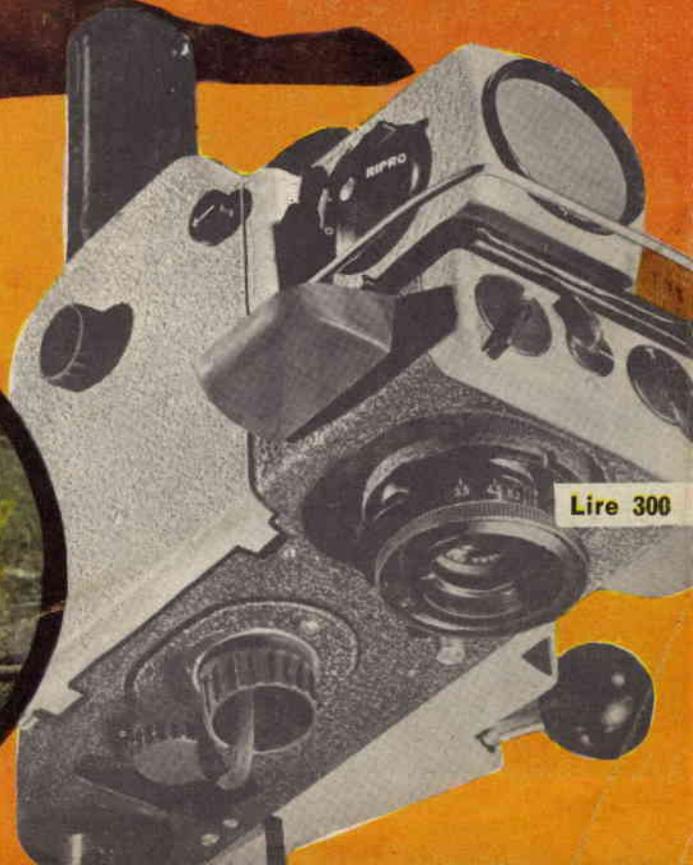


SISTEMA PRATICO

REALIZZIAMO UN PREAMPLIFICATORE
CON I TRANSISTORI FET
INGRANDITORE FOTOGRAFICO
AUTOCOSTRUITO



CAMPING... E CUCINA



Lire 300



PRESENTA:

NUOVO VTVM 1001 Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità



Resistenza d'ingresso
22 MΩ cc 1 MΩ ca

SCATOLA in metallo bicolore grigio, munita di maniglia, cornice in polistirolo anturturto. Dimensioni mm 240 x 170 x 105. Peso gr. 2100.

QUADRANTE a specchio antiparallasse con 5 scale a colori; indice a cotelletto; vite esterna per la correzione dello zero. Flangia « Cristallo » gran lucido in metacrilato.

STRUMENTO Cl. 1,5, 200 μA 500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.

COMMUTATORI di misura e di portata per le varie inserzioni.

CIRCUITO a ponte bilanciato con doppio triodo.

VOLTMETRO ELETTRONICO in cc.: resistenza d'ingresso 22 MΩ costante su tutte le portate. Precisione ± 2,5 %.

VOLTMETRO ELETTRONICO in ca.: resistenze d'ingresso 1 MΩ con 30 pF in parallelo; campo nominale di frequenza da 25 Hz a 100 KHz ± 1dB; letture in volt efficaci ed in volt piccolo. Precisione ± 3,5 %.

OHMMETRO ELETTRONICO per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ; valore di centro scala 10; alimentazione con pila interna. Precisione ± 2,5 %.

CAPACIMETRO BALISTICO da 500 pF a 0,5 F. Alimentazione a pila interna.

DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

ALIMENTAZIONE con cambio tensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 5,5 W.

COMPONENTI di prima qualità: resistenze a strato Rosenthal con precisione del ± 1 % valvole semiconduttori e condensatori Phillips.

VALVOLE e SEMICONDUKTORI: n. 1 valvola SQ «ECC» 188 n. 2 diodi al germanio, n. 2 diodi al silicio.

COSTRUZIONE semiprofessionale.

ACCESSORI IN DOTAZIONE: cavetto per collegamento comune di massa, puntale nero per Vcc, con resistenza incorporata cavetto schermato e spina per jack, puntale rosso per Vca e Ohm, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

V cc	7 portate	1,5	5	15	50	150	500	1500 V
V ca (eff.)	7 portate	1,5	5	15	50	150	500	1500 V
V ca (p. p.)	7 portate		4	14	40	140	400	1400 - 4000 V
Output in dB	7 portate	da -20 a +65 dB.						
Ohmmetro	7 portate	1	10	100 MΩ	1	10	100	1000 MΩ
Cap. balistico	6 portate	0,5	5	50	500	5000 μF	0,5 F	

Accessori supplementari:

Puntale per alta tensione mod. AT 1001 per misure fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100. Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVma).

Sonda per radiofrequenza mod. RF 1001 con campo nominale di misura da 1 KHz a 250 MHz. Letture in volt efficaci: massima tensione e radiofrequenza 15 V di picco; condensatore di blocco per 500 Vcc.



Puntale alta tensione AT. - 1001



Sonda radio frequenza RF. - 1001

Provavalvole e provatransistori 891

SEZIONE PROVAVALVOLE

SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 410 x 265 x 100. Peso gr. 4850.

STRUMENTO Cl. 1,5, 1 mA 50Ω tipo a bobina mobile e magnete permanente.

EMISSIONE: la prova di emissione viene eseguita in base alle tabelle riportate sul libretto d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.

CORTOCIRCUITI o dispersioni rivelati da lampada al neon.

DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

VALVOLE americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova per le valvole Decal, Magnovac Nuviator cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.

ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35W

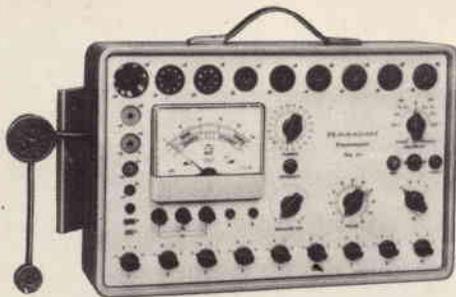
SEZIONE PROVATRANSISTORI

Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diodi comunemente impiegati nel settore radio TV.

Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio.

Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di corrente β.

Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i semiconduttori in prova che per l'apparecchio.



Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.

AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata x 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata x 1; massima tensione applicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.

AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 50 KHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.

ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.

SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.

COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.

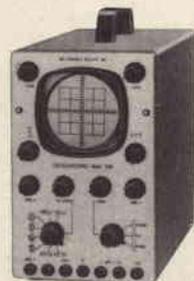
TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporata da 1 V pp.

ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.

VALVOLE a SEMICONDUKTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32 n. 2 ECF 80, n. 1 EF 80, n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA95.

COSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.

ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.



Sistema Pratico

è
più
che
una
intera
biblioteca
tecnica!



Questa è la prima di due buone ragioni per **ABBONARSI**. La seconda... sono tanti **REGALI**! Belle cose, utili cose offerte qui sotto. **ABBONANDOVI** potrete scegliere tra esse:

1 TRANSISTOR al Silicio Planare epitassiale, simile ai modelli 2N708, 2N914. Potenza totale dissipata 500 mW. NPN al Silicio massima frequenza di lavoro 500 MHz.

2 MINIKIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI: Comprende due piccole basette vergini di laminato, più flacone d'inchiostro per la protezione del tratto, più corrosivo ad elevata efficienza.

3 AURICOLARE MAGNETICO. Originale giapponese, Hitachi, ad elevata fedeltà di riproduzione e grande sensibilità. Impedenza 8 ohm

4 RELAIS sensibile per l'impiego con i transistori. Ottimo per radiocomando, indicato anche ove sia necessario ottenere una velocità di commutazione elevata.

5 SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UN MULTIVIBRATORE. Tutto il necessario: 2 Transistori

di elevata qualità; 2 Condensatori a carta metallizzata di qualità professionale; 1 basetta in plastica laminata per circuiti stampati. Filo per connessioni, viti, dadi.

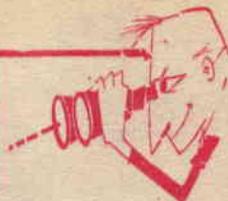
6 TRE TRANSISTOR PNP per audio ed onde medie, più un diodo, più un fotodiode: bellissimo assortimento per costruire i progetti che via via saranno presentati.

7 CENTO RESISTENZE Valori assortiti da 1/8 a 3W, nei valori più usati nelle vostre realizzazioni.

8 TRENTA CONDENSATORI: a carta, elettrolitici, a mica, a ceramica con i valori più usati nei nostri articoli. Una bella e fine selezione delle marche migliori.

9 UN MANUALE di elettronica. Il volume può essere scelto nella materia preferita fra quelli elencati nella pagina pubblicitaria del Fumetti tecnici.

In ogni numero della rivista vengono pubblicati articoli che utilizzano questi materiali: **ABBONATEVI**, e **FATE ABBONARE I VOSTRI AMICI**. Ogni abbonato ha diritto ad un dono: L'importo dell'abbonamento con dono (L. 3900) può essere versato sul c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE-ROMA.



**IN AGOSTO
VEDRETE:**

IMPARIAMO A PROGETTARE UN AMPLIFICATORE

Un vero tecnico non sarà mai tale se oltre a realizzare un progetto altrui non sia in grado di progettare lui stesso l'apparato da realizzare.

MEGAFONO A TRANSISTOR

L'apparecchio proposto, di semplicissima costruzione, possiede tutti i requisiti di un apparecchio commerciale e può essere realizzato con una spesa modesta.

COSTRUZIONE DI CAPANNE

Se andate a trascorrere qualche giorno all'aria aperta e se amate vivere in maniera primitiva ed autosufficiente tramutatevi in novelli Robinson Crusoe: costruitevi la vostra casa.

UN PUPAZZO SONORO PER PICCOLI... E GRANDI

Sia a Ferragosto, o a Natale, o a Pasqua è sempre tempo di regali: provate a costruire e regalare questo pupazzo. Vi procurerete gratitudine e fama di... piccoli geni.

LA CAPPA ASPIRANTE
Sistema Pratico vi aiuta a realizzare con poca spesa un razionale elettrodomestico venduto in commercio per varie decine di migliaia di lire.



LETTERE AL DIRETTORE

Egregio ingegnere,

Mi rivolgo a Lei forse proprio più come «Ingegnere» che come «Direttore» per avere un autorevole e decisivo parere su una questione.

Si tratta di una discussione con i miei amici.

Siamo tutti radio-hobbisti, ed il gruppo sostiene, me escluso, che il materiale ex militare americano (surplus) sia infinitamente superiore a quello che offre il normale commercio, cioè i negozianti, insomma, che vendono i pezzi prodotti dalla industria italiana. Io trovo che il materiale normale, prima di tutto sia più attendibile, e poi anche più facile da impiegare. Quello militare, infatti, è troppo «specializzato».

In molti casi è anche «vecchio»: ingombrante, poco adatto ai transitori.

Vorrei un Suo parere in merito. Lei che ne dice?

Lorenzo Vianini - Livorno.

La questione è spinosa, ma una rapida puntualizzazione può essere tentata. Vediamo: il materiale ex-militare U.S.A. o «surplus» che dir si voglia, è molto apprezzato per due diversi motivi. Il primo, è che gli organi preposti alla cernita delle Aziende che devono fornire le parti e gli apparecchi all'esercito americano sono rigorosissimi e selezionano le produzioni, in assoluto, migliori. In America, i costruttori che operano nel campo dell'elettronica sono decine di migliaia, con un mercato fortemente competitivo; in queste condizioni, la cernita sortisce una vera «crema» produttiva, materiale davvero pregiato.

La seconda ragione è che, dal tubo catodico alla ranella elastica in acciaio, ogni parte che vada ad equipaggiare una apparecchiatura militare risponde alle norme Mil-Jan, che di per sé sono garanzia di qualità elevata.

Cosa sono queste norme? Beh, ovviamente capitolati di fornitura, ma tanto «crudeli» che nessun compratore «commerciale» si sognerebbe di imporre.

Vi sono infatti due tipi di prova: una generale, una particolare e relativa alla categoria dei singoli pezzi.

Le norme Mil-Jan (Military, Joint

for Army, and Navy: ovvero, Norme Militari per l'adozione — di parti — a cura dell'esercito e della Marina) di applicazione «generale» prevedono vere «torture» per qualsiasi componente. Una prova di pressione, una di accelerazione, una di rarefazione. Una prova di funzionamento in ambiente umido, un collaudo a temperature impressionanti, ai due estremi della scala: l'alido ed il torrido.

Vi sono poi dei collaudi sul piatto vibrante, e molte parti sono sottoposte ad impatti, sovratensioni, immersione in ambiente fortemente salino e corrosivo... ed altro.

Ciò per dire, che solo componenti ed apparecchi di eccezionale robustezza meccanica e di elevatissima qualità elettrica possono sopportare prove del genere, il che, sia pure indirettamente, può giustificare il parere dei Suoi amici.

Debo poi eccepire sulla Sua convinzione che molti componenti ex militari risultino «vecchi» se paragonati alla produzione corrente. Generalmente parlando, il materiale militare è assai più moderno di quello commerciale.

Difatti, in ogni nazione, anche in quelle più democratiche, il Governo ha la possibilità di... impadronirsi di qualsiasi brevetto d'invenzione che sia utile a scopo militare, e le primizie dei laboratori sperimentali, prima di essere impiegate negli apparecchi destinati al consumo, sono adotte dagli altri.

Vedendo brevemente la «storia» dei componenti elettronici, noi scopriamo che i circuiti stampati, i circuiti integrati, i diodi semiconduttori, le valvole subminiatura, le valvole a 10.000 ore di vita ed innumerevoli parti miniaturizzate, sono state sviluppate prima di tutto ad uso militare.

Solo dopo anni ed anni, le medesime parti hanno fatto la loro graduale apparizione su apparecchi commerciali.

Quindi, non è certo il caso di parlare di componenti... «vecchi»! Hanno ragione i Suoi amici allora?

Si e no. Malgrado quanto detto sin'ora, alle parti militari si può muovere più di una obiezione. La prima, è la limitata «recuperabilità»: in genere, smontare i pezzi è difficile, ed i medesimi, con i terminali raccorciati, si usano poi con difficoltà.

La seconda è relativa alla identificazione: non è sempre facile determinare

le esatte caratteristiche di una parte Mil-Jan: vi sono particolari codici che nessuno conosce, e può accadere con grande facilità d'impiegare un pezzo a sproposito. La terza è la «criticità»: sovente, dati componenti sono costruiti per stringenti e particolari applicazioni e solo in quelle rendono bene.

La quarta è la possibilità di sostituzione: una volta impiegato in un apparecchio uno di questi pezzi, come si può essere certi di trovare il sostituto una volta che si guastasse?

Potrei continuare, ma credo di aver chiarito il concetto.

Anche nei confronti del Surplus, vi sono molti «pro» ed altrettanti «contro»... come in tutte le cose della vita.

Preg.mo Sig. Direttore,

Rilevo con vivo interesse dal N. 1 Gennaio 1968 di Sistema Pratico l'idea del Sig. Mario Tolomei di Venezia a riguardo di come la rivista tratti poco o niente argomenti di carattere tecnico-scientifico. Penso senz'altro che dando informazioni di carattere industriale specialmente per quanto riguarda le regolazioni dei motori, Amplidina-Rototrol, regolazioni elettroniche ad amplificazioni magnetiche, regolazioni integrali, ecc. ecc. cioè anche argomenti di carattere elettronico-industriale, una larga schiera di tecnici dell'industria si affezionerebbe al Vs. giornale.

Vivissimi saluti e ringraziamenti.

Luigi Menditto - Napoli

Non sono d'accordo, mi spiace, con quanto suggerisce. Richiamo la Sua attenzione sul nome della nostra rivista «SISTEMA PRATICO»: questo ritengo sia già una risposta alla Sua osservazione, e di riflesso a quella del lettore Tolomei. La nostra rivista infatti non dà informazioni di carattere tecnico-scientifico, ma consigli e descrizioni pratiche, soprattutto indirizzate alla foltilissima schiera di amici hobbysti.

Dott. Ing. Raffaele Chierchia

ing. Raffaele Chierchia

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro 00100 Roma

STAMPA

Industrie Poligrafiche
Editoriali del Mezzogiorno
(SAIPEM) - Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo
per la vendita in Italia e all'Estero

Messaggerie Italiane S.p.A.
Via Carcano n. 32 - Milano
Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE

Studio ACCAEFFE - Roma

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza
tecnica, articoli, abbonamenti, deve
essere indirizzata a:

Sistema Pratico
SPE - Casella Postale 1180
Montesacro - 00100 Roma

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione
degli articoli pubblicati in questa rivista
sono riservati a termini di legge. I
manoscritti, i disegni e le fotografie
inviati dai lettori, anche se non pub-
blicati, non vengono restituiti. Le opi-
nioni espresse dagli autori di articoli
e dai collaboratori della rivista in via
diretta o indiretta non implicano respon-
sabilità da parte di questo periodico.
E' proibito riprodurre senza autorizza-
zione scritta dell'editore, schemi, di-
segni o parti di essi da utilizzare per
la composizione di altri disegni.

Autorizz. del tribunale Civile di
Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ABBONAMENTI

ITALIA-Annuo L. 3200

con Dono: » L. 3800

ESTERO - » L. 5200

(con spediz. raccomand.)

con Dono: » L. 5800

Versare l'importo sul
conto corrente postale
1-44002 intestato alla
Società S.P.E. - Roma

NUMERI ARRETRATI

fino al 1962 L. 350
1963 e segg. L. 300

ANNO XV - N. 7 - Luglio 1968

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

sommario

LETTERE AL DIRETTORE	Pag. 514
ELETTRONICA-RADIO-TV	
Un robot per il vostro laboratorio (concorso-club)	» 520
Preamplificatore HI-FI a transistori FET	» 543
Prova transistori a diodi	» 555
Un semplicissimo amplificatore transistorizzato per auto	» 566
Ma funzionano i caricapile?	» 572
Con i regali di Sistema Pratico:	
Il più strano oscillatore audio che abbiate mai visto	» 516
Il «Boomerang», ricevitore a reazione per onde medie	» 518
Corso TV	» 533
Corso di Radiotecnica	» 582
ELETTRODOMESTICI	
Stenditolo con asciugabiancheria elettrico	» 551
CHIMICA	
Divertitevi con la chimica	» 579
CAMPEGGIATORI	
Camping... e cucina	» 526
TECNICA FOTOGRAFICA	
Costruzione di un ingranditore fotografico	» 562
FUOCHI ARTIFICIALI	
Vari tipi di razzi per fuochi artificiali	» 539
OTTICA	
Costruzione di uno spettroscopio	» 530
ARTE VARIA	
Moderno portacenere in metallo	» 548
L'incisione su linoleum	» 576
LE RUBRICHE DI SISTEMA PRATICO	
Il quiz del mese	» 588
Invenzioni brevettate all'estero	» 542
Consulenza Tecnica	» 590
Chiedi e offri	» 600
I club di Sistema Pratico	520 e 595

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Micron TV (525) — Bucci (525-585)
Microcinescopio (525) — LCS
(529) — BALCO (545) — SEPI
(547 — III e IV di copertina) —
SASCOL (549) — De Leonardis
(549) — Chinaglia (II di ccp.) —
Philips (517) — Scuola Radio
Elettra (561).



club di sistema pratico

IL DONO
VI FA
REALIZ-
ZARE



il più strano OSCILLATORE AUDIO che abbiate mai visto!

Se fra i doni che Sisema Pratico offre ai nuovi abbonati avete scelto il **REGALO NUMERO 3**, corrispondente all'auricolare magnetico, potrete dilettrarvi, in una sera libera, a realizzare uno stranissimo oscillatore audio, davvero insolito.

Si tratta di un oscillatore funzionante sull'effetto « Larsen ». La figura 1 ne mostra lo schema elettrico, ma più interessante di questa è forse la figura 2, che illustra la disposizione pratica.

Come si nota, un microfono a carbone è strettamente legato all'auricolare mediante uno o più giri di nastro plastico adesivo, ed i due sono connessi in serie, per essere poi posti in serie con l'avvolgimento a bassa resistenza del trasformatore e della pila si da formare un circuito chiuso.

Se realizzerete questa disposizione, e poi batterete un colpo di unghia sul microfono, udrete un sibilo acuto e fievole che manifesterà l'innesco della oscillazione.

Perché essa avviene?

Lo vedremo subito. Nel momento stesso in cui avete battuto il colpo, il microfono ha inviato un segnale elettrico all'auricolare, formato da un impulso di tensione.

Ciò ha quindi provocato un suono nell'auricolare, captato dal microfono e riconvertito in un impulso elettrico...

La successione dei cicli « suoni-impulsi-suoni-impulsi » continua in questo modo, ed il tutto oscilla presto a spese della corrente fornita dalla pila.

Diranno alcuni; « Ma il trasformatore, allora, a cosa serve? »

Semplice, serve a portare all'esterno l'oscillazione, rendendola disponibile per ogni eventuale impiego di laboratorio: il trasformato-

re è del tipo « d'uscita », munito quindi di un secondario a bassa impedenza e bassissima resistenza interna. Questo è collegato fra la pila e la coppia cuffia-microfono, quindi i segnali vi scorrono e per induzione sono trasferiti sull'avvolgimento primario, ove possono essere ricavati.

Per la realizzazione di questo « strano » oscillatore è necessario far uso di un auricolare estremamente sensibile altrimenti l'oscillazione non si sostiene a lungo.

E' altresì necessario che il microfono sia efficiente e di buona qualità.

Il trasformatore non è critico, ma ovviamente il suo secondario non deve presentare una resistenza elettrica superiore alla frazione di ohm. Diversamente, non si otterrà il funzionamento. Durante il... montaggio, curate bene di non scambiare i capi del trasformatore, e curate altresì di stringere bene fra loro l'auricolare ed il microfono.

