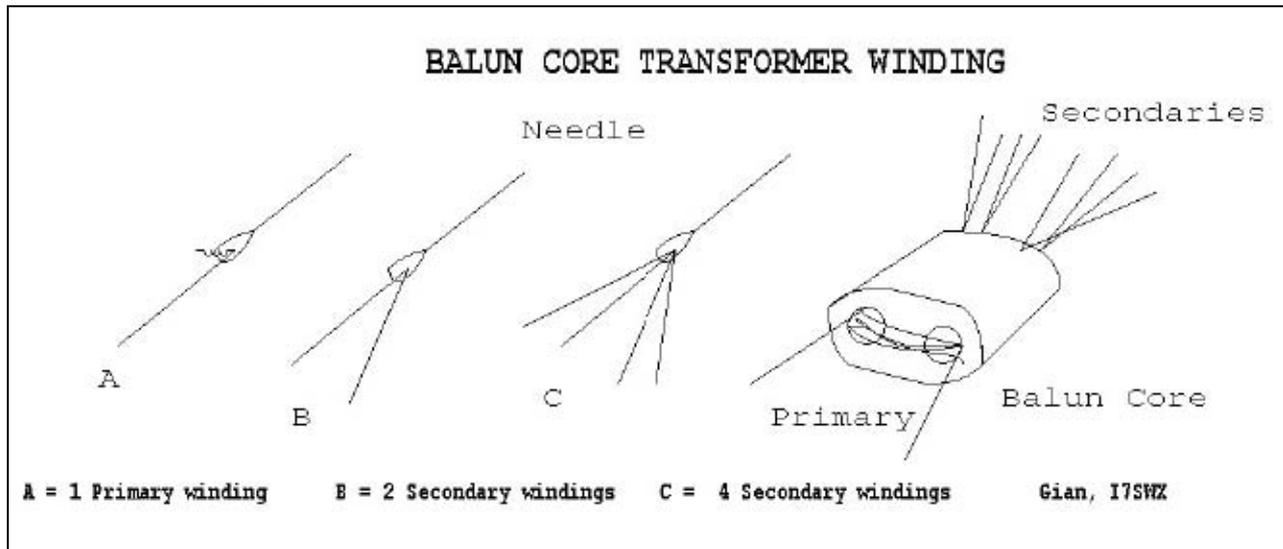
As for the original schematic of the MicroR2, the RF input to the I-Q demodulator is from the circuit formed by L4, C27, C26 and RFC2. Transformer TA primary winding is defined as formed by 4 turns as the expected impedance of the two TUF-3 mixers in parallel is 25 ohm, although the matching circuit could be for 50 ohm, in this case primary winding could be done with 6 turns.

The LO complementary I-Q signals are now produced through two passive transformer drivers, TB, controlling the FST3125 gates. The original LO hybrid quadrature circuit is kept and it is expected to generate the I and Q signals of at least +7dBm. Trimmers 2K should be adjusted for lowest conversion losses or lowest IMD; this mixer has an IP3 of around +25dBm

The quadrature audio outputs are connected to the original LP Filters formed by L5, C30 and C31 for "I" and L6, C32 and C33 for "Q".

Transformer TA may seems complicated but it is quite easy to wind. Secondary winding should be done using bifilar windings (0.10mm) and valid core is the balun type BN#43-2402, in case the windings is found difficult, a BN-43-202 core maybe used.

WINDING TRANSFORMERS



Homemade balun core transformers winding as used by me in the I7SWX 2T H-Mode Mixer and also in some SDR QSD designs like SoftRock. The technique is to use a needle to facilitate windings when using cores type 2402 or similar. First the secondary windings should be done: B for 2 x secondary and C for 4 x secondary. The primary should be wound on the opposite side of secondary. Being a single winding the wire should be twisted at the needle eye. Wires for double windings are bifilar and should not be twisted . When forming the secondary groups an ohmmeter can be used to select the couples, see Photo 1. Center tap(s) should be arranged as in Photo 2.

Generally the #43 material is valid for HF RF coverage; cores #43-2402 or #43-202 may be selected. Wire diameter should be max 0.20mm for 2402 cores, while for 202 or similar core any size that will facilitate windings.

