



# Ricevitore a conversione diretta old fashion

Ritorno al passato

di Giovanni Lorenzi IT9TZZ

“I nostri successi e i nostri fallimenti sono tra loro inscindibili, proprio come la materia e l'energia. Se vengono separati, l'Uomo muore.” (Nikola Tesla).  
 Quest' aforisma ha accompagnato la mia vita in tutti i suoi aspetti. Nel campo della radiotecnica e

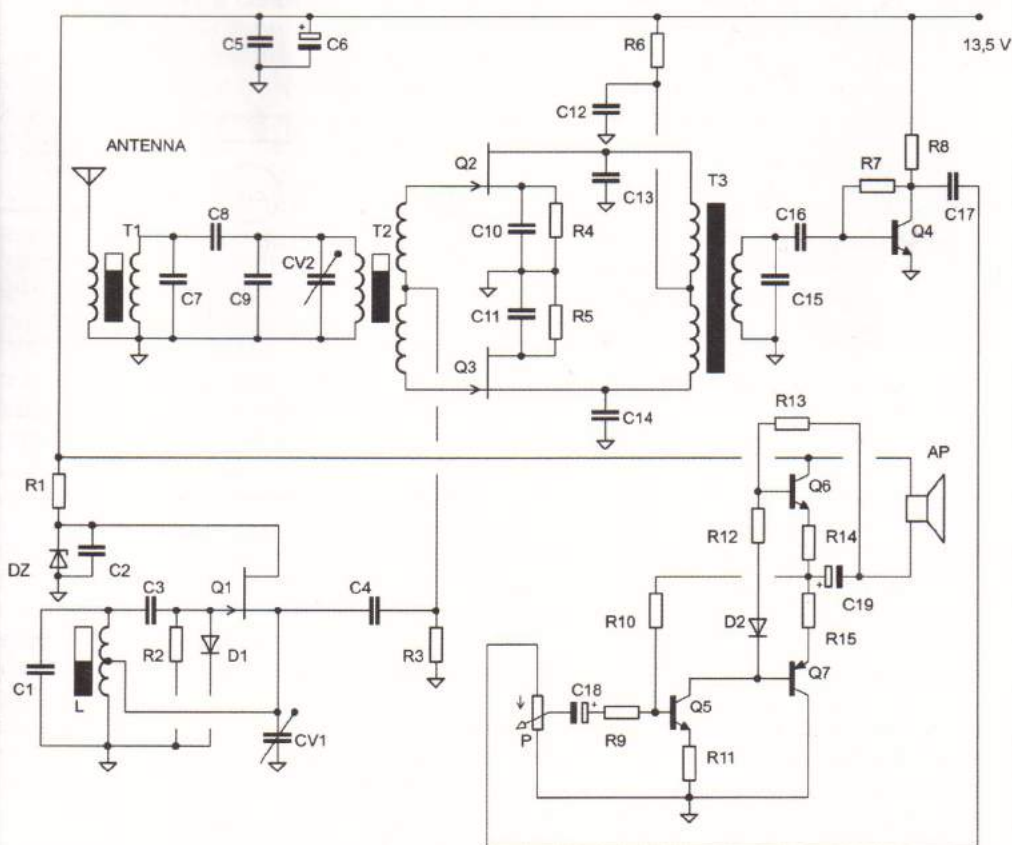
del radiantismo è stato fondamentale per accettare anche le sconfitte.  
 L'immissione sul mercato dei componenti elettronici integrati con la funzione di mixer ha facilitato il lavoro degli autocostruttori nella progettazione di apparecchi riceventi a conversione di-

retta o supereterodina. Infatti, con l'impiego di un paio di chip e una manciata di componenti discreti si può costruire un valido ricevitore dalle prestazioni più che dignitose. Eppure, agli inizi della mia avventura radiantistica, mi ha quasi ossessionato la realizzazione di un ricevitore a con-

## Elenco componenti

- R1 = 220 Ω/1 W
- R2 = R10 = 100 kΩ
- R3 = 1 MΩ
- R4 = R5 = 47 Ω
- R6 = 100 Ω
- R7 = 220 kΩ
- R8 = 4,7 kΩ
- R9 = R13 = 1 kΩ
- R11 = 10 Ω/1W
- R12 = 10 Ω
- R14 = R15 = 1 Ω/1/2 W
- P = 10 kΩ Potenziometro
- C1 = C2 = C5 = C8 = C12 = 100 nF
- C3 = 33 pF
- C4 = 82 pF
- C6 = 100 μF Elettrolitico
- C7 = C9 = 68 pF
- C10 = C11 = C13 = C14 = 10 nF
- C15 = C16 = C17 = 10 nF
- C18 = 10 μF Elettrolitico
- C19 = 1000 μF Elettrolitico
- CV1 = 6-125 pF cond. variabile
- CV2 = 4-125 pF cond. variabile
- Q1 = Q2 = Q3 = BF245
- Q4 = Q5 = BC109
- Q6 = BD139
- Q7 = BD140
- D1 = 1N4148
- D2 = 1N4007 o similare
- DZ = 6,2 V Diodo zener
- L = Leggi testo
- T1-T2-T3 Leggi testo