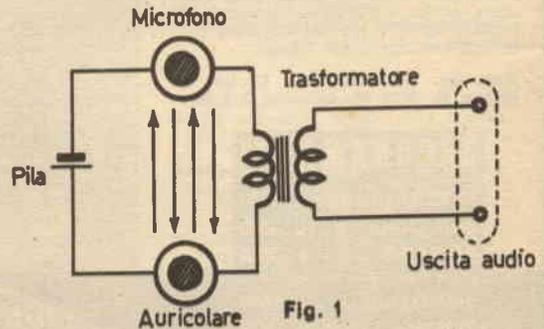


Fig. 1

nel giradischi automatico **PHILIPS** GC 028 basta premere un tasto

- il motorino si mette in moto.
- il braccio si alza, tocca il bordo del disco e a seconda del diametro dispone il pick-up sul primo solco del disco.
- terminato il disco, il braccio si alza, ritorna nella posizione iniziale e il motorino si ferma.

L'ascolto del disco può essere interrotto in qualsiasi momento premendo di nuovo il pulsante.

DATI TECNICI

■ Velocità: 16-33-45-78 giri/min. ■ Testina: GP 306-GP 310 ■
Motore: asincrono ■ Potenza assorbita: 9 w ■ Tensione d'alimentazione:
110 - 127 - 220 V ■ Frequenza d'alimentazione: 50 Hz ■ Peso netto: 1,9 Kg.
■ Dimensioni: 328 x 236 x 88 mm.



PHILIPS s.p.a.
Sezione ELCOMA
P.zza IV Novembre, 3
20124 Milano
Tel. 6994

Segue "Il più strano OSCILLATORE AUDIO"

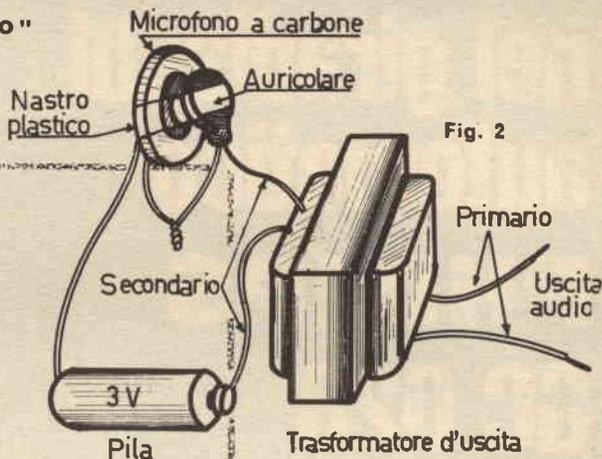
i materiali

PILA: Elemento da 3 V.

AURICOLARE: DONO NUMERO TRE DI SISTEMA PRATICO.

MICROFONO: Modello a carbone per telefono, sensibile.

TRASFORMATORE: Modello d'uscita, non critico, per valvole 6V6 o simili. L'impedenza del secondario non deve essere superiore a 8 ohm, meglio se più bassa.



CON IL DONO

1

COSTRUIAMO

Questo ricevitore a reazione è stato denominato «Boomerang» dai membri della Redazione, semplicemente perché è stato sviluppato da un lettore Romano impie-



gando il **TRANSISTORE DONO NUMERO UNO**, a sua tempo ricevuto in premio per l'abbonamento sottoscritto.

Ecco quindi: il transistor, dalla Redazio-

IL "BOOMERANG"

ricevitore a reazione
per
onde medie

ne al lettore: lo schema di impiego dal lettore alla Redazione... più «Boomerang» di così!

L'apparecchietto è semplice, ma con un codolo di antenna «pur che sia» (noi lo

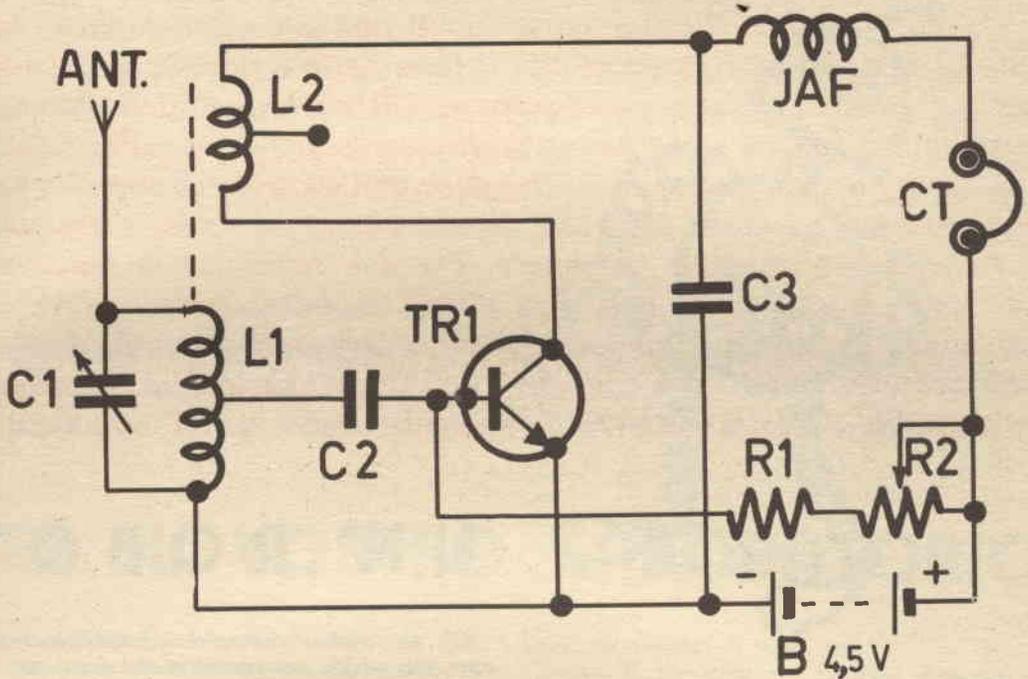
abbiamo sentito funzionare) capta una infinità di programmi sia pure fra i fischi che sono il... patrimonio precipuo di questa specie d'apparecchi.

Lo schema appare nella figura 1. La bo-

bina di antenna, su ferrite, è una « Standard » acquistata da un ricambista, in origine prevista per supereterodine OM/OL. L'avvolgimento per le onde lunghe funge da L2, bobina di reazione, l'avvolgimento per le onde medie da bobina di sintonia. I dati degli avvolgimenti sono i seguenti: — L2: Ottanta spire di filo in rame da 0,22 mm coperto in seta. Presa (inutilizzata) alla tredicesima spira. L1: Cinquantadue spire di filo di rame \varnothing 0,3 mm. sempre coperto in seta. Presa alla undicesi-

ti. Il funzionamento è il più classico dei classici. Dall'antenna, il segnale passa a L1 — C1, è sintonizzato, giunge alla base del transistor, esce al collettore amplificato, circola attraverso la L2 da cui è nuovamente indotto sulla L1, torna alla base, al collettore, alla L2... eccetera eccetera. L'inesco reattivo che in tal modo si forma è regolato tramite il potenziometro R1, che limita il guadagno alla condizione di « preoscillazione ».

Il prototipo è montato su di una assicella



ma spira. La ferrite è lunga 130 mm. ed ha un diametro di 11 mm. Si può ben dire che il circuito in sé vanta una anzianità di servizio più unica che rara: i primi ricevitori così concepiti datano senza meno dall'A.D. 1926! Non si può dire però che l'anzianità renda proibitivi i buoni risulta-

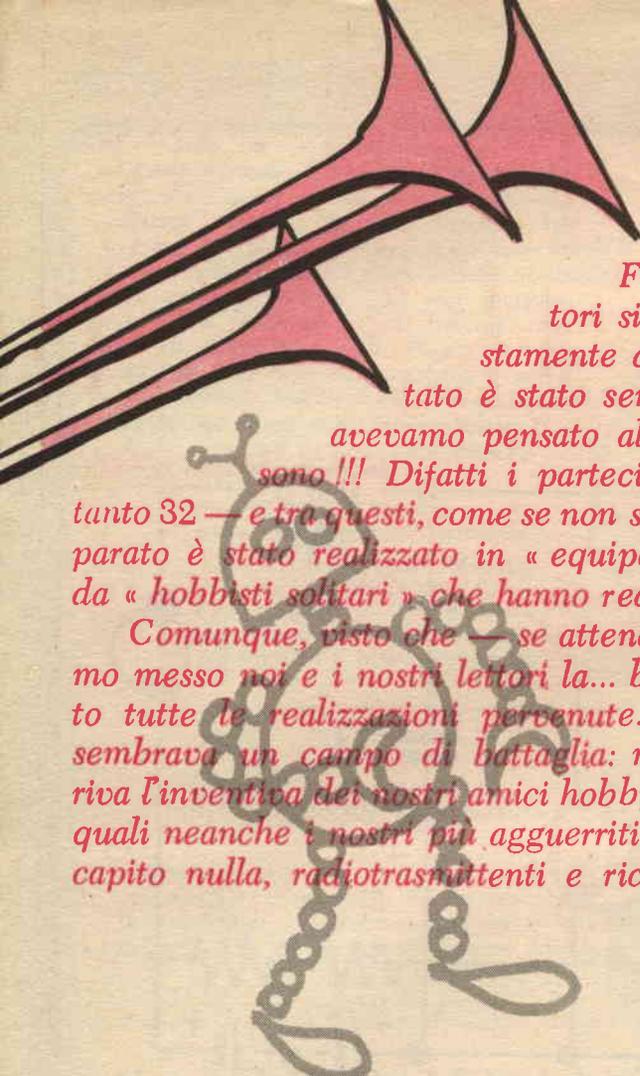
di legno compensato, le connessioni sono lunghe e sparpagliate... ma funziona! Si può quindi definire questo, un montaggio assai poco critico.

Volete provare a realizzarlo? Abbonatevi! Sistema Pratico Vi donerà il transistor Planare epitassiale da usare (TR1).

- B:** Pila da 4,5 V.
C1: Variabile da 180 pF a mica (PVC2/X giapponese).
C2: Condensatore ceramico da 2200 pF.
C3: Come C2.
CT: Cuffia da 2000 ohm biauricolare.
L1: Vedi testo.
Jaf: Geloso 555, impedenza RF.
TR1: DONO DI SISTEMA PRATICO NUMERO 1.
R1: Resistenza fissa da 10.000 ohm.
R2: Potenziometro da 1 Mega ohm.

i materiosi

CONCORSO



Finalmente! Finalmente, amici lettori si è concluso il concorso-club! Onestamente dobbiamo riconoscere che il risultato è stato senz'altro meno brillante di quanto avevamo pensato all'atto del bando: ben 15 mesi or sono!!! Difatti i partecipanti non sono stati molti — soltanto 32 — e tra questi, come se non si fosse detto e ridetto, un solo apparato è stato realizzato in «equipe». Gli altri sono stati elaborati da «hobbisti solitari» che hanno realizzato le loro opere, soli... soletti.

Comunque, visto che — se attendevamo i lavori in gruppo avremmo messo noi e i nostri lettori la... barba bianca — abbiamo esaminato tutte le realizzazioni pervenute. Per due settimane la redazione sembrava un campo di battaglia: missili, mobili (...pensate dove arriva l'inventiva dei nostri amici hobbisti...), apparati strani di fronte ai quali neanche i nostri più agguerriti collaboratori e tecnici non hanno capito nulla, radiotrasmittenti e riceventi erano sparsi dovunque.

UN ROBOT

Gli alimentatori elettronici autostabilizzati non sono una novità; nei laboratori essi sono anzi un complemento «standard».

Fino a non molto tempo fa, però, questi erano apparecchi «vietati» allo sperimentatore dotato di normali mezzi, a causa del costo delle varie parti (in particolare dei diodi Zener) e dei vari semiconduttori necessari a realizzare l'automatismo stabilizzante.

Oggi gli Zener costano poche centinaia di lire ed attorno ai semiconduttori si è creato un clima di concorrenza allo spasimo che ha prodotto il crollo dei prezzi. In queste condizioni, il «prezioso» alimentatore è divenuto molto meno «irrealizzabile», ed è tempo che vada a impinguare l'attrezzatura di ogni appassionato.

Vediamo: cos'è precisamente un alimentatore au-

SERVIZIO

Fornitura dei materiali elencati a pag. 522 L. 14.000 escluso chassis e trasformatore; Trasformatore T1 L. 3.800. Per l'acquisto inviare l'importo a mezzo c/c postale n. 1/3080 intestato al Dr. Vittorio Formigari Piazza Ledro 9 - 00199 Roma.

MATERIALI

CONCORSO CLUB CONCORSO

CLUB CONCORSO CLUB

Una mattina il nostro direttore arrivando in ufficio ha trovato al suo posto una nuova poltrona: entusiasta si è seduto e... siamo dovuti accorrere in massa per salvarlo: era una realizzazione di un concorrente che non si sa come era finita nello studio e che era... semente per consentire il riposo all'incauto che la usava.

Comunque alla fine, prova e riprova, è stato deciso di assegnare il premio posto in palio, all'amico Furio Battista di Roma che ha realizzato un « Robot per laboratorio »: un interessante alimentatore che può essere regolato per erogare qualsiasi tensione compresa fra 6 e 20 Volt e che ha la particolarità di stabilizzare automaticamente la tensione scelta senza che sia più necessario alcun intervento dell'operatore.

Per comodità dei nostri lettori che volessero realizzare l'interessante apparecchietto, abbiamo elaborato, seguendo la relazione di accompagnamento all'apparecchio, l'articolo redazionale che segue. Al vincitore si è già provveduto ad inviare il premio posto in palio.

PER IL VOSTRO LABORATORIO

tostabilizzato elettronicamente? Paroloni, eh? Non spaventatevi, la realtà impressiona assai meno: è richiesto dagli impieghi di laboratorio per i semiconduttori (6-20 Volt, o simili) ed eroga a comando una tensione desiderata all'uscita. Tutto qui? No, non tutto: questo genere d'apparecchio ha la caratteristica di stabilizzare automaticamente la tensione scelta manualmente, qualsiasi essa sia, in tutta la gamma disponibile.

Quindi, sia che avvengano degli sbalzi di tensione, sia che il carico applicato all'uscita presenti delle brusche variazioni nella corrente assorbita, la tensione scelta rimane tale e quale: non cambia di una frazione di Volt.

Stabilizzare tutta una gamma di tensioni può parere compito assai arduo, ed il lettore può immaginare con facilità delle enormi batterie di diodi

Zener, dei pannelli di relai, ecc.

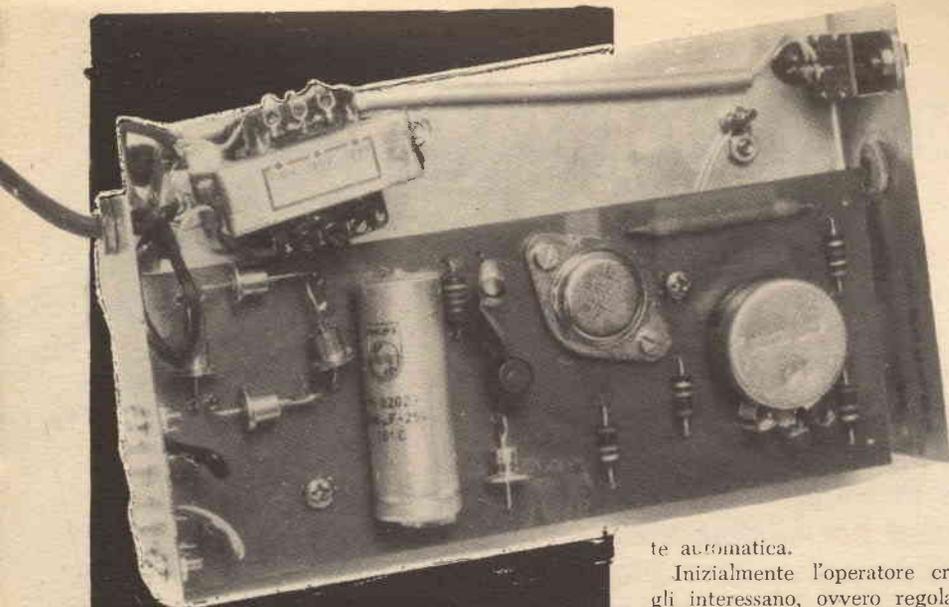
Invece, la pur complessa funzione si svolge in maniera piuttosto semplice: i diodi Zener necessari si riducono ad uno, e di relai non è nemmeno il caso di parlarne; il controllo esclude ogni aggeggio elettromeccanico agendo unicamente per via elettronica, silenziosamente, immediatamente.

Vediamo subito lo schema: eviteremo inutili commenti che sarebbero un duplicato alla descrizione.

Il regolatore vero e proprio di tensione è il transistor TR1. Esso è inserito fra il filtro-raddrizzatore (T1-D1-D2-D3-D4-C1) e l'uscita. Questo transistor funge da resistenza variabile. Se occorre diminuire la tensione al carico, lo si polarizza in modo da diminuirne la conduzione e al contrario nel caso opposto.

La regolazione è in parte manuale ed in par-

CLUB CONCORSO CLUB



i materiali

- C1:** Condensatore elettrolitico da 1000 Microfarad, 25 Volt-lavoro
- C2:** Condensatore elettrolitico da 100 Microfarad, 25 Volt-lavoro.
- C3:** Condensatore ceramico da 0,1 Microfarad, 25 Volt-lavoro.
- D1-D2-D3-D4:** Diodi tipo SD 91/R International Rectifier, o altri raddrizzatori al Silicio da 1 Amp, PIV.
- D5:** Diodi Zener Philips tipo OAZ 203.
- Fusibile:** Cartuccia a rapidissima fusione da 1 Amp.
- R1:** Resistenza da 1.800 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5 %
- R2:** Resistenza da 1.800 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5 %.
- R3:** Resistenza da 820 ohm, 1W, 10%.
- R4:** Resistenza da 680 ohm, 1 W, 10%.
- R5:** Resistenza da 330 ohm, $\frac{1}{2}$ W, 5%.
- R6:** Potenzziometro a filo lineare da 10.000 ohm.
- R7:** Come R5.
- S1:** Interruttore unipolare.
- T1:** Trasformatore d'alimentazione da 10 Watt. Primario universale, secondario da 20 V, 0,5 Amp.
- TR1:** transistor tipo ASZ 18 Philips, o Cossem.
- TR2:** transistor tipo AC 128 Philips.
- TR3:** transistor tipo 2N 396 SGS, Texas Instruments.
- Accessori:** Chassis, cambio tensioni, cavetto di rete con spina, viteria, manopola per R6.

te automatica.

Inizialmente l'operatore crea le condizioni che gli interessano, ovvero regola il circuito in modo che al TR1 giunga quella tale polarizzazione che consenta di ottenere una data tensione, poi subentra il controllo automatico e la aumenta o la diminuisce, senza che sia necessario alcun intervento, a mantenere le condizioni iniziali.

Dato che la corrente controllata da TR1 è notevole (oltre 500 mA), il transistor deve essere un tipo di potenza e questa sua caratteristica crea la necessità di impiegare per il controllo altri due

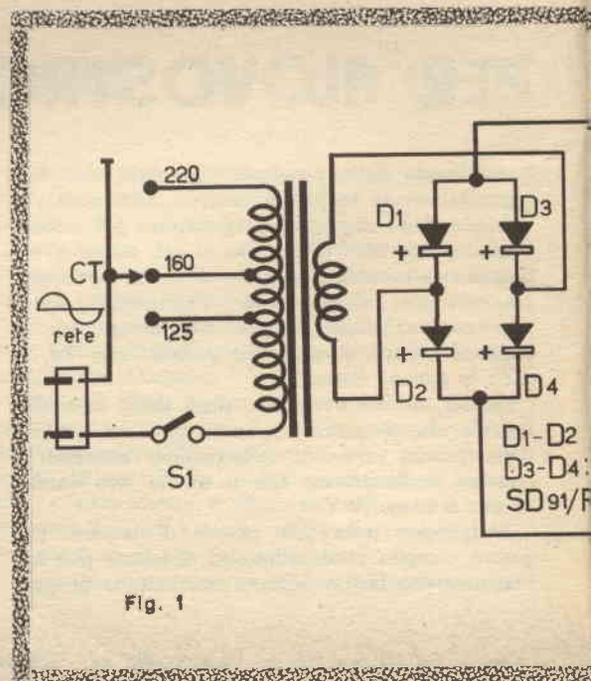


Fig. 1

elementi di piccola potenza. Spiego subito il perché. Teoricamente, il controllo della conduzione è ricavato dalla tensione di uscita, che viene continuamente paragonata ad una tensione fissa, ovvero stabile, ottenuta da un diodo Zener. Parrebbe quindi possibile effettuare direttamente il controllo, ma la soluzione implicherebbe un tale consumo di corrente da rendere poco vantaggioso il sistema stabilizzante.

Se invece si usa un amplificatore di corrente per pilotare il transistor di potenza, l'assorbimento all'uscita diviene trascurabile e tale appunto è il concetto che informa il nostro alimentatore. I transistori TR2 e TR3 funzionano da amplificatori per il TR1 ed in tal modo la tensione di uscita non è caricata, o lo è in misura trascurabile, dalla sezione stabilizzatrice.

Come si vede, la base del TR3, funzionante da « preamplificatore », riceve una piccola tensione dall'uscita, la paragona con la sua tensione di emettitore, stabilizzata dal D5, ed invia un segnale-differenza al TR2 che amplifica la corrente detta e controlla la conduzione del TR1.

Se, a causa di uno sbalzo di rete, la tensione all'uscita aumenta, il TR3 avverte subito la differenza ed invia al TR2 un « segnale » sotto forma di corrente che limita la conduzione del TR1 in modo da compensare l'aumento. Se, invece, a causa di una brusca variazione nella corrente as-

sorbita dal carico, la tensione alle boccole cala, il TR3 avverte ugualmente la differenza ed immediatamente provoca una maggiore conduzione del TR1 tramite TR2, ripristinando il valore scelto a priori mediante la regolazione del potenziometro R6.

Come si vede, una volta svelato l'arcano l'alimentatore risulta abbastanza semplice!

