

ELETRONICA

RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI
DI ELETRONICA - RADIO - TELEVISIONE

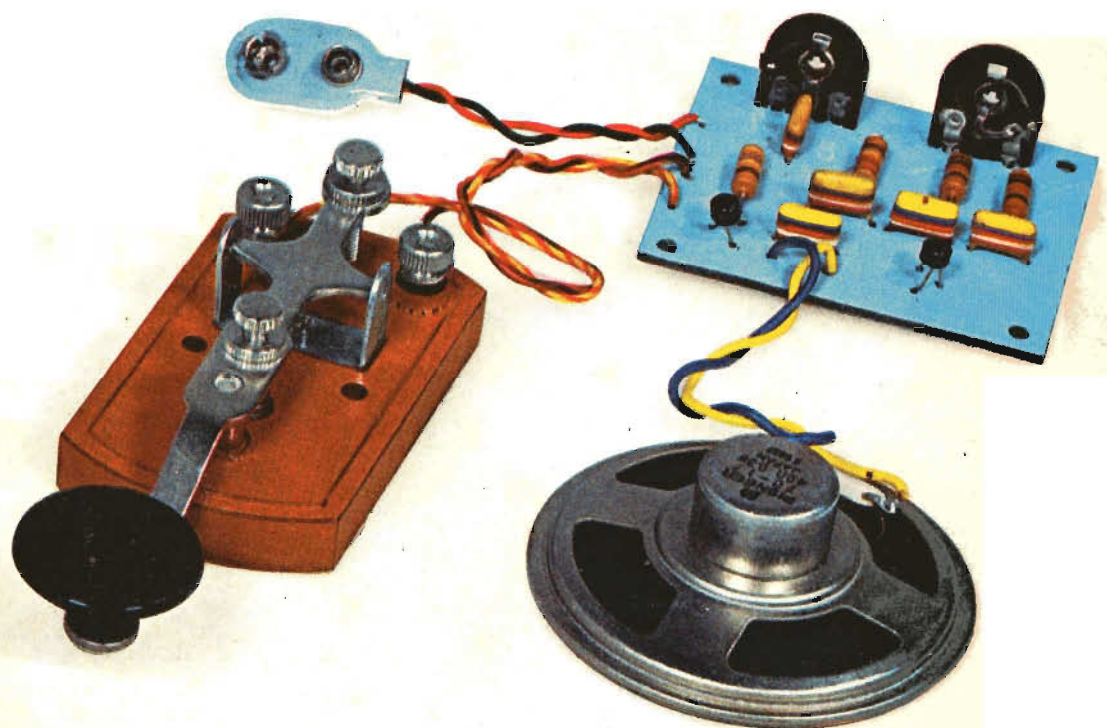
PRATICA

Anno V - N. 11 - NOVEMBRE 1976 - Sped. in Abb. Post. Gr. III

L. 800

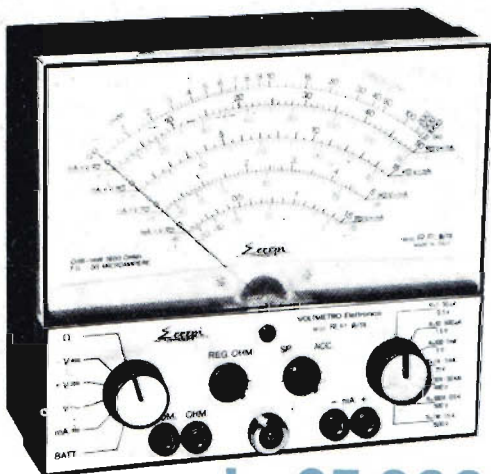
CB GENERATORE
DI
DISTURBO

**LA PRATICA
DELLE
RICETRASMISSIONI
IN CW**



IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L'OSCILLATORE MORSE



**VOLTMETRO
ELETTRONICO
MOD. R.P. 9/T.R.
A TRANSISTOR**

Il Voltmetro elettronico Mod. R.P. 9/T.R. completamente transistorizzato con transistor a effetto di campo è uno strumento di grande importanza poiché nei servizi Radio, TV, FM e BF esso permette di ottenere una grande varietà di misure, tensioni continue e alternate, nonché corrente continua, misure di tensione di uscita, la R.F., la BF, misure di resistenza - il tutto con un alto grado di precisione. L'esattezza delle misure è assicurata dall'alta impedenza di entrata che è di 11 megaohm.

Dimensioni: 180x160x80 mm.

L. 95.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

V=	0,5	1,5	5	25	100	500	1500	30K
mA=	50µA	500µA	1	5	50	500	1500	
V~	0,5	1,5	5	25	100	500	1500	
Ohm	x1	x10	x100	x1k	x10k	x100k	x1M	
	0÷1k	0÷10k	0÷100k	0÷1M	0÷10M	0÷100M	0÷1000M	
Pico Pico	4	14	40	140	400	1400	4000	
dB	-20 +15							

ANALIZZATORE mod. R.P. 20 K
(sensibilità 20.000 ohm/volt)

CARATTERISTICHE TECNICHE

V=	0,1	1	10	50	200	1000
mA=	50µA	500µA	5	50	500	
V~	0,5	5	50	250	1000	
mA~		2,5	25	250	2500	
Ohm=	x1/0÷10k	x100/0÷1M	x1k/0÷10M			
Ballistic pF	Ohm x100/0÷200µF Ohm x1k/0÷20µF					
dB	-10 +22					
Output	0,5	5	50	250	1000	

L. 19.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

GAMME	A	B	C	D
RANGES	20 ÷ 200Hz	200 ÷ 2 KHz	2 ÷ 20 KHz	20 ÷ 200KHz



SIGNAL LAUNCHER (Generatore di segnali)

Costruito nelle due versioni per Radio e Televisione. Particolarmente adatto per localizzare velocemente i guasti nei radoricevitori, amplificatori, fonovaligie, autoradio, televisori.

(L. 7.500)

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. RADIO

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

(L. 7.800)

CARATTERISTICHE TECNICHE, MOD. TELEVISIONE

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

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

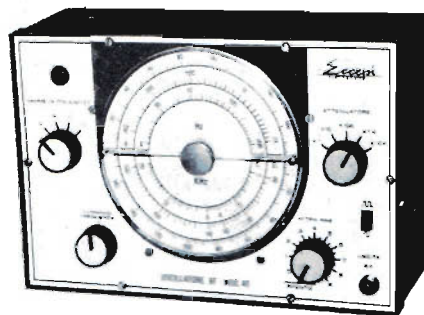
Tutti gli strumenti di misura e di controllo pubblicizzati in questa pagina possono essere richiesti a:

Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti n. 52, inviando anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o c.c.p. n. 3/26482. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.



Strumento che unisce alla massima semplicità d'uso un minimo ingombro. Realizzato completamente su circuito stampato. Assenza totale di commutatori rotanti e quindi falsi contatti dovuti all'usura. Jack di contatto di concezione completamente nuova. Munito di dispositivo di protezione.

Dimensioni: 80x125x35 mm



Il generatore BF. 40 è uno strumento di alta qualità per misure nella gamma di frequenza da 20 a 200.000 Hz. Il circuito impiegato è il ponte di Wien, molto stabile. Tutta la gamma di frequenza è coperta in quattro bande riportate su un quadrante ampio di facile lettura. Sono utilizzabili due differenti rappresentazioni grafiche dalla forma d'onda, SINUSOIDALI e QUADRE. Il livello d'uscita costante è garantito dall'uso di un «thermistore» nel circuito di reazione negativa.

Dimensioni: 250x170x90 mm

**OSCILLATORE A BASSA
FREQUENZA mod. BF. 40**

L. 89.000

OSCILLATORE MORSE

Il mese scorso abbiamo teso una mano amica agli appassionati della Citizen's Band, offrendo loro la possibilità di acquistare, presso la nostra Organizzazione, una nuovissima ed economica scatola di montaggio: quella di un ricevitore CB, oculatamente progettato, ampiamente collaudato ed accuratamente coordinato in kit.

Ma questo mese possiamo dire di aver nuovamente colpito nel segno, perché, trovandoci in un periodo in cui molti giovani e, spesso, i meno giovani, sono maggiormente presi dallo studio, non potevamo escogitare nulla di meglio che un dispositivo altamente didattico, di grande interesse per tutti, ma assolutamente necessario agli aspiranti alla patente di radioamatore: l'oscillatore Morse.

Una nuova scatola di montaggio, dunque, si aggiunge alla lunga serie dei kit di Elettronica Pratica. Anche questa concepita sui principi assunti dal nostro programma, che sono quelli noti della semplicità e della competitività economica. Una scatola di montaggio che, come ogni altra, può vantare tutta la sua validità nell'aspetto tecnico e in quello, più importante, dell'insegnamento di una materia in continua ascesa nel mondo di coloro che, sempre più, amano aprirsi all'elettronica e al suo continuo sviluppo.

In considerazione della notevole importanza assunta, anche questa scatola di montaggio verrà mensilmente riproposta nei fascicoli successivi della Rivista, unitamente, ben s'intende, a tutti gli altri kit che continuano a riscuotere un grande successo e la cui cessazione di vendita viene decretata soltanto nel momento in cui essi non risultano più pubblicizzati sulle pagine del più recente fascicolo di Elettronica Pratica.

L'ABBONAMENTO A

ELETRONICA PRATICA

vi dà la certezza di ricevere, puntualmente, ogni mese, in casa vostra, una Rivista che è, prima di tutto, una scuola a domicilio, divertente, efficace e sicura. Una guida attenta e prodiga di insegnamenti al vostro fianco, durante lo svolgimento del vostro hobby preferito. Una fornitrice di materiali elettronici, di apparecchiature e scatole di montaggio di alta qualità e sicuro funzionamento.

VI REGALA

due piastre, con superficie ramata da una parte, di forma rettangolare e dimensioni pari a quelle della Rivista, utilissime per l'approntamento dei circuiti stampati. Inoltre, un formidabile modulo amplificatore di bassa frequenza per cinque diverse applicazioni elettroniche; oppure, a scelta, un saldatore elettrico da 25 W.

CONSULTATE

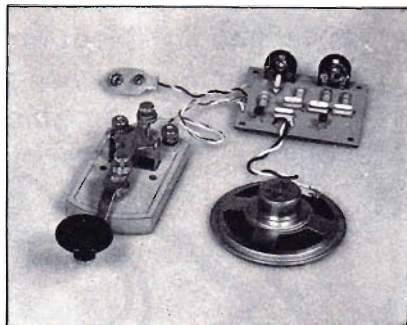
nell'interno la pagina in cui Vi proponiamo le tre forme di abbonamento, scegliendo quella preferita e da Voi ritenuta più interessante. E ricordate che « abbonarsi » significa confermare, in concreto, la validità della nostra « formula ». Sostenere una Rivista altamente educativa, testimoniando a se stessi e agli altri la propria passione per l'elettronica.

ELETRONICA PRATICA

Via Zuretti, 52 Milano - Tel. 6891945

ANNO 5 - N. 11 - NOVEMBRE '76

LA COPERTINA - Raffigura il prototipo del dispositivo, approntato in scatola di montaggio, necessario a tutti i candidati alla patente di radioamatore per esercitarsi nella pratica delle ricetrasmissioni in CW. Si tratta di un oscillatore con possibilità di controllo, tramite due trimmer, della tonalità e del volume del segnale generato e amplificato.



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 Civile di Milano - N. 74 del 29-2-1972 - pubblicità inferiore al 25%.

UNA COPIA L. 800

ARRETRATO L. 1.000

ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ITALIA L. 9.000
ABBONAMENTO ANNUO (12 numeri) PER L'ESTERO L. 12.000.

DIREZIONE — AMMINISTRAZIONE — PUBBLICITA' —
VIA ZURETTI 52 - 20125 MILANO.

Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica sono riservati a termini di Legge per tutti i Paesi. I manoscritti, i disegni, le fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

Sommario

L'OSCILLATORE MORSE DISPOSITIVO DIDATTICO IN SCATOLA DI MONTAGGIO	644
---	-----

LE PAGINE DEL CB GENERATORE DI DISTURBO	652
--	-----

ADATTATORE D'ANTENNA PER IMPIANTI CITTADINI	658
--	-----

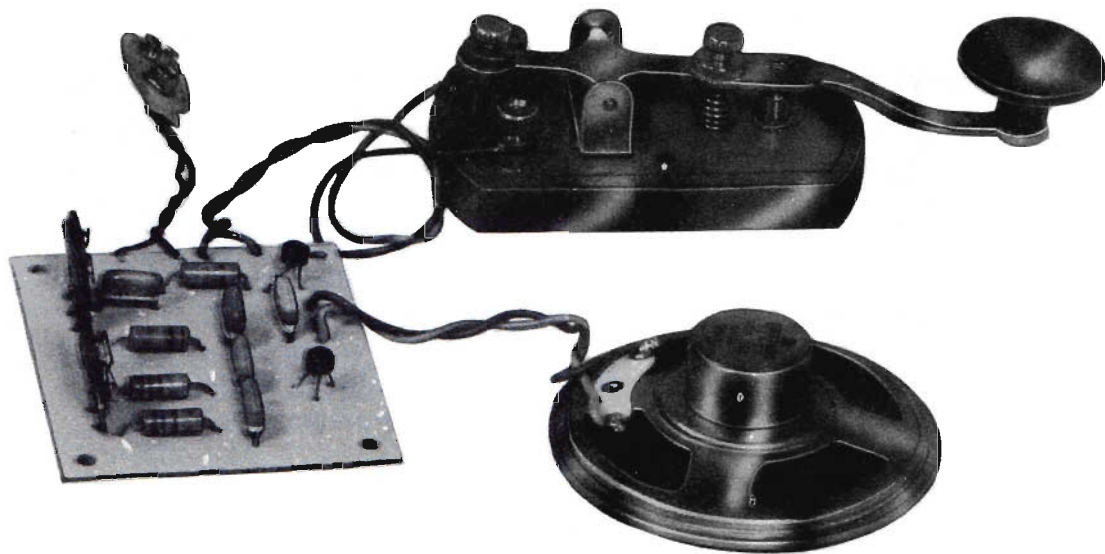
GLI ALTOPARLANTI COLLEGAMENTI-COMMUTAZIONE FILTRI-MESSA IN FASE	664
---	-----

VIBRATO PER ORGANO PER INTEGRAZIONE MUSICALE PER ARRICCHIMENTO SONORO	676
---	-----

VENDITE ACQUISTI PERMUTE	682
--------------------------	-----

LA POSTA DEL LETTORE	695
----------------------	-----

L'OSCILLATORE MORSE



Parlare oggi di collegamenti radio in codice Morse potrebbe sembrare anacronistico. Oggi che, con notevole facilità, si riceve la voce degli astronauti, fin dalla lontana Luna.

Eppure il codice Morse è sempre vivo, attuale ed utilizzato in misura notevole nel settore amatoriale, in quello commerciale e in quello militare. Non esistono difficoltà tecniche nella trasmissione della voce umana. Eppure si continua a preferire il sistema Morse. Perché? Perché esistono innumerevoli motivi plausibilissimi a favore della sopravvivenza di un tale sistema di collegamenti radio. E possiamo anche elencarne qualcuno.

- 1) Gli apparati per radiocomunicazioni in CW sono di gran lunga più semplici di quelli per le comunicazioni in fonìa. Il loro prezzo, dunque, è assai più basso, gli apparati sono più leggeri e facilmente trasportabili.
- 2) Le trasmissioni in CW, a parità di potenza con quelle in fonìa, risultano molto più penetranti e risentono assai meno dei disturbi atmosferici. Le trasmissioni in CW inoltre possono venire totalmente filtrate, rendendo l'ascolto assai più pulito ed esente da disturbi. Niente scricchiolate, dunque, niente distorsioni e niente inflessioni dialettali degli operatori.
- 3) La maggior penetrazione delle ricetrasmissioni in CW permette di servirsi di apparati di po-

tenza modesta, ma in grado di coprire considerevoli distanze, facendo degli apparati per CW dei dispositivi imbattibili in casi di emergenza e quando si desideri una lunga autonomia di esercizio affidata all'alimentazione di batterie anche di modesta capacità.

- 4) Le trasmissioni in CW richiedono una larghezza di banda praticamente trascurabile. E questo ulteriore requisito appare estremamente importante nelle gamme amatoriali e in quelle commerciali, dove il progressivo affollamento dei giorni nostri sta creando problemi sempre più grossi.
- 5) La codificazione dei segnali inviati nello spazio in una particolare maniera garantisce la segretezza delle comunicazioni.

CHE COS'E' IL CODICE MORSE

Chiariti così i motivi che ancor oggi, giustificano la diffusione delle trasmissioni in codice, soprattutto fra i radioamatori, cercheremo, qui di seguito, di chiarire ai meno esperti la consistenza e la natura stessa del codice Morse, sforzandoci anche di far seguire un breve discorso didattico che possa iniziare il lettore in questa particolare disciplina.

Si tenga presente che, attualmente, per conseguire

Tutti i candidati alla patente di radioamatore sono chiamati a sostenere un esame pratico, con cui debbono dimostrare di saper trasmettere e ricevere, con sufficiente rapidità, i segnali radio in codice Morse. Con l'acquisto di questo strumento didattico, di facile realizzazione, ogni aspirante potrà agevolare lo studio e abbreviare i tempi di preparazione.

In scatola di montaggio a L. 11.500

- **Controllo di tono**
- **Ascolto in AP**
- **Controllo di volume**
- **Alimentaz.: 9 Vcc**

re la patente di radioamatore nelle gamme decametriche, è necessario superare un certo esame, nel quale viene richiesta la trasmissione e ricezione di segnali in codice Morse ad una velocità di 40 caratteri al minuto, esclusa la punteggiatura; i numeri vengono conteggiati come due caratteri. Coloro che volessero avere informazioni più precise e più dettagliate sulle date e i luoghi di svolgimento degli esami, potranno rivolgersi all'ARI (Associazione Radiotecnica Italiana) Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano.

Ma ritorniamo al nostro codice che, come sarà noto alla maggior parte dei lettori, consiste in una corrispondenza tra le lettere dell'alfabeto e la successione di note, cioè di segnali radiofonici più o meno prolungati, chiamati « punti » e « linee ».

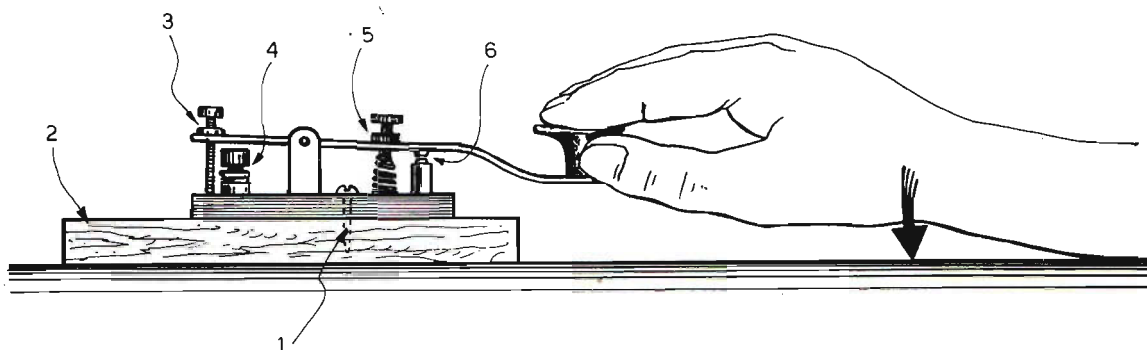
Questa stessa corrispondenza vale anche per i numeri. L'invio nello spazio di punti e linee si ottiene per mezzo della sola portante di alta frequenza di un trasmettitore, inviando la portante stessa all'antenna del trasmettitore per un tempo più o meno lungo.

COME SI IMPARA IL CODICE

Attualmente a tutti i candidati viene consigliato un particolare metodo didattico, chiamato **metodo fonico**, che consiste nell'associare ad ogni lettera un suono. Cioè interpretando la linea con il suono « daa » (la doppia « a » serve ad allungare il suono).

Con il metodo fonico il normale alfabeto Morse viene interpretato così:

A	= . -	= di daa
B	= - . . .	= daa di di di
C	= - . - .	= daa di daa di
D	= - . .	= daa di di
E	= .	= di
F	= . . - .	= di di daa di
G	= - - .	= daa daa di
H	=	= di di di di
I	= . .	= di di
J	= . - - -	= di daa daa daa
K	= - . - .	= daa di daa
L	= . - . .	= di daa di di
M	= - -	= daa daa
N	= - .	= daa di
O	= - - -	= daa daa daa
P	= . - - .	= di daa daa di
Q	= - - . -	= daa daa di daa
R	= . - .	= di daa di
S	= . . .	= di di di
T	= -	= daa
U	= . . -	= di di daa
V	= . . . -	= di di di daa
W	= . - -	= di daa daa
X	= - . . -	= daa di di daa
Y	= - . - -	= daa di daa daa
Z	= - - . .	= daa daa di di
1	= . - - - -	= di daa daa daa daa
2	= . . - - -	= di di daa daa daa



3	= . . . - -	= di di di daa daa
4	= -	= di di di di daa
5	=	= di di di di di
6	= -	= daa di di di di
7	= - - . . .	= daa daa di di di
8	= - - - . .	= daa daa daa di di
9	= - - - - .	= daa daa daa daa di
0	= - - - - -	= daa daa daa daa daa

Durante l'esercizio pratico occorre tener presente che il suono corrispondente ad una linea deve durare tanto quanto quello relativo a tre punti; l'intervallo di tempo tra i punti e le linee di una stessa lettera deve durare quanto un punto, mentre l'intervallo tra le varie lettere deve superare quello di una linea.

Nell'iniziare lo studio del codice Morse, consigliamo di mandare a memoria, in un primo tempo, le lettere più semplici, in un secondo tempo quelle più complicate e, per ultimi, i numeri. Durante la prima fase di studio, comunque, si riusciranno a ricevere 10-15 caratteri al minuto.

Un ottimo esercizio può essere quello di leggere un libro, un giornale o una rivista, scandendo mentalmente le parole in codice Morse. Ad esempio la parola « Roma » dovrà essere così interpretata: di daa di, daa daa daa, daa daa, di daa. Con questo sistema si riuscirà in breve tempo ad assimilare il codice e ci si potrà ritenere pronti per passare alla fase successiva dello studio.

Le difficoltà inizieranno verso la barriera delle 20 lettere al minuto, perché a questa velocità il cervello umano non è più in grado di contare i punti e le linee, sconfinando in una tremenda confusione. Ecco il motivo per cui, oggi, si tende ad abbinare ad ogni sequenza di linee e di punti un determinato suono, perché è proprio questo suono che il cervello deve abituarsi a riconoscere

e decodificare.

Ovviamente l'allievo non dovrà scoraggiarsi alle prime delusioni, dato che agli inizi le confusioni sono inevitabili. Con il passare del tempo e con l'esercizio continuato ci si accorgerà poi di comprendere bene tutto.

Soltanto quando si riusciranno a distinguere i vari suoni del Morse, si potrà aumentare gradualmente la velocità di ricezione, portandola sino a 40-50 caratteri al minuto, perché questa è la velocità media richiesta, in ricezione, ai candidati all'esame di radioamatore. Per la trasmissione, invece, sono sufficienti 20 caratteri al minuto.

A tutti i lettori, interessati all'esame di radioamatore, ricordiamo che, presso le sedi dell'ARI, esistono nastri registrati e dischi appositamente concepiti per lo studio del CW. Ma per lo studio delle trasmissioni in codice Morse, vogliamo ritenere che il miglior sistema, per analizzare le proprie capacità, sia quello di trasmettere direttamente ad un amico radioamatore che, meglio di ogni altro, potrà dare un preciso giudizio, offrendo consigli e correggendo eventuali errori.

IL NOSTRO OSCILLATORE

Scandendo vocalmente le varie lettere in Morse, non si ottiene l'esatta sensazione della ricezione del segnale, perché si rischia di attribuire ai punti e alle linee suoni diversi, mentre la differenza consiste solo nella durata. Ecco perché il più valido aiuto per lo studio del Morse proverrà certamente dal nostro oscillatore, costituito da un generatore di bassa frequenza in grado di simulare le esatte condizioni di ascolto dell'operatore.

La conoscenza del codice avverrà quindi scandendo mentalmente i vari « di - daa » e premendo il tasto di comando dell'oscillatore per il tem-

Fig. 1 - Per uno studio corretto e ordinato delle trasmissioni in codice Morse, occorre fissare rigidamente il tasto telegrafico su una tavoletta di legno pesante la quale, aumentando la distanza fra il pulsante e la superficie di appoggio, facilita il movimento del polso della mano che trasmette la sequenza di pressioni sul tasto tramite il dito indice e il dito medio. Numeri di riferimento: 1 - vite fissaggio tasto su assicella di legno; 2 - assicella di legno; 3 - vite e dado per regolazione corsa tasto; 4 - morsetti serrafili; 5 - regolatore durezza nei movimenti di pressione del tasto; 6 - contatti elettrici.

po necessario. Questo sistema diverrà di grandissimo aiuto, non tanto per la ricezione e la trasmissione di segnali a bassa velocità, quanto per quelli che superano i 20 caratteri al secondo, cioè quando il cervello non riesce più a distinguere la successione logica tra i punti e le linee. Nella seconda fase di studio, dopo aver imparato a memoria le varie corrispondenze fra lettere, numeri, punti e linee, ci si eserciterà nel ricevere e tradurre gruppi di cinque lettere, preferibilmente senza senso compiuto. Ad esempio: RKJQD - LMPAY - KRTVA - LLOSD - OTFIR - SEDFW - NOSCQ - DGJRS - UZZXY. Il testo ricevuto dovrà essere poi confrontato con quello originale, dopo aver scritto ovviamente le lettere ricevute su un quaderno. La mente analizzerà il segnale ricevuto, scomponendolo in punti e linee; poi ci si accorgerà di capire intuitivamente le lettere senza analizzarle e scomporle.

Durante le fasi finali dello studio sarà bene variare la nota dell'oscillatore ed anche il volume, abituandosi in locali anche un po' rumorosi.

Lo studio dei numeri succederà a quello delle lettere ed anche in questo caso si formeranno gruppi di cinque lettere e cinque numeri mescolati fra loro.

Per esempio: DUKYJ - RZTKC - 14357 - LMNZX - ZPFYW - 9741 Ø - XQOST - PVUZA ecc. ecc. Per distinguere la lettera O dal numero zero, quest'ultimo, per convenzione internazionale, viene scritto nel modo seguente Ø.

SISTEMAZIONE DEL TASTO TELEGRAFICO

Durante lo studio del procedimento di trasmissione in codice Morse, è necessario che il tasto risulti ben fissato su un tavolo, in modo da non muoversi. Ecco perché è consigliabile, così come indicato in figura 1, fissare il tasto stesso su una tavoletta di legno pesante, la quale formerà anche un elemento distanziale fra il tasto e la superficie del tavolo, così da concedere alla mano am-

pia facilità di manovra.

Il tasto verrà premuto con i polpastrelli del dito indice e del dito medio, ai quali il movimento verrà impresso dal polso.

Dopo questa sommaria enunciazione di ordine didattico, che vuol essere soltanto una guida iniziale allo studio del codice Morse, passiamo all'esame particolareggiato dell'oscillatore da noi approntato in scatola di montaggio.

CIRCUITO DELL'OSCILLATORE

Il nostro oscillatore Morse, il cui progetto è riportato in figura 2, può essere virtualmente suddiviso in due parti: quella oscillatrice e quella amplificatrice. La prima genera il segnale, la seconda lo amplifica e lo rende udibile attraverso un altoparlante.

Esaminiamo ora la prima parte del progetto.

L'oscillatore vero e proprio è costituito da un generatore sinusoidale di tipo a sfasamento.

Il principio di funzionamento dell'oscillatore a sfasamento si basa sulle successive rotazioni di fase che un segnale subisce attraversando successivi stadi R-C (resistivo-capacitivi).

In pratica, una volta definiti i valori dei tre filtri R3-C3, R1-R2-C2 ed R4-C1, prenderà origine un segnale di una certa frequenza in grado di subire una rotazione di fase di 180°, attraversando i tre filtri, collegati in cascata, precedentemente menzionati.

Ora, poiché l'inizio e la fine del filtro multiplo risultano collegati rispettivamente con il collettore e con la base del transistor amplificatore TR1, si verifica, proprio in virtù del tipo di collegamento e della natura del semiconduttore, una rotazione completa di 360°, che provoca l'oscillazione del circuito.

Il segnale sinusoidale, generato dall'oscillatore, viene prelevato tramite il cursore del potenziometro R5 che, in pratica, è rappresentato da un trimmer potenziometrico in grado di regolare il volume sonoro attraverso l'altoparlante.

Nel gruppo di sfasamento risulta inserito il trimmer potenziometrico R2. Questo elemento variabile consente di far variare la tonalità della nota generata rendendola più adatta alle esigenze dell'operatore che, in fase di studio del codice Morse, è chiamato più volte ad agire proprio su questo trimmer.

