

# MODERNO RICEVITORE A CRISTALLO

**Per montare questo straordinario ricevitore, privo di valvole, di transistori e di alimentazione, bastano poche parti ed una certa dose di ingegno.**

**N**onostante gli enormi progressi compiuti dalla tecnica nel corso dell'ultimo cinquantennio, progressi a cui si deve la scoperta della valvola audion, del multiforme tubo elettronico e del transistor, non è ancora venuto meno, fra gli appassionati di radiotecnica, l'interesse di costruire un ricevitore a cristallo.

Essenzialmente un ricevitore a cristallo si limita ad usare soltanto l'energia della stazione sintonizzata e perciò anche i transistori, che rientrano nella categoria degli amplificatori, devono essere esclusi se si vuole veramente costruire un ricevitore a cristallo.

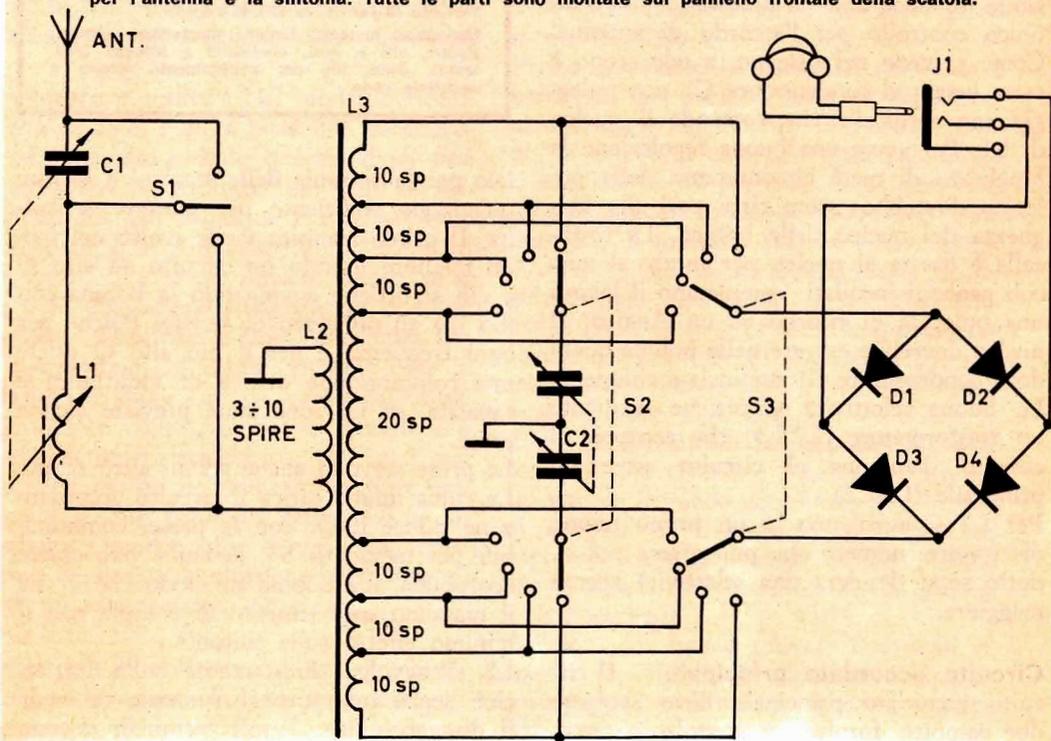
Sfortunatamente i ricevitori "a baffo di

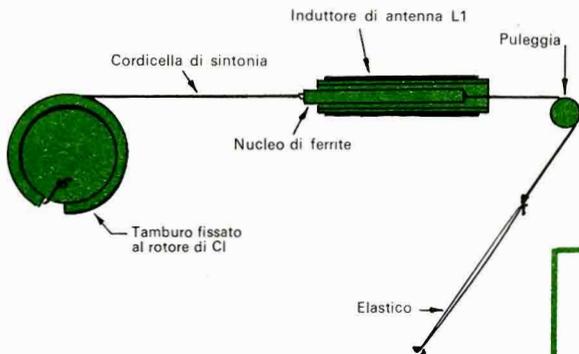
gatto" sono famosi da tempo per la loro scarsissima selettività e sensibilità e per il fatto che ricevono contemporaneamente le due o tre stazioni locali.