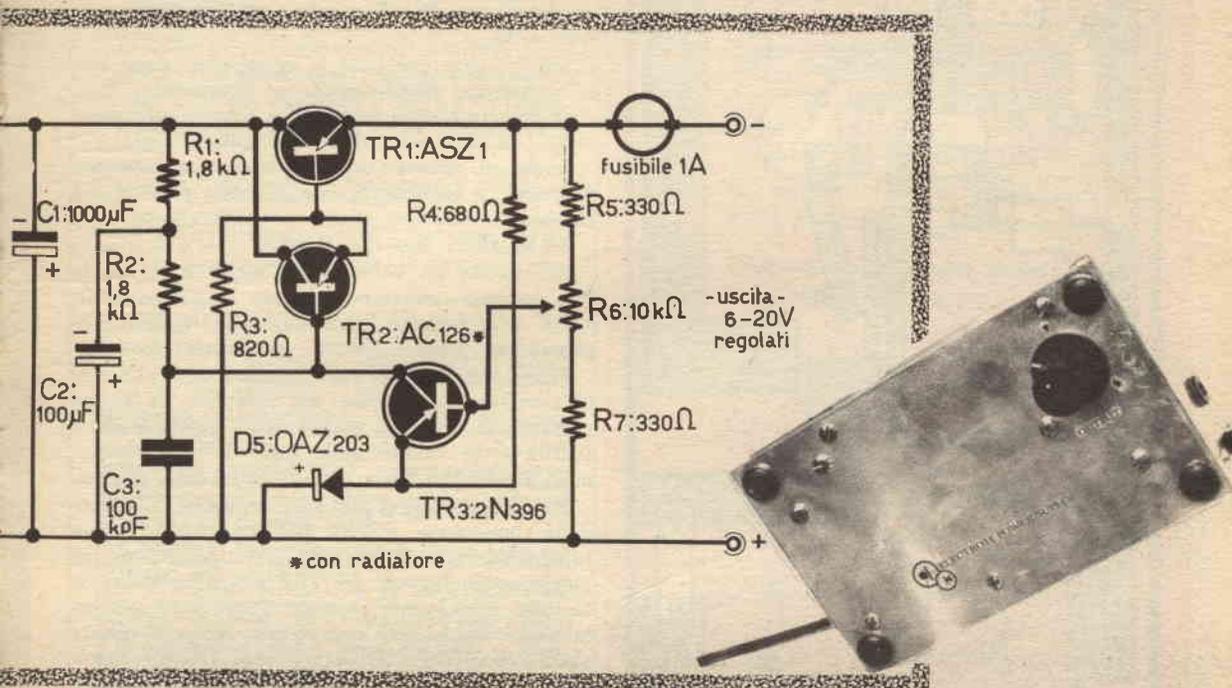
L'apparecchio è munito di un circuito stampato sui cui trovano posto tutte le parti, eccettuato il trasformatore di alimentazione, l'interuttore generale S1 e il fusibile.

Riproduciamo il tracciato di questo pannello nella figura 2.

Chi desiderasse realizzare il circuito può copiare il tracciato direttamente su di una basetta di laminato di buona qualità che misuri 150x70 mm, poi proteggere con l'apposito inchiostro le zone decalcate, ed infine mettere il tutto nel bagno di corrosione attendendo che l'acido compia la sua opera di « pulizia ».

Ogni buon grossista di componenti elettronici offre oggi basette, inchiostri ed acidi a prezzi molto convenienti.

A parte si preparerà lo chassis in alluminio che dovrà sostenere T1, S1, CT. Questo potrà avere le dimensioni di 160x110x60 mm. Con una piegatrice, un po' di pazienza ed un briciolo di abilità manuale, si può ottenere un risultato simile al



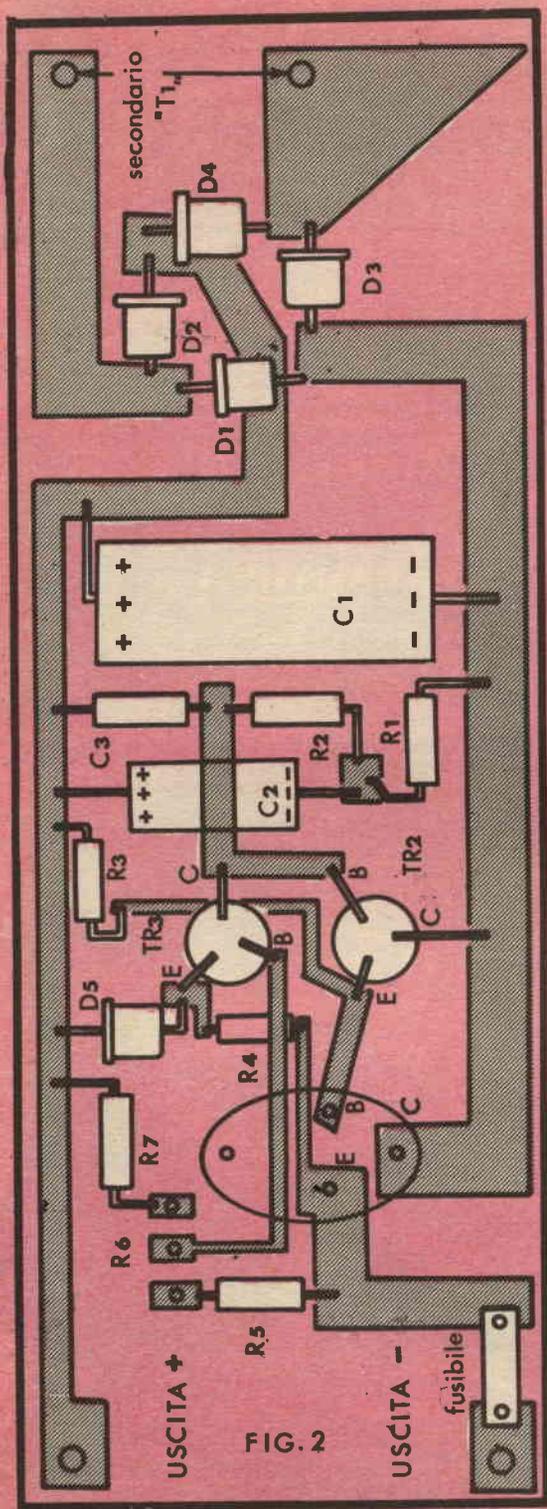


FIG. 2

prototipo, che ha un'aria già assai « professionale », anche se è un campione sperimentale.

Il montaggio del circuito stampato nello chassis può avvenire impiegando tre o quattro colonnette distanziatrici metalliche ma, prima di mettere a dimora la bassetta, sarà necessario completarla con le varie parti.

La saldatura dei terminali deve essere effettuata con molta attenzione: sbagliare un foro è meno difficile di quanto potrebbe parere, particolarmente se si ha quella « fretta di provare » responsabile di tanti insuccessi!

I diodi e i condensatori hanno una polarità che deve essere accuratamente rispettata: invertitene uno, e l'apparecchio non funzionerà.

Anche i terminali dei transistor son degni della migliore attenzione; per chi ha iniziato da poco diremo invece che le resistenze non hanno un verso di inserzione e possono essere collegate al circuito in tutti e due i sensi.

Completato che sia il pannello, lo si monterò come abbiamo detto e sullo chassis si fisseranno i vari complementi.

Il secondario del trasformatore, che eroga a vuoto 20 Volt, deve ora essere collegato al ponte di raddrizzatori formato dai diodi D1-D2-D3-D4; i fili saranno saldati alle apposite linguette del pannello stampato.

Il primario del medesimo deve essere collegato all'interruttore ed al cambio tensioni. Si curi di non confondere qualche filo; se ciò avvenisse, l'alimentatore potrebbe bruciare o non funzionare correttamente.

Infine, dopo che tutte le connessioni siano state riscontrate (possibilmente a « mente fredda », cioè dopo un certo tempo dal termine del montaggio), si potrà collaudare il complesso.

..Prima di azionare « S1 », ancora un momento di pausa; la tensione di rete, è quella prevista dal cambio tensioni?

Se sì, allora possiamo provare.

Collegando un voltmetro all'uscita e regolando R6, potremo osservare l'aumento e o la diminuzione della tensione disponibile alle bocche. Vogliamo ora provare l'effetto stabilizzatore?

Senza staccare dall'uscita l'indicatore, inseriamo in parallelo alla tensione una resistenza da alcune centinaia di ohm: in questo modo « caricheremo » l'uscita e, se l'alimentatore fosse di tipo tradizionale, assisteremo ad un calo nella tensione erogata.

Nel nostro caso ciò non avverrà perché, all'istante della connessione, il TR3 avrà avvertito il calo e fulmineamente, tramite TR2, avrà provocato una maggiore conduzione del TR1 atta a ristabilire la tensione inizialmente prevista. Tuttociò in maniera talmente rapida che non avremo modo di notare alcuna oscillazione dell'indice: per l'intera operazione sarà sufficiente qualche decimo di millesimo di secondo!



AVVISO

Continua sino al termine totale della giacenza disponibile, la eccezionale liquidazione di materiale elettronico già annunciata.

OSCILLOSCOPI: Modello U.S.A. «TS34-AP». Per laboratori sperimentali e radioriparazioni-TV. Risposta verticale entro 3dB: 40 Hz-3 MHz. Usabile fino ad oltre 8 MHz. Sincro: 10 Hz-80.000 Hz. Attenuatore tarato per le misure di tensione. Presa esterna assi X-Y-Z, 11 tubi moderni professionali. Alimentazione a rete 125V-50Hz. Niente da modificare: subito usabile. Schermo amplificato a 5 pollici. Trigger interno per la visione di fenomeni momentanei non ricorrenti. Ideale per il servizio TV. Polarità negativa e positiva del sincronismo commutabile. Sweep fissi a 8-50-250 microsecondi. Traguardo luminoso interno per le misure di correnti e tensioni alternate.

Un vero strumento professionale venduto nel bauletto originale, con sonde, cavi, schema elettrico: valore originale L. 500.000. Funzionamento verificato nel nostro laboratorio, prima della spedizione. Nostro prezzo di liquidazione: L. 57.000 AD ESAURIMENTO.

CIRCUITI INTEGRATI: STRAOCCASIONI! Micrologico¹ S.G.S.: 15 Trans+2 diodi: L. 2.200* Micrologico 741 S.G.S. tipo «dual in line»: L. 2.400* MC354G alimentatore stabilizzato con transistor e diodi Zener: L. 2.000* MC357: Flip-Flop: 1.600* MC362: Dual «nor» comprende multivibratori ed amplificatori: L. 2.000* MC361, MC359, a scelta L. 1.600, cad.

Ogni circuito integrato giunge a voi completo di schema e connessione, originale della Casa. Ogni circuito integrato è garantito al 100%. Ci impegnamo a sostituire ogni elemento che per ogni ragione non sia perfetto. Tutti i circuiti integrati sono da noi provati ante spedizione.

LAMPADINE: U.S.A. studiate per apparecchi a transistor. Consumo medio solo 35 mA. Tensione da 3 a 6V. (I.B.M.) Dieci pezzi, L. 1.000 NUOVE.

AMPLIFICATORI. Potenza massima (audio) 8W. Transistori usati: 2N1038, 2N1039, 2N441 (ADZ11). Costruiti con la massima raffinatezza su base fenolica. Marca «Special electronics» U.S.A., nuovi. Alimentazione 6-12V. PREZZO IRRISORIO: solo L. 3.000 cad. (nuovi) con schema.

SEMICONDUTTORI: 10 transistor planari epitassiali NPN: L. 2.500, * 10 transistor audio misti L. 1.500. * Transistor ADY26-ADZ12 già su radiatore elettato cadauno: L. 1100* 10 diodi rettificatori al silicio e rivelatori: L. 1.000* 4 diodi carica-batteria (ponte). L. 1000* OC169-170-171: 10 per L. 2000* 50 TRANSISTOR E DIODI GERMANIO-SILICIO, tolti da apparecchi nuovi, garantiti: SOLO L. 3.000* COPPIA ADY26 su radiatore elettato grande: L. 3.000.

PER FINIRE TUTTO: Pacco con: relata Siemens miniature nuovo scatoletto (L. 3.000), diodi e transistor, 20 elettrolitici miniatura nuovi, un quarzo nuovo calibratore, 4 bobine da grid-dip, 1 trasformatore, 10 bobine VHF argenteate, PIU' ALTRI DIECI PEZZI IMPORTANTI A SORPRESA NUOVI: IL TUTTO: L. 3.000.

ALIMENTATORI STABILIZZATI PROFESSIONALI Ingresso 220V - Uscita 12V/20 Amp. Listino L. 175.000. Usano 10 transistor ADZ11, uno SCR, tre transistor al silicio G.E. Più radiatore, trasformatore 160 W. ecc. ecc. OGNI APPARATO NUOVO: L. 40.000. TIPO SEMPLIFICATO DA 12V-2A, PROFESSIONALE: L. 16.000.

PANNELLO REGISTRATORE DEL «RAMAC»: esamotore, trasformabile in registratore TV, funzionamento a 220V. Cadauno: L. 80.000 come nuovo. AD ESAURIMENTO!

MOTORI ELETTRICI: 1/8 di cavallo 220V., bilanciati e professionali (silenziosi) cadauno L. 10.000* Tipo miniatura non professionale a 3-12V: cadauno L. 300* Tipo miniatura potente, sempre per robot-giocattoli: L. 400 cad.* Cinque motori in miniatura 3-12V per L. 1.400 (assortiti).

PALLONI SONDA: Palloni meteorologici rossi, in gomma, U.S.A. - Gonfiati, misurano oltre un metro. Otimi per spiaggia, fiere, pubblicità ecc. Cadauno L. 800. Nuovo in scatola.

PANNELLI USATI 34 per 25 centimetri con: 4 transistor di potenza (OC25) per HI-FI, 7-9 transistor PNP S.G.S.; 88 diodi rivelatori IN101; 88 trasformatori a impuls; condensatori, resistenze ecc. OGNI PANNELLO: L. 4.000.

SCHEDE EX CALCOLATORE con transistori ultimo modello, diodi di ogni tipo, resistenze condensatori ecc. ecc. Schede con 200 pezzi montati, tutti buoni, tutti di alto prezzo: SOLO L. 3.500.

GONIOMETRI PROFESSIONALI: strumenti demoltiplicati per la misurazione di angoli, in acciaio, con bolle a liquido, nonio, lock. Costruiti con incredibile precisione per misure extraprecise aeronautiche. NUOVI nella loro cassa di legno, L. 3.500 OCCASIONISSIMA PER GEOMETRI, TECNICI.

PER ORDINARE Pagamento anticipato: inviare vaglia Postale od assegno a: BRACO ELETTRONICA, VIA GARIBOLDI 56 - 46033 CASALECCHIO (Bologna). Oltre all'importo del materiale, inviare L. 400 per spese postali di trasporto. Pagamento contrassegno: inviare un ordine preciso, accludendo nella busta L. 500 in francobolli per spese inerenti. Prelievo di persona ed informazioni: telef. al numero 87-83-87 di Bologna (Sabato e festivi esclusi). Allo scopo di evitare disagi, negli ordini per corrispondenza, si prega vivamente di scrivere a STAMPATELLO nome ed indirizzo del mittente, se possibile, anche il codice postale.



UNA SOLUZIONE NUOVA, ATTESA INSPIRATA PER L'USO DELL'AUTORADIO

INDANTENNA

E' un'antenna brevettata nei principali paesi del mondo, che funziona su principi diversi da quelli delle antenne a stilo: è piccola, poco visibile, INTERNA riparata dalle intemperie e da manomissioni di estranei; di durata illimitata, rende più di qualunque stilo, anche di 2 m e costa meno. Sempre pronta all'uso, senza noiose operazioni di estrazione e ritiro.

Ampla documentazione gratuita. Contrassegno L. 2.900 + spese post.: anticipate L. 3.100 nette.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757



ENDYNAUTO

Trasforma qualunque ricevitore portatile a transistor in autoradio, senz'alcuna manomissione. Non ha transistor nè pile, nè antenna esterna e si avvale degli stessi principi brevettati dell'ENDANTENNA interna.

Chiara documentazione gratuita a richiesta. Completo di cestello portaradio (cromato): contrassegno di L. 2.900 + s.p.; senza cestello, L. 2.200 + s.p.

MICRON - C.SO MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757

MICROCINESTAMPA

di PORTA GIANCARLO

SVILUPPO - INVERSIONE
STAMPA - DUPLICATI
RIDUZIONE 1x8-2x8-9,5-16 mm

TORINO - VIA NIZZA 362/16
TEL. 69.33.82

50.000 lire il mese

e più fino a 200.000 lire, vincerete al gioco del Lotto solamente con il mio NUOVO, INSUPERABILE METODO che vi insegna come GIOCARE E VINCERE, con CERTEZZA MATEMATICA, AMBI PER RUOTA DETERMINATA a vostra scelta. Questo metodo è l'unico che vi farà vivere di rendita perchè con esso la vincita è garantita. Nel vostro interesse richiedetelo Inviando, come meglio vi pare, L. 2.000 indirizzandole a:

BENIAMINO BUCCI

Via S. Angelo 11 S 71010 SERRACAPRIOLA (Foggia)
(Rimborsò i soldi se non risponde a verità)



CAMPING E CUCINA

di

Riccardo Tatasciore

C'è un tipo di cucina, chiamata « trappeur », dal noto nome degli esploratori delle foreste americane, che, oltre a fornire piatti simpatici e gustosi, non mancherà certamente di interessare coloro che amano la vita all'aperto.

Condizione primaria a che tutto vada bene è che si sappia accendere un buon fuoco e ottenere una buona brace; per quest'ultima si consiglia la legna di quercia, che arde regolarmente, con buon calore. Il fornello che useremo è costituito da una buca rettangolare di 50x100 cm e profonda almeno 15 cm; da un lato vi si accenderà il fuoco, nell'altro si ammucchierà la brace ottenuta dal fuoco stesso; è bene che il terreno sia abbastanza asciutto e la buca fonda per assicurare una buona durata della brace, poiché è soprattutto questa che servirà nel nostro caso. Supponiamo, ora, di aver ottenuto una buona brace, spessa e vivida, e di voler cucinare.



Cominciamo dalle uova.

Esse vengono benissimo se cotte entro una cipolla o un limone; si prende una grossa cipolla, la si taglia circa a metà, lungo l'equatore, per intenderci, e con un coltello si svuotano le due metà sino ad arrivare ad avere in una di esse, il volume sufficiente per un uovo. Quindi si rompe quest'ultimo, versandolo nella metà di cui sopra e lo si ricopre con l'altra, in modo da riformare la cipolla intera, dopo aver aggiunto all'interno un pizzico di sale. Si mette la cipolla sulla brace con mossa svelta per non scottarsi (attenti a non versar fuori l'uovo) e, con un bastone, la si ricopre con qualche tizzone. Dopo un quarto d'ora l'uovo sarà cotto; lo si tolga allora dal fornello e si tolga il « cappello »: risulterà buonissimo. Coloro che detestano l'odore della cipolla non si preoccupino: parrà strano, ma se si è lavorato bene, mangiando, non si avvertirà l'odore del « recipiente » di cottura. Nello stesso modo può essere cotto un uovo, usando, invece della cipolla, un limone, tagliato come prima e svuotato. Il gusto in questo caso avrà un gradevole sentore di limone che l'uovo assumerà. E' possibile cuocere l'uovo direttamente sulla brace, senza però spingere a fondo la cottura, ma ciò risulta piuttosto difficile e l'uovo si può rompere.

Passiamo alla carne.

Le fettine sono squisite se cotte sulla brace con una graticola autocostruita mediante una forcella di rami verdi. Per renderle più saporite, si può condire con olio, sale e, secondo i gusti, rosmarino, etc. La carne può essere fatta anche allo spiedo, tagliandola a tocchetti e infilandola in un ramo verde scortecciato e passato sulla fiamma. Si alterna una fetta di pane, di pancetta e un pezzetto di carne, il tutto infilato molto stretto. Lo stesso sistema si può usare per la cacciagione. A questo punto è opportuno descrivere due ottimi modi per cucinare il pollo allo « spiedo » e alla « creta ». In entrambi i casi il pollo va pulito all'interno: nel caso dello spiedo, costituito da un ramo verde e robusto, l'animale deve essere legato strettamente con dello spago comune, prima di essere cotto, raccogliendo le ali e le zampe. Un buon accorgimento è quello di praticare con un coltello, lungo la parte esterna, dei tagli, in cui si potrà mettere del condimento fatto con pancetta, rosmarino e salvia tagliuzzati. Il tempo di cottura è di circa due ore; essa va effettuata sulla brace ravvivando di tanto in tanto con un po' di fuoco: non occorre stare sempre a girare.

