

ELETRONICA PRATICA

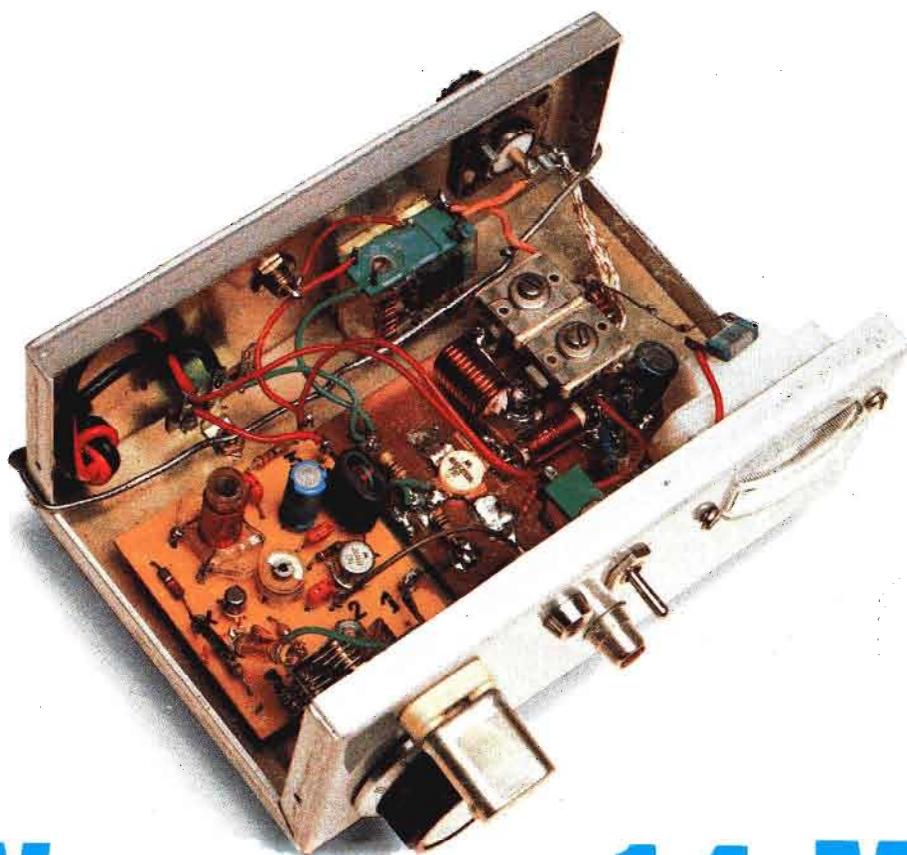
RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETRONICA - RADIO - CB - 27 MHz

PERIODICO MENSILE - SPED. IN ABB. POST. GR. 3°/70
ANNO XV - N. 9 - SETTEMBRE 1986

L. 3.000

CB SEGNALI
SPURI
TVI

**ALLARME
CON BUZZER**



CW 14 MHz
TRASMETTITORE

STRUMENTI DI MISURA



TESTER ANALOGICO MOD. TS 270 - L. 28.500

CARATTERISTICHE GENERALI

5 Campi di misura - 16 portate
Sensibilità : 2.000 Ω/V D.C. - A.C.
Dimensioni : mm 30 x 60 x 90
Peso : Kg 0,13
Pila : 1 elemento da 1,5 V

PORTATE

VOLT D.C. = 10 V - 50 V - 250 V - 500 V
VOLT A.C. = 10 V - 50 V - 250 V - 500 V
AMP. D.C. = 0,5 mA - 50 mA - 250 mA
OHM = 0 - 1 K Ω
dB = -20 dB + 56 dB

ACCESSORI

Libretto istruzione con schema elettrico - Puntali.

TESTER ANALOGICO MOD. TS 260 - L. 54.000

CARATTERISTICHE GENERALI

7 Campi di misura - 31 portate
Sensibilità : 20.000 Ω/V D.C. - 4.000 Ω/V A.C.
Dimensioni : mm 103 x 103 x 38
Peso : Kg 0,250
Scala : mm 95
Pile : 2 elementi da 1,5 V
2 Fusibili
Spinotti speciali contro le errate inserzioni

PORTATE

VOLT D.C. = 100 mV - 0,5 V - 2 V - 5 V - 20 V - 50 V - 100 V - 200 V - 1000 V
VOLT A.C. = 2,5 V - 10 V - 25 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
OHM = Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000
AMP. D.C. = 50 μ A - 500 μ A - 5 mA - 50 mA - 0,5 A - 5 A
AMP. A.C. = 250 μ A - 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 1,5 A - 10 A
CAPACITÀ = 0 \div 50 μ F - 0 \div 500 μ F (con batteria interna)
dB = 22 dB - 30 dB - 42 dB - 50 dB - 56 dB - 62 dB

ACCESSORI

Libretto istruzione con schema elettrico e parti accessorie - Puntali



Gli strumenti pubblicizzati in questa pagina possono essere richiesti inviando anticipatamente l'importo, nel quale sono già comprese le spese di spedizione, tramite vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207 a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20.

Se questa è la rivista da voi preferita

ABBONATEVI

Per non rimanerne sprovvisti

Per riceverla

puntualmente a casa vostra

Per risparmiare

sul prezzo di copertina

Per rafforzarne

le qualità editoriali

Per testimoniarc

fiducia e attaccamento

A tutti gli abbonati
vecchi e nuovi
viene inviato il
prezioso dono
illustrato e descritto
nella pagina seguente.

Canoni d'abbonamento **PER L'ITALIA L. 31.000**

PER L'ESTERO L. 41.000

MODALITÀ D'ABBONAMENTO

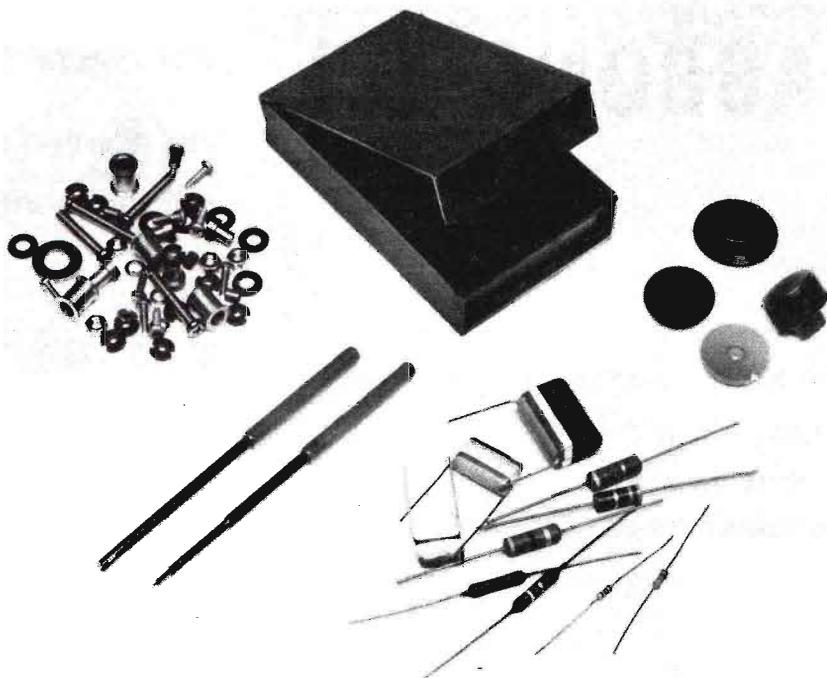
Per effettuare un nuovo abbonamento, o per rinnovare quello scaduto, occorre inviare il canone tramite vaglia postale, assegno bancario o circolare, oppure a mezzo conto corrente postale N. 916205 intestati e indirizzati a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52. I versamenti possono effettuarsi anche presso la nostra sede.

I FASCICOLI ARRETRATI

Debbono essere richiesti esclusivamente a: ELETTRONICA PRATICA - Via Zuretti, 52 - 20125 MILANO, inviando anticipatamente l'importo di L. 3.500, per ogni fascicolo, tramite vaglia postale, assegno bancario, circolare o conto corrente postale n. 916205.

Ecco il prezioso dono con cui Elettronica Pratica premia tutti i suoi abbonati.

IL PACCO DONO



contiene:

- 1° - Confezione di 4 manopole assortite per potenziometri.
- 2° - Confezione di 2 chiavi di taratura per bobine - trimmer - ecc.
- 3° - Confezione di 50 pezzi assortiti di distanziatori per circuiti stampati - viti - dadi - rondelle isolanti - ecc.
- 4° - Confezione di condensatori e resistenze assortiti nei valori di normale uso nei nostri progetti.
- 5° - Scatola per montaggi elettronici di nuovissima concezione.

Il materiale inserito nel pacco-dono non è di facile reperibilità per l'hobbysta e diverrà certamente utile, se non proprio indispensabile, al principante e all'esperto, nel corso di molte pratiche applicazioni.

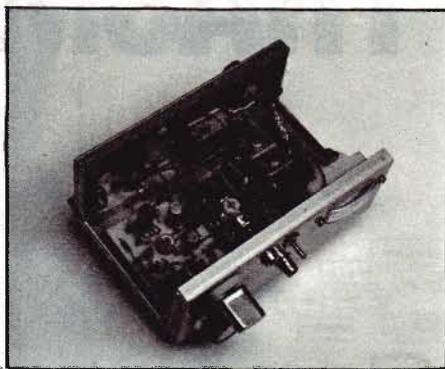
Per ricevere subito il pacco-dono, sottoscrivete un nuovo abbonamento o rinnovate quello scaduto inviando l'importo di L. 31.000 (per l'Italia) o di L. 41.000 (per l'estero) a mezzo vaglia postale, assegno bancario, circolare o conto corrente postale N. 916205, a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 15 - N.9 - SETTEMBRE 1986

LA COPERTINA - Si rivolge, questo mese, a tutti quegli appassionati alle ricetrasmissioni in codice Morse che intendono coltivare il piacere della realizzazione artigianale delle loro apparecchiature. La proposta attuale è quella di un TX per i 14 MHz.



editrice
ELETRONICA PRATICA

direttore responsabile
ZEFFERINO DE SANCTIS

disegno tecnico
CORRADO EUGENIO

stampa
TIMEC
ALBAIRATE - MILANO

Distributore esclusivo per
l'Italia:

**A. & G. Marco - Via Fortezza n.
27 - 20126 Milano tel. 2526**
autorizzazione Tribunale Civi-
le di Milano - N. 74 del 29-12-
1972 - pubblicità inferiore al
25%.

UNA COPIA L. 3.000

ARRETRATO L. 3.500

ABBONAMENTO ANNUO PER
L'ITALIA L. 31.000 - ABBONA-
MENTO ANNUO PER L'ESTE-
RO L. 41.000.

DIREZIONE - AMMINISTRA-
ZIONE - PUBBLICITÀ - VIA ZU-
RETTI 52 - 20125 MILANO.

Tutti i diritti di proprietà lette-
raria ed artistica sono riserva-
ti a termine di Legge per tutti i
Paesi. I manoscritti, i disegni,
le fotografie, anche se non
pubblicati, non si restituisco-
no.

Sommario

**TRASMETTITORE
PER CW - 14 MHz
CONTROLLO A QUARZO** 468

**CIRCUITO D'ALLARME
CON SEGNALAZIONI
VIDEOACUSTICHE** 482

**FOTOCOMANDO
PILOTABILE
CON TORCIA ELETTRICA** 490

**LE PAGINE DEL CB
SEGNALI SPURI E TVI** 500

**CORSO PER RADIORIPARATORI
TERZA PUNTATA** 506

VENDITE - ACQUISTI - PERMUTE 514

LA POSTA DEL LETTORE 519

TRASMETTITORE



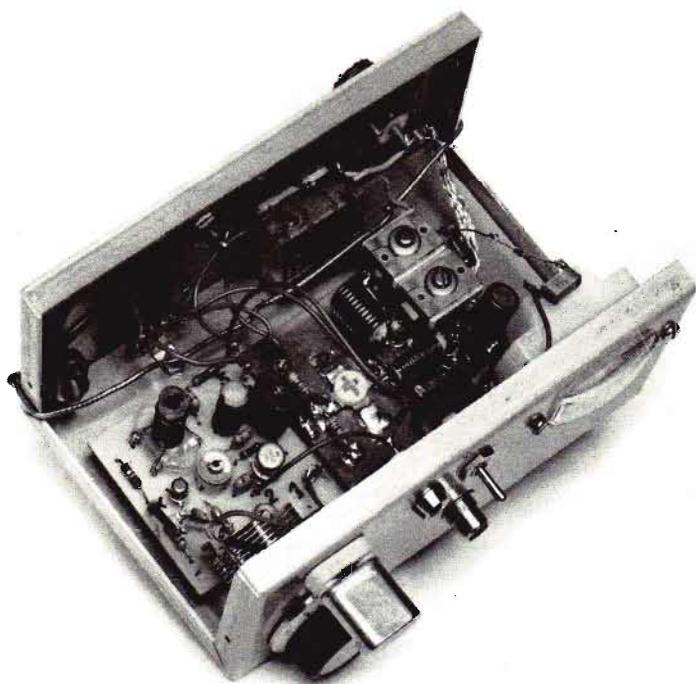
CW 14 MHz

Il radioamatore di un tempo era pure un costruttore di stazioni radio, sia per ragioni di studio, sia per ricavarne particolari soddisfazioni personali. E i QSO rappresentavano la prova finale di quanto era stato realizzato. Tuttavia, fino a qualche decina di anni fa, le apparecchiature elettroniche erano semplici ed i collegamenti in modulazione di ampiezza ne facilitavano la costruzione. Oggi invece, con l'avvento della SSB, l'immissione sul mercato di dispositivi sempre più sofisticati, la non facile reperibilità di certi componenti, questo piacere è venuto meno ed il radioamatore artigia-

no quasi non esiste più. Anche perché il ricetrasmittitore di ieri non è più attuale, se non è controllato a microprocessore interno, con tante memorie e moltissimi nuovi accessori che si rinnovano di giorno in giorno. Ma poi si deve tener conto che il raggiungimento di una certa potenza di emissione in radiofrequenza, con l'impiego di transistor, non è cosa facile, a meno che non si disponga di componenti selezionati e di un radiolaboratorio dotato di una completa e moderna strumentazione.

Queste ed altre possibili considerazioni in propo-

Abbiamo concepito, realizzato e ripetutamente collaudato, questo semplice circuito di trasmettitore in codice Morse, con lo scopo di ricondurre qualche OM, CB o lettore appassionato alle ricetrasmmissioni in CW, al piacere della realizzazione artigianale, ormai in disuso da parecchi anni.



CARATTERISTICHE

Alimentazione	12 ÷ 13 Vcc	Potenza d'uscita	9 ÷ 12 W
Assorbimento tot.	2,5 A	Freq. d'emissione	14 MHz
Assorbimento oscill.	20 mA	Controllo oscill.	a quarzo

sito, non possono ancora escludere, in assoluto, la voglia innata, che ogni OM possiede, di comporre, con le proprie mani, un'apparecchiatura radioelettronica funzionante e rispondente alle proprie aspettative. Ecco perché abbiamo appositamente progettato, realizzato e ripetutamente collaudato, questo circuito di trasmettitore in CW per i 14 MHz, che deve ritenersi abbastanza semplice e che non soltanto i radioamatori, ma quasi tutti i nostri lettori potranno costruire con la certezza di un felice esito finale.

SCELTA DEL TRANSISTOR

Nel concepire il progetto del trasmettitore riportato in figura 1, ci siamo imbattuti in un primo grosso problema, quello della scelta del transistor finale a radiofrequenza. Per il quale, volendo disporre di una decina di watt in uscita, avremmo potuto scegliere un componente da 10 ÷ 15 W. Ma una tale scelta avrebbe comportato tutta una serie di problemi di sicurezza. Soprattutto perché, un transistor di questo tipo, con i disadatta-

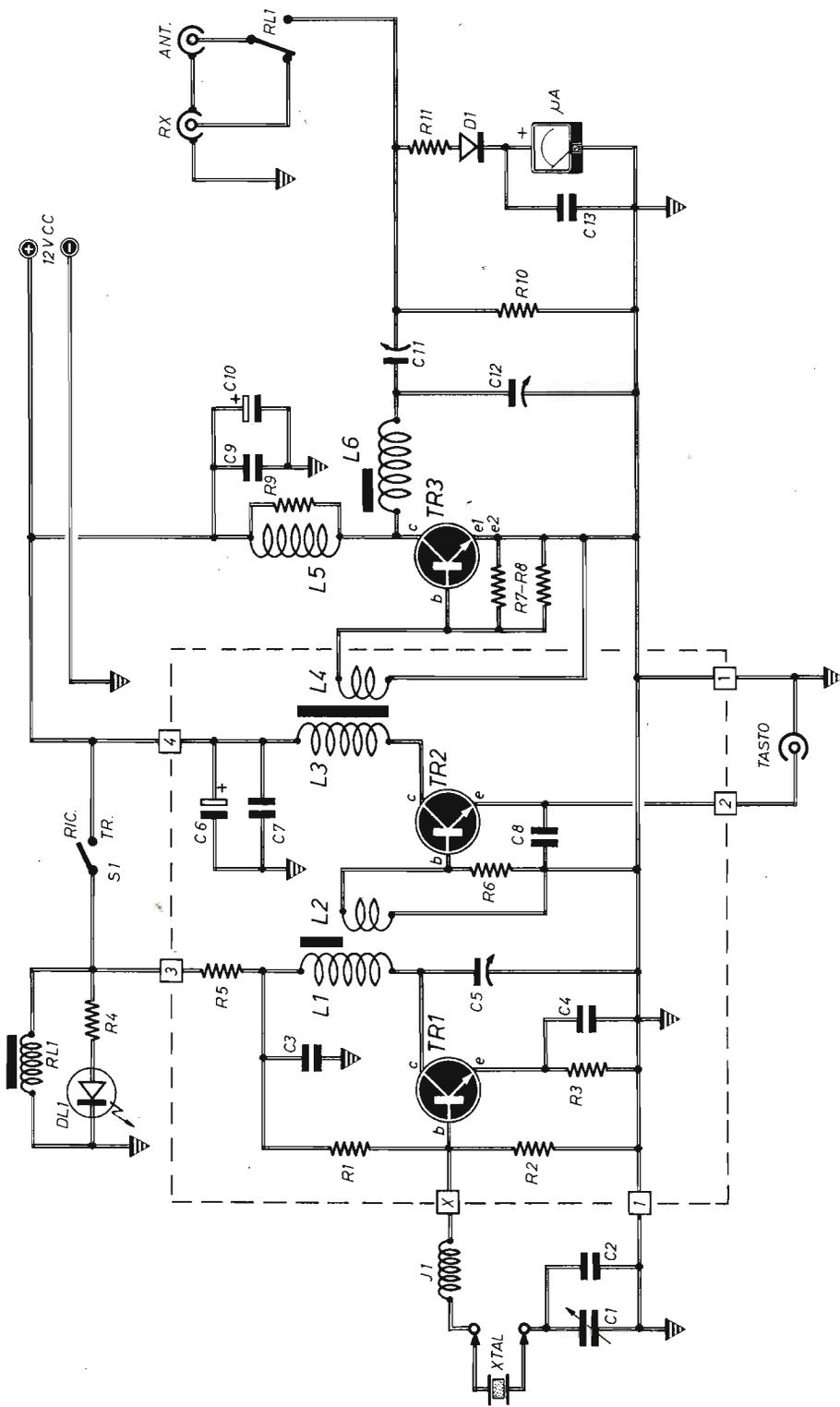


Fig. 1 - Circuito elettrico del trasmettitore in CW per i 14 MHz. Il circuito oscillatore (TR1) è controllato a quarzo (XTAL). L'interruttore S1 pilota il relé RL1 che, a sua volta, commuta l'antenna dall'entrata del ricevitore all'uscita del trasmettitore e viceversa, facendo accendere il diodo led DL1 (TR.).

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	10/50 pF (variabile ad aria)
C2	=	15 pF
C3	=	100.000 pF
C4	=	47 pF
C5	=	10/60 pF (compensatore)
C6	=	100 μ F - 25 V (elettrolitico)
C7	=	100.000 pF
C8	=	100.000 pF
C9	=	100.000 pF
C10	=	100 μ F - 16 V (elettrolitico)
C11	=	80/480 pF (compensatore)
C12	=	80/480 pF (compensatore)
C13	=	100.000 pF

Resistenze

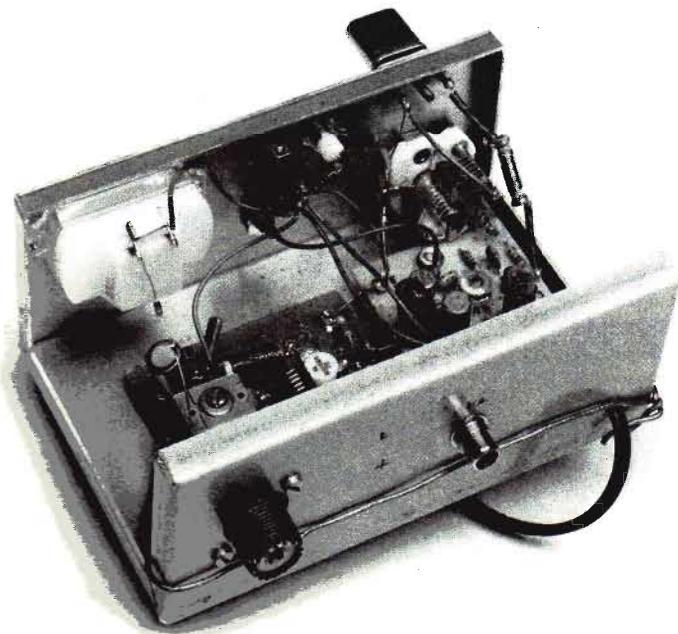
R1	=	22.000 ohm
R2	=	10.000 ohm
R3	=	220 ohm
R4	=	1.500 ohm
R5	=	220 ohm

R6	=	47 ohm
R7	=	15 ohm
R8	=	15 ohm
R9	=	100 ohm - 2 W (supporto per L5)
R10	=	1.200 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R11	=	15.000 ohm

NB. - La potenza di dissipazione, quando non appare citata, deve intendersi nella misura di 1/4 W.

Varie

TR1	=	2N2222
TR2	=	2N4427
TR3	=	MRF450A
DL1	=	diode led
D1	=	1N914 (diode al silicio)
J1	=	3 μ H (imp. AF)
L1 - L2 - L3 - L4 - L5 - L6	=	vedi testo
RL1	=	Relé (12 V - 400 ohm)
μ A	=	Microamperometro (200 \div 500 μ A)
XTAL	=	Quarzo (14,060 MHz)
S1	=	Interruttore



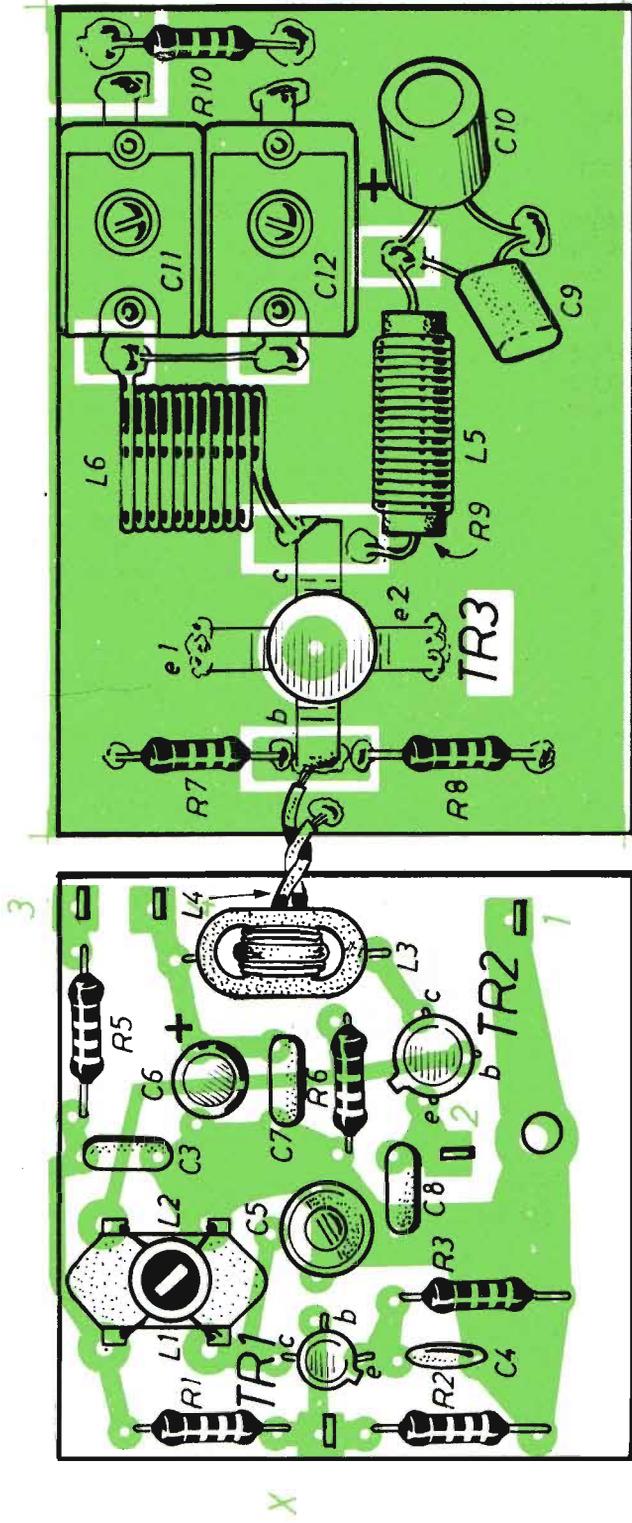


Fig. 2 - Il circuito elettronico del trasmettitore viene composto su due moduli separati i quali vengono realizzati su due distinti circuiti stampati. A sinistra è riprodotto lo schema pratico dell'oscillatore e dello stadio pilota, a destra quello dell'amplificatore finale a radiofrequenza.

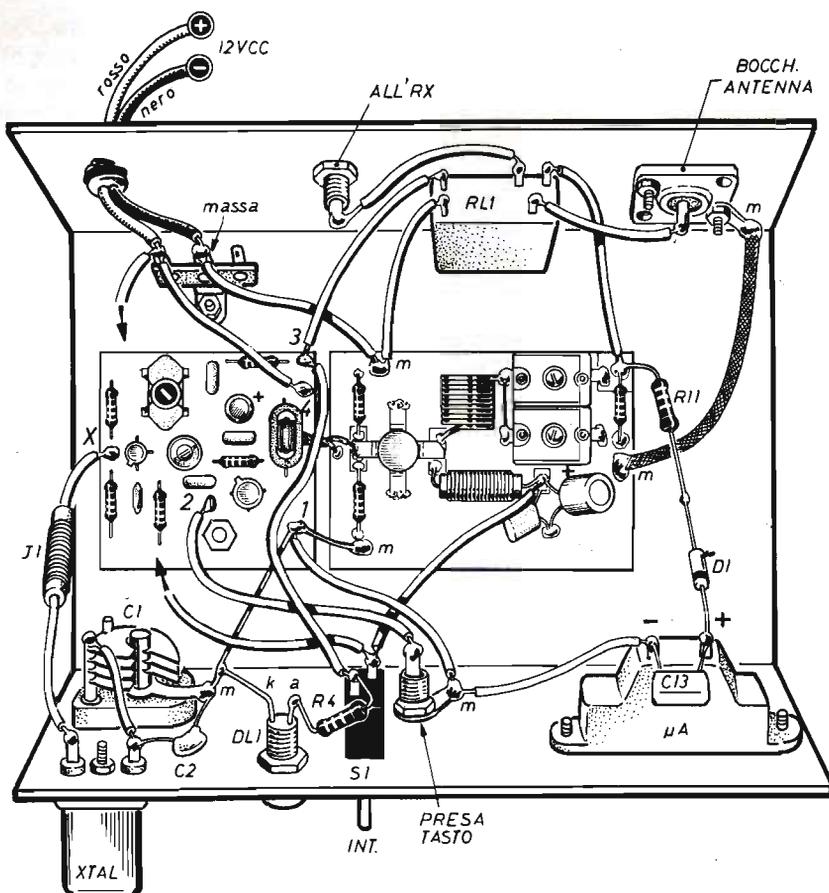


Fig. 3 - Schema pratico completo del montaggio del trasmettitore realizzato in un contenitore di alluminio dello spessore di un millimetro. Sul BOCCH. ANTENNA si inserisce lo spinotto connesso con il cavo di discesa dell'antenna. Sulla boccola ALL'RX si applica il collegamento, mediante cavo RG58, con il ricevitore che completa la stazione ricetrasmittente in CW.

menti di impedenza, che inevitabilmente insorgono durante i processi di taratura, si sarebbe certamente bruciato.

Abbiamo usato il termine improprio "bruciato" soltanto perché questo appartiene al gergo elettronico; in pratica, un transistor disadattato coi carichi, smette soltanto di funzionare, senza emettere... fumo.

Dunque, abbiamo fatto cadere la nostra scelta sul modello MRF 450A, in grado di erogare una po-

tenza media di 50 W con la tensione di alimentazione di 13 V.

Naturalmente un transistor di questo tipo, peraltro assai facilmente reperibile, viene a costare circa il doppio di un modello da 10 ÷ 15 W. Ma questo, durante le operazioni di taratura, può rimanere danneggiato, mentre l'MRF 450 A si rivela praticamente indistruttibile.