AMPLIFICATORE BF

Il segnale di bassa frequenza, generato dall'oscillatore e prelevato tramite il cursore del trimmer potenziometrico R5, viene applicato, per mezzo del condensatore di accoppiamento C4, alla base

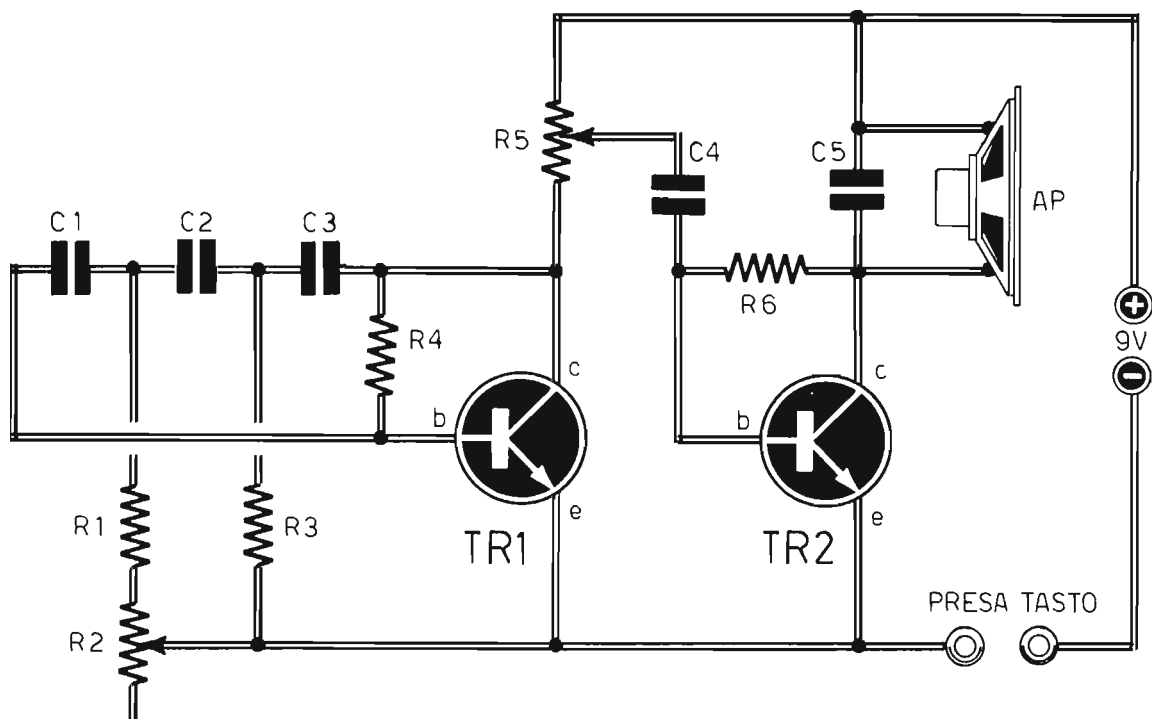


Fig. 2 - Il progetto dell'oscillatore può essere idealmente suddiviso in due parti: quella generatrice del segnale, pilotata dal transistor TR1 e quella amplificatrice di bassa frequenza pilotata dal transistor TR2. Per mezzo del trimmer potenziometrico R2 è possibile variare la frequenza della nota generata fra 400 e 800 Hz. Con il trimmer potenziometrico R5 si regola il volume del suono uscente dall'altoparlante. L'alimentazione è ottenuta con una pila da 9 V. Il tasto telegrafico funge da interruttore del circuito di alimentazione.

COMPONENTI

Condensatori

C1	=	47.000 pF
C2	=	47.000 pF
C3	=	47.000 pF
C4	=	47.000 pF
C5	=	47.000 pF

Resistenze

R1	=	1.000 ohm (marrone-nero-rosso)
R2	=	4.700 ohm (trimmer per controllo tonalità)

R3	=	1.000 ohm (marrone-nero-rosso)
R4	=	220.000 ohm (rosso-rosso-giallo)
R5	=	4.700 ohm (trimmer per controllo volume)
R6	=	470.000 ohm (giallo-viola-giallo)

Varie

TR1	=	BC207
TR2	=	BC207
Pila	=	9 Vcc
Altoparlante	=	40 ÷ 50 ohm

del transistor amplificatore di bassa frequenza TR2.

L'amplificatore BF rende possibile una riproduzione sonora sufficientemente potente attraverso un piccolo altoparlante con impedenza di 40 ohm. Per essere più precisi dobbiamo ricordare che l'uso dello stadio amplificatore non è indispensabile per aumentare la tensione del segnale, dato che l'oscillatore provvede ad erogare un segnale di sufficiente intensità, ma è necessario per consentire la riproduzione del segnale con un trasduttore a bassa impedenza.

E' vero che, in alternativa, si potrebbe adottare una cuffia ad alta impedenza, ma è altrettanto vero che una tale soluzione risulta praticamente più costosa e quindi inaccettabile.

Tuttavia, coloro che desiderassero sostituire l'altoparlante con una cuffia, in modo da rendere più individuale l'ascolto, potranno servirsi di una cuffia a bassa impedenza, collegando in serie ad essa una resistenza in grado di produrre un valore complessivo di $40 \div 50$ ohm.

Si potrà utilizzare, ad esempio, una comunissima cuffia stereofonica da 8 ohm, purché si provveda

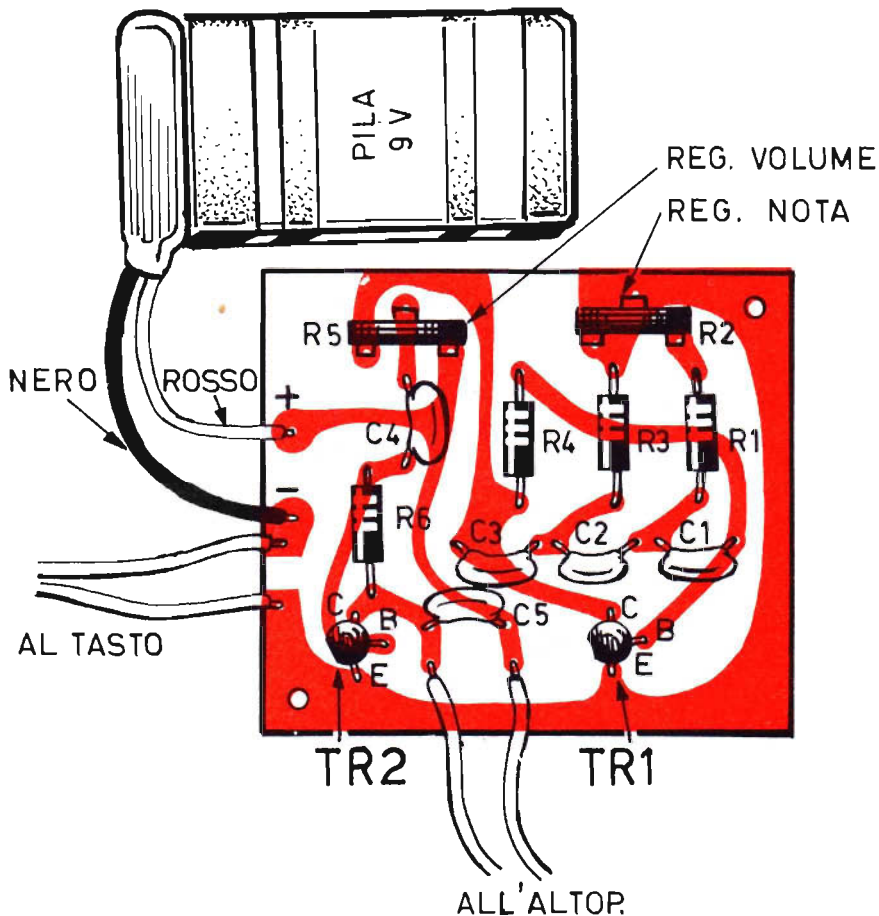


Fig. 3 - Piano costruttivo dell'oscillatore Morse. Si noti la piccola smussatura presente sulla circonferenza degli involucri dei due transistori TR1-TR2; questa smussatura permette di individuare l'elettrodo di emittore (E), perché questo elettrodo risulta il più vicino alla smussatura stessa; gli altri due elettrodi di base e collettore si succedono nell'ordine. Si tenga presente che il disegno del circuito stampato deve essere considerato visto in trasparenza, perché in realtà esso si trova dalla parte opposta a quella qui riprodotta.

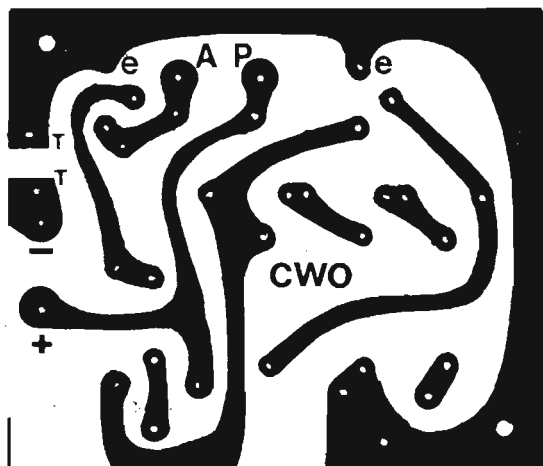


Fig. 4 - Disegno del circuito stampato riprodotto dal lato rame e in grandezza naturale. Questo circuito è contenuto nella scatola di montaggio.

a collegare in serie fra loro i due padiglioni, in modo da ottenere il valore di 32 ohm e collegando infine una resistenza da 18,22 o 27 ohm.

REALIZZAZIONE PRATICA

Prima di iniziare il montaggio dell'oscillatore Morse, seguendo attentamente e tenendo sott'occhio di continuo il piano di cablaggio riportato in figura 3, consigliamo di aprire il nostro kit, stendere i componenti ordinatamente su un tavolo, raggruppare in punti diversi i condensatori, le resistenze, i trimmer potenziometrici, i transistor, ecc. Poi si dovrà prendere un contatto diretto con questi componenti, allo scopo di individuarne il preciso valore. Quello delle resistenze viene desunto tramite il codice a colori, ma nell'elenco componenti abbiamo provveduto alla citazione dei colori dei tre anelli in modo da agevolare il procedimento di lettura ohmmica delle tre resistenze. Per quanto riguarda invece i cinque condensatori, che hanno tutti lo stesso valore capacitivo, quello di 47.000 pF, vogliamo ricordare che, a seconda delle esigenze di ordine commerciale, il valore può essere diversamente siglato sul componente. Possono infatti essere impresse le seguenti sigle: 47.000 pF - 0,047 pF - .047 pF - 47 KpF - 473 K (la terza cifra, cioè il numero 3, sta ad indicare il numero di zeri che debbono essere accodati alle prime due cifre, mentre la

lettera K sta ad indicare che il condensatore è di tipo ceramico).

I due trimmer potenziometrici non recano alcuna indicazione, ma essi hanno lo stesso valore ohmico, quello di 4.700 ohm; non è quindi possibile sbagliare in sede di montaggio.

Anche i due transistor TR1 - TR2 sono uguali; se la sigla impressa sul corpo del semiconduttore non risultasse ben marcata, il lettore potrà anche disinteressarsene, perché l'identità dei due componenti non concede, anche in questo caso, possibilità di errore.

Ciò che è importante e che il lettore dovrà sempre tenere ben presente è che i transistor non possono essere comunque infilati nei fori del circuito stampato, perché ognuno dei tre conduttori corrisponde ad un preciso elettrodo (collettore-emittore-base).

Per individuare l'esatta disposizione dei tre elettrodi del transistor, occorre far riferimento alla piccola smussatura praticata sulla circonferenza del corpo esterno del componente; il conduttore più vicino alla smussatura è quello relativo all'emittore; nell'ordine si succedono il conduttore di base e quello di collettore. Nello schema pratico di figura 3 questa smussatura risulta ben evidenziata e i tre elettrodi vengono indicati con le tre iniziali maiuscole C - B - E (collettore-base-emittore). In ogni caso, seguendo attentamente il disegno di figura 3, nessun errore potrà essere commesso durante il procedimento di montaggio dei due transistor TR1-TR2.

Prima di effettuare le saldature a stagno dei terminali dei vari elementi, consigliamo di infilare tutti i componenti elettronici nella basetta del circuito stampato, tenendo conto che i componenti debbono essere infilati dalla parte in cui la piastrina presenta la faccia completamente bachelizzata, cioè la faccia opposta a quella in cui sono ricavate le piste di rame. Quindi, nel disegno di figura 3, il circuito stampato deve intendersi visto in trasparenza, cioè le piste di rame si trovano sulla faccia opposta a quella in cui vengono infilati i componenti.

Dopo aver sistemato ogni elemento negli appositi fori, si provvederà a tranciare buona parte dell'elemento conduttore, ribaltando il moncone restante sulla pista di rame, nel punto esatto in cui si effettuerà la saldatura a stagno. La tranciatura dovrà essere eseguita in modo da lasciare un moncherino di 2 mm. circa Per i due transistor invece consigliamo di conservare un moncherino di almeno 3 mm.

Le saldature a stagno debbono essere effettuate con un saldatore dotato di punta ben calda e servendosi del filo-stagno contenuto nella nostra scatola di montaggio.

Le ultime operazioni di montaggio consistono nell'applicazione dei conduttori che raggiungono i due terminali dell'altoparlante e quelli che verranno stretti sui due morsetti del tasto telegrafico.

Per quanto riguarda i terminali della presa polarizzata della pila a 9 V, ricordiamo che il conduttore rosso corrisponde alla tensione positiva, quello nero alla tensione negativa.

Il circuito risulta sprovvisto di interruttore, semplicemente perché il tasto telegrafico stesso funge da interruttore ogni volta che esso viene premuto; ciò è facilmente intuibile osservando lo schema elettrico di figura 2. Quando il tasto non viene premuto nessun consumo di corrente elettrica si verifica nel circuito.

Nella nostra scatola di montaggio è contenuta una

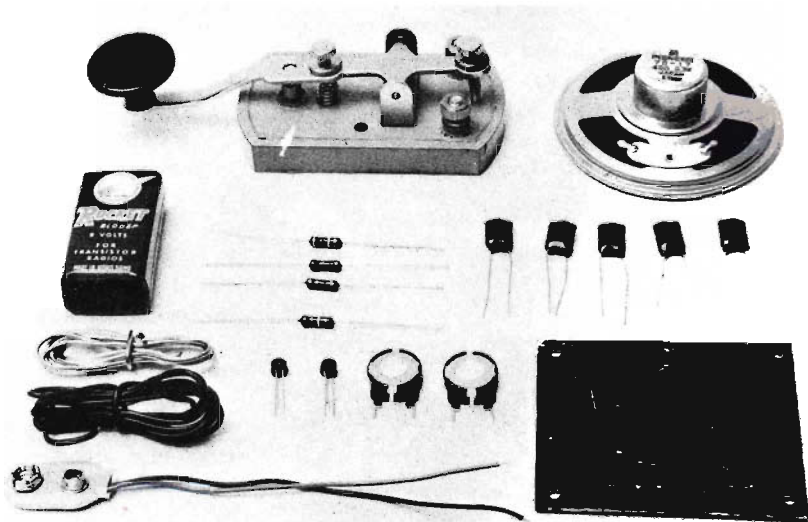
pila di alimentazione da 9 V, dalla quale il circuito assorbe una corrente di 7 mA. Ma la tensione di 9 Vcc non è comunque d'obbligo, perché si potranno utilizzare anche i valori compresi fra i 9 V e i 13,5 V; quest'ultimo valore può essere raggiunto mediante il collegamento in serie di tre pile piatte da 4,5 V ciascuna.

Una volta montato, l'oscillatore Morse dovrà funzionare immediatamente, perché esso non richiede alcuna operazione di messa a punto o taratura. Si tenga presente che per mezzo del trimmer R2 la frequenza della nota può essere regolata fra i 400 e gli 800 Hz, mentre con il trimmer potenziometrico R5 si regola a piacere il volume sonoro in altoparlante. A montaggio ultimato consigliamo di regolare il potenziometro R5 per il massimo volume sonoro.

IL KIT DELL'OSCILLATORE MORSE

L. 11.500

CONTIENE:

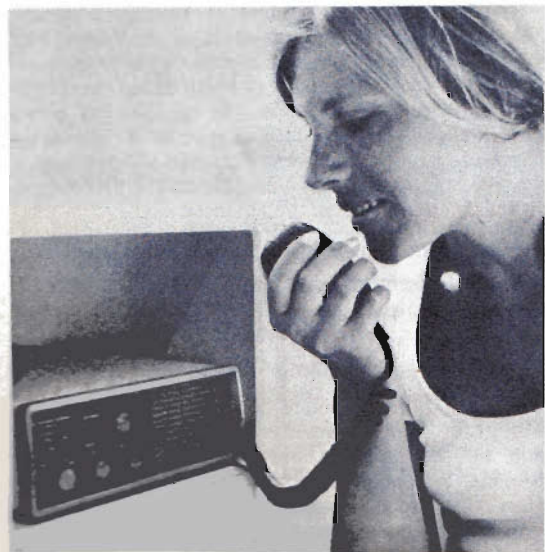


n. 5 condensatori ceramici - n. 4 resistenze - n. 2 transistor - n. 2 trimmer potenziometrici - n. 1 altoparlante - n. 1 circuito stampato - n. 1 presa polarizzata - n. 1 pila a 9 V - n. 1 tasto telegrafico - n. 1 matassina filo flessibile per collegamenti - n. 1 matassina filo-stagno.

La scatola di montaggio dell'OSCILLATORE MORSE deve essere richiesta a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52, inviando anticipatamente l'importo di L. 11.500 a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/26482. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.



LE PAGINE DEL **CB**



Chi fa del QRM, cioè chi disturba il traffico riantistico o i collegamenti CB, non è certo una persona corretta, almeno sotto l'aspetto radiofonico. Non vogliamo quindi, nel modo più assoluto, invitare i nostri lettori a servirsi di questo dispositivo, generatore di segnali particolarmente penetranti, per creare il caos in una zona in cui il lavoro di ricetrasmissione si svolge regolarmente e in un clima di perfetta liceità. Perché l'uso di questo apparato deve essere fatto soltanto quando è necessario avere la frequenza libera per un importante QTC, oppure quando si vuol invitare al silenzio un operatore che sta procurando grossi fastidi al collegamento. Insomma, in questo nostro progetto CB, vogliamo ravvisare un vero e proprio clacson-radio da utilizzarsi soltanto per chiedere via libera in casi di grande necessità ed urgenza.

Con tale strumento, dunque, il CB potrà comportarsi in modo analogo allo sciatore che, lanciato in discesa, deve urlare « pista - pista! », oppure all'automobilista che, in corsia di superamento, chiede libero il passo con i segnalatori ottici od acustici.

CONCEZIONE CIRCUITALE

La concezione circuitale del dispositivo è particolarmente semplice.

In pratica si tratta di un generatore di bassa frequenza in grado di produrre un segnale quasi sgradevole, ma particolarmente penetrante e tale da distinguersi immediatamente anche nel cuore di una marea di disturbi.

Per il generatore di bassa frequenza si fa uso di un oscillatore a rilassamento, che produce la nota desiderata attraverso la carica e la scarica continua di un condensatore. L'elemento che controlla automaticamente la successione di tali cicli è costituito da un transistor unigiunzione, noto ai nostri lettori attraverso la sigla UJT, che rappresenta l'unico elemento attivo del circuito.

IL TRANSISTOR UJT

Il transistor unigiunzione, contrariamente a quanto avviene nei normali transistor bipolari, è composto da una sola giunzione di materiale semiconduttore. In particolare esso è costituito da una barretta di materiale semiconduttore (silicio) di tipo N, opportunamente « drogato » per mezzo di particolari additivi impuri. Alle estremità della barretta vengono ricavati due terminali, denominati BASE 1 (B1) e BASE 2 (B2), mentre nella zona intermedia vien fatta penetrare una punta

GENERATORE DI DISTURBO

di alluminio, che forma una giunzione PN. Tale punta fa capo al terzo elettrodo dell'UJT: l'EMITTORE (E). L'emittore rappresenta il terminale di controllo del dispositivo.

L'OSCILLATORE A RILASSAMENTO

Il transistor UJT può essere utilizzato vantaggiosamente per la realizzazione di oscillatori a ri-

Questo dispositivo, che potrebbe essere denominato anche « clacson-radio », potrà rappresentare un utilissimo apparecchio di completamento della stazione CB, perché serve a chiedere via libera oppure il silenzio a chi sta procurando grossi fastidi ai collegamenti. E' ovvio che il generatore di disturbo deve essere adoperato con giudizio, senza abusare di esso imprudentemente.

lassamento, che risultano molto stabili in frequenza e trovano molteplici applicazioni soprattutto nel settore dei generatori di segnali di riferimento, quando non siano richieste le alte precisioni tipiche degli oscillatori a quarzo.

Il transistor UJT risulta inserito, nel nostro generatore di disturbo, nel modo indicato nello schema di figura 1. Esso consente di ottenere oscillazioni di bassa frequenza caricando e scaricando automaticamente il condensatore C2.

Quando il terminale B2 viene alimentato positivamente rispetto al terminale B1, sulla barretta di materiale semiconduttore N, più precisamente nel punto di giunzione, viene a stabilirsi una certa tensione V_p , la cui origine è da ricercarsi nel comportamento della barretta simile a quello di un potenziometro e nel quale l'emittore rappresenta il cursore. Tuttavia, a causa della presenza di una giunzione PN, che si comporta esattamente come un diodo a semiconduttore, finché la tensione presente sull'emittore risulta inferiore al valore tipico V_p , non si verifica alcun passaggio di corrente. Il condensatore C2, ad esempio, inizialmente scarico, può liberamente caricarsi attraverso le resistenze R2-R3, come se non fosse collegato con nessun altro elemento, a prescindere ovviamente dal circuito d'uscita, composto dal condensatore C1 e dalle resistenze R4-R5, che risulta collegato in ogni condizione.

In tal modo inizia la salita esponenziale della tensione sui terminali del condensatore C2; essa raggiunge, ad un certo punto, il valore critico V_p , consentendo la conduzione del « diodo » interno al transistor UJT.

A questo punto, se la barretta risultasse un elemento puramente resistivo, così come supposto nell'esempio del potenziometro, la tensione sui terminali del condensatore C2 si bloccherebbe, rimanendo in uno stato di equilibrio. Tuttavia, dato che la barretta è costituita da materiale semiconduttore particolarmente « drogato » con

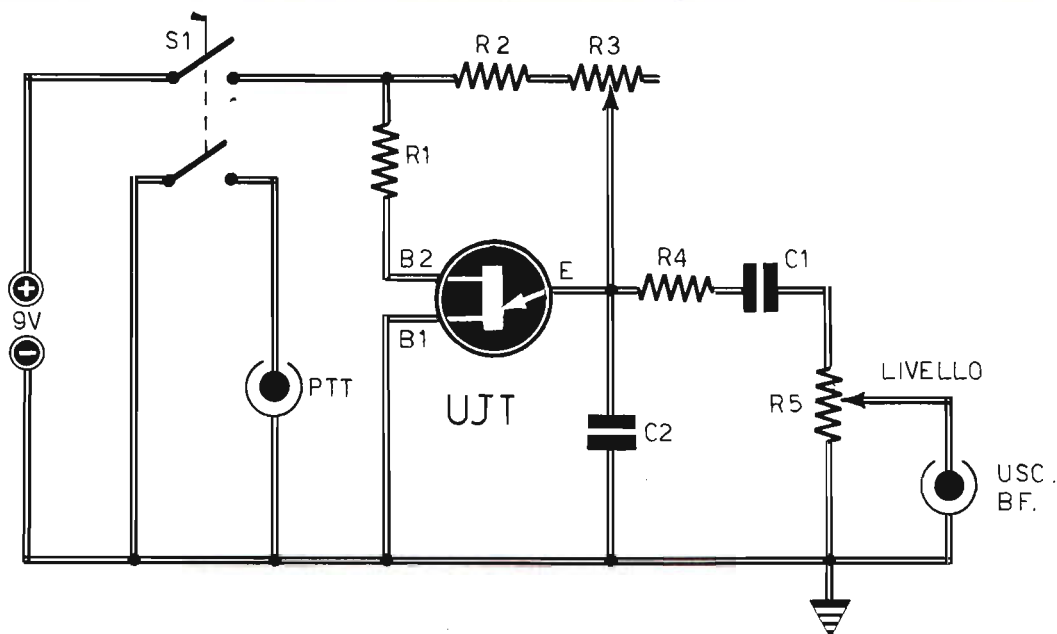


Fig. 1 - Il progetto del generatore di disturbo è dotato di due elementi di controllo: il potenziometro R3, che permette di controllare la frequenza della nota emessa, e il potenziometro R5 con il quale è possibile regolare il livello del segnale generato. Il doppio interruttore S1 serve a due scopi: quello di chiudere il circuito di alimentazione tramite la pila a 9 V e quello di commutare in trasmissione l'apparato ricetrasmittitore.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 100.000 pF
C2 = 100.000 pF (vedi testo)

Resistenze

R1 = 270 ohm
R2 = 4.700 ohm

R3 = 47.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)
R4 = 33.000 ohm
R5 = 47.000 ohm (potenz. a variaz. log.)

Varie

S1 = doppio interruttore
UJT = transistor unigiunzione tipo 2N2646
PILA = 9 V

impurità, si ottiene, attraverso il diodo, per effetto degli elettroni immessi nella barretta, una diminuzione della resistenza tra l'elettrodo di emittore e quello B1 (base 1) e conseguentemente una scarica del condensatore C2. Successivamente si verifica il processo inverso, per il quale al diminuire della tensione sui terminali del condensatore C2 diminuiscono gli elettroni convogliati nella zona della base 1, provocando un aumento della resistenza e riportando il tutto alle condizioni iniziali, dando l'avvio ad un nuovo ciclo di carica e di scarica.

ANALISI DEL PROGETTO

Abbiamo finora interpretato il funzionamento dell'oscillatore a rilassamento, che costituisce l'elemento base del dispositivo generatore di disturbo per CB. Dobbiamo ora occuparci della funzione dei restanti elementi che compongono il progetto del nostro clacson-radio riportato in figura 1. E cominciamo con il doppio pulsante S1, che provvede a chiudere il circuito di alimentazione, cioè ad alimentare il dispositivo, ma che fornisce anche il comando di messa in trasmissione del ri-

ce trasmittitore in maniera automatica, attraverso il comando PTT (push-to-talk).

Nel progetto sono compresi anche i due controlli R3-R5. Con il potenziometro R3 si controlla la frequenza della nota emessa dal generatore, la quale può essere compresa fra i 100 e i 1.500 Hz. Con il potenziometro R5 invece si controlla il livello della nota emessa; questo controllo risulta molto utile per modulare nel migliore dei modi la portante di alta frequenza.

COSTRUZIONE DEL GENERATORE

La realizzazione pratica del generatore di disturbo può essere ottenuta da tutti i CB, indistinta-

mente, perché non è assolutamente impegnativa o critica.

La messa in opera del nostro dispositivo non implica alcuna manomissione del ricetrasmittitore cui esso verrà accoppiato. Infatti è sufficiente dotare il dispositivo di una spina uguale a quella collegata con il microfono del ricetrasmittitore, in modo da poter effettuare un rapido e agevole scambio fra i due elementi, inserendo sulla presa del ricetrasmittitore il microfono o, all'occasione, il cavo proveniente dal nostro dispositivo.