Il pollo alla creta consiste nel ricoprire il pollo pulito, a cui non vanno tolte le piume, con dell'argilla comune o anche fango, facendone uno strato di un paio di centimetri. Il tutto, dopo aver atteso circa una mezz'ora in modo che il fango si sia un po' consolidato, si mette sulla brace, ricoprendolo con la stessa. Per evitare che l'involucro si spacchi è bene fargli una serie di fori con uno spillone, o simili, per permettere l'uscita dei prodotti gassosi che si formano durante la cottura. Il tempo occorrente è di circa due ore e mezzo e la cottura, con un po' di pratica, può essere controllata con una punta metallica introdotta nell'involucro. Il

pane può essere cotto in due modi; o a frittella o a twist. In entrambi i modi si deve usare pane ben lievitato, cosa che può essere fatta sul posto usando del comune lievito di birra; si fa l'impasto la sera per il giorno seguente. Fatte delle frittelle di piccolo spessore, per facilitarne la cottura, le si possono cuocere, o mettendole in un involucro di carta argentata spessa (alludo al foglio di alluminio che si trova nella cioccolata di ottima qualità, non la carta argentata tipo pacchetto di sigarette; questa brucia!), oppure sospese sulla brace con graticole sul tipo di quella usata per la carne. Il sistema « twist », usato dalle tribù arabe, consiste nel fare una fettuccia di pasta larga 2 cm e alta mezzo e nell'arrotolarla a spirale su di un bastone di legno verde e passato più volte sulla fiamma. Anche qui occorre la brace. Le salsicce si cuociono in un tempo brevissimo infilando, in gruppi di quattro e ancora legate, nel senso della larghezza nel solito

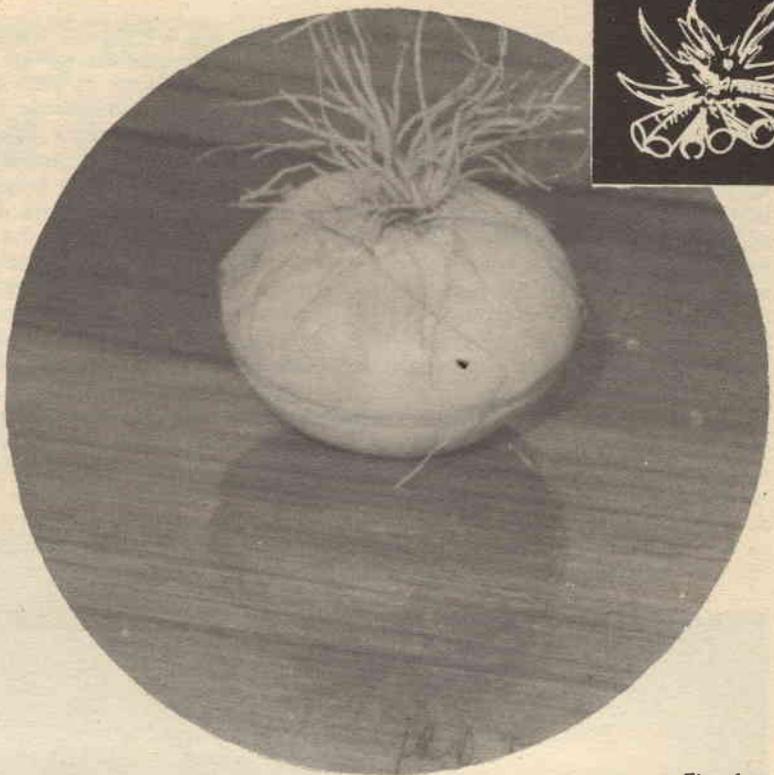


Fig. 1

Avete notato quanto siano più gustosi i cibi cucinati all'aria aperta, tra i profumi di un bosco, e quanto risultino migliori le vivande cucinate con mezzi rudimentali e con le nostre mani?

spiedino di legno verde. E' bene bucarle con la punta del coltello per facilitare la fuoriuscita del grasso liquido che altrimenti potrebbe spezzarle in frammenti che cadrebbero nella brace. Anche le salicce si possono cuocere avvolte nella carta argentata: basta lasciare sfogo sufficiente con delle aperture. Le castagne si tagliano prima di essere poste sotto la brace. Le patate si cuociono dopo molto tempo, ma sono buonissime: particolarmente gustoso è lo strato superficiale, cioè quello più cotto; vi risulterà difficile farle cuocere completamente, comunque, occorrerà accontentarsi! La frutta, specie se ancora un po' acerba, si cuoce direttamente sulla brace, anche se qualche raffinato la fa allo spiedo! Ricordo che latte, acqua e liquidi in genere possono essere bolliti in recipienti fatti con la solita carta argentata, sebbene un po' più spessa, facendo solo attenzione a che il recipiente sia pieno o, almeno, che le fiamme non lambiscano dove non arriva il liquido. Vorrei ora descrivere un metodo per ottenere una fecola nutriente con cui poter fare frittelle o pane vero e proprio.

E' meglio se il soggiorno al campeggio si protrarrà per qualche giorno perché il procedimento è un po' lungo. Si parte dalle Galle: queste piante crescono comunissime nei nostri prati e il loro frutto, che la credenza popolare dice sia il nutrimento delle vipere (1), si presenta come un grappolo di palline in cima ad un lungo stelo verde robusto. Il colore delle palline varia dal verde al rosso. Il fiore è il comune giglio selvatico, somigliantissimo a quello usato per scopi decorativi. Si parte dai bulbi della pianta: appena presi essi somigliano a bulbi dei gladioli ma sono molto più voluminosi. Se ne faccia una bella provvista e si sbuccino molto bene fino ad arrivare alla polpa biancastra, che sembrerà quella d una patata; durante questa operazione le mani bruceranno ma basterà poi lavarle. Si faccia quindi bollire per molto tempo questa polpa cambiando l'acqua almeno tre volte e se ne facciano dei piccoli pezzi.

Questa operazione serve per togliere alla pianta le sostanze che servono per il suo nutrimento ma che a noi potrebbero far male. Il tempo di cottura

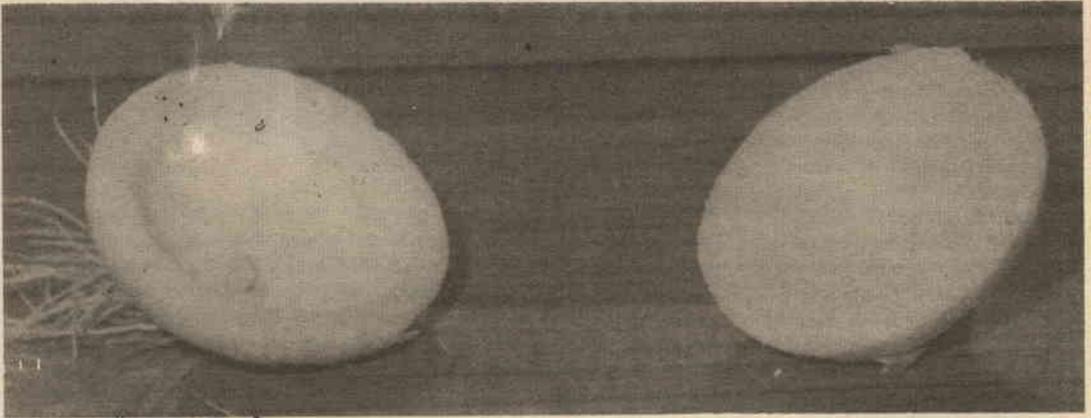


Fig 2

è di circa tre ore; si smette quando la massa comincia a spappolarsi e si scola il tutto, riducendo alla consistenza di un puré, e lo si lascia asciugare.

Dopo il completo essiccamento, basta un lavoro minimo per ottenere una farina usabile tranquillamente per il pane col sistema « twist ». Si noti che se, quando si sbucciano i bulbi, alcuni tenderanno ad assumere un colore viola, e la fecola non risulterà buona, in quanto la pianta ha già cominciato un processo di assimilazione delle sostanze che interessano anche noi.

Altra specialità, almeno per qualcuno, è il brodo di ortica; sì, proprio quella che, toccandola, produce un terribile prurito. Si prendono i germogli freschi in cima alla pianta e, dopo un buon lavaggio, si fanno bollire per circa mezz'ora; il brodo è bello e pronto.

A conclusione di questo articolo, vorrei dare al-

cune ricette che prevedono l'uso e il trattamento di carne in scatola, cibo comunissimo ed apprezzato dai campeggiatori.

MINESTRA. — Si fa bollire un litro di acqua e vi si mettono circa 100 gr. di riso o di lenticchie; alla cottura del legume si aggiunge una scatola di carne da 150 gr. circa, prezzemolo o simili, si ultima la cottura e si serve con l'aggiunta di un po' di burro e parmigiano.

SUPPLI. — Cotto molto bene il riso, (ne bastano 350 gr. per 4 persone) si aggiunge: 2 rossi d'uovo, una scatola di carne, un po' di burro, prezzemolo, parmigiano grattugiato; si mescola il tutto e se ne fanno delle polpette che, ricoperte di pane grattugiato, si cuociono fino a doratura in olio.

FRITATONE. — Consiste nell'aggiungere in una frittata di almeno quattro uova, prima di batterle, un miscuglio fatto con della carne in scatola, del prezzemolo e un pezzetto di noce moscata.

per non segnare con LA MORSA i pezzi in lavorazione

A tutti è capitato di scoprire che la morsa aveva rovinato lo chassis od il pannello in lavorazione segnandolo con dei brutti solchi, profondi ed incancellabili.

Ad evitare ciò, non ponete tra le ganasce ed il pezzo i funesti blocchetti di legno che si muo-

vono, non permettono un buon serraggio, non sono mai nel punto giusto: usate invece il nastro isolante.

Una buona «nastrata» sulle ganasce, in due o tre strati... ecco fatto.

Il pezzo non scivola, e non si segna!



L. C. S.

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

Via Vipacco 4 (a 20 metri dalla fermata di Villa S. Giovanni della Metropolitana)
Telefono 25.76.287 - 20128 MILANO

RADIOTELEFONI TOWER Mod. 5T-202

Circuito: a 5 transistor
con trasmettitore controllato a quarzo.

Potenza in trasmissione: 50 mW input.

Alimentazione: con una comune pila
per transistor da 9 V

Antenna telescopica: a 10 sezioni, lunghezza max.
cm. 101,5; min. cm. 4.

Portata: circa 5 Km.

Dimensioni: mm 140 x 66 x 26.

Peso: gr. 250.

Prezzo alla coppia L. 19.000 + L. 460 per spese di
spedizione.

Condizioni di vendita:

Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o versamento sul ns. conto corrente postale N. 3/21724 oppure contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 400 per diritti d'assegno.

RICHIEDETE IL CATALOGO GENERALE INVIANDO L. 300 anche in francoboll.

N.B.: Scrivere il proprio indirizzo completo di C.A.P. in stampatello. Grazie.





costruzione dello **SPETTROSCOPIO**

di

Giuseppe Buonocore

Chi di noi, appassionato di fisica ottica, non si è domandato di cosa siano formati i corpi celesti e non ha desiderato fare il semplice esperimento che qui appresso vi descrivo?

Da questo esperimento risulteranno semplicemente i sette colori dell'iride e non altro, è vero; ma chi è appassionato di fisica sa che ad ogni colore corrisponde un gas che lo emette.

Mettiamo un bicchiere fatto a forma di tronco di cono e colmo d'acqua fino al bordo sul davanzale di una finestra, in pieno sole, in modo che il colmo del bicchiere (cioè la sua apertura) sporga un poco verso l'interno della stanza. Mettiamo poi un foglio di carta bianca sul pavimento sotto il davanzale e vedremo che si produrrà sul foglio un arcobaleno, cioè lo spettro solare.

Senza stare a descrivere le varie teorie e le formule della « fisica ottica » geometrica (che riguardano la dispersione, la polarizzazione e la doppia rifrazione della luce e la sua scissione nei sette colori del disco di Isacco Newton), penso sia meglio dare alcune spiegazioni di fisica astronomica.

Si sa che l'« anno luce » corrisponde ad una lunghezza di $9,463 \times 10^{12}$ Km, ossia alla distanza che la luce, viaggiante alla velocità di 299.791 Km/sec, percorre in un anno, ovvero tra i due ritorni consecutivi del Sole al medesimo punto equinoziale, o per meglio dire, alla stessa longitudine dell'eclittica in 365 d 5 h 48 m 45 s, 9/10

di sec; inoltre, gli studiosi di astronomia già conoscono la proprietà dei sistemi ottici (lenti e prismi) esenti da aberrazioni cromatiche. Ciò perché la luce, che proviene dalle varie sorgenti luminose che la emettono (gli astri), è originata esclusivamente dai gas presenti sugli astri, per cui non basterà un sistema ottico semplice (la sola lente) a poter farci verificare la composizione di tali sorgenti.

Il lettore deve però sapere che lo « spettroscopio » di cui tratterò qui non è poi uno strumento di ottica perfetta, e cioè corretta, in quanto sono proprio le iridescenze (cromatismo) che presenta tale strumento a rivelarci con le diverse rifrazioni i gas luminescenti prodotti dagli astri.

Nelle fonderie, ad esempio, si adopera il cosiddetto *pirometro-ottico* e lo *spettroscopio di massa* per constatare la fusione dei metalli ed i gas che si sviluppano allo stato fuso.

Ora, se noi umani studiamo ed industrializziamo i componenti della Terra, perché non dovremmo conoscere le composizioni che danno vita luminosa agli altri corpi celesti?

Vogliamo quindi sapere che il Sole è composto di tutti i gas e che il pianeta Marte ha nella sua atmosfera in prevalenza il *gas elio*, e quale sia la composizione di Giove, di Saturno, delle varie stelle?

Ciò è semplice se si è in possesso di uno spettroscopio.



Basta un prisma ed un
piccolo schermo per
scoprire che l'atmosfera
di Marte è composta
essenzialmente di
elio e che l'emissione
del Sole, scomposta, ci
dà i colori dell'iride.

Tale strumento ci farà constatare che la luce non monocromatica è composta di un insieme di luci di varia lunghezza d'onda che, a mezzo di prismi e di reticoli di diffrazione, possono essere separate generando quello che in fisica si chiama « spettro », ossia l'ordinato disperdersi delle varie luci.

Tali « luci » generano spettri continui e identici o a forma di fasce (bande) o di righe di tutte le lunghezze d'onda; pur se λ risulta maggiore di 8000 A, ultrarosso, o minore di 4000 A, ultravioletto, radiazioni invisibili al nostro occhio, le lastre fotografiche ordinarie sono sensibili fino a $\lambda = 2000$ A, limite di trasparenza della gelatina sensibile, e sono quindi adatte al nostro caso. La regione spettrale dalla parte del violetto è più ristretta e quindi adatta per gli studi dell'astronomo, sapendo che l'atmosfera terrestre, assorbendo di preferenza i raggi di piccola lunghezza d'onda ed arrestando il transito a quelli minori di 3000 A, dalla parte del rosso è invece aperta a tutte le radiazioni.

Costruzione dello spettroscopio. — Scopo dello strumento è di separare mediante un prisma e un reticolo di diffrazione le luci di varia lunghezza d'onda emanate da una sorgente luminosa. Le parti essenziali di tale strumento sono: la fessura, il collimatore, il prisma (o il reticolo), il cannocchiale. Si obbliga la luce a passare attraverso una fenditura rettilinea praticata in un lamina rigida e

sottile: la larghezza della fessura è regolabile e, nel nostro caso, deve essere tale e quale al diametro di una macchina fotografica. Affinché la luce che dovrà passare dalla fessura sia separata dal prisma in luci monocromatiche occorre che il fascio incidente sul prisma (fig. 1) sia costituito da raggi rigorosamente paralleli, donde la necessità del « collimatore », che è una lente (od un sistema di lenti) convergente nel cui fuoco si trova la fessura: i raggi escono allora da detta lente paralleli ed il prisma li separa secondo le leggi della rifrazione; l'osservatore vede così nel campo del cannocchiale opportunamente orientato i raggi emergenti nelle varie sezioni dello spettro.

Se all'oculare del cannocchiale si sostituisce una macchina fotografica (privata del suo obiettivo) ma con innestata una lastra per foto a colori, oppure al posto della lastra sensibile proviamo un vetro smerigliato o latteo (rivolta la smerigliatura dalla parte dell'obiettivo del cannocchiale), allora avremo costruito uno « spettrografo ». Si tenga presente però che gli spettrografi usati dagli astrofisici si applicano, come gli spettroscopi, all'estremità oculare di un telescopio equatoriale in modo che l'immagine reale dell'astro venga a giacere sulla fessura dello spettrografo.

Poiché la deviazione dei raggi (vedi fig. 2) rende più laborioso il puntamento delle stelle, l'ottico G. Battista Amici (1786-1863) di Modena ebbe la geniale idea della combinazione del « pri-

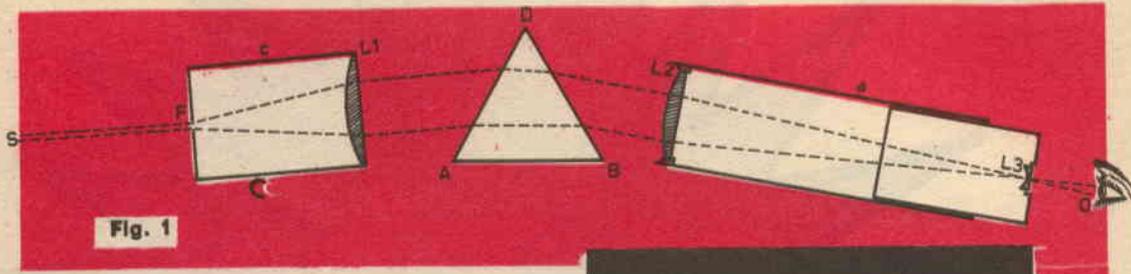


Fig. 1

Fig. 1 - S - Sorgente luminosa; C - collimatore, formato: dal tubo c; dalla fenditura F regolabile; dalla lente acromatica « convergente » L_1 , in modo che il suo piano focale coincida con la fenditura F; ABD - prisma che determina la scomposizione della luce: questo si trova fissato sopra una piattaforma orizzontale); a - telescopio, che per l'osservazione degli spettri deve essere in condizione telescopica, cioè accomodato all'infinito, regolando la distanza obiettivo-oculare L_2-L_3 in modo da vedere nitido in O un oggetto molto lontano.

Fig. 2 - Dispersione della luce con la deviazione dei raggi attraverso un prisma.

N.B. - per lo studio della spettrografia sarà conveniente munirsi di uno « Stellario » o « Planisfero Celeste » presso l'Editrice Paravia - Piazza S.S. Apostoli - Roma.

Fig. 3 - a) di vetro Flint
b) di vetro crown
c) di vetro crown

« sma a versione diretta », che non è altro che l'unione di tre prismi in modo da abolire la deviazione della luce e favorirne la dispersione spettroscopica.

I tre prismi devono essere combacianti, essendo il centrale di vetro « flint » incuneato fra i due laterali di vetro « crown »; avremo un solido geometrico risultante in sezione un tra-

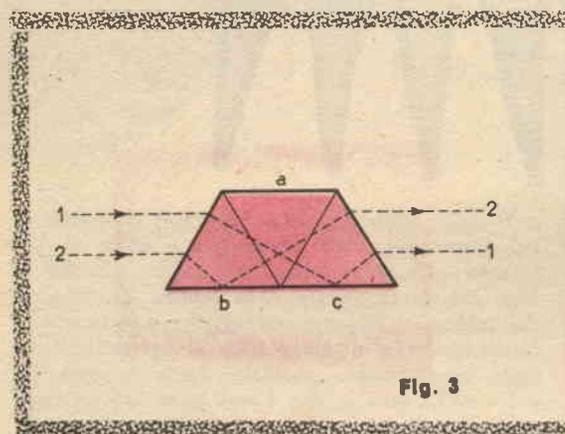


Fig. 3

pezio isoscele. (Fig. 3).

Se poi vogliamo semplificare il complesso, invece dello spettrografo possiamo usare il così detto « prisma obbiettivo », che non è altro che un prisma ottico tagliato circolarmente in modo da poter essere sovrapposto direttamente all'obbiettivo del telescopio.

Con questo sistema, la luce di tutte le stelle presenti nel campo del telescopio subisce la « dispersione » prima di raggiungere direttamente l'obbiettivo: si ottengono così altrettanti spettri quante sono le stelle presenti nello strumento. Tale « prisma obbiettivo » ha il vantaggio sullo spettrografo a fenditura di registrare su lastra fotografica o su schermo latteo gli spettri di molte stelle, ma tale prisma deve però essere di vetro di qualità molto fine.

La costruzione e l'applicazione al telescopio di detto prisma è delle più semplici: si sovrap-

pone all'obbiettivo un cono di vetro trasparente, e così ogni generatrice di esso può considerarsi come un prisma infinitamente sottile. Insomma, non si tratta altro che di una lente conica, la cui base poggia direttamente sull'obbiettivo del telescopio. Ed ora, non rimane altro agli appassionati di spettrografia stellare che di mettersi all'opera per costruire quel sistema spettrografico che a loro sembrerà più confacente, acquistando presso un ottico quanto occorrerà, più due adattatori (cioè dei semplici anelli con stretta interna a lamina e fermo) per applicare la macchina fotografica al tubo più piccolo e il tubo grande al posto dell'oculare del telescopio. Tali tubi, di metallo leggero e anneriti all'interno con vernice « nero svedese opaco », dovranno essere frizionanti l'uno entro l'altro, e occorrerà acquistarli o farseli in proprio poiché dovranno contenere i mezzi ottici prescelti.

Per tale studio allego un quadro di classificazione degli spettri stellari.

CLASSIFICAZIONE DEGLI SPETTRI STELLARI

Studiando la composizione degli astri è bene conoscere la classificazione degli spettri stellari che l'astronomo gesuita Angelo Secchi (1818-1878) di Reggio Emilia fu il primo a studiare in modo sistematico e a catalogare, suddividendoli in classi o tipi a seconda delle temperature degli astri e dei colori dati dallo spettro con le lettere: O, B, A, F, G, K, M, R, N S P.

Classe O: spettro debole continuo con sovrapposte larghe bande lucide dovute agli elementi: idrogeno, elio, ossigeno ed azoto. Stella tipica: PUPPIS.

Tipica: BETELGEUSE.

Classe R: larghe bande di assorbimento, come nella classe precedente, ma le stelle sono meno rosse delle classi M ed N.

Classe N: assorbimento specialmente intenso all'estremità rossa dello spettro, in bande dovute all'ossido di carbonio ed al cianogeno. Stelle rare, ma tutte rossissime.

Classe S: righe spettrali e bande d'assorbimento dovute all'ossido di zirconio. Stelle rare.

Classe P: spettri delle nebulose gassose, consistenti in righe lucide.

A differenza del Sole, le stelle sono molto più distanti da noi, pur se alcune hanno diametro maggiore del Sole. Il Sole è distante da noi 149.670.000 Km e data questa, per così dire, minima distanza da noi se ne può studiare più facilmente la composizione che, comprendendo

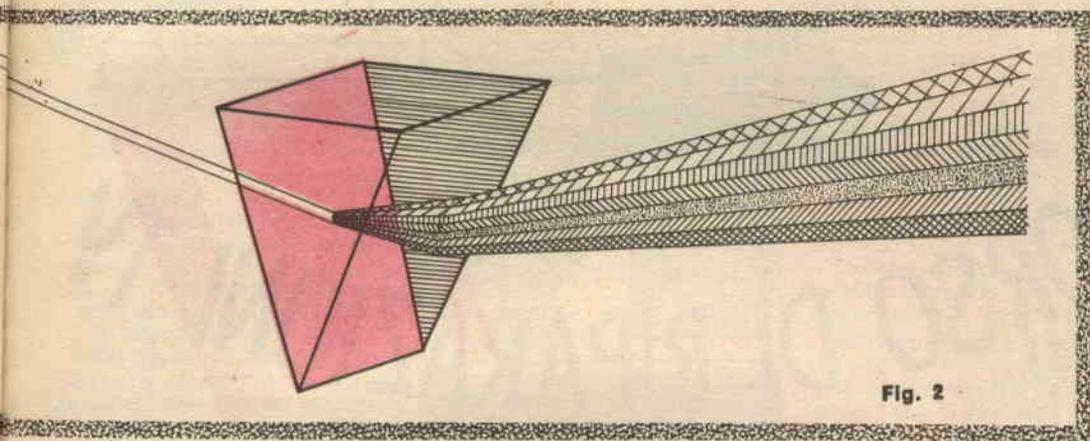


Fig. 2

Classe B: senza righe lucide. Sono invece intense le righe d'assorbimento dell'idrogeno e dell'elio: ORIONE.

