

Accordatore d'antenna da surplus

realizziamolo con una manciata di euro



di Schiralli Enzo IZ7UMS

Premessa

Qualunque antenna prendiamo in considerazione, avrà un perfetto adattamento al nostro RTX solo per una determinata frequenza (la frequenza di risonanza per cui è stata concepita o eventualmente leggermente diversa in base alle caratteristiche dell'installazione della stessa) ma spostandoci da questa frequenza, l'impedenza che assumerà l'antenna, andrà costantemente allontanandosi dai 50ohm caratteristici che necessitano le radio commerciali. In realtà esiste un range di accettabilità in cui potremmo muoverci agevolmente senza avere ragionevoli decadimenti del disadattamento e senza la necessità di alcun "marchingegno" tra radio e antenna, ma al di fuori di questo range dovremmo ricorrere ad un accordatore d'antenna quantomeno per preservare in trasmissione lo stadio finale della parte trasmittente della radio (evitando automatismi automatici di protezione o peggio ancora la dissipazione del disadattamento a spese di costosi componenti elettronici) ed in ricezione della parte front end studiata appunto per la preamplificazione e per il filtraggio di determinati livelli di segnale di ingresso. Il disadattamento di impedenza quindi si ha sia in ricezione che in trasmissione.

La soluzione

L'accordatore d'antenna è un dispositivo che serve ad adattare l'impedenza che assume una determinata antenna (sulla frequenza di lavoro sulla quale la si intende utilizzare) all'impedenza dell'RTX che invece è sempre la stessa (50ohm sbilanciati).

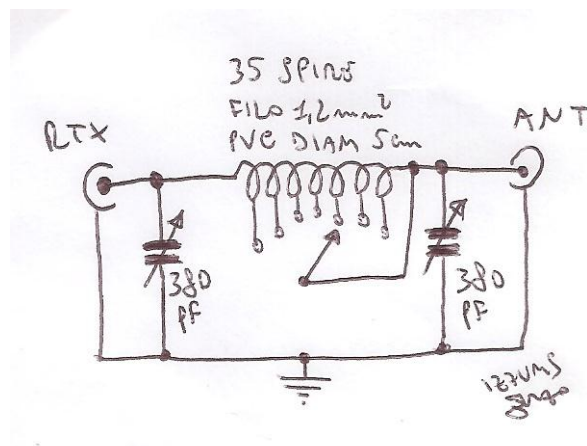
Elettricamente esistono diverse configurazioni con cui è possibile realizzare un accordatore d'antenna ma in questa autocostruzione ci soffermeremo sulla configurazione a "pi-greco" che garantisce un buon accordo sia con sistemi a bassa impedenza che ad alta impedenza...

La realizzazione

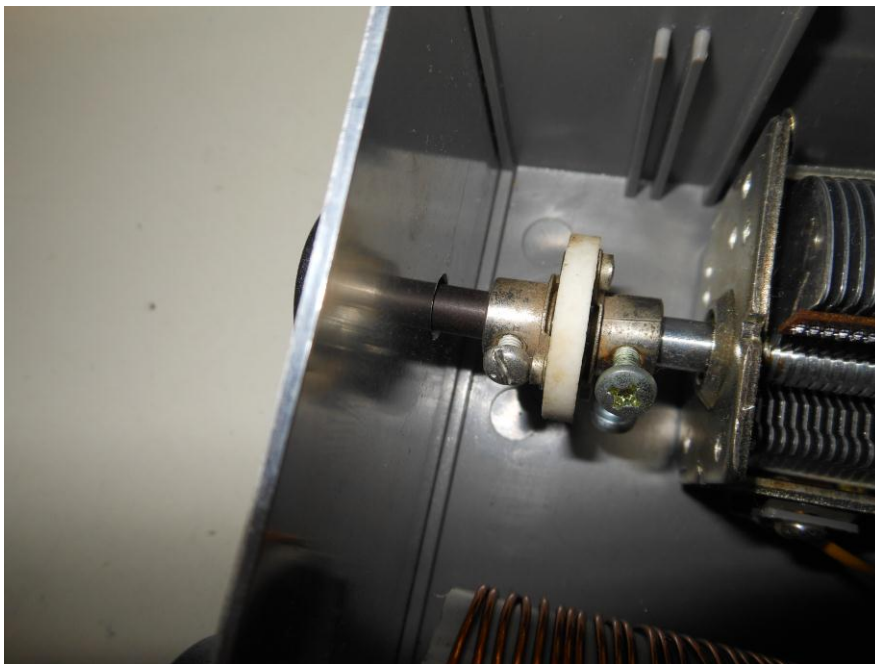
Fondamentalmente la realizzazione di un accordatore d'antenna di questo tipo necessita di pochissime componenti: 2 condensatori variabili lamellari "ad aria", una induttanza da autocostruire, due connettori SO239, un paio di manopole e un commutatore a più posizioni per stabilire il "passo" di induttanza corretto per poter effettuare l'accordo su quella determinata frequenza.

