

## ANTENNA A LOOP MAGNETICA PER O.L. e O.M.

### Un proficuo miglioramento

Giovanni Lorenzi, IT9TZZ

Il panorama radiofonico della banda delle onde medie in Italia si è modificato radicalmente dall'11 settembre 2023 quando la RAI, che deteneva il controllo in regime monopolistico della banda radiofonica, ha dismesso tutti i trasmettitori. Lo spazio radiofonico venutosi a creare è stato occupato, in parte, da alcune emittenti private che operano in concessione, con basse potenze e principalmente, nelle regioni dell'Italia centro-settentrionale. E' stato un modo come un altro, per lo Stato italiano, di fare "cassa".

La guerra tra Russia e Ucraina ha mostrato l'affidabilità e l'opportunità strategica delle onde medie per la diffusione delle notizie (vere o false che siano n.d.r.) verso territori molto vasti e orograficamente complessi. Le due nazioni contendenti si sono affrettate a riattivare i sistemi radianti e, buon per loro che non hanno operato, a suo tempo, lo smantellamento dei trasmettitori e delle antenne a differenza della RAI che, imprudentemente, ha demolito tutto.

Ma, come si suol dire, non tutti i mali vengono per nuocere. Le frequenze in onde medie che si sono liberate dai forti segnali RAI hanno consentito di ricevere quelle stazioni da oltre le Alpi, dal lontano Oriente e addirittura da oltre Atlantico che erano irrimediabilmente stoppate. Per questi motivi, un miglioramento delle condizioni di ricezione in onde medie e onde lunghe sarebbe auspicabile nelle nostre stazioni radioamatoriali, utile e anche dilettevole.

In Europa, tutto sommato, il numero di trasmettitori in O.L. è rimasto pressoché uguale, quelli che hanno subito qualche cancellazione sono pochi, anche se importanti sotto il profilo storico delle radiocomunicazioni. Alludo alla RTL dal Lussemburgo e RTE dall'Irlanda, non dimenticando il trasmettitore di Caltanissetta della RAI il cui traliccio è stato salvato dall'abbattimento grazie all'interessamento e alla sensibilizzazione di diverse entità.

Tuttavia, molte altre nazioni possiedono trasmettitori in onde lunghe ancora attivi, il cui ascolto è sempre fonte di informazione diretta e, perché no, anche di divertimento. Mi riferisco alla BBC, Radio France e Radio Polonia nel nord Europa; Medi 1 dal Marocco e Radio Algerienne nell'area del Mediterraneo.

Le stazioni radio gradiscono ricevere dei file mp3 concernenti il modo in cui sono ricevuti i segnali. Si tratta di una testimonianza efficace e inoppugnabile dell'avvenuto ascolto, che fornisce anche un servizio ai tecnici delle stazioni, che toccano con mano le reali condizioni di ricezione.

L'antenna è l'implementazione di quella pubblicata a mio nome sulla rivista Radiokit Elettronica di giugno 2021; a questo articolo prego il lettore di fare

riferimento per maggiori dettagli. La novità più importante è stata l'introduzione di una seconda bobina che, tramite il doppio deviatore S, s'inserisce in serie a quella delle onde medie permettendo così, grazie al grande valore d'induttanza totale, di coprire tutta la banda delle onde lunghe. La figura 2 mostra il corretto cablaggio tra le bobine e il doppio deviatore S usando una morsettiera a mammut. I punti contrassegnati con I e F stanno ad indicare l'inizio e la fine degli avvolgimenti.