In altre parole si può dire che occorre fare in modo che la presa d'entrata del ricetrasmittitore venga collegata con la presa d'uscita del generatore di disturbo. Ma nell'effettuare tale collegamento occorre rispettare la disposizione dei vari fili con-

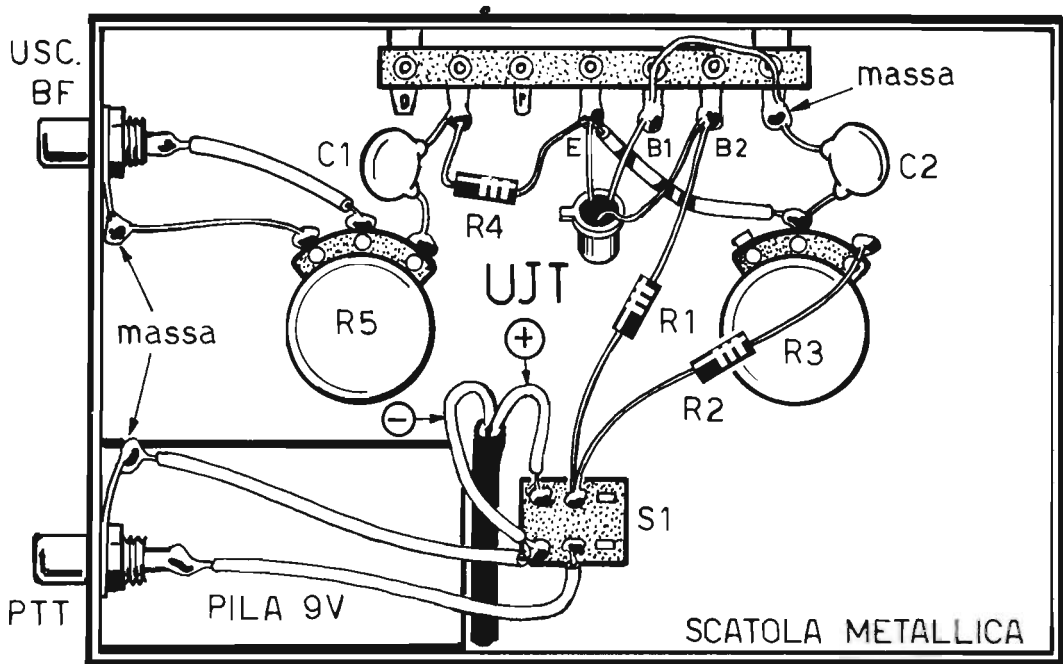
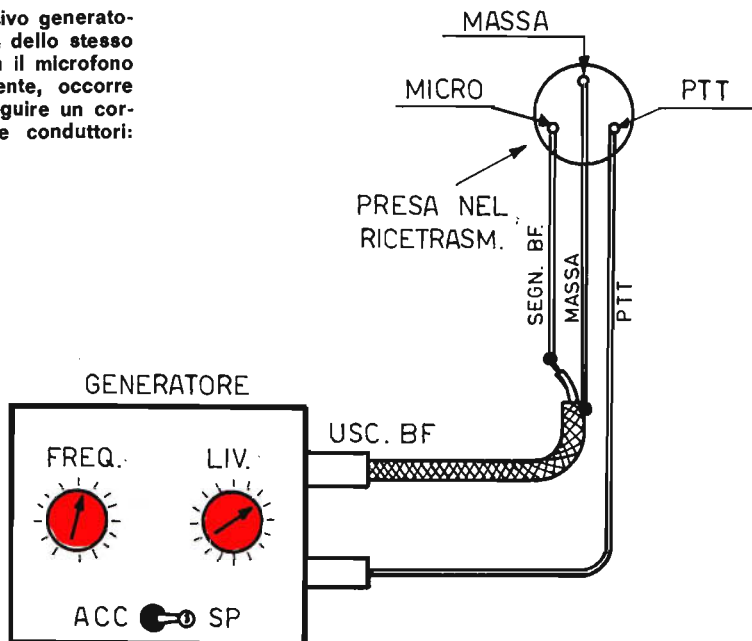


Fig. 2 - Cablaggio del generatore di disturbo eseguito su contenitore metallico, che permette di isolare il circuito da eventuali ronzii a 50 Hz. Il dispositivo prevede due uscite: quella per il segnale BF che va collegata con il microfono e quella per il comando PTT che commuta in trasmissione la stazione ricetrasmittente; il clacson-radio funziona quindi soltanto quando il doppio interruttore S1 si trova in posizione di chiusura dei circuiti.

Fig. 3 - Dotando il dispositivo generatore di disturbo di una spina dello stesso tipo di quella collegata con il microfono della stazione ricetrasmittente, occorre far bene attenzione ad eseguire un corretto collegamento dei tre conduttori: PTT-MASSA-MICRO.



duttori che giungono alla spina (PTT-MASSA-SEGNALE), in modo da rendere quest'ultima perfettamente intercambiabile con quella del microfono. Quest'ultima precauzione risulta ampiamente illustrata nello schema di cablaggio di figura 3.

Il cablaggio del generatore di disturbo potrà essere comunque eseguito; in figura 2 suggeriamo la disposizione dei vari elementi realizzata nel nostro prototipo. Il circuito stampato non è necessario, perché il numero di componenti che concorrono alla composizione del progetto è assolutamente esiguo.

Il contenitore del nostro dispositivo può essere di tipo metallico o di materiale isolante. La scatola metallica è comunque da preferirsi, per evitare l'introduzione di ronzii a 50 Hz che si sovrapporrebbero alla nota di bassa frequenza generata dal clacson-radio. Servendosi di un contenitore di materiale isolante, si dovrà provvedere al collegamento elettrico di tutti i punti di massa collegandoli fra loro con un unico filo di rame di un certo diametro.

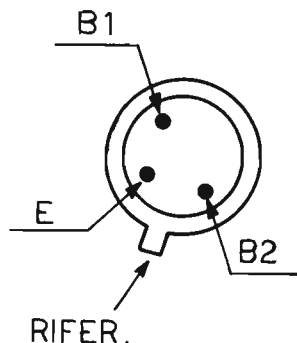


Fig. 4 - Illustriamo con questo disegno la precisa disposizione degli elettrodi uscenti dal transistor unigiunzione UJT. L'elettrodo di emittore (E) trovasi in prossimità della tacca di riferimento presente sul corpo del semiconduttore. Anche la base 2 (B2) trovasi in prossimità della tacca di riferimento, ma dalla parte opposta a quella dell'emittore.

VARIAZIONI DI TONALITA'

La tonalità della nota emessa dal nostro generatore di disturbo, cioè la frequenza del segnale di bassa frequenza uscente, potrà venir facilmente modificata, cioè resa più acuta o più grave, a piacere. E per raggiungere questo risultato basterà variare il valore del condensatore C2 che, nell'elenco componenti, è stato da noi prescritto nella misura di 100.000 pF. Per esempio, elevando il valore di C2 a 470.000 pF, si otterrà una

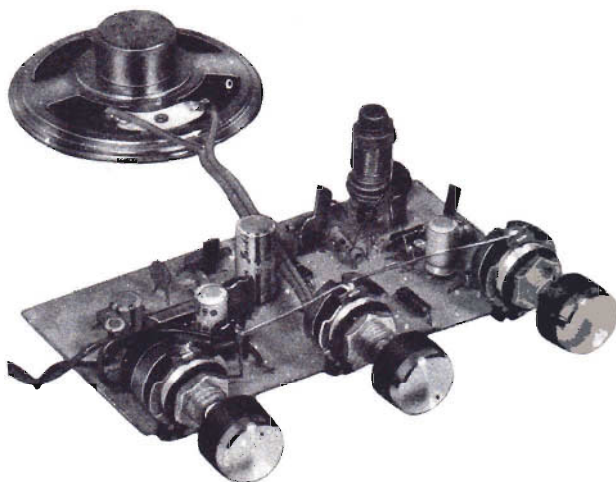
nota con frequenza di un ventina di hertz; riducendo invece il valore del condensatore C2 a soli 50.000 pF, si otterrà una nota con frequenza di 3.000 Hz circa.

A coloro che volessero ottenere note con frequenze molto elevate ricordiamo che ciò è assolutamente controproducente, perché le note a frequenze superiori ai 3.000 Hz verrebbero inevitabilmente « tagliate » dalla banda passante dei ricevitori e risulterebbero quindi assai poco penetranti.

IL RICEVITORE CB

**in scatola
di montaggio a
L. 14.500**

Tutti gli appassionati della Citizen's Band troveranno in questo kit l'occasione per realizzare, molto economicamente, uno stupendo ricevitore superreattivo, ampiamente collaudato, di concezione moderna, estremamente sensibile e potente.

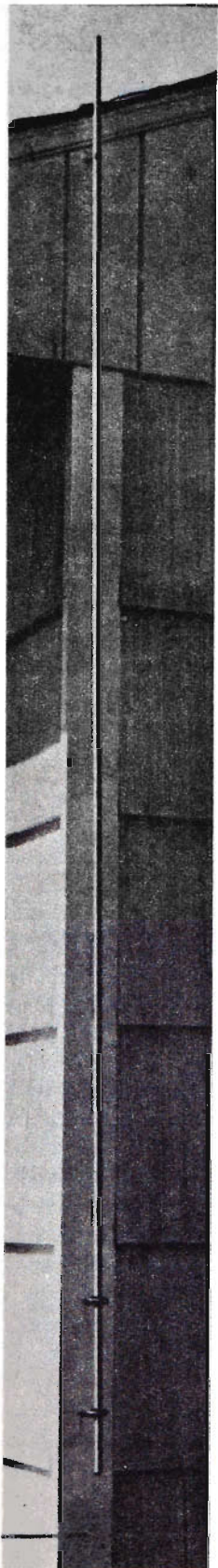


Caratteristiche elettriche

Sistema di ricezione	in superreazione
Banda di ricezione	26 ÷ 28 MHz
Tipo di sintonia	a varicap
Alimentazione	9 Vcc
Assorbimento	5 mA (con volume a zero) 70 mA (con volume max. in assenza di segnale radio) 300 mA (con volume max. in pres. di segnale radio fortissimo)
Potenza in AP	1,5 W

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del RICEVITORE CB sono contenuti in una scatola di montaggio venduta dalla nostra Organizzazione a L. 14.500. La scatola di montaggio è corredata del fascicolo n. 10 - 1976 della Rivista, in cui è presentato l'articolo relativo alla descrizione e al montaggio dell'apparecchio. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 14.500 a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

ADATTATORE D'ANTENNA



L'antenna provoca sempre dei problemi a coloro che iniziano ad interessarsi di radiocomunicazioni.

L'installazione di un'antenna, infatti, non è sempre una cosa semplice, soprattutto quando si tratta di un dispositivo di notevoli dimensioni, particolarmente adatto per la ricezione delle bande in onde corte.

Per chi vive nella grossa città, in un condominio, non solo può risultare problematica la realizzazione dell'impianto di discesa, ma può divenire laborioso l'ottenimento del consenso unanime dei condomini, non sempre disposti a tollerare l'intrusione nella vita sociale di un palazzo del radioamatore, anche se le disposizioni di legge tendono a favorire, in questo senso, il radiante, purché ovviamente in possesso della regolare patente. Ecco perché, prima di intraprendere una vera e propria battaglia per la conquista dell'antenna, soprattutto quando non si è completamente sicuri che l'elettronica sia divenuta una vera passione e si tratti invece di un hobby passeggero, è consigliabile limitarsi all'installazione e all'uso di antenne autocostruite, montate sul balcone di casa e certamente non in grado di competere con i prodotti di tipo commerciale, appositamente concepiti per la ricezione di emittenti anche deboli e lontane.

Ma l'uso di antenne semplificate non consente, nella maggior parte dei casi, di adattare correttamente l'impedenza propria dell'antenna a quella dell'entrata del ricevitore radio. E ciò in pratica si traduce in uno scarso rendimento dell'antenna stessa che in tali condizioni perde un'ulteriore parte del suo già misero guadagno.

Se si tiene conto che l'antenna semplificata, anche in condizioni ottimali, non è in grado di garantire la ricezione di emittenti molto deboli, si capisce facilmente quanto ridotta possa risultare

la capacità d'ascolto quando nel processo di ricezione subentra anche un cattivo adattamento d'impedenza.

L'ADATTAMENTO D'IMPEDENZA

Sul concetto di adattamento di impedenza fra antenna, discesa d'antenna ed entrata del ricevitore radio abbiamo avuto modo di soffermarci già in altre occasioni. E il lettore si sarà più volte chiesto per quale motivo vogliamo insistere su tale argomento, cioè per quale motivo invitiamo sempre tutti a rendere uguali l'impedenza

tanto più potente quanto maggiore sarà la potenza dissipata sul circuito d'ingresso.

Tenendo conto che queste potenze assumono valori dell'ordine del microwatt, cioè del milionesimo di watt, o, peggio, del nanowatt, cioè del miliardesimo di watt, si può facilmente intuire quale importanza possa avere un adattamento in grado di trasferire dall'antenna al ricevitore la massima potenza.

Nel realizzare dunque degli accoppiamenti, fra antenna e ricevitore radio, non adattati in ordine all'impedenza, si rischia di perdere dei preziosissimi nanowatt, cioè una innumerevole quantità di emittenti radiofoniche.

Il massimo trasferimento di energia tra antenna, considerata come elemento generatore di onde elettromagnetiche, e il ricevitore radio, ritenuto come elemento di carico, si verifica quando le resistenze interne dei due elementi si equivalgono.

tipica dell'antenna e quella del ricevitore.

La ragione è molto semplice e a molti lettori risulterà nota.

Infatti, quando si collega un generatore « reale », cioè dotato di una propria resistenza interna, ad un « carico », si verifica la massima dissipazione di potenza del generatore sul carico stesso soltanto quando il valore resistivo di quest'ultimo è pari a quello interno del generatore. E questo concetto potrebbe essere dimostrato sia praticamente, sia matematicamente. Ma in questa sede ogni dimostrazione dell'utilità, anzi della necessità, dell'adattamento d'impedenza fra antenna e entrata del ricevitore è da ritenersi superflua.

Quel che occorre ricordare è che l'antenna ricevente si comporta come un vero e proprio « generatore » di segnali, dotato di un suo valore resistivo interno. I segnali risultano proporzionali alla forza dell'onda elettromagnetica captata, mentre il valore resistivo tipico dell'antenna è di 50 ohm oppure di 75 ohm.

Ed occorre anche ricordare che il ricevitore può essere considerato come il carico sul quale si deve dissipare la potenza applicatagli dal generatore (antenna).

È ovvio che il segnale in altoparlante risulterà

Esiste comunque una possibilità di utilizzare nel migliore dei modi un ricevitore radio ed una antenna con diversi valori di impedenza. Essa consiste nell'interporre, fra antenna e ricevitore radio, un dispositivo denominato « adattatore d'antenna ».

L'ADATTATORE D'ANTENNA

Presentiamo in figura 1 il semplice progetto del nostro adattatore di antenna, che risulta essenzialmente composto da un filtro a « p greca », nel quale tutti gli elementi risultano di valore variabile.

Nella maggior parte dei trasmettitori il filtro a « p greca » è già internamente inserito. Ciò invece non avviene nei ricevitori, nei quali tale omissione non può provocare conseguenze disastrose dovute ai disadattamenti d'impedenza, così come può accadere negli apparati trasmettenti.

Il filtro a « p greca » consente di variare virtualmente le dimensioni dell'antenna, facendo in modo che questa risuoni esattamente sulla frequenza di ricezione. Esso provvede inoltre ad adattare, come se fosse un vero e proprio trasformatore, il

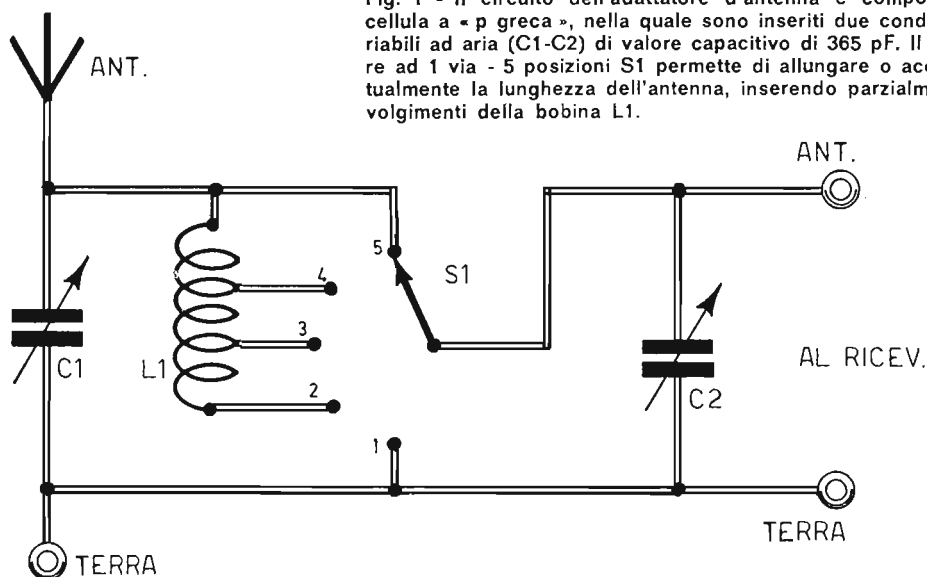


Fig. 1 - Il circuito dell'adattatore d'antenna è composto da una cellula a « p greca », nella quale sono inseriti due condensatori variabili ad aria (C1-C2) di valore capacitivo di 365 pF. Il commutatore ad 1 via - 5 posizioni S1 permette di allungare o accorciare virtualmente la lunghezza dell'antenna, inserendo parzialmente gli avvolgimenti della bobina L1.

RICEVITORE AM-FM

a L. 9.800



Chi non ha ancora costruito il nostro microtrasmettitore tascabile, pubblicizzato in 4° di copertina, soltanto perché sprovvisto di un buon ricevitore a modulazione di frequenza, con cui ascoltare, con chiarezza e potenza, suoni, voci e rumori trasmessi a distanza da quel miracoloso e piccolo apparato, può trovare ora l'occasione per mettersi subito al lavoro, acquistando questo meraviglioso ricevitore

**Viene venduto SOLTANTO
nella versione:
« Montato e funzionante »**

N.B. Per motivi di mercato il ricevitore, pur conservando le stesse dimensioni, può assumere lievi differenze esteriori rispetto a quello riprodotto nella foto.

CARATTERISTICHE

- Ricezione in AM: 540 - 1.600 KHz
- Ricezione in FM: 88 - 108 MHz
- Potenza d'uscita: 800 mW
- Semiconduttori: 9 transistor + 3 diodi
- Alimentazione: 9 Vcc
- Dimensioni: 8 x 12 x 4 cm.
- Contenitore: mobile in plastica antiurto tipo military look con cinturino
- Antenna AM: incorporata in ferrite
- Antenna FM: telescopica estraibile
- Corredo: auricolare + una pila da 9 V

Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di Lire 9.800, a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482, intestato a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

valore dell'impedenza fra l'antenna e il ricevitore.

Il progetto dell'adattatore d'impedenza, presentato in figura 1, dispone inoltre di un commutatore ad 1 via - 5 posizioni (S1); l'utilità di questo commutatore è risentita nel semplificare le operazioni di adattamento di qualsiasi tipo di antenna.

Le cinque posizioni del commutatore S1 corrispondono ad altrettante prese intermedie della bobina L1. Dunque, tramite S1 è possibile inserire nel circuito una porzione più o meno grande della bobina L1. Elettricamente ciò corrisponde ad un maggiore o minore allungamento virtuale dell'antenna.

Si noti che nella posizione 5 si esclude totalmente l'induttanza L1, consentendo l'uso dell'antenna in condizioni quasi naturali.

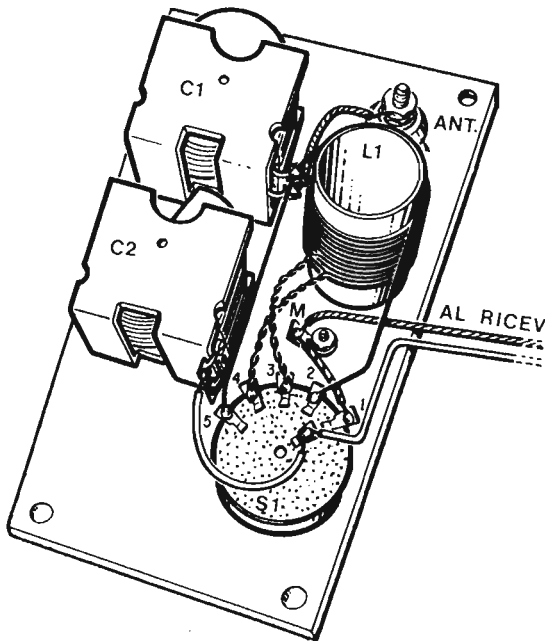


Fig. 2 - La realizzazione dell'adattatore d'antenna si effettua sul coperchio di un contenitore di materiale isolante. Lo stesso coperchio funge anche da pannello frontale del dispositivo.

Nella posizione 1 invece si cortocircuita l'ingresso del ricevitore radio. Tale possibilità si rivela molto utile in pratica quando si voglia impedire alle eventuali cariche statiche di accumularsi sull'antenna durante le giornate ventose o in occasione di temporali. Le cariche statiche, infatti, potrebbero danneggiare, anche in grave misura, gli stadi d'ingresso del ricevitore radio. Ecco perché è da ritenersi una buona norma la commutazione di S1 nella posizione 1 ogni volta che il ricevitore radio rimane inutilizzato.

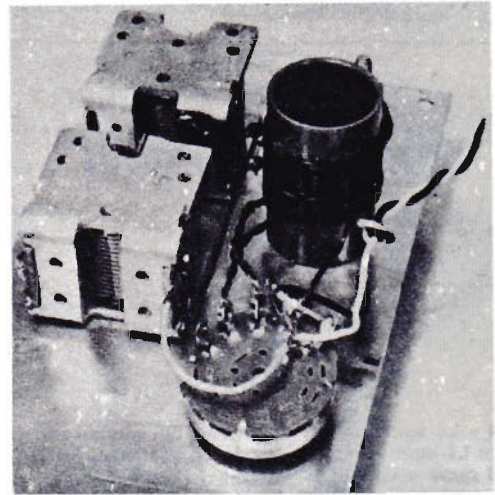


Fig. 3 - I due condensatori variabili C1-C2 sono di tipo ad aria; il loro valore capacitivo minimo (condensatore completamente aperto) è di 10 pF; il loro valore capacitivo massimo (condensatore completamente chiuso) è di 365 pF. Il commutatore multiplo S1 è di tipo rotativo, così come si può vedere in questa foto in cui viene riprodotto il nostro prototipo.

Un grosso vantaggio, derivante dall'uso dell'adattatore d'impedenza, tenendo conto che esso è in grado di allungare virtualmente l'antenna, sino a farla risuonare sulla frequenza di ricezione, consiste nell'uso di una sola antenna per una larga banda di frequenze, per esempio da 2 a 30 MHz, calcolando la lunghezza come se si dovesse ricevere solo la banda superiore.

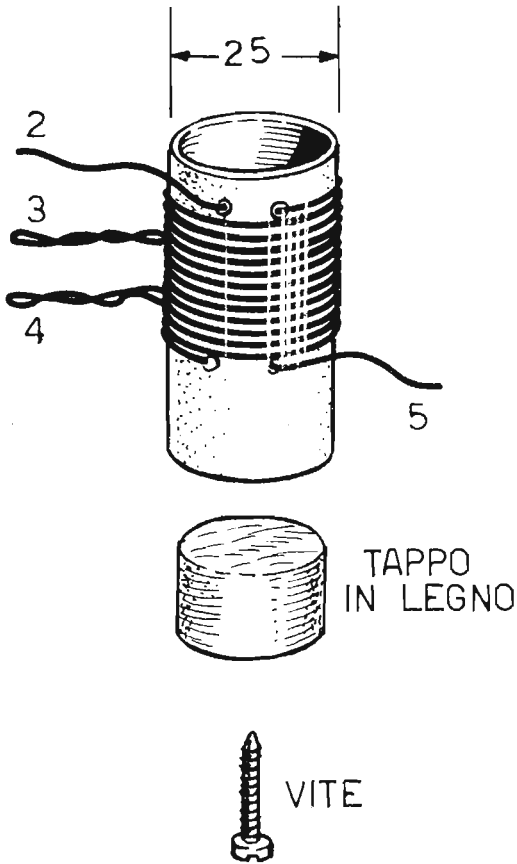


Fig. 4 - Le spire che compongono l'avvolgimento della bobina L1 sono avvolte in modo compatto per mezzo di filo di rame smaltato del diametro di 1 mm. Il fissaggio del componente sul pannello frontale del dispositivo si ottiene per mezzo di un tappo di sughero o di legno, che potrà essere incollato o avviato sul supporto del circuito.

COSTRUZIONE DELL'ADATTATORE

La realizzazione pratica dell'adattatore d'antenna è riportata in figura 2. Si tratta di un lavoro assai semplice per il quale occorrono pochissimi componenti. L'uso del circuito stampato è quindi da ritenersi inutile. Serve invece una piastrina di materiale isolante, sulla quale verranno montati tutti gli elementi e che fungerà da pannello frontale del dispositivo. La piastrina in pratica costituisce il coperchio di un contenitore di bachelite, di cartone, plexiglass o altro materiale, purché di natura isolante e non magnetica.

I collegamenti del dispositivo con l'antenna verranno effettuati possibilmente con cavo schermato, di tipo per trasmissione; quelli fra l'adattatore d'impedenza e il ricevitore radio potranno essere rappresentati anche da una trecciola di rame, purché la distanza sia minima.

COSTRUZIONE DELLA BOBINA

La bobina L1 deve essere costruita servendosi di filo di rame smaltato di diametro compreso fra

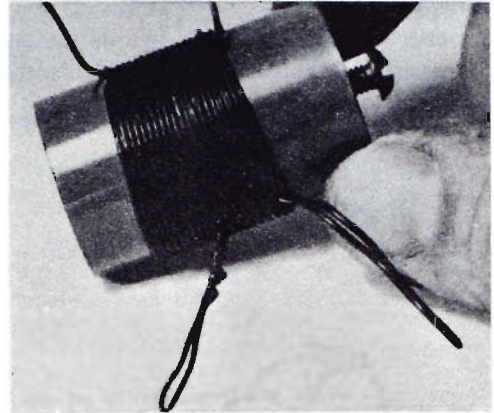


Fig. 5 - Il diametro esterno della bobina è di soli 25 mm; questa foto interpreta chiaramente le proporzioni della bobina in quanto paragonate a quelle delle dita di una mano. Prima di effettuare le saldature dei terminali della bobina su quelli del commutatore multiplo S1, raccomandiamo di raschiare energicamente i conduttori onde eliminare completamente lo smalto.

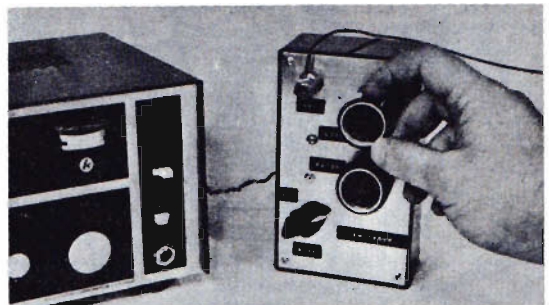


Fig. 6 - L'impiego dell'adattatore d'antenna è interpretato in questa foto. Il collegamento tra il dispositivo e il ricevitore radio, tenuto conto della breve distanza intercorrente fra i due elementi, può essere realizzato con semplice trecciola di rame. Il collegamento tra l'adattatore d'antenna e la discesa d'antenna deve essere ottenuto con cavetto schermato, possibilmente di tipo per trasmissione.

0,8 mm e 1 mm. Gli avvolgimenti dovranno risultare compatti e il numero di spire verrà dedotto dalla seguente tabella, tenendo conto che i numeri 2-3-4-5 trovano preciso riferimento con le relative posizioni del commutatore multiplo S1 sia nello schema elettrico di figura 1, sia in quello pratico di figura 2.

<i>Avvolgimento</i>	<i>N. Spire</i>
2 - 3	11
3 - 4	5
4 - 5	4

La bobina verrà fissata al pannello per mezzo di

un tappo di legno o di sughero, che sarà possibile incollare o avvitare sul frontale.

IMPIEGO DELL'ADATTATORE

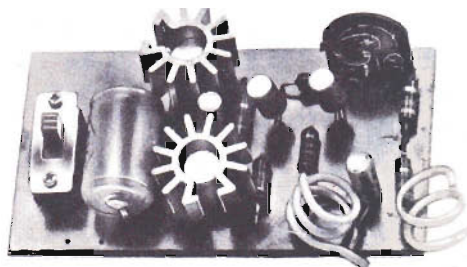
L'uso dell'adattatore è semplicissimo. Una volta effettuati i collegamenti, basterà regolare i due condensatori variabili ad aria C1-C2 sul loro valore minimo. Quindi si cerca la posizione di S1 nella quale, per un dato segnale, si raggiunge la massima indicazione sull'S-Meter. Poi si regolano nuovamente i due condensatori variabili ad aria C1-C2 sino a raggiungere il massimo di intensità del segnale. Si tenga presente che, nel corso di tali operazioni, potrà risultare necessario un ritocco dei componenti già regolati allo scopo di ottenere la massima indicazione nello strumento.

AMPLIFICATORE TUTTOFARE AS 21

in scatola di montaggio a L. 6.000

Il kit permette di realizzare un modulo elettronico utilissimo, da adattarsi alle seguenti funzioni:

Amplificatore BF
Sirena elettronica
Allarme elettronico
Oscillatore BF
(emissione in codice morse)



Caratteristiche elettriche del modulo

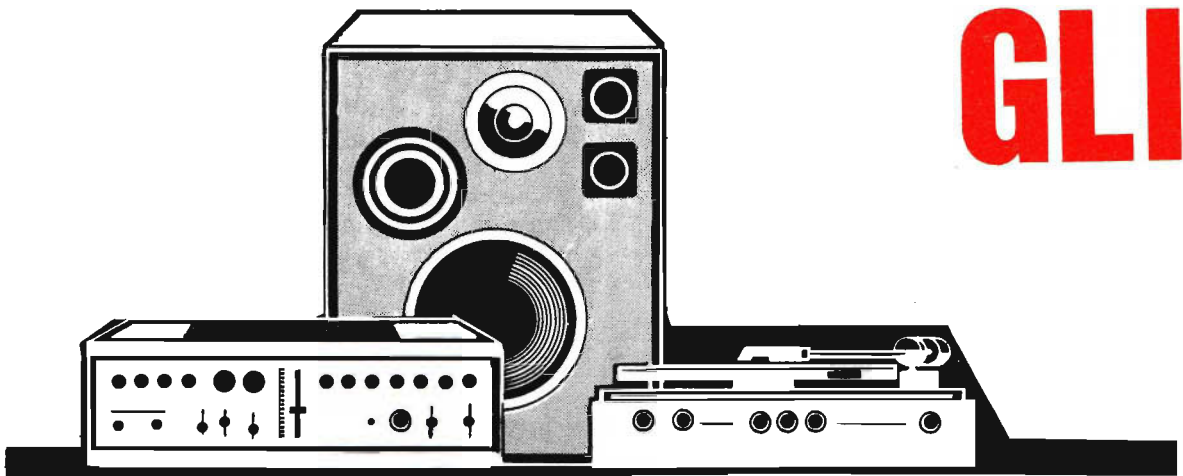
Tensione tipica di lavoro: 9 V

Consumo di corrente: 80 ÷ 100 mA

Potenza d'uscita: 0,3 W indistorti

Impedenza d'uscita: 8 ohm

Tutti i componenti necessari per la realizzazione di questo apparato sono contenuti in una scatola di montaggio venduta dalla nostra Organizzazione al prezzo di L. 6.000. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52



GLI

Molti nostri lettori, appassionati della musica riprodotta, ci hanno chiesto di dedicare alcune pagine della Rivista ai vari sistemi di collegamento e commutazione di due o più gruppi di altoparlanti.