Regolando opportunamente i due compensatori C11 e C12, il trasmettitore potrebbe essere in gra-

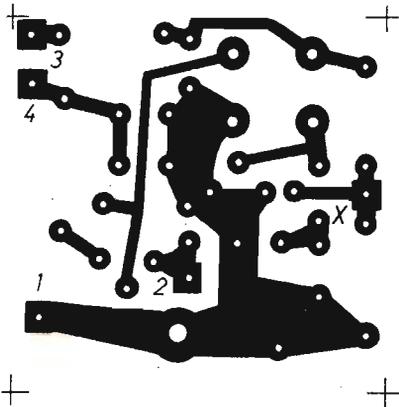


Fig. 4 - Disegno in grandezza reale del circuito stampato sul quale deve essere composto il modulo dei due primi stadi: oscillatore e pilota.

do di erogare una potenza di 40 W, ma ciò comporterebbe l'impiego di un alimentatore da $5 \div 6$ A, pur incorrendo nel rischio di surriscaldare il transistor. Ma poi la potenza di 10 W rappresenta il valore ideale per il QRP (trasmettitore a bassa potenza).

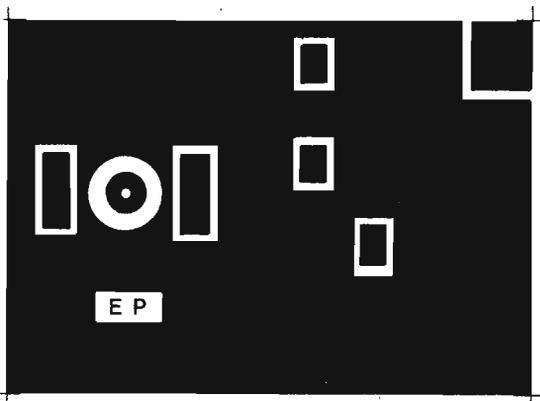


Fig. 5 - Disegno in grandezza reale del circuito stampato sul quale deve essere realizzato il modulo dello stadio amplificatore finale a radiofrequenza.

L'alimentazione a 13 V può essere derivata da un alimentatore da 3 A, normalmente presente in tutte le stazioni per OM.

Concludiamo queste prime citazioni tecniche introduttive ricordando che, di proposito, per facilitare l'opera di approvvigionamento dei materiali necessari alla costruzione del trasmettitore, abbiamo evitato l'uso, nelle bobine, dei nuclei toroidali.

ESAME DEL CIRCUITO

Per conservare il carattere della semplicità, il nostro circuito deve inviare all'antenna un forte segnale a radiofrequenza, quando si preme il tasto telegrafico, ed un segnale pressoché nullo quando il tasto viene rilasciato. Ma vediamo come ciò avviene e cominciamo col suddividere, idealmente, in tre blocchi principali, il circuito di figura 1. Questi, ovviamente, corrispondono ad altrettanti stadi, i seguenti:

- 1° - Stadio oscillatore
- 2° - Stadio pilota
- 3° - Stadio finale

Lo stadio oscillatore deve assicurare una buona stabilità in frequenza, allo scopo di garantire ottimi collegamenti con i ricevitori per CW, che sono caratterizzati dalla presenza di una banda passante tipica di 300 Hz. E ciò significa che, qualora la frequenza di emissione di 14 MHz si dovesse spostare da tale valore sia pure nella misura dello 0,002%, nel ricevitore non si ascolterebbe alcun segnale e bisognerebbe ritoccare la sintonia. Per questo motivo si è fatto uso di un cristallo di quarzo, il quale stabilizza la frequenza dello stadio oscillatore, cioè del primo stadio del trasmettitore, quello che fa capo al transistor TR1, il quale è montato nella configurazione ad emittore comune.

Il transistor TR1 è dotato di due circuiti accordati: quello d'ingresso (circuitto di base), rappresentato dal quarzo XTAL e quello d'uscita composto dalla bobina L1 e dal compensatore C5.

Poiché gli oscillatori a quarzo stabilizzano la loro frequenza dopo un certo tempo dall'innesco, lo stadio pilotato dal transistor TR1 viene mantenuto sempre attivo, anche quando il tasto rimane aperto. Del resto, il suo consumo di energia è alquanto limitato.

Il condensatore variabile C1 consente di accordare il quarzo intorno alla sua frequenza di risonanza parallela.

La risonanza parallela d'uscita viene regolata tramite il compensatore C5.

Il terminale "freddo" di L1, quello collegato con la resistenza R5, è cortocircuitato a massa, per la radiofrequenza, tramite il condensatore C3.

Le due resistenze R1 - R2 polarizzano in continua la base del transistor TR1, mentre la resistenza R3 stabilizza la corrente di polarizzazione di TR1.

Il quarzo deve avere la frequenza desiderata, per esempio quella di 14,060 MHz (risonanza parallela). In commercio esistono quarzi la cui frequenza parallela è compresa tra 14,100 MHz e 14,000 MHz, che rappresenta la sottobanda CW dei 20 metri. Tuttavia, grazie alla presenza di J1 e di C1, è possibile spostare di qualche kilohertz la frequenza parallela dell'XTAL. Si potrà quindi spaziare tra 14,063 MHz e 14,058 MHz, ossia per 5 KHz. E se si pensa che un ricevitore CW possiede un filtro di 200 ÷ 400 Hz, diciamo pure di 300 Hz, è facile capire come, nello spazio di 5 KHz, si possono ricevere ben 16 emittenti diverse (5.000 : 300 = 16,6).

STADIO PILOTA

Il segnale generato da TR1 è disponibile sull'avvolgimento primario della bobina L1. Per induzione elettromagnetica esso si trasferisce sull'avvolgimento secondario di L2. Il rapporto spire tra l'avvolgimento L1 e l'avvolgimento L2 della bobina, che costituisce il trasformatore a radiofrequenza, adatta la media impedenza dell'uscita di collettore di TR1 con la bassa impedenza d'entrata di base di TR2.

La potenza applicata sulla base del transistor TR2 è dell'ordine di 100 mW.

Il transistor TR2 è collegato nella configurazione ad emittore comune, con il carico di collettore rappresentato dal trasformatore L3 - L4, il quale non è accordato allo scopo di evitare una taratura in più del trasmettitore.

A tasto aperto, l'emittore di TR2 non è collegato a massa e quindi il transistor non viene alimentato. In tal caso nessun segnale è presente in uscita e nessun consumo di energia si verifica. Con il tasto telegrafico chiuso, invece, la corrente può scorrere tra collettore ed emittore e su L3 - L4 è presente il segnale a radiofrequenza amplificato al valore di 1 W circa.

Il condensatore C8 impedisce all'alta frequenza di attraversare il tasto e creare notevoli problemi. Il condensatore C7 costituisce un elemento di filtraggio della radiofrequenza nel caso in cui l'elettrolitico C6 non fosse in grado di svolgere completamente il suo compito.

Coloro che, in sostituzione del trasmettitore MORSE, volessero realizzare un normale trasmettitore a modulazione d'ampiezza, dovrebbe-

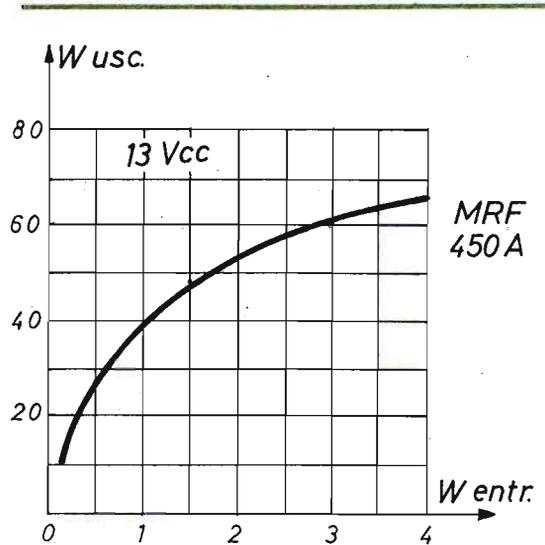


Fig. 6 - Diagramma interpretativo del comportamento del transistor di potenza MRF 450A al variare della potenza d'entrata (asse orizzontale).

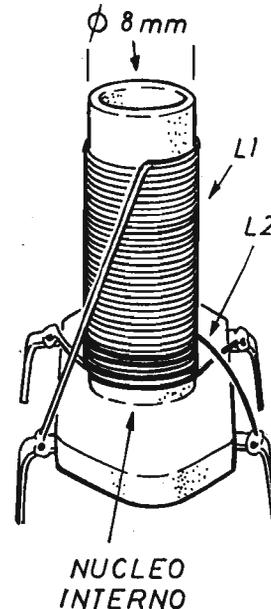


Fig. 7 - Elementi costruttivi della bobina L1 - L2 realizzata su supporto di materiale isolante, di forma cilindrica, di diametro (esterno) di 8 mm.

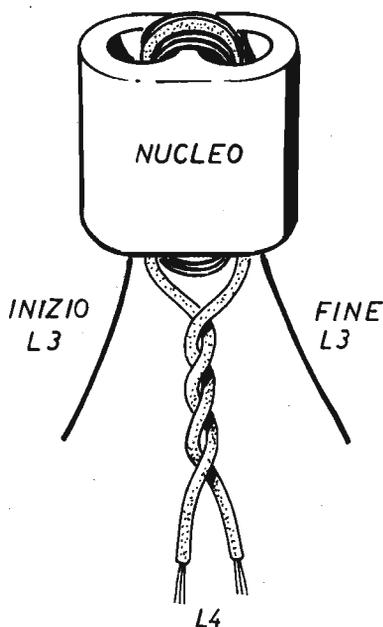


Fig. 8 - La bobina L3 - L4 si realizza dentro il nucleo di un Balun per TV.

ro montare, al posto del tasto, un transistor di potenza, disaccoppiato dalla radiofrequenza per mezzo di una bobinetta da pochi microhenry. La resistenza R6 serve a rendere più stabile il circuito e ad evitare aspetti critici di messa a punto del trasmettitore.

STADIO FINALE

Il segnale di 1 W circa, presente sull'avvolgimento L4, raggiunge la base del transistor TR3 che, come abbiamo già detto, è rappresentato dal modello di potenza MRF 450A.

Osservando il grafico riportato in figura 6, il quale interpreta il comportamento del transistor da noi impiegato al variare della potenza d'entrata (asse orizzontale) e con la tensione di alimentazione di 13 Vcc, è facile notare che, ad esempio, pilotando il componente con la potenza di 1 W, in uscita si avrebbe disporre di una potenza di 40 W. Ma la lettura del grafico di figura 6 presuppone l'impiego di costosi componenti professionali a bassa

perdita e guadagni molto spinti, che renderebbero peraltro assai difficoltosa la messa a punto del trasmettitore senza un'adeguata attrezzatura laboratoriale. Noi invece abbiamo proposto l'uso di componenti normali ed economici, senza guadagni eccessivi, i quali, disponendo di un alimentatore adeguato e dopo aver tarato opportunamente lo stadio finale, sono in grado di far raggiungere al circuito di figura 1 una potenza d'uscita di ben 30 W.

La presenza delle due resistenze R7 - R8, sul circuito di base del transistor TR3, diminuisce l'amplificazione del componente, ma evita pericolosi inneschi e consente un accordo non eccessivamente stretto di L3 - L4.

Quando il tasto telegrafico è aperto, il transistor TR2 non è alimentato e TR3 rimane spento. Infatti, senza segnale a radiofrequenza, l'avvolgimento L4 cortocircuita a massa la base del transistor TR3, il quale, pur essendo alimentato, assorbe soltanto una debolissima corrente di dispersione, dell'ordine dei milionesimi di ampere.

La bobina L5 impedisce al segnale amplificato di cortocircuitarsi sulla linea di alimentazione a 12 V, costringendolo a prendere la via della bobina L6, la quale, assieme ai compensatori C11 e C12, adatta l'impedenza d'uscita di TR3 ed accorda lo stadio finale alla frequenza dell'oscillatore. Infatti, poiché il transistor TR3 lavora in classe C, cioè non rimane interdetto per almeno il 75% del ciclo della sinusoide, esso può soltanto funzionare con un carico accordato che, a partire dal breve impulso, minore del 25% del ciclo, ricostruisca tutta la sinusoide. E da tali osservazioni si capisce come, non essendo il carico accordato, il transistor TR3 possa facilmente surriscaldarsi. Il disaccordo del carico, infatti, è consentito soltanto per la durata di pochi secondi per volta, durante le operazioni di taratura.

Il segnale AF, generato dal trasmettitore, viene approssimativamente valutato dal microamperometro μA , il quale è alimentato dalla resistenza R11, che deve essere di tipo ad impasto oppure a film metallico per alta frequenza, perché altrimenti l'induttanza parassita potrebbe bloccare il segnale.

Il diodo D1 ed il condensatore C13 provvedono al raddrizzamento di una semionda del segnale.

L'interruttore S1 serve a collegare l'antenna al trasmettitore CW o al ricevitore CW, a seconda che la stazione lavori in trasmissione oppure in ricezione (TR. - RIC.).

Quando si devia S1 in trasmissione (TR.), il relé RL1 scatta ed applica l'antenna all'uscita del trasmettitore, contemporaneamente si accende il diodo led DL1 che indica appunto la funzione attuale del TX.

COSTRUZIONE DELLE BOBINE

Prima di iniziare il montaggio del trasmettitore, l'operatore deve preparare tutti gli elementi necessari, comprese le bobine, che non sono componenti commerciali e che debbono essere tutte costruite. ma vediamo subito in che modo.

La bobina L1 - L2 si realizza nel modo indicato in figura 7. Per L1 occorrono 31 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,35 mm. Per L2 servono 4 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm avvolte sopra L1, sul lato "freddo" di questa. Il supporto di materiale isolante ha un diametro (esterno) di 8 mm. Il nucleo di ferrite, contenuto internamente al supporto, accoppia induttivamente i due avvolgimenti.

In figura 8 è rappresentato il trasformatore L3 - L4. Per realizzarlo occorre servirsi del nucleo di un BALUN per TV ed avvolgere, all'interno di questo, 9 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,35 mm per L3, mentre per L4 occorre una sola spira di filo flessibile ricoperto in plastica (filo per collegamenti).

La bobina L5 si realizza nel modo indicato in figura 9. Sopra una resistenza da 100 ohm - 2 W (R9), non induttiva e quindi a carbone, si avvolgono 20 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,6 mm. La misura del diametro della resistenza non è critica. Elettricamente si tratta di una bobina a bassissimo Q, a causa della presenza della resistenza R9.

La costruzione della bobina L6 si effettua nel modo seguente. Si prende una punta per trapano del diametro di 7,5 mm e sul codolo di questa si avvolgono 10,5 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1,5 mm. I terminali di inizio e fine avvolgimento, all'atto dell'inserimento della bobina sul circuito, dovranno assumere le posizioni indicate negli schemi costruttivi delle figure 2 e 3. Più precisamente, il terminale di inizio avvolgimento deve rimanere in posizione verticale, quello di fine avvolgimento deve assumere la posizione orizzontale. Dentro questo stesso avvolgimento, che è del tipo "in aria", dovrà essere introdotto un piccolo nucleo di ferrite per radiofrequenza della

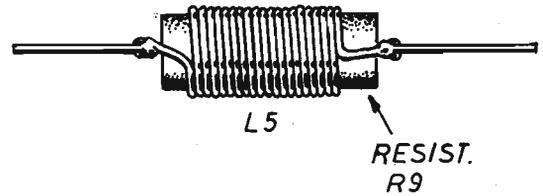


Fig. 9 - L'avvolgimento L5 si effettua sopra una resistenza a carbone, quindi non induttiva, del valore di 100 ohm e della potenza di 2 W. Il diametro della resistenza non è influente ai fini del funzionamento del circuito del TX.

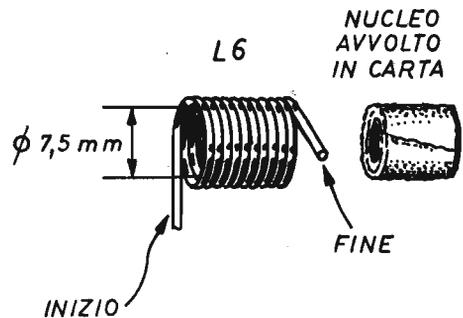


Fig. 10 - La bobina L6 è avvolta in aria, ma nella sua parte interna si deve inserire un nucleo di ferrite del diametro di 6 mm e della lunghezza di 1 cm. Il nucleo è avvolto su una carta sottile allo scopo di rimanere in posizione rigida dentro l'avvolgimento.

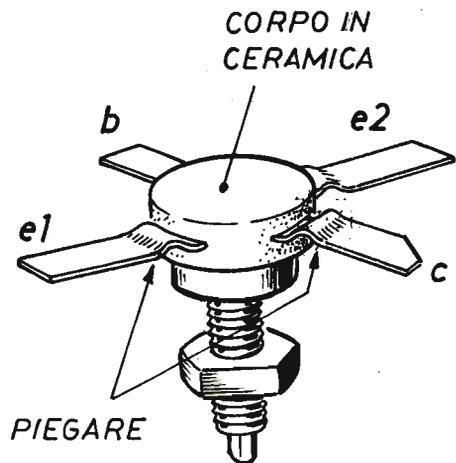


Fig. 11 - Le alette di raffreddamento del transistor amplificatore finale MRF 450 A debbono essere ripiegate, per mezzo di adatte pinzette, nel modo indicato in figura.

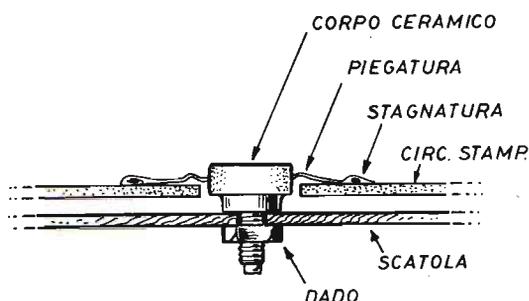


Fig. 12 - Vista in sezione del montaggio corretto, sul contenitore metallico (SCATOLA) del trasmettitore, del transistor finale di potenza.

lunghezza di 1 cm e del diametro di 6 mm. Questo nucleo deve essere avvolto su una strisciolina di carta soffice, allo scopo di renderlo solidale con l'avvolgimento, il cui diametro interno è superiore a quello del nucleo. Si eviti di far uso di cera, perché la bobina L6, durante il funzionamento del trasmettitore, si riscalda e la cera fonde. In alternativa, per fissare il nucleo, si può utilizzare un sottile strato di sigillante al silicone per usi domestici.

Riassumendo, possiamo affermare che L1 individua, grazie al compensatore C5, la sintonia, che L3-L4 è un trasformatore a larga banda, il quale offre il vantaggio di non richiedere l'inserimento di compensatori o di nuclei di sintonia, che L5 è una bobina a bassissimo fattore di merito in virtù della presenza della resistenza R9, che L6-C11-C12 formano la rete di adattamento tra l'impedenza di collettore di TR3 e quella del cavo coassiale e dell'antenna, che debbono essere di 50 ohm. E questo, come vedremo più avanti, rappresenta il punto critico di taratura del trasmettitore.

MONTAGGIO

La realizzazione pratica del trasmettitore in CW si effettua dopo aver preparato tutti i componenti e rivolgendo costantemente l'attenzione agli schemi costruttivi riportati nelle figure 2 e 3.

I moduli elettronici da comporre su circuiti stampati, sono due, come indicato in figura 2. Sul primo, quello a sinistra di figura 2, sono montati i due transistor TR1 - TR2, sul secondo è montato il transistor TR3. Tuttavia, mentre il circuito stampato del primo modulo è di tipo tradizionale, il se-

condo è di tipo speciale, perché il rame è rivolto verso l'alto ed il transistor TR3 vi è stagnato sopra. Per entrambi occorre servirsi di laminato in vetronite. Quello di figura 5, che reca i componenti saldati sulla parte ramata, è un circuito stampato che si può realizzare con la solita tecnica artigianale, ricoprendo con lo smalto per unghie quelle parti di rame che debbono rimanere e lasciando libere le altre che identificano il materiale di asporto. Si possono anche ottenere le piazzole isolate incidendo il rame con una piccola fresa.

Il montaggio finale del trasmettitore è riportato nello schema di figura 3. Come si vede, il circuito è inserito in un contenitore metallico, che è di alluminio dello spessore di 1 mm. L'alluminio e lo spessore di questo sono elementi importanti ai fini del buon funzionamento del trasmettitore, perché ad essi è affidato il compito di disperdere il calore generato dal circuito. Se il contenitore di alluminio viene acquistato in commercio, presso un rivenditore di materiali elettronici, si tenga presente che questo è sempre anodizzato. Pertanto, nei punti in cui si applicano le viti di massa, le prese di antenna, del tasto telegrafico, ecc., si dovrà togliere l'anodizzazione.

Si tenga presente ancora che il cavo di alimentazione (ROSSO - NERO) deve essere in grado di condurre la forte corrente di 3 A, che raggiunge i 6 A se si tara il circuito sulla massima potenza. Esso, quindi, dovrà essere adeguatamente dimensionato.

Il relè RL1 va fissato al contenitore mediante nastro adesivo. Il collegamento tra la massa del modulo di potenza ed il bocchettone d'antenna è realizzato per mezzo di uno spezzone di calza metallica di cavo RG58. I collegamenti fra le parti inte-

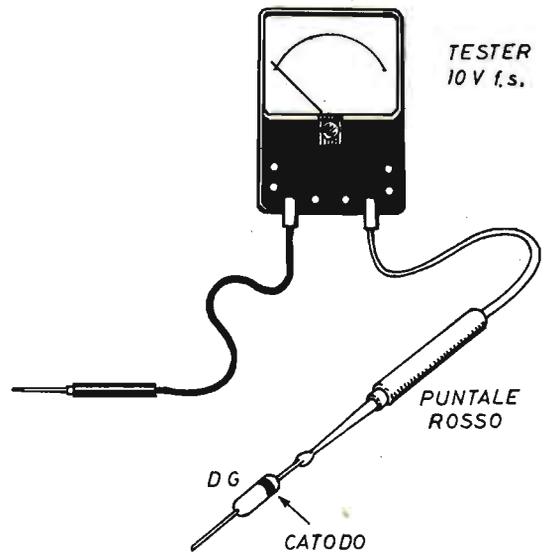


Fig. 13 - Per la taratura del trasmettitore occorre servirsi di un tester, commutato nella misura delle tensioni, sulla scala di 10 V fondo-scala, dopo aver applicato, sul puntale positivo, un diodo al germanio.

ressate da segnali di bassa frequenza, per esempio con il relé RL1, debbono essere molto corti. Le saldature a stagno, infine, debbono essere eseguite alla perfezione.

Allo scopo di poter disporre di un certo numero di frequenze di trasmissione, si possono acquistare in commercio più quarzi intercambiabili.

L'impedenza di alta frequenza J1, prescritta nel valore di $3\mu\text{H}$, può essere pure da $5\mu\text{H}$ o da $10\mu\text{H}$. Con questi valori la frequenza di oscillazione del quarzo si abbassa ulteriormente.

Per i compensatori C11 e C12 si raccomandano componenti di buona qualità, ceramici, NPO o a mica, comunque a bassa perdita, dato che debbono rimanere stabili e sopportare una notevole potenza.

Ricordiamo per ultimo che la presa RX deve essere collegata con quella di antenna del ricevitore CW mediante cavo RG58.

MONTAGGIO DI TR3

Alcuni, particolari suggerimenti, vanno indicati per l'applicazione del transistor TR3 sul modulo di potenza.

Il transistor TR3 è dotato di quattro alette di raffreddamento, che debbono essere opportunamente

ripiegate allo scopo di favorire la dilatazione termica. Se non si usa questo accorgimento, si rischia di rompere il componente e ciò potrebbe essere anche pericoloso per l'epidermide dell'operatore. Infatti, i transistor per radiofrequenza, di potenza, contengono ossido di berillio, che è un veleno per il corpo umano. Pertanto, nel malaugurato evento in cui il transistor dovesse rompersi, si dovrà immediatamente provvedere alla raccolta di tutti i pezzetti, fino al più piccolo, servendosi di un foglietto di carta e poi gettare via tutto; meglio sarebbe seppellire l'involto in un terreno abbandonato. Subito dopo, ovviamente, occorre lavarsi energicamente le mani. Ma, sia ben inteso, quando il transistor è e rimane integro, nessun pericolo sussiste per il radioamatore. Le quattro alette di raffreddamento del transistor vanno ripiegate nel modo indicato in figura 11, in prossimità del corpo del componente. Le pieghe si effettuano per mezzo di due pinzette. Una pinzetta va posta tra il corpo del transistor e la piega; essa consente di scaricare le tensioni meccaniche provocate dalla seconda pinza, quella che realizza praticamente la piega.

Durante le operazioni di piegatura delle alette bisogna far attenzione a non sollecitare il corpo in ceramica del transistor e le zone dei terminali immediatamente vicine ad esso. Perché proprio

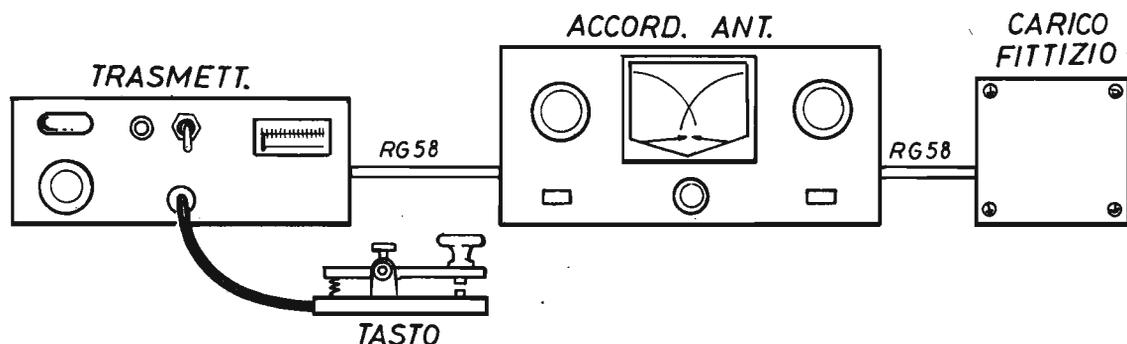


Fig. 14 - Composizione d'assieme di tutti gli elementi necessari per completare le operazioni di messa a punto e taratura del trasmettitore.

queste sollecitazioni potrebbero provocare la rottura o l'incrinamento della parte ceramica e di quella attiva del componente.

Le alette, contrassegnate con "e1" ed "e2" in figura 11, rappresentano gli emittori. Per la corrente continua essi sono collegati tra loro. Ma per la radiofrequenza debbono essere collegati entrambi a massa. Lasciarne uno non collegato significa condurre il transistor alla distruzione.

L'aletta di collettore "c" si distingue dalle altre per la presenza di una smussatura sulla parte terminale.

All'atto dell'acquisto di questo componente ci si dovrà accertare che esso sia dotato di dado di fissaggio, perché la filettatura di passo americano, ossia di frazioni di pollice, non accetta dadi a filettatura millimetrica.

La figura 12 interpreta il sistema di montaggio del transistor di potenza TR3, che richiede una particolare cura.

Il circuito stampato, il cui disegno è riportato in figura 5, deve presentare un foro di dimensioni tali da lasciar passare perfettamente la parte inferiore del corpo in ceramica del transistor. In corrispondenza di tale foro, sul contenitore del trasmettitore, che deve essere di alluminio o di rame e che funge da elemento dispersore dell'energia termica erogata da TR3, si dovrà praticare un altro foro, privo di sbavature metalliche e di diametro tale da lasciar passare strettamente la vite di fissaggio del componente. Il dado dovrà essere energicamente

avvitato.

La parte inferiore metallica di TR3, la filettatura e il dado dovranno essere cosparsi di grasso al silicone, perché tutta la dissipazione termica di TR3 passa di qui. Si tenga presente che una sbavatura metallica, inserita tra il dado di fissaggio di TR3 ed il contenitore metallico, è in grado di impedire il processo di conduzione del calore. Ma il transistor può raggiungere tranquillamente i $70^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ senza sollevare problemi tecnici.

TARATURA

Soltanto a montaggio ultimato, l'operatore può dar inizio agli interventi di messa a punto e taratura del trasmettitore nel seguente modo.

Si stacchi il conduttore che porta la tensione a + 12 V alla bobina L5, in modo che il transistor TR3 non sia alimentato. Si colleghi un tester tra massa e base di TR3, secondo quanto illustrato in figura 13, ossia con un diodo al germanio sul puntale positivo. Quindi si chiuda il tasto telegrafico e si regoli C5 in modo da raggiungere la massima tensione a radiofrequenza possibile. La lettura va fatta ovviamente sulla scala del tester.