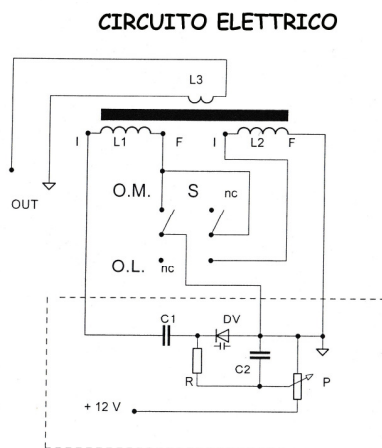
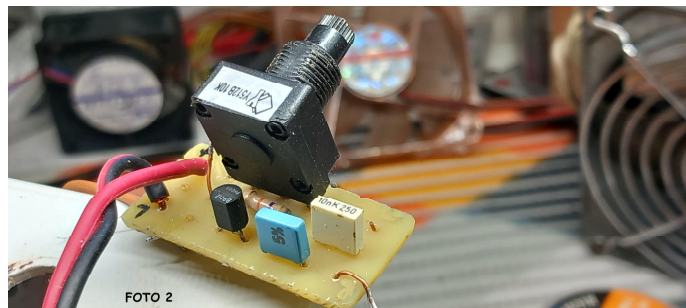


FIG. 1

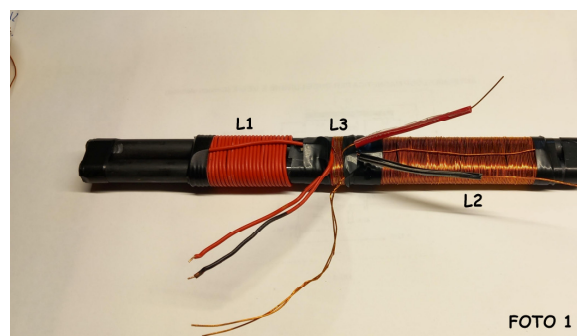
Lo schema elettrico è illustrato dalla figura 1, dove spicca il circuito di sintonia a diodo varicap (foto 2) che sostituisce egregiamente il classico condensatore variabile; anzi, il valore massimo di capacità assunto dal gruppo C-DV (vedi

tabella), permette di coprire le due gamme senza che sia necessaria l'introduzione di un condensatore addizionale di valore fisso.

L'antenna è stata progettata per trasferire il segnale captato per via induttiva a un ricevitore che abbia al suo interno un'antenna in ferrite. Per questa edizione ho aggiunto un terzo avvolgimento che, principalmente, serve a collegare l'antenna allo strumento NanoVNA al fine di analizzarne il comportamento e l'effettiva copertura (figg.4-5). L'antenna presenta un'ottima direzionalità dovuta alla discreta spazialità delle ferriti e una spiccata sensibilità a catturare anche i più deboli segnali. Per le prove e gli ascolti ho usato un ricevitore Panasonic RF-B65 che si presta ottimamente per la sua portabilità (foto 6).

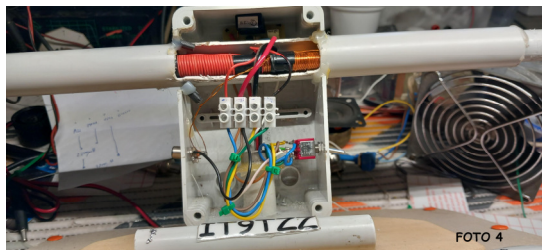


Il cuore dell'antenna è costituito dalle bobine L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> di sintonia (foto 1) e quella del link contrassegnato con L<sub>3</sub>, avvolte su due ferriti 19,5 cm di



lunghezza e di 1 cm di diametro, accoppiate e fissate con nastro isolante. Si avvolge per prima la bobina link  $L_3$ , al centro delle ferriti, con appena 10 spire di filo smaltato da 0,25 mm, poi si avvolgono le due bobine, ai due lati di  $L_3$ , leggermente distanziate: per  $L_1$ , 30 spire di filo di doppino per impianti per reti telematiche (identico al doppino telefonico ma di diametro leggermente superiore); per  $L_2$  le spire sono 120 di filo di rame smaltato da 0,25. Raccomando di avvolgere le tre bobine nello stesso verso.