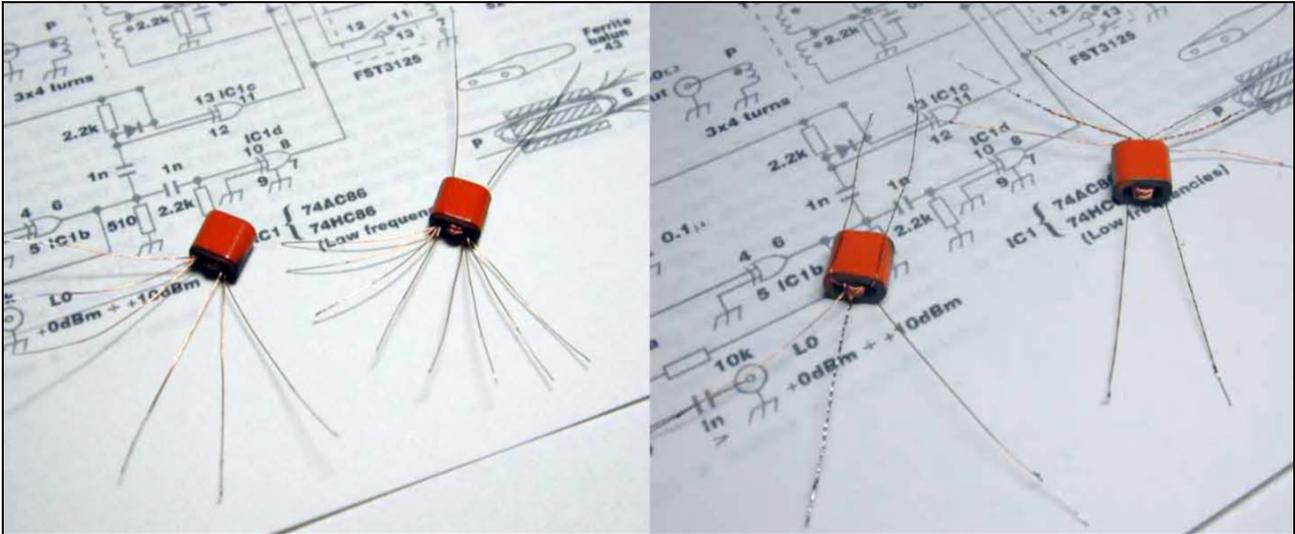


Photo A

Photo B

Photo A – Transformer on the left has two secondary and one primary, while the one on the right has four secondary and one primary.

Photo B - On both transformers the Center Tap(s) are visible.

Figure 6 – Pictures are showing the transformers assembly, as an example, like done by Takahiro Kato, JA9TTT

Photo A shows the transformers after winding while Photo B shows transformers after secondaries selection.

Cores are binocular types #43-2402 or #61-2402 as second of frequencies of application.



IQRP QUARTERLY MARATHON

L'IQRP CLUB, associazione che riunisce i radioamatori italiani e stranieri cultori delle trasmissioni a bassa potenza (QRP), con il patrocinio della Sezione ARI di Montebelluna (TV) Italy, promuove ed organizza, con l'intento di incentivare le trasmissioni in QRP, la prima edizione della:

IQRP QUARTERLY MARATHON

SCOPO:

la Maratona è da considerarsi World-Wide per cui è possibile e auspicabile collegare qualsiasi stazione italiana o straniera durante la prima settimana di ogni trimestre del 2016.

PERIODO:

da lunedì 4 gennaio a domenica 10 gennaio (**IQRP MARATHON FIRST QUARTERLY**)
da lunedì 4 aprile a domenica 10 aprile (**IQRP MARATHON SECOND QUARTERLY**)
da lunedì 4 luglio a domenica 10 luglio (**IQRP MARATHON THIRD QUARTERLY**)
da lunedì 3 ottobre a domenica 9 ottobre (**IQRP MARATHON FOURTH QUARTERLY**)
dalle ore 08,00 UTC del lunedì fino alle ore 20,00 UTC della domenica.

BANDE E MODI DI EMISSIONE:

Sono ammessi QSO in CW, FONIA (SSB), MODI DIGITALI (RTTY e PSK31) effettuati nelle bande HF, VHF, UHF.

COME CHIAMARE:

Le chiamate in CW dovranno essere così effettuate CQ IQRP MAR de (CALL) QRP.
Le chiamate in Fonia dovranno essere così effettuate CQ IQRP Marathon from (CALL) QRP

POTENZA:

La massima potenza ammessa è di 5 Watt

PUNTEGGIO:

1 punto a QSO. Vengono considerati come moltiplicatore soltanto i KM del QSO con maggior QRB. Per calcolare il moltiplicatore il numero dei KM verrà diviso per 100. (KM/100).

CLASSIFICA:

Sarà stilata una classifica separata per ogni settimana e, sommando i singoli punteggi, a fine anno si otterrà la classifica generale. I risultati inerenti alle singole settimane verranno pubblicati sul sito www.arimontebelluna.it

LOG:

I log di ogni singola settimana vanno spediti entro le due settimane successive, solo in formato ADIF, come allegati all'indirizzo e-mail iqrpclub@arimontebelluna.it.