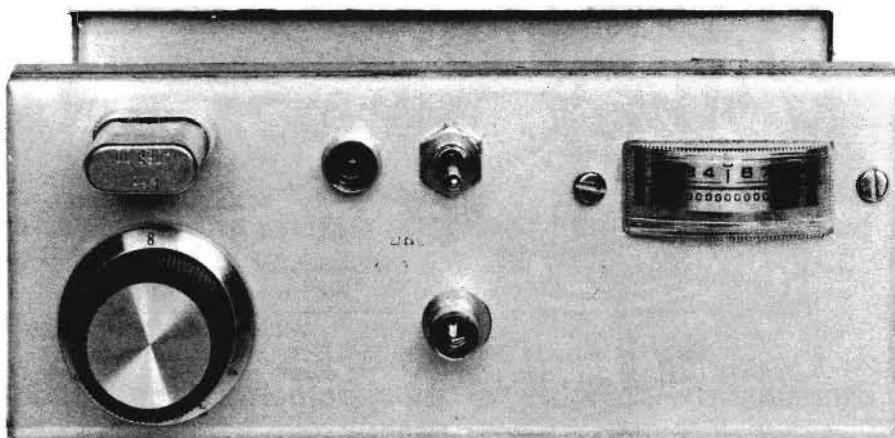
Successivamente si provi anche a regolare il nucleo di L1 - L2, che comunque deve assumere una posizione a cavallo dei due avvolgimenti, cioè verso il fondo del supporto. Fatta questa semplice operazione, si colleghi ora all'uscita del TX un ca-

rico fittizio e un accordatore d'antenna, sempre presente in ogni stazione OM, nel modo illustrato in figura 14.

Si posiziona il tasto dell'accordatore su "escluso", in modo che esso indichi soltanto la potenza ed il ROS. Ora si collegano L5 alla linea di alimentazione di + 12 V e, tenendo premuto il tasto, si comincia a regolare L6 - C11 - C12 fino ad ottenere un'indicazione di 10 W. Questa operazione va ripetuta più volte, interrompendo il tasto ogni 15 ÷ 20 secondi. E ciò per dar respiro al transistor o, meglio, per ragioni prudenziali. Durante le pause sarà bene

I più esperti avranno notato che, all'uscita del trasmettitore, manca completamente il classico circuito di filtro passa banda sintonizzato, in questo caso, su 14 MHz. Ma la realizzazione di un tale circuito avrebbe richiesto l'impiego di componenti di precisione, che avrebbero creato qualche difficoltà in non pochi lettori. Del resto, la presenza dell'accordatore può considerarsi sufficiente nello svolgere un ottimo lavoro.

Ultimate le operazioni di messa a punto del trasmettitore, il radioamatore si accorgerà che la frequenza di emissione, quando si preme il tasto te-



controllare con un dito il calore emesso da TR3. Una tale prova consiste nell'accertare se è possibile tenere il dito fermo sul componente. In tal caso tutto procede normalmente.

Fatta la taratura con il carico fittizio sulla potenza di 10 W, o superiore a questa se si dispone di un alimentatore da 6 A, si potrà passare ora alla taratura con l'antenna vera e propria.

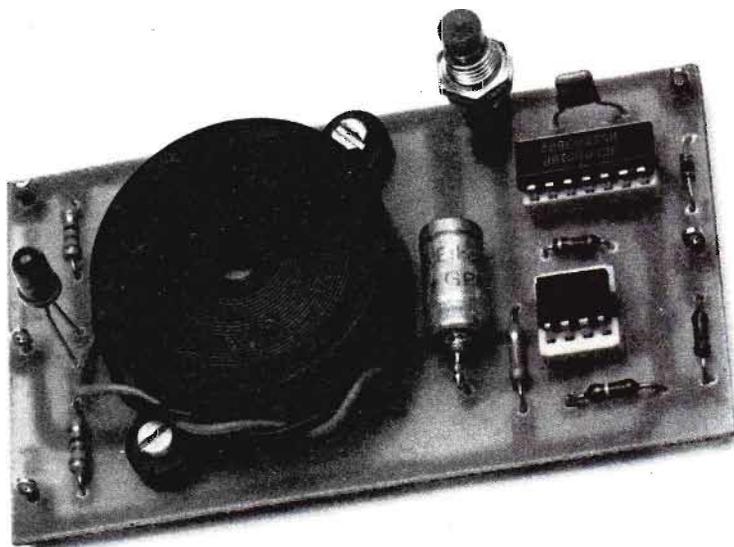
Pigiando per un attimo il tasto, ci si accorgerà che sono presenti le onde stazionarie e ciò per il semplice motivo che, tra cavo ed antenna, vi sono delle reattanze induttive e capacitive, che dovranno essere eliminate inserendo l'accordatore e manovrando gli appositi comandi. Finiscono così le operazioni di taratura.

legrafico è diversa da quella in condizioni di riposo. Ma nel corso della descrizione del circuito teorico avevamo ricordato che, chiudendo S1, il transistor TR1 entrava in funzione ed oscillava. Ora supponiamo che TR1 oscilli a 14,060 MHz; ciò è rilevabile mettendo in funzione il ricevitore collegato al trasmettitore; ebbene, quando si abbassa il tasto, la frequenza aumenta di 2 KHz circa, cioè il TX trasmette su 14,062 MHz. Questo fatto si spiega ricordando che TR1, con il tasto aperto, non sente il carico di TR2, che non lavora, e viceversa. Ma ciò diviene utile per poter chiaramente ascoltare la propria voce nel ricevitore senza che questa sia accompagnata dal fastidioso fischio continuo dell'oscillatore.



CIRCUITO D'ALLARME

L'entità delle segnalazioni raggiunte con questo dispositivo non è elevata. Ma può essere ingigantita, nella misura preferita, collegando un relé in uscita ed utilizzando i terminali di questo per il pilotaggio di un qualsiasi avvisatore d'allarme.



La segnalazione avviene attraverso i lampeggii di un led ed il bip - bip di un buzzer.

Protegete, con esso, tende, roulettes e campers.

Appiccatelo all'automobile per segnalare la dimenticanza delle luci accese.

Il dispositivo presentato e descritto in queste pagine, quando viene inavvertitamente sollecitato, emette due segnali, uno acustico ed uno ottico, contemporaneamente. E ciò accade, automaticamente, quando un oggetto subisce uno spostamento od è asportato dal luogo in cui, abitualmente, deve rimanere. La sua utilità, quindi, verrà apprezzata nei negozi, nelle piccole mostre, in talune esposizioni e dovunque tutto debba rimanere al suo posto. Coloro che amano trascorrere le vacanze in campeggio, poi, potranno adottarlo per proteggere la tenda, ovviamente dopo averla recintata con un sottile filo conduttore che, al momento dello strappo involontario provocato da un malintenzionato, possa far entrare regolarmente in funzione il circuito elettronico. Tuttavia la caratteristica di sistema di allarme potrà essere facil-

mente conferita al progetto, corredandolo opportunamente di sensori adatti, come ad esempio i contatti reed, i microinterruttori o le fotoresistenze, oltre che, naturalmente, i normali conduttori a filo. Ma c'è di più. Per quei lettori che volessero ottenere dall'apparato una segnalazione acustica di una certa potenza, abbiamo proposto, a fine articolo, una variante tecnica circuitale in grado di soddisfare pure tali esigenze.

ESAME DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico del dispositivo ora annunciato, riportato in figura 1, è certamente semplice. Perché in esso si fa uso di pochi componenti elettronici e perché manca nel progetto qualsiasi ele-

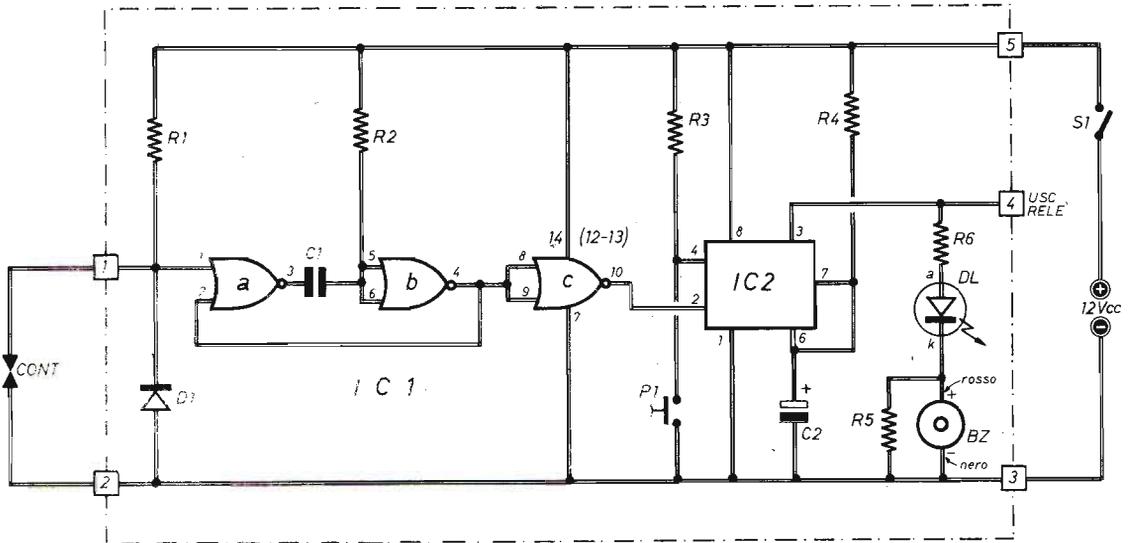


Fig. 1 - Circuito teorico dell'allarme ottico-acustico, che diviene attivo ogniqualvolta si apre il contatto CONT., oppure quando si alimenta il dispositivo chiudendo l'interruttore S1. Per disinnescarlo basta premere il pulsante P1.

COMPONENTI

Condensatori

- C1 = 1 μ F (ceramico)
 C2 = 220 μ F - 16 V (elettrolitico)

Resistenze

- R1 = 10.000 ohm
 R2 = 1 megaohm
 R3 = 33.000 ohm
 R4 = 220.000 ohm
 R5 = 220 ohm
 R6 = 220 ohm

Varie

- IC1 = integrato (4001)
 IC2 = integrato (555)
 D1 = diodo al silicio (1N4148)
 DL = diodo led temporizzato
 BZ = Buzzer attivo
 P1 = pulsante
 S1 = interruttore
 ALIM. = 12 Vcc

mento sul quale si renda necessario un intervento di taratura o di messa a punto manuale o strumentale.

La funzione primaria del circuito di figura 1 è quella di segnalare l'apertura di un contatto (CONT.) e non dello stato del contatto, che può essere chiuso od aperto. In sostanza, il circuito rivela un evento dinamico, cioè quello dell'apertura

del contatto. Ma che cosa significa questo in pratica? Significa, assai semplicemente, che una volta aperto il contatto, il circuito avvisatore entra in funzione anche se il contatto stesso viene immediatamente ristabilito dopo l'interruzione. Dunque, colui che dovesse accorgersi di aver interrotto la conduzione elettrica fra i punti 1 - 2 del circuito, inutilmente si prodigherebbe nell'opera

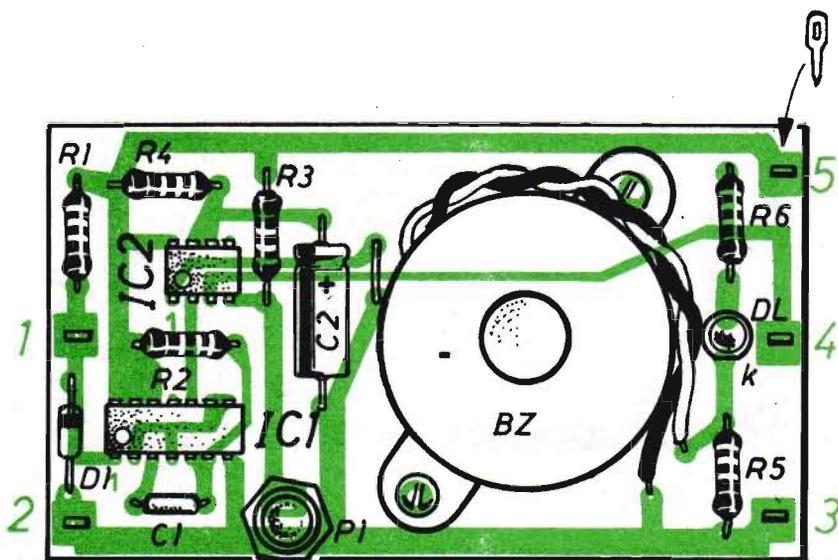


Fig. 2 - Piano costruttivo del modulo elettronico del dispositivo di allarme. Il buzzer BZ è di tipo attivo, il led è temporizzato. Nel caso in cui si dovesse troppo spesso inserire e disinserire l'alimentatore ed intervenire conseguentemente su P1, si dovrà collegare in parallelo con questo pulsante, un elettrolitico da 22 μ F - 25 V con il reoforo negativo rivolto a massa.

di ricollegamento, con lo scopo di tacitare l'allarme, il quale continuerebbe a rimanere innescato per un tempo prestabilito, a meno che non si intervenga su un apposito pulsante di riposo.

È chiaro che con le due frecce riportate sull'estrema sinistra dello schema elettrico di figura 1, quelle contrassegnate con la sigla CONT., si è voluto designare simbolicamente uno qualsiasi degli elementi citati in precedenza: filo conduttore, contatto reed, microinterruttore od altro sistema elettrico od elettronico scelto dal lettore in veste di sensore.

CIRCUITO MONOSTABILE

Un circuito in grado di trasformare il fronte di un impulso in un impulso di durata ben determinata, assume la denominazione di circuito monostabile. E una tale funzione è realizzata, nello schema di figura 1, tramite l'integrato IC1, che è di tipo CMOS della serie 4000, la quale è caratterizzata da buona insensibilità al rumore se alimentata

con tensioni sufficientemente elevate, come lo è quella da noi adottata di 12 Vcc.

L'integrato IC1 è rappresentato dal modello 4001, che contiene quattro porte NOR a due ingressi. Il suo schema di corrispondenza fra le quattro funzioni ed i quattordici piedini è riportato in figura 5.

Come si può notare, delle quattro funzioni NOR di IC1, nello schema teorico di figura 1 ne vengono utilizzate soltanto tre, quelle contrassegnate con le lettere "a - b - c". La quarta sezione, quella libera di IC1, mantiene gli ingressi allo stato logico definitivo di + 12 V, allo scopo di evitare che si inneschino oscillazioni spontanee. Ciò non appare nello schema teorico di figura 1, mentre è direttamente realizzato sul circuito stampato. Ma vediamo ora di analizzare il comportamento dell'integrato 4001.

Quando uno soltanto dei due ingressi delle quattro porte NOR si trova ad un livello alto, + 12 V nel nostro caso, l'uscita è bassa, 0 V circa. Ebbene, se l'ingresso 1 della sezione "a", il quale normalmente è basso, perché il contatto CONT. è

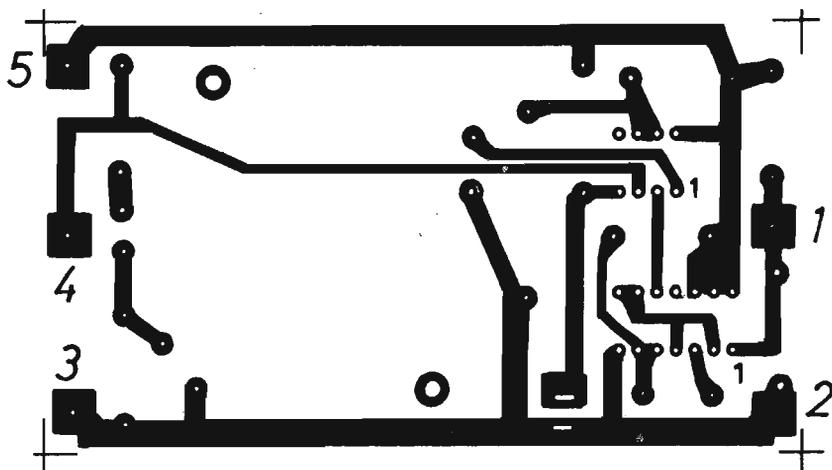


Fig. 3 - Disegno in grandezza naturale del circuito stampato sul quale si realizza il modulo elettronico del dispositivo di allarme.

chiuso, diventa alto, perché il contatto CONT. viene aperto e quindi sull'ingresso 1 la tensione sale a + 12 V, l'uscita 3 della stessa sezione "a" diviene bassa, consentendo che la resistenza R2 carichi il condensatore C1. Ma finché il condensatore C1 non è caricato, le due entrate 5 - 6 della seconda sezione "b" di IC1 rimangono basse. Pertanto l'uscita della sezione "b", che funziona semplicemente da inversore (INVERTER) del livello logico, rimane alta. L'uscita della sezione "b" è quella contrassegnata con il numero 4.

Il livello alto, presente all'uscita 4, viene riportato sull'ingresso 2 della prima sezione "a" di IC1, per riconfermare immediatamente il livello alto dell'ingresso 1, come normalmente si dice in logica. Ed ecco spiegato il motivo, precedentemente ricordato, per il quale, pur ricomponendo il contatto interrotto involontariamente fra i punti 1 - 2 del circuito di figura 1, il sistema di allarme rimane innescato. Infatti, anche se successivamente l'ingresso 1 della sezione "a" diviene nuovamente basso, l'uscita 3 della stessa sezione rimane alta finché il condensatore C1 non si è caricato completamente attraverso la resistenza R2.

Soltanto a carica avvenuta del condensatore C1,

gli ingressi della sezione "b" di IC1 diventano alti ed introducono un cambiamento di stato. Per il quale il livello dell'ingresso 2 della sezione "a" diviene basso, mentre ritorna ad essere alto quello dell'uscita 3 della stessa sezione.

Il condensatore C1 carico, si scarica sul circuito di protezione degli ingressi 5 - 6 della sezione "b" e tutto ritorna alle condizioni originali.

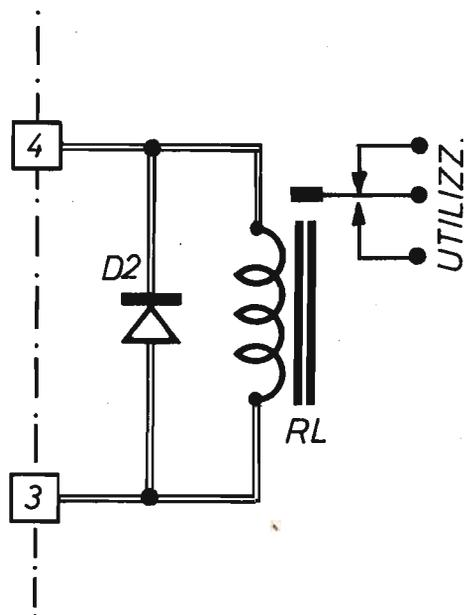
Concludiamo dicendo che basta una brevissima interruzione dei contatti per disporre, sul piedino 4 di IC1, di un impulso positivo la cui durata è proporzionale al prodotto $R3 \times C1$.

La sezione "c" dell'integrato 4001 inverte ulteriormente l'impulso per adattarlo all'integrato IC2, rendendo più ripidi i fronti, ovvero agendo da squadratore, dato che la commutazione, legata alla costante di tempo RC, è per forza di cose piuttosto lenta.

L'INTEGRATO 555

I nostri lettori già conoscono l'integrato 555 adottato per IC2 nel progetto di figura 1 perché su questo componente abbiamo avuto occasione di

Fig. 4 - Coloro che volessero disporre di segnalazioni d'allarme di notevole intensità, dovranno applicare, sui terminali 3 - 4 del circuito stampato, un relè da 12 Vcc, con resistenza di valore non inferiore ai 400 ohm e servirsi quindi dei contatti di utilizzazione di RL. Il diodo D2 è al silicio di tipo 1N4004.



soffermarci più volte nel passato, sia per averlo impiegato in moltissimi altri progetti, sia per averlo analizzato in sede didattica. Riteniamo superfluo, quindi, parlarne in modo specifico, mentre ricordiamo che il suo inserimento nel nostro progetto ha lo scopo di presentare, sul piedino 2, un impulso positivo in corrispondenza di ogni impulso applicato sul suo piedino 2. E questo impulso positivo può essere provocato da due cause diverse: dall'accensione del circuito, ossia all'atto di chiusura dell'interruttore S1, oppure, come è stato detto, nel caso di interruzione del contatto sui punti 1 - 2 del circuito.

L'impulso positivo, presente sul piedino 3 di IC2, attiva il sistema di allarme composto dal diodo led temporizzato DL e dal trasduttore acustico BZ. Lo stato di allarme del circuito di figura 1 permane per un tempo determinato dai valori attribuiti alla resistenza R4 ed al condensatore C2. Pertanto, con i valori assegnati a questi componenti nell'apposito elenco, il tempo di durata della segnalazione d'allarme è di 75", vale a dire di un minuto e quindici secondi ($60'' + 15'' = 75''$). Per mettere in condizioni di riposo il circuito di figura 1, ogni volta che al verificarsi di una delle

due cause prima citate esso entra in eccitazione, occorre premere il pulsante P1 di azzeramento, detto pure pulsante di reset.

Coloro che dal circuito di figura 1 volessero trarre una segnalazione di potenza o, comunque, assai più forte di quella raggiunta con i due semplici elementi ottico-acustici già menzionati, dovranno collegare, con l'uscita del circuito, un relè, nel modo indicato in figura 4. Ovviamente, il nuovo sistema segnalatore verrà inserito sui terminali disponibili del relè RL, il quale dovrà avere una bobina adatta per la tensione di 12 V, con una resistenza superiore ai 400 ohm. Il diodo D2 è al silicio di tipo 1N4004.

In entrambi i casi, sia con segnalatore ottico-acustico, sia con relè in uscita, il circuito d'allarme, se alimentato con la tensione di 12 Vcc, assorbe una corrente che oscilla fra i 40 e i 50 mA.

MONTAGGIO

Il disegno costruttivo del modulo elettronico del sistema d'allarme ora descritto è quello presentato in figura 2. Per realizzarlo occorre costruire il

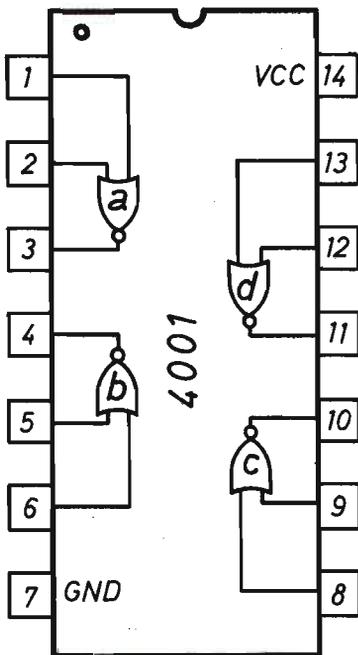


Fig. 5. - Schema di corrispondenza fra le quattro porte NOR ed i quattordici piedini dell'integrato 4001 montato nel circuito d'allarme descritto nel testo.

circuito stampato, il cui disegno in grandezza naturale è riportato in figura 3.

Sulla basetta rettangolare del circuito stampato sono applicati tutti i componenti che, nello schema teorico di figura 1, rimangono racchiusi entro linee tratteggiate. Non sono dunque compresi, nel circuito stampato, i contatti esterni rappresentativi degli elementi di difesa, l'interruttore S1 e l'alimentatore a 12 Vcc.

Il buzzer BZ deve essere di tipo attivo. Dunque, all'atto dell'acquisto di tale componente si chiederà un buzzer ceramico, di produzione MURATA, oppure un corrispondente buzzer piezoelettrico autooscillante che, in commercio, viene venduto in un'ampia gamma di valori di tensioni, comprese fra 1,5 V e 20 V circa.

Nel nostro sistema di allarme, il buzzer viene utilizzato in modo che il suono continuo sia trasformato in suono intermittente (BIP-BIP), accompagnato da corrispondenti lampeggii emessi dal diodo led DL di tipo temporizzato.

Per coloro che ancora non lo sapessero, ricordia-

mo che "buzzer" in lingua inglese, significa "ronzatore" e che in elettronica identifica un componente in grado di emettere un suono. Il buzzer, dunque, altro non è che un elemento che trova precisa corrispondenza con la tradizionale piccola sirena, con il vecchio cicalino e con altri tipi di suonerie. Il concetto, quindi, non è nuovo, mentre non si può altrettanto dire per il principio di funzionamento, le dimensioni ridotte e la veste esteriore del componente.

Attualmente esistono due principali categorie di buzzer, che si possono considerare proprie del settore elettronico. La prima è rappresentata dai ronzatori elettromeccanici, dalla quale rimane escluso nella maniera più assoluta il componente da noi adottato per il nostro sistema di allarme, la seconda dai modelli piezoelettrici, cui appartiene appunto il BZ di figura 1. Ma questa seconda categoria di buzzer, che ha decisamente preso il sopravvento sulla prima, si suddivide a sua volta in altre due differenti categorie: quella dei buzzer senza oscillatore e quella dei buzzer con oscillato-

re. Ebbene, i primi sono rappresentati da quei modelli che, per funzionare, necessitano chiaramente di essere collegati con un oscillatore esterno, i secondi sono invece già pronti per l'uso e per funzionare richiedono soltanto il collegamento con una tensione di alimentazione, come accade nel nostro caso.

Il circuito utilizzatore, composto da R6 - DL - BZ - R5 trasforma, come abbiamo detto, il suono continuo del buzzer in altro di tipo intermittente, cui si unisce la segnalazione ottica dei lampeggii emessi dal diodo led DL. Ma, attenzione, il componente DL non è un led qualsiasi, bensì un diodo led temporizzato, che incorpora un circuito integrato temporizzatore.

Sia il buzzer che il diodo led temporizzato sono componenti polarizzati che, nello schema di figura 2 appaiono inseriti secondo un verso preciso. Nel buzzer il terminale positivo è rappresentato da un conduttore di color rosso, quello negativo da un conduttore di color nero. Il conduttore rosso va collegato con il catodo del diodo led temporizzato, il conduttore nero con la linea di alimentazione negativa del circuito (terminale 3).

Nel led temporizzato il reoforo di catodo è facilmente individuabile, perché in prossimità del componente presenta una superficie più larga; inoltre, sull'involucro esterno del diodo, in prossimità del catodo, è presente una piccola tacca di riconoscimento.

Analoghe attenzioni debbono essere pur rivolte agli altri componenti polarizzati del circuito di figura 2, ossia al diodo al silicio D1, al condensatore elettrolitico C2 e ai conduttori che si dovranno saldare sui terminali 3 - 5 (alimentatore).

PERFEZIONAMENTI

A montaggio ultimato, qualora il circuito di figura 2 dovesse essere sistemato in luogo coinvolto da rumori elettrici o tensioni elettrostatiche, come ad esempio può accadere se il pavimento del locale è realizzato con materiale sintetico, occorrerà inserire, in serie con il terminale 1 del circuito stampato, e molto vicino a questo, una resistenza da 47.000 ohm.

Si tenga presente che alcuni integrati della serie 4000 sono caratterizzati da una protezione d'ingresso piuttosto debole; la scarica del condensatore C1 su di essi potrebbe causarne la rottura ed occorre quindi difenderli da una tale eventualità. Questa finalità si raggiunge collegando, in parallelo con la resistenza R2, un diodo al silicio di tipo 1N4148 con il catodo rivolto verso la linea di alimentazione positiva a + 12 Vcc.

Nel caso in cui il contatto CONT. di figura 1 fosse rappresentato da una fotoresistenza e la luce su di essa incidente fosse di lieve intensità, si dovrà aumentare il valore attribuito alla resistenza R1 fino ad un massimo di 1 megaohm.

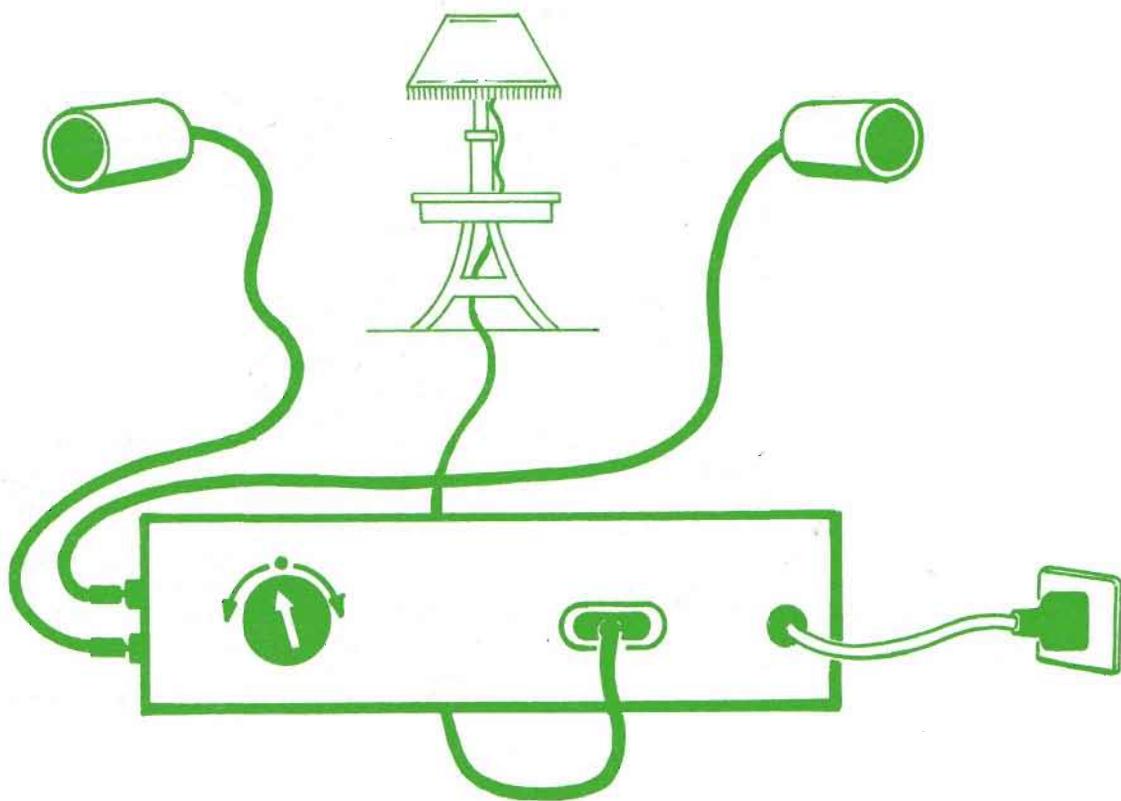
In sostituzione del contatto CONT. è possibile applicare, sul terminale 1 dello schema di figura 2, un segnale logico, di valore compreso fra 0 V e + 12 Vcc, senza tuttavia superare questi limiti, perché IC1 potrebbe rompersi.