Classe A: senza le righe dell'elio, rilevantissime le righe dell'idrogeno, nonché dei metalli.
• Stella tipica: SIRIO.

Classe F: forte risalto delle righe metalliche; ci avviciniamo al tipo spettrale. Tipica: GEMINORUM.

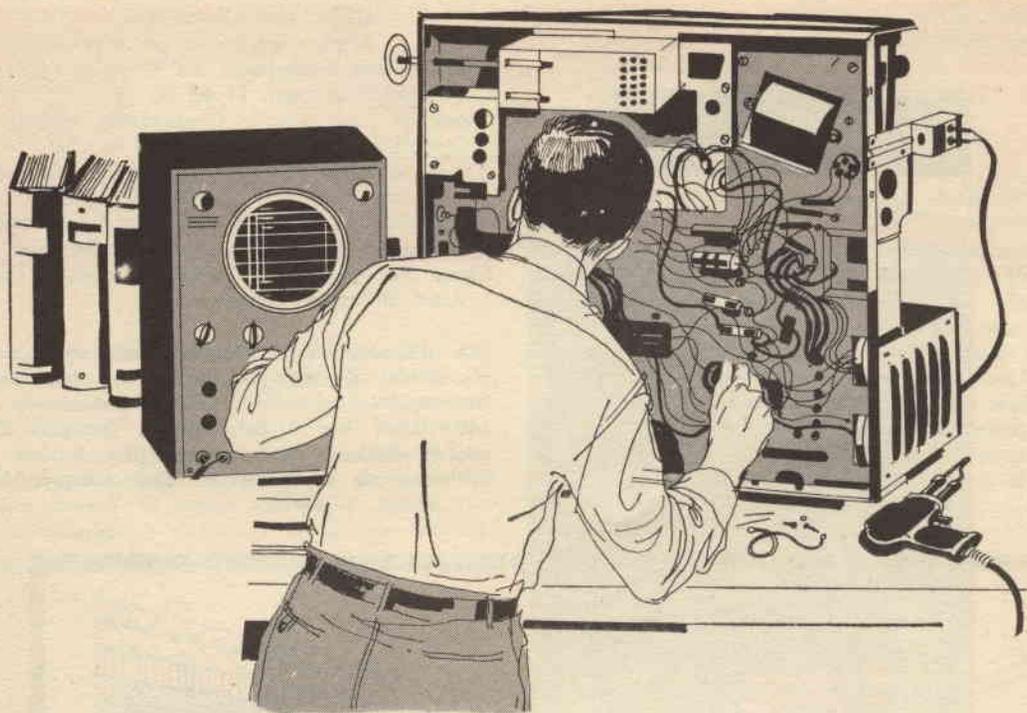
Classe G: spettro solare. Linee metalliche intense quanto le idrogeniche e marcatissimo il calcio. Stella tipica: CAPPELLA.

Classe K: righe del calcio e metalliche; incomincia a vedersi l'ossido di titanio. Tipica: ARTURO.

Classe M: larghe bande d'assorbimento, dovute maggiormente all'ossido di titanio. Intense quelle del calcio e le metalliche (colore rosso).

tutti i gas, ci dà lo spettro dell'iride; un qualsiasi pianeta, studiato allo spettroscopio, ci mostra sempre la prevalenza del colore dato dal più abbondante gas che ne compone l'atmosfera (per es. GIOVE, giallo: zolfo; VENERE, bluastro: azoto; MARTE, rossastro: elio; ICARO (asteroide), rossastro: carbonio ed elio).

E' da tener presente che il colore di un astro, visto ad occhio nudo o con un normale telescopio, dipende anche dalla sua temperatura, però la materia tenuissima (pulviscolo cosmico) che si trova negli spazi siderali causa un sensibile assorbimento della radiazione ed in misura diversa nelle diverse lunghezze d'onda (assorbimento selettivo), venendo maggiormente assorbite le radiazioni di minore lunghezza d'onda. Conseguentemente si ha un « arrossamento » della luce stellare, tanto più notevole quanto maggiore è la distanza.



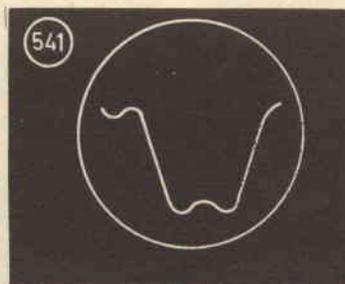
CORSO DI RIPARAZIONI TV

Sintonizzatore RF.

a) CON LE APPARECCHIATURE TIPO A o B.

Disporremo il televisore in funzione con l'antenna regolarmente collegata, il commutatore di canale sul canale che normalmente viene ricevuto nella località in cui ci si trova, il comando di sintonia a 1/2 corsa; regoleremo innanzitutto

(548) La vite del nucleo dell'oscil-



loscopio al punto di prova Y sul telaio FI del televisore.

(549) Anche ora, come per l'amplificatore FI, per evitare che i disturbi provenienti dall'antenna rendano difficile la taratura, sarà bene bloccare i circuiti di griglia RF e FI; collegheremo quindi a massa il polo + di una piletta da 3V, mentre

(550) il polo - lo collegheremo al punto di prova X dell'amplificatore FI, che, come si è visto, fa

Dr. Ing. VITTORIO FORMIGARI

PARTE DICOTTESIMA

capo ai ritorni di griglia delle valvole FI, ed al punto di prova w del telaio RF, che fa analogamente capo ai ritorni di griglia delle valvole dello stadio RF.

Mettiamo ora in funzione il televisore e gli strumenti di controllo, mantenendo però escluso il generatore sweep.

(551) Questa è la figura che dovremo ottenere sullo schermo dell'oscilloscopio.

In caso non si ottenesse alcuna immagine

(552) regoleremo il nucleo della bobina dell'oscillatore locale fino a vederla comparire.

Mettiamo ora in funzione il generatore marker, con il relativo comando di frequenza al valore della portante video; noteremo allora, sulla curva visibile sullo schermo dell'oscilloscopio,

(553) un segno A, detto **marker video**, che si sposta sulla curva durante la regolazione del nucleo dell'oscillatore locale.

La regolazione esatta del nucleo stesso è allora quella che porta il segno A

(554) nella posizione intermedia sul ramo ascendente della curva, come indicato.

Se commutiamo la frequenza marker sul valore della portante audio, noteremo un secondo segno, B, detto **marker audio**,

(555) che si troverà nella posizione indicata.

(556) Regoleremo allora gli altri nuclei del gruppo fino ad ottenere la curva sullo schermo dell'oscilloscopio il più possibile simile a quella teorica indicata.

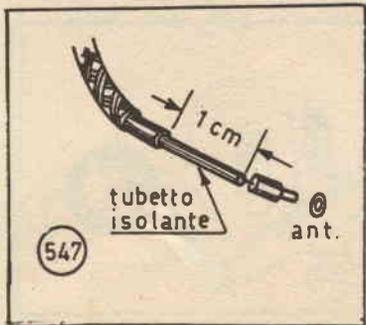
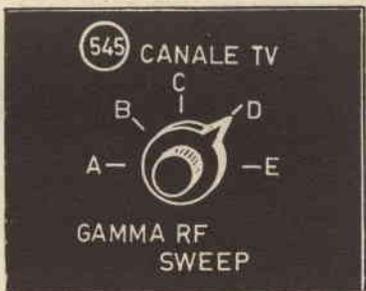
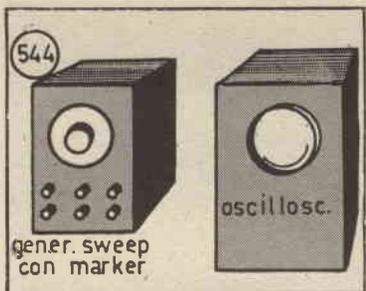
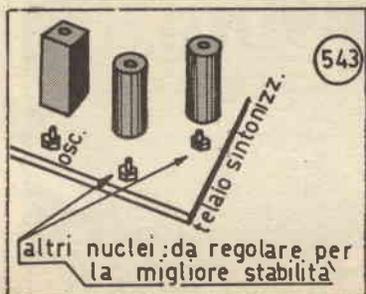
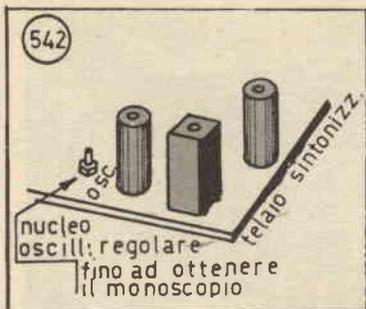
L'operazione descritta va naturalmente ripetuta per ogni canale ricevibile nel televisore, commutando successivamente il generatore sweep col relativo marker sulle frequenze corrispondenti.

Circuiti della sezione audio.

In quanto segue, faremo costante riferimento all'allineamento del circuito più comunemente usato nei televisori di attuale produzione, muniti di rivelatori a rapporto.

a) CON LE APPARECCHIATURE TIPO A o B.

Poniamo in funzione il televisore, regolando il comando di contrasto ad un valore normale e regoliamo accuratamente la sintonia sul canale normalmente ricevuto.



(557) Colleghiamo un tester, che è bene sia ad elevata resistenza interna, 5.000 o 10.000 ohm/volt, con il terminale + a massa e con il terminale - alla griglia della valvola limitatrice che precede il rivelatore (ultima valvola FI), ossia al piedino 1 per valvole 6AU6, 12AU6;

al piedino 2 per valvole EF80, EF89.

Con l'apparecchiatura di tipo B si utilizza, a questo scopo, il voltmetro elettronico. Si utilizza, in ogni caso, la portata 10 V tens. cont.

(558) Spesso, la griglia della limitatrice fa capo ad un punto di prova, Z, previsto sul telaio suono.

(559) Regoliamo allora il nucleo del trasformatore di entrata del limitatore fino ad avere **la massima indicazione** nel voltmetro (circa 3 V).

Ritoccare allora la sintonia del televisore e regolare successivamente lo stesso nucleo; ripetere entrambe le operazioni fino ad essere sicuri di avere ottenuto **la massima possibile indicazione** nello strumento.

(540) Poniamo ora il terminale - del voltmetro sulla placca del doppio diodo rivelatore non collegata al trasformatore FI: generalmente la valvola usata è la 6AL5 o la EB91 ed il piedino corrispondente è il 2.

(561) Regoliamo il nucleo del primario del trasformatore FI collegato al rivelatore fino ad ottenere **la massima indicazione** nel voltmetro.

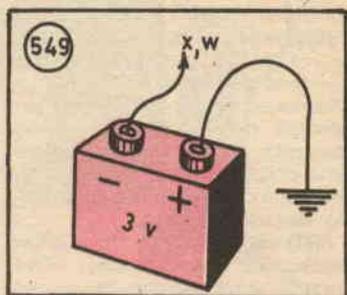
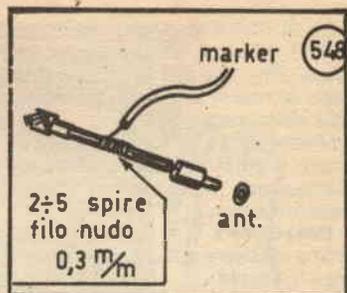
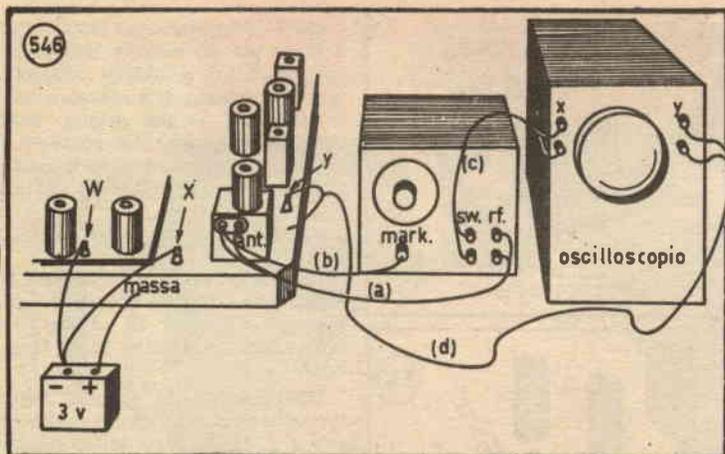
(562) Colleghiamo infine il terminale - del voltmetro all'uscita del rivelatore. Spesso anche questo punto

(563) fa capo ad un punto di prova, T, sul telaio suono. In caso contrario, l'uscita del rivelatore corrisponde alla resistenza

(564) che porta, attraverso ad un condensatore, al potenziometro di volume.

(565) Regoliamo il nucleo del secondario del trasformatore del rivelatore fino ad ottenere **l'indicazione zero** sul voltmetro.

Durante quest'ultima regolazione, si noterà che, ruotando il nucleo nell'uno o nell'altro senso rispetto alla posizione corrispondente alla tensione nulla di uscita, le indicazioni del voltmetro risulteranno di senso opposto nei due casi.

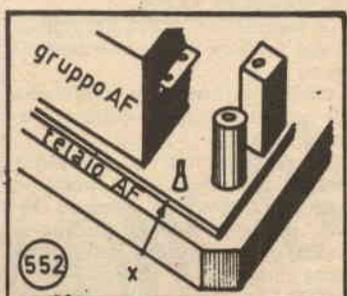
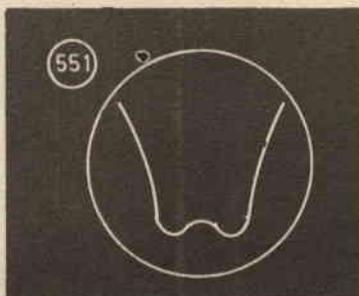
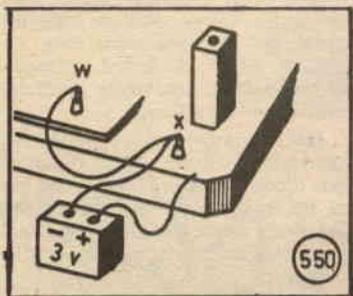


b) CON L'APPARECCHIATURA TIPO C.

Occorre in questo caso disporre, oltre che del normale oscilloscopio, di un generatore sweep, con usci-

Spesso, la griglia della limitatrice è collegata al punto di prova Z del telaio suono (fig. 558).

b) entrata orizzontale dell'oscilloscopio all'uscita sweep del generatore;



ta alla frequenza di 5,5 MHz e possibilità di deviazione di frequenza di + 200 kHz circa.

(556) Eseguiamo allora i seguenti collegamenti:

a) entrata verticale dell'oscilloscopio alla griglia della limitatrice, ossia:

al piedino 1 per valvole 6AU6, 12AU6;

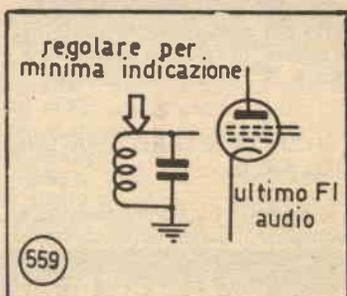
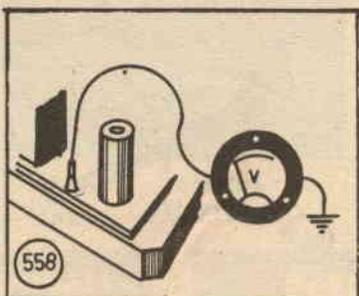
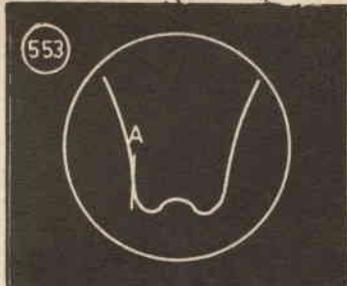
al piedino 2 per valvole EF80, EF89.

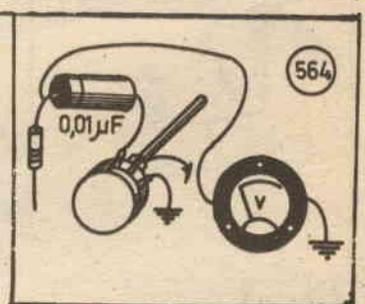
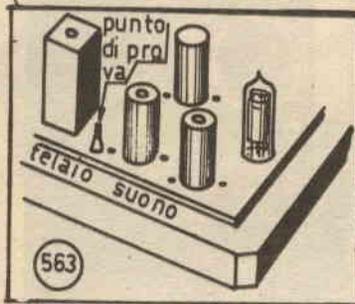
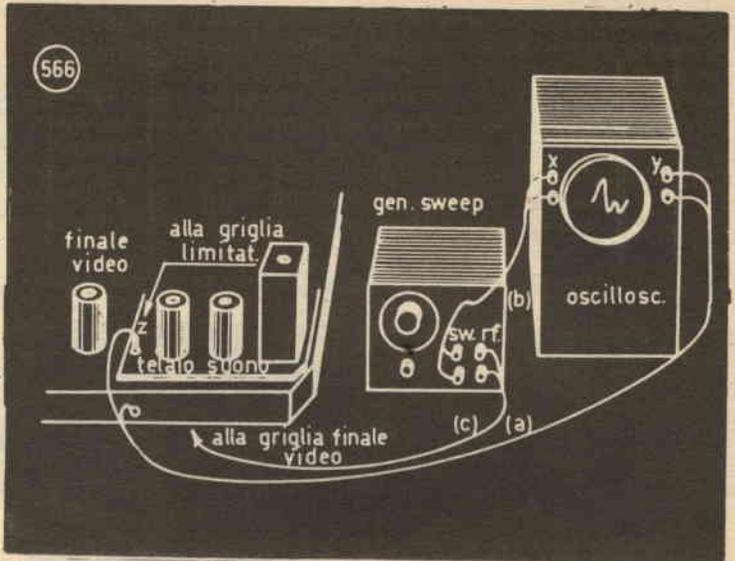
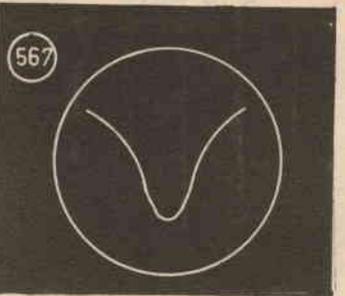
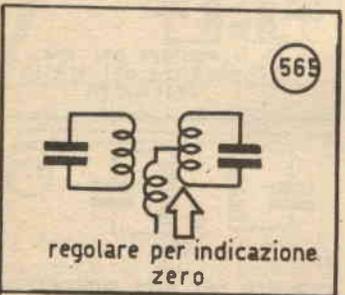
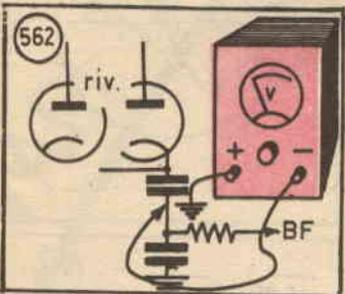
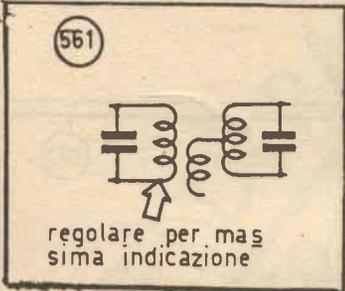
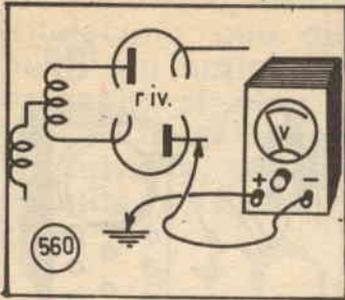
c) uscita RF dello stesso generatore alla griglia della finale video, e cioè:

al piedino 8 per valvola PCL84; al piedino 9 per valvola ECL80; al piedino 2 per valvola EL83, PL83;

al piedino 1 per valvola 6AH6; al piedino 4 per valvola 6AC7 (in vecchi televisori).

Escludiamo la base dei tempi interna dell'oscilloscopio; mettiamo





in funzione gli strumenti e regoliamo la sintonia del generatore sweep a 5,5 MHz.

(567) Ecco la figura che otterremo sullo schermo dell'oscilloscopio.

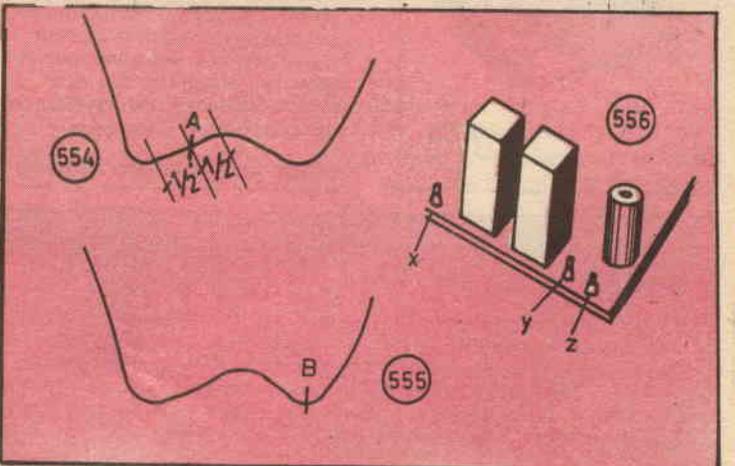
Regoliamo allora

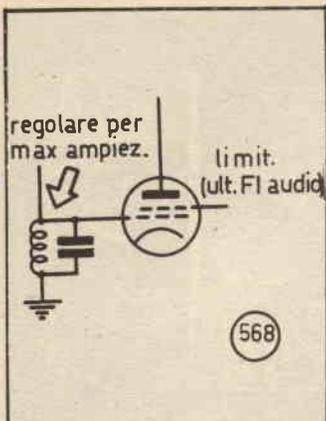
(568) il nucleo del trasformatore

del limitatore fino ad ottenere la massima ampiezza dell'immagine. Se questa tendesse ad uscire dallo schermo, ridurremo l'ampiezza del segnale

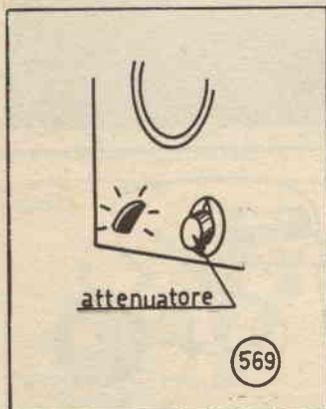
(569) agendo sull'attenuatore del generatore.

