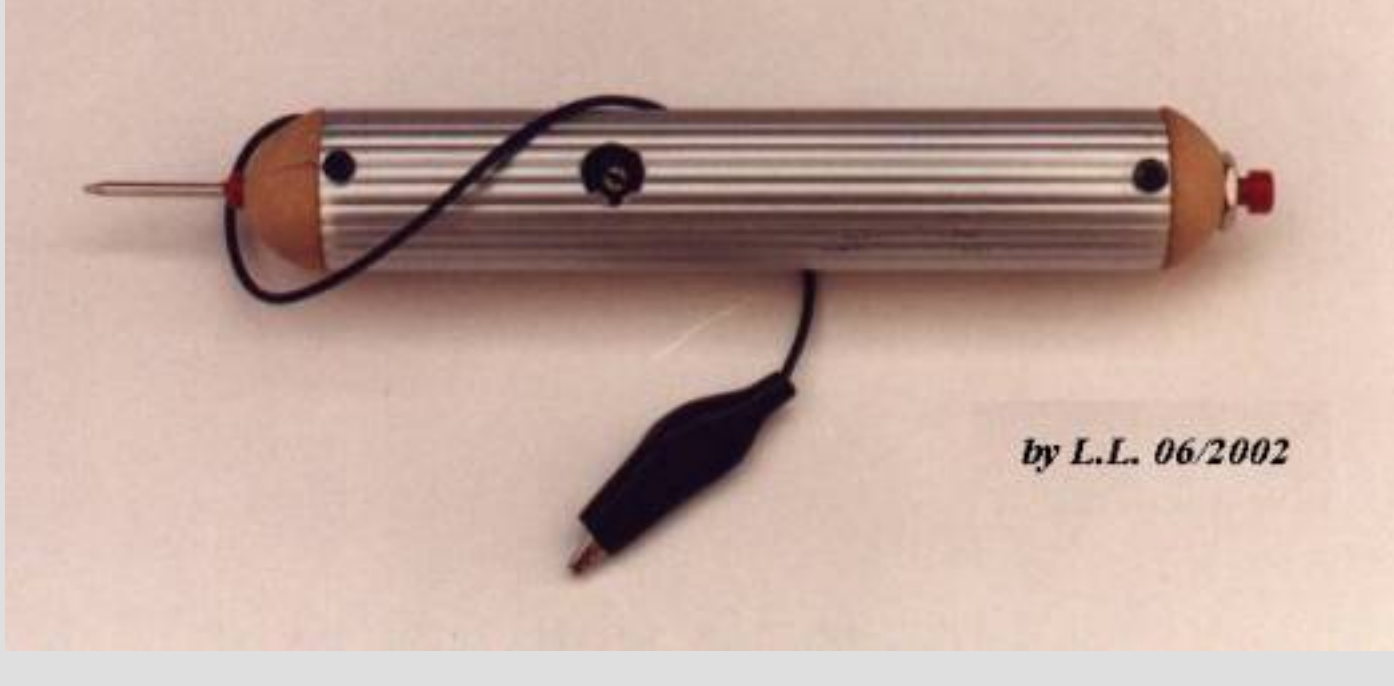


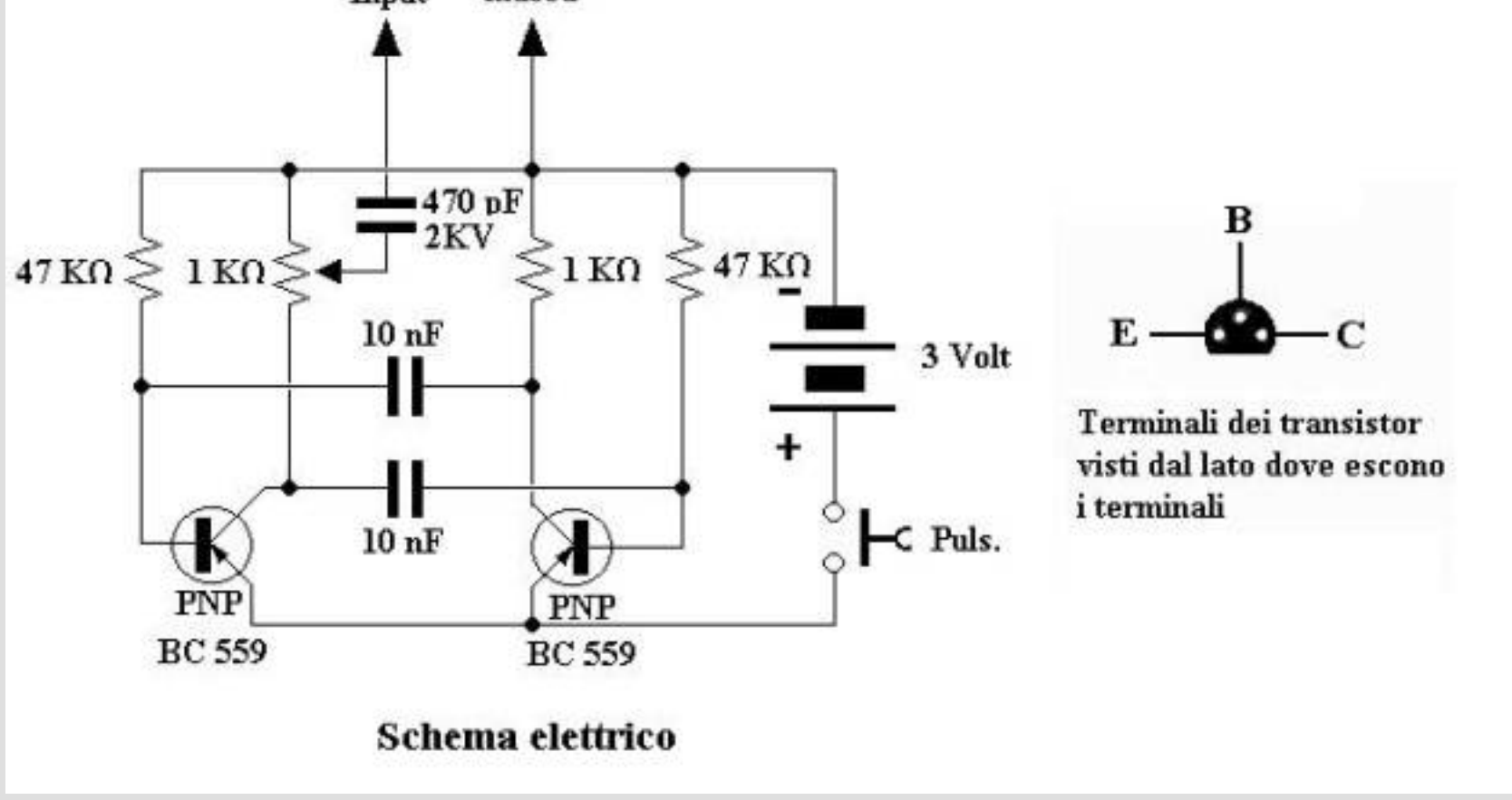
# Iniettore di segnali (Signal Injector)

di [Luciano Loria](#)



Si tratta di un apparecchio che era molto in voga negli anni “60 e “70 , molto utile per effettuare la ricerca dei guasti nei radio-ricevitori a transistor e che si può usare anche sulle radio a valvole, basta avere l’accortezza d’usare un condensatore, sull’uscita, da 630 V/lavoro minimo. Nel caso in esame, la tensione di lavoro è di 2KV, più che sufficiente a garantire l’isolamento dalle alte tensioni anodiche dei radio-ricevitori valvolari.

Lo schema è di una semplicità estrema, ma i risultati che si ottengono sono ottimi.



Il circuito è un classico oscillatore astabile in grado di generare un segnale di BF di circa 1000 Hz (la frequenza dipende dalla costante di tempo R\*C e dalla tolleranza dei componenti).

Il segnale, prelevato dal cursore del trimmer da 1 Kohm, si “inietta” nel circuito in esame, se quest’ultimo funziona si udrà la caratteristica nota a circa 1000 Hz in altoparlante (attenzione: collegare sempre le masse degli apparecchi assieme). L’apparecchio è utile per il controllo dei vari stadi di cui si compone un radio-ricevitore, sia a valvole che a transistor; l’isolamento, dalle alte tensioni continue anodiche dei vecchi ricevitori a valvole, è garantito dal condensatore da 470 pF da 2000 V/lav. E’ possibile sia il controllo degli stadi a BF, sia degli stadi a RF in quanto, essendo il circuito molto semplice, e volutamente privo di filtri, oltre a generare la frequenza fondamentale di BF, genera anche una infinità di armoniche d’ordine superiore che arrivano alle frequenze delle O.M. ed O.C., funzionando, in pratica, da mini-stazione radio.