Introdurre la bobina complessiva così composta all'interno del tubo di PVC per impianti elettrici esterni, e cablare il tutto seguendo le indicazioni dello schema di layout. Per evitare errori di collegamento, consiglio di usare dei conduttori multi colorati (foto 4).



Con un induttanzimetro-capacimetro ho eseguito delle misure che sono riassunte nella tabella allegata, assieme a risultati di calcoli matematici che disegnano la

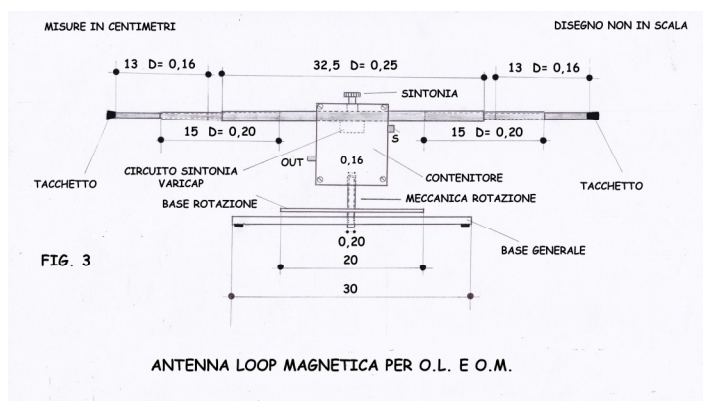
copertura delle due bande radiofoniche.

PARAMETRO	MISURE				
	Cmax pF	Cmin pF	$\mu$ H	Fmin kHz	Fmax kHz
L1			91		
L2			2116		
Induttanza totale			2800		
C-DV	750	25			
O.L.				110	650
O.M.				609	3335

N.B. La porzione di frequenza delle onde medie inferiore a 609 kHz è coperta commutando S in onde lunghe.

Dal punto di vista strutturale, l'antenna si costruisce con tubi di PVC di diverso diametro che s'innestano a cannocchiale, secondo le indicazioni del disegno della figura 3.

Ovviamente questa configurazione potrebbe subire delle modificazioni secondo le personali esigenze. Il mio modello è costituito,



complessivamente, da sei ferriti (foto 3), quattro delle quali da 10 cm di lunghezza e dal diametro di 1 cm, si dispongono ai due lati delle due ferriti centrali che sostengono gli avvolgimenti. Complessivamente l'antenna sarà lunga circa 60 centimetri. Nella foto 6 s'illustra il lavoro completato. Alle estremità dell'antenna s'inseriscono due tacchetti di gomma con della bambagia all'interno per fare in modo che le ferriti siano pressate e che abbiano un'accurata aderenza tra loro e, soprattutto, che non si sfilino dai tubi: anche se sembrano di ferro, queste bacchette sono estremamente fragili!



Il contenitore centrale garantisce il sostegno dell'intera struttura e contiene i pochi componenti che costituiscono la sintonia a varicap montati,

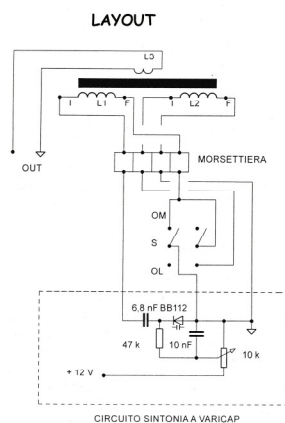


FIG. 2

semplicemente, su una basetta millefori. Il contenitore è imperniato su un tubo solidale da 0,16 cm che ruota liberamente dentro un altro da 0,20 cm. A questa struttura rotante è solidale la base di rotazione (fig. 2) che ruota assieme all'apparecchio ricevente che vi si alloggia sopra. Infatti, affinché il sistema possa essere efficiente, l'apparecchio deve ruotare assieme all'antenna in modo da essere allineato alla stazione sintonizzata.