(570) Colleghiamo poi l'entrata

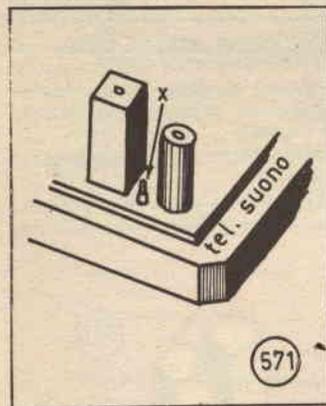




568



569



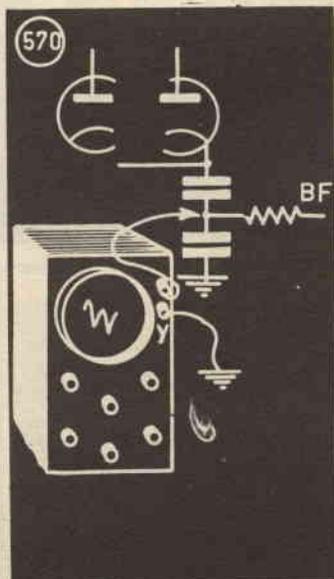
571

verticale dell'oscilloscopio all'uscita del discriminatore, che

(571) spesso fa capo al punto di prova T sul telaio audio.

(572) In caso contrario, l'uscita del rivelatore fa capo alla resistenza che porta, tramite un condensatore, al potenziometro regolatore di volume suono.

(573) Questa è la curva che otterremo.

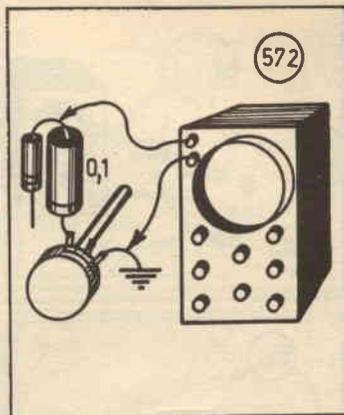


570

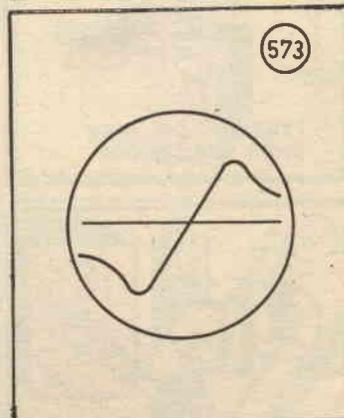
(574) Regoliamo il nucleo del primario del trasformatore del rivelatore fino ad ottenere la massima pendenza del tratto rettilineo della curva e

(575) regoliamo il nucleo del secondario dello stesso trasformatore fino ad ottenere una curva perfettamente simmetrica e con la parte centrale il più rettilinea possibile.

SEGUE AL PROSSIMO NUMERO



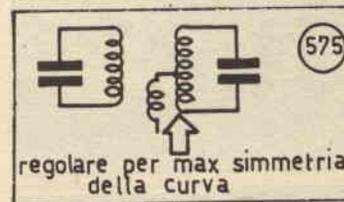
572



573



574



575

La prima puntata di questo corso è stata pubblicata sul numero 12/66 (dicembre 1966) del Sistema Pratico. Chi avesse perso questo fascicolo ed i seguenti, ed intendesse completare il corso, può richiedere i numeri mancanti presso la nostra redazione.

Puntata 2: 1/67 (gennaio 1967) — Puntata 3: 2/67 (febbraio 1967) — Puntata 4: 3/67 (marzo 1967) — Puntata 5: 4/67 (aprile 1967) — Puntata 6: 5/67 (maggio 1967) — Puntata 7: 6/67 (giugno 1967) — Puntata 8: 7/67 (luglio 1967) — Puntata 9: 9/67 (settembre 1967) — Puntata 10: 10/67 (ottobre 1967) — Puntata 11: 11/67 (novembre 1967) — Puntata 12: 1/68 (gennaio 1968) — Puntata 13: 2/68 (febbraio 1968) — Puntata 14: 3/68 (marzo 1968) — Puntata 15: 4/68 (aprile 1968) — Puntata 16: 5/68 (maggio 1968) — Puntata 17: 6/68 (giugno 1968).

Gli spettacoli pirotecnici costituiscono uno dei divertimenti più antichi che si conoscano: si dice che siano stati i Cinesi ad inventarli, e pur tuttavia, sono sempre di attualità, specialmente in Italia.

VARI TIPI DI RAZZI PER FUOCHI ARTIFICIALI



un articolo di Paolo Giusiani



I fuochi artificiali producono generalmente il loro effetto in aria e quindi devono librarsi in alto ed aprirsi quando hanno raggiunto una determinata altezza. Diciamo «determinata», in quanto nella pirotecnica occorre eseguire calcoli, non certo affidati alla probabilità, affinché si raggiunga l'effetto voluto.

I razzi sono costituiti da quattro parti fondamentali, che sono: 1) canna tubolare; 2) calice; 3) miccia e suo apparato; 4) governale.

1) *Canna tubolare*: è questa la parte essenziale, perché in essa è installato il «motore» del razzo. Si ha nel suo interno una carica compressa di nitrato potassico (68%), carbone di legno (21%) e zolfo (11%). Nella carica compressa si

pratica un foro tronco-conico, detto «anima», che attraversa circa i 2/3 della lunghezza della canna. L'anima contribuisce alla propagazione della combustione non per strati, ma in tutta la lunghezza del pezzo, producendo così un notevole scarico di gas che escono violentemente, costretti a passare attraverso un orifizio assai ristretto. Si imprimerà così al razzo una forte spinta ascensionale, mantenuta verticale dal timone, o governale, che descriveremo appresso. Il caricamento della composizione motrice all'interno della canna si effettua comprimendo per strati la composizione compatta; si introduce poi una spina mobile e si seguita il caricamento fino al termine. Alla fine della operazione si asporta la spina e si avrà

così il foro tronco-conico.

2) *Calice*: questa parte costituisce la « guarnizione » del razzo: infatti, in esso sono racchiusi i vari fuochi colorati che bruceranno ad una determinata altezza, producendo l'artificio vero e proprio. Il calice, che deve essere costituito da un cartoccio più sottile di quello della canna tubolare, si applica a quest'ultima come indicato in figura 2.

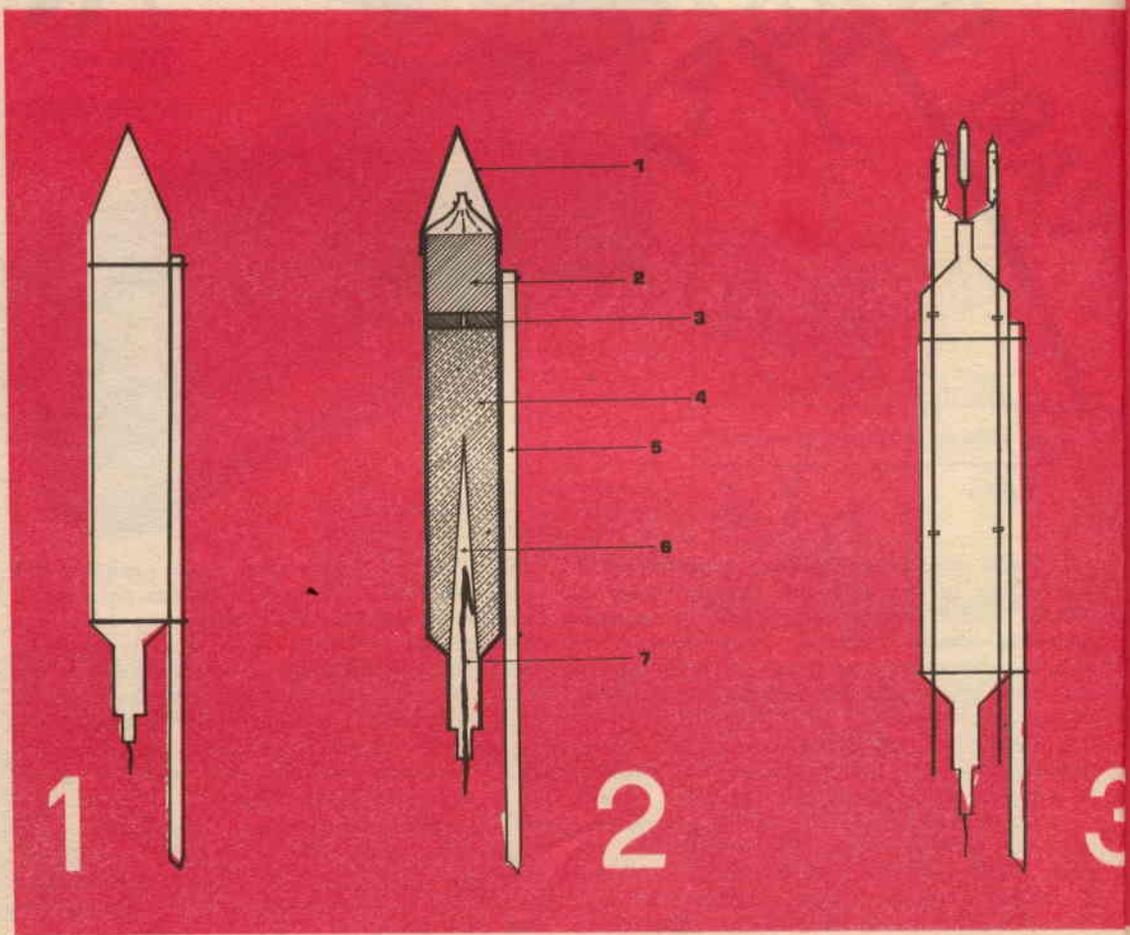
Nell'interno del calice si collocano i fuochi di guarnizione, e cioè stelle colorate, castagnole, razetti, bengala ed altro, e infine esso si chiude mediante un cono di carta, detto « cappelletto ».

Ma, tra i fuochi di guarnizione e la carica del razzo, si dovrà interporre un tappo di argilla recante dei fori, attraverso i quali passerà la miccia d'accensione.

c) *Miccia e suo apparato*: La miccia deve essere introdotta nella parte terminale dell'anima alla fine di ogni operazione di caricamento. Si deve comunque proteggere l'apparato incendiario

con un involucro di carta robusta, che si incollerà sul fondo della canna tubolare. L'involucro si farà più grande della miccia in modo che essa bruci liberamente.

d) *Governale*: Il governale si potrebbe definire « il timone » di direzione « del razzo ». In fin dei conti, non si tratta che di una bacchetta di legno diritta e non molto pesante, che si lega alla parete esterna del razzo in due parti, una presso la miccia e l'altra in corrispondenza del calice. Occorre eseguire l'operazione di equilibratura, che è molto difficile e importante perché da essa dipende parte del successo del tiro. L'equilibratura si ottiene mettendo in rapporto la lunghezza del governale con il peso del razzo; la lunghezza della bacchetta deve essere tale da dare esatta posizione al centro di gravità. Ciò si verifica ponendo il razzo in equilibrio sulla punta di un dito a poca distanza dal « beccuccio ». Nel caso in cui la bacchetta pesasse più del razzo, la si taglierà in punta fino ad ottenere l'equilibrio;



Didascalie delle illustrazioni

Fig. 1) - Il razzo visto esternamente

Fig. 2) - Sezione del razzo. 1) cappelletto. 2) calice, 3) tappo di argilla con foro per il passaggio dello stoppino. 4) carica. 5) governale, 6) anima, 7) stoppino.

Fig. 3) - Razzo con guarnizione di razzetti

Fig. 4) - Razzi consecutivi

Fig. 5) - Spina mobile per l'anima all'interno della carica

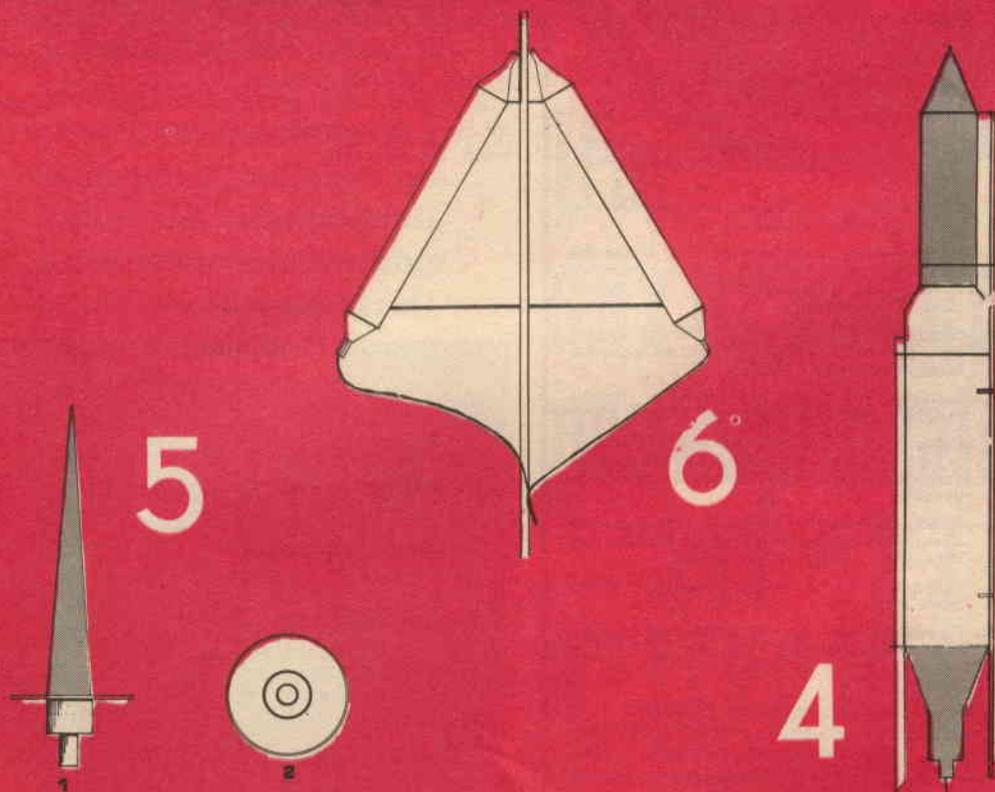
Fig. 6) - Razzo a catena

nel caso contrario, si cambierà bacchetta.

Tutti i componenti del razzo devono essere realizzati con un peso conveniente, ed infatti, il calice non deve pesare più di un terzo del peso complessivo del razzo, in modo che quest'ultimo abbia la forza necessaria per innalzarsi.

Descriviamo ora vari tipi di razzi.

1) *Razzo con guarnizione di razzetti*: con un razzo di calibro grosso si può fare una bella applicazione, guarnendolo con un certo numero di razzetti. Anziché chiudere la sommità del razzo con il cappelletto, si avvolge alla sommità una striscia di carta robusta, incollandola; alle pareti esterne del razzo si fisseranno le bacchettine dei razzetti con del nastro adesivo, e gli stoppini s'infileranno nel foro praticato nel turacciolo di argilla (posto al termine della carica motrice del razzo) cosparso nella parte superiore con polvere fina. Si chiude la sommità del razzo, restringendo la carta e legandola non molto strettamente per facilitare la combustione. Naturalmente, il peso





invenzioni brevettate all'estero

I brevetti indicati in questa rubrica, qualora non risultino registrati in Italia, sono liberamente attuabili, senza necessità di Licenza o altri oneri.

- 5330C8** — Perfezionamenti apportati agli apparecchi di misura delle coordinate sferiche di un punto luminoso rappresentante un fenomeno da studiare. (Soc. D' applications generales d'electricité)
- 5331C8** — Dispositivo per la misura precisa di angoli. (Billaudot)
- 5332C8** — Dispositivo di misura delle pressioni o delle altitudini. (B. Vayron De La Moueyere)
- 5333C8** — Dispositivo comportante un giroscopio atto a fornire delle informazioni ad una installazione destinata a stabilizzare il movimento di una piattaforma. (Filotecnica Salmoiraghi)
- 5334C8** — Determinazione della posizione di un mobile in rapporto ad un punto fisso (F.C.E. Weydert)
- 5335C8** — Dispositivo per captare una pressione o delle vibrazioni. (Huet P.)
- 5336C8** — Procedimento e apparecchio per convertire una informazione ottica in informazioni elettriche e per registrare dette informazioni (Soc. Femco Inc.)
- 5337C8** — Sonda perfezionata che permette di prendere delle misure all'interno di liquidi ad altissima temperatura. (Soc. MECI)
- 5338C8** — Indicatore di livello per liquidi a densità variabile. (Soc. CERMAT)
- 5339C8** — Procedimento e dispositivo per misurare il getto di un fluido in circolazione in una canalizzazione. (Soc. d'Etudes et de Developpement)
- 5340C8** — Installazione per la ricezione e la pesatura di liquidi e particolarmente di prodotti del latte. (Soc. Laitiere Moderne)
- 5341C8** — Dispositivo atto a captare pressioni o vibrazioni. (Huet P.)
- 5342C8** — Perfezionamenti agli strumenti per misure lineari. (Soc. Quenot)

Comunicazione dell'Istituto per la Protezione e la Difesa della Proprietà Industriale a Milano - Via Rosolino Pilo 19/b - Tel. 273.538-273.461-273.921 - (Dir. Ing. Alfonso Giambrocono). I lettori potranno indirizzarsi per ogni chiarimento a detto Istituto.

dei razzetti e delle bacchette non dovrà superare il peso del razzo.

2) *Razzi consecutivi*: sono molto difficili a realizzarsi, ma danno soddisfazioni notevoli. Il successo si raggiunge quando l'equilibratura è perfetta. Si carica il razzo, di grosso calibro, e lo si chiude con un tappo di argilla forato al centro e cosparso di polvere fina. Si carica il secondo razzo e vi si applica uno stoppino, facendo in modo che questo secondo razzo entri nel primo più grande e tocchi la polvere. I due razzi si uniranno con una striscia di carta e la bacchetta del secondo dovrà passare sulla parete esterna attraverso degli anelli di cartone, appunto ad essa fissati.

Il procedimento può essere ripetuto tenendo però sempre presente il problema dell'equilibratura e che il razzo di base deve essere proporzionato al numero dei razzi consecutivi. La più piccola disattenzione procura generalmente il fallimento completo.

3) *Razzo ad intreccio*: è questa un'altra applicazione veramente bella e interessante, dato che può essere un elemento altamente decorativo per fuochi d'artificio di grande portata.

Si preparano due razzi collegati tra loro, inclinati e convergenti, su una medesima bacchetta. L'effetto è che il pezzo si innalza girando su se stesso lasciando una scia costituita da una doppia coda intrecciata.

E dopo di avervi posto questi suggerimenti, non mi resta che augurarvi, cari amici, buon lavoro e buon divertimento.

Propellenti

Per razzi normali:

nitrate potassio	68%	65%	73%	76%
carbone di legno	21%	22%	15%	15%
zolfo	11%	11%	10%	9%
destrina o gomma arabica	2%	2%	—	—

Per razzi brillanti:

polvere	70%	36%
nitrate potassio	5%	8%
zolfo	5%	19%
limatura di ferro	20%	7%
carbone leggero	—	30%



SERVIZIO

Fornitura nei materiali elencati a pag. 544 L. 7.500 escluso il circuito stampato. Per l'acquisto inviare l'importo qui indicato a mezzo c/c postale n. 1/3080 intestato al Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 9 00199 Roma.

MATERIALI

La « sorpresa » riservata da questo apparecchio non consiste solo nelle sue caratteristiche, peraltro notevoli, ma in particolare nel circuito medesimo che, pur essendo transistorizzato, rispecchia, persino nei valori dei componenti, un classico apparecchio a tubi dei tempi passati.

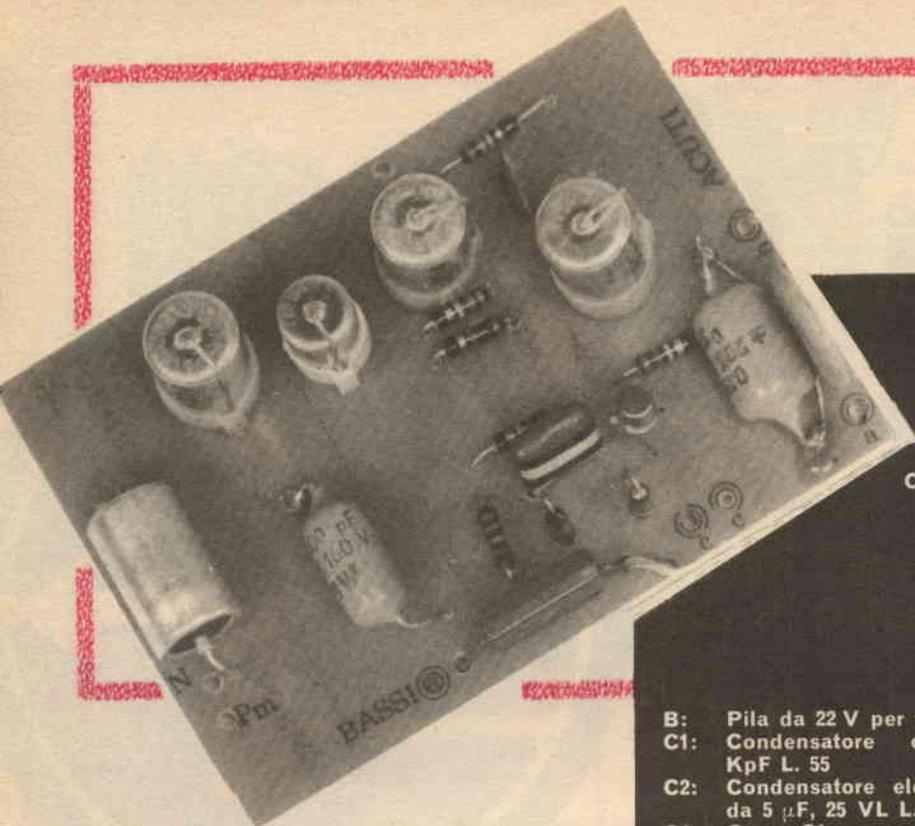
di Gianni Brazioli

Nel primo articolo di questa serie, dedicata alle applicazioni dei transistor ad effetto di campo (FET), ho affermato che i circuiti previsti per lo impiego delle valvole si prestano eccezionalmente bene per l'adozione dei nuovi semiconduttori.