Il basso costo di realizzazione apre a questo dispositivo un ampio ventaglio di utilizzo: dall'utilizzo in portatile senza scomodare il costoso accordatore di stazione, alla remotizzazione in terrazzo senza grossi rischi fino all'integrazione con autocostruzione di antenne.

Veniamo allo schema che risulta essere di una semplicità disarmante:

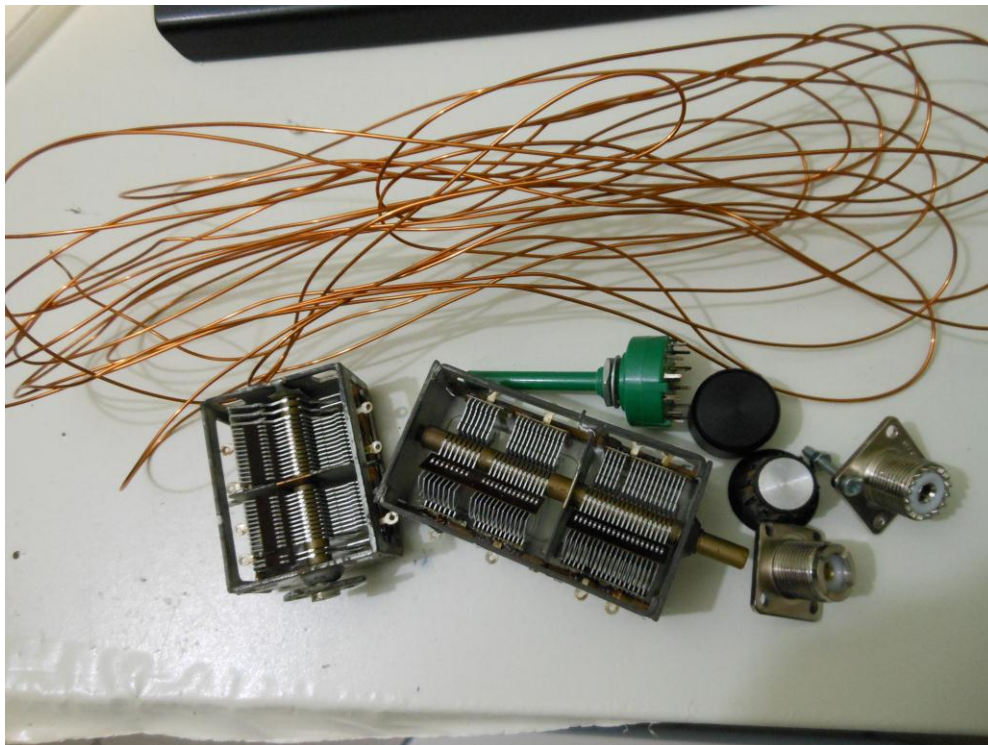


In genere questo tipo di autocostruzione si realizza con i classici componenti presenti nel cassetto e quindi nulla vieta se abbiamo dei condensatori variabili con minore capacità di utilizzarli aggiungendo in parallelo un altro condensatore “fisso” di capacità opportuna. (es. 250pf + 100pf). La stessa bobina può essere costruita utilizzando un tubo PVC di supporto di diametro inferiore aumentando il numero degli avvolgimenti oppure utilizzare un filo smaltato di diametro inferiore a quello specificato (a patto di disporre di minore potenza supportabile). La scatola di montaggio dell'accordatore può essere una qualunque cosa adatta ad ospitare i componenti, teoricamente lo si potrebbe pure assemblare autoportante “all'aria”...L'unico accorgimento se si dovesse usare un contenitore metallico, è quello di isolare dalle parti metalliche le componenti elettroniche che non sono connesse alla massa circuitale e convogliare le parti connesse alla massa sullo chassis dell'accordatore. Un esempio tra tutti: l'alberino del condensatore variabile (metallico) a cui collegheremo le manopole non deve toccare il frontalino dell'accordatore se è metallico poiché questo sarebbe direttamente collegato alla massa dagli stessi SO239 utilizzati per l'RTX e l'ANT.