Lo scopo di tale richiesta è ovviamente quello di poter riprodurre uno stesso brano musicale in locali diversi e contemporaneamente, con il vantaggio di investire un intero appartamento con una riproduzione ad alta fedeltà senza dover ricorrere all'acquisto di due o più amplificatori, sintonizzatori e giradischi separati.

Accettiamo di buon grado la trattazione di questo argomento, certamente non prima di aver ricordato ai principianti gli elementi fondamentali che concorrono alla composizione di una catena acustica, allo scopo di poter centrare e risolvere il proprio problema acustico.

COME E' FATTO UN ALTOPARLANTE

Il più tipico degli altoparlanti per la riproduzione sonora ad alta fedeltà viene realizzato secondo la struttura riportata in figura 1.

Gli elementi che principalmente lo caratterizzano sono cinque.

Il primo fra tutti è rappresentato dal magnete permanente, costruito generalmente in Alnico, cioè in una composizione di alluminio, nichel, cobalto e ferro. In altri casi il magnete permanente può essere costruito in ferrite, ma sempre ad alta permeabilità.

Il magnete permanente deve garantire, prima di tutto, una elevata induzione nel traferro del circuito magnetico in cui viene immersa la bobina

Il problema del collegamento e della commutazione di due o più gruppi di altoparlanti ad alta fedeltà tocca tutti coloro che debbono sonorizzare un intero appartamento senza ricorrere all'uso di amplificatori, sintonizzatori, giradischi supplementari.

mobile, così da garantire il miglior rendimento dell'altoparlante. Il magnete deve essere inoltre dotato di una buona conducibilità termica, allo scopo di dissipare facilmente il calore prodotto dalla bobina mobile durante il suo continuo movimento in direzione longitudinale.

Il secondo elemento fondamentale dell'altoparlante è rappresentato dal circuito magnetico esterno al magnete permanente.

Il blocco magnetico deve essere anch'esso ad alta permeabilità e deve essere lavorato con elevata precisione, in modo da garantire una intensità

ALTOPARLANTI

uniforme nel traferro e, conseguentemente, una risposta lineare dell'altoparlante.

Il terzo elemento è costituito dalla bobina mobile realizzata, a seconda della potenza che si vuole applicare e dell'impedenza tipica che si intende ottenere, con del filo conduttore più o meno grosso, avvolto su un cilindretto di cartone di diametro perfettamente adattabile al traferro del circuito magnetico.

Il quarto elemento è rappresentato dalla membrana, che ha lo scopo di seguire fedelmente gli spostamenti della bobina mobile; essa è costruita a forma di cono e in materiale rigido, che diviene invece deformabile sul bordo, cioè sull'attaccatura con il cestello che costituisce il supporto dell'altoparlante.

Assai spesso negli altoparlanti ad alta fedeltà, come quello riportato in figura 1, si utilizza un bordo in materiale altamente cedevole (per esempio gomma o simili); con tale materiale si raggiunge un più gradevole responso alle note basse, pur utilizzando altoparlanti di dimensioni non esagerate.

Il quinto elemento dell'altoparlante è il cestello, che viene costruito con materiale amagnetico o debolmente magnetico, che funge da struttura di sostegno di tutto il componente.

DIVERSI ESEMPLARI DI ALTOPARLANTI

Dall'esame della composizione di un altoparlante per la riproduzione sonora ad alta fedeltà è facile intuire l'esistenza di alcune differenziazioni tra i vari modelli. Tale differenziazione può essere ricercata in un diverso valore di impedenza della bobina mobile, in un diametro diverso del cono, in una diversa cedevolezza della sospensione o, ancora, in un diverso rendimento del componente, cioè in un diverso rapporto tra energia elettrica applicata ed energia acustica emessa. Quest'ultimo dato scaturisce da un differente valore di induzione nel traferro del circuito magnetico.

Emerge dunque una fondamentale considerazione, da tenere ben presente all'atto del collegamento con un unico amplificatore di due o più gruppi di altoparlanti: prima di agire si devono attentamente analizzare le caratteristiche dell'amplificatore di bassa frequenza e quelle degli altoparlanti.

DUE SISTEMI COMMUTABILI

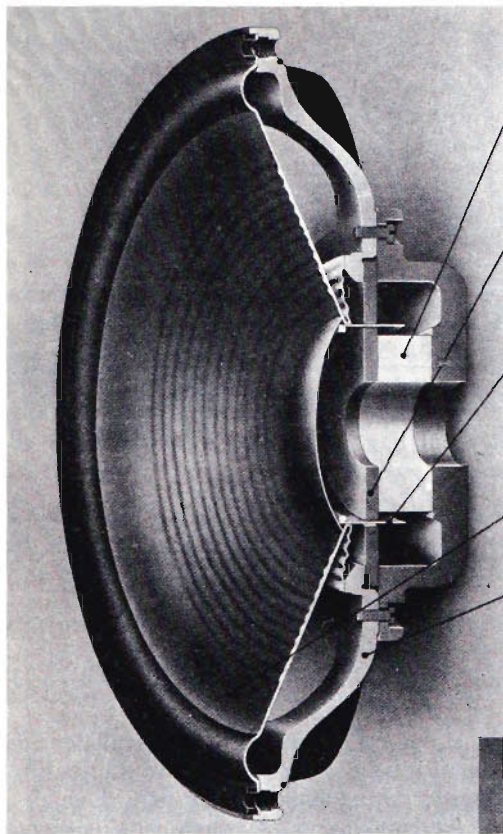
Può capitare, in pratica, di dover collegare con uno stesso amplificatore due o più gruppi di altoparlanti, non sempre caratterizzati dallo stesso valore di impedenza.

Quando si collegano tra loro in parallelo due altoparlanti e si vogliono ascoltare simultaneamente, sorge il problema della diminuzione dell'impedenza complessiva, la quale non consente un diretto collegamento con l'amplificatore di potenza. Ecco perché, ad esempio, si deve sempre evitare un montaggio del tipo di quello riportato in figura 3, mentre è d'uopo ricorrere al sistema corretto riportato in figura 4, che prevede l'esistenza di due distinte uscite nell'amplificatore di bassa frequenza, realizzate tramite un trasformatore adattatore di impedenza.

Accettando una notevole perdita di potenza, si può ricorrere allo stratagemma suggerito in figura 5, per il quale si fa ricorso a due resistenze di potenza.

Le impedenze dei due sistemi di altoparlanti da commutare non sempre risultano uguali; ecco perché i collegamenti debbono essere effettuati rispettando gli adattamenti di impedenza con l'amplificatore. Un circuito di commutazione di questo tipo è stato riportato in figura 6, mentre lo schema riportato in figura 7 si riferisce ad un'altra possibile soluzione di collegamento con altoparlanti di uguale impedenza.

Estendendo il concetto del collegamento di due altoparlanti a quello di tre altoparlanti, diviene valido il progetto riportato in figura 8, nel quale si utilizzano due altoparlanti con impedenza di



Magnete in lega di alluminio, nichel, cobalto e ferro

Contenitore del magnete permanente in acciaio ad alta permeabilità

Bobina mobile

Membrana

Cestello in alluminio

Fig. 1 - Vista in spaccato di un altoparlante ad alta fedeltà con membrana poco profonda, rigida e resistente, in grado di seguire fedelmente, senza deformarsi, ogni spostamento della bobina mobile.

16 ohm e un altoparlante con impedenza di 8 ohm. Nel progetto di figura 9, invece, altrettanto valido quanto quello riportato in figura 8, vengono utilizzati due altoparlanti da 8 ohm e un altoparlante da 16 ohm.

Questi progetti di commutazione risultano abbastanza completi e permettono, oltre che la selezione di uno fra i tre sistemi di altoparlanti, anche quella di due o tre altoparlanti simultaneamente.

FILTRI CROSSOVER

Dopo aver esaminato i vari sistemi di collegamento di più altoparlanti con un unico amplificatore, allo scopo di realizzare un impianto di diffusione multiplo, passiamo all'esame di quei collegamenti che garantiscono la miglior resa possibile degli altoparlanti stessi, unitamente alla più fedele riproduzione musicale.

NECESSITA' DI PIU' ALTOPARLANTI

L'altoparlante è un componente elettroacustico che, proprio per la sua costituzione intrinseca, si adatta a riprodurre bene soltanto una certa parte dello spettro sonoro. Per esempio, per riprodurre le note basse, occorre un altoparlante di grosse dimensioni, comunemente detto woofer, in grado di fornire potenze ragguardevoli, proprio perché le note basse, per poter essere ben udite, debbono venir riprodotte con maggior potenza di quelle alte. E il risultato sarebbe controproducente, sia dal punto di vista economico sia da quello tecnico, se si utilizzasse un woofer per riprodurre le note alte.

Il woofer possiede un cono di notevoli dimensioni ed è quindi assai « lento », perché a causa dell'attrito dell'aria incontra una notevole resistenza al moto e non è in grado di seguire fedelmente le rapide oscillazioni delle note acute.

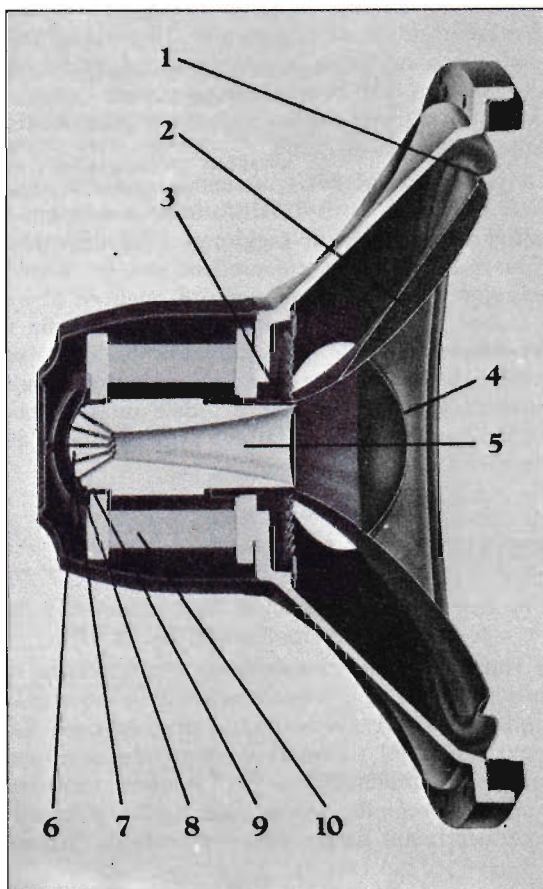


Fig. 2 - Vista in sezione di un altoparlante ad alta fedeltà e a doppio cono, che incorpora una camera di compressione per le note acute all'interno di un altoparlante per le note gravi. Leggenda: 1 - Sospensione periferica di tipo pneumatico in grado di assicurare un miglior responso degli estremi gravi; 2 - nervature di rinforzo del cono per assicurare un responso lineare ed una robustezza contro i sovraccarichi; 3 - bobina mobile; 4 - calotta antipolvere acusticamente « trasparente »; 5 - tromba esponenziale ricavata sulla membrana dell'altoparlante dei bassi; 6 - compensatore di fase a fenditure multiple, che assicurano un fedele responso alle note acute; 7 - camera di compressione accordata per una distorsione minima; 8 - membrana ad alta frequenza di precisa fabbricazione; 9 - bobina mobile di alta potenza per gli acuti; 10 - magnete permanente.

Per le note acute viene normalmente utilizzato un altoparlante di piccolo diametro e in grado di dissipare una potenza più ridotta, sufficiente tuttavia a fornire un elevato livello d'ascolto per le note alte. Questo altoparlante, chiamato tweeter, non può essere ovviamente utilizzato per la

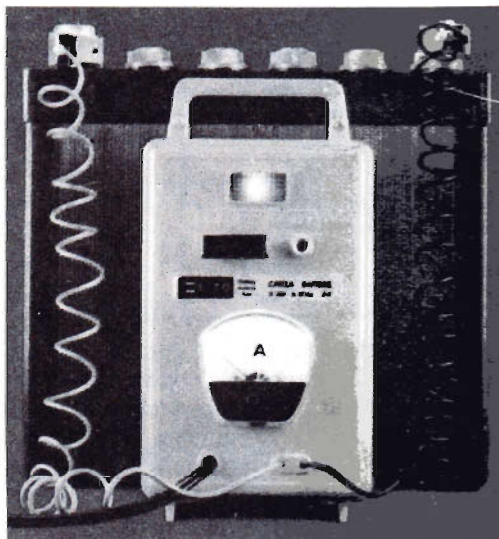
Caricabatterie

Entrata: 220 Vca - 50 Hz

Uscita: 6-12 Vcc - 4 A

L. 15.000

soltanto nella versione « montato e perfettamente funzionante »



CARATTERISTICHE

Caricabatterie per autoveicoli. Raddrizzatore a ponte. Corrente d'uscita media ad onda completa 4 A a 6-12 V. Tensione di alimentazione: 220 V. Indicatore ottico di apparecchio inserito. Strumento per la lettura della corrente di carica. Protezione dell'apparecchio da inversioni di polarità e sovraccarichi mediante valvola termica automatica. Non occorre alcuna regolazione; il raddrizzatore è completamente automatico. Viene fornito completo di cavo di alimentazione e di cavi d'uscita, positivo e negativo, muniti di pinze a coccodrillo. Contiene istruzioni per l'uso. Involucro in materiale termoresistente infrangibile. Dimensioni: cm. 10 x 20 x 12.

Le richieste del caricabatterie debbono essere effettuate inviando anticipatamente l'importo di lire 15.000 a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

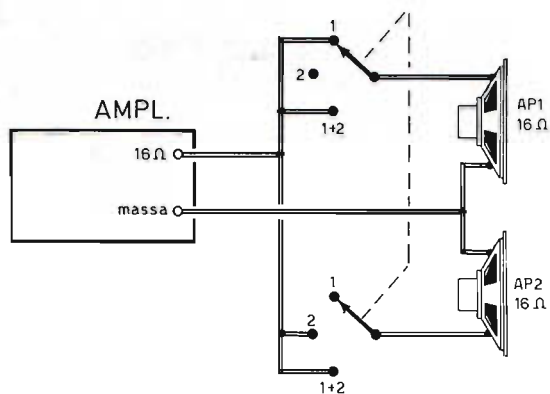


Fig. 3 - Quando si vogliono ascoltare simultaneamente due altoparlanti, sorge il problema della diminuzione dell'impedenza complessiva, la quale non consente un diretto collegamento con l'amplificatore di potenza. Questo tipo di montaggio è dunque da evitare in ogni caso.

riproduzione delle note basse, perché oltre a riprodurle male, a causa del cono troppo piccolo per una buona diffusione, correrebbe il rischio di danneggiarsi, perché la potenza fornita da un amplificatore di bassa frequenza durante la riproduzione delle note gravi è molto elevata, superiore di molto alle possibilità del piccolo altoparlante.

COME SEPARARE LE NOTE ALTE DALLE BASSE

Per evitare di produrre danni agli altoparlanti e per poter sfruttare appieno le loro caratteristiche di riproduttori fedeli, è necessario un dispositivo in grado di togliere da una parte i bassi e dall'altra gli acuti, così da pilotare ciascun altoparlante con quelle frequenze acustiche per cui esso è stato costruito. Questo dispositivo prende il nome di filtro crossover e può venir realizzato in vari modi, a seconda delle caratteristiche di separazione richieste, utilizzando sempre condensatori e bobine.

In sostanza il filtro crossover altro non è che un insieme di filtri passa-alto e passa-basso, in grado di suddividere lo spettro musicale in diverse porzioni, tali da essere ciascuna facilmente riproducibile con un opportuno altoparlante.

I filtri crossover si possono suddividere in base al numero di vie, cioè al numero di porzioni nelle quali viene suddivisa la gamma audio, ed in base alla pendenza del filtro che rappresenta l'attenuazione, più o meno rapida, delle frequenze, al di là della frequenza di taglio.

La pendenza nei casi più comuni risulta essere di 6 dB/ottava o di 12 dB/ottava e, soltanto in taluni filtri sofisticati, raggiunge i 18 dB/ottava. Non si deve comunque credere che un filtro a maggior pendenza risulti sempre migliore di uno a minor pendenza, in quanto la qualità della riproduzione dipende essenzialmente dagli altoparlanti e da tutto il sistema acustico; inoltre, risulta generalmente più efficace e fedele un sistema a tre vie con filtri a 6 dB/ottava anziché uno a due vie con 12 dB/ottava.

SISTEMI A DUE VIE

Uno dei tipi più semplici di filtri crossover a due vie e 6 dB/ottava è riportato in figura 11.

Il funzionamento di tale filtro è abbastanza intuitivo: durante la riproduzione delle note gravi l'induttanza L1 cortocircuita praticamente l'altoparlante AP2 (tweeter) consentendo una quasi completa alimentazione del woofer; viceversa, quando il segnale proveniente dall'amplificatore è caratterizzato da un valore elevato di frequen-

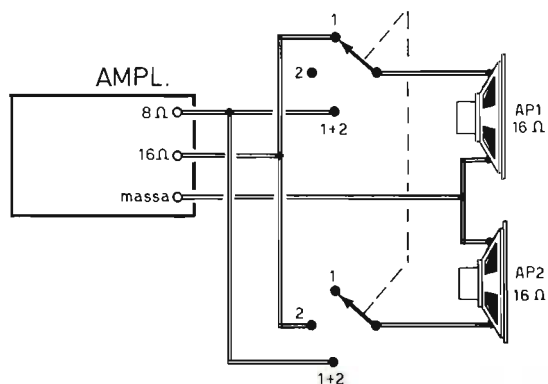


Fig. 4 - Esempio di collegamento corretto in parallelo di due altoparlanti. L'amplificatore di potenza prevede due uscite distinte realizzate tramite un trasformatore adattatore di impedenza.

Fig. 5 - Accettando l'inconveniente di una notevole perdita di potenza, il collegamento di più altoparlanti può essere realizzato con l'accorgimento suggerito in questo schema, nel quale si fa ricorso a due resistenze di potenza.

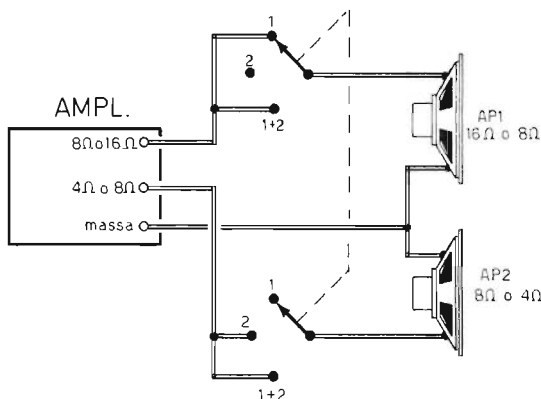
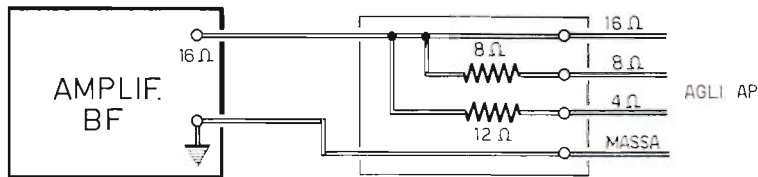


Fig. 6 - Esempio di circuito di commutazione di due altoparlanti nel quale viene rispettato l'adattamento di impedenza con l'amplificatore.

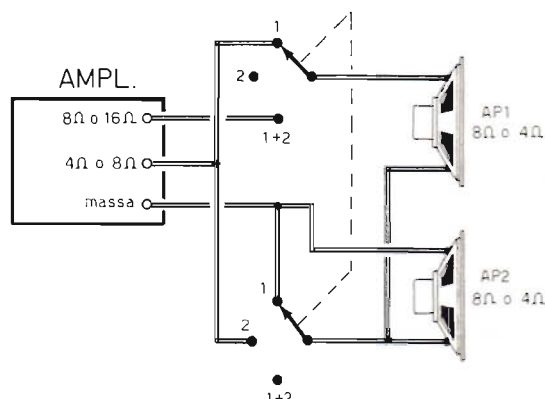
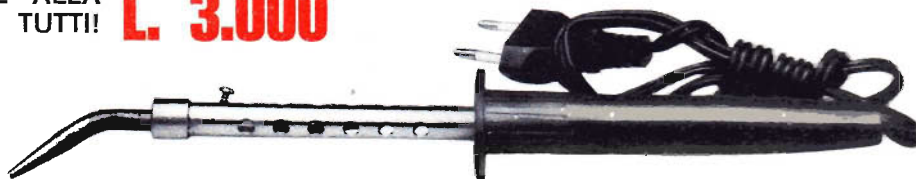


Fig. 7 - Esempio di circuito di commutazione di due altoparlanti di uguale impedenza.

IL SALDATORE DEL PRINCIPIANTE

IL PREZZO E' ALLA
PORTATA DI TUTTI! **L. 3.000**



Chi comincia soltanto ora a muovere i primi passi nel mondo dell'elettronica non può sottoporsi a spese eccessive per attrezzare il proprio banco di lavoro, anche se questo deve assumere un carattere essenzialmente dilettantistico. Il saldatore del principiante, dunque deve essere economico, robusto e versatile, così come è qui raffigurato. La sua potenza è di 40 W e l'alimentazione è quella normale di rete-luca di 220 V.

Per richiederlo occorre inviare vaglia o servirsi del modulo di c.c.p. n° 3/26482 intestato a ELETTRONICA PRATICA - Via Zuretti 52 - 20125 Milano

za, il woofer viene cortocircuitato dal condensatore C1, facendo intervenire il tweeter.

E' ovvio che la separazione dei due lavori elettrici, quello del woofer e quello del tweeter, non si verifica in un modo netto, ma esiste un valore di frequenza, che potremo chiamare di interzona e che assume diverse denominazioni: frequenza di incrocio, frequenza di crossover, frequenza di taglio, frequenza critica, ecc.

Per questo particolare valore di frequenza le po-

tenze applicate ai due altoparlanti risultano uguali.

Il valore di tale frequenza dipende, oltre che dall'impedenza caratteristica degli altoparlanti, anche dal valore del condensatore C1 e dell'induttanza L1.

Nella tabella qui di seguito riportata sono stati elencati i valori di L e C relativi alle varie frequenze di crossover ed alle impedenze di uso più corrente.

Frequenza di taglio in Hz	Capacità e induttanza necessarie (microfarad e millihenry)					
	16 ohm		8 ohm		4 ohm	
	C	L	C	L	C	L
500	20	2,5	42	1,2	80	0,7
1.000	10	1,8	22	0,9	41	0,45
2.000	5	1,3	10	0,65	20	0,3
3.000	3,5	0,8	7,5	0,4	16	0,2
4.000	2,8	0,65	5,5	0,3	12	0,14
5.000	2,2	0,5	4,4	0,25	9	0,12

Frequenza di separazione in Hz	Impedenza dell'altoparlante			
	4 ohm	8 ohm	12 ohm	16 ohm
	Capacità in microfarad e pesi del filo di avvolgimento in grammi			
500	80	40	26	20
	625	700	730	850
750	53	26	18	13
	300	375	500	625
1.000	40	20	13	10
	250	375	420	625
1.500	26	13	9	65
	180	300	375	500
2.000	20	10	7	5
	125	250	300	375
3.000	13	6,5	4,4	3,3
	125	180	250	300
4.000	10	5	3,3	2,5
	125	125	180	250

Pur potendo dedurre da questa tabella il valore dell'induttanza L , espresso in millihenry, ben poche informazioni costruttive si possono avere a proposito dell'induttanza stessa.

Ecco perché riteniamo possa risultare più utile la presentazione di una seconda tabella nella quale, accanto al valore del condensatore C , espresso in microfarad, venga riportato anche il peso del filo di rame smaltato, del diametro di 1,2 mm., necessario per realizzare l'induttanza L .

I dati esposti nella seconda tabella presuppongono l'uso, in qualità di supporto, di un rocchetto di legno o di altro materiale isolante, avente un nucleo centrale di 2,5 centimetri di diametro e di 2,5 centimetri di larghezza.

Le spire dovranno essere avvolte in forma compatta e in strati sovrapposti.

A titolo informativo possiamo dire che una bobina da 500 grammi ha un diametro totale di 12,5 centimetri circa.

C'è chi ritiene di basare molto semplicisticamente la costruzione di una bobina sul peso del rame impiegato. Bisogna infatti ricordare che esistono forti tolleranze in gioco sia nei valori capacitivi del condensatore sia nelle impedenze degli altoparlanti, le quali variano col variare della

frequenza e le condizioni di impiego. Ecco perché un simile metodo può risultare più che soddisfacente.

ALTRI FILTRI A DUE VIE

In figura 12 sono riportati altri quattro esempi di filtri a due vie.

Quello di figura 12A è un filtro di tipo parallelo a 6 dB/ottava.

Durante la riproduzione delle note gravi, l'impedenza $L1$ si comporta come un elemento in cortocircuito, alimentando completamente il woofer, mentre il condensatore $C1$, a causa della notevole impedenza, non consente la riproduzione delle note gravi da parte del tweeter.

Durante la riproduzione delle note acute avviene il contrario, perché l'impedenza dell'avvolgimento $L1$ diviene elevata, mentre il condensatore $C1$ risulta essere praticamente in cortocircuito.

L'esempio di filtro riportato in figura 12B è sempre di tipo parallelo, ma con una separazione a 12 dB/ottava. Come si può vedere, ciascun altoparlante risulta alimentato tramite un filtro LC autonomo, che accentua la separazione delle no-

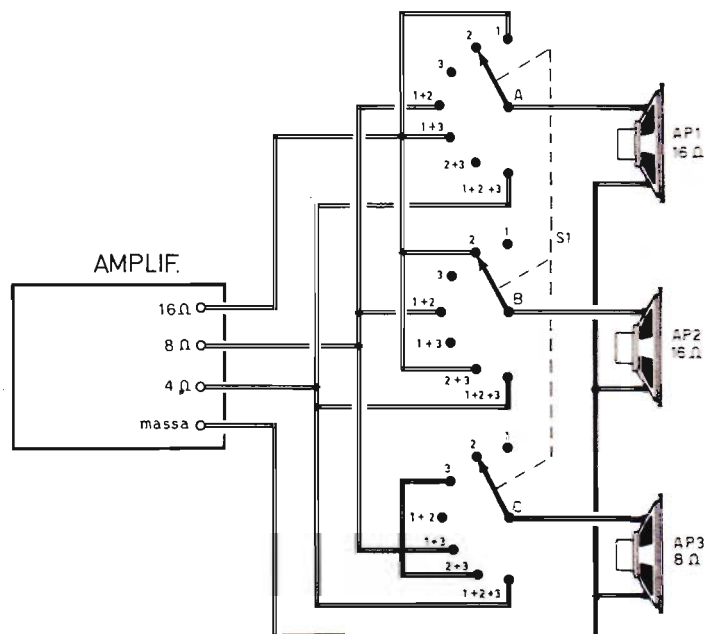


Fig. 8 - Il concetto del collegamento di due altoparlanti si estende facilmente a quello di tre elementi in questo schema di commutazione, nel quale AP1-AP2 presentano lo stesso valore d'impedenza, mentre AP3 assume il valore di 8 ohm.

Fig. 9 - In questo circuito di commutazione, valido quanto quello riportato in figura 8, si fa uso di due altoparlanti con impedenza di 8 ohm e un altoparlante con impedenza di 16 ohm.