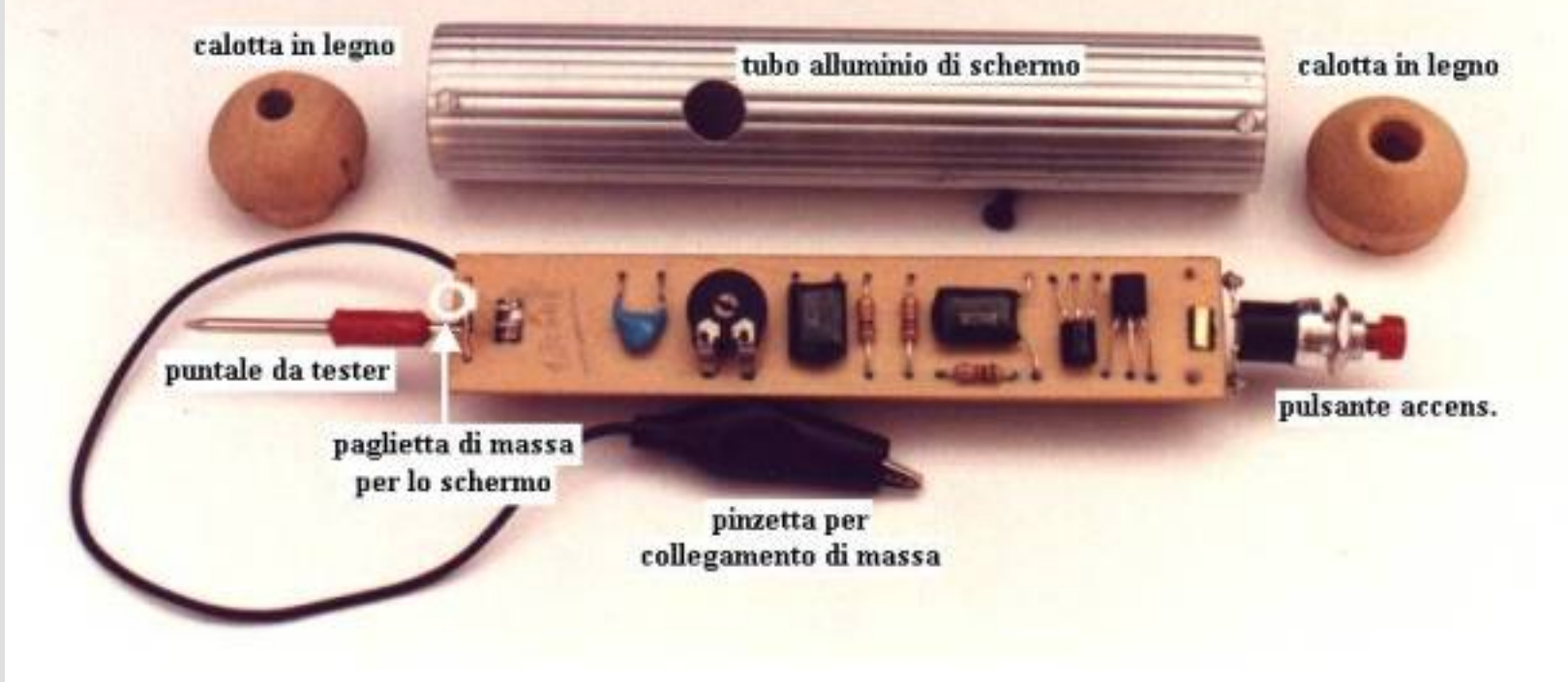
Per il controllo completo di un radio-ricevitore regolare il trimmer a circa metà corsa e procedere dall’uscita (altoparlante) e via, via arrivare all’ingresso (antenna).

Esempio: se iniettando il segnale sull’altoparlante questo non si ode, è certamente interrotta la bobina mobile; ponendo il probe (puntale dell’iniettore) a contatto con il secondario, prima, e con il primario, poi, del trasformatore d’uscita, deve sempre udirsi la nota generata dall’oscillatore. Mentre si procede all’indietro, col controllo degli stadi a BF, la nota si deve udire sempre più forte, perché viene amplificata se i vari stadi funzionano correttamente.