I QRP Bulletin

Official Bulletin of Italian QRP Club
SPRING 2016

www.arimontebelluna.it - iqrpclub@arimontebelluna.it



Nel testo dell'e-mail dovranno essere indicati i due locatori (quello del partecipante e quello dell'OM con cui si è fatto il QSO con il migliore QRB) al fine di poter calcolare il moltiplicatore. In mancanza dei locator non ci sarà moltiplicatore.

Non saranno accettati Log in formato diverso o Log cartacei.

PREMI:

saranno premiate le prime 3 stazioni classificate per ognuna delle 4 tornate (diploma). Saranno inoltre premiate le prime 3 stazioni classificate nella graduatoria assoluta. Maggiori informazioni saranno rese disponibili sul sito www.arimontebelluna.it.

DICHIARAZIONE IMPLICITA:

Con l'invio del Log ciascun partecipante dichiara di aver letto e compreso il Regolamento della Maratona.

Inoltre dichiarerà:

- 1) di aver operato secondo le leggi e i regolamenti previsti per il Servizio di Radioamatore del proprio paese di appartenenza.
- 2) di non aver usato potenze oltre i 5 Watt.
- 3) che il proprio Log possa essere reso di pubblico dominio.
- 4) di accettare ogni decisione degli organizzatori.

Risultati IQRP MARATHON FIRST QUARTERLY

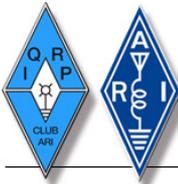
Results IQRP MARATHON FIRST QUARTERLY

1°	IK4UXA	Punteggio/Score	20835
2°	IK3TZB	Punteggio/Score	12365
3°	IZ3CLE	Punteggio/Score	5259
4°	IK1XPK	Punteggio/Score	1786
5°	IZ5JLW	Punteggio/Score	1325
6°	IN3AQK	Punteggio/Score	466
7°	IK1DQW	Punteggio/Score	297
8°	IU3AGC	Punteggio/Score	198
9°	IZ4HZA	Punteggio/Score	131

Vi aspettiamo per il terzo round dal 4 al 10 luglio 2016

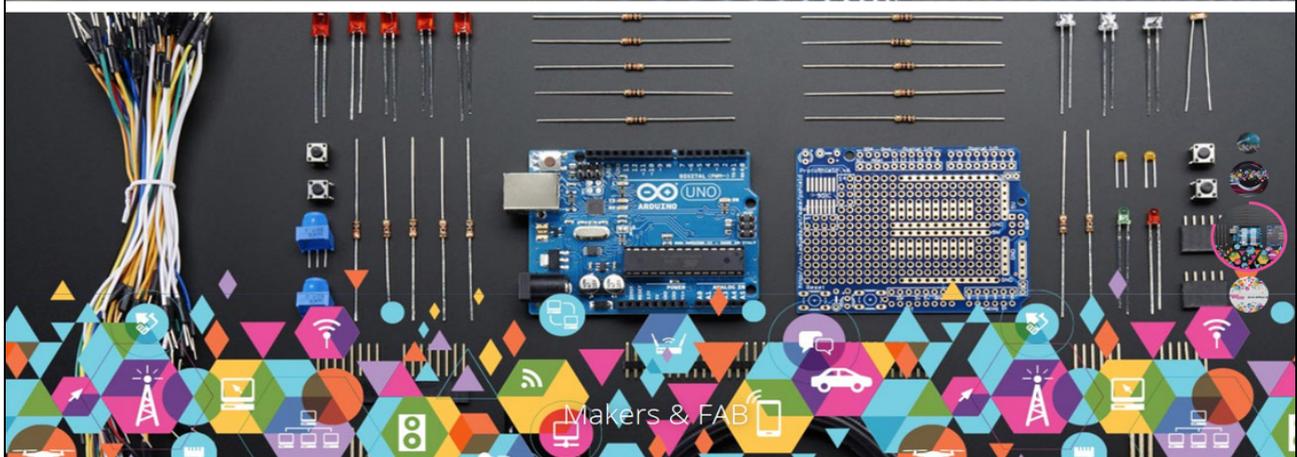
We are waiting for the third round of 4 to 10 July 2016

Per informazioni / for info: iqrpclub@arimontebelluna.it



FIERA DI PORDENONE

Anche quest'anno saremo presenti alla Fiera di Pordenone con il nostro stand.
Vi aspettiamo come sempre numerosi.



INFORMAZIONI

Dove:

V.le Treviso 1 – 33170 Pordenone

Numeri:

Tel. 0434 232111, Fax 0434 570415

Orari:

23 Aprile 9.00 – 18.30

24 aprile 9.00 – 18.00