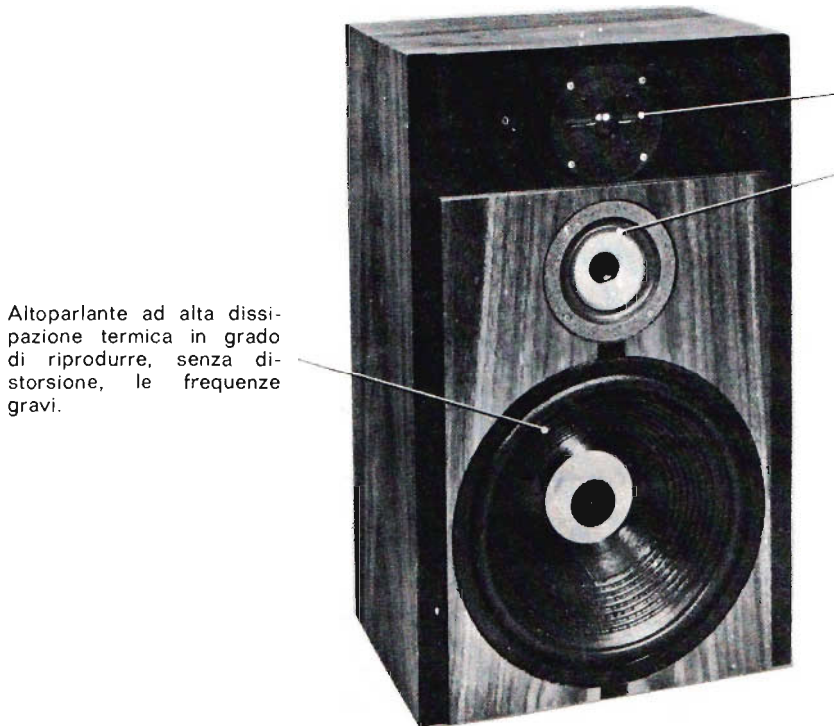
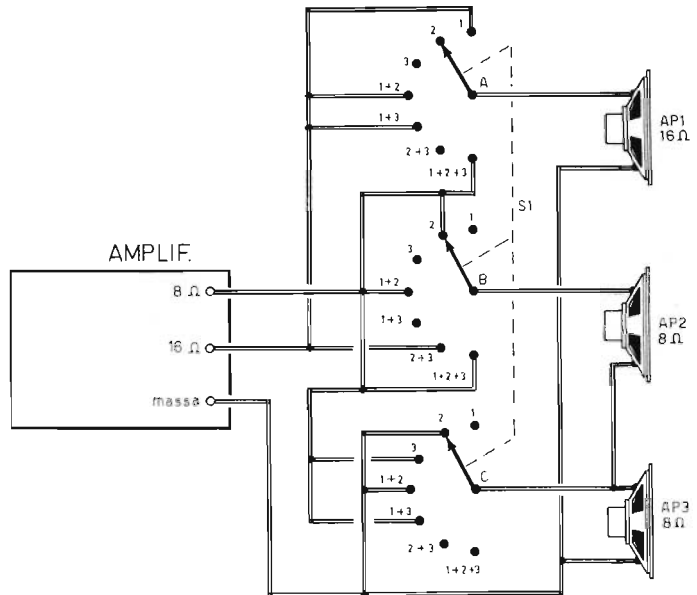


Fig. 10 - In questo tipo di cassa acustica risultano installati tre tipi diversi di altoparlanti, che permettono di separare le note alte da quelle medie e basse.

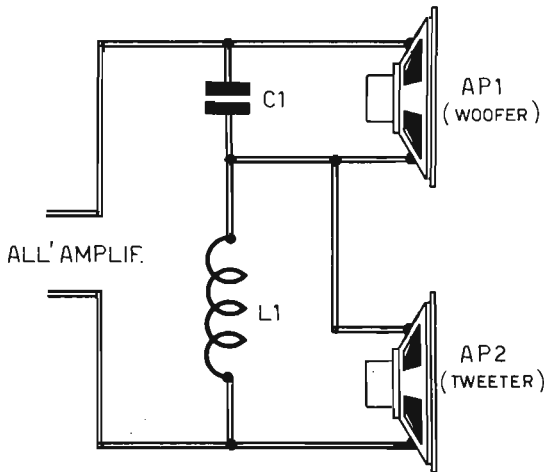


Fig. 11 - In questo disegno riportiamo il tipo più semplice di filtro crossover a due vie e 6 dB/ottava.

te acute da quelle gravi.

Nelle figure 12C e 12D sono riportati i filtri corrispettivi delle figure 12A - 12B, ma di tipo serie. In pratica tali filtri presentano l'inversione dei ruoli di L e C, in quanto la loro funzione, anziché bloccare certe frequenze, è quella di cortocircuitarle verso l'altro altoparlante.

FILTRO A TRE VIE

Per mezzo di una semplice estensione del concetto di filtro crossover a due vie, si perviene al filtro a tre vie, come quello riportato in figura 13, nel quale la gamma audio risulta ripartita fra i tre altoparlanti: AP1 (woofer), per le note basse, AP2 (medium), per le note medie e AP3 (tweeter) per le note acute.

Il filtro crossover riportato in figura 13 è di tipo a tre vie e 6 dB/ottava.

NOTE COSTRUTTIVE

Per quanto riguarda la realizzazione delle varie

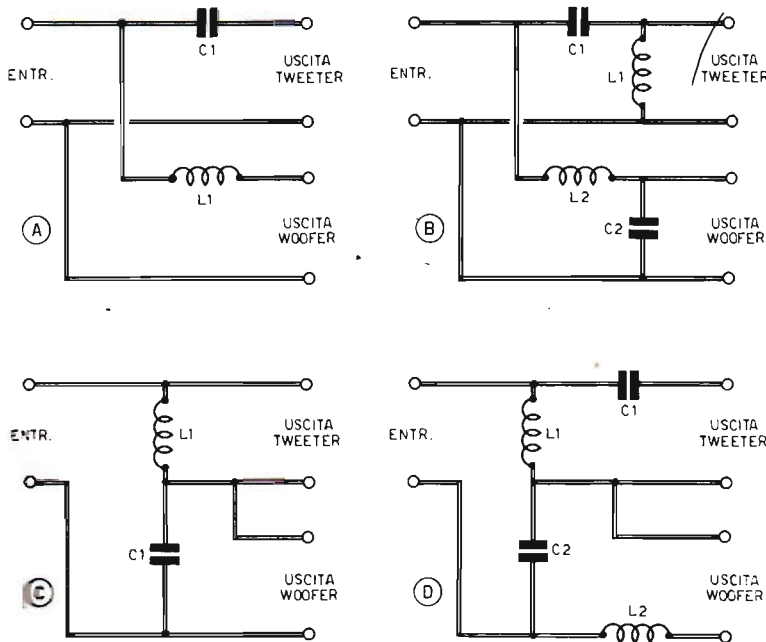


Fig. 12 - Esempi diversi di circuiti separatori, cioè di filtri a due vie; quello in A è un filtro di tipo parallelo a 6 dB/ottava; in B è riportato un filtro di tipo parallelo a 12 dB/ottava; in C è un filtro di tipo serie a 6 dB/ottava, mentre in D è un filtro di tipo serie a 12 dB/ottava.

induttanze, che concorrono alla formazione dei filtri crossover, raccomandiamo di far ricorso alle due tabelle riportate nelle pagine destinate a questo articolo. Tuttavia, per coloro che volessero godere di un ulteriore conforto tecnico, riportiamo in figura 14 il grafico relativo al numero di spire della bobina in funzione del valore dell'induttanza desiderata.

Per quanto riguarda i condensatori, necessari per la costruzione dei filtri crossover, ricordiamo che essi debbono essere scelti, preferibilmente, fra i tipi non elettrolitici, cioè fra quelli non polarizzati.

Non trovando in commercio condensatori di tipo non elettrolitico e di valore elevato, si dovrà ricorrere al collegamento di due condensatori elettrolitici, in modo da ottenere un unico condensatore non polarizzato. I due condensatori collegati insieme dovranno avere ovviamente valore capacitivo doppio di quello desiderato e dovranno essere collegati fra loro tramite i due terminali positivi oppure tramite i due terminali negativi. Rimarranno liberi due terminali di uno stesso nome, negativi o positivi, i quali sono perfettamente identici, agli effetti pratici, a quelli di un normale condensatore di tipo non polarizzato.

EFFETTO PRESENZA

Può capitare, purtroppo, che non tutti gli altoparlanti presentino un ugual rendimento, registrando così una sovrabbondanza di toni medi o medio-alti.

Per controllare manualmente il rendimento degli altoparlanti e, conseguentemente, per linearizzare il responso del sistema, è possibile inserire nei circuiti di filtro un sistema di controlli mediante potenziometri, così come illustrato nelle figure 16A e 16B. Gli elementi di controllo prendono comunemente i nomi di « presenza » e « brillantezza ».

MESSA IN FASE DEGLI ALTOPARLANTI

Quando si realizza un sistema di altoparlanti, cioè quando si collegano fra loro due o più altoparlanti, in serie o in parallelo, oppure servendosi di filtri crossover, occorre prestare particolare attenzione alla fase dei vari altoparlanti. Si deve cioè fare in modo che uno stesso segnale provochi in tutti gli altoparlanti la stessa fase di compressione o rarefazione dell'aria. Spieghiamoci meglio. Il cono dell'altoparlante, durante il funzionamento, si muove in continuità in avanti e all'indietro. Quando si muove in avanti, l'aria an-

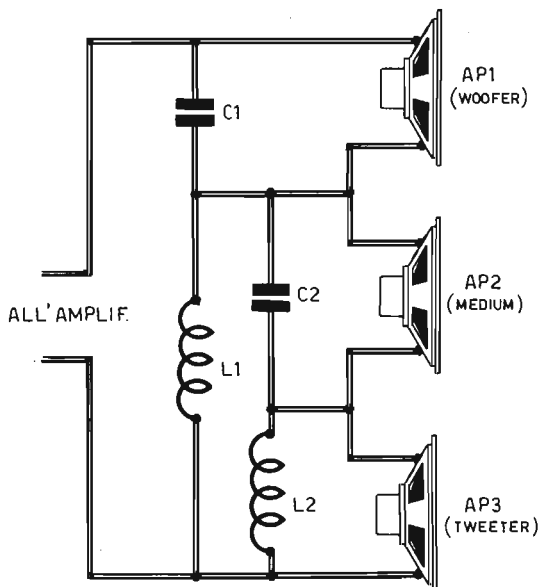


Fig. 13 - Esempio di circuito di filtro crossover di tipo a tre vie e 6 dB/ottava.

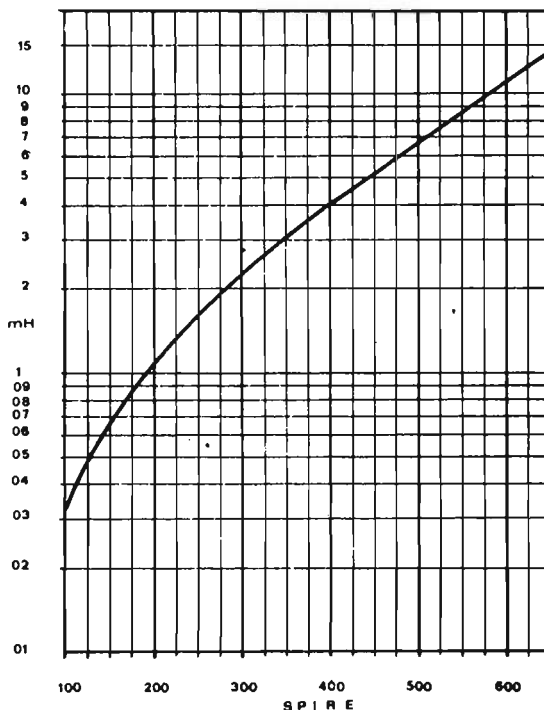


Fig. 14 - Per coloro che volessero realizzare le bobine mobili degli altoparlanti, riportiamo in questa figura il grafico relativo al numero di spire della bobina in funzione del valore dell'induttanza desiderata espresso in millihenry.

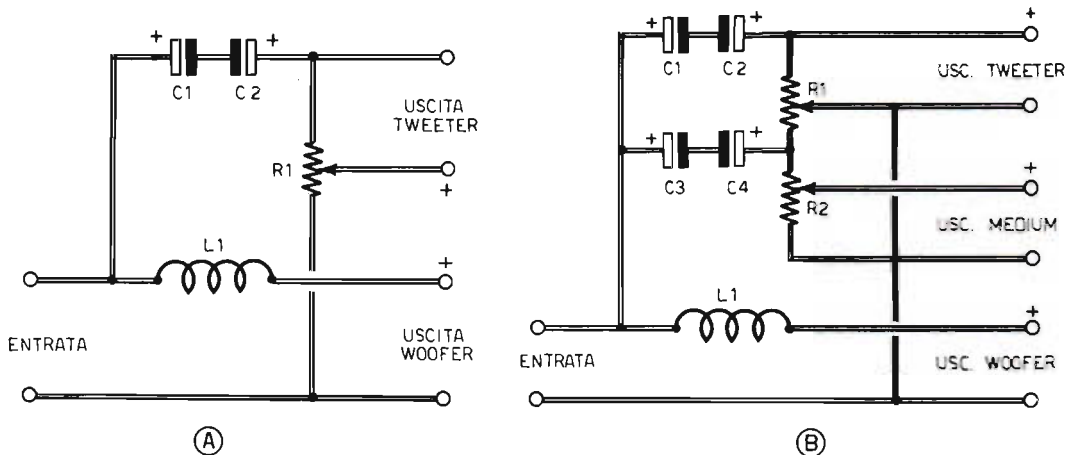


Fig. 16 - Per controllare manualmente il rendimento degli altoparlanti e, quindi, per linearizzare il responso del sistema, si può inserire nei circuiti di filtro un sistema di controlli per mezzo di potenziometri, così come indicato in questi due schemi.

tistante il cono viene compressa; viceversa, quando il cono si sposta all'indietro, si crea una depressione dell'aria antistante il cono. Mettere in fase due altoparlanti significa, dunque, fare in modo che, in ogni momento, i due coni dei due altoparlanti si muovano allo stesso modo; cioè tutt'e due in avanti o tutt'e due all'indietro. La maggior parte degli altoparlanti ad alta fedeltà possiede un riferimento che facilita l'operazione di messa in fase. In mancanza di questo

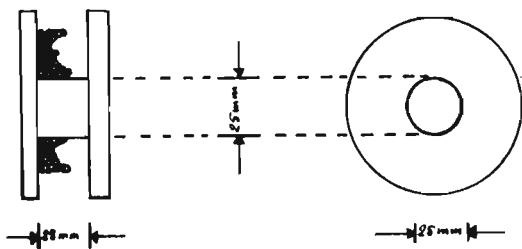


Fig. 15 - Presentiamo in questo disegno alcuni elementi costruttivi delle induttanze. Il filo di rame, necessario per realizzare l'avvolgimento, deve essere di tipo smaltato e di diametro compreso fra 0,8 e 1,2 mm. Il rocchetto deve essere di legno o, comunque, di materiale non magnetico.

riferimento, la messa in fase si ottiene servendosi di una semplice pila, collegata, tramite una resistenza di limitazione, con i terminali del sistema di altoparlanti; si può così, ad occhio nudo, individuare facilmente eventuali sfasamenti; si può notare cioè se entrambi i coni si muovono in avanti o all'indietro, oppure se uno si muove in avanti e l'altro all'indietro.

Nel caso dei tweeter a compressione, l'unico sistema di messa in fase alla portata di tutti i principianti consiste nell'ascolto diretto di una nota; invertendo uno solo dei due altoparlanti, sarà possibile notare se esiste una posizione che fornisce un segnale più forte. Soltanto in questa posizione gli altoparlanti debbono ritenersi collegati in fase.

CASSE ACUSTICHE

A conclusione di questo articolo ricordiamo che, per ottenere gli effetti acustici desiderati da un sistema di due o più altoparlanti, corredati di relativo filtro crossover, è indispensabile racchiudere i trasduttori acustici entro una opportuna cassa acustica che, nella veste più semplice, potrà essere di tipo completamente chiuso, accuratamente imbottita all'interno con lana di vetro, in funzione di coibente acustico.



VIBRATO PER ORGANO

Per l'arricchimento e l'integrazione dell'organo elettronico, invitiamo il lettore alla realizzazione di uno dei più comuni dispositivi in grado di conferire alla musica effetti veramente suggestivi, validi e degni di essere ascoltati.

Gli effetti musicali nuovi ed originali, che si vogliono trarre dai vari strumenti, sono sempre più frequenti.

Il vibrato è uno degli effetti più comuni e più di moda nel settore della musica leggera. Esso è di facile realizzazione e molto economico, se si preferisce autocostruirlo, anziché ricorrere all'acquisto di un apparato di tipo commerciale.

Il dispositivo di vibrato potrà anche interessare tutti quei lettori che, in possesso di uno strumento musicale, vogliono conferire ad esso un aspetto e delle prestazioni quasi professionali.

Il dispositivo di vibrato, che consente di ottenere effetti musicali suggestivi, provvede a modulare in ampiezza la musica prodotta da uno strumento elettronico come, ad esempio, l'organo elettronico, per il quale abbiamo concepito il progetto presentato e descritto in questo articolo.

L'effetto di vibrato è certamente ben noto ai nostri lettori, perché esso è già stato analizzato in precedenti occasioni e già da tempo viene sfruttato in molte esecuzioni musicali, soprattutto in quelle melodiche.

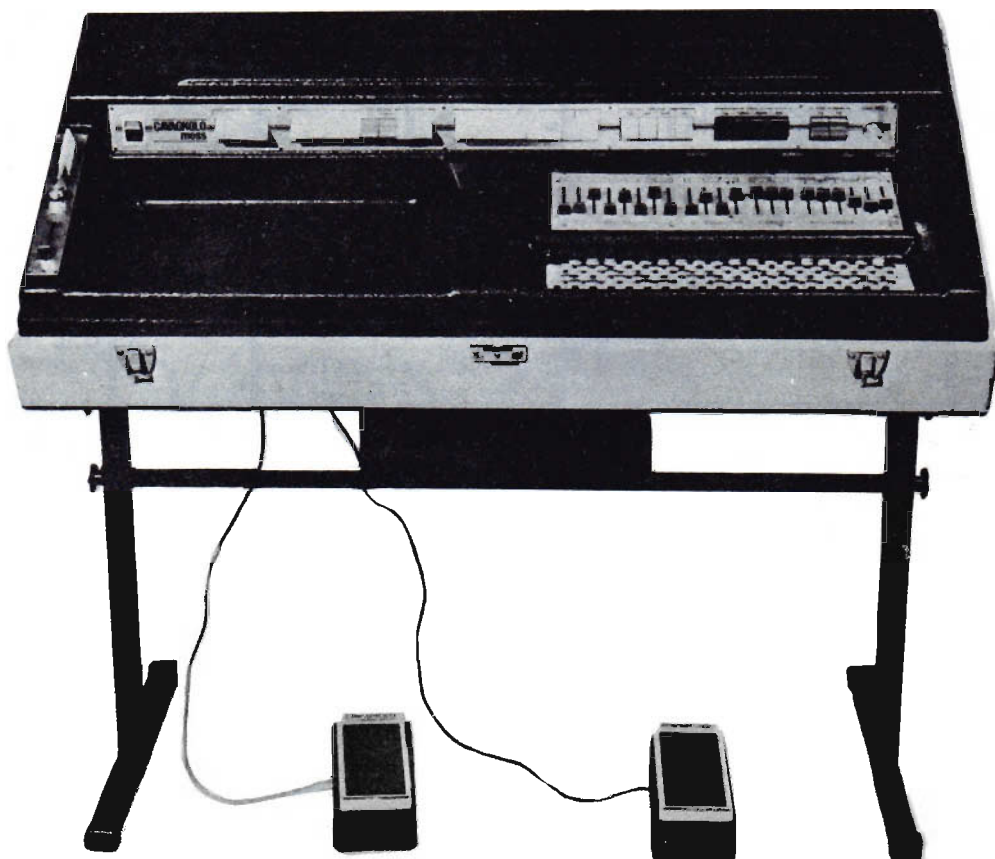
CHE COS'E' IL VIBRATO

Il vibrato è un particolare effetto che consente di far variare, entro certi limiti, la tonalità della nota emessa da uno strumento musicale, creando in tal modo un effetto suggestivo. Esso non deve essere confuso assolutamente con l'effetto di tremolo, il quale implica la variazione di ampiezza di un segnale musicale.

Mentre l'effetto di tremolo è applicabile a tutti gli strumenti musicali amplificati elettronicamen-

te, il vibrato può essere utilizzato soltanto con quegli strumenti che, non solo prevedono l'amplificazione, ma che generano essi stessi dei segnali con sistemi elettronici. Questa limitazione è dovuta alla necessità di dover variare la frequenza del segnale generato, che risulta possibile soltanto intervenendo sulla sorgente del segnale stesso.

cile realizzazione, soprattutto come apparato ausiliario negli strumenti musicali. Negli organi elettronici, ad esempio, l'effetto di tremolo si ottiene facendo variare la frequenza dell'oscillatore che genera le varie note; ma questo sistema risulta ovviamente impossibile nella chitarra elettrica, nella quale la nota è determinata dalla lunghezza tipica della corda e dalla sua tensione.



Un vibrato elettronico risulta quindi composto da un generatore sinusoidale a frequenza molto bassa, inferiore ai 10 Hz, il cui segnale viene innanzi tutto immesso al circuito generatore di segnali dello strumento elettronico, in modo da ottenere una vera e propria modulazione in frequenza della musica prodotta.

L'effetto di tremolo è praticamente di più diffi-

ANALISI DEL CIRCUITO

Il progetto da noi approntato per la realizzazione dell'effetto di vibrato elettronico utilizza due soli transistor quali elementi attivi ed un diodo zener per la stabilizzazione in ampiezza del segnale generato.

Lo schema del dispositivo è riportato in figura 1.

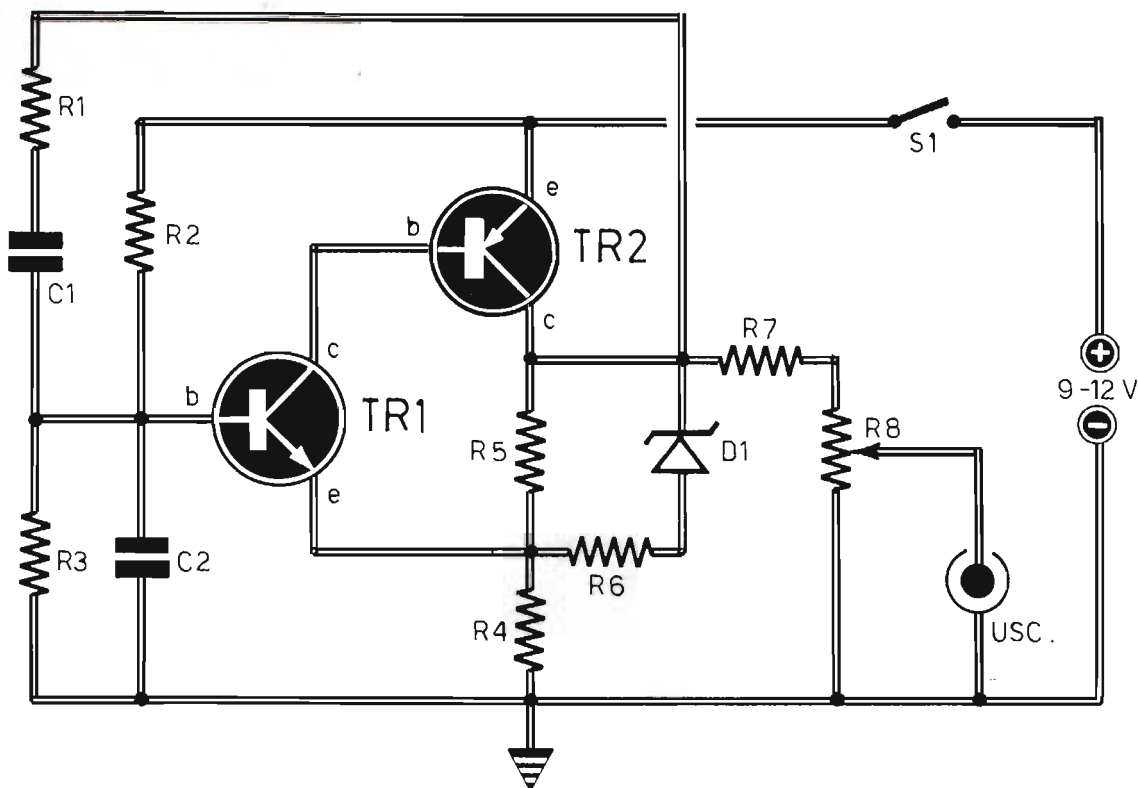


Fig 1 - Circuito elettrico del dispositivo di vibrato. Con il potenziometro a variazione lineare R8 si controlla la profondità, cioè l'ampiezza del segnale di pilotaggio che, in termini musicali, si traduce in un controllo dell'incisività del vibrato stesso. La frequenza di oscillazione dell'oscillatore sinusoidale risulta condizionata dai valori attribuiti alle resistenze R1-R2-R3 e da quelli dei condensatori C1-C2.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 100.000 pF
C2 = 100.000 pF

Resistenze

R1 = 220.000 ohm
R2 = 1 megaohm
R3 = 270.000 ohm
R4 = 620 ohm
R5 = 1.500 ohm

R6 = 2.200 ohm
R7 = 10.000 ohm
R8 = 10.000 ohm (potenziometro)

Varie

TR1 = BC108
TR2 = BC178
D1 = diodo zener (5,6 V)
S1 = interrutt.
Alimentaz. = 9-12 Vcc.

In pratica si tratta di un circuito amplificatore, realizzato con una coppia di transistor complementari, cioè uno di tipo NPN e l'altro di tipo PNP, collegati direttamente fra loro in modo da ottenere un elevato guadagno. Il quale risulta comunque limitato dalla rete di controreazione, composta dalle due resistenze R4 ed R5, che riducono l'amplificazione a valore di 3,42 circa e mantenendo comunque tale valore estremamente stabile e indenne da invecchiamento dei transistor.

LA REAZIONE POSITIVA

Per ottenere da un amplificatore l'oscillazione, è comunque necessario generare una reazione positiva. La quale viene attuata, nel nostro progetto, tramite un ponte di Wien, composto dalle resistenze R1 ed R3 e dal condensatore C2. Questi elementi consentono uno sfasamento di 180° tra il segnale presente all'uscita e quello rinviato all'entrata, garantendo il mantenimento di una oscillazione.

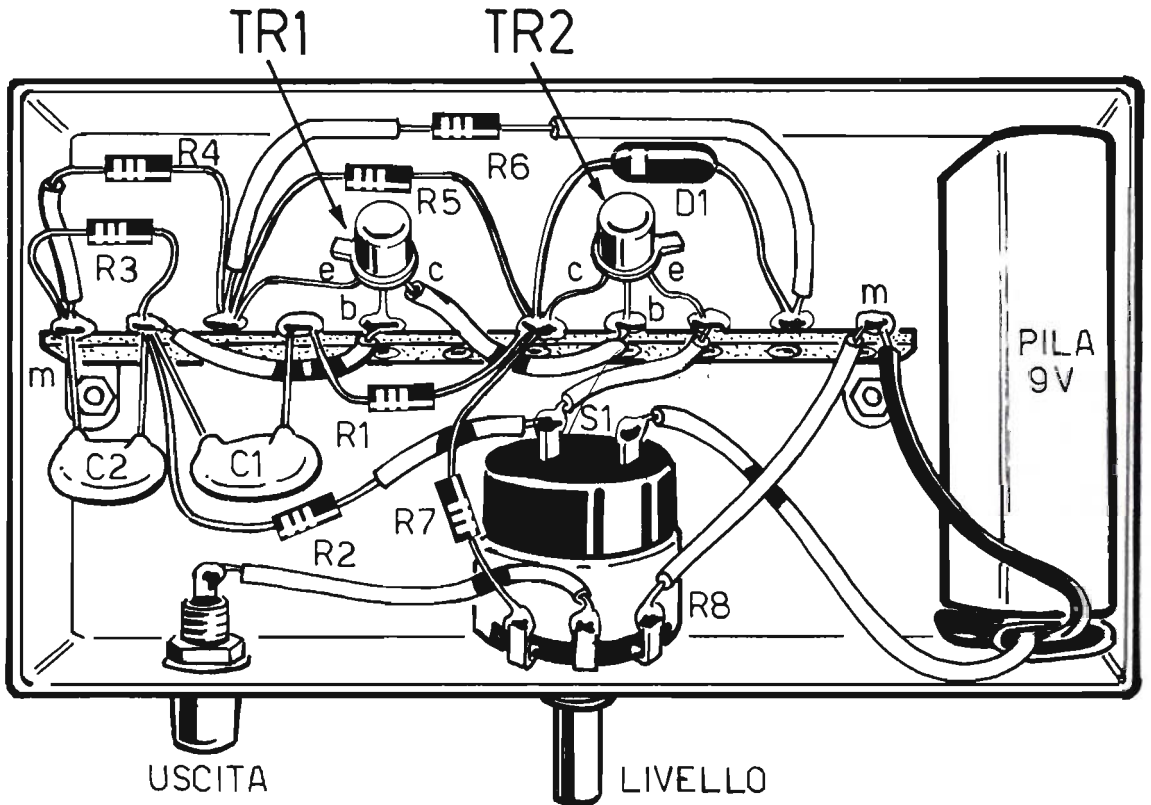


Fig. 2 - Il cablaggio del dispositivo di vibrato è assolutamente privo di difficoltà di ordine tecnico. Esso potrà quindi essere comunque realizzato: in veste macroscopica, così come indicato in questo disegno, e in forma miniaturizzata ricorrendo alla composizione di un circuito stampato.

FUNZIONE DELLO ZENER

Sul circuito di collettore del transistor TR2 è presente il diodo zener D1. La funzione di questo elemento è quella di stabilizzare l'ampiezza dell'oscillazione sul collettore del transistor. Infatti, quando per effetto della oscillazione la tensione misurata sui terminali della resistenza R5 tende a superare quella tipica dello zener, quest'ultimo entra in conduzione, realizzando praticamente un parallelo tra le due resistenze R5 ed R6, con il risultato di diminuire l'amplificazione del circuito e conseguentemente, l'ampiezza dell'oscillazione.