Nella fotografia l'alberino classico in metallo è “raccordato” con uno in plastica per evitare la massa dello chassis

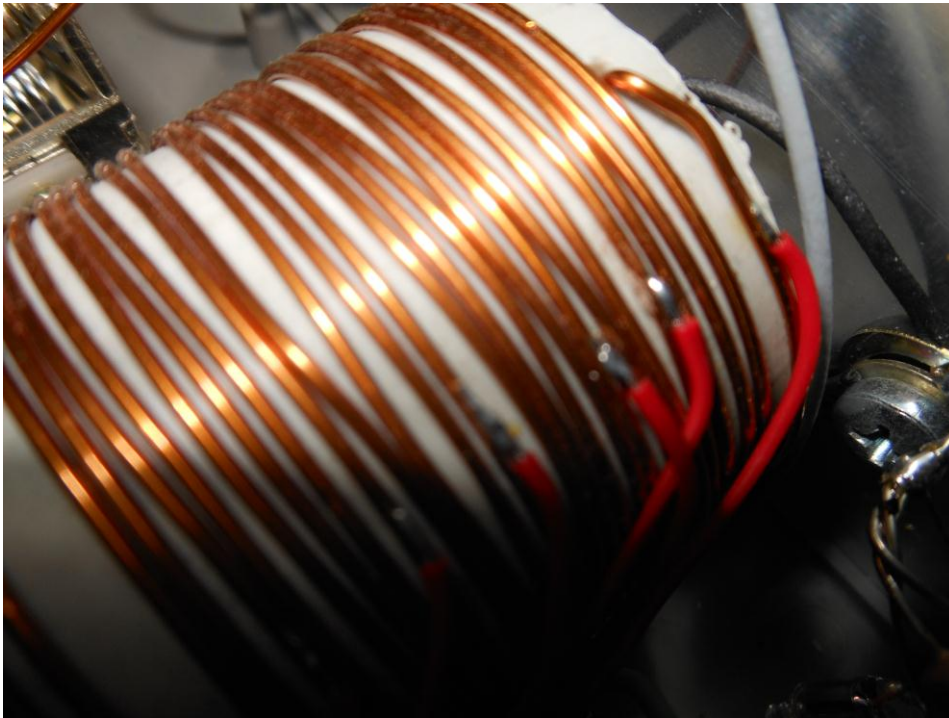
Per prima cosa facciamo una cernita nei nostri cassettei e vediamo cosa riusciamo a recuperare, in base a questo dimensioneremo il resto del progetto... se abbiamo la fortuna di avere condensatori lamellari a grande spaziatura saremo in grado di far sopportare anche molta potenza all'accordatore e quindi vale la pena munirsi di commutatori a 12 posizioni ceramici o supporti ceramici per la bobina che realizzeremo con un cavo smaltato di grosso diametro recuperato da alternatori o motori in c.c. Viceversa se abbiamo a disposizione variabili in mica (quelli delle radio am) saremmo in grado di sopportare solo una decina di watt quindi potremmo puntare a costruire una bobina di piccole dimensioni, magari utilizzando un toroide come supporto, e potremmo racchiuderlo in una scatola grande come un pacco di sigarette... connettori bnc e siamo pronti per un accordatore QRP.



Nella fotografia l'occorrente per realizzare il nostro accordatore

La bobina

Iniziamo a costruire la bobina tagliando un pezzo di tubo in PVC della dimensione massima possibile ospitabile dal nostro contenitore. Un maggior diametro e un maggior numero di spire corrisponderanno a una maggiore capacità di accordo e ad un range più esteso di frequenze utilizzabili. Praticiamo due fori del diametro del nostro filo smaltato agli estremi del tubo in PVC ed iniziamo ad avvolgere il filo utilizzando il primo foro come partenza (questo renderà più stabile i distanziamenti delle spire della bobina); eseguiamo più spire possibili fino a sfruttare tutto il tubo in PVC e terminiamo la bobina utilizzando anche il secondo foro precedentemente predisposto. Se abbiamo utilizzato del cavo smaltato possiamo non preoccuparci se qualche spira si unisce tra loro perché il cavo risulta isolato dalla smaltatura stessa. Di contro ogni "link" e i due terminali della bobina per poter essere elettricamente utilizzati dovranno essere prima abrasa dalla smaltatura che isola il cavo. Ottimo a questo scopo un utensile come il dremel.



Ora abradiamo 12 “link” sulla bobina equamente distanziati tra loro per poterli selezionare attraverso il commutatore rotativo a 12 posizioni sul frontale (band). L’ideale sarebbe calcolare esattamente banda per banda la spira più conveniente da scegliere per i 12 collegamenti del commutatore abradando tutte le spire e testando prima l’accordatore on air con un link mobile mediante un morsetto a coccodrillo.