Se l'applicazione del circuito dell'allarme avviene in automobile, dove la tensione di alimentazione non è priva di disturbi, si deve collegare, fra i terminali 3 e 5 del circuito stampato, un condensatore elettrolitico da 1.000 μF - 25 V, rispettandone le polarità.

Un'idea vantaggiosa:

l'abbonamento annuale a

ELETTRONICA PRATICA



FOTOCOMANDO

Basta una comune torcia elettrica e, ovviamente, il semplice dispositivo descritto in queste pagine, per accendere o spegnere un lampadario, una stufetta elettrica, l'impianto audio ad alta fedeltà, oppure per aprire o chiudere una porta o un portone collegati con apposito servomeccanismo. Non si può invece, con questo apparato, comandare a distanza un motore in corrente alternata, perché modifica la forma d'onda della tensione di rete. Ma è possibile alimentare i cosiddetti motori universali, come quelli inseriti nei trapani elettrici, nei frullatori o in altri elettrodomestici, purché questi siano rifasati, ossia contengano l'apposito condensatore di rifasamento. Interrompiamo comunque l'elenco delle applicazioni del nostro progetto e vediamo subito, a grandi linee, come esso funziona. Più avanti, poi entreremo nei particolari del comportamento elettrico del circuito. La figura, con la quale si apre il presente articolo, offre una buona indicazione sul suo uso pratico.

L'esempio, infatti, interpreta il sistema di accensione o spegnimento di una lampada da tavolo a distanza, senza intervenire sul suo normale interruttore. Come si vede, dal contenitore del fotocomando escono tre cavetti conduttori. Due di questi raggiungono altrettante fotoresistenze inserite in due tubetti protettivi, il terzo rappresenta il cavo di alimentazione, che deve essere collegato con una qualsiasi presa di rete. Il cavo di alimentazione della lampada da tavolo deve essere dapprima disinserito dalla presa di rete e poi applicato ad un'apposita presa accessibile dalla parte anteriore del contenitore del fotocomando. Il piccolo interruttore della lampada deve essere commutato nella posizione di "acceso". Ed ecco completata la pratica applicazione del fotocomando. Ora, per accendere la lampada, basta dirigere il fascio luminoso emesso da una normale torcia elettrica verso una delle due fotoresistenze inserite nel tubetto di protezione. E per spegnerla basta indiriz-

La realizzazione di questo semplice fotocomando consente di eliminare, nelle nostre case, qualche interruttore, per affidare l'accensione o lo spegnimento di una lampada al fascio di raggi luminosi emessi da una torcia elettrica.

zare lo stesso fascio luminoso verso l'altra fotoreistenza. Ma quello della lampada riprodotta nella figura di testa dell'articolo vuol essere soltanto un esempio di applicazione pratica del fotocomando, dato che, in sostituzione di essa, il lettore potrà inserire moltissimi altri dispositivi elettrici. I quali, tutti, possono essere semplicemente comandati con una torcia tascabile, a distanza, senza intervenire direttamente sui loro interruttori.

CARATTERISTICHE CIRCUITALI

Il circuito del fotocomando, riportato in figura 1, consente di alimentare, in linea di massima, lampadine ad incandescenza per tensioni alternate a 220 V - 50 Hz, con potenze fino a 600 W, ma un tale valore di potenza può essere elevato fino a 1.000 W.

La semplicità circuitale del dispositivo, assolutamente privo di integrati, ma realizzato con pochi e reperibilissimi componenti, quali i transistor, i diodi, un SCR e pochi condensatori e resistenze, consente una immediata interpretazione del funzionamento.

Il montaggio del fotocomando, che deve essere effettuato dentro un contenitore di materiale isolante, giacché sono in gioco le tensioni di rete a 220 V, che possono diventare pericolose, non utilizza il circuito stampato, alleggerendo l'opera del montatore, che viene invitato a comporre un cablaggio di tipo tradizionale.

Idealmente, il circuito di figura 1, può essere suddiviso in due parti principali, che meritano un'analisi separata. Esse identificano i due seguenti stadi:

Stadio di comando Stadio di potenza

Il primo comprende le due fotoreistenze FR1 - FR2, che rappresentano gli elementi sensori del fotocomando, il comando di sensibilità R3 ed i tre transistor TR1 - TR2 - TR3. Il secondo stadio, quello di potenza, è interessato dalle forti correnti che alimentano il CARICO e comprende il ponte di diodi raddrizzatori D2 - D3 - D4 - D5, il diodo controllato SCR, il condensatore elettrolitico C3, il diodo zener DZ, il diodo al silicio D1 e la resistenza R9 della potenza di 2 W.

Con una normale torcia tascabile si possono pilotare carichi elettrici fino a 1.000 W.

Comanda, a distanza, tramite un fascio di raggi di luce, l'accensione di lampade o il funzionamento di molti apparati.

Può essere realizzato da tutti, perché fa uso di componenti semplici e non richiede l'impiego di circuito stampato.

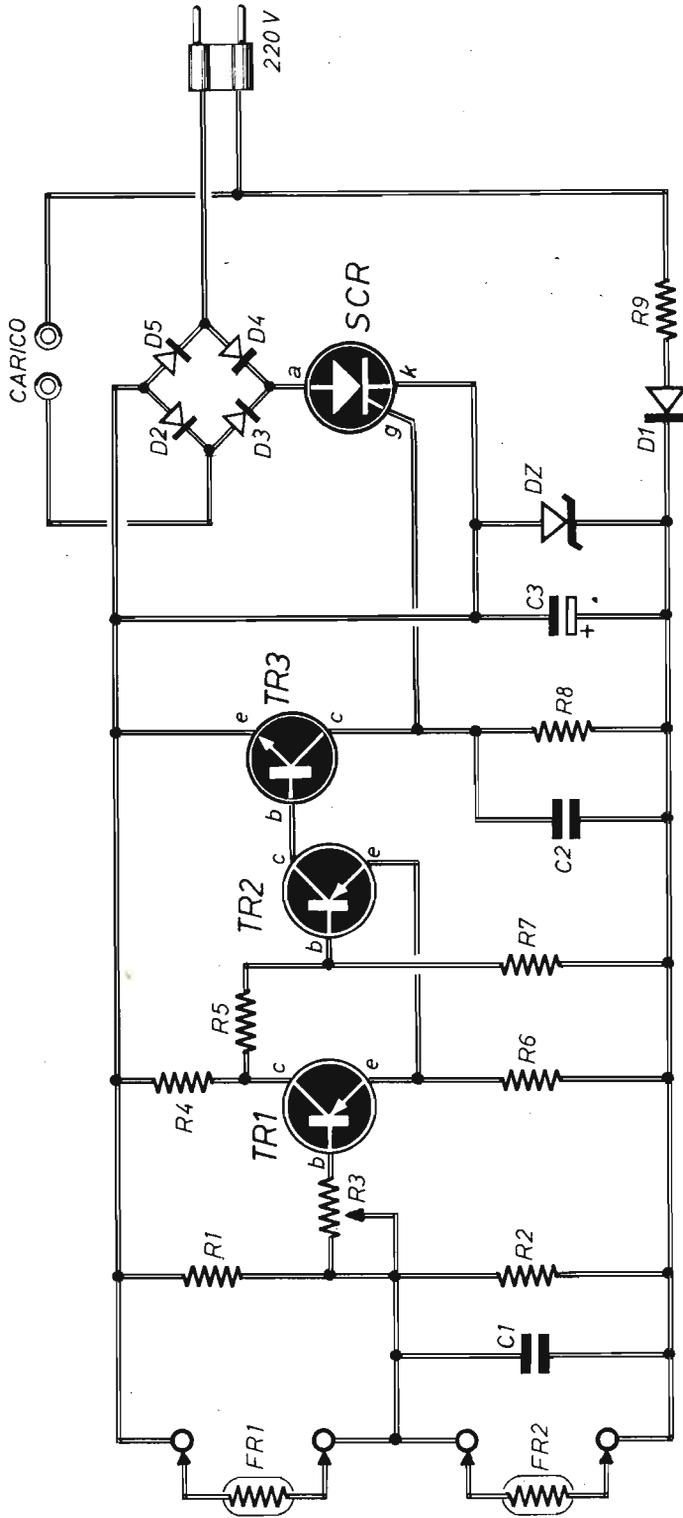


Fig. 1 - Circuito teorico del fotocando. I due transistor TR1 - TR2, che compongono un commutatore reattivo, noto con il nome di trigger di Schmitt, assieme al transistor TR3 rappresentano lo stadio di comando. Quello di potenza, riportato sull'estrema destra, controlla la forte corrente del CARICO. Con il potenziometro R3 si regola la sensibilità del dispositivo in relazione ai fasci di luce inviati sulle due fotoresistenze FR1 - FR2.

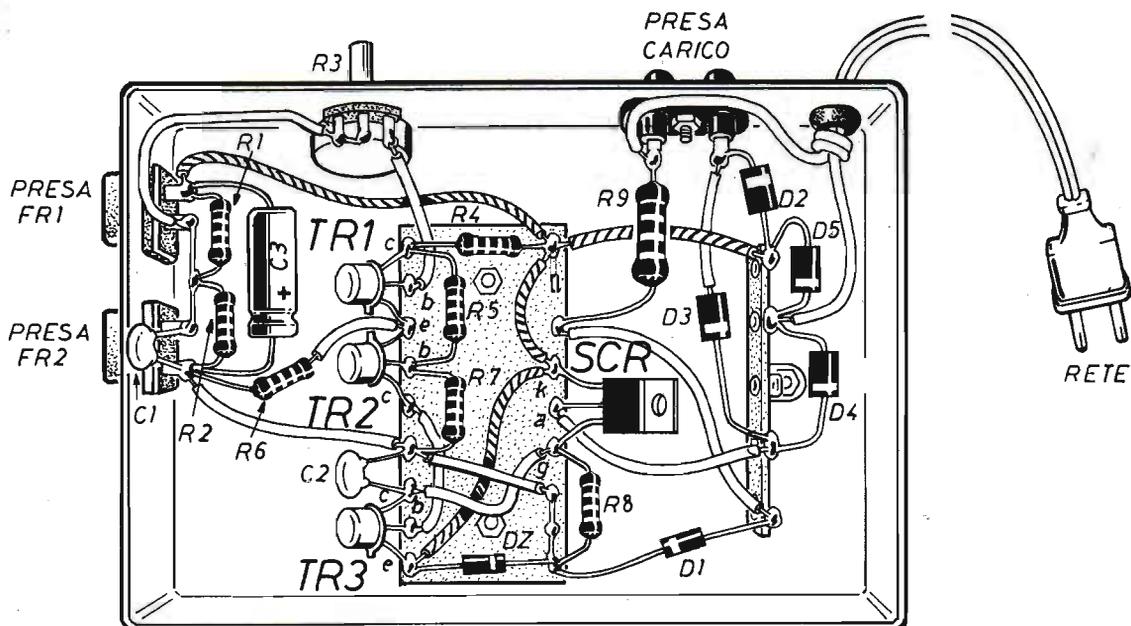


Fig. 2 - Piano costruttivo del fotocomando realizzato dentro un contenitore di materiale isolante, che ha lo scopo di scongiurare ogni pericolo di scosse o cortocircuiti fra gli elementi conduttori della tensione di rete. Il diodo controllato SCR, se destinato a lavorare con carichi di potenza elevata, deve essere equipaggiato con idoneo elemento dispersore del calore generato.

COMPONENTI

Condensatori

C1	= 100.000 pF
C2	= 100.000 pF
C3	= 500 μ F - 16 V (elettrolitico)

Resistenze

R1	= 22.000 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R2	= 22.000 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R3	= 500.000 ohm (potenz. a variab. lin.)
R4	= 10.000 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R5	= 20.000 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R6	= 1.800 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R7	= 47.000 ohm - $\frac{1}{2}$ W

R8	= 10.000 ohm - $\frac{1}{2}$ W
R9	= 22.000 ohm - 2 W

Varie

TR1	= 2N2905
TR2	= 2N2905
TR3	= 2N1711
DZ	= 9 V - 1 W (diodo zener)
D1	= 1N4007 (diodo al silicio)
SCR	= 400 \div 700 V - 3 A
D2 - D3 - D4 - D5	= ponte raddrizz. (4 x 1N5408)
FR1	= fotoresistenza (quals. tipo)
FR2	= fotoresistenza (quals. tipo)

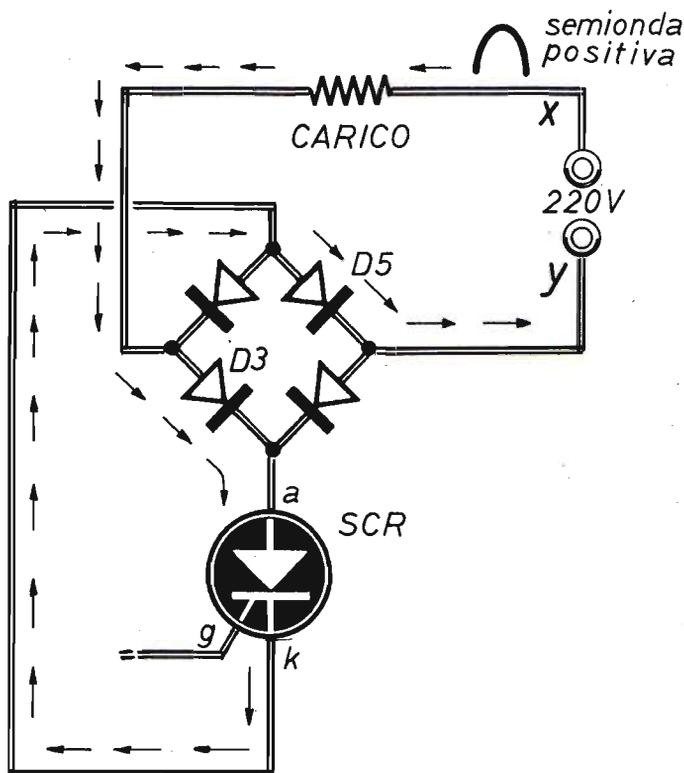


Fig. 3 - Circuito indicatore del verso della corrente in presenza della semionda positiva sulla boccola superiore della presa di tensione a 220 V.

CIRCUITO DI COMANDO

Lo scopo del circuito di comando è quello di inviare una tensione positiva di pochi volt sul gate del diodo controllato SCR, ovviamente una tensione positiva rispetto al catodo, quando la luce colpisce la fotoresistenza FR2 in misura maggiore di FR1. Ma il circuito di comando deve pure mantenere questa tensione positiva finché la fotoresistenza FR1 non venga illuminata di più della FR2. Se le due fotoresistenze sono illuminate in ugual misura, il circuito conserva sempre uno stato elettrico iniziale. Il quale non può essere influenzato dalla luce ambiente o dalle sue variazioni, perché queste agiscono allo stesso modo su entrambe le fotoresistenze. Dunque, il circuito di figura 1 è sensibile soltanto alle variazioni di illuminazione

che si verificano in una delle due fotoresistenze, separatamente.

Vediamo ora come viene alimentato il circuito di comando, facendo riferimento allo schema estrapolato dal circuito di figura 1 e riportato in figura 5.

Come è facile notare, l'alimentatore è rappresentato da un classico raddrizzatore ad una semionda, nel quale la tensione alternata di rete viene raddrizzata dal diodo al silicio D1 e livellata dal condensatore elettrolitico C3. La resistenza R9 effettua la necessaria caduta di tensione, mentre il diodo zener DZ stabilizza la tensione al valore di 9 Vcc. Il ritorno della corrente di tale alimentatore è ottenuto tramite il diodo D5, inserito nel ponte raddrizzatore di potenza, che provvede ad alimentare il CARICO.

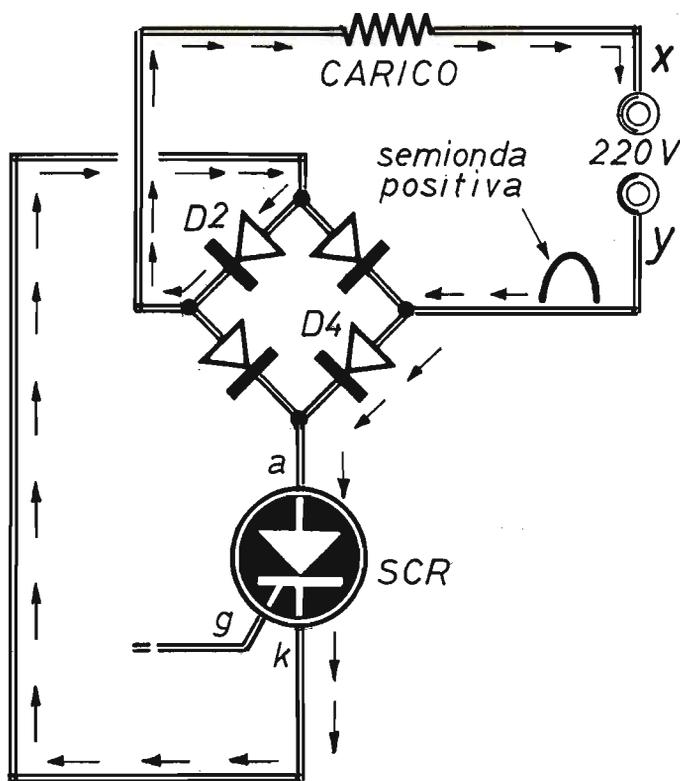


Fig. 4 - Le frecce, riportate in questo schema, indicano il verso della corrente, quando la semionda positiva della tensione alternata è presente sulla boccola inferiore della presa di corrente.

Cerchiamo ora di interpretare il comportamento dello stadio di comando, iniziando ovviamente dalle due fotoresistenze.

Quando FR1 è più illuminata di FR2, la sua resistenza è più bassa di quella di FR2 e consente quindi al condensatore C1 di caricarsi con una tensione positiva in grado di polarizzare la base di TR1 il quale diviene in tal modo conduttore. Ma quando TR1 conduce, viene a mancare la polarizzazione di base di TR2, il quale va all'interdizione. In tal caso viene a mancare la corrente che, attraverso l'emittore di TR2 scorreva nella resistenza R6, sulla quale diminuisce ora la caduta di tensione mentre aumenta ancor più la conduzione del transistor TR1.

La mancata conduzione di TR2 costringe all'interdizione pure il transistor TR3 ed il gate "g"

dell'SCR viene pertanto a trovarsi, per la presenza della resistenza R8, allo stesso potenziale del catodo "k".

Ai due condensatori C1 - C2 spetta il compito di proteggere il circuito di comando da eventuali disturbi.

Ora, trovandosi gate e catodo dell'SCR allo stesso potenziale, durante il successivo semiciclo della tensione di rete il componente si apre, ossia non conduce più corrente.

A questo punto, se le due fotoresistenze vengono illuminate allo stesso modo, cioè se nessun fascio di luce viene inviato in una di esse, ma entrambe rimangono esposte alla luce ambientale, il condensatore C1 si scarica fino ad un valore di tensione intermedio. Ma per l'effetto rigenerativo (isteresi) di TR1 - TR2, che non cambiano di stato,

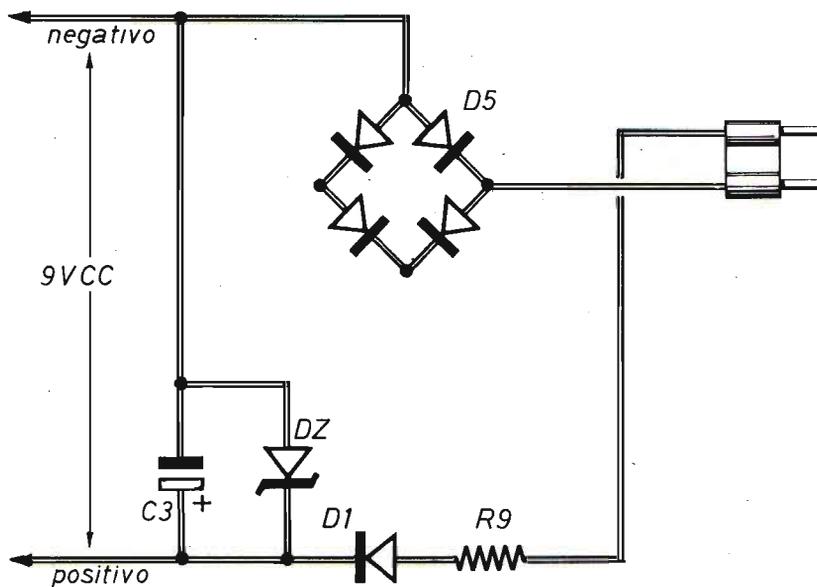


Fig. 5 - Circuito di alimentazione dello stadio di comando estratto dallo schema di figura 1. La tensione a 9 Vcc è derivata da quella a 220 Vca di rete.

l'SCR rimane all'interdizione. Per renderlo conduttore, occorre illuminare FR2 di più che FR1, in modo da raggiungere l'altra soglia di scatto di TR1 - TR2, che fa cambiare stato a tutti i transistor.

Il transistor TR3 saturo rende positivo il gate dell'SCR rispetto al suo catodo, avviando la conduzione del diodo controllato.

STADIO DI POTENZA

Il circuito di potenza vede e controlla il passaggio della forte corrente di alimentazione del carico. Ma per meglio interpretare in quale modo il ponte di diodi D2 - D3 - D4 - D5 sia in grado di inviare al carico un ciclo uguale a quello di un'onda intera della tensione alternata, abbiamo riportato nelle figure 3 - 4 le due diverse condizioni elettriche, cioè quella in cui nella boccia X è presente la semionda positiva della tensione alternata e quella in cui la semionda positiva della tensione alterna-

ta è presente sulla boccia Y della presa di corrente.

Ovviamente, le due condizioni elettriche riportate nelle figure 3 - 4, suppongono che il diodo controllato SCR sia conduttore e che le due fotoresistenze rimangano immerse entrambe in una luminosità ambientale di pari intensità, dopo che su FR2 è stato inviato il fascio luminoso di comando che ha portato all'interdizione TR1, mentre ha reso saturi TR2 e TR3, innescando il diodo SCR. Supposto l'SCR conduttore, esaminiamo il circuito di potenza di figura 3. In esso, la semionda positiva della tensione alternata, è presente sul terminale X della presa di corrente. Dunque, la corrente, nello schema di figura 3, fluisce nel senso: CARICO - diodo D3 - SCR - diodo D5 - boccia Y della presa di corrente.

Nello schema di figura 4 la corrente fluisce nel senso: boccia Y - diodo D4 - diodo SCR - diodo D2 - CARICO - boccia X della presa di corrente. Si può pertanto concludere dicendo che il CARICO è sempre alimentato, ad ogni semionda della

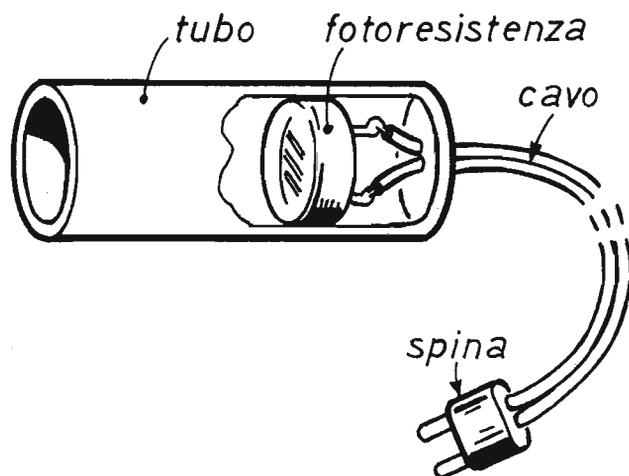


Fig. 6 - Allo scopo di conferire agli interventi di pilotaggio del fotocomando una sufficiente caratteristica di direttività, conviene introdurre le fotoresistenze dentro piccoli cilindri contenitori, internamente anneriti.

MANUALE DEL PRINCIPIANTE ELETTRONICO



L. 8.500

Edito in formato tascabile, a cura della Redazione di Elettronica Pratica, è composto di 128 pagine riccamente illustrate a due colori.

L'opera è il frutto dell'esperienza pluridecennale della redazione e dei collaboratori di questo periodico. E vuol essere un autentico ferro del mestiere da tenere sempre a portata di mano, una sorgente amica di notizie e informazioni, una guida sicura sul banco di lavoro del dilettante.

Il volumetto è di facile e rapida consultazione per principianti, dilettanti e professionisti. Ad esso si ricorre quando si voglia confrontare la esattezza di un dato, la precisione di una formula o le caratteristiche di un componente. E rappresenta pure un libro di testo per i nuovi appassionati di elettronica, che poco o nulla sanno di questa disciplina e non vogliono ulteriormente rinviare il piacere di realizzare i progetti descritti in ogni fascicolo di Elettronica Pratica.

Tra i molti argomenti trattati si possono menzionare:

Il simbolismo elettrico - L'energia elettrica - La tensione e la corrente - La potenza - Le unità di misura - I condensatori - I resistori - I diodi - I transistor - Pratica di laboratorio.

Viene inoltre esposta un'ampia analisi dei principali componenti elettronici, con l'arricchimento di moltissimi suggerimenti pratici che, al dilettante, consentiranno di raggiungere il successo fin dalle prime fasi sperimentali.

Richiedeteci oggi stesso il MANUALE DEL PRINCIPIANTE ELETTRONICO inviando anticipatamente l'importo di L. 8.500 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. n. 916205, indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti, 52.

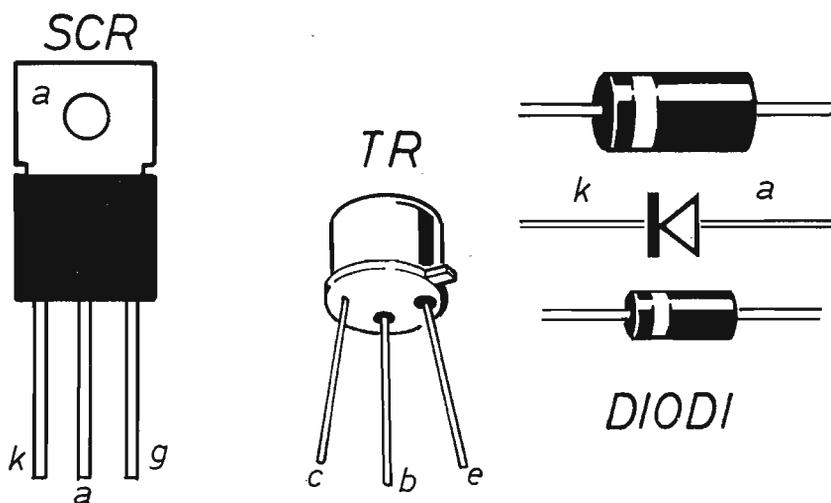


Fig. 7 - Un'osservazione attenta di questa tavola illustrativa dei semiconduttori, adottati nel montaggio del fotocomando, consente l'esatto riconoscimento della posizione dei terminali e la denominazione di questi.

tensione alternata, mentre la corrente fluisce sempre nello stesso senso attraverso il diodo controllato SCR, ossia, per convenzione, dall'anodo al catodo, perché in pratica il verso del passaggio degli elettroni è quello opposto, cioè dal catodo all'anodo.

MONTAGGIO

Il piano costruttivo del fotocomando è riportato in figura 2. Come si può notare, l'intero circuito, fatta eccezione per le due fotoresistenze FR1 - FR2, rimane composto dentro uno stesso contenitore di materiale isolante, possibilmente di plastica, che evita qualsiasi pericolo di scosse o di cortocircuiti.

Il ponte raddrizzatore a diodi di potenza è realizzato su una morsettiera dotata di quattro ancoraggi. I semiconduttori, invece, sono tutti raggruppati in un'unica piastrina di bachelite, di forma rettangolare, equipaggiata con nove ancoraggi su ciascuno dei due lati maggiori del rettangolo.

Prima di montare i semiconduttori sul circuito del fotocomando, consigliamo il lettore di osservare bene il disegno riportato in figura 7, nel quale so-

no chiaramente indicati tutti gli elementi necessari per riconoscere i terminali dei semiconduttori e, in particolare, per distinguere, nei diodi, l'elettrodo di catodo da quello di anodo.

Per l'SCR raccomandiamo di acquistare un componente di ottima qualità, quindi di buona sensibilità, da 400 V - 3 A o più. Questo naturalmente per pilotare carichi da 600 W. Mentre coloro che vorranno pilotare carichi da 1.000 W, dovranno far uso di un componente da 400 V - 6 A o più. Il ponte di diodi di potenza, prescritto nell'elenco componenti (quattro diodi tipo 1N5408), è già dimensionato per una potenza superiore ai 1.000 W.