Ove non si udisse alcun segnale, significa che lo stadio non funziona ed occorre identificare il componente guasto.

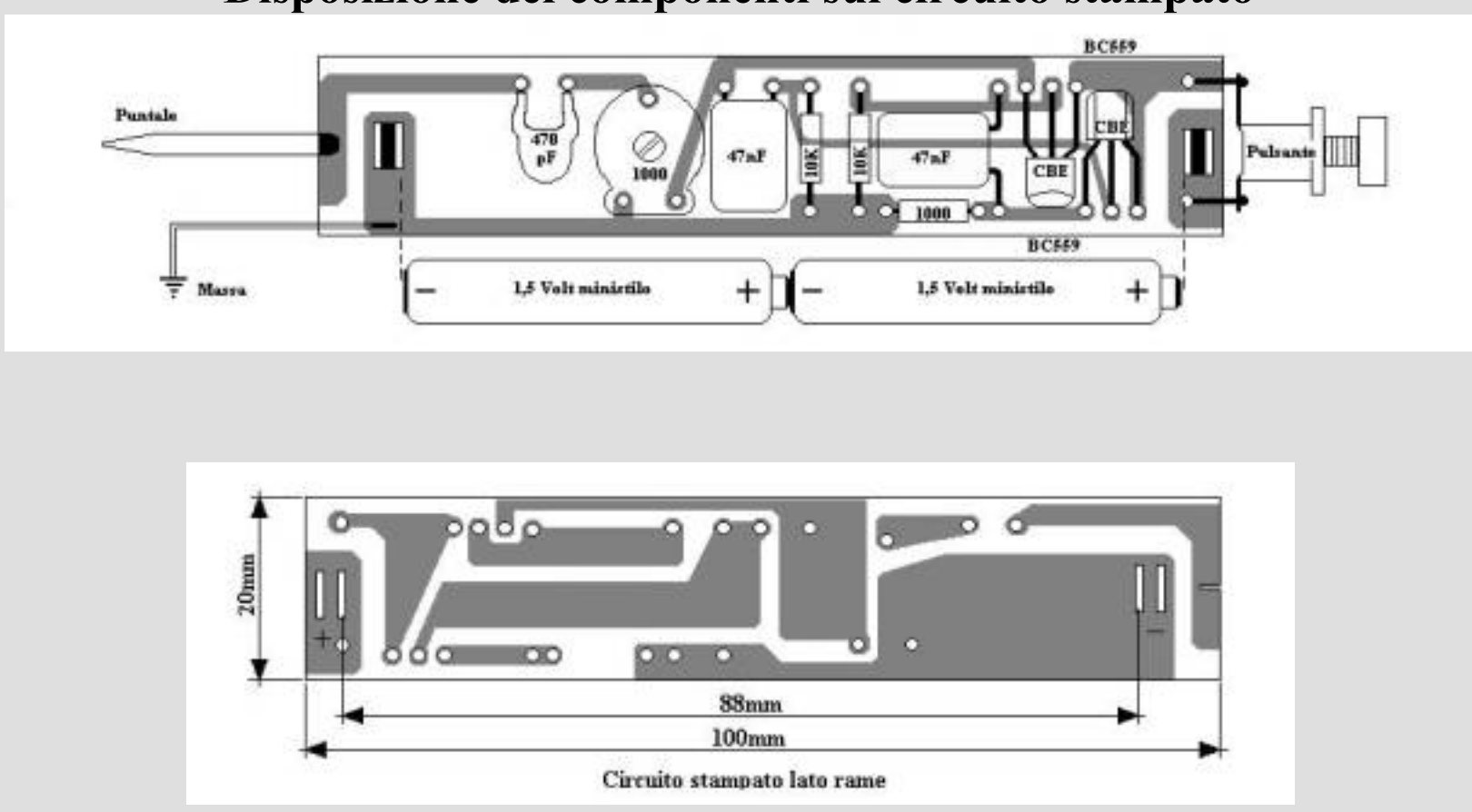
Così si procede anche per gli stadi a RF, non occorre ridurre il segnale in quanto, utilizzando le armoniche superiori della frequenza principale, questo risulta già attenuato, si può comunque intervenire sul volume della radio e sul trimmer dell’iniettore.