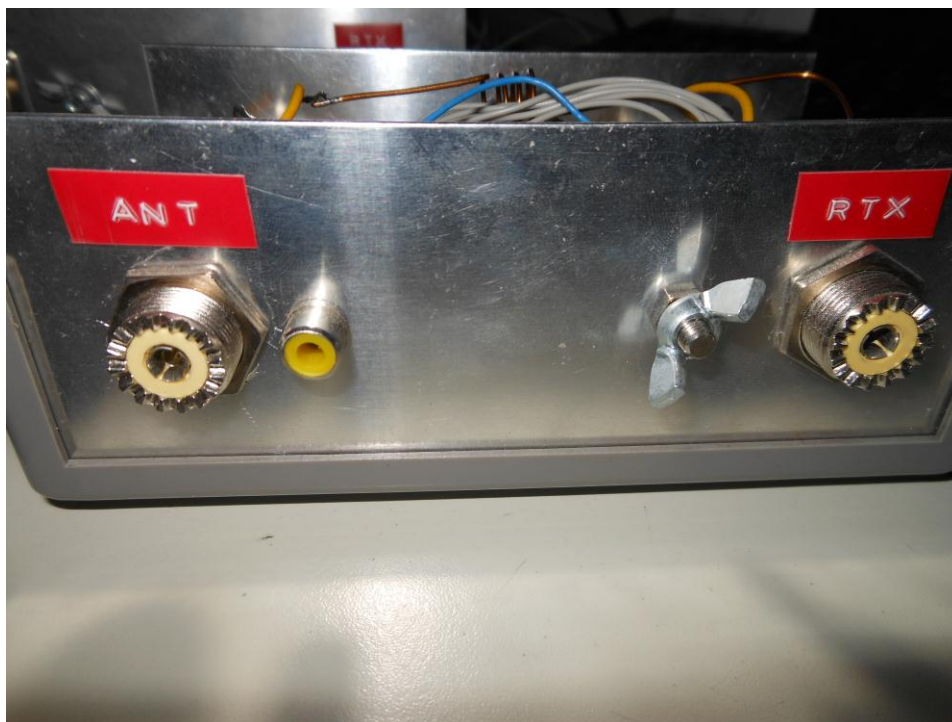
Il commutatore rotativo

Prepariamo il commutatore rotativo saldando ad ognuna delle 12+1 (centrale) posizioni un link di cavo unipolare per impianti elettrici di diametro adeguato alla potenza (per il legal power basterebbe un cavo da 0,7mm²). Conviene differenziare per colore il link centrale in modo da evidenziarlo. Saldiamo ora tutti i 12 link del commutatore rotativo sulle abrasioni realizzate precedentemente sulla bobina mentre il link centrale (comune) andrà saldato come da schema tra la bobina e il condensatore variabile in uscita.

Lo chassis

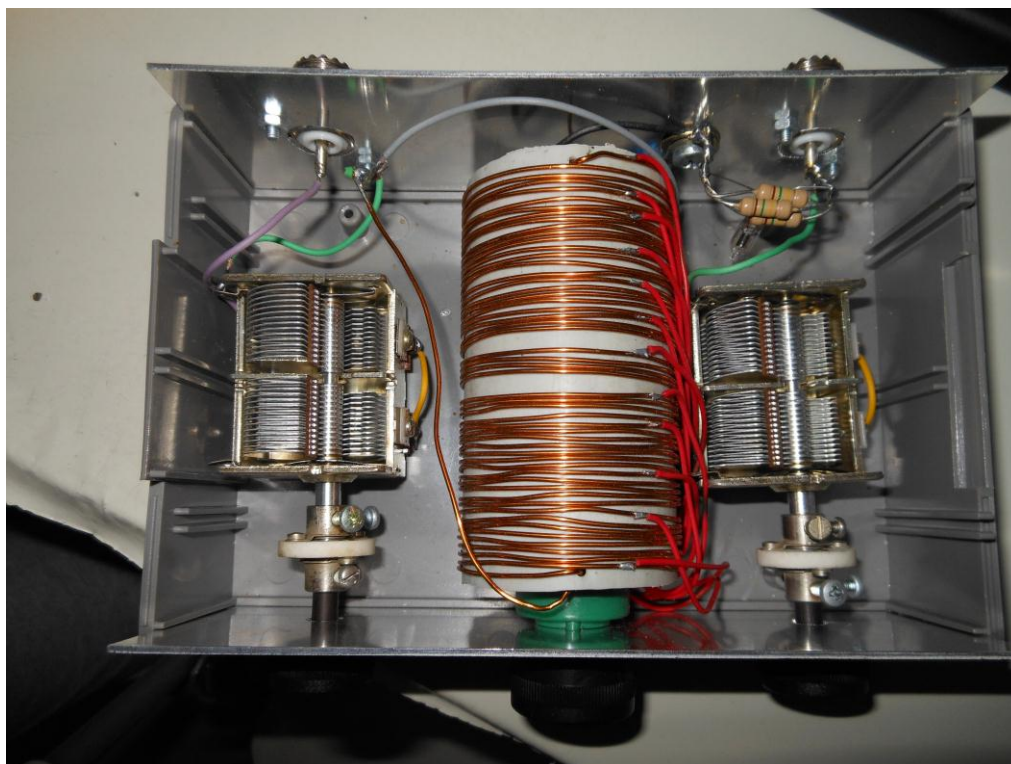
La parte meccanica dell’accordatore probabilmente è la parte più impegnativa del lavoro. Dobbiamo forare opportunamente il frontale e il retro dello chassis in modo da ospitare correttamente i 3 comandi anteriori (i due condensatori variabili e il commutatore rotativo) e i 2 so239 per il collegamento con radio e antenna. E’ opportuno assicurare sulla base dello chassis anche la bobina e i condensatori mediante delle viti.