L'uso dell'antenna è semplicissimo: sistemare il ricevitore nell'apposito alloggiamento (foto 5), sintonizzare una stazione e ruotare il potenziometro della sintonia a varicap per ricercare il massimo segnale dell'S-meter dell'apparecchio ricevente. Ruotare l'antenna per aggiungere altro incremento di segnale. Una rudimentale "bussola" posta sulla base generale e orientata in modo definitivo verso il nord, aiuterà a indicare la direzione di provenienza dei segnali (foto 6 e 7).

Una sbirciatina al video sul mio canale Youtube relativo all'antenna prima dell'implementazione:

<https://youtu.be/ZAgwx6rd8k>

e dopo

<https://youtu.be/Dgxf4H7xcd0>

saranno utili per avere un'idea della realizzazione.

Per finire, ho proposto la mia realizzazione a NG Swann, G1TEX, il radioamatore che cura la redazione del bollettino trimestrale SPRAT del G-QRP Club, che l'ha trovata molto interessante per il fatto che l'antenna copre anche le



piccole porzioni di frequenza di 136 kHz e +/- 475 kHz, concesse in uso ai radioamatori esclusivamente (sic!) del Regno Unito.

Rimando agli articoli presentati dal sottoscritto sulle riviste di RKE 1/2015, 2/2019 e 5/2020 chi abbia interesse ad approfondire i temi teorici-pratici delle antenne a loop o a visitare il mio sito web [www.it9tzz.it](http://www.it9tzz.it)

Per eventuali chiarimenti e suggerimenti, indirizzare a: [tzzlorenzi@tiscali.it](mailto:tzzlorenzi@tiscali.it).

G.Lorenzi, IT9TZZ

### COMPONENTI

C1 = 6,8 nF

C2= 10 nF

R1= 47 kΩ

P= 10 kΩ

DV=BB112 Diodo varicap

S=Doppio deviatore miniatura



FOTO 5



FOTO 6

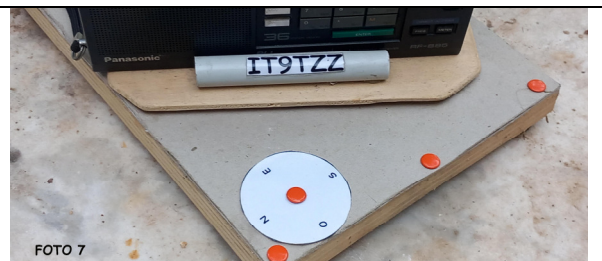


FOTO 7

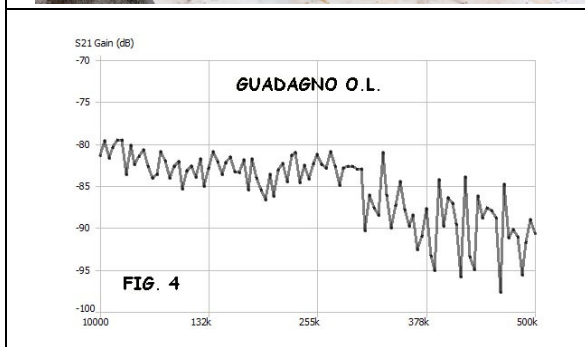


FIG. 4

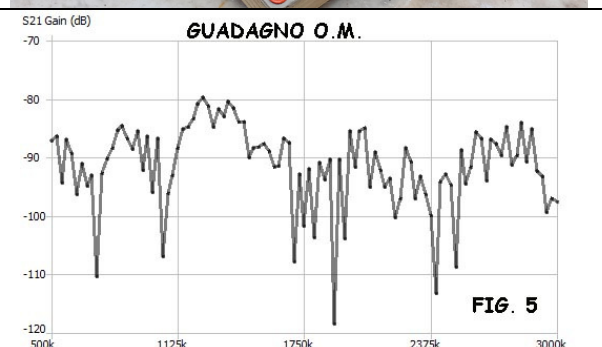


FIG. 5