## Fotografia di un prototipo



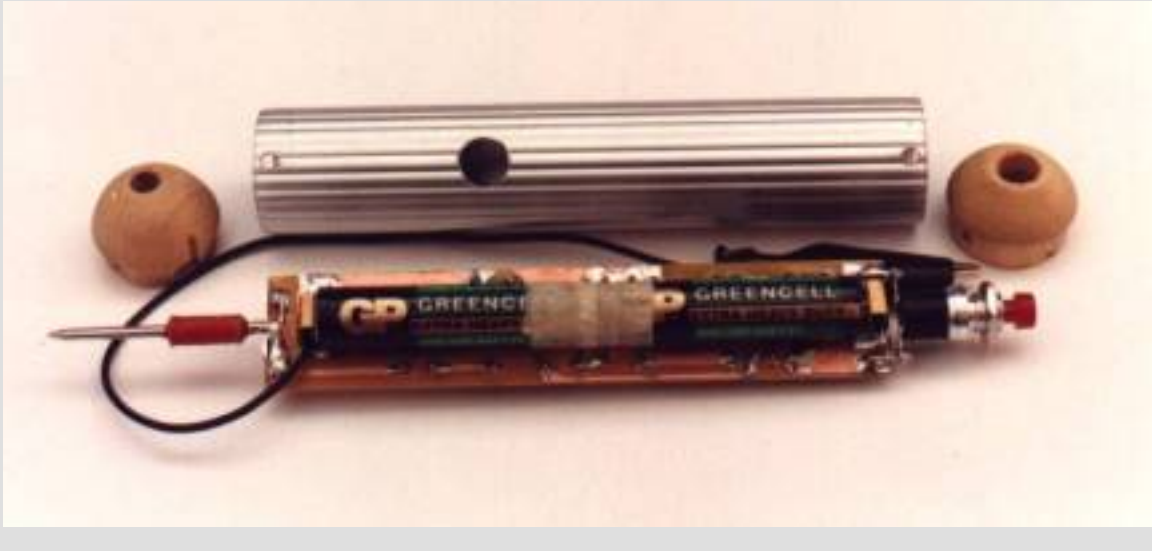
Nella figura seguente è disegnato lo schema pratico di montaggio del prototipo, le dimensioni del quale dipendono, in ultima analisi, dal diametro interno del tubo di schermo esterno. Preferire, per estetica, peso e praticità un tubo in alluminio del diametro di circa 20-25 mm.