Fig. 1 - Schema elettrico



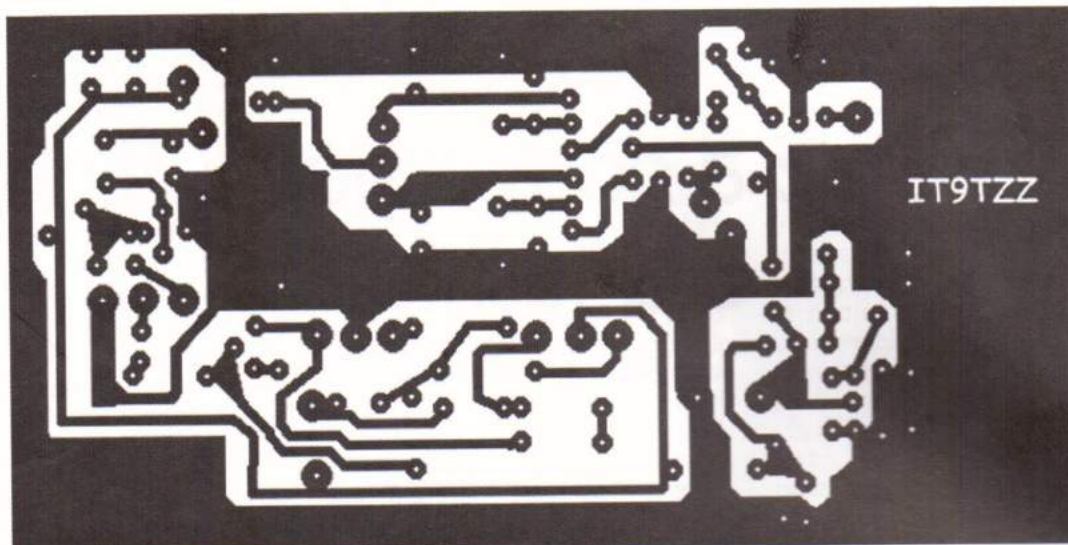


Fig. 2 - Circuito stampato

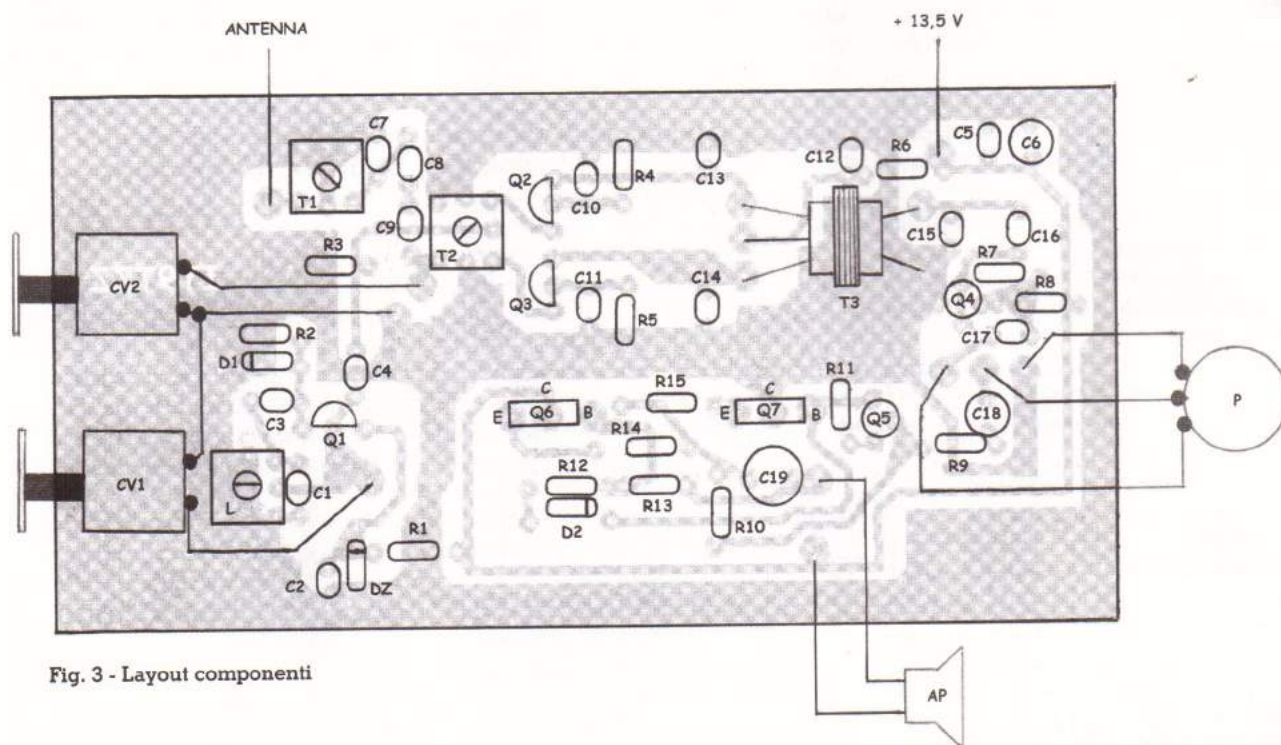


Fig. 3 - Layout componenti

versione diretta senza l'impiego dei circuiti integrati (SO42P, NE612), usando cioè solamente transistor. Non ho timore di ammettere che quegli esperimenti si risolsero in fiaschi memorabili, che lasciarono l'amaro in bocca, ma non smorzarono la voglia di conoscenza.

Allora, come oggi, mi chiedevo come i Radioamatori avessero risolto il problema della costruzio-

ne dei ricevitori home made utilizzando esclusivamente i componenti che il mercato offriva secondo la tecnologia esistente. Nella costruzione di questo ricevitore ho volutamente usato i materiali che immagino fossero reperibili cinquanta-sessanta anni fa. Addirittura, nel mio prototipo, ho ricavato il circuito stampato da una lamina di bachelite ramata, tanto per restare aderenti al tema