REGOLAZIONE D'AMPIEZZA

Dal collettore del transistor TR2 il segnale sinusoidale a bassa frequenza viene inviato all'uscita attraverso il sistema potenziometrico composto dalla resistenza R7 e dal potenziometro R8.

Il potenziometro R8, che ha il valore di 10.000 ohm, permette di regolare a piacere l'ampiezza del segnale uscente intervenendo sulla profondità del vibrato.

Ricordiamo che una maggiore ampiezza dell'oscillazione corrisponde in pratica ad una più ampia variazione in frequenza del segnale musicale prodotto dallo strumento elettronico. Se lo strumento elettronico non dispone di una apposita presa per entrata-vibrato, consigliamo di collegare l'uscita del dispositivo con il circuito oscillatore dello strumento musicale; il punto più idoneo al collegamento dovrà essere ricercato sperimentalmente. Il collegamento deve essere effettuato tramite un condensatore di accoppiamento, il cui valore capacitivo dipende essenzialmente dal circuito esterno; in ogni caso il valore capacitivo potrà oscillare tra 100.000 e 300.000 pF e in questo caso sarà necessario un condensatore in poliestere. Se l'accoppiamento deve essere effettuato con punti

di media o bassa impedenza, il collegamento verrà ottenuto con condensatori elettrolitici di valori capacitivi compresi fra i 10 e i 25 μF .

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione pratica del progetto del dispositivo per vibrato è assai semplice, soprattutto se si tiene conto che, non avendo a che fare con segnali molto bassi o con frequenze elevate, la lunghezza dei collegamenti non è in grado di influire sul buon funzionamento del sistema. Vi è dunque ampia libertà di scelta della soluzione realizzativa che ognuno riterrà più consona alle proprie esigenze.

Volendo miniaturizzare il dispositivo, sarà necessario ricorrere all'uso di un circuito stampato, mentre in caso di assoluta mancanza di problemi di spazio si potrà ricorrere al piano costruttivo riportato in figura 2.

Nel nostro piano costruttivo di figura 2 viene suggerito l'uso di un contenitore metallico, che funge anche da elemento conduttore unico della linea di massa. Coloro che volessero servirsi di un contenitore di plastica dovranno provvedere alla realizzazione del conduttore della linea negativa di alimentazione, sulla quale verranno collegati i ritorni di massa.

Per quanto riguarda i componenti elettronici necessari alla composizione del circuito, ricordiamo che non sussistono particolari elementi critici degni di nota.

Il diodo zener D1 potrà essere di qualsiasi tipo, purché con tensione di 5,6 V e potenza di 0,5 W. Per il transistor TR1 consigliamo il tipo BC108, che potrà venir sostituito da qualsiasi altro modello NPN al silicio, per piccoli segnali e di buon guadagno.

Anche per il transistor TR2 valgono gli stessi consigli; per esso è consigliato il tipo BC178, so-

ABBONATEVI!

scegliendo il regalo che preferite

stituibile con transistor PNP, al silicio, di bassa potenza ed elevato guadagno. L'alimentazione del circuito è ottenuta con una pila il cui valore può oscillare fra i 9 e i 12 V. Il consumo totale di corrente del dispositivo non supera mai i 3 mA circa.

FREQUENZA D'OSCILLAZIONE

La frequenza d'oscillazione del dispositivo rimane condizionata ai valori attribuiti alle resistenze R1-R2-R3 e ai condensatori C1-C2. Quelli riportati nell'elenco componenti determinano la frequenza di 6,5 Hz circa. Coloro che volessero raggiungere il valore di frequenza di 0,01 Hz, dovranno

attribuire agli elementi ora elencati i seguenti valori: R1 = 1,8 megohm; R2 = 5,6 megohm; R3 = 2,2 megohm; C1 = 10 μ F; C2 = 10 μ F. E' ovvio che tutti i valori intermedi fra quelli ora citati e quelli riportati nel nostro elenco componenti possono essere adottati per ottenere frequenze di oscillazione comprese fra i 6,5 Hz e 0,01 Hz.

La forma d'onda generata è puramente sinusoidale durante le alternanze negative, quando il diodo zener risulta bloccato; ma la forma d'onda appare leggermente deformata durante le alternanze positive. Tale fenomeno non assume alcuna importanza per l'applicazione dell'effetto di vibrato cui rimane destinato il nostro progetto.

TICO-TICO

Ricevitore supereterodina transistorizzato per onde medie

in scatola
di montaggio a

L. 11.500

Questo meraviglioso ricevitore funziona con 8 transistor e 1 diodo al germanio. E' dotato di presa jack per auricolare. La risposta in BF si estende fra gli 80 e i 12.000 Hz.



Caratteristiche:

Tipo circuito: supereterodina
Gamma ascolto: onde medie (525-1.700 KHz)
Potenza: 0,5 W circa

Media frequenza: 465 KHz
Alimentaz.: 6 Vcc
Assorbimento: 15-25 mA
Ascolto: in altoparlante e in auricolare

La scatola di montaggio è completa di tutti gli elementi necessari per la costruzione del ricevitore. Risultano inseriti, infatti, anche l'auricolare e le quattro pile da 1,5 V per la composizione dell'alimentatore a 6 Vcc. Sono allegati pure gli schemi illustrativi e le istruzioni necessarie per la taratura, la messa a punto e il corretto funzionamento del ricevitore. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 11.500 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

Vendite **PA**cquisti **P**ermute

IL SERVIZIO E' COMPLETAMENTE GRATUITO

CERCO componenti elettronici. Rispondo a tutti con serietà. Pagherò se possibile e se occasione. Tratto solo con zona di Milano.

VERGINE STEFANO - Via Demonte, 1 - 20162 MILANO.

DISPONGO di un discreto numero di valvole EC86 e PC86 il cui valore supera le 3.000 lire, che cedo a sole L. 800 cad.

SELLA STEFANO - Via Canepa, 7 - 07029 TEMPIO (Sassari) - Tel. (079) 631060 ore pasti.

CEDO RX-TX Dyna Com 23 (Lafayette) per cessata attività, a sole L. 100.000. Sei mesi di vita, completo di istruzioni, come nuovo.

ALIOTO ALBERTO - Via M. Regis, 116 - 98057 MILAZZO (Messina).

CERCO oscilloscopio e provavalvole S.R.E. Oscillo-guardante materiale elettronico. Vendo calcolatore elettronico in qualsiasi stato. Accetto ogni altra offerta ritronico « Logos ».

ROSSI SILVIO - Via Pagano, 4 - 89042 GIOIOSA JONICA (Reggio Calabria) - Tel. (0964) 51112.

SUONO l'armonica a bocca e vorrei amplificarla. Chiunque in grado di fornire un consiglio o un suggerimento è vivamente pregato di scrivere.

PRENNA FRANCESCO - Via Giacosa, 7 - 21100 VARESE.

VENDO lampeggiatore luci per moto e auto 6/12 e 24 V L. 10.000. Cercafilo elettrico nuovo mai adoperato L. 7.500. Ricevitore AM/FM 26/150 MHz della Amtron UK545 mai usato L. 9.000.

BERNARD DORIS - Via Pastro, 29 - 31020 LANCENIGO (Treviso).

CERCO schema di semplice ricevitore CB 27 MHz 3 canali, con elenco componenti e figura di cablaggio e rispettivo disegno di circuito stampato. Tratto con tutti.

ROGOLI FRANCESCO - Via Toscana, 14 - Villaggio San Liberale - 31100 TREVISO - Tel. 21500.

CERCO ricetrasmittitore CB massimo 300 mW 1 W anche valvolare.

LOBBA ANTONIO - Via Igna, 23 - 36030 SARCEDO (Vicenza).

VENDO ricetrasmittitore di marca « Pol Mar » 5 W 23 canali mai usato causa non concessione, + antenna G.P. nuova. Il tutto a L. 130.000 oppure scambio con motorino cilindrata 50 possibilmente da cross.

MARIUTTI ROBERTO - Via San Marco - 33080 CASTIONS DI ZOPPOLA (Pordenone).

ACQUISTO registratore a bobine in buono stato per moderata somma.

CARLI FABRIZIO - Via 4 novembre, 18 - 36012 ASIAGO (Vicenza).

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).

CERCO schema elettrico di sintonizzatore stereofonico con relativi valori dei componenti e possibilmente indicazioni pratiche per il montaggio. Cerco inoltre schema elettrico di amplificatore BF comprendente il circuito integrato TAA611. Pago bene.

ZIBAI ADRIANO - Via Castagnetto, 11 - 34100 TRIESTE - Tel. 765687 ore pasti.

ESEGUO da ogni schema elettrico, lo schema pratico ed i circuiti stampati. Per preventivo gratuito, inviare schema elettrico (fotocopia) e indicare formato utile circuito stampato indicando quali parti vengono esterne al circuito stesso. Inviare L. 150 per risposta.

LISENA GIORDANO - Via Piana, 13/3 - 40127 BOLOGNA.

CERCO schema dettagliato con elenco componenti per trasmettitore FM 88÷108 MHz minimo 7 W o con schema di piccolo lineare max 25 W. Disposto a pagare bene.

CASELLA POSTALE 28 - 67035 PRATOLA PELIGNA (L'Aquila).

VENDO tester mod. Cito 38 della Chinaglia completo di accessori e istruzioni, un mese di vita L. 8.000. Rispondo a tutti.

MANDORINI ALESSANDRO - Corso Italia, 381 - 74100 TARANTO.

VENDO, causa cessata attività, ricetrasmittente portatile Midland 13795 (banda CB 27 MHz) 5 W 23 canali quarzati + alimentatore per suddetta + filtro T.V.I. Amtrom UK 990 per L. 180.000. Usati pochissime volte, come nuovi, vera occasione. Tratto solo di persona.

BORRI GABRIELE - Via G. Galilei, 11 - 13051 BIELLA (Vercelli) - Tel. 21349.

CERCO urgentemente schema elettrico e pratico con disegno per circuito stampato e valore dei componenti di un ricetrasmittitore FM 88÷108 MHz portata minima richiesta 30 Km.

BONORA ERMES - Via Belvedere, 7 - 36013 PIOVENE ROCCHETTE (Vicenza).

CERCO oscilloscopio anche S.R.E. purché in perfette condizioni, solo se vera occasione. Pago in denaro o permutando grande quantità di valvole. Tratto solo con zona Campania.

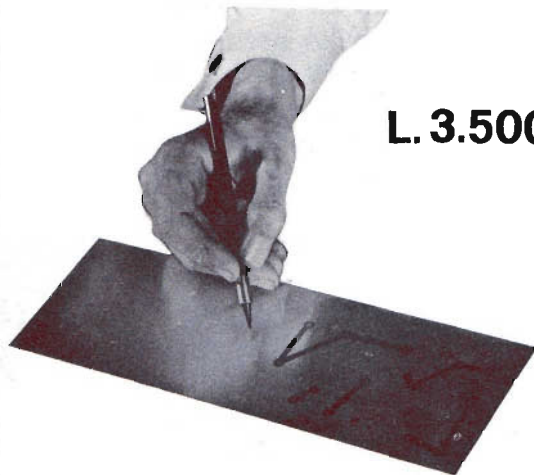
AMBROUSO SANTOLO - Via delle Puglie, 344 - 80026 CASORIA - Napoli - Tel. (081) 7591919.

CEDO autovox in buono stato in cambio di lineare per CB 15-20 W in AM oppure in cambio di amplificatore BF HI-FI stereofonico minimo 15 W con alimentatore a 220 V oppure in cambio di ricetrasmittitore IW RF out minimo 3 canali.

CIUFFREDA FRANCESCO - Via G. Galilei, 105 - 71043 MANFREDONIA (Foggia).

NOVITA' ASSOLUTA

La penna dell'elettronico dilettante



L. 3.500

**CON QUESTA PENNA
APPRONTATE I VOSTRI
CIRCUITI STAMPATI**

Questa penna permette di preparare i circuiti stampati con la massima perfezione nei minimi dettagli. Il suo aspetto esteriore è quello di una penna con punta di nylon. Contiene uno speciale inchiostro che garantisce una completa resistenza agli attacchi di soluzione di cloruro ferrico ed altre soluzioni di attacco normalmente usate. Questo tipo particolare di inchiostro aderisce perfettamente al rame.

NORME D'USO

Tracciare il circuito su una lastra di rame laminata e perfettamente pulita; lasciarla asciugare per 15 minuti, quindi immergerla nella soluzione di attacco (acido corrosivo). Tolta la lastra dalla soluzione, si noterà che il circuito è in perfetto rilievo. Basta quindi togliere l'inchiostro con nafta solvente e la lastra del circuito è pronta per l'uso.

CARATTERISTICHE

La penna contiene un dispenser di inchiostro controllato da una valvola che garantisce una lunga durata eliminando evaporazioni quando non viene usata. La penna non contiene un semplice tappone imbevuto, ma è completamente riempita di inchiostro. Per assicurare una scrittura sempre perfetta, la penna è munita di una punta di ricambio situata nella parte terminale.

La PENNA PER CIRCUITI STAMPATI deve essere richiesta a: **ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52**, inviando anticipatamente l'importo di **L. 3.500** a mezzo vaglia postale o c.c.p. n. 3/26482. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

COMPRO corso Radio stereo a transistor e corso TV della S.R.E. di Torino. Rispondo a tutti.

COLUCCI BRUNO - Bahnhofstr 8 - 4147 AESCH - SVIZZERA.

VENDO, per cessata attività, RTX Zodiac M-5024, 24 canali 5 W; prezzo di listino L. 400.000, + Ground Plane + 15 metri cavo RG 8 + micro da tavolo preamplificato a L. 250.000 trattabili. Rispondo a tutti.

FRENNA GIUSEPPE - P.za G. D'Annunzio, 16 - 80125 NAPOLI - Tel. (081) 617818 ore pasti.

COMPRO trasmettitore in FM 88÷108 MHz minimo 10 W sia in scatola di montaggio sia montato. Pago sino a L. 10.000.

PIERONI ALESSANDRO - Via Marittima, 196 - 03100 FROSINONE - Tel. (0775) 23452.

IN CAMBIO di un televisore portatile a transistor bianco e nero funzionante, cedo mangiadischi Europhon - allarme elettronico della S.R.E. - cuffia stereo - radio portatile AM-Led a transistor - orologio elettrico per radio sveglia - schematico TV serie XLV1 della Rostro - un disco di Bob Dylan.

CASELLA ELIO - Via Monviso, 55 - 20024 GARBAGNATE (Milano) - Tel. 9955175.

VENDO corso a transistor TV con materiale della S.R.E di Torino o fotocopie solo parte teorica, al miglior offerente. Tale corso è del 1975.

BUCCIARELLI FRANCESCO SAVERIO - Via dei Crociferi, 18 - 00187 ROMA.

ECCEZIONALE! Pacco 7 valvole di uso corrente (ECL86 - DY82 - PCL85 ecc.) nuove garantite, imballaggio originale, mai usate L. 2.000. Nell'offerta inviare pure L. 500 per spese postali.

NARCISI PAOLO - Via Tripolitania, 157 - 00199 ROMA - Tel. 8316024.

VENDO chitarra elettrica Hofner in buono stato a L. 45.000 non trattabili. Rispondo solo zona Firenze.

CASINI RENZO - Via G. Pescetti, 51 - 50127 FIRENZE.

VENDO complesso HI-FI stereo 50 + 50 W (Amtron UK 665 + UK 175 + UK 192) montato e perfettamente funzionante a L. 120.000 e dispositivo per effetto quadrofonic (UK180) a L. 20.000. Il tutto corredato di schema e libretto istruzioni. Spese postali a mio carico.

BAGATIN FABRIZIO - Via Golgi, 3 - 20043 ARCORE (Milano).

VENDO oscillatore modulato mod. 412 AM-FM-OC-OL-BF per L. 60.000. Generatore « Sweep » TV UK450/5 per L. 30.000. Analizzatore per transistor UK560 per L. 25.000. Capacimetro a ponte UK440 per L. 15.000. Ricevitore VHF a fet completo di BF per L. 15.000.

BARCA GIUSEPPE - Via Donizetti, 3 - 20122 MILANO - Tel. 703198.

CAMBIO amplificatore BF a valvole 25 + 25 W, giradischi Philips su piastra, due cassette per stereo + dischi musica classica con qualcosa utile per stazione radioamatoriale 27 e 144 MHz. Rispondo a tutti.

BUCCINOTTI PARIS - Via V.E. Orlando, 6 - 20100 MILANO.

CAMBIO autoradio della Voxon (da riparare) + Walkie Talkie provvisto di quarzo + mini radio tipo militare e saldatore (potenza 80 W), per amplificatore da 30 + 30 W con box; garantisco e pretendo la massima serietà.

BARTONE ENZO - Via L. Gallucci, 79 - 88100 CATANZARO.

CERCO urgentemente amplificatore Sinclair Z30. Pago bene.

GIANCARLO RAIMONDO - Via Seminario, 14 - 86035 LARINO (Campobasso).

CERCO urgentemente schema elettrico con elenco componenti di trasmettitore FM 88÷108 MHz (min. 3 W); amplificatore lineare FM 88÷108 MHz. Disposto a pagare.

CASU GIORGIO - Via Gennargentu, 15 - 09025 ORISTANO (Cagliari).

VENDO alimentatore G1/111 nuovo - materiale elettronico - strumenti - amplificatori transistor e valvole a prezzi eccezionali. Trasformatori - fotograf. pratica e super. T.L. - Riviste varie. Acquisto amplificatore alimentazione 12 V. Francorisposta a tutti.

CAPPELLI UGO - Viale Marconi - 47010 TERRA DEL SOLE (Forlì).

CERCO microfono da tavolo (anche guasto) solo se vera occasione.

GIUFFRIDA AGATINO - Casella Postale, 34 - 95045 MISTERBIANCO (Catania) - Tel. 301714.

VENDO tester Mega mod. Personal 40 in buono stato. 10 mesi di vita L. 10.000

DEL MONTE STEFANO - Via Salvolini, 1 - 48018 FAENZA (Ravenna).

CERCO schema di organo elettronico a 4 ottave con valore dei componenti.

PEDRETTI A. - Via Malpensata 11 - 28040 VERBANIA FONDOTOCE (Novara) - Tel. (0323) 46089.

CERCO schema di amplificatore lineare 100/200 W sui 144 MHz.

CARUSO MAURIZIO - V.le Libertà, 85 - 95014 GIARRE (Catania).

COMPRO se vera occasione corsi S.R.E. completi di strumenti, cerco inoltre materiale dei corsi della Radio Scuola TV Italiana.

LA GROTTERIA NATALE - Via della Gran Corte, 2 - 88018 VIBO VALENTIA (Catanzaro).

CERCO lineare CB 20-30 W in buone condizioni, anche autocostruito al prezzo di L. 10.000/20.000 oppure cambio con componenti elettronici.

ZUCCARINI GRAZIANO - Via Firmani, 29 - 66010 BUCCHIANICO (Chieti).

CERCO al più presto possibile microfono Turner + 3 da tavolo oppure Turner + 3 da mano, in buono stato e non manomesso. Prezzo modico e spese postali a mio carico.

BONANOMI FABIO - Via A. Volta, 3 - 22050 S. MARIA HOE' (Como) - Tel. (039) 57245.

CUFFIA MONO-STEREO

Per ogni esigenza d'ascolto personale e per ogni tipo di collegamento con amplificatori monofonici, stereofonici, con registratori, ricevitori radio, giradischi, ecc.

CARATTERISTICHE

Gamma di frequenza:
30 - 13.000 Hz

Sensibilità: 150 dB

Impedenza: 8 ohm

Peso: 170 gr.

Viene fornita con spinotto jack Ø 3,5 mm. e spina jack stereo (la cuffia è predisposta per l'ascolto monofonico. Per l'ascolto stereofonico, tranciare il collegamento con lo spinotto jack Ø 3,5 mm., separare le due coppie di conduttori ed effettuare le esatte saldature a stagno con la spina jack stereo).



L. 6.500

ADATTATORE PER CUFFIE STEREO

Piccolo apparecchio che consente il collegamento di una o due cuffie stereo con tutti i complessi stereofonici. La commutazione altoparlanti-cuffia è immediata, tramite interruttore a slitta, senza dover intervenire sui collegamenti. L'apparecchio si inserisce nel collegamento fra uscita dell'amplificatore e altoparlanti.



L. 4.800

Le richieste devono essere effettuate inviando l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. 3/26482 intestato a: **ELETTRONICA PRATICA** - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52

VENDO piastra Hitachi stereo 8 mai usata L. 200.000 trattabili. Vendo Campagnola AR 55 ex E.I. - motore - telo - vernice - gomme tutto nuovo L. 2.100.000 trattabili.

MODELO FELICE - Via Saccon, 12 - 33070 VOGONOVO (Pordenone).

CERCO schema elettrico e pratico con disegno per circuito stampato e valori dei componenti di trasmettitore FM 88÷108 MHz di elevata potenza (minimo 100 - 200 W). Scrivere precisando compenso richiesto.

BORRELLI GAETANO - Via Paolo Amato, 15 - 90138 PALERMO.

VENDO schema di trasmettitore FM 82-112 MHz a valvole 15 W e FF oppure a transistor 8 W e FF. Allegare L. 350 in francobolli.

Stazione «ALFA 1» P.O. Box 33 - 96011 AUGUSTA (Siracusa).

CERCO potenziometro anche usato purché funzionante al 100%: impedenza AF. Tratto con tutti.

PADOVANI GIAMPIERO - Via S. Lucia, 27 - 45026 LENDINARA (Rovigo).

VENDO registratore a cassette Europhon (rete, batterie) L. 13.000; registratore giapponese (solo pile) L. 12.000; mangiadischi alta fedeltà Grundig L. 23.000 trattabili.

GIACALONE VITO - Via Castelvetro, 168 - 91026 MAZARA DEL VALLO (Trapani) - Tel. (0923) 945613.

VENDO a L. 13.000 + s.p. pistola spray per verniciare, usata una sola volta per verniciare motorino.

ROSSI VITTORIO - Via Guglielmo, 13 - 33070 RAMUSCELLO (Pordenone).

CERCO corso Radio Stereo TV S.R.E.

CONTE DOMENICO - Via Giotto, 16 - 35018 S. MARTINO DI LUPARI (Padova).

VENDO organo elettronico Farfisa mod. «PROFESSIONAL» in ottimo stato. L. 400.000 trattabili.

ENDRIZZI MASSIMO - Via G. Gerola, 13 - 38100 TRENTO - Tel. (0461) 25987 (ore pasti).

CERCO schemi elettrici abbastanza semplici e con elenco dei materiali, di ricetrasmittitori a transistor, tra gli 80 - 110 MHz. Portata minima di 400 metri.

CUZZOCREA EMILIO - Via Venaria, 52 - 10148 TORINO - Tel. 294950 ore pasti.

VENDO i seguenti strumenti Mega: oscilloscopio mod. 220; generatore di segnali TV mod. 222; voltmetro elettronico mod. 115. Tutto in ottimo stato a L. 200.000.

LATO ROBERTO - Via G. Portararo, 12 - 74016 MASSAFRA (Taranto).

CERCO urgentemente lo schema elettrico di un trasmettitore a FM 88÷108 MHz, potenza minima 100 W. Rispondo a tutti.

DELLA ROCCA UGO - P.za Ferrovia, 10 - 84013 CAVA DEI TIRRENI (Salerno).

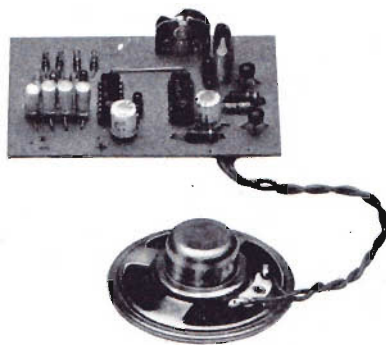
GENERATORE MELODICO CON INTEGRATI DIGITALI

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 11.500 senza altoparlante

L. 12.500 con altoparlante

Una breve melodia elettronica viene emessa da un piccolo altoparlante quando si agisce su un interruttore. Tramite un amplificatore BF, è possibile realizzare un richiamo acustico pubblicitario, un segnale stimolante nelle competizioni sportive, una tromba acustica per auto.



Tutti i componenti necessari per la realizzazione del generatore melodico sono contenuti in una scatola di montaggio venduta dalla nostra Organizzazione in due diverse versioni: a L. 11.500 senza altoparlante e a L. 12.500 con altoparlante. Le richieste devono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. 3/26482 intestato a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

VENDO come nuovo RX HB 23 A completo di custodia portatile + lineare 30 W + 2 aliment. stab. V 2 A 2,5 + RX SBE 3 c. 2 W + ros e watt + antennino CB L. 200.000. Tratto solo con zona Venezia.

CASSETTA POSTALE 168 VENEZIA.

LUCI PSICHEDELICHE vendo. Circuito a 3 canali, regolazioni indipendenti. Potenza massima 3 x 400 W. Già montato in scatola.

BECHSTEIN CRISTIAN - L.go V Alpini, 1 - 20145 MILANO - Tel. 434651.

PRINCIPIANTE cerca ricetrasmittitore CB 23 ch 5 W fisso, solo se occasione ed in buone condizioni. Spese postali a mio carico.

BARTOLONE GIOVANNI - Via Buttitta, 3 - 90011 BAGHERIA (Palermo).

ACQUISTO urgentemente RX-TX CB usato da 5 W possibilmente 23 ch a L. 50.000 trattabili. Prego chi interessato di rispondermi con sollecitudine; assicuro massima serietà.

ROSSI VIRGINIO - Via Persico, 18 - 26043 PERSICO DOSIMO (Cremona) - Tel. (0372) 54113 ore pasti.

CAMBIO il seguente materiale con oscilloscopio in ottime condizioni: 250 transistor + 5 circuiti integrati + 5 valvole EL34 e altro materiale.

RUSSO PAOLO - Via Buzzoni Nigra, 3/B - 20068 PESCHIERA BORROMEO - Mezzate (Milano).

COMPRO radiocomando a due o tre canali completo di tutti gli accessori (servo comandi ecc.).

LENZI MAURO - Via di Barbiano 2/5 - 40100 BOLOGNA.

CERCO urgentemente lo schema di un trasmettitore FM 88÷108 MHz sia a transistor che a valvole, minimo 100 W. Pago bene.

RICCIO BRUNO - Via Roma, 348 - 80134 NAPOLI.

PRINCIPIANTI! Vendo schemi vari di radio - amplificatori - antenne CB - oscillatori - strumenti di misura - di taratura ecc. - effetti sonori speciali - codici - corrispondenti dei semiconduttori - significato delle sigle dei semiconduttori ecc.

PIEMONTESE MICHELE - Via Belvedere, 7 - 71037 MONTE S. ANGELO (Foggia).

SSB - ZODIAC TAURUS vendesi, 7 mesi di vita, ottime condizioni L. 280.000.

Telefonare MILANO 662547 ore ufficio e chiedere di FRANCO.

ACQUISTO VFO Geloso 4/101 - 4/102 ecc. ecc. completi e no di scala. Pago contanti o cambio con materiale elettronico. Acquisto anche RX G4 214/ G4209/ G4208/ G4207. Vendo corso Radio S.R.E. MF completo escluso materiali.

CHELLI MARIO - Via Paiatici, 24 - 50061 COMPIOBBI (Firenze).

RICEVITORE A 2 VALVOLE PER ONDE MEDIE E CORTE

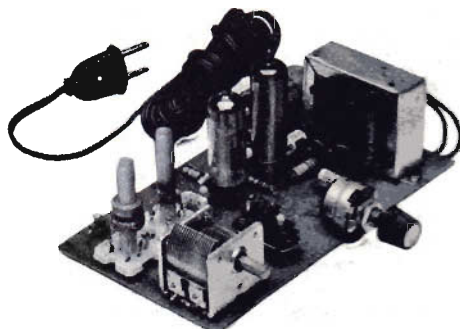
Caratteristiche tecniche

Tipo di circuito: in reazione di catodo
Estensione gamma onde medie - 400 KHz - 1.600 KHz
Sensibilità onde medie: 100 μ V con 100 mW in uscita
Estensione gamma onde corte: 4 MHz - 17 MHz
Sensibilità onde corte: 100 μ V con 100 mW in uscita
Potenza d'uscita: 2 W con segnale di 1.000 μ V
Tipo di ascolto: in altoparlante
Alimentazione: rete-luce a 220 V

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 12.500 senza altoparlante

L. 13.500 con altoparlante



La scatola di montaggio è corredata del fascicolo n. 12 - 1975 della Rivista, in cui è presentato l'articolo relativo alla descrizione e al montaggio dell'apparecchio. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 e indirizzando a: Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti 52.

VENDO a L. 1.000 schema trasmettitore FM 88÷108 MHz 25 - 30 W con istruzioni per il montaggio. Pagamento contrassegno.

ORITI ANTONINO - Via Arduino, 20 - 10134 TORINO.

URGENTE, cerco schema di trasmettitore in FM sulla gamma dei 88÷108 MHz circa con potenza anche inferiore a 10 W fornito di tutte le caratteristiche necessarie per il montaggio.

ZUIANI ERCOLE - Via G.B. Beltrame, 37 - 33042 BUTTRIO (Udine).

CAMBIO con materiale elettronico, schema trasmettitore FM 88÷108 MHz potenza dai 2 ai 6 W con tutte le informazioni tecniche necessarie per il montaggio.