## Disposizione dei componenti sul circuito stampato

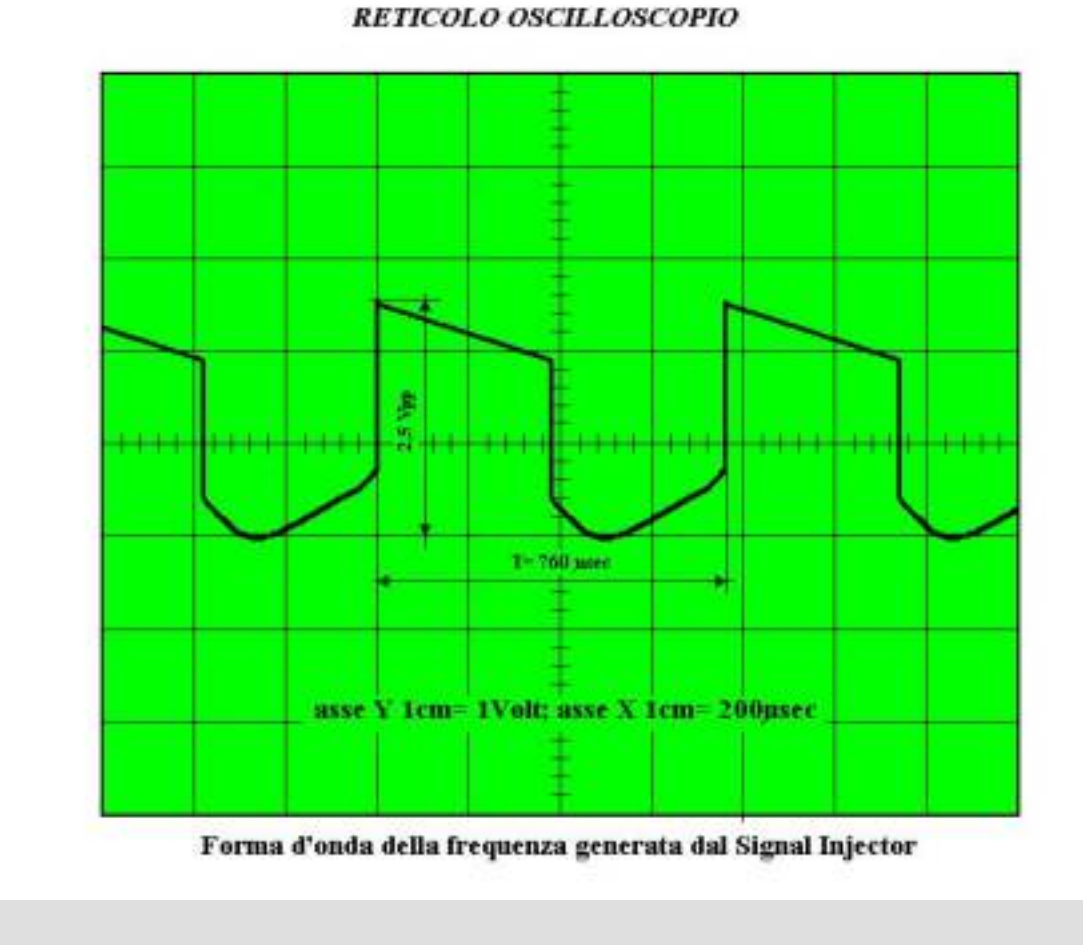


Tra il circuito stampato e le due pile interporre una striscia di carta che fungerà da isolante ad evitare eventuali corto-circuiti fra le piste, anche il tubo andrà collegato a massa.

Notare come le piazzole di saldatura siano sistemate tutte lungo i bordi dei lati più lunghi, perché al centro, sul lato rame, devono trovare sistemazione le due pile, ciò per ridurre al minimo lo spessore complessivo dello strumento, dato lo spazio veramente esiguo offerto dal tubo di schermo. Il circuito trova posto all’interno di un tubo d’alluminio con funzioni di schermo, diametro interno 20 mm, lunghezza circa 11 cm, provvisto, alle estremità di due calotte di legno, sul cilindro metallico andrà praticato un foro, di circa 8 mm di diametro, all’altezza del trimmer, per permetterne la regolazione. NOTA: Il tubo è stato ricavato accorciando il manico d’alluminio di una scopa, le calotte sono state tornite, col trapano in posizione orizzontale, da due spezzoni segati da un altro manico di scopa (di legno, stavolta).



Ecco come appare il segnale generato dall’iniettore di segnali visto all’oscilloscopio, con il trimmer tarato per il massimo valore (cursore ruotato tutto in senso orario).



In questo caso la frequenza si aggira intorno ai 1300 Hz, infatti:  $f = 1/T$ , sostituendo nella formula il valore riscontrato del periodo (T) si ha:  $1/760$  microsec. ovvero:  $1.000.000/760 = 1315$  Hz. E’ evidente che la nota generata si può variare come si desidera variando la costante di tempo RC dove  $R = 10$  Kohm e  $C = 47$ nF, aumentando il prodotto di  $R*C$  diminuisce la frequenza, diminuendolo la frequenza aumenta. Si noti anche, l’apparente discordanza tra i valori segnati sullo schema elettrico e quelli riportati sullo schema di montaggio: nel primo  $R = 47$ Kohm e  $C = 10$ nF, nel secondo i valori sono scambiati in  $R = 10$ Kohm e  $C = 47$ nF; poiché ciò che conta è il prodotto dei due valori, evidentemente il risultato non cambia. Terminato il montaggio dell’iniettore, sarà bene, per impararne correttamente l’uso, provarlo su un apparecchio radio funzionante; così ci si renderà conto di quali punti andare a controllare e di come il segnale diventa o diminuisca, in base a quale stadio stiamo verificando.

Per esser certi che il multivibratore funzioni correttamente è anche possibile ascoltare la nota prodotta collegandolo ad una cuffia o auricolare ad alta impedenza.

\*\*\*\*\*

Torna alla [Pagina della Tecnica](#)