Ci siamo perciò proposti di migliorare il tradizionale ricevitore a cristallo adottando materiali di buona qualità, circuiti accordati ad alto Q, nuove tecniche e qualche innovazione.

Il risultato si è concretato nel ricevitore qui descritto, la cui uscita è risultata dieci volte superiore a quella del solito ricevitore composto da una bobina, da un condensatore e da un diodo. Inoltre, la selettività di tale ricevitore è risultata, se non propriamente buona, almeno accettabile.

**In questo ricevitore a cristallo di alta efficienza vengono usati circuiti di accordo separati per l'antenna e la sintonia. Tutte le parti sono montate sul pannello frontale della scatola.**





Con C1 e L1 accoppiati meccanicamente, come è illustrato, regolando C1 si regola pure L1. La bobina L1 è montata su un supporto di cartone che è incollato nella parte posteriore di C2.

**Circuito d'antenna** - A differenza dei normali ricevitori a cristallo, nell'apparecchio qui descritto si è usato un circuito per l'accordo in serie dell'antenna. Mediante il commutatore S1 si inseriscono o il condensatore (C1) o l'induttore (L1) od entrambi. Ne risulta che funzioneranno veramente da antenna sia un pezzo di filo qualsiasi sia un'antenna esterna di 100 m, in quanto L1 tende al "allungare" l'antenna mentre C1 l'"accorcia".

Collegando meccanicamente C1 e L1 è possibile, sebbene non sia necessario, usare un unico controllo per l'accordo di antenna. Come si vede nel disegno, a tale scopo è stata fissata al condensatore C1 una puleggia con cordicella che comanda il nucleo di L1. Per avere una buona regolazione la lunghezza di metà circonferenza della puleggia dovrebbe essere circa pari alla lunghezza del nucleo della bobina. La cordicella è fissata al nucleo per mezzo di piccoli gancetti incollati; completano il lavoro una puleggia di ritorno ed un elastico. Il nucleo dovrebbe entrare nella bobina quando il condensatore C1 comincia a chiudersi. La buona selettività si ottiene mediante un trasformatore (L2-L3) che accoppia il circuito d'antenna al circuito accordato principale (L3-C2).

Per L2 si avvolgono in un primo tempo dieci spire, numero che può essere poi ridotto se si desidera una selettività ancora maggiore.

**Circuito accordato principale** - Il circuito accordato principale deve svolgere due compiti: fornire un accordo in paral-

#### MATERIALE OCCORRENTE

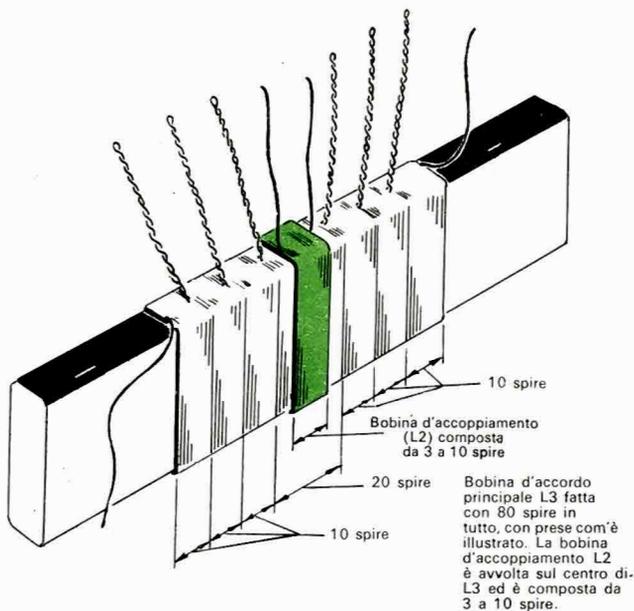
- C1** = condensatore variabile miniatura della capacità max di 250 pF
- C2** = condensatore variabile doppio della capacità di circa 365 pF per sezione
- D1, D2, D3, D4** = diodi al germanio di impiego generale
- J1** = jack telefonico a circuito aperto e tre terminali
- L1** = bobina d'accordo ad induttanza variabile per onde medie (può essere recuperata da vecchi ricevitori a permeabilità variabile)
- L2, L3** = avvolte direttamente su un blocco di un'antenna a ferrite, come è illustrato nel disegno, con filo litz da 5 x 44
- S1** = commutatore ad una via e due posizioni con posizione centrale di escluso
- S2, S3** = commutatori a due vie e due posizioni