Effettivamente, l'elevata impedenza di ingresso manifestata dai FET, la loro semi-inesistente corrente di polarizzazione, la possibilità di combinare i parametri in modo che corrispondano a quelli degli stadi amplificatori impieganti un pentodo, fan-



Un sorprendente preamplificatore HI-FI a transistori FET



CARATTERISTICHE E PREZZI DI LISTINO DEI MATERIALI

- B: Pila da 22 V per flash L. 750
 - C1: Condensatore ceramico da 100 KpF L. 55
 - C2: Condensatore elettrolitico miniatura da 5 μ F, 25 VL L. 130
 - C4: Come C1
 - C5: Condensatore ceramico da 2200 pF L.35
 - C6: Condensatore in poliestere da 220 KpF L. 145
 - C7: Condensatore ceramico « Pin up » da 220 pF L. 30
 - C8: Come C5
 - C9: Condensatore elettrolitico miniatura da 100 μ F, 25 VL L. 160
 - R1: Resistenza fissa ad impasto da 3,3 Mohm, $\frac{1}{2}$ W, 10% L. 24
 - R2: Resistenza fissa ad impasto da 6,8 Mohm, $\frac{1}{2}$ W, 10% L. 24
 - R3: Resistenza fissa ad impasto da 1,5 Mohm, $\frac{1}{2}$ W, 10% L. 24
 - R4: Resistenza fissa ad impasto da 2,2 Kohm, $\frac{1}{2}$ W, 10% L. 24
 - R5: Potenzziometro « trimmer » semifisso da 30 Kohm, lineare L. 110
 - R6: Resistenza fissa ad impasto da 100 Kohm, $\frac{1}{2}$ W, 10% L. 24
 - R8: Potenzziometro a basso rumore, 1 Mohm, lineare L. 460
 - R9: Come R6
 - R10: Come R7
 - R11: Come R8
 - R12: Potenzziometro a basso rumore, 5000 ohm, lineare L. 460
 - TR1: Transistore FET tipo 2N4221 della Texas Instrument L. 1900
 - TR2: Come TR1
- Circuito stampato come in figura, già pronto all'uso L. 1000

no sì che la somiglianza sia sorprendente. Non solo gli schemi possono essere spesso trasferiti pari pari dal « mondo » delle valvole a quello dei transistori, ma con i FET addirittura molti valori di componenti possono essere lasciati tali e quali.

Un tipico esempio di questa possibilità è dato dal circuito di controllo che appare nella figura 1.

Si tratta di una sezione di impianto HI-FI, un preamplificatore, comprendente i controlli dei toni acuti e bassi, del volume e del livello.

In pratica si userà l'apparecchio connettendolo fra il pick-up e l'amplificatore di potenza, oppure inserendolo fra due stadi di un preamplificatore che eventualmente non sia dotato dei controlli suddetti.

La prima possibilità è però più funzionale, in specie se l'amplificatore dispone di un buon guadagno.

Il nostro circuito fornisce infatti una ridotta amplificazione: due sole volte, in tensione. La relativa scarsa efficienza è dovuta alla dispersione introdotta dai controlli, che sono del tipo « Baxandall » e quindi riducono l'ampiezza dell'audio loro presentato.

L'ingresso del sistema è ad alta impedenza: 1 Megaohm a 1000 Hz, per adattarsi alle cartucce piezoelettriche, ceramiche e simili. Il livello del segnale può andare da 70 mV a 200 mV, per cui quasi tutte le cartucce del tipo detto possono essere utilizzate.

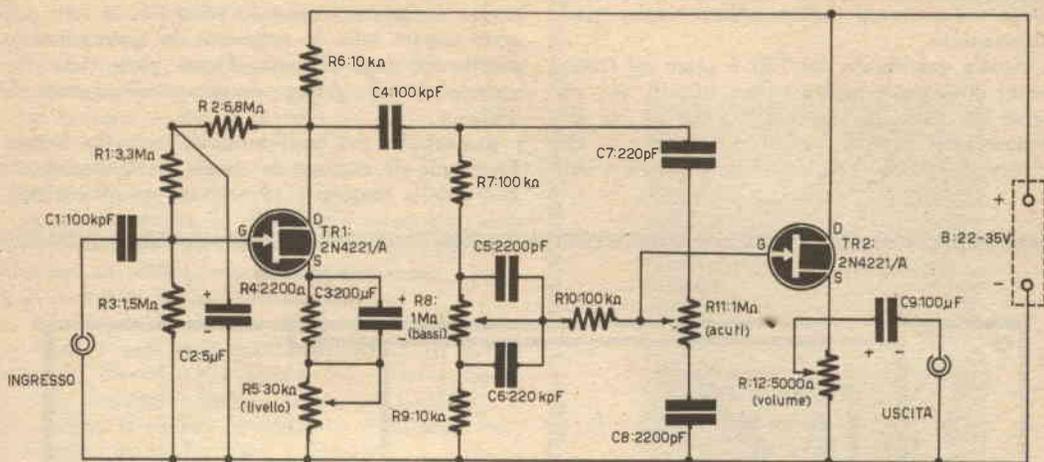


Fig. 1

SCHEMA ELETTRICO

I due transistori FET sono utilizzati diversamente: TR1 ha il « Source » a massa per ottenere il massimo guadagno; TR2 ha invece il « Drain » a massa per i segnali, poiché lavora come « emitter follower » allo scopo di ricavare i segnali su di una impedenza bassa.

I vantaggi relativi sono molteplici: per esempio, poter trasferire il segnale su di un cavetto piuttosto lungo con un minimo pericolo di captare segnali parassiti, poter pilotare un amplificatore transistorizzato, o a valvole, occorrendo (il segnale sarà applicato all'ingresso per testine magnetiche) e molti altri che è inutile ricordare essendo noti a tutti gli appassionati di Alta Fedeltà.

Come si è detto, il circuito rispecchia linearmente quello impiegante due tubi elettronici (triodi) salvo alcuni particolari di poca importanza.

Il segnale è applicato a C1 che lo trasferisce al Gate del primo FET; la polarizzazione di questo è determinata da R2, R1, R3.

Poiché la stabilità termica del complesso è assai importante, ad evitare distorsioni dovute allo spostamento del punto di lavoro, la polarizzazione è presa al Drain dello stesso transistor; si crea così una reazione in corrente continua che mantiene TR1 nel punto previsto della curva.

Ad evitare che possa verificarsi anche una controreazione sui segnali è presente C2, che bypassa la rete di polarizzazione per l'alternata.

R4 e C3, posti in serie al Source, non sono direttamente portati alla massa ma vi giungono tramite R5 che funge da controllo semifisso del guadagno. Compito di tale controllo è di adeguare il sistema alle necessità dell'impianto di cui farà parte: per esempio, usando una cartuccia che eroghi un segnale di notevole ampiezza, il preamplificatore che segue potrebbe risultare sovraccaricato quando il controllo di volume è portato al massimo; in tal caso, si aggiusterà R5 per eliminare il difetto.

In pratica, maggiore è la resistenza del trimmer inserita, minore risulterà il guadagno del circuito. La regolazione ha anche un certo effetto sull'im-

L'ELETTRONICA RICHIEDE CONTINUAMENTE NUOVI E BRAVI TECNICI

Frequentate anche voi la
SCUOLA DI TECNICO ELETTRONICO
(elettronica Industriale)

Col nostro corso per corrispondenza imparerete rapidamente con modesta spesa. Avrete l'assistenza dei nostri Tecnici e riceverete GRATUITAMENTE tutto il materiale necessario alle lezioni sperimentali.

Chiedete subito l'opuscolo illustrativo gratuito a:

ISTITUTO BALCO
Via Crevacuore 36/B - 10146 TORINO

pedenza d'ingresso, ma si tratta di una variazione modesta nei confronti dell'impedenza totale, quindi trascurabile.

Il segnale amplificato dal TR1 è preso sul Drain, a monte della resistenza di carico R6: di qui, attraverso C4 passa ai controlli di tono la cui disposizione, con i valori, risulterà familiare a chi ha osservato qualche preamplificatore HI-FI a valvole.

ti i segnali a frequenza piuttosto bassa. Quando invece il cursore è spostato verso C8, in serie agli acuti appare tutta la resistenza del potenziometro, mentre C8 fuga a massa buona parte delle frequenze elevate giunte comunque all'ingresso del TR2.

Il controllo dei bassi funziona in modo diverso. Regolando il cursore si ottiene la dispersione a massa delle frequenze più elevate quando si desi-

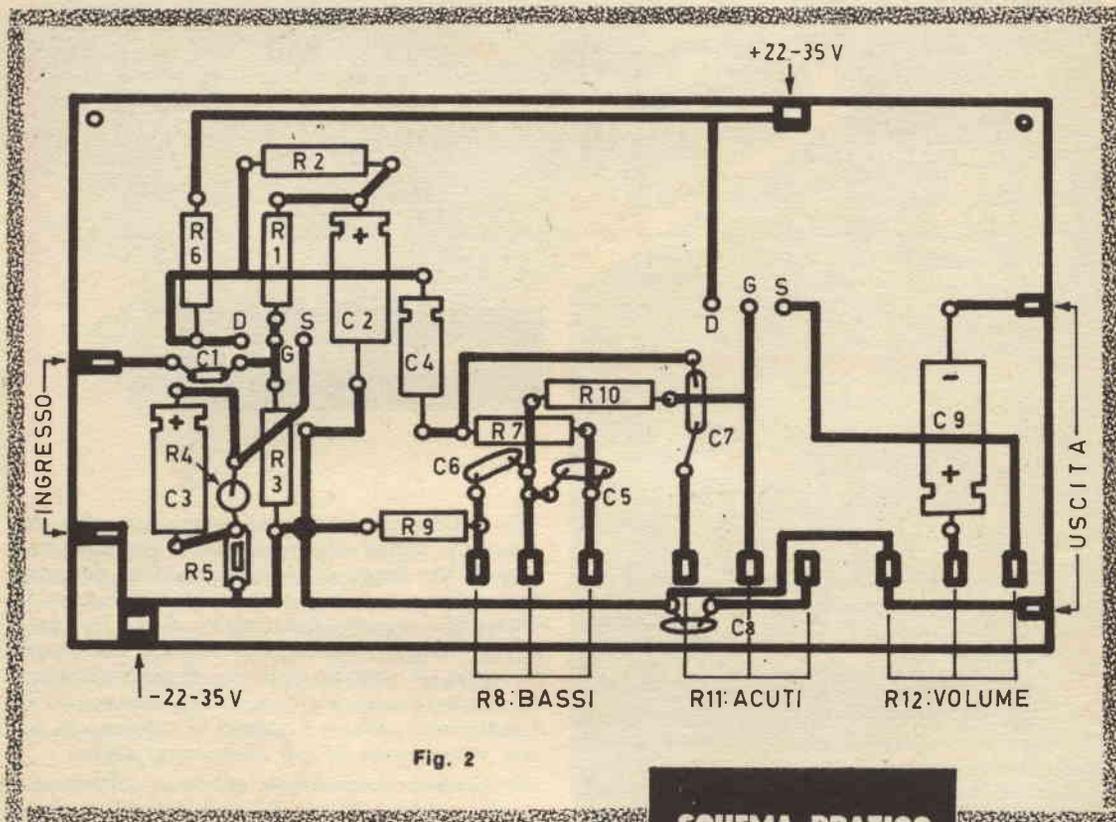


Fig. 2

SCHEMA PRATICO

R11 è il controllo dei toni acuti, mentre R8 regola i bassi.

Vediamo ora brevemente come funziona il sistema.

Il segnale perviene a R11 tramite C4 e C7. Il cursore di questo fa capo direttamente all'uscita del circuito di controllo, vale a dire, al Gate del TR2.

Quando il cursore è spostato verso C7, l'amplificazione degli acuti è massima dato che il Gate si trova praticamente connesso al piccolo condensatore da 220 pF che impedisce il passaggio di tut-

tera esaltare i gravi, mentre questi ultimi non possono sfuggire per la stessa via a causa delle elevate reattanze in gioco. Ciò in sintesi, naturalmente, perché il funzionamento *reale* è un po' più complicato. Chi volesse approfondire l'argomento, troverà validissima spiegazione sull'« Audiolibro » di D.E. Ravalico (Hoepli) a livello divulgativo, seppure esauriente.

Termineremo l'esame dello schema osservando che lo stadio in cui opera TR2 è estremamente semplificato: un classico « Source follower » con il Drain in comune.

In serie al Source, è posto il controllo di volume, R12, che regola l'ampiezza del segnale avviato all'utilizzazione tramite C9.

Nella figura 2 è riportato il disegno del circuito stampato eseguito per il prototipo; in trasparenza sono indicate anche le sagome dei vari pezzi, cosicché il lettore possa vedere se i componenti a sua disposizione hanno esattamente lo stesso ingombro.

In caso contrario, le connessioni saranno spostate di quel minimo che è necessario per giungere esattamente ai reofori, mantenendo per quanto possibile immutata la disposizione generale.

Effettuando la saldatura delle parti al tracciato in rame, è necessario usare un saldatore di *piccola* potenza, 30-40 Watt; poiché è del tutto sconsigliabile smontare qualche pezzo già collegato (si correrebbe il rischio di produrre il distacco delle laminette, di surriscaldare i terminali, di rovinarli per sollecitazioni meccaniche, ecc.) conviene fare molta attenzione alla polarità dei condensatori ed ai reofori dei due FET prima di saldare le rispettive connessioni.

Una volta che il cablaggio sia stato ultimato, è buona norma lavare con della trielina concentrata il pannello dal lato delle saldature: si toglieranno così quei residui di deossidante, spesso poco visibili, che possono essere rimasti fra le laminette costituendo delle resistenze parassitarie.

Questo apparecchio non necessita di alcuna messa a punto: se le parti sono esattamente quelle consigliate e non vi sono errori di montaggio, esso deve funzionare bene e subito.

Nel caso che i controlli di tono funzionino all'inverso, dando la massima esaltazione con la manopola relativa ruotata «tutta a sinistra», sarà necessario invertire le connessioni esterne alle linguette dei potenziometri.

Anche in questo caso, l'elevata impedenza d'ingresso determina l'esigenza di una scatola-contenitore metallica, che può essere una GBC «Monta-print», o similari.

CERCANSI PRODUTTORI
PER VENDITA CORSI
PER CORRISPONDENZA
PROVINCE LIBERE. OF-
FRESI LIRE 22.000 CON-
TANTI PER ISCRIZIONE
OLTRE LIRE 15.000 PER
PREMI; ISCRIZIONE ENA-
SARCO E CONTRATTO
AGENZIA; SI RICHIEDE
ESPERIENZA NEL SET-
TORE DELLE VENDITE
PER CORRISPONDENZA
O SIMILARI (ASSICURA-
ZIONI ECC.). GIORNATA
INTERAMENTE LIBERA,
AUTOMOBILE; SCRIVETE
ALLA S.E.P.I VIA GENTI-
LONI 73/P - 00139 ROMA



IL RIPARATORE TV VISTO...



...DAL SOCIO



Se amate la vostra casa, se vi piace curare in essa quei particolari che la distinguono dalle altre, se amate gli oggetti moderni, leggete questo articolo: vi suggeriamo come realizzare un delizioso portacenere in metallo.

UN MODERNO POSACENERE IN METALLO

I portacenere; quanti ve ne sono in giro! In cristallo, in ceramica, in plastica, in metallo dipinto... Sono veramente tanti; e quante forme, quanti colori!

Nel suggerirvi questo nuovo modello che potrete preparare senza molta fatica e senza molta spesa, abbiamo pensato alla specifica funzione e alla utilità che dall'oggetto deve derivare. Generalmente il portacenere ha la tipica forma a piattino e quanto sia errata questa forma non è difficile dimostrare: basta una porta o una finestra aperta, un po' d'aria, e via! tutta la cenere e i mozziconi che fino ad allora avevamo diligentemente depositato volano dappertutto.

Insomma, tutti i fabbricanti di portacenere a piat-

tino sembrano vivere in un mondo senza vento: credete, la cosa ha la sua importanza, e chi fuma ci darà ragione.

Bene, parliamo ora del nostro portacenere di metallo, che ha le caratteristiche di una scatola: di un contenitore, insomma. Si tratta di due scatole di metallo leggero, inserite l'una nell'altra, in modo che quella da estrarre abbia appunto la funzione di contenere cenere e mozziconi.

Comperate da un venditore di materiali metallici mezzo metro di lamiera: il tipo di metallo non è molto importante, in quanto, quand'anche fosse una lega economica e esteticamente non rilevante, il tutto verrà poi dipinto nascondendo così la qualità del metallo; anche la dimensione della lamiera

va considerata in relazione alla grandezza del portaceneri e eventualmente al numero da costruirne. Il mezzo metro consigliato si riferisce ad un portaceneri di media grandezza con base di 8 cm e altezza di 10 cm.

Costruiamo prima la scatola estraibile; il suo disegno è molto semplice (vedi figura 2): quattro quadrati su ogni lato di un quadrato centrale; i quattro quadrati attorno a quello centrale vanno ripiegati a formare una scatola.

Il piegamento dei lati, come tutti gli altri piegamenti, vanno eseguiti con estrema attenzione: infatti, la pulizia del lavoro è legata alla precisione delle operazioni. Un metallo di poco spessore vi garantirà una buona lavorabilità anche nel taglio, che potrete eseguire sia con le forbici adatte che con la sega a ferro.

Se però non avete gli strumenti adatti al lavoro, rivolgetevi ad un fabbro di vostra fiducia che sotto la vostra guida eseguirà il lavoro che voi non potrete fare.

Una volta piegato il metallo, bisognerà ora saldare gli spigoli; la saldatura a stagno, facilmente eseguibile in casa, offre una sicurezza relativa poiché lo stagno aderisce solo superficialmente e un colpo forte potrebbe farlo staccare; quindi, per una maggiore durata si consiglia la saldatura autogena, eseguita naturalmente da specialisti.

Completata la scatola sfilabile, pensiamo ora alla parte superiore, quella che insomma qualifica esteticamente il portaceneri. Si tratta (vedi figura 3) di quattro pezzi portanti risvolti ripiegati, rivolti verso l'interno e inclinati rispetto alle rispettive basi.

Una volta eseguite le piegature bisognerà saldare le quattro parti a formare quattro angoli di 90° ciascuno; è chiaro che le dimensioni di questa seconda scatola sono in relazione alla precedente, nel senso che questa deve contenere quella precisamen-



STUDENTI TUTTI PROMOSI

TUTTE LE DIF-
FICOLTA' MA-
TEMATICHE RI-
SOLTE DAL PIÙ
MINUSCOLO
APPARECCHIO

← 4 cm. →

(si nasconde nel palmo della mano)

FORMULE, DEFINIZIONI, ESEMPI. Quattro materie « microfilm » elaborate da esperti professori, **ALGEBRA INFERIORE - ALGEBRA SUPERIORE - GEOMETRIA PIANA E SOLIDA TRIGONOMETRIA.** Tutto secondo gli attuali programmi. Richiedete le materie che più vi interessano: 1 materia L. 800; 2 materie L. 1500. Per propaganda, tutti e quattro i corsi L. 2000.

Inviare la somma a: **SASCOL EUROPEAN/S.P.**
Via della Bufalotta, 15 - ROMA 00139

c/c Postale N. 1.49695, oppure in francobolli o contrassegno più spese postali.

GUADAGNERETE MOLTO DENARO

Al Gioco del Lotto, solo se usate « LA NUOVA SUPER-SCOPERTA PER VINCERE AL LOTTO » che, con un gioco semplicissimo ed alla portata di tutti, garantisce vincite di AMBI A GETTO CONTINUO. (In media, circa 30 ogni anno). Si tratta di un gioco fisso ad investimento sicuro e può essere adoperato ogni settimana, se si desidera ottenere il massimo della resa, ovvero di tanto in tanto (con impiego modesto di capitali), se si desidera solo speculare qualche vincita. Nell'uno e nell'altro modo, comunque, viene sempre garantito l'utile netto ad ogni vincita, nessuna esclusa. Fino a nuovo ordine, ai Lettori di « SISTEMA PRATICO », viene ceduto al prezzo di L. 3.000 la copia. Nel vostro esclusivo interesse chiedetelo, inviando il relativo importo, a: **GIOVANNI de LEONARDIS - CASELLA POSTALE 211 (REP/B) - 80100 - NAPOLI** Oppure: **S.a Tr. Mariano Sennola, 13 (REP/B) - 80131 - NAPOLI.**

(ATTENZIONE: l'acquirente del metodo che, pur seguendo fedelmente, non riuscisse ad ottenere le vincite descritte, sarà immediatamente rimborsato e risarcito del danno subito. QUESTA È LA SICUREZZA!).