Nel caso di pilotaggio di forti carichi, il diodo controllato SCR dovrà essere montato su apposito dissipatore di calore, mentre i diodi verranno "arieggiati" saldando sui loro terminali dei foglietti di rame, i quali facilitano la dispersione del calore.

Per il collaudo del dispositivo si raccomanda di usare la massima prudenza, perché molti componenti sono a tensione di rete di 220 V. Meglio sarebbe controllare, mediante un tester, quale dei due conduttori di rete è a potenziale zero e collegare questo nel punto di incontro dei due diodi

D4 - D5. In pratica si tratta di saper innestare in modo opportuno la spina nella presa di rete.

Coloro che sono in possesso di un trasformatore di isolamento, ossia con rapporto unitario, vale a dire con entrata per 220 V ed uscita per lo stesso valore di tensione, potranno servirsi di questo dispositivo per scongiurare ogni pericolo di scosse. Ma, si badi bene, non si ricorra mai all'uso di autotrasformatori, i quali peggiorerebbero la situazione di pericolo.

La potenza, dell'eventuale trasformatore a rapporto unitario di isolamento del fotocomando della linea di alimentazione di rete, dovrà essere di alcune centinaia di watt.

Ricordiamo che, manovrando il potenziometro R3, si regola la sensibilità del fotocomando, che è anche funzione della distanza fra le fotoresistenze

e le sorgenti di luce di comando (torcie elettriche).

Se la rete di distribuzione dell'energia elettrica fosse ricca di disturbi, questi potrebbero far innescare spontaneamente il diodo controllato SCR, senza che al fotocomando sia stato inviato alcun segnale. In tal caso, per evitare l'inconveniente, basterà collegare, in parallelo all'SCR, un condensatore da 220.000 pF - 1.000 V ed una resistenza, in serie a questo, del valore di 47 ohm - 1/2 W.

Le due fotoresistenze FR1 - FR2 debbono essere montate nel modo indicato in figura 6, dentro tubetti metallici o di altro materiale, anneriti internamente. Con questo sistema i comandi di pilotaggio assumono una migliore caratteristica di direttività.

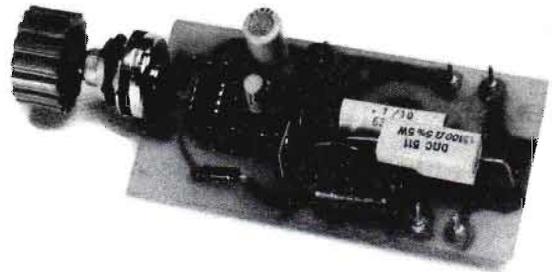
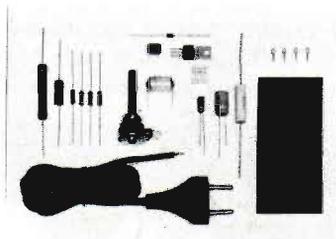
KIT PER LUCI STROBOSCOPICHE

L. 16.850

Si possono far lampeggiare normali lampade a filamento, diversamente colorate, per una potenza complessiva di 800 W. Gli effetti luminosi raggiunti sono veramente fantastici.

E' dotato di soppressore di disturbi a radiofrequenza.

Pur non potendosi definire un vero e proprio stroboscopio, questo apparato consente di trasformare il normale procedere delle persone in un movimento per scatti. Le lampade per illuminazione domestica sembrano emettere bagliori di fiamma, così da somigliare a candele accese. E non sono rari gli effetti ipnotizzanti dei presenti, che, possono avvertire strane ma rapide sensazioni.

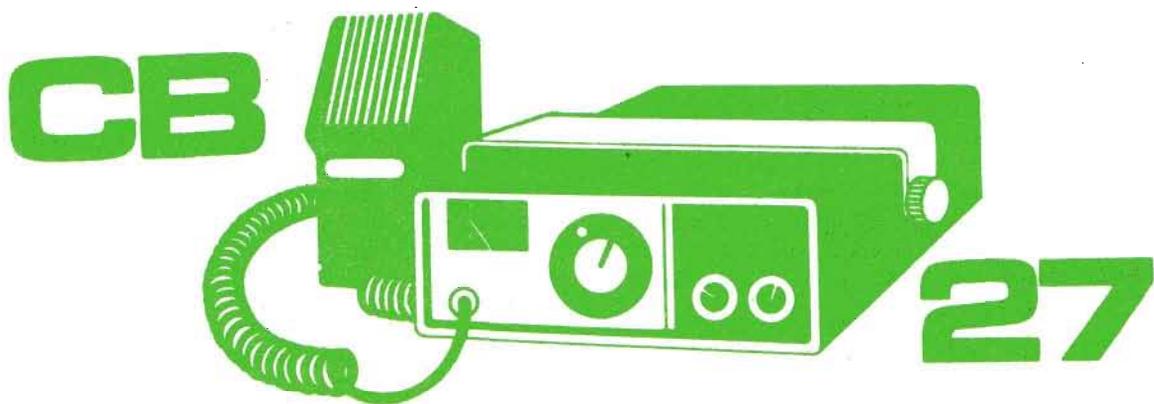


Contenuto del kit:

n. 3 condensatori - n. 6 resistenze - n. 1 potenziometro - n. 1 impedenza BF - n. 1 zoccolo per circuito integrato - n. 1 circuito integrato - n. 1 diodo raddrizzatore - n. 1 SCR - n. 1 cordone alimentazione con spina - n. 4 capicorda - n. 1 circuito stampato.

Il kit per luci stroboscopiche, nel quale sono contenuti tutti gli elementi riprodotti nella foto, costa L. 16.850. Per richiederlo occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telefono 6891945).

LE PAGINE DEL



SEGNALI SPURI

Il primo dovere di ogni CB è quello di non creare disturbi elettromagnetici in grado di alterare le immagini televisive negli apparecchi riceventi di coloro che abitano nelle vicinanze. In sostanza si tratta di non interferire negativamente, con la propria attività, sulle frequenze emesse dalle antenne commerciali TV. O, come si suol dire in gergo, di non creare del TVI (leggasi "T-VU-AI"), che significa TV INTERFERENCE.

Non sempre tuttavia il trasmettitore CB è una fonte di TVI, anzi lo è molto raramente quando l'apparecchio è di produzione industriale e di una

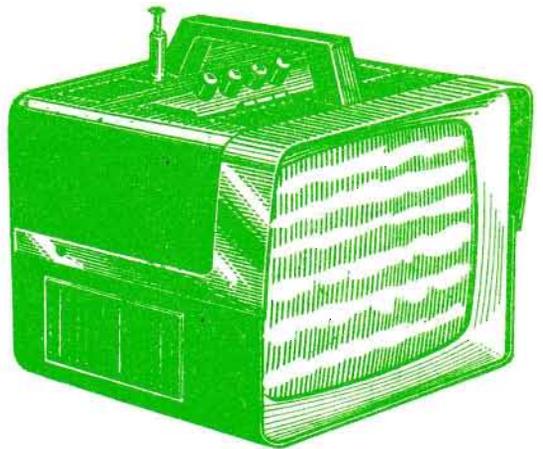
certa classe, perché oggi questi trasmettitori vengono immessi nel mercato perfettamente tarati e dotati di circuiti che impediscono l'irradiazione di segnali spuri o armonici di entità tale da disturbare le ricezioni televisive. Dunque, le sorgenti di TVI debbono ricercarsi, oltre che nel sistema di trasmissione dell'emittente CB (trasmettitore-antenna), anche altrove. Per esempio nell'apparato amplificatore d'antenna dell'impianto ricevente TV.

È ovvio che, quanto finora detto, vale sia per i CB che per gli OM, perché anche questi ultimi sono

Molteplici ed imprevedibili sono le fonti di disturbi che si possono manifestare sugli schermi degli apparecchi riceventi TV. Ma quelle di emissione di segnali spuri sono certamente le più importanti e vanno combattute con fermezza e competenza tecnica.

Non disturbate le ricezioni televisive del vicinato.

Ricercate le cause del TVI al di fuori della vostra ricetrasmittente.



tenuti a rispettare la regolarità dei collegamenti TV, pur ricordando che le frequenze impegnate dai radioamatori sono di gran lunga meno disturbatrici di quelle assegnate ai CB, che lavorano sui 27 MHz. Infatti, la portante a 27 MHz è ricca di armoniche e, in particolar misura, della seconda armonica, quella a 54 MHz.

Possiamo ora concludere queste brevi considerazioni iniziali affermando che le cause di TVI sono molteplici e spesso imprevedibili e che le loro sorgenti possono essere individuate negli amplificatori di bassa frequenza, nei registratori, negli apparecchi radio, nei computers e in moltissimi altri apparati elettronici. Ma per sintetizzare l'argomento, si possono riunire in tre gruppi le principali fonti di TVI, che sono i seguenti:

- 1° - Centraline TV non adatte
- 2° - Frequenze spurie del TX
- 3° - Rettificazione esterna

Naturalmente, i gruppi ora menzionati sono stati elencati in ordine di importanza. Essi verranno presi in esame, uno alla volta, nel corso del presente articolo, con lo scopo di aiutare il lettore nella sua opera di orientamento verso l'individuazione e la eliminazione della causa del TVI.

CENTRALINE TV

Le centraline TV sono degli apparati amplificatori dei segnali captati dall'antenna. Generalmente amplificano in due o tre bande. Per esempio nelle seguenti:

- Banda A = VHF**
- Banda B = UHF (bassa)**
- Banda C = UHF (alta)**

Questi apparati amplificano tutti i segnali captati dalle antenne fra i 30 MHz e i 900 MHz. Ma il loro intervento di amplificazione si manifesta già intorno ai 10 MHz e ai 1.000 MHz. Da tale categoria di dispositivi sono escluse le moderne centraline, denominate "canalizzate", che sono dotate di comando di controllo di sintonia per ogni canale TV ricevuto. Si tratta quindi di centraline molto selettive, che difficilmente possono essere disturbate dai segnali generati dai CB. Riprendiamo quindi in considerazione le centraline a larga banda che, non essendo selettive, amplificano tutti i segnali, anche quelli eventuali di chi sta trasmettendo nelle vicinanze, subendo il fenomeno della saturazione dei transistor, il quale provoca impedimento all'amplificazione del segnale TV e crea disturbi su tutti i televisori collegati.

FREQUENZE SPURIE

Il secondo raggruppamento delle sorgenti di TVI, precedentemente citato, è quello delle frequenze spurie. Ossia di tutti quei segnali che, assieme a quello principale, escono dal trasmettitore CB. Ma si è già detto che, in genere, il trasmettitore CB non è una fonte di TVI. Mentre col passare del tempo, cioè con l'invecchiamento dell'apparato trasmettitore, questo può divenire causa di TVI. Perché i circuiti si starano, perché si utilizzano microfoni non adatti, perché si fa ricorso a tensio-

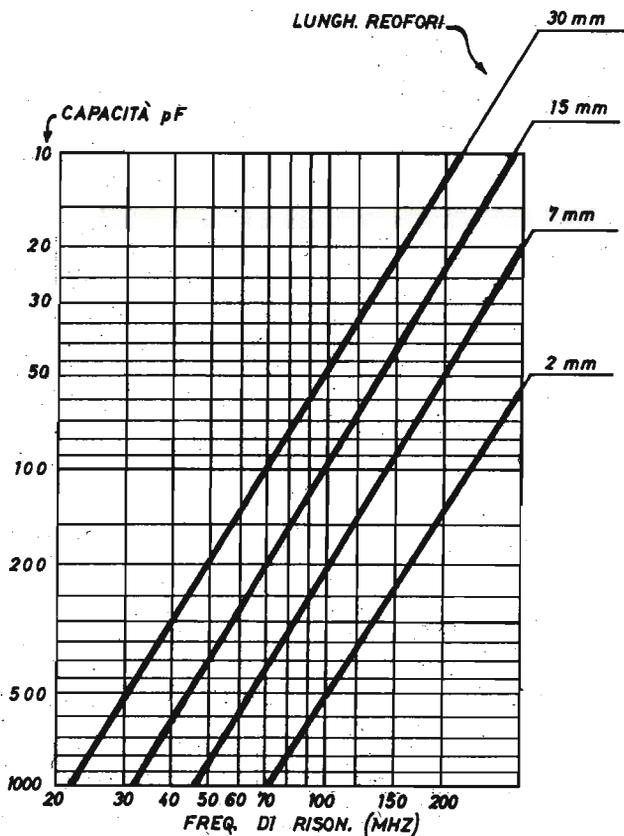


Fig. 1 - Diagrammi interpretativi delle variazioni della frequenza di risonanza dei condensatori al variare della capacità e della lunghezza dei reofori.

ni di alimentazione troppo alte, perché gli amplificatori di potenza aggiunti non sono proprio lineari.

A volte ci può essere una discordanza tra l'impedenza d'uscita del trasmettitore, quella del cavo coassiale e quella dell'antenna. Per tale motivo, oltre ai ben noti inconvenienti del ROS elevato, il cavo di discesa aggiunge pure quello di irradiare energia elettromagnetica. Dunque, quando il cavo di discesa passa in prossimità di un televisore esso provoca nell'apparato ricevente notevoli disturbi.

RETTIFICAZIONE ESTERNA

Al terzo raggruppamento di cause di TVI si attri-

buisce il fenomeno della rettificazione esterna, che è il più difficile da identificare, ma anche il meno frequente fra tutti. E vediamo subito di che cosa si tratta.

Quando un diodo rettifica un segnale alternato, inevitabilmente esso produce disturbi. E ci limitiamo a questa semplice espressione per non entrare nel merito di una teoria che, in questo momento, ci svierebbe dal cammino intrapreso. Dunque, il ROSMETRO, il WATTMETRO ed ogni altro strumento contenente diodi sono in grado di produrre segnali a radiofrequenza anche di forte intensità, che si irradiano nello spazio circostante e la cui frequenza è stabilita da costanti LC non valutabili. In pratica, quindi, quando in prossimità di un ricevitore TV si sviluppa un processo di rettificazione esterna, si possono avvertire dei disturbi.

IL DIODO SIMULATO

Non sempre le fonti di disturbi vanno ricercate nei processi di rettificazione ottenuti con diodi veri e propri. Perché anche i diodi impropri, o simulati, possono essere causa di segnali spuri. E a questi tipi di diodi appartengono, ad esempio, i contatti ossidati. Più precisamente la calza metallica ossidata del cavo coassiale di discesa dell'antenna TV, oppure i morsetti d'ingresso e d'uscita dell'amplificatore TV, o il bocchettone allentato ed ossidato dell'antenna, i quali, tutti, possono dar luogo a formazione di un diodo ad ossido e generare, conseguentemente, segnali spuri e TVI. I diodi propri e quelli impropri sono ovviamente cause indirette di TVI, così come lo possono essere gli amplificatori di bassa frequenza, i caricabatterie, le sonde, i sistemi elettrici di controllo, i misuratori di campo, le lampade fluorescenti, gli interfonni, gli alimentatori, i giochi elettronici, ecc. Contro tutti questi apparati generatori di TVI si possono adottare diversi sistemi di difesa, ma quelli che possono introdurre risultati favorevoli in un caso, difficilmente offrono le stesse garanzie in altre circostanze. Ecco perché, in questa stessa rubrica, già da alcuni anni ci prodighiamo per consigliare al lettore questa o quella realizzazione pratica, nella speranza di pubblicare il progetto che, di volta in volta, possa risolvere un caso particolare.

Spesso abbiamo suggerito di inserire qualche condensatore o di collegare un filtro. Ma nell'esecuzione di questi accorgimenti, sempre abbiamo raccomandato la massima attenzione. Perché, ad esempio, il condensatore è un componente che presenta pure una propria induttanza e possiede quindi una frequenza di risonanza. E quando si inserisce un condensatore, non si introduce soltanto una capacità, bensì un circuito LC.

RISONANZA DEI CONDENSATORI

A proposito di frequenza di risonanza dei condensatori, per meglio valutare questo concetto, abbiamo ritenuto opportuno presentare, in figura 1, alcuni diagrammi interpretativi delle variazioni della frequenza di risonanza al variare della capacità e in rapporto alla lunghezza dei reofori dei componenti. I diagrammi di figura 1, dunque, potranno interessare quei lettori che sono soliti aggiungere condensatori all'ingresso del microfono, sulla rete, sul cavo di alimentazione o sugli altoparlanti. Dal loro esame si deduce che, quando si collega un condensatore, i terminali di questo debbono essere accorciati il più possibile. E ciò è praticamente illustrato in figura 2, dove è riporta-

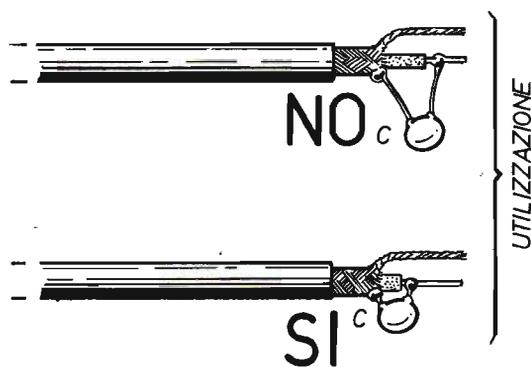


Fig. 2 - Esempio di collegamento, errato in alto, ma esatto in basso, di un condensatore in parallelo al cavo del microfono di un ricetrasmittitore. I conduttori del componente debbono essere accorciati il più possibile.

to un esempio di collegamento di condensatore in parallelo con il cavo del microfono. In alto della stessa figura è disegnato l'esempio da evitare, in basso quello corretto.

UTILITÀ DELLA TERRA

Tutti i trasmettitori CB, e così pure quelli dei radioamatori, debbono essere dotati di un perfetto circuito di terra. Assai spesso, tuttavia, vengono adottati sistemi di terra poco efficienti, soprattutto per i segnali a radiofrequenza. E questo è uno dei motivi per cui, in presenza di onde stazionarie, può capitare che parte dell'energia ad alta frequenza prenda la via della rete di alimentazione, che diviene in tal modo un'antenna disturbatrice in grado di coinvolgere un palazzo intero, se in questo è installata la emittente CB.

Ad un tale inconveniente si può ovviare inserendo, fra la rete ed il trasmettitore, il circuito riportato in figura 3, che è composto da un avvolgimento bifilare e da quattro condensatori riuniti in due coppie, due all'entrata e due in uscita.

Facciamo presente che il collegamento in parallelo di due condensatori uguali si rende necessario per ridurre la frequenza di risonanza. Due condensatori in parallelo, infatti, presentano una frequenza di risonanza di valore inferiore a quella di un solo condensatore con valore capacitivo doppio.

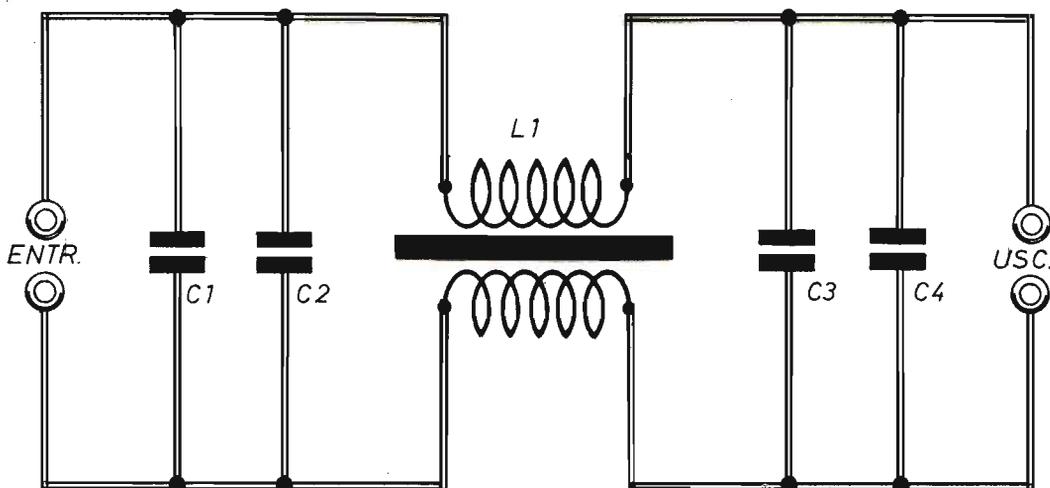


Fig. 3 - Circuito di filtro da collegare in serie con la linea di alimentazione di una stazione CB, quando i collegamenti di terra di questa non sono efficienti.

COMPONENTI

C1	= 4.700 pF - 1.500 VI (ceramico)	C3	= 4.700 pF - 1.500 VI (ceramico)
C2	= 4.700 pF - 1.500 VI (ceramico)	C4	= 4.700 pF - 1.500 VI (ceramico)
		L1	= bobina avv. su ferrite

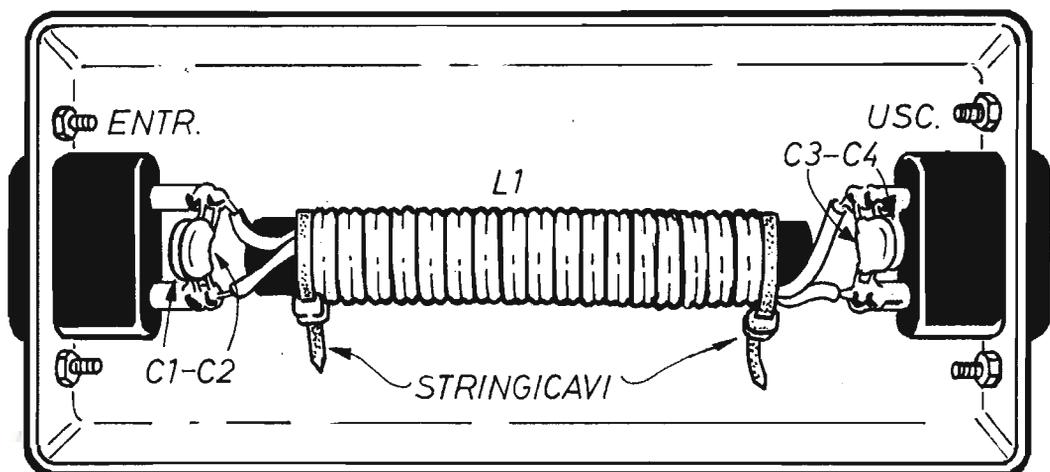


Fig. 4 - Piano costruttivo del semplice circuito di filtro descritto nel testo e la cui efficacia è apprezzabile in tutti quei casi in cui manca un perfetto collegamento di terra.

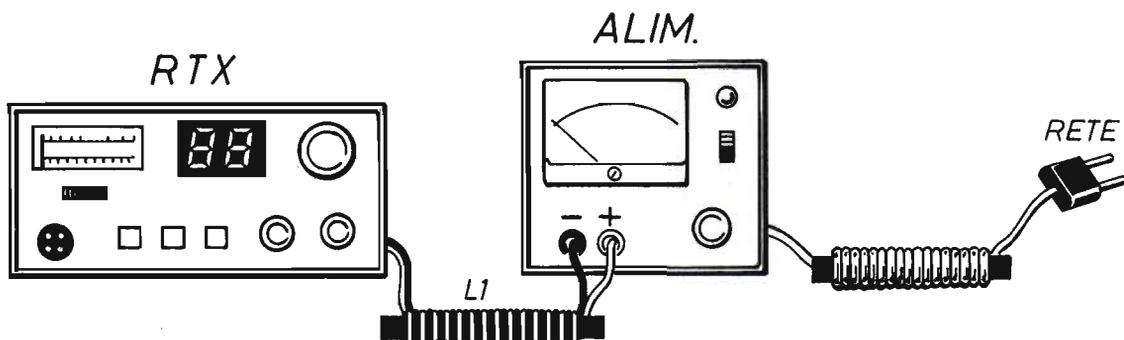


Fig. 5 - Accorgimenti semplificati atti ad impedire fughe di segnali a radiofrequenza lungo la rete di distribuzione dell'energia elettrica, che sono in grado di apportare disturbi sugli schermi televisivi del vicinato.

L'entrata e l'uscita del circuito di figura 3 sono ovviamente reversibili.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il disegno riportato in figura 4 propone il piano costruttivo del circuito di figura 3. Il tutto, come si vede, è racchiuso in un contenitore metallico con funzioni di schermo elettromagnetico. Sulle due prese, più precisamente sui terminali di queste, sono collegate, con reofori molti corti, le due coppie di condensatori C1-C2 e C3-C4.

L'avvolgimento è realizzato su una ferrite cilindrica del diametro di 10 mm e della lunghezza di $90 \div 100$ mm. Il filo da utilizzare è la comune piattina per elettricisti, adatta quindi alla tensione di rete di 220 V e formata da due conduttori paralleli. Le spire sono compatte e si estendono per tutta la lunghezza della ferrite, come si può osservare in figura 4.

Le due estremità dell'avvolgimento debbono essere fissate alla ferrite stringendole con due fascette serrafilo di nylon. Il numero delle spire non è critico e le due coppie di condensatori, lo ripetiamo, consentono di dimezzare la componente intrinseca induttiva di ciascun condensatore.

L'inserimento del dispositivo di figura 4 va fatto fra la presa di rete e la spina di alimentazione del trasmettitore CB.

Anche il contenitore metallico del circuito dovrebbe essere collegato con la stessa linea di terra con la quale sono collegati tutti gli altri apparati della stazione trasmittente CB.

L'intervento ora suggerito può essere notevolmente semplificato attuando i sistemi presentati in figura 5.

Se il ricetrasmittitore CB è dotato di alimentatore incorporato, allora si può avvolgere il cordone di alimentazione su una ferrite cilindrica delle stesse dimensioni di quella prescritta per la realizzazione del circuito di figura 3. Se invece l'alimentatore a 220 V - 12 V è un elemento separato dall'RTX, la bobina L1 deve essere collegata nel modo indicato in figura 5, fra le bocchette polarizzate della tensione d'uscita a 12 V dell'alimentatore e l'entrata della tensione di alimentazione del ricetrasmittitore. Ma in questo secondo caso, non è più possibile utilizzare la comune piattina, perché occorre distinguere il conduttore della tensione positiva da quello della tensione negativa, servendosi di due conduttori diversamente colorati (rosso e nero). A meno che non si provveda a contraddistinguere i due conduttori della piattina, dopo preciso controllo con l'ohmmetro, colorandone i quattro terminali in modo adeguato.

È ovvio che i sistemi illustrati in figura 5, pur introducendo nel sistema di radiocomunicazioni alcuni vantaggi pratici, non sono efficaci come quello riportato in figura 3 e precedentemente descritto.

Concludiamo ricordando che i vari accorgimenti di lotta al TVI fin qui proposti possono essere applicati anche ai cavi coassiali, quelli collegati con le antenne del ricetrasmittitore e del televisore, ma pure ai conduttori degli altoparlanti, dei microfoni, degli interallacciamenti e in tutti i collegamenti fra segnali di bassa frequenza.



CORSO DI

3° PUNTATA

ARGOMENTI TRATTATI

- 1° - L'altoparlante
- 2° - Collegamenti interrotti
- 3° - Scala di sintonia
- 4° - Comandi a slitta
- 5° - Presa per cuffia
- 6° - Spina jack
- 7° - Utilità della bietta

Prima di entrare nel vivo della materia, vale a dire lo studio della ricerca dei guasti nei radiorecettori e le conseguenti misure da prendere per la loro eliminazione, continuiamo ad elencare, in questa terza puntata del corso di avviamento alle radioreparazioni, gli inconvenienti che si possono verificare al di fuori del circuito elettronico vero e proprio. I quali, generalmente, sono di natura meccanica e possono impegnare a lungo il riparatore non sufficientemente preparato, oppure quello che, pur di risparmiare denaro, rinuncia alla facile sostituzione della parte danneggiata o malamente funzionante e si sforza di ripararla nel migliore dei modi.

L'ALTOPARLANTE

Come si sa, l'altoparlante è quel componente che converte l'energia elettrica, presente all'uscita del ricevitore radio, in energia acustica. E per tale motivo esso prende pure il nome di trasduttore, proprio perché trasforma un tipo di energia in un'altra. La sua parte più appariscente è il cono diffusore, costruito con carta speciale, che diffonde le vibrazioni sotto forma di onde sonore. Il cono è unito ad una bobina cilindrica, rigidamente fissata al suo vertice, nella quale circola la corren-

Al di fuori del circuito elettronico vero e proprio del radiorecettore, sono molti gli inconvenienti, soprattutto di natura meccanica, che possono alterare od interrompere il funzionamento di un apparato radio.

AVVIAMENTO ALLE RADIORIPARAZIONI

te elettrica d'uscita del ricevitore radio. Ad essa è attribuita la denominazione di bobina mobile perché, essendo immersa fra le espansioni polari di un magnete permanente, si muove in senso longitudinale fra queste durante il funzionamento dell'altoparlante.

Il magnete è incorporato in una struttura magnetica di ferro dolce e lo spazio entro il quale si muove la bobina vien detto traferro.

La bobina mobile è sempre molto leggera e composta da poche spire di filo di rame o di alluminio. È perfettamente cilindrica e coassiale con il cono diffusore al quale è fissata. È centrata e la centratura è duratura ed ottenuta mediante appositi elementi centratrici, che possono essere diversamente disegnati.