MAESTRUTTI FRANCO - Via G.B. Beltrame, 9 - 33042 BUTTRIO (Udine).

CERCO urgentemente schema teorico pratico con valori dei componenti e disegno del circuito stampato di ricetrasmettente CH 3/4 W a transistor.

DE STEFANO MARCO - Via Airoli, 33 - 16143 GENOVA - Tel. 501131 (tratto solamente con persone residenti a Genova).

CERCO TX-RX max 5 W 23 canali quarzati. Anche superato purché funzionante e di prezzo modico. Rispondo a tutti.

ITEM ETTORE - Corso Filangieri, 125 - 80069 VICO EQUENSE (Napoli).

CERCO contenitore per microfono CB da tavolo, anche vecchio tipo.

CAPOZZA WALTER - MESTRE - Tel. (041) 614075

CERCO urgentemente un Booster da 100 W, un modulatore da 20 W e un ripetitore da 20 W, tutto per FM, in ottimo stato e funzionanti a buon prezzo.

DE CHIRICO FRANCESCO - Via Metastasio, 9 - 70038 TERLIZZI (Bari).

VENDO amplificatore bassa frequenza valvolare, ottimo per il collegamento al sintonizzatore VHF con diodi varicap descritto nel numero di settembre '76 di Elettronica Pratica a L. 30.000. Vendo antenna 144 MHz per auto, completa di cavo con connettore e con dispositivo per il fissaggio a gronda senza forare la carrozzeria a L. 27.000. Vendo antenna da balcone Sigma 27 MHz a L. 15.000.

MATRICIANI FRANCO - P.za V. Veneto, 1 E - 06100 PERUGIA - Tel. 71439.

S.O.S. Cerco schemi elettrici o pratici di organi elettronici, possibilmente con l'elenco componenti.

FOSCHI RENATO - Via Diaz, 22 - 20021 BOLLATE (Milano).

CERCO compagno disposto a collaborare per lo studio di questa affascinante materia. Massima serietà.

MALSERVIGI ROBERTO - Via Matteini, 1 - 00053 CIVITAVECCHIA (Roma).



La realizzazione di questo semplice ricevitore rappresenta un appuntamento importante per chi comincia e un'emozione indescrivibile per chi vuol mettere alla prova le proprie attitudini e capacità nella pratica della radio.

IL RICEVITORE DEL PRINCIPIANTE IN SCATOLA DI MONTAGGIO

... vuol tendere una mano amica a quei lettori che, per la prima volta, si avvicinano a noi e all'affascinante mondo della radio.

LA SCATOLA DI MONTAGGIO COSTA:

L. 2.900 (senza altoparlante)

L. 3.900 (con altoparlante)

Tutti i componenti necessari per la realizzazione de «Il ricevitore del principiante» sono contenuti in una scatola di montaggio venduta dalla nostra organizzazione in due diverse versioni: a L. 2.900 senza altoparlante e a L. 3.900 con altoparlante. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: **ELETRONICA PRATICA 20125 MILANO - Via Zuretti n. 52.**

IMPORTANTE PER GLI ABBONATI

I Signori Abbonati che
ci comunicano il loro

Cambiamento d'indirizzo

sono pregati di segnalarci, assieme al preciso nuovo indirizzo, anche quello vecchio con cui hanno finora ricevuto la Rivista, scrivendo, possibilmente, in stampatello.

VENDO trasmettitore valvolare autocostruito per banda CB in sintonia continua (circa 80 ch) potenza 5÷15 W emissione: portante controllata e CW L. 30.000.

PIZZICHETTI LINO - Via Marco Valerio Corvo, 156 - 00174 ROMA - Tel. (06) 743109.

COMPRO oscilloscopio usato, qualunque tipo, purché perfettamente funzionante o con piccolo difetto. Specificare caratteristiche tecniche, modello e marca nonché prezzo richiesto. Massima serietà.

ORSENIGO MARIO - Via Ponte di Legno, 4 - 20134 MILANO.

OCCASIONE! Vendo tester TW 20 S 20.000 ohm x volt 28 portate in: c.c. volt - c.a. volt - c.c. microampere - c.c. milliampere - c.c. amper-decibel - ohm. Possibilità inclinazione strumento 20° - scala a specchio - protezione elett.

GILBERTI FRANCO - Via Pascoli, 16 - 22055 MERATE (Como).

CERCO oscilloscopio autocostruito in buone condizioni vera occasione. Cerco inoltre ragazzi appassionati di elettronica per formare club, zona Milano.

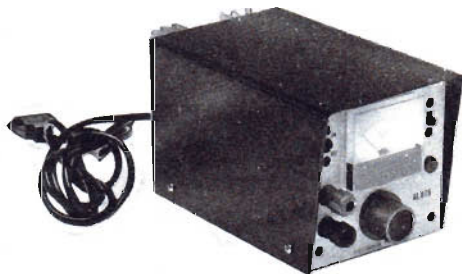
ASTRALDI LUCA - Via G.B. de La Salle, 2 - 20132 MILANO - tel. 2565236 dopo le ore 19.

CERCO schema elettrico e di cablaggio, possibilmente con disegno circuito stampato, di trasmettitore FM 88÷108 MHz portata almeno 30 Km. Opportuno schema elettrico con valore componenti. Disposto a pagare.

PINTER STEFANO - P.zza Vittorio Veneto, 3/A - 37100 VERONA.

ALIMENTATORE PROFESSIONALE

Di facilissima costruzione, è in grado di erogare, in modo continuo, le tensioni comprese fra i 4 e i 15 V, con una corrente di lavoro di 2,5 A. La sua moderna protezione elettronica permette di tollerare ogni errore d'impiego dell'apparato, perché la massima corrente di uscita viene limitata automaticamente, proteggendo l'alimentatore da eventuali cortocircuiti.



In scatola di montaggio
L. 28.500

CARATTERISTICHE

Tensione d'ingresso: 220 Vca \pm 12%
Tensione d'uscita: regolabile fra 4 e 18 V nominali
Corrente massima: 2,5 A a 15 V con stabilizzazione \leq 1%
Residuo d'alternata: inferiore a 1 mV per volt a pieno carico
Stabilizzazione: migliore dell'1%
Corrente permanente di cortocircuito: inferiore a 400 mA
Limitazione automatica della massima corrente d'uscita in due portate: a 15 V limitazione 2,5 A (o 0,5 A) a 4 V limitazione 1,6 A (o 0,4 A)
(Le due portate sono necessarie per mantenere la dissipazione del transistor entro i suoi limiti di sicurezza)
Coefficiente di temperatura d'uscita con temperature comprese fra 0°C e 70°C: inferiore a 0,01% °C
Protezione contro i cortocircuiti.

La scatola di montaggio è corredata del fascicolo n. 1 - 1976 della rivista, in cui è presentato l'articolo relativo alla descrizione e al montaggio dell'alimentatore stabilizzato professionale. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo di L. 28.500 a mezzo vaglia o c.c.p. 3/26482 e indirizzando a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

PERITO eseguirebbe cablaggi elettronici e collaudi a domicilio per seria Ditta.

BELARDI MASSIMO - Via Sassari, 25 - 43100 PARMA.

VENDO ricetrasmittitore URC-4 completo di alimentatore e schemi. L'apparecchio lavora sulla frequenza di 121,5 e 243 MHz. L'apparecchio con una modifica può diventare un ricetrasmittitore per i 144 MHz. Vendo tutto per L. 35.000 trattabili. Rispondo a tutti.

FEDI ALESSIO - Via del Poggiolo, 52 - 50040 FIGLINE DI PRATO (Firenze).

URGENTISSIMO: cerco schema elettrico e pratico con disegno circuito stampato e valori componenti trasmettitore FM 88÷108 MHz 5÷30 W o superiori. Pago bene se funzionale.

CORINI CLAUDIO - Vic. Terrà, 3 - 37100 VERONA - Tel. (045) 30489 ore pasti.

VENDO due altoparlanti per strumenti musicali da 25 cm, 30 W, 4 ohm, 60÷8000 Hz a L. 8.000 cad. + s.p.; altri due altoparlanti doppio cono da 25 cm, 20 W, 4 ohm 60÷14000 Hz a L. 10.000 cad. + s.p.

GUZZINI GIORGIO - Via Montirozzo, 30 - 60100 ANCONA.

RADIOTECNICO, esegue e ripara per dilettanti in elettronica qualsiasi circuito apparso su Elettronica Pratica.

IZZO ENZO c/o Casa del Giovane Lav. - P.za Gasparri, 9 - 20161 MILANO.

VENDO, 3 mesi di vita, stereo Minerva 15 + 15 W, piastra e testina Dual a L. 160.000 non trattabili.

CARBONE DOMENICO - Rione Duca D'Aosta, 33 - 80125 NAPOLI.

ACQUISTEREI a prezzi modici un amplificatore stereo (anche a valvole) 2-4 canali, 20 - 30 o più watt in uscita per canale con 3 o 4 entrate, un piatto con braccio a stacco o solo con attacco automatico, una piastra non amplificata ed infine un congegno per luci psichedeliche con potenza massima 1500 W 220 V.

MORRIELLO FRANCO - Via F. Bondi, 40 - 47100 FORLI'.

COMPRO corso di elettricisti impiantisti - corso radio stereo - corso di televisione - purché recenti. Pago bene. Rispondo a tutti.

COLUCCI BRUNO - Bahnhofstr, 8 - 4147 AESCH - SVIZZERA.

RADIOTECNICO giovane cerca seria Ditta per la quale eseguire montaggi elettronici.

MANGOGNA PAOLO - Via U. Giordano, 61 - 20092 CINISELLO BALSAMO (Milano).

VENDO 1 radioricevitore L. 5.000 - 1 tester della S.R.E. L. 10.000 - 1 antenna per auto L. 1.500 - 4 bobine per onde medie L. 1.500 - 200 resistori L. 1.000 - 17 potenziometri L. 5.000 - 1 cucitrice per ufficio L. 1.000.

CASTI PIERINO - Via Toniolo, 12 - 33033 CODROIPO (Udine).

SALDATORE Istantaneo

220 V - 90 W

Lire 7.900

Il kit contiene:

1 saldatore istantaneo (220 V - 90 W)

1 punta rame di ricambio

1 scatola pasta saldante

90 cm di stagno preparato in tubetto

1 chiave per operazioni ricambio punta saldatore



adatto per tutti i tipi di saldature del principiante

Le richieste del saldatore istantaneo debbono essere fatte a: **ELETTRONICA PRATICA** - 20125 MILANO - Via Zuretti n. 52, inviando anticipatamente l'importo di L. 7.900 a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/26482 (spese di spedizione comprese).

ATTENZIONE! Cerco urgentemente schema elettrico e pratico di trasmettitore e ricevitore per radiocomando a 3-4 canali che raggiunga i 100÷200 metri (modica spesa).

DI CATALDO CALOGERO - Via Desenzano, 10 - 20146 MILANO - Tel. 4032444 (ore pasti).

VENDO amplificatore da 50 W HI-FI con preamplificatore e alimentatore per L. 130.000 + spese postali.

CARRISI GIANCARLO - Via Alcide De Gasperi, 413/D - 70100 BARI.

CERCO schema ricetrasmittitore CB 3 ch a L. 1.000.

TEDESCHI PAOLO - Via Briantina, 50 - 20038 SERENO (Milano).

CERCO 2 valvole 12SL7 e schema dell'amplificatore valvolare Geloso G 226 A.

SERESIN RENATO - Via S. Martino - 35030 SACCOLONGO (Padova).

CERCO urgentemente schema elettrico per registratore a cassetta della Philips siglato EL 3301/OOT oppure EL 3302A/OOG. Ottimo compenso.

LA SPINA BIAGIO - Via Diaz, 16 - 95013 FIUMEFREDDO (Catania).

CERCO RX-TX CB 23 canali quarzati funzionante, ottime condizioni, max. L. 30.000. Rispondo a tutti.

CALCAGNO GIACOMO - Via Filippo di Giovanni, 81 - 90146 PALERMO.



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.

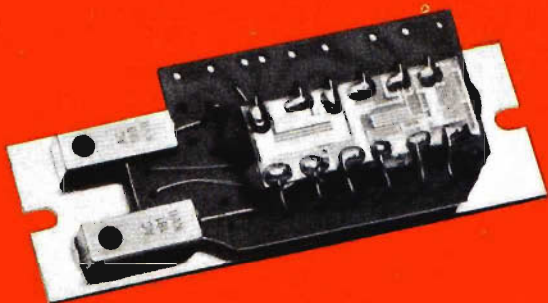
Tre forme di abbonamento!

È PER OGNUNA DI ESSE UN REGALO UTILISSIMO: due piastre ramate, nello stesso formato della rivista, per l'approntamento dei nostri circuiti stampati.

1 **ABBONAMENTO ANNUO SEMPLICE**
(in regalo due piastre ramate per circuiti stampati)
per l'Italia L. 9.000
per l'Estero L. 12.000

2 **ABBONAMENTO ANNUO CON DONO DI UN AMPLIFICATORE BF**
(in regalo due piastre ramate per circuiti stampati)
per l'Italia L. 10.500
per l'Estero L. 14.000

MODULO AMPLIFICATORE



Il modulo amplificatore di bassa frequenza, costruito secondo le tecniche professionali più avanzate, permette di realizzare un buon numero di apparati elettronici, con pochi componenti e modica spesa.

CARATTERISTICHE DEL MODULO

Circuito: di tipo a films depositati su piastrina isolante.
Componenti: 4 transistor - 3 condensatori al tantalio - 2 condensatori ceramici.
Potenza: 1 W su carico di 8 ohm
Dimensioni: 62 x 18 x 25 mm.
Radiatore: incorporato
Alimentaz.: 9 Vcc

3 **ABBONAMENTO ANNUO CON DONO DI UN SALDATORE ELETTRICO**
(in regalo due piastre ramate per circuiti stampati)

per l'Italia L. 10.500

per l'Estero L. 14.000



MODERNISSIMO SALDATORE

Il saldatore è un utensile necessario per la realizzazione di perfette saldature a stagno sui terminali dei semiconduttori e particolarmente indicato per i circuiti stampati. Maneggevole e leggero, assorbe la potenza di 25 W alla tensione alternata di 220 V. Nel pacco contenente il saldatore sono pure inseriti 80 cm. di filo-stagno e una scatola di pasta disossidante.

UTILIZZATE QUESTO MODULO DI CONTO CORRENTE POSTALE

Per qualsiasi richiesta di scatolette di montaggio, fascicoli arretrati, consulenza tecnica inerente ai progetti pubblicati sulla rivista e per una delle tre possibili forme di abbonamento. Vi preghiamo di scrivere chiaramente e nell'apposito spazio, la causale di versamento.

UTILIZZATE QUESTO MODULO DI CONTO CORRENTE POSTALE



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di allibramento

Versamento di L.  (in cifre)

eseguito da
residente in
via

sul c/c N. **3/26482**
intestato a:

ELETTRONICA PRATICA
20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N.
del bollettario ch. 9

Bollo a data

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L.  (in cifre)

Lire  (in lettere)

eseguito da
residente in
via

sul c/c N. **3/26482**
intestato a:

ELETTRONICA PRATICA
20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Cartellino
del bollettario
di accettazione

L'Ufficiale di Posto

Bollo a data

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. (*)  (in cifre)

Lire (*)  (in lettere)

eseguito da
residente in
via

sul c/c N. **3/26482**
intestato a:

ELETTRONICA PRATICA
20125 MILANO - Via Zuretti, 52

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Cartellino
numerato
di accettazione

L'Ufficiale di Posto

Bollo a data

(*) Sbarcare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

AVVERTENZE

Spazio per la causale del versamento. (La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici).

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, nero o nero bluastro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto i bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in C/C postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito (art. 105 - Reg. Esec. Codice P. T.).

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettangolare numerati.

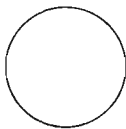
FATEVI CORRENTISTI POSTALI!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

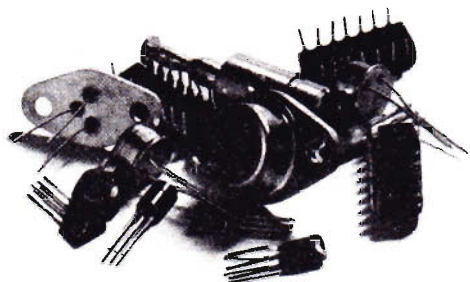
Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti.



UTILIZZATE
QUESTO
MODULO
DI CONTO
CORRENTE
POSTALE

Per qualsiasi richiesta di scatole di montaggio, fascicoli arretrati, consulenza tecnica inerente ai progetti pubblicati sulla rivista e per una delle tre possibili forme di abbonamento. Vi preghiamo di scrivere chiaramente e nell'apposito spazio, la causale di versamento.

UTILIZZATE
QUESTO
MODULO
DI CONTO
CORRENTE
POSTALE



Tutti possono scriverci, abbonati o no, rivolgendoci quesiti tecnici inerenti i 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.

LA POSTA DEL LETTORE



Il rocchetto di Ruhmkorff

Ho sentito parlare più volte del rocchetto di Ruhmkorff come di un dispositivo appartenente al passato e ormai dimenticato da tutti. Eppure mi risulta che ancor oggi nelle scuole, almeno in quelle in cui si perseguono corsi di elettrotecnica ed elettronica, questo famoso rocchetto viene ampiamente illustrato agli studenti. Potete dirmi in poche parole di che cosa si tratta?

DARIO SPINELLI
Mantova

Il rocchetto di Ruhmkorff o rocchetto di induzione appartiene effettivamente alla storia della elettrotecnica. Si tratta di un apparecchio il cui funzionamento è basato principalmente sul fenomeno della mutua induzione fra un circuito induttore e un circuito indotto, per generare in quest'ultimo una tensione elettrica indotta assai più elevata di quella applicata al primo: esso può quindi considerarsi come un trasformatore elevatore di tensione costituito principalmente da

due circuiti, avvolti a solenoide attorno ad un nucleo di ferro laminato, eventualmente di un fascio di fili di ferro, onde ridurre le correnti parassite di Foucault.

L'avvolgimento primario possiede un numero di spire relativamente limitato e di conveniente sezione in modo da offrire una resistenza elettrica sufficientemente piccola.

L'avvolgimento secondario è avvolto sopra quello primario, con la interposizione di un tubo isolante. E' composto di molte spire di piccola sezione.

L'avvolgimento primario viene alimentato da un generatore di tensione costante, attraverso un dispositivo automatico che interrompe e chiude il circuito con vicenda rapida e uniforme, numerose volte al secondo. A ciascuna apertura e chiusura del circuito corrisponde una notevole variazione del flusso di linee di forza magnetica concatenate con l'avvolgimento secondario, nel quale pertanto si suscitano le corrispondenti correnti indotte.

Amplificatore di potenza

Possiedo un giradischi stereofonico, transistorizzato, dotato di una potenza d'uscita di soli 3+3 W e munito di altoparlanti interni. La meccanica dell'apparato è ancora perfetta; quel che non mi soddisfa è l'esigua potenza d'uscita. Per non sottopormi all'intera spesa di un complesso ad alta fedeltà vorrei, dunque, autocostruirmi un amplificatore di potenza collegabile con due casse acustiche e, ovviamente, con la meccanica del mio giradischi stereo; se fosse possibile, vorrei utilizzare anche la parte preamplificatrice ed i controlli di tonalità del mio vecchio apparato. Potete aiutarmi pubblicando lo schema di un discreto amplificatore, facente uso possibilmente, nello stadio finale, dei famosi transistor al ger-

manio di tipo AD149 o ASZ15, dato che di questi componenti posseggo una buona riserva?

SERAFINO BIGON
Padova

Lo schema che pubblichiamo utilizza gli ormai dimenticati transistor di potenza al germanio di tipo AD149, che assai spesso possono essere acquistati a poche lire sui mercati surplus. Le raccomandiamo di selezionare opportunamente la coppia di transistor finali TR4-TR6, in modo che presentino un ugual guadagno. Questa stessa raccomandazione si estende anche ai transistor complementari TR3-TR5, che dovranno avere un guadagno il più possibile uguale, in modo da consentire una distorsione inferiore allo 0,5%. Tenga presente che i transistor finali e i transi-

COMPONENTI

Condensatori

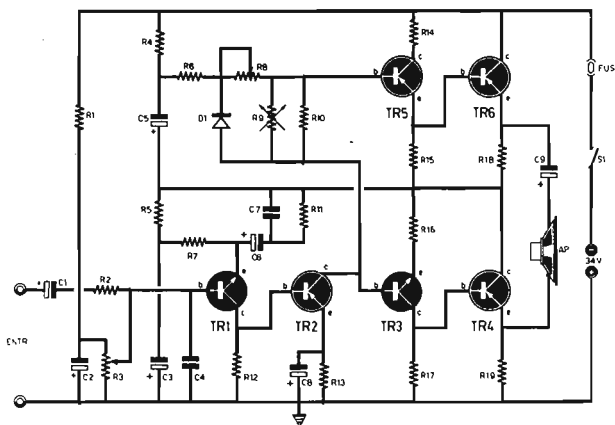
C1	=	16 μ F	- 10 V1 (elettrolitico)
C2	=	25 μ F	- 25 V1 (elettrolitico)
C3	=	320 μ F	- 10 V1 (elettrolitico)
C4	=	100 pF	
C5	=	125 μ F	- 25 V1 (elettrolitico)
C6	=	6,4 μ F	- 25 V1 (elettrolitico)
C7	=	470 pF	
C8	=	64 μ F	- 10 V1 (elettrolitico)
C9	=	2.500 μ F	- 40 V1 (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	47.000 ohm
R2	=	470 ohm
R3	=	50.000 ohm (variabile)
R4	=	2.200 ohm
R5	=	22.000 ohm
R6	=	5.600 ohm
R7	=	68 ohm
R8	=	1.000 ohm (variabile)
R9	=	1.300 ohm (CTN)
R10	=	2.200 ohm
R11	=	3.900 ohm
R12	=	1.500 ohm
R13	=	100 ohm
R14	=	22 ohm
R15	=	68 ohm
R16	=	22 ohm
R17	=	68 ohm
R18	=	1.500 ohm
R19	=	1.500 ohm

Varie

TR1	=	OC139
TR2	=	AF117
TR3	=	AC127
TR4	=	AD149
TR5	=	AC132
TR6	=	AD149
D1	=	BA114
AP	=	8 ohm
FUS.	=	1 A
S1	=	interrutt.
Alimentaz.	=	34 Vcc.



stor TR3-TR5 dovranno essere montati su radiatori, in modo da facilitare la dispersione dell'energia termica. La sensibilità di ingresso del progetto qui pubblicato è tale da poterlo collegare a valle di qualsiasi preamplificatore o circuito di controllo di tono, così come lei auspica nella sua domanda. L'uscita dell'amplificatore fornisce 10 W eff. su 8 ohm, oppure 14 W eff. su 4 ohm, con una distorsione massima dello 0,5% a 10 W ed una banda passante da 20 a 20.000 Hz \pm 0,5 dB. Per la messa a punto del circuito si deve regolare R3 in modo che la tensione sul collettore del transistor TR4 risulti pari a 1/2 della tensione di alimentazione. Regoli invece R8 in modo che, in assenza di segnale d'ingresso, l'assorbimento di corrente dell'amplificatore risulti di 30 ÷ 40 mA, così da ridurre gli effetti della distorsione di crossover.

Sensor-comando

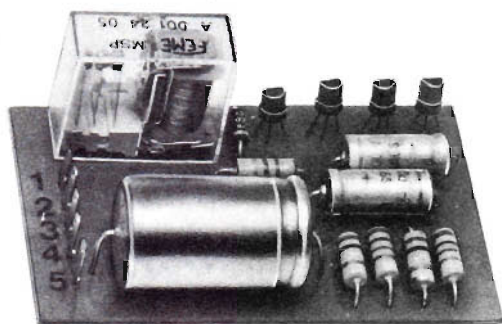
Vorrei realizzare un comando marcia-arresto di tipo a... sfioramento, così come avviene in taluni televisori. Lo scopo sarebbe quello di pilotare un piccolo motore monofase da 1/2 HP - 220 V, servendosi di due placchette sensibili distinte, una per l'avviamento e l'altra per l'arresto del motore. Se fosse possibile, vorrei sdoppiare la placchetta di arresto, in modo che il motore possa fermarsi automaticamente quando la mano di un operatore tocchi erroneamente una zona pericolosa protetta. Potete pubblicare un progetto in grado di risolvere il mio problema?

LUIGI FIORE
Arezzo

Quel che lei vuole realizzare è senza dubbio attuabile, ed anche in maniera non eccessivamente

MODULO EP 0139

PER ANTIFURTO ELETTRONICO PER AUTO



La realizzazione di questo modulo elettronico garantisce il doppio vantaggio del sicuro funzionamento e dell'immediata disponibilità nel... magazzino dello sperimentatore dilettante.

CON ESSO POTRETE REALIZZARE:

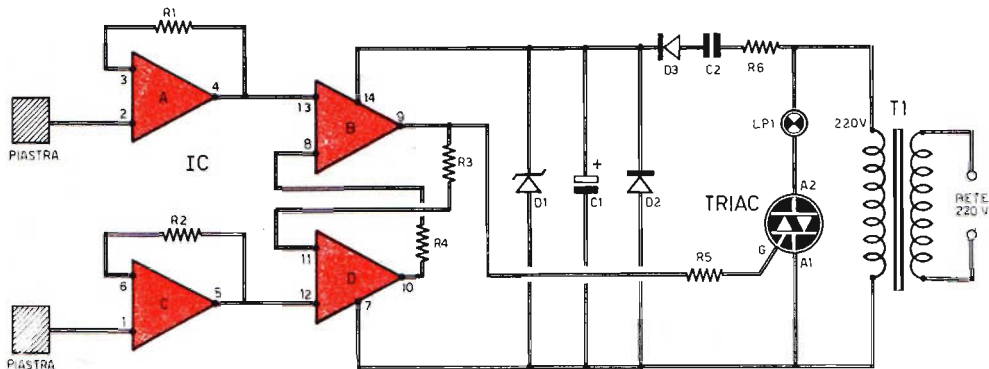
- 1) antifurto per auto
- 2) lampeggiatore di emergenza ad una lampada
- 3) lampeggiatore di emergenza a due lampade
- 4) pilotaggio di carichi elettrici di una certa potenza

L. 7.500

Per richiedere la scatola di montaggio, occorre inviare anticipatamente l'importo di L. 7.500 a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: ELETTRONICA PRACTICA - 20125 MILANO - VIA ZURETTI n. 52 (nel prezzo sono comprese anche le spese di spedizione).

complicata. Realizzi il progetto qui presentato, nel quale si fa impiego del circuito operativo quadruplo LM3900 della National Semiconductor. Due dei quattro amplificatori vengono utilizzati come buffer ad alta impedenza, mentre i rimanenti due sono collegati in modo da formare un flip-flop (multivibratore bistabile). L'uscita del flip-flop è collegata al gate di un TRIAC, che

consente il controllo di carichi di potenza. Entrambe le placchette sensibili, realizzate con materiale conduttore, possono venire moltiplicate a piacere e dislocate nei punti più opportuni. Tenga presente che esse debbono rimanere isolate dalle parti metalliche collegate a massa (in una macchina utensile tutte le parti metalliche sono a terra).



COMPONENTI

Condensatori

- C1 = 1.000 μ F - 12 VI (elettrolitico)
 C2 = 1 μ F - 400 VI (a carta)

Resistenze

- R1 = 47.000 ohm
 R2 = 47.000 ohm
 R3 = 10.000 ohm
 R4 = 10.000 ohm

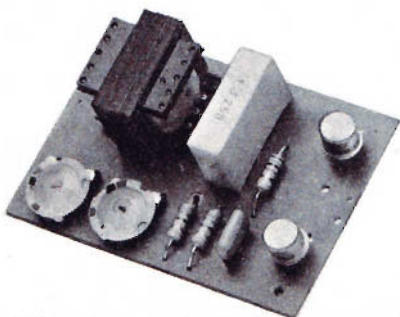
- R5 = 180 ohm
 R6 = 100 ohm - 2 W

Varie

- IC = LM3900 (National Semiconductor)
 TRIAC = SC141D, SC146D (6 A/400 V)
 D1 = diodo zener - 5 V
 D2 = 1N4004 o 1N4007
 D3 = 1N4004 o 1N4007
 LP1 = lampada (100 W - 220 V)
 T1 = trasf. d'alimentaz.

KIT PER LUCI PSICHEDELICHE

L. 9.500



Caratteristiche

Circuito a due canali (note alte e basse) con regolazioni indipendenti per ciascun canale. Potenza massima di 660 W a 220 V. Alimentazione in alternata da rete-luce.

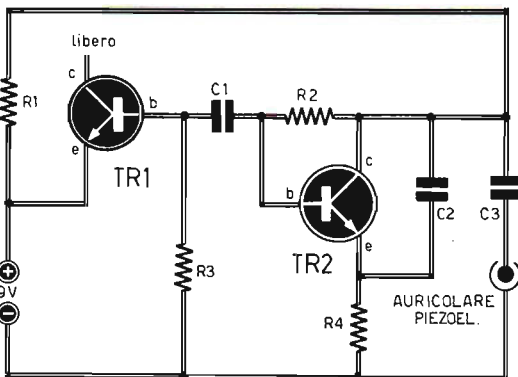
La scatola di montaggio costa L. 9.500. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).