Suggerisco anche di prevedere sul retro dell’accordatore un galletto per la messa a terra del sistema e un connettore apposito per antenne filari comodo in portatile.

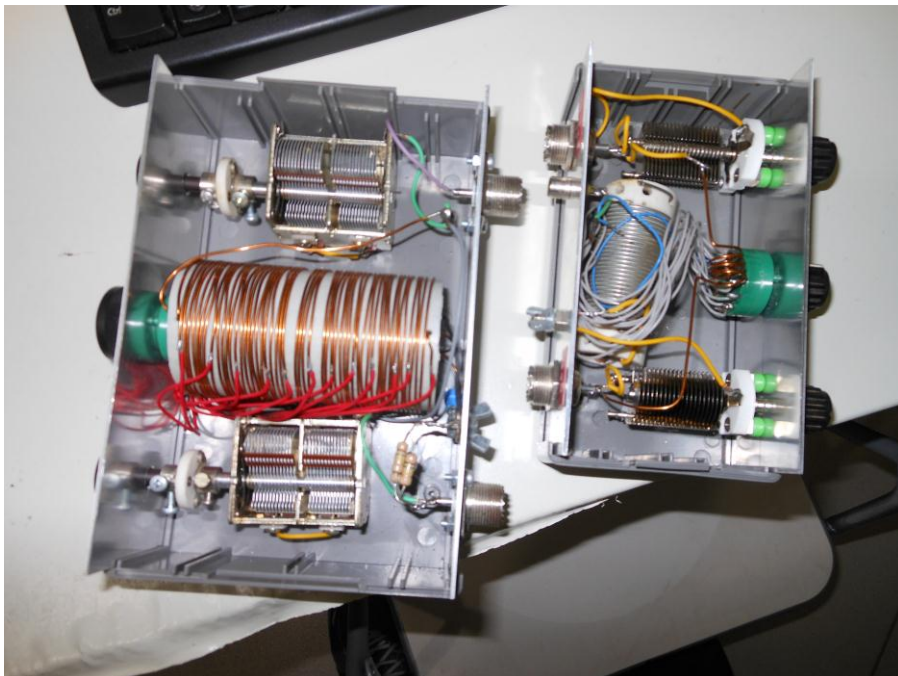


L'assemblaggio finale

Il nostro accordatore è ad un passo dall'essere realizzato, sono necessari solo i pochissimi collegamenti elettrici (vedi schema) e il fissaggio delle varie componenti sullo chassis. Per risparmiare spazio possiamo utilizzare la parte interna cava del tubo in PVC per ospitare lo stesso commutatore rotativo. Una razionalizzazione degli spazi in questa fase potrebbe rendere davvero compatto il progetto.



Ed ecco ultimato il nostro accordatore... pronto per essere utilizzato in stazione, nelle gite fuori porta e nelle occasioni più diverse. Con pochi euro abbiamo realizzato un accessorio fondamentale per la nostra attività e il tutto con la soddisfazione che caratterizza un'autocostruzione. Personalmente ne ho realizzati diversi esemplari e con diverse configurazioni e sinceramente il loro lavoro lo fanno egregiamente al pari di un esemplare commerciale.



“Radiografia” di due accordatori autocostruiti



L'autocostruzione ultimata

73' de IZ7UMS Enzo.