Il cono diffusore è di forma circolare e costruito con una carta speciale mescolata con peli di coniglio o di altro animale, assieme a particolari elementi leganti. Il cono viene fissato, con un mezzo elastico, alla parte superiore del porta-cono.

Dopo queste brevi citazioni sulla composizione dell'altoparlante, è comprensibile come in tale componente siano presenti alcune parti robuste, indeformabili ed altre assai delicate, facilmente danneggiabili, come ad esempio il cono diffusore, che può essere inavvertitamente perforato con un cacciavite durante la riparazione del ricevitore sul banco di lavoro.

A volte, tuttavia, può essere un eccesso di calore a deformare il cono diffusore o ad alterarne la centratura. E ciò può verificarsi quando si abbandona il saldatore in prossimità dell'altoparlante, oppure quando questo rimane per troppo tempo accanto alla lampada a braccio flessibile.

Un'altra causa di cattivo funzionamento dell'altoparlante può essere provocata dall'introduzione di un corpo estraneo, generalmente ferromagnetico, nello spazio fra la bobina mobile e le espansioni polari del magnete permanente, come indi-

cato in figura 1. E questo è un inconveniente che si verifica spesso, quando l'elemento centratrice è costruito in modo tale da lasciar passare corpi estranei. Per riscontrarlo, basta appoggiare i pollici delle due mani sui bordi estremi del cono e premere leggermente verso il basso; si potrà così sentire un lieve sfregamento della bobina mobile nel traferro.

Ovviamente, tutti gli inconvenienti fin qui menzionati determinano una cattiva riproduzione dei suoni e della voce, che può rivelarsi roca, stridula, sgradevole. Ma vediamo in qual modo il riparatore deve intervenire nelle circostanze elencate.

Diciamo subito che la miglior... riparazione dell'altoparlante consiste sempre nella sua sostituzione con un modello identico ma nuovo. Tuttavia, volendo effettuare un intervento economico sull'apparecchio radio o, comunque, sul riproduttore audio, si può tentare la riparazione di questo importante componente, per restituirlo, sia pure con efficienza ridotta, alla sua funzionalità. Naturalmente non esiste un metodo tecnico preciso da perseguire per questo tipo di interventi, mentre ogni riparatore può scegliere, fra i tanti possibili, quegli accorgimenti pratici che ritiene più adatti. Per esempio, quando si ha a che fare con un cono diffusore perforato o lacerato in un punto, se la superficie della parte offesa è minima, si può incollare su questa un pezzetto di carta sottile, servendosi di uno dei tanti adesivi chimici in vendita presso drogherie, mesticherie e cartolerie. Meglio sarebbe poter disporre di un vecchio altoparlante fuori uso, dal quale poter ritagliare, nella misura necessaria, il tassello di carta speciale che occorre per la riparazione. Molto più difficile è invece la centratura del cono, quando l'umidità o il colore lo hanno deformato. Eppure, a volte, anche questo danno può essere almeno parzialmente eliminato. Se la carta del cono si è afflosciata in qualche punto, la si può irrigidire con una

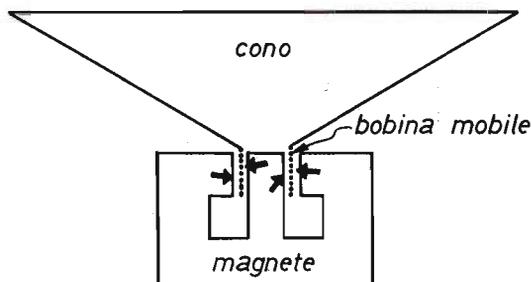


Fig. 1 - Schematizzazione di un altoparlante. I due tratti punteggiati indicano la presenza della bobina mobile, mentre le piccole frecce segnalano i punti del traferro nei quali possono annidarsi corpi estranei, in grado di alterare la riproduzione sonora.

pennellata di collante. E soltanto nel caso in cui dovesse persistere lo sfregamento della bobina mobile sul traferro, si potrà intervenire con la punta del saldatore appena tiepido, passandolo, come se si trattasse di un piccolo ferro da stiro, su quei punti nei quali lo si ritiene opportuno, ma controllando di continuo il risultato nel modo già detto, ossia con la pressione dei pollici sui bordi del cono.

Impossibile è invece l'eliminazione di corpi estranei dal traferro, che impongono al riparatore l'inevitabile sostituzione dell'altoparlante.

COLLEGAMENTI INTERROTTI

Sulla parte esterna del cestello metallico dell'altoparlante sono presenti i terminali rigidi della bobina mobile. Su questo sono saldati a stagno i conduttori che provengono dal circuito dell'apparecchio radio. Ebbene, a causa di urti meccanici, ma soltanto quando le saldature a stagno non sono state ben eseguite o, come si suol dire, sono "fredde", questi conduttori si possono staccare, interrompendo il circuito finale di bassa frequenza del radioricevitore o dell'audioprodotto.

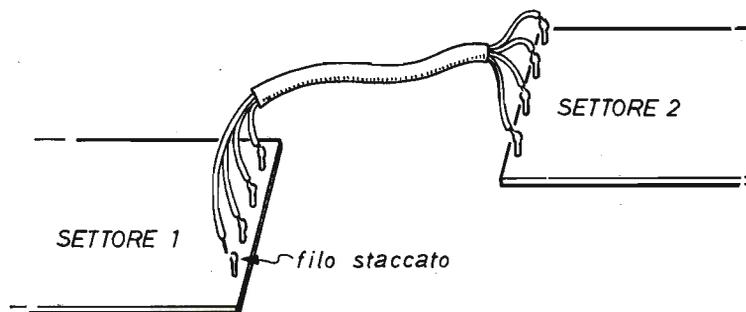


Fig. 2 - Quando il ricevitore radio subisce delle sollecitazioni meccaniche violente, qualche conduttore può staccarsi dal punto di saldatura. Ciò capita ovviamente nel caso di stagnature "fredde" e quando il ricevitore è composto da più moduli elettronici collegati fra loro, come indicato in questo schema.

Per gli stessi motivi si possono interrompere pure altri eventuali collegamenti, per esempio quelli, se esistono, che uniscono tra loro diversi settori o moduli degli apparati elettronici, come indicato in figura 2.

Abbiamo detto che gli inconvenienti ora descritti si possono verificare in occasione di urti meccanici, per esempio quando il ricevitore radio cade per terra. Ma questi possono capitare anche quando si provvede a sostituire le pile scariche con quelle nuove, se le operazioni di ricambio vengono effettuate troppo frettolosamente e senza le dovute attenzioni.

In ogni caso basta rifare le saldature a stagno, secondo le regole che verranno descritte in altre puntate del corso, per ripristinare il buon funzionamento del ricevitore radio. Anzi, durante questo tipo di interventi, è bene cogliere l'occasione per controllare pure quelle saldature che apparentemente sembrano perfette o, come si suol dire, "calde".

LA SCALA DI SINTONIA

Fortunatamente i sistemi di comando di sintonia non sono più quelli di un tempo, per i quali il riparatore, assai spesso, era costretto a consultare particolari manuali di istruzioni per il montaggio della funicella di trascinamento dell'indice sulla scala dei valori di frequenza o della lunghezza d'onda delle varie emittenti radiofoniche commerciali. Oggi, infatti, i più complicati sistemi di demoltiplica della velocità di rotazione del perno di comando dei condensatori variabili possono assumere gli aspetti riportati nelle figure 3 - 4. I percorsi delle funicelle, che normalmente sono rappresentate da filo di nylon, sono brevi e facilmente ripristinabili in caso di interruzione. Il comando di sintonia non viene effettuato direttamente sul perno del variabile, bensì in un perno di pilotaggio della semplice meccanica (part. 5 di fig. 3). Sul disco "demoltiplica" rimane fissata la molla che tiene tesa la funicella (part. 4 di fig. 3). Due piolini di ancoraggio (part. 2 - 3 di figura 3) consentono gli annodamenti di un terminale del filo e della molla d'acciaio.

Il guasto più frequente, che può capitare alla meccanica di sintonia, consiste in uno slittamento della funicella sui vari elementi di scorrimento, senza poter avanzare o retrocedere e, in caso di presenza di indice di sintonia, senza che questo subisca alcun movimento. In pratica, pur ruotando il perno di comando o, più precisamente, la manopola di sintonia, non si riesce a cambiare l'emittente che si sta ricevendo con altra che si vorrebbe in quel momento ricevere.

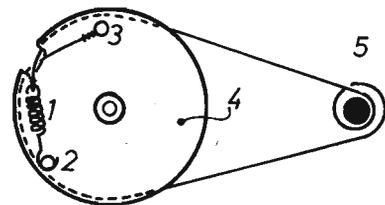


Fig. 3 - Esempio molto comune di meccanica di demoltiplica del comando di sintonia di un ricevitore radio. I punti numericamente indicati nel disegno assumono i seguenti significati: 1 = molla di tensione; 2 = piolino di fermo; 3 = piolino finale; 4 = disco demoltiplica; 5 = perno di sintonia.

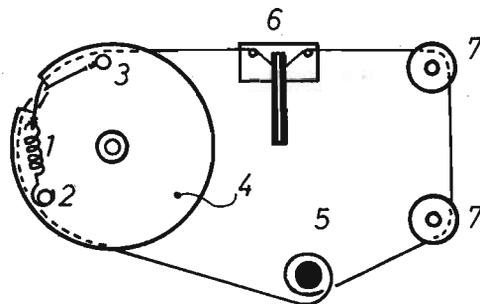


Fig. 4 - Esempio di meccanica di trascinamento dell'indice di sintonia nel ricevitore radio. Gli elementi principali sono: 1 = molla; 2 = piolino di partenza; 3 = piolino di arrivo; 4 = disco demoltiplica; 5 = perno di sintonia; 6 = indice scorrevole; 7 = carrucoline.

Per eliminare l'inconveniente ora citato, occorre sostituire la molla (part. 1 di fig. 3) con altra nuova, assai più elastica, oppure accorciare di poco quella vecchia allo scopo di aumentarne la tensione. Un'altra soluzione del problema potrebbe essere quella di aumentare di un'unità il numero di giri della funicella sul perno di comando. Oppure di zigrinare leggermente quella parte del perno di comando sulla quale è avvolto il filo di nylon. Ovviamente, quest'ultimo accorgimento deve essere adottato soltanto quando si ritiene che la funicella

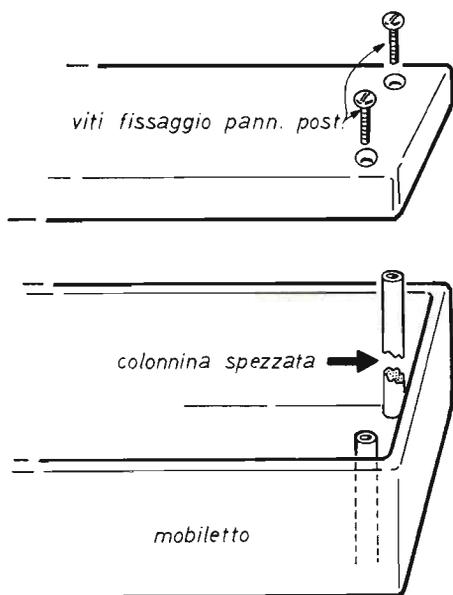


Fig. 5 - Quando si spezzano le colonnine di plastica di fissaggio delle viti di chiusura del pannello posteriore di un ricevitore radio, queste possono essere incollate o ricostruite per mezzo di appositi adesivi o sostanze chimiche di immediato indurimento.

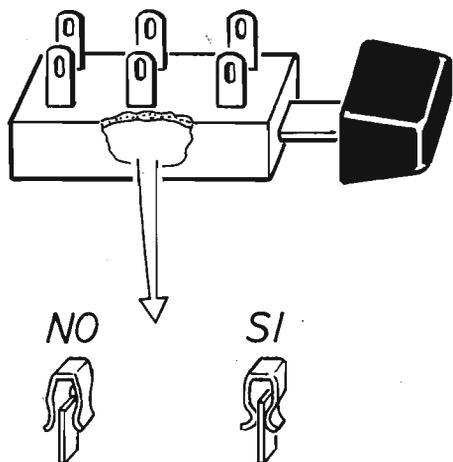


Fig. 6 - I comandi a slitta possono creare inconvenienti nella continuità della conduzione elettrica quando i contatti si ossidano o si aprono.

sia ben tesa e ciononostante non riesce a svolgere la sua funzione di pilotaggio dell'indice di sintonia.

COMANDI A SLITTA

Una causa frequente di funzionamento difettoso dei radioricevitori si riscontra nei comandi di tipo a slitta: interruttori, deviatori, commutatori, ecc. I quali, a volte, sono racchiusi in contenitori di plastica, che possono rompersi, allo stesso modo come possono spezzarsi, all'atto di apertura del mobiletto contenitore dell'apparecchio radio, le colonnine di plastica sulle quali si avvitano le viti di fissaggio del coperchio posteriore, come indicato in figura 5. Un tale tipo di rottura può verificarsi a causa di una accidentale caduta del ricevitore o di urto da questo subito durante il suo trasporto. Per eliminare questi danni, occorre servirsi di specifici collanti, ricordando che, in commercio, esistono pure dei prodotti che consentono di ricostruire piccole parti. Ma veniamo al problema principale, cui abbiamo fatto riferimento, quello dei comandi a slitta, dei quali in figura 6 è proposto un chiaro esempio, che si riferisce alle seguenti commutazioni di un apparecchio radio nelle tre funzioni di ascolto:

OM = Onde medie
FM = Modulazione di frequenza
OC = Onde corte

Quando, ad esempio, il ricevitore viene usato sempre e soltanto in OM e in FM, quindi mai in OC, può capitare che i contatti di questo settore del comando a slitta subiscano un naturale fenomeno di ossidazione. E ciò significa che, nel caso in cui si voglia effettuare l'ascolto in OC, il ricevitore rimane muto su tutta la gamma, oppure offre un ascolto imperfetto.

Un altro inconveniente, che si verifica assai spesso nei comandi a slitta, consiste nell'apertura delle molle di contatto, come indicato in basso a sinistra di figura 6.

In caso di ossidazione dei contatti, è talvolta possibile ripristinare la funzionalità del comando a slitta manovrando ripetutamente il componente, dopo averlo spruzzato con l'apposito liquido spray "puliscicontatti", in vendita presso i negozi di materiali elettronici o di componentistica. Ovviamente, una tale operazione va fatta più volte nel tempo, fino al raggiungimento dei risultati voluti.

Quando l'inconveniente viene riscontrato nell'apertura dei contatti, qualora questi siano accessibili dall'esterno, è possibile riportare il co-

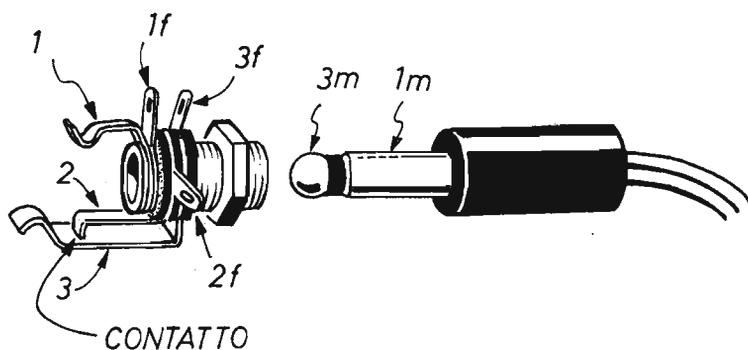


Fig. 7 - Sulla sinistra è disegnata la presa jack femmina, sulla destra la spina jack maschio. Con le lettere "f - m" si citano le iniziali delle parole femmina e maschio.

mando a slitta alla sua funzione naturale esercitando su di essi una leggera pressione con apposite pinze.

LA PRESA JACK

Parte degli inconvenienti ora menzionati possono verificarsi pure sulla presa per cuffia o per auricolare, di cui quasi tutti i moderni ricevitori radio sono dotati. Questa, infatti, quando non viene mai usata, può ossidarsi e stabilire poi dei cattivi contatti con la spina jack della cuffia o dell'auricolare. Quando invece viene usata di continuo, allora l'effetto molla dei contatti può affievolirsi col passare del tempo, fino ad annullare la continuità elettrica fra le parti.

Nel primo caso si può intervenire allo stesso modo con cui si opera nei comandi a slitta, ossia innestando e disinnestando più volte la spina nella presa, oppure raschiando delicatamente le parti con un piccolo cacciavite, fino ad evidenziare la lucentezza del metallo. Nel secondo caso occorre intervenire con le estremità di una pinza sulla molla di contatto (part. 1 e 3 di fig. 7).

La presa jack per auricolare o cuffia è un componente facilmente accessibile in tutti gli apparecchi radio; costa poco ed è quindi assai più utile provvedere alla sua sostituzione che non alla riparazione. Soprattutto quando i contatti a molla hanno perduto la loro forza di richiamo. Ma è chiaro che la sostituzione del componente va fatta

con altro dello stesso tipo, perché in commercio esistono attualmente molti tipi diversi di prese jack.

Allo scopo di facilitare il compito del riparatore, nel caso di intervento pratico sulla presa jack, abbiamo illustrato, con ricchezza di particolari, questo importante componente, in figura 7. Sulla sinistra della quale è riportato il jack femmina (f), mentre sulla destra è raffigurato il jack maschio (m). La presa è dotata di una serie di linguette e di terminali necessari per la realizzazione delle saldature a stagno dei conduttori. Normalmente, nella femmina, i contatti 2 e 3, in collegamento elettrico con quelli siglati con 2f e 3f, sono chiusi, ossia fanno contatto tra loro. In questo modo il segnale di bassa frequenza è applicato all'altoparlante del ricevitore radio. I conduttori provenienti dall'altoparlante, infatti, sono collegati con i terminali 2f e 3f (f = femmina; m = maschio).

Il contatto 1, che fa capo al terminale 1f, è sempre collegato a massa. Quando si inserisce il jack maschio nel jack femmina, si provoca l'apertura dei contatti 2 - 3 ed il segnale di bassa frequenza non può più raggiungere l'altoparlante, ma viene applicato alla cuffia o all'auricolare.

Dopo questa precisa analisi del jack, si può ora comprendere come un uso prolungato di tale componente possa allentare i contatti 2 - 3 e rendere muto l'altoparlante. E questo è uno dei guasti che più frequentemente si verificano nei ricevitori radio dotati di presa per auricolare.

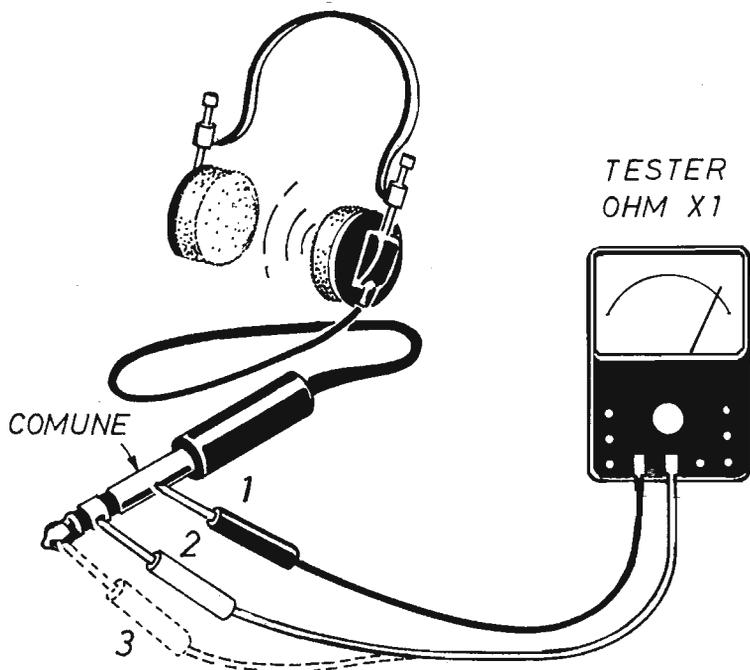


Fig. 8 - Esempio di controllo della continuità elettrica, fra lo spinotto jack e la cuffia, eseguito tramite il tester commutato nella portata ohmmetrica ohm x 1. Il puntale 1 viene fissato nel conduttore COMUNE. Il puntale 2 si applica, alternativamente, sugli altri due elementi conduttori.

LA SPINA JACK

Il guasto più comune che può capitare alla spina jack è quello dell'interruzione di uno o più conduttori nel punto d'entrata del cavetto nel componente. Ed è facile arguire che pure questo tipo di inconveniente si verifica a causa dell'uso continuato dello spinotto.

Per controllare l'interruzione dei conduttori interni al cavetto, si agisce nel modo indicato in figura 8, servendosi di un normale tester commutato nelle misure ohmmetriche e nella scala ohm x 1.

Il puntale comune dello strumento (1) va applicato al corpo comune dello spinotto. Con l'altro puntale si toccano successivamente le altre due parti conduttrici del jack (2 e 3). Se i conduttori non sono interrotti, lo strumento deve segnalare una resistenza di pochi ohm, al massimo 40 ohm. Contemporaneamente, ogni volta che si toccano i

contatti 2 - 3, in cuffia si dovrà sentire un suono breve (clic) in ciascuno dei due auricolari o padiglioni della cuffia. Qualora una soltanto delle prove ora descritte dovesse dare esito negativo, ossia mancanza di segnalazione sulla scala del tester ed assenza del suono in cuffia, allora si dovrà ritenere che almeno uno dei conduttori risulta interrotto. Per accertarsene ancor meglio, basterà, durante le prove, muovere ripetutamente il cavetto in prossimità del jack.

La riparazione del guasto si esegue eliminando un tratto di cavetto nel punto di entrata nel jack. A volte bastano 5 ÷ 6 cm. Se l'interruzione del cavetto è stata individuata in zona diversa, allora è in questa che si dovrà intervenire con le forbici da elettricista per eliminare quel tratto di cavo che si ritiene interrotto.

Quando il jack è di tipo a corpo unico con i conduttori, questo dovrà essere sostituito con altro di tipo apribile, onde poter effettuare le eventuali

nuove saldature a stagno dei fili contenuti nel cavo.

UTILITÀ DELLA BIETTA

Come si sa, la misura della corrente che scorre attraverso un conduttore, ma soprattutto quella assorbita dal ricevitore radio dall'alimentatore, che normalmente è rappresentato da una o più pile collegate in serie tra loro, si effettua tramite il tester commutato nella misura di correnti continue, dopo aver interrotto il circuito in un punto ed applicando i puntali dello strumento sui due nuovi punti creatisi dopo l'interruzione. In altre parole, mentre la misura delle tensioni si ottiene mediante collegamento dei puntali dello strumento in parallelo, quella delle correnti deve essere realizzata con il collegamento in serie dei puntali. Dunque, se si vuole valutare l'assorbimento di corrente di un apparecchio radio, occorre disinserire una pila, oppure staccare qualche conduttore nel circuito di alimentazione, con un'operazione tecnica talvolta delicata e non sempre possibile. Meglio allora ricorrere ad un semplice accorgimento, che consiste nell'impiego di una piccola "bietta", come quella illustrata in figura 9, che deve essere realizzata mediante un pezzetto di vetronite a doppia faccia di rame per circuiti stampati. Su ciascuna delle due facce si debbono saldare a stagno due spezzoni di filo conduttore ricoperto in plastica, cioè isolato, i quali verranno poi avvolti, nelle estremità opposte, sui due puntali del tester. L'uso della bietta è semplice. Essa va inserita, mediante pressione meccanica, fra un morsetto della

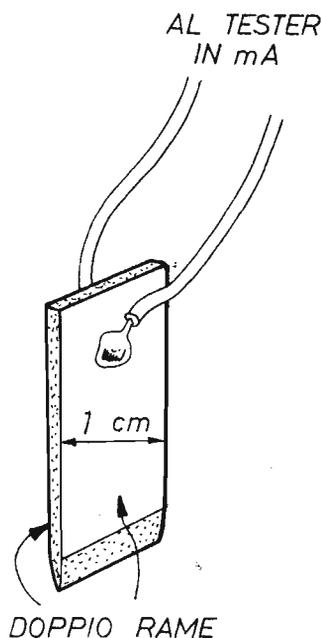
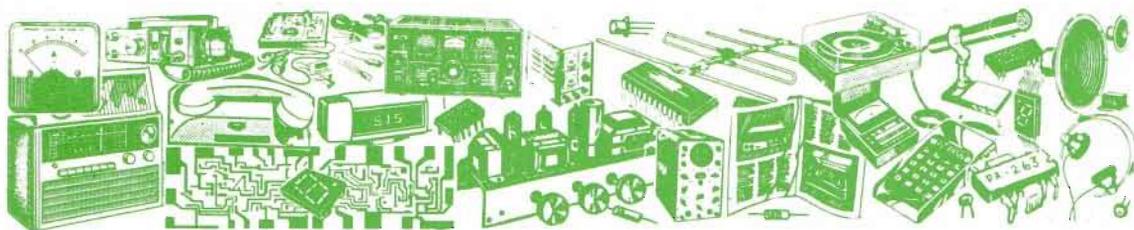


Fig. 9 - Composizione della bietta, descritta nel testo, assai utile per la misura in serie della corrente assorbita dall'apparecchio radio dal suo alimentatore.

pila ed il corrispondente terminale di collegamento dell'alimentazione del ricevitore radio, oppure fra due pile collegate in serie.

**Un'idea vantaggiosa:
l'abbonamento annuale a
ELETTRONICA PRATICA**



Vendite - Acquisti - Permute

VENDO lineare 27 M BV 1001 Z4 a L. 400.000 trattabili e inoltre palo in vetroresina alto mt 10 diametro alla base cm 30.

MIANI LAURO - Via Sabis, 8 - 34070 MOSSA (Gorizia) - Tel. (0481) 808879.

VENDO fotocopiatrice 3 M 526 L. 400.000; eliografia Océ 214 sviluppo dry 4 lampade L. 600.000; senza bronca etrs L. 800.000; completo Mamiya RB67 + 90 MM 250 MM + dupl. focale + dorso motorizzato L. 4.000.000.

CATANESE GIANPAOLO - Via Vesuvio, 160 - 80040 TRECASE (Napoli) - Tel. (081) 8611881.

VENDO GB CTE International SSB 120 - 120 canali in AM e bande laterali perfetto L. 210.000. Inoltre, a parte, vendo alimentatore 5 A - 12,6 V stabilizzato L. 40.000. In blocco L. 250.000 + regalo rosmetro. Tratto solo con Milano e dintorni.

MICHELE - Via Valsesia, 28 - MILANO - Tel. (02) 4590028 ore serali.

CERCASI seria ditta per montaggi elettronici a mio domicilio a giusto ed onesto compenso.

GRUNDEN GIORGIO - fraz. Ceroglie, 41 - 34019 SISTIANA (Trieste).

VENDO oscilloscopio unaohm G50D monotraccia, tubo 5", banda passante $0 \div 10$ MHz, sensibilità 10 mV/cm, asse tempi: $0,5 \mu\text{S}/\text{cm}$ - 5 mS/cm, ottimo stato, L. 300.000. **Telefonare allo (02) 4407292.**

VENDO pezzi modellismo treni Lima Sc. HO - 10 vagoni, 3 locomotori, 1 passaggio a livello e oltre 60 pezzi di binario. Il tutto mai applicato su plastico, a L. 100.000. Spedisco descrizione dettagliata pezzi.

CASTELLETTI RUGGERO - Tel. (045) 7580700.

VENDO causa militare, Commodore comp Vic 20 alim. cavi + manuale giochi compreso di cassetta + cass. giochi + cartuccia. Tutto a sole L. 160.000. Il tutto ha sei mesi di vita.

PAOLO o MASSIMILIANO - Tel. (0823) 927613 dalle 20 alle 21.

CERCO cuffia 2000 ohm con magnetini (per radio gale-na).

SPAOLONZI ENZO - Via Fermana Nord 63 int. 3 - 63014 MONTEGRANARO (Ascoli Piceno).

VENDO (quasi nuovo, usato pochissime volte) monitor 12 pollici a fosfori verdi per computer.

VINCENZO - tel. (0825) 626309 ore pasti.

REALIZZO circuiti stampati forati e laccati. Vendo materiale elettronico.

TRIFONI ANGELO - Via Puglia, 2 - 95125 CATANIA - Tel. 333593 ore 15-20.

CERCO provavalvole e provatransistor, manuali di caratteristiche di valvole apparecchi radio e TV.

RIDOLFI MAURIZIO - c/o Lapi - Via Mariti, 31 - 50127 FIRENZE - Tel. (055) 353105.

Di questa Rubrica potranno avvalersi tutti quei lettori che sentiranno la necessità di offrire in vendita, ad altri lettori, componenti o apparati elettronici, oppure coloro che vorranno rendere pubblica una richiesta di acquisto od un'offerta di permuta.

Elettronica Pratica non assume alcuna responsabilità su eventuali contestazioni che potessero insorgere fra i signori lettori e sulla natura o veridicità del testo pubblicato. In ogni caso non verranno accettati e, ovviamente, pubblicati, annunci di carattere pubblicitario.

Coloro che vorranno servirsi di questa Rubrica, dovranno contenere il testo nei limiti di 40 parole, scrivendo molto chiaramente (possibilmente in stampatello).

IL SERVIZIO E' COMPLETAMENTE GRATUITO

VENDO TX-RX portatile 2 V - 3 canali 27 MHz presa: alimentazione esterna, antenna esterna L. 30.000; oppure antenna per TX-RX da auto "Sigma" (usata 1 mese) L. 10.000.