Sonnifero elettronico

Mi è capitato di leggere su un rotocalco che in Inghilterra sono stati tentati esperimenti di anestesia, da parte di un gruppo di odontoiatri, per mezzo della tecnica elettronica dei « rumori rosa ». Sapreste darmi qualche indicazione più precisa in merito e, possibilmente, presentare lo schema di un generatore di tali segnali?

FRANCO ALAIMO
Palermo

Non siamo al corrente degli esperimenti da lei citati. Tuttavia, da alcune notizie provenienti da fonti elettromediche, possiamo dedurre che effettivamente il rumore rosa, generato da apparati elettronici, eserciti un effetto tranquillante sul sistema nervoso umano. Tecnicamente questo rumore si ottiene filtrando a 6 dB/ottava un rumo-



COMPONENTI

Condensatori

- C1 = 100.000 pF
- C2 = 3.300 pF
- C3 = 15.000 pF

Resistenze

- R1 = 82.000 ohm
- R2 = 1 megaohm
- R3 = 1 megaohm
- R4 = 100 ohm

Varie

- TR1 = BC238-BC317
- TR2 = BC108B-BC317B
- Auric. = a cristallo e ad alta impedenza
- Alimentaz. = 9 Vcc

re bianco, cioè un segnale a spettro di potenza costante, che contiene cioè in misura statisticamente uguale tutte le frequenze di uguale ampiezza. Il rumore rosa può paragonarsi a quello della risacca delle onde o a quello udibile nelle conchiglie come eco dei rumori esterni. Un circuito elettronico in grado di simulare il rumore rosa è quello qui riportato; il circuito amplifica il rumore elettrico prodotto dalla giunzione base-emittore del transistor TR1, filtrandone il segnale tramite il condensatore C2.



Il filamento sublima

Ho sentito dire che, a lungo andare, il filamento delle comuni lampadine ad incandescenza « sublima », e ciò costituisce uno degli inconvenienti più gravi di questi prodotti elettrici commerciali. Che cosa significa « sublima »?

DARIO COMBI
Torino

Il filamento delle lampadine ad incandescenza si consuma col passare del tempo, cioè evapora. Ciò significa che, col passare della corrente, il filamento si impoverisce della materia che lo compone, la sua sezione diminuisce e la resistenza aumenta; ma, aumentando la resistenza, aumenta il calore prodotto e, quindi, la temperatura del filamento che, raggiungendo il punto di fusione, « brucia » la lampadina stessa. Tuttavia non è questo che lei vuole esattamente sapere da noi, anche se abbiamo dovuto soffermarci per un attimo su questo fondamentale processo di distruzione naturale delle lampadine. La sua domanda infatti si riferisce esclusivamente al verbo « sublimare ». Ebbene, in fisica si usa questo verbo per definire il passaggio diretto dallo stato solido a quello gassoso di un qualsiasi corpo, contrariamente a quanto dovrebbe avvenire in generale, cioè il passaggio di una sostanza dallo stato solido a quello gassoso attraverso lo stato liquido, così come avviene, ad esempio, per l'acqua (ghiaccio-acqua-vapore). Ci sono molti esempi di sostanze che si comportano come il filamento della lampadina. Una delle più comuni, conosciuta da tutte le massaie, è rappresentata dalla canfora e dalla naftalina, che dallo stato solido passano direttamente allo stato gassoso senza conoscere lo stato liquido.

Il contatore-luce

La domanda che vi formulo potrà sembrarvi strana ed ingenua, anche perché non ritengo possa avere un preciso collegamento con i vari argomenti trattati sulla vostra Rivista.

Si tratta del contatore-luce che, quasi ogni giorno, mi capita di osservare, anche senza volerlo, appeso lì accanto alla porta di casa. Quante volte mi sono chiesto come funziona questo dispositivo! Ed ogni volta non ho saputo darvi una precisa risposta, anche perché non possiedo una formazione culturale elettrica. Potete voi darvi qualche spiegazione in merito?

AGOSTINO FAGGIOTTO
Mestre-Venezia

Il contatore è un apparecchio elettrico che viene installato a cura della società elettrica in ogni casa (un contatore per ogni abbonato).

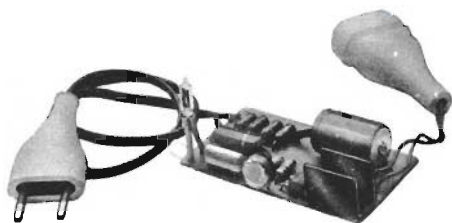
Un tale strumento serve per misurare la potenza elettrica assorbita dall'utente, e cioè il prodotto: volt x ampère in rapporto al tempo. Il contatore elettrico è un apparecchio sigillato dalla società

elettrica che per nessun motivo l'utente può manomettere.

Il funzionamento di un contatore elettrico è basato sul principio del campo magnetico rotante. Generalmente vi è un disco che si mette in rotazione durante il passaggio della corrente; tale disco mette in movimento un contagiri, visibile attraverso apposita finestra, sulla quale si effettua la lettura della potenza elettrica assorbita dall'utente. I numeri indicati dal contagiri segnalano i kilowatt di energia consumata. Anche il contatore, come tutti gli apparecchi elettrici, viene progettato e costruito per funzionare con una precisa tensione e per lasciarsi attraversare da una corrente che ha un preciso valore massimo. Occorrerebbe aggiungere un altro concetto, e cioè quello della frequenza perché il contatore viene progettato tenendo conto anche di questa entità. Nel nostro Paese, peraltro, le frequenze della corrente alternata sono uguali in ogni luogo, cioè di 50 periodi al minuto-secondo e ciò significa che la corrente alternata inverte il suo verso di scorrimento nei conduttori per ben 50 volte in un minuto-secondo.

FOTOCONTROLLO CON SCR

**IN SCATOLA
DI MONTAGGIO
A L. 12.000**



**Tempi di lampeggio controllabili
Potenza max. del carico: 660 W**

Permette di realizzare almeno due ottimi dispositivi:

- 1 - LAMPEGGIATORE DI POTENZA
- 2 - CONTROLLO CREPUSCOLARE DI ILLUMINAZIONE

I due principali dispositivi, da chiunque facilmente realizzabili con questo kit, potranno servire per molteplici scopi: per la costruzione di lampeggiatori di potenza, per l'accensione automatica delle luci di illuminazione al calar della sera, per il controllo di fiamma di un bruciatore, per far divertire i bambini attraverso una lunga serie di esperimenti che si identificano in altrettanti giochi di luce.

La scatola di montaggio del FOTOCONTROLLO deve essere richiesta a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 - inviando anticipatamente l'importo di L. 12.000 a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/26482. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

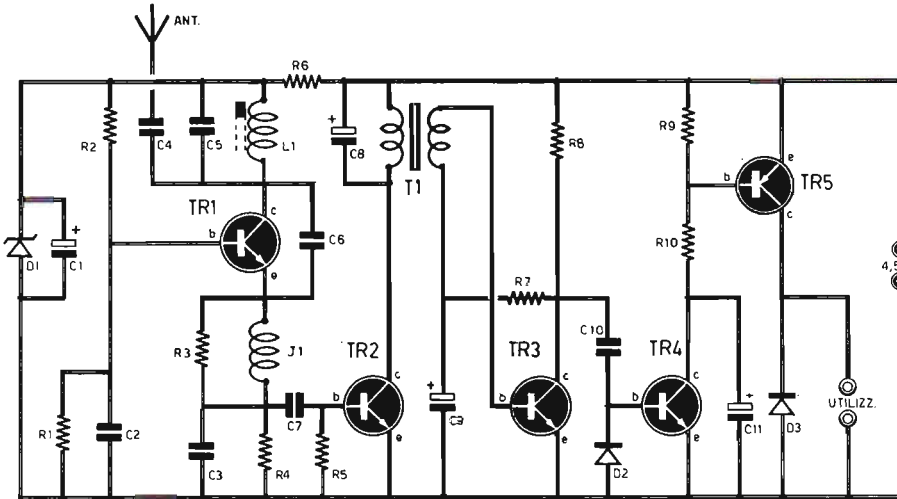
RX per radiocomando

Ho realizzato un trasmettitore per radiocomando, pilotato a quarzo sulla frequenza di 27,120 MHz e modulato in ampiezza con una nota sinusoidale di 1.000 Hz. Vorrei ora realizzare un ricevitore adatto alla ricezione dei segnali trasmessi dal mio trasmettitore. Non vorrei tuttavia costruire un circuito supereterodina troppo complicato che, tra l'altro, risulterebbe inutile per l'applicazione pratica cui verrebbe da me destinato: quella di comandare l'apertura e la chiu-

sura di un portone a pochi metri di distanza. Potete pubblicare un tale progetto?

PAOLO CARTA
Alghero

Il progetto qui pubblicato si riferisce ad un ricevitore monocanale per radiocomando funzionante con la frequenza di 27,120 MHz (o frequenze limitrofe). Il ricevitore funziona sul principio della superreazione ed utilizza un circuito accordato per la rivelazione della nota modulante. I dati costruttivi della bobina di sintonia L1 sono i se-



COMPONENTI

Condensatori

C1	=	1 μ F - 12 V (elettrolitico)
C2	=	10.000 pF
C3	=	10.000 pF
C4	=	10 pF
C5	=	22 pF
C6	=	47 pF
C7	=	10.000 pF
C8	=	0,47 μ F - 12 V (elettrolitico)
C9	=	30 μ F - 12 V (elettrolitico)
C10	=	10.000 pF
C11	=	100 μ F - 12 V (elettrolitico)

Resistenze

R1	=	5.600 ohm
R2	=	8.200 ohm
R3	=	820 ohm
R4	=	560 ohm

R5	=	150 ohm
R6	=	150 ohm
R7	=	33.000 ohm
R8	=	680 ohm
R9	=	470 ohm
R10	=	100 ohm

Varie

TR1	=	BC108
TR2	=	BC109
TR3	=	BC109
TR4	=	BC109
TR5	=	AC128
D1	=	diode zener (2,7 V)
D2	=	OA200
D3	=	OA200
L1	=	vedi testo
J1	=	5 μ H
T1	=	vedi testo
Alimentaz.	=	4,5 Vcc

guenti: 10 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 mm. avvolte in maniera compatta su un supporto del diametro di 6 mm. Il trasformatore T1, al quale è affidato il compito di selezionare, unitamente al condensatore elettrolitico C8, la frequenza modulante, può essere rappresentato da un modello per accoppiamento di stadi transistorizzati, dotato di una impedenza primaria di 2,1 H. Nel caso in cui l'impedenza assumesse valore diverso, lei dovrà cambiare proporzionalmente il valore capacitivo di C8 oppure quello della frequenza della nota di bassa frequenza generata dal trasmettitore. L'uscita di questo progetto può essere direttamente collegata con un sensibile relé per radiocomando.

Alimentatore stabilizzato multiplo

E' mia intenzione costruire un semplice alimentatore stabilizzato di bassa potenza che mi per-

metta di collegare simultaneamente più apparati funzionanti anche con tensioni di valore diverso. Non mi interessa la possibilità di poter variare con continuità la tensione in uscita. Potete pubblicare uno schema in grado di soddisfare le mie esigenze?

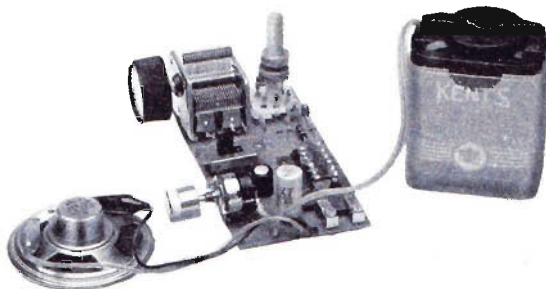
GENNARIO SCIMIA
Civitavecchia

Utilizzando tre diodi, che fanno capo ad una stessa alimentazione principale non stabilizzata, è possibile realizzare il progetto da lei richiesto. I limiti di un tale apparato, di cui pubblichiamo lo schema, consistono nella erogazione di una potenza elettrica non superiore allo 0,5 W per ogni uscita. Come può vedere, il nostro progetto è dotato di ben quattro uscite: a 6 Vcc, a 9 Vcc, a 12 Vcc e a 16 V non stabilizzati (N.S.). Il commutatore S2 permette di escludere le tre uscite stabilizzate e di inserire quella a 16 V non stabilizzati. La lampada spia LP2 si accende soltanto quando il dispositivo rimane commutato sulle tre uscite stabilizzate.

LA RADIO DEL PRINCIPIANTE

DUE APPARATI IN UNO
RICEVITORE RADIO
+ AMPLIFICATORE BF

PER ONDE MEDIE
PER MICROFONO
PER PICK-UP



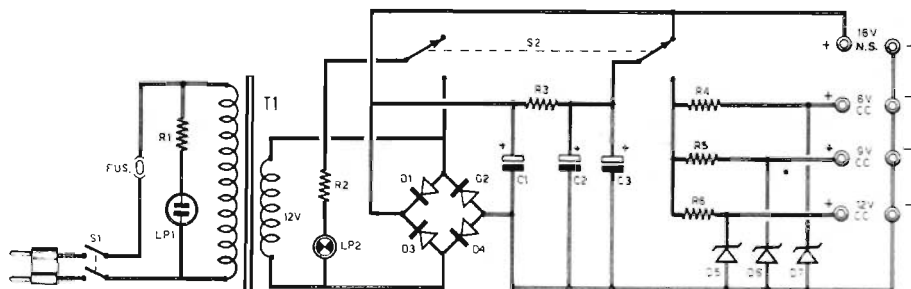
IN SCATOLA DI MONTAGGIO

L. 9.500 (senza altoparlante)
L. 10.400 (con altoparlante)

Con questa interessante scatola di montaggio vogliamo, ancora una volta, spianare al lettore principiante il terreno più adatto per muoversi inizialmente, per mettere alla prova le proprie attitudini e con esse, godere il risultato di un lavoro piacevole e utile.

Il kit permette la realizzazione di un ricevitore radio ad onde medie, con ascolto in altoparlante e, contemporaneamente quella di un amplificatore di bassa frequenza, con potenza d'uscita di 1 W circa, da collegare con microfoni od unità fonografiche, piezoelettriche o magnetiche.

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del ricevitore sono contenuti in una scatola di montaggio venduta dalla nostra Organizzazione in due diverse versioni: a L. 10.400 con altoparlante e a L. 9.500 senza altoparlante. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo con vaglia o c.c.p. 3/26482 intestato a ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.



Condensatori

- C1 = 1.000 μ F - 25 VI (elettrolitico)
- C2 = 1.000 μ F - 25 VI (elettrolitico)
- C3 = 1.000 μ F - 25 VI (elettrolitico)

Resistenze

- R1 = 180.000 ohm
- R2 = 22 ohm
- R3 = 22 ohm - 1 W
- R4 = 150 ohm - 1 W
- R5 = 150 ohm - 1 W
- R6 = 150 ohm - 1 W

Varie

- T1 = trasf. d'alimentaz. (220 V - 12 V - 1 A)
- LP1 = lampada al neon
- LP2 = 12 V - 0,05 A
- S1 = doppio interruttore
- S2 = comm. (2 vie - 2 posizioni)
- FUS. = 0,1 A
- D1-D2-D3-D4 = 4 x B4Y1
- D5 = diodo zener (12 V)
- D6 = diodo zener (9 V)
- D7 = diodo zener (6 V)

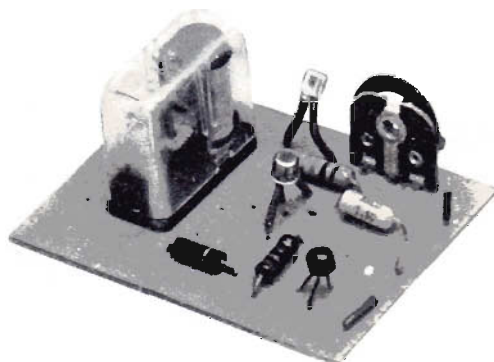
Novità assoluta!

Una scatola di montaggio per otto realizzazioni diverse:

- 1) RELE' FOTOELETRICO
- 2) ANTIFURTO A STRAPPO
- 3) ANTIFURTO OTTICO
- 4) FOTOCOMANDO CICLICO
- 5) AUDIOKILLER
- 6) SIRENA OTTICA
- 7) SUONERIA BITONALE
- 8) TOCCO ELETTRONICO



KIT UNIVERSALE EP88



Lire 11.000

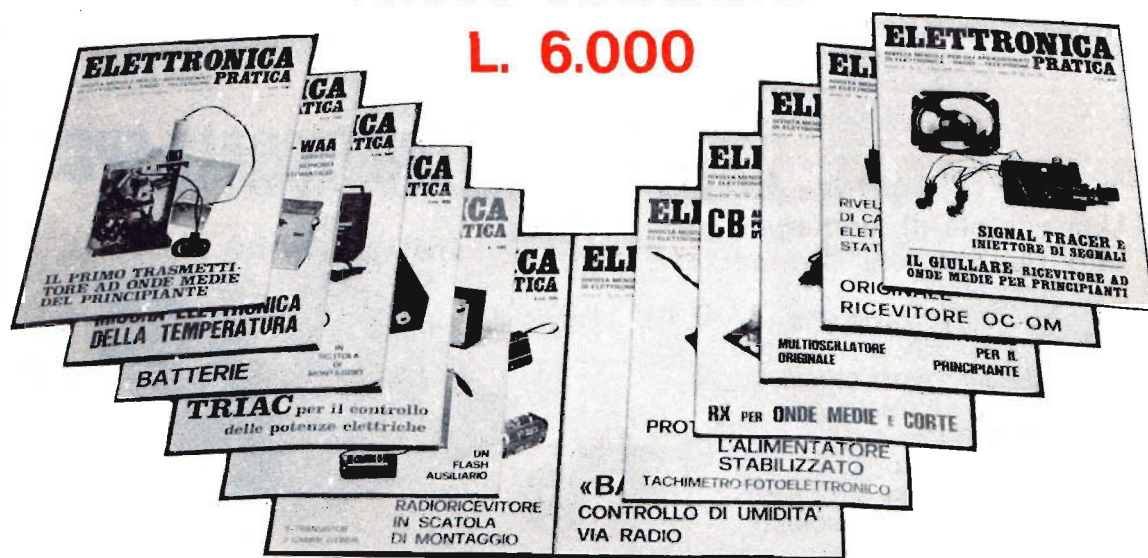
Si tratta di una nuovissima scatola di montaggio, unica nel suo genere, con la quale anche il lettore principiante potrà familiarizzare con le più avanzate e moderne tecnologie. Una scatola di montaggio che porterà il lettore a scuola e che, nel giro di poche ore, gli farà percorrere buona parte dell'orizzonte dell'elettronica elementare.

La scatola di montaggio costa L. 11.000. Le richieste debbono essere fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. 3/26482 intestato a: **ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52** (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione).

UNA GRANDE OCCASIONE PER I NUOVI E I VECCHI ABBONATI

I fascicoli arretrati si esauriscono così rapidamente che, oggi, è divenuto quasi impossibile approntare un'intera annata, completa, a causa della mancanza di uno o più numeri della Rivista. Tuttavia, per frenare in un certo modo il continuo impoverimento di fascicoli giacenti presso i nostri magazzini, per meglio farci conoscere soprattutto dai nuovi lettori, per far risparmiare danaro a coloro che non possono permettersi la spesa di L. 1.000 per ogni arretrato, abbiamo raccolto dodici fascicoli di Eletttronica Pratica in un unico

PACCO OCCASIONE
L. 6.000



Si tratta di una collezione di fascicoli accuratamente scelti fra quelli che maggiormente possono interessare i principianti, coloro che sono alle prime armi con l'elettronica e, in particolare, gli appassionati alle realizzazioni economiche di progetti di piccoli trasmettitori e ricevitori radio.

Dodici fascicoli arretrati del valore complessivo di L. 12.000 (gli arretrati vengono venduti al prezzo di L. 1.000 ciascuno) a metà prezzo, cioè a sole L. 6.000.

Dodici fascicoli nei quali sono stati presentati progetti di enorme successo editoriale, che ancor oggi vengono realizzati ed utilizzati in moltissime pratiche applicazioni di uso corrente.

Richiedeteci subito il PACCO OCCASIONE inviandoci l'importo di L. 6.000 (nel prezzo sono comprese le spese di spedizione) a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 e indirizzando a: ELETTRONICA PRATICA - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52.

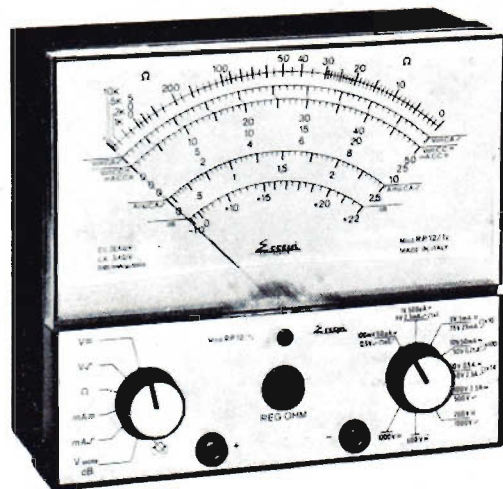
L. 56.000

**ANALIZZATORE
DI LABORATORIO
MOD. R.P. 12/T.L.**

L'Analizzatore modello R.P. 12/T.L. è uno strumento di laboratorio di grandi dimensioni, caratterizzato per le prestazioni particolarmente elevate, grazie alla scelta dei suoi componenti, la sua esecuzione impeccabile e la semplicità del suo impiego e al suo costo limitato, che lo impongono all'attenzione dei tecnici più qualificati.
Dimensioni: 180x160x80 mm.

CARATTERISTICHE TECNICHE

V=	0,1	1	5	10	50	100	200	500	1000
mA=	50 μ A	500 μ A	5	50	500	2500			
V \sim	0,5	5	25	50	250	500	1000		
mA \sim		2,5	25	250	2500				
Ohm=	x0,1/0÷1k	x1/0÷10k	x10/0÷100k	x100/0÷1M	x1k/0÷10M				
dB	-10+22								
Output	0,5	5	25	50	250	500	1000		



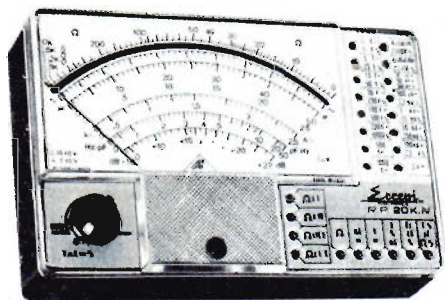
STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI

Tutti gli strumenti di misura e di controllo pubblicizzati in questa pagina possono essere richiesti a:
Elettronica Pratica - 20125 Milano - Via Zuretti n. 52, inviando anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o c.c.p. n. 3/26482. Nel prezzo sono comprese le spese di spedizione.

**OSCILLATORE MODULATO
mod. AM/FM/30**

L. 53.600

Questo generatore, data la sua larga banda di frequenza consente con molta facilità l'allineamento di tutte le apparecchiature operanti in onde medie, onde lunghe, onde corte, ed in tutta la gamma di VHF. Il quadrante delle frequenze è di grandi dimensioni che consente una facile lettura.
Dimensioni: 250x170x90 mm

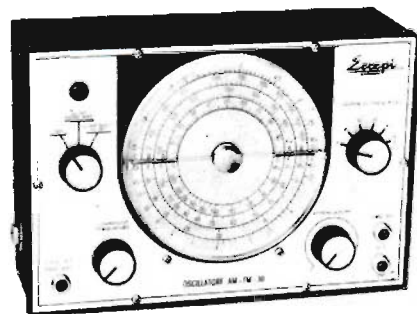


**ANALIZZATORE
mod. R.P. 20 KN
(sensibilità 20.000
ohm/volt)**

L. 22.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

V=	0,1	1	5	10	50	100	200	500	1000
mA=	50 μ A	500 μ A	5	50	500	5000			
V \sim	0,5	5	25	50	250	500	1000		
mA \sim		2,5	25	250	2500				
Ohm=	x1/0÷10k	x10/0÷100k	x100/0÷1M	x1k/0÷10M					
Ohm \sim				x1k/0÷10M	x10k/0÷100M				
pF \sim				x1k/0÷50k	x10k/0÷500k				
Ballistic pF				Ohm x100/0÷200 μ F	Ohm x1k/0÷20 μ F				
Hz	x1/0÷50	x10/0÷500	x100/0÷5000						
dB	-10+22								
Output	0,5	5	25	50	250	500	1000		



CARATTERISTICHE TECNICHE

GAMME	A	B	C	D
RANGES	100÷400kc	400÷1200kc	1,1÷3,8Mc	3,5÷12Mc
GAMME	E	F	G	
RANGES	12÷40Mc	40÷130Mc	80÷260Mc	

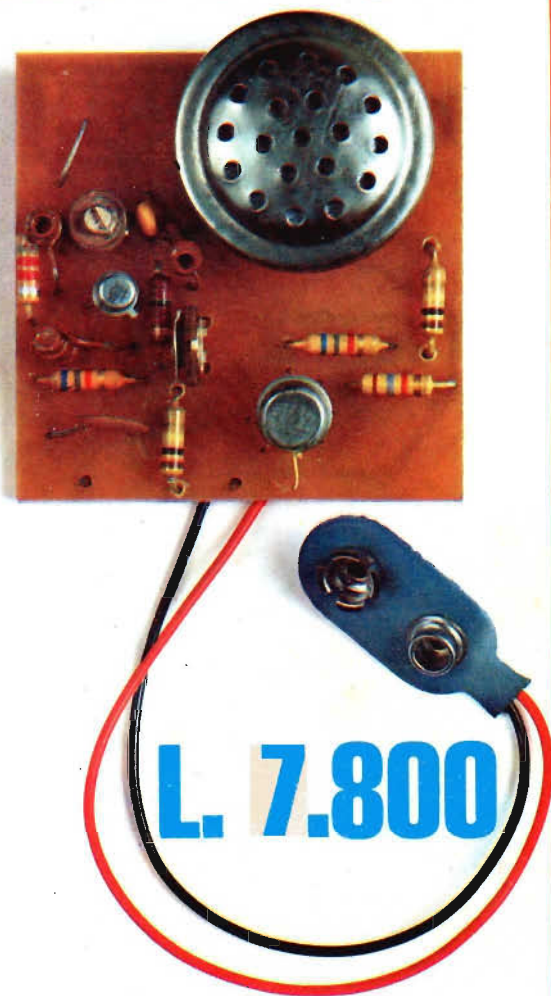
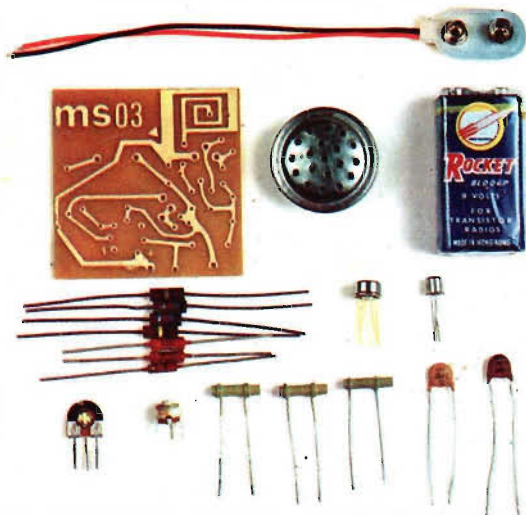
Grande strumento dalle piccole dimensioni, realizzato completamente su circuito stampato. Assenza totale di commutatori rotanti e quindi di falsi contatti dovuti alla usura e a guasti meccanici. Jack di contatto di concezione completamente nuova. Munito di dispositivo di protezione.
Dimensioni: 140x90x35 mm

MICROTRASMETTITORE TASCABILE

CON CIRCUITO INTEGRATO

Tutti lo possono costruire, anche coloro che sono privi di nozioni tecniche. Funziona immediatamente, perché non richiede alcuna operazione di messa a punto. Se occultato in un cassetto, sotto un mobile o dentro un lampadario, capterà... indiscretamente suoni, rumori e voci, trasmettendoli a distanza notevole e rendendoli udibili attraverso un ricevitore a modulazione di frequenza, anche di tipo portatile.

IN SCATOLA DI MONTAGGIO



L'emissione è in modulazione di frequenza, sulla gamma degli 80-110 MHz. La portata, con antenna, supera il migliaio di metri. Le dimensioni sono talmente ridotte che il circuito, completo di pila e microfono, occupa lo spazio di un pacchetto di sigarette. L'elevato rendimento del circuito consente un'autonomia di 200 ore circa. La potenza input è di 0,5 mW. La sensibilità è regolabile per le due diverse condizioni d'uso dell'apparato: per captare suoni deboli e lontani dal microfono, oppure suoni forti in prossimità del microfono. Alimentazione con pila a 9 V.

La foto qui sopra riprodotta illustra tutti i componenti contenuti nel kit venduto da Elettronica Pratica al prezzo di L. 6.800. Per richiederlo occorre inviare, anticipatamente, l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/26482 intestato a: Elettronica Pratica - 20125 MILANO - Via Zuretti, 52 (nel prezzo sono comprese anche le spese di spediz.)