1 cuffia piezoelettrica ad alta impedenza  
 1 spina jack per J1  
 1 scatola di alluminio da 10 x 12,5 x 15 cm  
 1 matassa di filo litz da 5 x 44  
 1 blocco di ferrite da 50 x 15 x 5 mm  
 Manopole, morsetti isolati, morsetti, distanziatori, viti e dadi, cordicella e pulegge (ved. testo), colla, filo per collegamenti, stagno e minuterie varie

lelo per la sintonia delle stazioni e fornire un'energia sufficiente per pilotare la cuffia. Il primo compito viene svolto nel modo migliore usando un circuito ad alto Q e ciò si ottiene avvolgendo la bobina con filo litz su un pezzo di ferrite. Poiché per ogni frequenza e per il più alto Q esiste una combinazione ottima di induttanza e capacità, su L3 sono state previste alcune prese.

Le prese servono anche ad un altro scopo. La cuffia infatti carica il circuito accordato e ne riduce il Q; con le prese, commutabili per mezzo di S3, la cuffia può essere accoppiata alla bobina in modo che vi sia il massimo trasferimento di energia con il minimo effetto sulla sintonia.

L2 si avvolge direttamente sulla ferrite, cioè senza interporre isolamento (si veda il disegno a pag. 29). I terminali devono



L3, che è composta di 80 spire in tutto, si avvolge su un blocco di ferrite nudo. Terminato l'avvolgimento di L3 si avvolge, nel centro, L2. Il blocco di ferrite nudo ha le dimensioni di circa 50 x 15 x 5 mm.

essere sufficientemente lunghi per arrivare ai contatti di S2; è bene non tagliare il filo delle prese mentre si fa l'avvolgimento. Per la maggior parte i fili litz possono essere saldati senza spellarli, immergendoli per poco tempo in un pozzetto di stagno fuso; la base di ogni presa e le estremità degli avvolgimenti devono essere incollate.

**Rivelatore e cuffia** - Nel moderno ricevitore a cristallo è stata fatta una concessione al progresso usando quattro diodi fissi in circuito a ponte invece del baffo di gatto e del cristallo di galena. Per evitare danni ai diodi, è bene montare questi elementi per mezzo di una morsettieria a viti; se si usa però una basetta d'ancoraggio si dovrà adottare, nel saldare i diodi, una pinza per la dissipazione del calore. In ogni caso le polarità dei diodi devono essere rispettate. La migliore cuffia per questo ricevitore è quella di tipo piezoelettrico; in alcuni casi si ottiene inoltre un risultato migliore collegando le due cuffie in serie anziché in parallelo. Usando cuffie di tipo magnetico si può migliorare la ricezione con l'aggiunta di un trasformatore di uscita.

**Montaggio e collaudo** - Tutti i componenti si montano sul pannello frontale di una scatola di alluminio. La disposizione

non è critica, tuttavia si dovrà fare qualche prova per accoppiare nel modo migliore L1 e C1. Per S1 si usa un commutatore a levetta e per montare la morsettieria, C1 e C2 si impiegano distanziatori. Per fissare L2-L3 si fanno staffette metalliche sulle quali il blocco di ferrite è semplicemente incollato.

Prima di iniziare la prova del ricevitore è bene fare una presa di terra ed impiantare un'antenna possibilmente lunga. La sintonia si fa con il comando principale e poi si provano le tre posizioni di S1 per ottenere la migliore ricezione. Dopo aver ottenuto così il massimo volume si tentano le altre tre posizioni del commutatore S2 regolando per ogni posizione gli altri controlli. Finalmente si provano le quattro posizioni del selettore di impedenza S3. Come potrete notare, tutti i controlli influiscono gli uni sugli altri.

Con tutti i controlli ben regolati constaterete che, per cambiare stazione, è necessario variare in modo coordinato il controllo di antenna ed il controllo principale ed apportare occasionalmente qualche ritocco alla posizione dei commutatori di gamma e di impedenza.

A coloro che hanno provato i normali ricevitori a cristallo la sintonia di questo apparecchio sembrerà acuta ed il volume addirittura assordante. ★