FOSCOLI MARCO - Via Palestro, 68 - COLLE VAL D'ELSA (Siena) - Tel. (0577) 920927.

VENDO fotocamera Nikon FG + ottiche e accessori, binocolo 8 x 40; cineproiettore sonoro, oscilloscopio, radio-TV 5", tester ICE, cercametalli. Acquisto: Olympus OM 2 n o Praktica VLC 2 - 3 + ottiche e accessori; ingranditore Krokus 66 mat-color o UPA5; Compton - Rodagon 50 - 80; cinefotocamere, flash, proiettori, rotti per recupero parti.

GIUFFRIDA GAETANO - Via Piave 2 Pal. D - 95018 RIPOSTO.

CERCO heathkit QRP mod. h v 9 CW in buono stato. Vendo portatile Sommerkamp 11 metri 23 ch quarzati 5 W L. 120.000 + spese di spedizione.

SPEZIA MARIO - Via del Camminello, 2/1 - 16033 LAVAGNA (Genova).

RADIOTECNICO futuro tecnico TV, cerca seria ditta per la quale eseguire montaggi elettronici. In mancanza di questo potrei fare il fattorino in Torino.

AZZOLINI RENATO - C.so Alberto Picco, 35 - TORINO - Tel. 874933.

CEDO per VIC 20 numerosi giochi ed utiliti; inoltre vendo set 30 valvole miste. Cerco infine radio-registratori CB rotti da riparare o per recupero pezzi.

ZORZI LUCIO - Via Capri, 20/7 - 39100 BOLZANO.

COMPRO materiale elettronico, schemi elettrici di qualsiasi kit. Inviare lista.

ZAGO DINO - Via Carso, 2/A - 31040 SEGUSINO (Trevi-
so).

SVENDO 500 componenti usati perfettamente funzionanti + 20 numeri di Elettronica Pratica + RX MK 405 50 ÷ 110 MHz a prezzo di realizzo, anche separatamente.
TURRINI MARCO - GEMMANO (Forlì) - Tel. (0541) 985286.

CERCO oscilloscopio monotraccia anche vecchio purché funzionante. Offro L. 100.000.

COMOLLO MAURIZIO - Via Calamandrei, 103/4 - 16158 GENOVA-VOLTRI.

VENDO occasione mobile nero, robusto adatto per mixer o per qualsiasi altra realizzazione, con pannello frontale inclinato + 2 maniglie ai lati, niente graffi e niente buchi, prezzo L. 37.000 + spese postali.

BERTON FABRIZIO - Via Curiel, 13 - 30034 MIRA (Venezia) - Tel. (041) 424970 ore pasti.

CERCO, solo se funzionante, C.B. 40 canali quarzati 5 W minimo, completo di mike. Posso spendere fino a L. 90.000.

DI PALMA LUIGI - Via Colle San Bartolomeo, 99 - 80045 POMPEI (Napoli) - Tel. (081) 8637670.

CERCO CB qualsiasi marca anche da riparare. Lo scambio con equalizzatore boxer e allarme per automobile.

PETROCCI GIORGIO - ROVERETO (Trento) - Tel. (0464) 31362.

VENDO Atari 2600 video giochi con 6 cassette tra le migliori più tastiera per trasformarlo in computer a 16 K RAM + due joystick. Il tutto a L. 300.000 trattabili.

TACCONI DANIELE - Via Mantegna, 15 - CASTELFRANCO EMILIA (Modena) - Tel. (059) 927614.

CERCO disperatamente e urgentemente Grundig MXV 100 serie Mini Rack-2. Usato, possibilmente in buone condizioni, oppure nuovo.

GENNARI MARINO - Via S. Andrea, 26 - 46040 GUIDIZZOLO (Mantova) - Tel. (0376) 819682 ore pasti.

VENDO specchi dielettrici laser banda d'arresto 500 - 600 NM-500.000. Materiali progetti laser.

P. BERARD - Via delle Alpi Apuane, 12 - 00141 ROMA - Tel. (06) 8924926.

VENDO a L. 180.000 o permutato con ricevitore o telaietto banda aerea 108-136 MHz RTX National AM-FM a VFO 50 - 54 MHz.

LISE ALESSANDRO - La Vignetta, 40 - 32100 BELLUNO - Tel. (0437) 213471 ore 13/14 - 20/21.

PROCURO a chi ne fa richiesta schemi ed elenco componenti di quasi tutti i circuiti, al costo di L. 3.500.

GUZZINATI DANIELE - Via Taddia, 5 - 40066 PIEVE DI CENTO (Bologna) - Tel. (051) 974148.

VENDO TX 5 W funzionante, da tarare, LX423, a L. 50.000.

TRENTIN ILARIO TREVISO - Tel. (0422) 873002 dalle ore 18 alle 20.

ESEGUO al mio domicilio e a prezzi modici montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

BOTTA IVAN - Via Roma, 184 - 20083 GAGGIANO (Milano).

VENDO riviste Elettronica Pratica come nuove: 5/74 - 6/76 - 3/78 - 10/78 - 12/82 a L. 1.500 ciascuna. Spese Postali a mio carico se comprate in blocco.

GESTRI AUGUSTO - Via Agnoletti, 25 - 50040 SEANO (Firenze).

VENDO casse Alpine 40 W basso reflex 3 vie con sospensione pneumatica + stereo Autovox "Sirio 636" + equalizzatore grafico 16 led 7 tagli di frequenza, potenza 60 + 60 W (duale) il tutto ad un prezzo interessante, L. 400.000 trattabili. Tratto solo con Milano.

MAURO - Tel. (0362) 509445 ore pasti.

ACQUISTO TX-RX di qualsiasi canale non superiore a 40 canali.

SCIABBARRASI GIUSEPPE - Via Cipro, 9 - CANICATTI (Agrigento).

ACQUISTO circuito integrato Texas inst. TMS 3874 dual in line 18 pin funzione orologio. Cerco oscilloscopio 15 ÷ 20 MHz doppia traccia con sonde in ottimo stato.

OZINO FRANCO - Via A. De Gasperi, 14 - 10043 ORBASSANO (Torino) - Tel. (011) 9002034.

VENDO 50 schemari TV (NB) dal 1954 al 1972 in ottimo stato a L. 60.000. Vendo inoltre 7 schemari di autoradio anche questi in eccellente stato a L. 15.000. In regalo 2 schemari di registratori a chi acquisterà le due superoferte.

MASELLO STEFANO - Via Valsesia, 22 - 00141 ROMA - Tel. (06) 8103921.

VENDO equalizzatore stereo 10 + 10 bande modello adattabile a qualsiasi impianto stereo da casa, perfetto funzionante, vero affare. Prezzo reale L. 400.000, offerta solo L. 250.000, trattabili.

REGOZZINO GIUSEPPE - Via Pertengo, 5 - 10155 TORINO - tel. (011) 263138.

CERCASI due impedenze del tipo AF - VK 200, composte da nucleo di ferrite con foro assiale e due spire di avvolgimento interno. Urgente.

CONCA STEFANO - Via Borgo Adda, 67 - 20075 LODI (Milano) - Tel. (0371) 58409 dopo le 20.

SCAMBIO programmi per Commodore 64: cerco in particolare il superbase 2.

ROBERTO - Tel. (0571) 74970 (ore 20).

VENDO capacimetro analogico professionale da banco mod. N.E. 170, buono stato, ottima precisione, campo di misura da 1 pF a 100 uF in 16 portate. Schema elettrico e istruzioni comprese; prezzo molto interessante.

TABONI PRIMO - Via Monte Grappa, 36 - LUMEZZANE (Brescia) - Tel. (030) 829131 ore serali.

VENDO cassa attiva biamplicata a 2 vie autocostruita L. 150.000; 57 valvole TV (in parte nuove) L. 57.000; 5.000 componenti elettronici L. 200.000; 200 componenti seminuovi L. 20.000; oppure cambio il tutto con computer + registratore + espansione Monitor (anche guasto). Rispondo a tutti.

FALEO ANTONIO - V.le 24 Maggio, 98 - 71100 FOGGIA.

VENDO diverso materiale elettronico. Vendo C64 a L. 350.000 + monitor colori 650.000 + drive 400.000 + stampante 300.000. Cerco strumentazione da laboratorio usata ma in buono stato e oscilloscopio a basso prezzo.

BONASIA CALOGERO - Via Pergusa, 218 - 94100 ENNA.

VENDO stampante Commodore mod. Plotter 1520 a L. 250.000, seminuova oppure cambio con modem per commodore 64 + software chiaramente (300/1200) Baudot.

BIANCONI ROBERTO - Via Pastrengo, 30 - 04100 LATINA - Tel. (0773) 42871 ore 16 - 18.

VENDO commodore 64 completo di alimentatore, registratore, monitor e joystick + vari programmi e giochi L. 400.000. Vendo console Coleco Vision con manopole super action + modulo turbo + 10 cassette L. 400.000.

BANDIERINI PAOLO - SASSUOLO (Modena) - Tel. (0536) 852246.

VENDO schemi elettrici di ricevitori e trasmettitori in AM-FM, amplificatori o preamplificatori e varie a prezzi trattabili, da L. 1.000 a L. 4.500.

DEL MAURO DEVID - Via Roma, 68 - 83032 BONITO (Avellino) - Tel. (0825) 442015.

VENDO per cessata attività stazione 27 MHz completa a L. 450.000 trattabili.

DOPPIA VELA 21 - P.O.BOX 325 - 18038 SAN REMO (Imperia).

VENDO ZX spectrum 48 K 4ª serie con interfaccia 1, microdrive 1, relativi cavi + 8 cassette giochi + libri introduzione in Italiano e Inglese, completo di corso Jackson. In blocco L. 400.000.

GIORGIO - Via Monte Bianco, 15 - FOLIGNO (Perugia) - Tel. (0742) 22975.

IN CAMBIO di un mattoncino 27 MHz minimo 2 W, offro l'intero corso di tecnica Elettronica Sperimentale (S.R.E.) escluso materiale; alimentatore stabilizzato 0 - 18 V 2 A ecc.
SPAGNOLI PARIDE - Via Firenze, 64 - 65100 PESCARA - Tel. 24067.

INTERESSANTISSIMO. Giochi TV a colori a L. 50.000 + altro materiale elettronico: schede circuitali ecc. a L. 20.000 o permutato con RTX in AM FM su 27 MHz, in buono stato.
FANTONI EMANUEL - Via Martiri Libertà, 10 - 54027 PONTREMOLI (Massa) - Tel. (0187) 831314.

CERCO schema per radiocomando a 8 - 10 canali per aereomodello con elenco componenti e disegno del circuito stampato. Offro L. 5.000. Tratto solo per posta.
CRIVELLO VITTORIO - Via Giuseppe Ferrari, 47/A - 20052 MONZA (Milano).

VENDO enciclopedia elettronica e informatica Jackson Editore, completa di tutti i fascicoli + le 7 copertine per rilegare. Nuovi, vero affare a sole L. 100.000.
OSVIDI ANGELO - Via Veneto, 2 - 20010 BERNATE TICINO (Milano) - Tel. (02) 9793889.

CERCO modulatore FM 88 ÷ 108 MHz 10 ÷ 30 W funzionante per emittente locale. Max L. 500.000. Possibilmente zone Lombardia - Veneto - Trentino.
FRANCESCO - Tel. (045) 7236426 ore 20-22.30.

URGENTE cercasi TX FM 88 ÷ 108 MHz potenza 3 ÷ 5 W possibilmente completo di antenna. Prezzo onesto.
VACCA SERGIO - Via sette fratelli, 20 - 09016 IGLESIAS (Cagliari) - Tel. (0781) 24541.

CERCO trasformatore con queste caratteristiche: primario 220 V 50 Hz, secondario 200 V e una presa a 6,3 V. In cambio cedo materiale elettronico vario.
MOSCETTA ROBERTO - Via Giuseppe Macchi, 50 - 00133 ROMA.

CERCO urgentemente schema elettrico o di montaggio di contagiri del motore, a display, per ciclomotore, con elenco componenti. Offro L. 3.000.
ROMANO GIOVANNI - P.za Insorti d'Ungheria, 1 - 85044 LAURIA INFERIORE (Potenza).

ATTENZIONE! Cerco urgentemente piccola, vecchia radiolina giapponese a transistor onde medie marca "Hitachi model TH-627R". Pago L. 100.000 purché in ottimo stato.
IURACA ANTONIO - Via Pio XII n. 11 - 89010 DROSI (Reggio Calabria).

GIOVANE con pratica montaggio e costruzione circuiti stampati, cerca ditta interessata. Cerco oscilloscopio per bassa ed alta frequenza a prezzo modico.
RAMBERTI MARCO - V.le della Vittoria, 37 - 10052 BARONECCHIA (Torino) - Tel. (0122) 9848 p 99048 dalle 14 alle 18.

SONO un tredicenne in cerca di trasmettitore o ricetrasmittitore per CB di qualsiasi marca, funzionante. Sono disposto a spendere non più di L. 5.000.
GATTI ANDREA - P.zza Virgilio, 8 - 46047 S. ANTONIO PORTO MANTOVANO (Mantova).

CERCO oscilloscopio monotraccia o a doppia traccia usato - vecchio - ma funzionante per riparazione TV - per pochi soldi.
RAGNINI ALESSIO - Via della Libertà, 3 - 50066 MATTASSINO REGGELLO (Firenze) - Tel. (055) 861066.

GIOVANE aspirante radiotecnico con buona esperienza, cerca lavoro presso ditta seria per eseguire montaggi di circuiti stampati per conto terzi.
ATTIMONELLI LORENZO - Via A. Moro, 30 - 71036 LUCERA (Foggia).

PER RINNOVO STAZIONE vendo: RTX FF 101 ZD con 45 mt e 27 MHz, con altop. esterno - accordatore mt. 3000 - power - swr meter port. 200 W - telereader mod. CWR 685 E in CW, baudot e asci complet. di tastiera e cavi ancora in garanzia. Il tutto perfettamente funzionante a L. 2.400.000.
MAURO SALVATORE - Via S. Anna, 7 - 88019 VIBO MARINA (Catanzaro) - Tel. (0963) 240428 dalle 13 alle 22.

VENDO antifurto elettr. per auto con sirena bit incorporata - nuovo - originale Alfa Romeo L. 70.000; coppia casse acustiche tweeter Midrange 60 W L. 20.000. Telefonare solo se veramente interessati.
ALPINO - Tel. (02) 3284076.

CERCO ZX spectrum in buone condizioni, completo di cavetti e manuale. Cedo in cambio 42 riviste varie di elettronica + provafet e mosfet + roulette elettronica a diodi led + trasmettitore AM + cercafili.
CRISPINO JOANNES - Via S. Rocco, 6 - 03040 VALLEMAIO (Frosinone).

VENDO a L. 350.000 frequenzimetro da 500 MHz con conteggio impulsi, periodo e cronometro, il tutto funzionante + sonda + Il Manuale del Principiante Elettronico + il Moderno Laboratorio Elettronico.
FORGIONE ALFONSO - Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 28 - 83040 GESUALDO (Avellino) - Tel. (0825) 401221.

CAUSA MILITARE vendo Pommar tenesse 23 con echo daiwa a L. 300.000; RTX Yaesu FT 707 perfetto + Lafayette LMS 120/45 completo di 45 metri a L. 415.000; Tristar 848 con 254 canali L. 480.000; Intek M-420 L. 75.000; Polmar Nevada L. 95.000; Thunderbird 40 L. 150.000; Royce 40 con SSB L. 200.000; Meteosat completo L. 1.150.000 montato echo L. 350.000.

CAMERLINO FLAVIO - V.le Luigi Torelli, 5 - 20158 MILANO - Tel. 3764460.

CESSATA attività dilettantistica vendo infinità di componenti radio TV registratori - motorini tutti i tipi 6, 12 V - 120, 225 V, strumenti, valvole, alimentari, piccoli e medie amplificatori temporizz. meccanici, antichi transistor - resistenze - condensatori - piatti giradischi - radio Savigliano 1949.

MANGANO FERRUCCIO - Via Molfino, 6/30 - 16154 GENOVA SESTRI P. - Tel. (010) 622714.



PER I VOSTRI INSERTI

I signori lettori che intendono avvalersi della Rubrica « Vendite - Acquisti - Permute » sono invitati ad utilizzare il presente tagliando.

TESTO (scrivere a macchina o in stampatello)

Inserite il tagliando in una busta e spedite a:

ELETTRONICA PRATICA

- Rubrica « Vendite - Acquisti - Permute »
Via Zuretti, 52 - MILANO.

LA POSTA DEL LETTORE



Tutti possono scriverci, abbonati o no, rivolgendoci quesiti tecnici inerenti a vari argomenti presentati sulla rivista. Risponderemo nei limiti del possibile su questa rubrica, senza accordare preferenza a chicchessia, ma scegliendo, di volta in volta, quelle domande che ci saranno sembrate più interessanti. La regola ci vieta di rispondere privatamente o di inviare progetti esclusivamente concepiti ad uso di un solo lettore.

RIVELATORE DI GELO

Scorrendo le pagine di un fascicolo arretrato, quello del novembre '83, ho notato la presenza di un progetto che ho ritenuto di mio preciso interesse: il "Rivelatore di gelo". Ciò è accaduto esattamente un anno fa, quando, nel preparare la mia autovettura ad affrontare i rigori dell'inverno, ho voluto applicare in questa il vostro segnalatore di valori critici della temperatura. Ma devo confessare che i risultati non sono stati quelli che mi aspettavo. Infatti, a vettura fredda, il circuito non scattava quando la temperatura esterna scendeva a 0°C, pur avendo diligentemente tarato il dispositivo su questo valore. Tutto invece diventava normale a vettura calda. Inoltre, di quando in quando, sia pure per brevi istanti, il rivelatore offriva indicazioni errate. Ora, riavvicinandosi la stagione fredda, col vostro aiuto vorrei perfezionare il mio apparecchio per renderlo veramente utile.

BRUSA SERGIO
Trento

Naturalmente vogliamo supporre che, alimentando

il circuito con la tensione di 12 V, prelevata dalla batteria, lei abbia apportato al progetto originale le modifiche, da noi suggerite in quello stesso articolo, per l'applicazione del rivelatore di gelo in autovettura. Poi, analizzando gli inconvenienti citati, dobbiamo immaginare che il sensore sia stato installato in posizione corretta, ossia non riscaldata dal motore, esternamente all'autovettura, mentre l'apparecchio vero e proprio abbia trovato una comoda ma errata collocazione all'interno dell'abitacolo, dove la temperatura non è costante come in casa. Non dimentichi infatti che la destinazione primaria del rivelatore è un normale appartamento abitato, nel quale lei stesso avrà effettuato la taratura ad una temperatura di 25°C, pur mantenendo il sensore a 0°C. Nel suo caso, dunque, varia la soglia di scatto del circuito quando l'abitacolo è freddo. Provveda quindi ad installare all'esterno dell'auto anche l'apparecchio, assieme al sensore e conservi all'interno il buzzer ed il led. Il tutto, ovviamente, va collegato lontano da punti soggetti a riscaldamento. Rifaccia inoltre la taratura all'aperto, in una giornata in cui la temperatura è di 0°C. Per l'altro inconveniente, provocato da disturbi elettrici, utilizzi un filtro per autoradio.

IL PACCO DELL'HOBBYSTA

Per tutti coloro che si sono resi conto dell'inesauribile fonte di progetti contenuti nei fascicoli arretrati di *Elettronica Pratica*, abbiamo preparato questa interessante raccolta di pubblicazioni.

Le nove copie della rivista sono state scelte fra quelle, ancora disponibili, ma in rapido esaurimento, in cui sono apparsi gli argomenti di maggior successo della nostra produzione editoriale.



L. 9.000

Il pacco dell'hobbysta è un'offerta speciale della nostra Editrice, a tutti i nuovi e vecchi lettori, che ravviva l'interesse del dilettante, che fa risparmiare denaro e conduce alla realizzazione di apparecchiature elettroniche di notevole originalità ed uso corrente.

Richiedeteci subito IL PACCO DELL'HOBBYSTA inviando l'importo anticipato di L. 9.000 a mezzo vaglia, assegno o c.c.p. N. 916205 e indirizzando a: *ELETTRONICA PRATICA* - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

IL BIP - BIP DEI SATELLITI

Vorrei realizzare un semplice oscillatore di bassa frequenza, in grado di generare il noto BIP-BIP inviato nello spazio dai satelliti artificiali.

GALIMBERTI DINO
Milano

Questo è il circuito che lei dovrà realizzare e che rappresenta quello di un doppio oscillatore, il cui funzionamento è stabilito dall'integrato logico della famiglia 74, contenente quattro Schmitt Trigger NAND. Due sezioni funzionano da oscillatori, la terza serve alla combinazione di questi e la quarta al pilotaggio del trasduttore piezoelettrico TP, ovviamente privo di oscillatore incorporato. Con R2 si regola la cadenza, con R4 la frequenza.

Condensatori

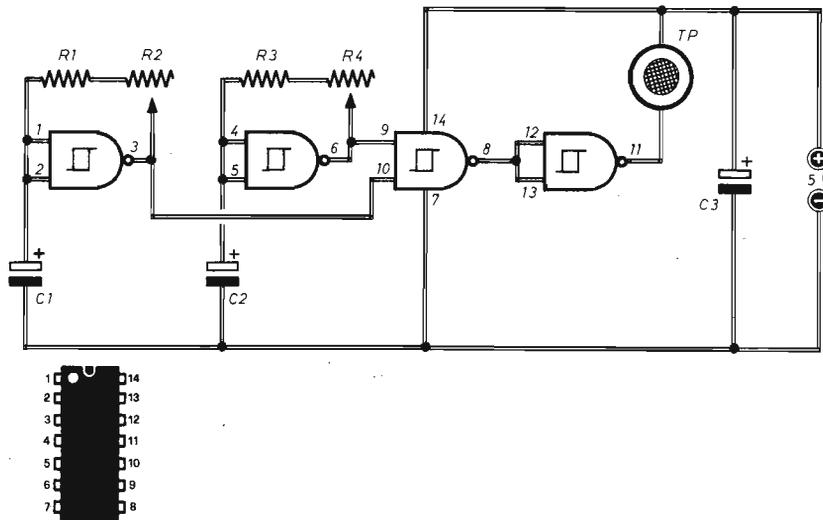
- C1 = 220 μ F - 12 V (elettrolitico)
- C2 = 1 μ F - 12 V (elettrolitico)
- C3 = 47 μ F - 12 V (elettrolitico)

SINTONIZZATORE REFLEX

Ad un amplificatore, estratto da un vecchio giradischi, vorrei collegare un sintonizzatore, in modo da realizzare un ricevitore radio ad onda media.

ALTIERI VINCENZO
Taranto

Le consigliamo di costruire questo dispositivo reflex, nel quale il trimmer R3 va regolato in modo da raggiungere la miglior ricezione in altoparlante. L'avvolgimento L2 si effettua avvolgendo 60 spire compatte di filo di rame smaltato, del diametro di 0,3 mm, su una ferrite cilindrica del diametro di 8 mm. La presa intermedia va ricavata alla decima spira. Per L1 servono 5 spire dello stesso tipo di filo avvolte su una delle due estremità della ferrite. L'impiego di antenna esterna si rende necessario soltanto nel caso in cui il ricevitore debba funzionare lontano dalle emittenti radiofoniche. L'alimentazione può variare fra i 6 V e i 12 V. Il trasformatore T1 può essere recuperato da un vecchio ricevitore radio fuori uso (transistor pilota), lasciando non collegato (n.c.) il terminale centrale dell'avvolgimento secondario.

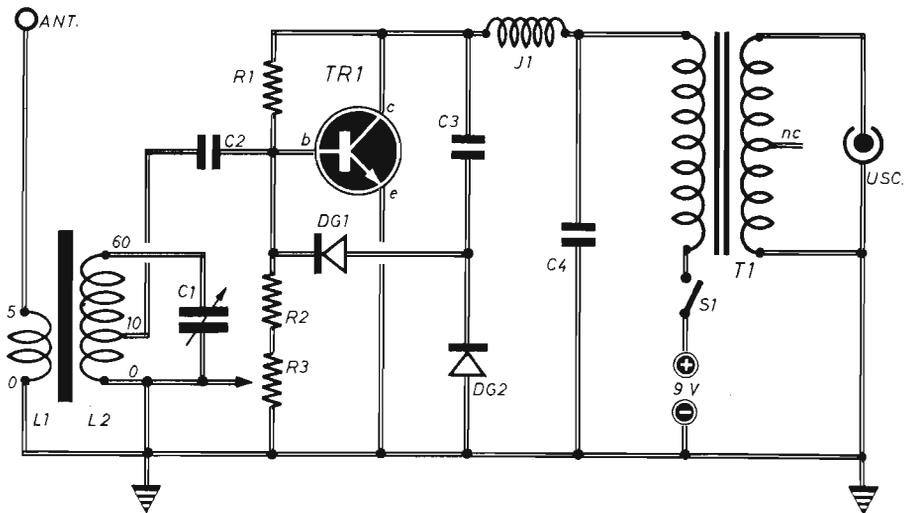


Resistenze

- R1 = 220 ohm
- R2 = 220 ohm (trimmer)
- R3 = 220 ohm
- R4 = 220 ohm (trimmer)

Varie

- Integrato = 74132
- TP = trasduttore piezoelettrico passivo



Condensatori

- C1 = 300 pF (variabile ad aria)
- C2 = 5.000 pF
- C3 = 100 pF
- C4 = 22.000 pF

Resistenze

- R1 = 100.000 ohm

- R2 = 4.700 ohm
- R3 = 10.000 ohm (trimmer)

Varie

- TR1 = BC108
- J1 = imp. AF (10 mH)
- DG1 - DG2 = diodi al germanio

AMPLIFICATORE CON LM386

Con l'integrato LM386, già in mio possesso, vorrei costruire un piccolo amplificatore di bassa frequenza, alimentabile in continua ma con valori di tensione compresi fra i 4,5 V e i 14 V.

PIAZZA BRUNO
Palermo

È ovvio che, variando i valori della tensione di alimentazione, variano pure quelli delle potenze d'uscita, precisamente fra 0,3 W e 1 W. Con il potenziometro R1 si regola il volume sonoro in altoparlante.

Condensatori

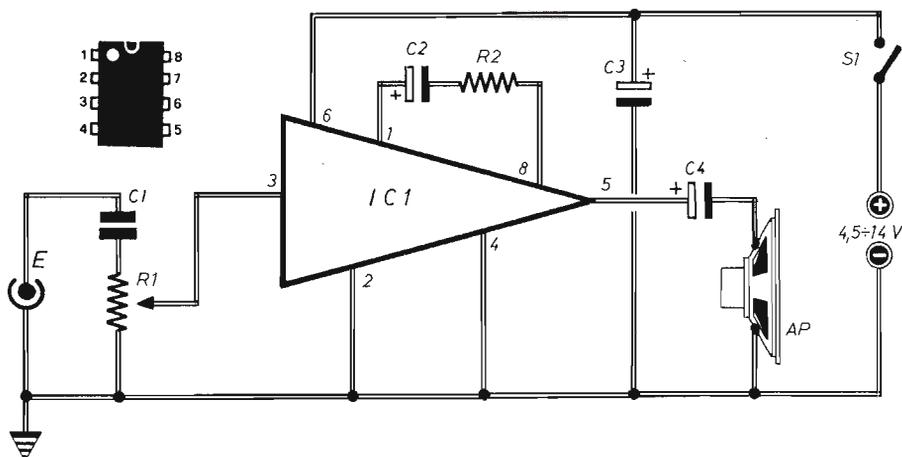
C1	=	1 μ F (non elettrolitico)
C2	=	10 μ F - 16 VI (elettrolitico)
C3	=	100 μ F - 15 VI (elettrolitico)
C4	=	330 μ F - 16 VI (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	47.000 ohm (potenz. a varia. lin.)
R2	=	180 ohm

Varie

IC1	=	LM386
S1	=	interrutt.
AP	=	altoparlante (8 ohm)



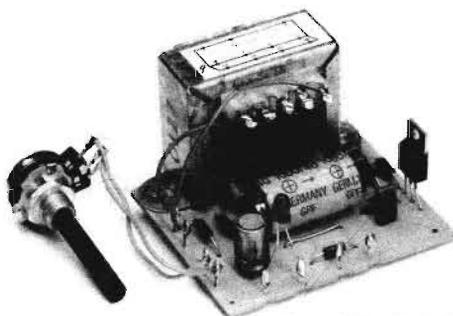
ALIMENTATORE STABILIZZATO

In scatola
di montaggio

Caratteristiche

Tensione regolabile	5 ÷ 13 V
Corr. max. ass.	0,7A
Corr. picco	1A
Ripple	1mV con 0,1A d'usc. 5mV con 0,6A d'usc.
Stabilizz. a 5V d'usc.	100mV

Protezione totale da cortocircuiti, sovraccarichi e sovrarisaldamenti.