"old fashion".

Sulla scorta dell'acquisita esperienza di questi anni, ho voluto riprendere uno degli schemi sperimentati, rinnovando così una sfida che non avevo vinto. In verità ho rivisitato a modo mio lo schema, tra l'altro molto semplice; ho fatto alcuni fondamentali esperimenti preliminari prima di giungere al progetto che presento, adatto ai principianti e ai ra-



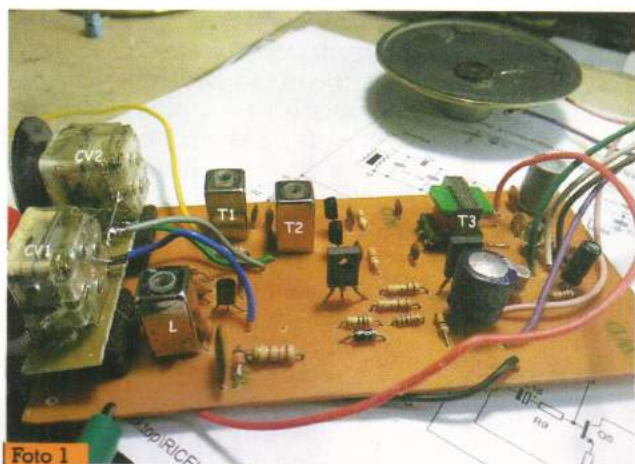


Foto 1

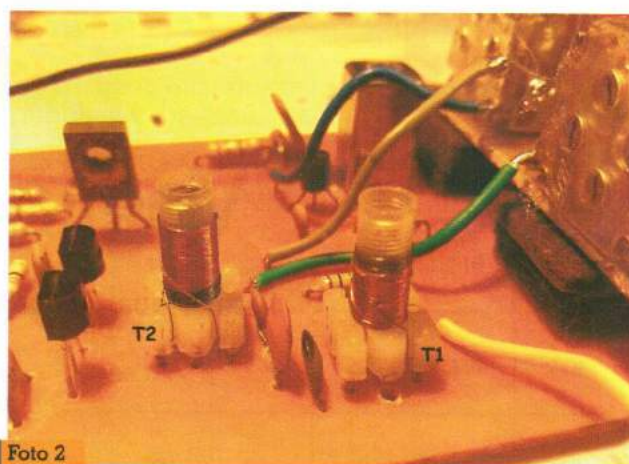


Foto 2

radioamatori anche meno esperti. La gamma prescelta è quella dei 40 m perché sede di segnali molto forti che agevolano la fase di taratura; inoltre, la frequenza relativamente bassa del VFO, elemento cruciale di un ricevitore a conversione diretta, garantisce la costruzione di un oscillatore molto stabile. Nulla toglie però che, con le opportune modifiche ai circuiti accordati, si potrebbe usare il ricevitore su un'altra gamma.