L. 18.800

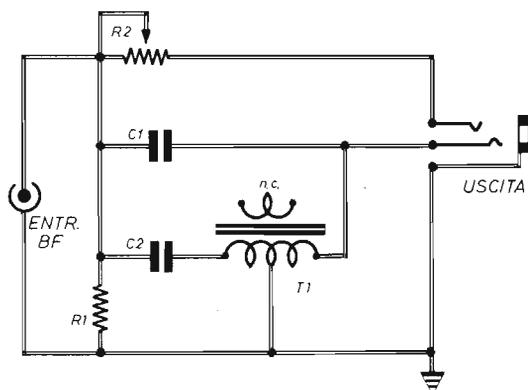
La scatola di montaggio dell'alimentatore stabilizzato costa L. 18.800 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione). Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20

SIMULATORE STEREO

Posso collegare la mia cuffia stereofonica all'uscita di apparati monofonici (radio - registratori - mangianastri) ed ottenere ugualmente l'effetto stereo?

ZENONI MARCELLO
Varese

Assolutamente no! Ma lei può ugualmente simulare quell'effetto servendosi del circuito qui presentato, soprattutto in caso di riproduzione di musica leggera. Il dispositivo è quello di un filtro che invia i segnali acuti ad un padiglione della cuffia, eliminandoli contemporaneamente dall'altro. I due condensatori non debbono essere polarizzati (elettrolitici), mentre T1 è un piccolo trasformatore d'uscita in push-pull per ricevitori radio nel quale rimane inutilizzato (n.c.) l'avvolgimento secondario.



C1 = 2,2 μ F (non elettrolitico)

C2 = 4,7 μ F (non elettrolitico)

R1 = 22 ohm - 1 W

R2 = 100 ohm (trimmer)

SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA

L. 18.000

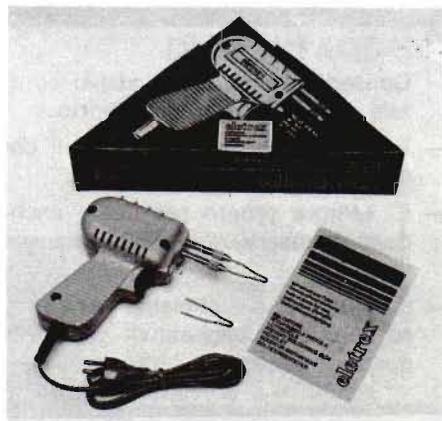
CARATTERISTICHE:

Tempo di riscaldamento: 3 secondi

Alimentazione: 220 V

Potenza: 100 W

Illuminazione del punto di saldatura



E dotato di punta di ricambio e di istruzioni per l'uso. Ed è particolarmente adatto per lavori intermittenti professionali e dilettantistici.

Le richieste del SALDATORE Istantaneo a PISTOLA debbono essere fatte a: STOCK - RADIO 20144 MILANO - Via P. CASTALDI 20 (Telef. 6891945), inviando anticipatamente l'importo di L. 18.000 a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 (spese di spedizione comprese).

KIT PER CIRCUITI STAMPATI L. 18.000

Dotato di tutti gli elementi necessari per la composizione di circuiti stampati su vetronite o bachelite, con risultati tali da soddisfare anche i tecnici più esigenti, questo kit contiene pure la speciale penna riempita di inchiostro resistente al percloruro e munita di punta di riserva. Sul dispensatore d'inchiostro della penna è presente una valvola che garantisce una lunga durata di esercizio ed impedisce l'evaporazione del liquido.



- Consente un controllo visivo continuo del processo di asporto.
- Evita ogni contatto delle mani con il prodotto finito.
- E' sempre pronto per l'uso, anche dopo conservazione illimitata nel tempo.
- Il contenuto è sufficiente per trattare più di un migliaio di centimetri quadrati di superfici ramate.

MODALITA' DI RICHIESTE

Il kit per circuiti stampati è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate e abbondantemente interpretate tutte le operazioni pratiche attraverso le quali, si perviene all'approntamento del circuito. Il suo prezzo, comprensivo delle spese di spedizione, è di L. 18.000.

Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo citato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Tel. 6891945) a mezzo vaglia postale, assegno bancario, assegno circolare o c.c.p. n. 46013207.

AMPLIFICATORE LARGA BANDA

Pur avendo una certa esperienza in materia, non so progettare un dispositivo preamplificatore per la mia antenna a larga banda VHF/UHF. Potreste aiutarmi nel semplificare questo mio impegnativo programma di lavoro?

CHIAIA ANDREA
Napoli



STABILIZZAZIONE DI FREQUENZA

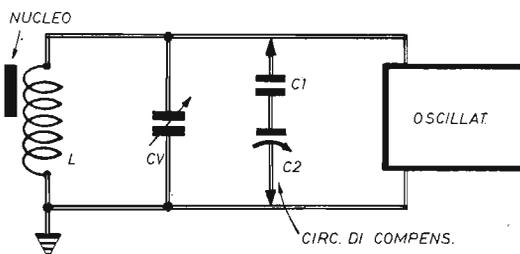
La frequenza di oscillazione del mio VFO subisce delle variazioni col passare del tempo. Come è possibile eliminare tale inconveniente?

SACCHI LORENZO
Roma

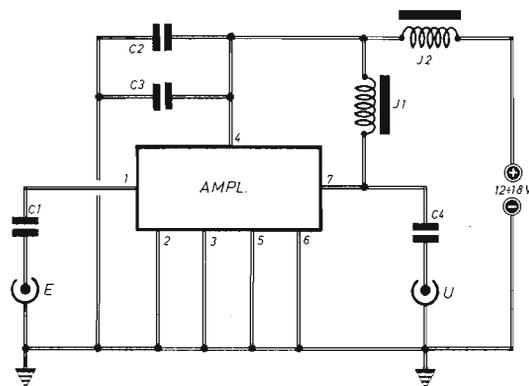
L'inconveniente è da attribuirsi principalmente alle variazioni di temperatura. Esso si elimina nel modo indicato nello schema qui presentato, aggiungendo un condensatore speciale (C1) in serie ad un compensatore ceramico (C2). Esistono tre tipi di condensatori ceramici:

- a coeff. positivo (siglati "P")*
- a coeff. negativo (siglati "N,,")*
- a coeff. zero (siglati "O,,")*

Per esempio: 10 pF - p 250; 33 pF - N 750; 500 pF - NPO. I primi, coll'aumentare della temperatura, diminuiscono la capacità e la frequenza quindi tende ad elevarsi. Nei secondi avviene il contrario, gli ultimi non si lasciano influenzare dalla temperatura. Il compensatore C2 serve a regolare la capacità totale in modo da portare la deriva a zero. È ovvio che anche il nucleo della bobina dovrà essere ritoccato per riportare la frequenza di oscillazione al valore iniziale.



Realizzi pure questo circuito, nel quale viene impiegato il piccolo modulo SH120, realizzato con la tecnica ibrida a film spesso, attualmente molto utilizzato negli amplificatori TV a larga banda e facilmente reperibile presso i rivenditori di materiali per radioamatori. Tenga presente che il circuito è in grado di amplificare qualsiasi segnale a radiofrequenza fra i 40 MHz e i 900 MHz. Il guadagno è di 15 ÷ 20 dB. Per frequenze superiori ai 400 MHz, in sostituzione di C1 e C4, si debbono montare due compensatori da 6 ÷ 40 pF.



Condensatori

C1	=	50 pF
C2	=	100.000 pF
C3	=	1.000 pF
C4	=	50 pF

Varie

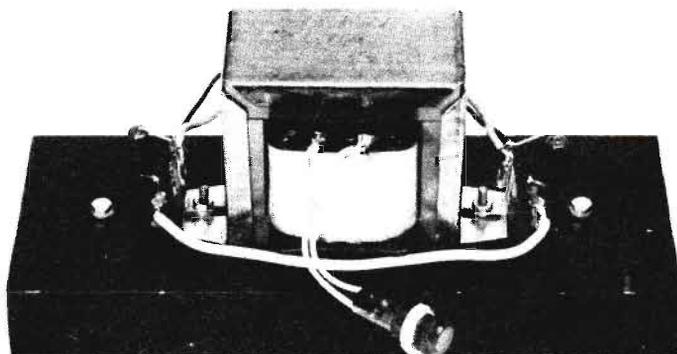
AMPL.	=	SH120
J1	=	imp. VK200
J2	=	imp. VK200

INVERTER PER BATTERIE

12 Vcc - 220 Vca - 50 W

LA SCATOLA
DI MONTAGGIO
COSTA

L. 39.500



Una scorta di energia
utile in casa
necessaria in barca,
in roulotte, in auto,
in tenda.

Trasforma la tensione continua della batteria d'auto in tensione alternata a 220 V. Con esso tutti possono disporre di una scorta di energia elettrica, da utilizzare in caso di interruzioni di corrente nella rete-luce.

La scatola di montaggio dell'INVERTER costa L. 39.500. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o c.c.p. n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20 (Telef. 6891945).

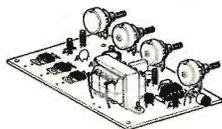
ELSE kit

KITS ELETTRONICI

ultime novità

SETTEMBRE 1986

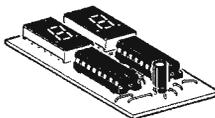
RS 172 LUCI PSICHEDELICHE MICROFONICHE 1000 W



È una centralina per luci psichedeliche a tre vie alimentata direttamente dalla rete luce a 220 Vca. La massima potenza delle lampade da applicare è di 350 W per canale. Il dispositivo è dotato di grande sensibilità grazie all'uso di una capsula microfonica amplificata. Inoltre, tramite quattro potenziometri, è possibile regolare l'innescò dell'accensione lampade relative ai toni alti, medi e bassi e variare, a seconda del volume sonoro, la sensibilità microfonica. Il KIT è completo di trasformatore di alimentazione e di capsula microfonica amplificata.

L. 48.000

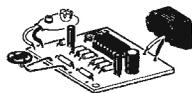
RS 176 CONTATORE DIGITALE MODULARE A DUE CIFRE



Questo KIT permette di realizzare un modulo contatore a due cifre che con l'aggiunta di altri moduli uguali può essere esteso ad un numero di cifre teoricamente infinito (4, 6, 8, 10 ecc.). I suoi impieghi possono essere molti, tra i quali è abbastanza tipica l'applicazione come conta pezzi o conta eventi. La visualizzazione avviene tramite display a sette segmenti. La tensione di alimentazione deve essere di 6 Vcc stabilizzati. La corrente massima assorbita da ogni modulo è di circa 100 mA.

L. 24.000

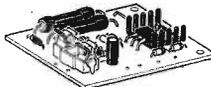
RS 173 ALLARME PER FRIGORIFERO



Questo dispositivo serve ad avvisare l'utente se la porta del frigorifero è rimasta inavvertitamente aperta. L'allarme avviene tramite l'emissione di una nota periodicamente interrotta da parte di un apposito ronzatore elettronico. Appena la porta viene chiusa il dispositivo si azzerà e l'allarme cessa. Il ritardo di intervento può essere regolato tra un minimo di circa 5 secondi ed un massimo di circa 25 secondi. Per l'alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline. L'assorbimento è minimo: circa 1 mA a riposo e circa 15 mA in stato di allarme. È dotato inoltre di un'uscita supplementare per poter essere eventualmente collegato ad altri dispositivi. Il KIT è completo di ronzatore elettronico.

L. 23.000

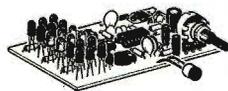
RS 177 DISPOSITIVO AUTOM. PER LAMPADA DI EMERGENZA



Serve a fare accendere una lampada quando la tensione di rete a 220 Vca viene a mancare. Inoltre durante tutto il tempo in cui la tensione di rete è presente, il dispositivo in oggetto funge da carica batteria a corrente costante. La lampada da applicare deve essere a 12 V e la sua potenza non deve superare i 15 W. Per il suo funzionamento occorre anche una batteria al Ni-Cd a 12 V (10 elementi da 1,2 V in serie). Sono previste due diverse correnti di ricarica: per batterie da 200 mAh o 500 mAh circa.

L. 19.000

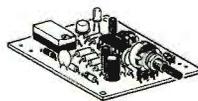
RS 174 LUCI PSICHEDELICHE PER AUTO CON MICROFONO



È particolarmente adatto ad essere installato su autovetture o autocarri grazie al particolare circuito che gli permette di funzionare correttamente sia a 12 che a 24 Vcc. L'effetto psichedelico viene ottenuto da tre gruppi di sei LED ciascuno che lampeggiano al ritmo della musica. **Led rossi toni bassi** - **Led gialli toni medi** - **Led verdi toni alti**. I suoni vengono captati da un piccolo microfono preamplificato e quindi non occorre alcun collegamento elettrico tra il nostro dispositivo e la sorgente sonora, garantendo così la massima certezza di non creare danni all'impianto già esistente. Il KIT è completo di capsula microfonica preamplificata.

L. 43.000

RS 178 VOX PER APPARATI RICE-TRASMITTENTI

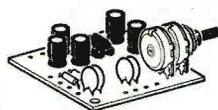


È un dispositivo che serve a passare automaticamente dalla posizione di ascolto a quella di trasmissione e viceversa. Appena il microfono riceve un qualsiasi suono un apposito micro relè scatta commutando l'apparato in trasmissione. Quando il suono cessa, dopo un certo ritardo, il micro relè torna in posizione di riposo riportando così l'apparato in posizione di ascolto. Il KIT è completo di micro relè, di regolazione di sensibilità e di regolazione di ritardo. Infine, tramite un apposito trimmer, si può adattare il dispositivo a qualsiasi tipo di microfono.

Per la sua alimentazione è prevista una tensione di 12 Vcc. Il massimo assorbimento (micro relè eccitato) è inferiore ai 100 mA.

L. 29.000

RS 175 AMPLIFICATORE STEREO 1 + 1 W



È un amplificatore stereofonico di concezione modernissima e di grande affidabilità grazie ad un numero molto ridotto di componenti. Può funzionare correttamente con tensioni di alimentazione comprese fra i 3 e 12 V e la potenza di 1 W si ottiene con l'alimentazione di 9 V. Il nostro amplificatore è completo di doppio potenziometro a comando coassiale per il controllo di volume. Le caratteristiche tecniche riferite ad ogni canale sono:

Potenza uscita: 1 W (alim. 9V) - 100 mW (alim. 3V)
Distorsione a max. potenza: 10%
Max segnale ingresso: 80 mV pp
Impedenza uscita: 8 OHM
Impedenza ingresso: 22 KOHM
Risposta in frequenza: 40 Hz ÷ 80 KHz

L. 20.000

inviamo a richiesta
CATALOGO GENERALE
scrivere a:

**ELETTRONICA
SESTRESE s.r.l.**

Direzione e ufficio tecnico
Tel. (010) 603679 - 602262

Via L. Calda 33/2 - 16153 Sestri Ponente Genova





EFFETTI LUMINOSI

RS 1	Luci psichedeliche 2 vie 750W/canale
RS 10	Luci psichedeliche 3 vie 1500W/canale
RS 48	Luci rotanti sequenziali 10 vie 800W/canale
RS 58	Strobo intermittenza regolabile
RS 113	Semaforo elettronico
RS 114	Luci sequenz. elastiche 6 vie 400W/canale
RS 117	Luci stroboscopiche
RS 135	Luci psichedeliche 3 vie 1000W
RS 172	Luci psichedeliche microfoniche 1000 W

APP. RICEVENTI-TRASMITTENTI E ACCESSORI

RS 6	Lineare 1W per microtrasmettitore
RS 16	Ricevitore AM didattico
RS 40	Microricevitore FM
RS 52	Prova quarzi
RS 68	Trasmettitore FM 2W
RS 102	Trasmettitore FM radiospia
RS 112	Mini ricevitore AM supereterodina
RS 119	Radiomicrofono FM
RS 120	Amplificatore Banda 4 - 5 UHF
RS 130	Microtrasmettitore A. M.
RS 139	Mini ricevitore FM supereterodina
RS 160	Preamplificatore d'antenna universale
RS 161	Trasmettitore FM 90 - 150 MHz 0,5 W
RS 178	Vox per apparati Rice Trasmettenti

EFFETTI SONORI

RS 18	Sirena elettronica 30W
RS 22	Distorsore per chitarra
RS 44	Sirena programmabile - oscilofono
RS 80	Generatore di note musicali programmabile
RS 90	Truccavoce elettronico
RS 99	Campana elettronica
RS 100	Sirena elettronica bitonale
RS 101	Sirena italiana
RS 143	Cinghietto elettronico
RS 158	Tremolo elettronico

APP. BF AMPLIFICATORI E ACCESSORI

RS 8	Filtro cross-over 3 vie 50W
RS 15	Amplificatore BF 2W
RS 19	Mixer BF 4 ingressi
RS 26	Amplificatore BF 10W
RS 27	Preamplificatore con ingresso bassa impedenza
RS 29	Preamplificatore microfonico
RS 36	Amplificatore BF 40W
RS 38	Indicatore livello uscita a 16 LED
RS 39	Amplificatore stereo 10+10W
RS 45	Metronomo elettronico
RS 51	Preamplificatore HI-FI
RS 55	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.
RS 61	Vu-meter a 8 LED
RS 72	Booster per autoradio 20W
RS 73	Booster stereo per autoradio 20+20W
RS 78	Decoder FM stereo
RS 84	Interfonico
RS 93	Interfono per moto
RS 105	Protezione elettronica per casse acustiche
RS 108	Amplificatore BF 5W
RS 115	Equalizzatore parametrico
RS 124	Amplificatore B.F. 20W 2 vie
RS 127	Mixer Stereo 4 ingressi
RS 133	Preamplificatore per chitarra
RS 140	Amplificatore BF 1 W
RS 145	Modulo per indicatore di livello audio Gigante
RS 153	Effetto presenza stereo
RS 163	Interfono 2 W
RS 175	Amplificatore stereo 1 + 1 W

ALIMENTATORI RIDUTTORI E INVERTER

RS 5	Alimentatore stabilizzato per amplificatori BF
RS 11	Riduttore di tensione stabilizzato 24/12V 2A
RS 31	Alimentatore stabilizzato 12V 2A
RS 75	Carica batterie automatico
RS 86	Alimentatore stabilizzato 12V 1A
RS 96	Alimentatore duale regol. + - 5 ÷ 12V 500mA
RS 116	Alimentatore stabilizzato variabile 1 ÷ 25V 2A
RS 131	Alimentatore stabilizzato 12V (reg. 10 ÷ 15V 10A)
RS 138	Carica batterie Ni-Cd corrente costante regolabile
RS 150	Alimentatore stabilizzato Universale 1A
RS 154	Inverter 12V - 220V 50 Hz 40W
RS 156	Carica batterie al Ni - Cd da batteria auto

L. 36.000
L. 47.000
L. 47.000
L. 17.000
L. 36.500
L. 43.000
L. 47.000
L. 39.000
L. 48.000

L. 14.000
L. 14.000
L. 15.500
L. 13.500
L. 27.500
L. 21.000
L. 26.500
L. 17.000
L. 15.500
L. 19.500
L. 27.000
L. 11.000
L. 23.000
L. 29.000

L. 26.000
L. 17.500
L. 14.500
L. 31.000
L. 25.500
L. 24.000
L. 22.500
L. 16.500
L. 19.000
L. 25.500

L. 28.000
L. 12.000
L. 28.000
L. 16.000
L. 12.000
L. 15.000
L. 28.500
L. 31.000
L. 33.000
L. 11.000
L. 27.000
L. 19.000
L. 27.000
L. 25.000
L. 44.000
L. 19.500
L. 22.500
L. 30.000
L. 32.000
L. 14.000
L. 28.000
L. 31.000
L. 44.000
L. 10.000
L. 11.500
L. 52.000
L. 29.000
L. 25.000
L. 20.000

ACCESSORI PER AUTO

RS 46	Lampeggiatore regolabile 5 + 12V
RS 47	Variatore di luce per auto
RS 50	Accensione automatica luci posizione auto
RS 54	Auto Blinker - lampeggiatore di emergenza
RS 66	Contagiri per auto (a diodi LED)
RS 76	Temporizzatore per tergicristallo
RS 95	Avvisatore acustico luci posizione per auto
RS 103	Electronic test multifunzioni per auto
RS 104	Riduttore di tensione per auto
RS 107	Indicatori eff. batterie e generatore per auto
RS 122	Controllo batteria e generatore auto a display
RS 137	Temporizzatore per luci di cortesia auto
RS 151	Commutatore a sfioramento per auto
RS 162	Antifurto per auto
RS 174	Luci psichedeliche per auto con microfono

L. 13.000
L. 17.000
L. 19.500
L. 21.000
L. 38.500
L. 19.000
L. 10.000
L. 35.000
L. 12.000
L. 16.000
L. 19.000
L. 14.000
L. 15.500
L. 31.000
L. 43.000

TEMPORIZZATORI

RS 56	Temp. autoalimentato regolabile 18 sec. 60 min.
RS 63	Temporizzatore regolabile 1 + 100 sec.
RS 123	Avvisatore acustico temporizzato
RS 149	Temporizzatore per luce scala

L. 46.000
L. 24.500
L. 20.500
L. 20.000

ANTIFURTI ACCESSORI E AUTOMATISMI

RS 14	Antifurto professionale
RS 109	Serratura a combinazione elettronica
RS 118	Dispositivo per la registr. telefonica automatica
RS 126	Chiave elettronica
RS 128	Antifurto universale (casa e auto)
RS 141	Ricevitore per barriera a raggi infrarossi
RS 142	Trasmettitore per barriera a raggi infrarossi
RS 146	Automatismo per riempimento vasche
RS 165	Sincronizzatore per proiett. DIA
RS 168	Trasmettitore ad ultrasuoni
RS 169	Ricevitore ad ultrasuoni
RS 171	Rivelatore di movimento ad ultrasuoni
RS 177	Dispositivo autom. per lampada di emergenza

L. 48.500
L. 38.000
L. 36.500
L. 23.000
L. 41.000
L. 36.000
L. 15.000
L. 15.000
L. 42.000
L. 18.000
L. 26.000
L. 52.000
L. 19.000

ACCESSORI VARI DI UTILIZZO

RS 9	Variatore di luce (carico max. 1500W)
RS 59	Scaccia zanzare elettronico
RS 67	Variatore di velocità per trapani 1500W
RS 70	Giardiniere elettronico
RS 82	Interruttore cinescopolare
RS 83	Regolatore di vel. per motori a spazzole
RS 87	Relè fonico
RS 91	Rivelatore di prossimità e contatto
RS 97	Esposimetro per camera oscura
RS 106	Contapezi digitale a 3 cifre
RS 121	Prova riflessi elettronico
RS 129	Modulo per Display gigante segnapunti
RS 132	Generatore di rumore bianco (relax elettronico)
RS 134	Rivelatore di metalli
RS 136	Interruttore a sfioramento 220V 350W
RS 144	Lampeggiatore di soccorso con lampada allo Xeno
RS 152	Variatore di luce automatico 220V 1000W
RS 159	Rivelatore di strada ghiacciata per auto e autoc.
RS 164	Orologio digitale
RS 166	Variatore di luce a bassa isteresi
RS 167	Lampegg. per lampade ad incandescenza 1500 W
RS 170	Amplificatore telefonico per ascolto e registr.
RS 173	Allarme per frigorifero
RS 176	Contatore digitale modulare a due cifre

L. 11.500
L. 15.500
L. 17.500
L. 11.500
L. 23.500
L. 15.000
L. 27.000
L. 28.000
L. 35.500
L. 47.000
L. 55.000
L. 48.500
L. 23.000
L. 22.000
L. 23.500
L. 56.000
L. 27.000
L. 21.000
L. 31.000
L. 14.500
L. 15.000
L. 26.000
L. 23.000
L. 24.000

STRUMENTI E ACCESSORI PER HOBBISTI

RS 35	Prova transistor e diodi
RS 94	Generatore di barre TV miniaturizzato
RS 125	Prova transistor (test dinamico)
RS 155	Generatore di onde quadre 1Hz + 100 KHz
RS 157	Indicatore di impedenza altoparlanti

L. 20.500
L. 15.000
L. 20.000
L. 34.000
L. 37.000

GIOCHI ELETTRONICI

RS 60	Gadget elettronico
RS 79	Totocalcio elettronico
RS 78	Roulette elettronica a 10 LED
RS 110	Slot machine elettronica
RS 111	Gioco dell'Oca elettronico
RS 147	Indicatore di vincita
RS 148	Unità aggiuntiva per RS 147

L. 18.000
L. 17.500
L. 27.000
L. 35.000
L. 41.000
L. 29.000
L. 13.500

offerta speciale!

NUOVO PACCO DEL PRINCIPIANTE

Una collezione di dodici fascicoli arretrati accuratamente selezionati fra quelli che hanno riscosso il maggior successo nel tempo passato.



L. 12.000

Per agevolare l'opera di chi, per la prima volta, è impegnato nella ricerca degli elementi didattici introduttivi di questa affascinante disciplina che è l'elettronica del tempo libero, abbiamo approntato un insieme di riviste che, acquistate separatamente, verrebbero a costare L. 3.500 ciascuna, ma che in un blocco unico, anziché L. 42.000, si possono avere per sole L. 12.000.

Richiedeteci oggi stesso **IL PACCO DEL PRINCIPIANTE** inviando anticipatamente l'importo di L. 12.000 a mezzo vaglia postale, assegno o c.c.p. n. 916205, indirizzando a: **Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.**

STRUMENTI DI MISURA

MULTIMETRO DIGITALE MOD. TS 280 D - L. 132.000

CARATTERISTICHE GENERALI

7 Campi di misura - 31 portate - Visualizzatore cristallo liquido a 3½ cifre altezza mm 12,5 montato su elastomeri - Integrati montati su zoccoli professionali - Batteria 9 V - Autonomia 1000 ore per il tipo zinco carbone, 2000 ore per la batteria alcalina - Indicatore automatico di batteria scarica quando rimane una autonomia inferiore al 10% - Fusibile di protezione - Bassa portata ohmmetrica (20 Ω) - 10 A misura diretta in D.C. e A.C. - Cicalino per la misura della continuità e prova diodi - Boccole antinfortunistiche - Dimensione mm 170 x 87 x 42 - Peso Kg 0,343

PORTATE

VOLT D.C. = 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V
VOLT A.C. = 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 750 V
OHM = 20 Ω - 200 Ω - 2 KΩ - 20 KΩ - 200 KΩ - 2 MΩ
- 20 MΩ
AMP. D. C. = 200 μA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2000 mA
- 10 A
AMP. A. C. = 200 μA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2000 mA
- 10 A

ACCESSORI

Libretto istruzione con schema elettrico e distinta dei componenti - Puntali antinfortunistici - Coccodrilli isolati da avvitare sui puntali.



INIETTORE DI SEGNALI



Strumento adatto per localizzare velocemente i guasti nei radioricevitori, amplificatori, audioriproduttori, autoradio, televisori.

MOD. RADIO - L. 21.950

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza 1 Kc
Armoniche fino a 50 Mc
Uscita 10,5 V eff.
30 V pp.
Dimensioni 12 x 160 mm
Peso 40 grs.
Tensione massima applic. al puntale 500 V
Corrente della batteria 2 mA

MOD. TV - L. 26.300

CARATTERISTICHE TECNICHE

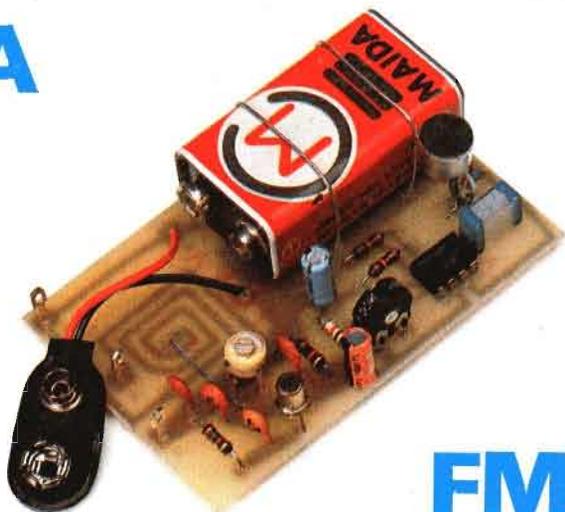
Frequenza 250 Kc
Armoniche fino a 500 Mc
Uscita 5 V eff.
15 V pp.
Dimensioni 12 x 160 mm
Peso 40 grs.
Tensione massima applic. al puntale 500 V
Corrente della batteria 50 mA

Gli strumenti pubblicizzati in questa pagina possono essere richiesti inviando anticipatamente l'importo, nel quale sono già comprese le spese di spedizione, tramite vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207 a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20.

MICROSPIA

CARATTERISTICHE:

Tipo di emissione	: FM
Gamma di emissione	: 95 MHz ÷ 115 MHz
Alimentazione	: 9 Vcc ÷ 13,5 Vcc
Assorbimento	: 8 mA ÷ 24 mA
Potenza d'uscita	: 7 mW ÷ 50 mW
Dimensioni	: 5,2 cm x 8 cm



FM

Funziona bene anche senza antenna - Eccezionale sensibilità - Trasformabile in una emittente di potenza.

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 21.000

La portata, in relazione con le condizioni ambientali e l'uso o meno dell'antenna, varia fra le poche centinaia di metri ed una decina di chilometri.

La grande sensibilità e la predisposizione circuitale all'accoppiamento con un amplificatore di potenza, qualificano il progetto di questa microspia, approntata in scatola di montaggio e destinata a riscuotere i maggiori successi, soprattutto per le innumerevoli applicazioni pratiche attuabili da ogni principiante.



La scatola di montaggio della microspia, nella quale sono contenuti tutti gli elementi riprodotti qui sopra, costa L. 21.000. Per richiederla occorre inviare anticipatamente l'importo a mezzo vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20.