Lo schema del VFO (in basso a sinistra nella figura 1), costituito attorno a  $Q_1$  in un circuito Hartley, è molto minimale ma, al contempo, si presenta stabile già all'accensione e con un forte segnale in uscita (circa 2 VRF). La tensione di alimentazione è al minimo per garantire la stabilità. Ovviamente la sintonia è affidata a un condensatore variabile  $CV_1$  e non ai diodi varicap largamente usati oggi. La bobina L si auto costruisce avvolgendo su un supporto cilindrico, plastico, del diametro di 5 mm con nucleo di ferrite, 32 spire di filo di rame smaltato da 0,15 mm di diametro, praticando una presa intermedia a 10 spire dal lato verso massa. In fase di allineamento del VFO usare il ricevitore di stazione. Portare la manopola di  $CV_1$  verso sinistra (massima capacità) e regolare il nucleo di L fino a visualizzare il segnale sull'S-meter del ricevitore sintonizzato a 7000 kHz. Successivamente ruotare verso destra la manopola di  $CV_1$  per leggere la massima frequenza emessa dal VFO.

Il ricevitore vero e proprio presenta un front end composto di un semplice trasformatore T1 (foto 2) sul cui primario (6 spire da 0,15 mm) giunge il segnale captato dall'antenna e che si trasferisce per induzione al secondario (32 spire da 6 mm) accordato sulla frequenza di centro gamma di 7100 kHz. In seguito il segnale arriva al primario (32 spire da 6 mm) del trasformatore T2 (foto 2) che opera come un rivelatore a prodotto. Sul secondario (6+6 spire da 0,15 mm) avremo il segnale proveniente dall'antenna e quello generato dal VFO. Quando questi due segnali saranno quasi dello stesso valore, si ascolteranno i messaggi trasmessi dai Radioamatori, sia in CW sia in SSB. Tra l'altro il ricevitore capta bene anche le trasmissioni della limitrofa banda di radiodiffusione.

Per alimentare i FET del rivelatore a prodotto ho usato un trasformatore intertransistoriale estratto dal circuito di bassa frequenza di una radiolina portatile in disuso. Questo componente opera anche un adattamento verso il circuito amplificatore anch'esso costituito da transistor. Nei giorni nostri un banale LM386 garantirebbe un livello sonoro indispensabile per amplificare i deboli segnali uscenti dal rivelatore a prodotto.

La messa a punto è molto facile. In questa fase mi sono avvalso del grid dip meter come generatore di segnale. Predisporre lo strumento in modo che emetta un segnale avente la frequenza com-

presa nella gamma dei 40 m. Sintonizzata una stazione agendo su  $CV_1$ , ruotare lentamente  $CV_2$  per incrementare il segnale accordandolo in modo ottimale. Regolare, una volta per tutte, i nuclei di T1 e T2 per il massimo segnale.

In mancanza del grid dip provare a ricevere i segnali della gamma, magari durante le ore di maggior traffico, collegando, ovviamente, una buona antenna. Procedere come sopra, con molta calma.

L'apparecchio, pur nella sua semplicità, presenta una buona sensibilità e selettività e un'apprezzabile dinamica. I punti deboli sono quelli classici di un ricevitore a conversione diretta.

La sfida è stata vinta anche a vantaggio dell'esperienza; infatti, adesso ho compreso gli errori che commisi e più che mai ho consolidato il messaggio contenuto nell'apofisma con il quale ho iniziato l'articolo.

Il progetto è completo di circuito stampato (misure reali 14,2x7,2 cm), layout dei componenti, qualche fotografia e filmati Youtube che dovrebbero fornire utili suggerimenti.

Ricezione SSB:

[https://youtu.be/5UJY5\\_WPr6XI](https://youtu.be/5UJY5_WPr6XI)

Ricezione CW:

<https://youtu.be/R5pp83oXEE4>

Ricezione AM broadcasting:

<https://youtu.be/1Xwlhecp3lk>

Per ulteriori chiarimenti e commenti contattatemi all'indirizzo email: [tzzlorenzi@tiscali.it](mailto:tzzlorenzi@tiscali.it)