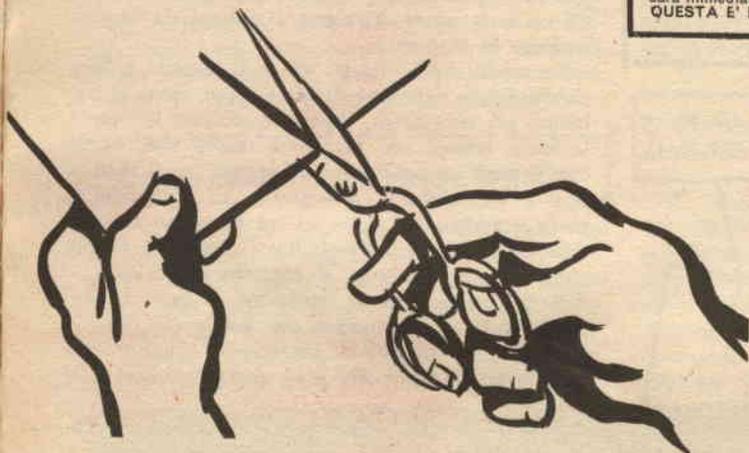


Fig. 1) Se acquistate una lamiera leggera, dopo aver fatto il disegno, potete tagliare i pezzi con le forbici adatte al taglio dei metalli; altrimenti usate la sega a ferro.

te in modo che una volta montate non scivolino via; eventualmente, un inconveniente di questo genere potrà essere ovviato con una o due gocce di stagno che andranno a far forzare leggermente una scatola nell'altra.

Dopo aver piegato e saldato entrambe le scatole, con una lima a ferro e un pezzo di carta smeriglio ripulite le parti saldate cercando, specialmente per la scatola esterna, di nascondere la saldatura.

Se per il vostro lavoro avete usato l'alluminio o un altro metallo lucidabile, potete portare il tutto da un pulitore di metalli che ve lo renderà lucido e pulito.

Anche nel caso che facciate lucidare il porta-

Fig. 5) Questo è il movimento di estrazione della scatola per ripulirla dalla cenere e dai mozziconi.



cenere, vi consigliamo di verniciare la base e le facce laterali, in quanto la saldatura, quand'anche lucidata, sarà sempre visibile. Per la verniciatura potrete operare in due modi: o dipingerete il pezzo da voi o lo farete dipingere a spruzzo da un carrozziere di automobili.

Se volete dipingerlo da voi e il metallo è lucidabile, fatelo dapprima lucidare e poi, come vi abbiamo già consigliato, dipingete soltanto la base e le facce laterali con vernice a smalto che, lucida com'è, darà un bel risalto all'oggetto; se il metallo non è lucidabile vi consigliamo di dipingere la parte superiore (le alette, su cui poggiano le sigarette) con una vernice metallica: questo per evitare che la vernice si bruci al contatto del calore.

Se invece non avete intenzione di fare da voi, recatevi da un carrozziere che per poche lire, vi restituirà un magnifico portacenere dipinto con quei magnifici colori che ogni giorno vediamo sulle macchine.

E state tranquilli, con questo portacenere il vento non disseminerà più dappertutto la cenere.

Fig. 2) Ecco lo schema della scatola estraibile: le linee tratteggiate indicano le parti da piegare.

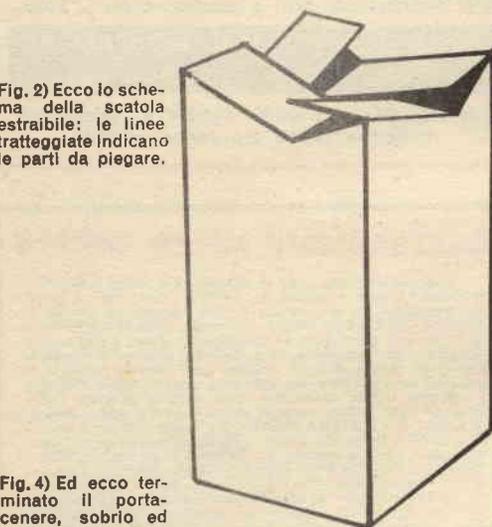
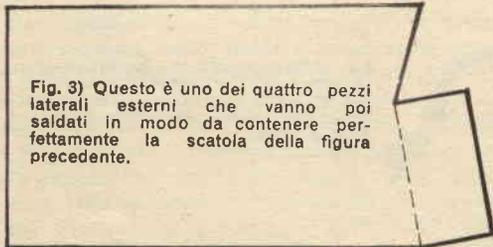
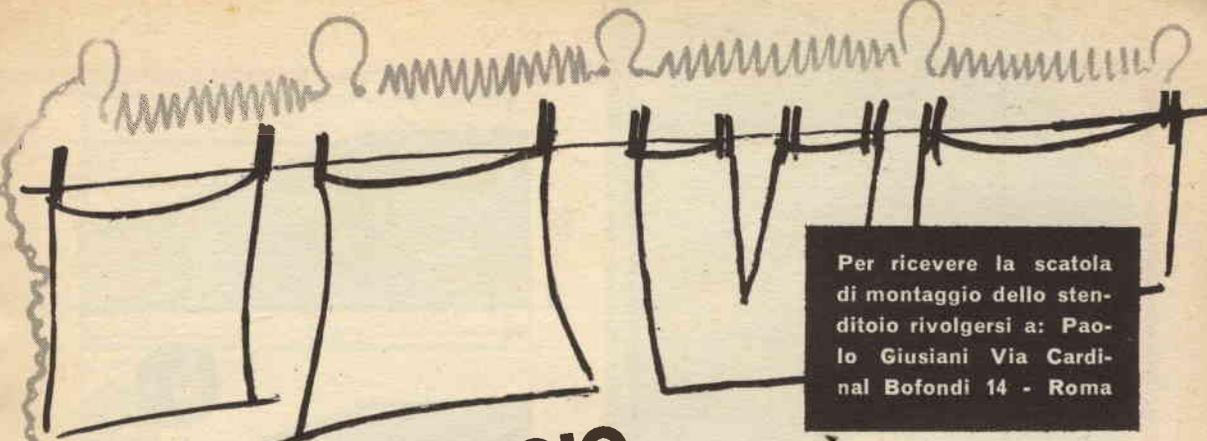


Fig. 4) Ed ecco terminato il portacenere, sobrio ed elegante.

Fig. 3) Questo è uno dei quattro pezzi laterali esterni che vanno poi saldati in modo da contenere perfettamente la scatola della figura precedente.





Per ricevere la scatola di montaggio dello stenditoio rivolgersi a: Paolo Giusiani Via Cardinal Bofondi 14 - Roma

STENDITOIO CON ASCIUGA BIANCHERIA ELETTRICO

di Paolo Giusiani

Abbiamo studiato e realizzato un elettrodomestico molto utile per la casa: lo stenditoio con asciugabiancheria elettrico permette infatti di asciugare in breve tempo ed economicamente tre chilogrammi di biancheria bagnata, per cui risulta di grande utilità nei mesi invernali.

Se si tiene presente che questo apparecchio sottrae la biancheria dalla polvere e dallo smog presenti nelle terrazze e non le permette di assorbire cattivi odori di furo si evidenzia la sua praticità nella economia domestica: la biancheria si conserva più a lungo, il consumo di energia è minimo, la durata illimitata.

La realizzazione dello stenditoio non è difficile, basta solo coordinare il lavoro dividendo l'intera operazione di montaggio in diverse fasi, tenendo in seguito soprattutto alla rifinitura.

mente nella fig. 2. I supporti per l'aggancio al muro dell'apparecchio vanno applicati sul retro mediante delle viti con dado e devono essere di ferro, considerando che, oltre al peso proprio, lo stenditoio deve sopportare anche quello della biancheria bagnata. Pertanto si irrobustiscano anche i fori che servono per il passaggio delle viti. Il supporto per il motorino va applicato nell'interno del mobiletto con inclinazione a 45 gradi (v. fig. 2) e fissato con viti a dado. Si ottiene così una struttura pronta per essere verniciata completamente all'esterno con smalto colorato o bianco, a seconda dei gusti e dell'intonazione con l'ambiente cui l'apparecchio deve appartenere.

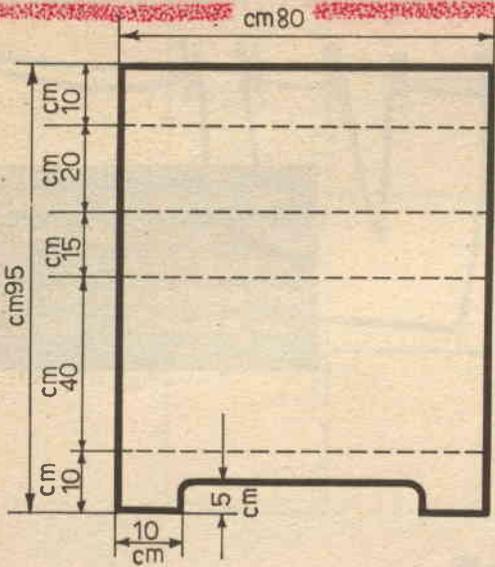
1. Costruzione del mobiletto esterno

Il materiale adoperato per la realizzazione del mobiletto esterno è una lastra di alluminio cotto da 1,5 mm; la lastra avrà un formato di 80x95 cm. I vari pezzi si ritagliano seguendo lo schema della fig. 1, ricordando che in essa le linee tratteggiate indicano le piegature da effettuare. Queste piegature sono illustrate più dettagliata-

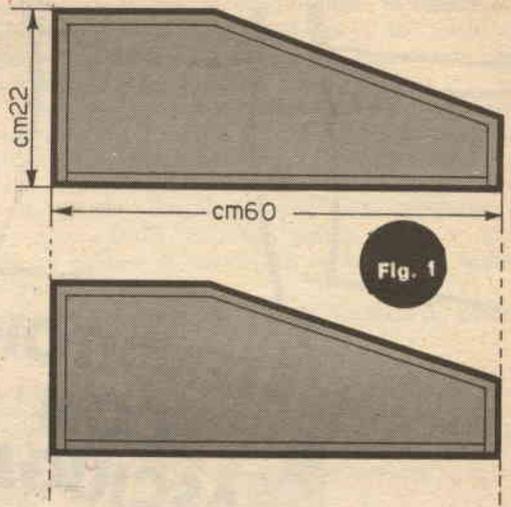
2. Montaggio dell'equipaggiamento elettrico

Il motorino che abbiamo applicato è il CROUZET 6/S, assai versatile, economico e sufficientemente potente. Si possono usare anche altri motorini, tenendo presente che devono avere un numero sufficiente di giri per assicurare notevole ventilazione, che siano economici nell'esercizio e silenziosi. Il motorino si applica sul supporto inclinato, come indicato nella fig. 3,

Un necessario elettrodomestico, pratico ed economico.



SCHEMA DEL TAGLIO E PIEGATURE DELLA LASTRA D'ALLUMINIO



SCHEMA DELLE FIANCATE

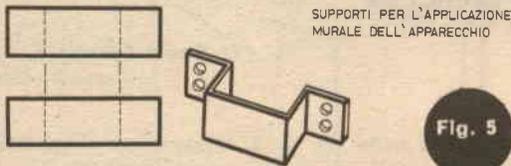
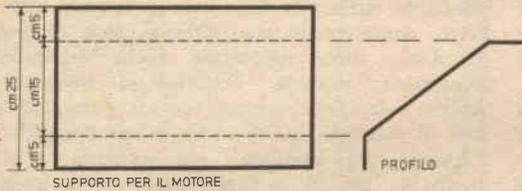


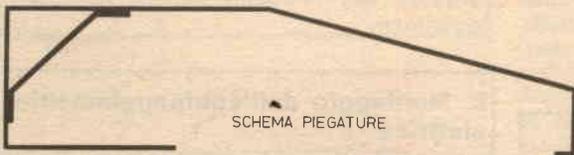
Fig. 5



SUPPORTO PER IL MOTORE



Fig. 6a



SCHEMA PIEGATURE



SUPPORTO PER LE RESISTENZE

RETRO

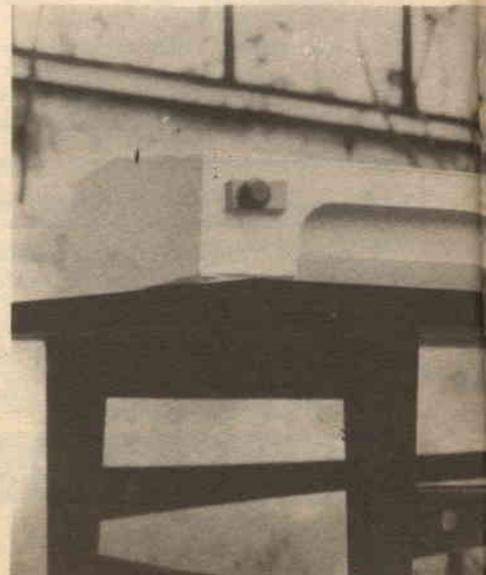


Fig. 2

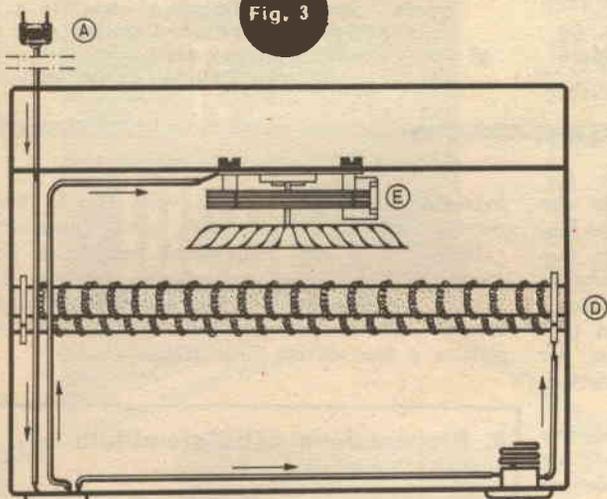


SCHEMA STENDITOIO



Fig. 6 b

Fig. 3



A - ALIMENTAZIONE
 B - INTERRUTTORE GENERALE
 C - TERMOSTATO
 D - RESISTENZE · E - MOTORINO

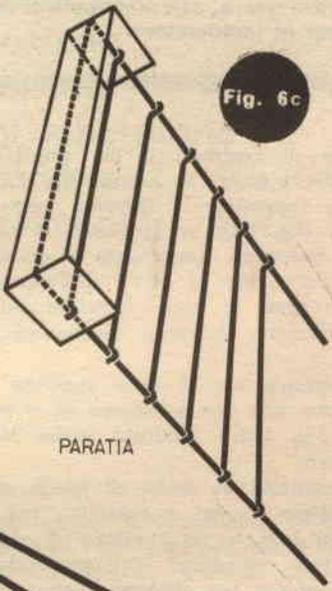


Fig. 6 c

PARATIA

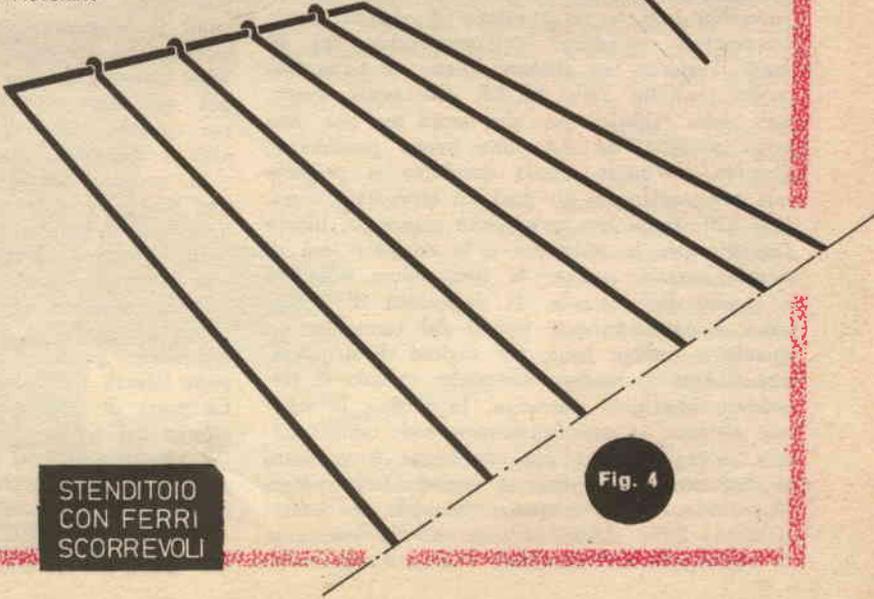
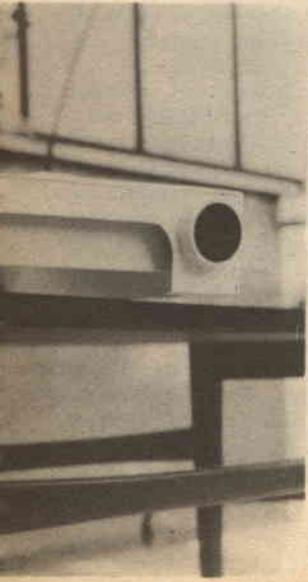


Fig. 4

STENDITOIO
 CON FERRI
 SCORREVOLI



i Componenti

- a) Lastra di alluminio cotto da cm. 82x130; con i pezzi che avanzano si preparano il supporto per il motorino e la faccia di copertura per lo stenditoio.
- b) Motore Crouzet S/6, con la ventola in materiale plastico.
- 2) Termostato ad ambiente S.I.C.E.R. od altra marca, con manopola di regolaggio per la temperatura.
- d) Interruttore per il motorino.
- e) N. 2 resistenze da 200 W con supporto in tubo ceramico per il loro fissaggio all'apparecchio.
- f) Fili elettrici da 1,50 m. per l'interno, più quelli esterni di lunghezza variabile a secondo dell'ubicazione dell'apparecchio
- g) Filo zincato (tondino) da 3 mm. lungo 9,00 m per lo stenditoio e relativi ferri.

cercando di centrarlo il più possibile per dar posto alla ventola. In orizzontale, sulle due pareti che forniscono la chiusura laterale, su due supporti (fig. 2-3) si applicano i tubi ceramici con le resistenze. Importante a questo punto è isolare dal calore le pareti dell'apparecchio perché altrimenti le parti elettriche subiscono dei danni durante l'esercizio dilatandosi e brucian-dosi.

L'isolamento che si deve applicare si riferisce soprattutto alle due resistenze ed è costituito da amianto in lastre piuttosto spesse ben aderenti alle pareti.

Il termostato va scelto di quelli che agiscono nell'ambiente e non a contatto; nel nostro apparecchio esso ha la funzione di stabilizzare la temperatura all'interno dell'apparecchio sui 40 gradi. Pertanto noi abbiamo usato un termostato molto sensibile della SICER che viene impiegato dalla fabbrica per altri scopi ma che, una volta adattato, ha dato una buona prestazione. Quando nell'interno dello stenditoio si presenta una temperatura di 40 gradi, il termostato, regolato dall'esterno con un'apposita manopola, blocca l'energia per le resistenze e la corrente sarà di nuovo erogata quando la temperatura scenderà a quella dell'ambiente. Il dispositivo di accensione è completamente isolato dal termostato in quanto è sempre bene, per ragioni di sicurezza, che il ventilatore funzioni anche quando il termostato blocca le resistenze. In pratica lo schema elettrico si può riassumere così: sulla sinistra dell'apparecchio, visto di fronte, è applicato il dispositivo di accensione che fornisce energia al motorino e alle resistenze passando per il termostato. Sulla destra, invece, c'è la manopola di regolaggio del termostato e che, a sua volta,

funziona da interruttore ogni volta che la temperatura sale oltre i 40 gradi, come consigliato.

Per ottenere una temperatura così bassa non occorrono delle resistenze potenti: bastano 400 W. La ventola da applicare al motorino viene fornita dalla stessa casa costruttrice ed è di plastica e fornisce un buon vortice.

3. Preparazione dello stenditoio e delle rifiniture

Con del tondino zincato, meglio se cromato, con un diametro di 3 mm si prepara un rettangolo come indicato nella fig. 4, saldando lo spigolo. Si preparano cinque appoggi (fig. 4) che servono per appendere la biancheria con le mollette; questi non devono essere saldati al rettangolo preparato ma devono scorrere in modo che per qualche capo di dimensioni maggiori degli altri si abbia più spazio.

Si prepara anche una paratia di alluminio (fig. 6/c) per coprire i bordi del rettangolo metallico: questa paratia ha solo uno scopo estetico.

In definitiva, preparato il mobiletto esterno con la verniciatura e, per i più esigenti, con qualche rifinitura per nascondere i segni delle viti con supporti in gomma, si applicano le parti elettriche, ponendo cura nell'isolamento delle parti laterali dal calore prodotto dalla resistenze. La presa di alimentazione va messa nella parte esterna sul retro.

L'apparecchio così preparato è stato da noi collaudato con diversi chili di biancheria bagnata e l'abbiamo ritirata asciutta dopo mezz'ora.

Quindi, praticità ed economicità: non vi pare?!!!

PROVA TRAN- SISTORI E DIODI



Dall'avvento
dell'elettronica
allo stato solido
i circuiti
a semiconduttori
si sono sempre
più generalizzati
e ormai
un provatransistori
e un provadiodi
non possono
più mancare
in ogni laboratorio
di riparatore
o di dilettante che sia.

SERVIZIO

Fornitura dei materiali elencati a pag. 558-559 Lire 5.500 escluso lo strumento.
Per l'acquisto inviare l'importo qui indicato a mezzo c/c postale n. 1/3080 intestato a: Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 9 - 00199 Roma.

MATERIALI

Ogni radiotecnico professionista, o dilettante che sia, dovrebbe possedere, per esercitare la sua professione, una serie di strumenti che gli permettessero di controllare questo o quel componente sospetto: il voltmetro, per la misura delle tensioni; l'ohmetro per il controllo delle resistenze; l'oscilloscopio per rilevare le forme d'onda; il capacitmetro per i condensatori; il provavalvole per il controllo dei tubi; il provatransistori per il controllo di questi; il signal-tracer e l'oscillatore modulato.

Di questi apparecchi, ve ne sono di tutti i tipi e di tutti i prezzi e, come si può vedere ad occhio e croce, per acquistare una così vasta gamma di strumenti si andrebbe incontro ad una spesa che non tutti possono affrontare.

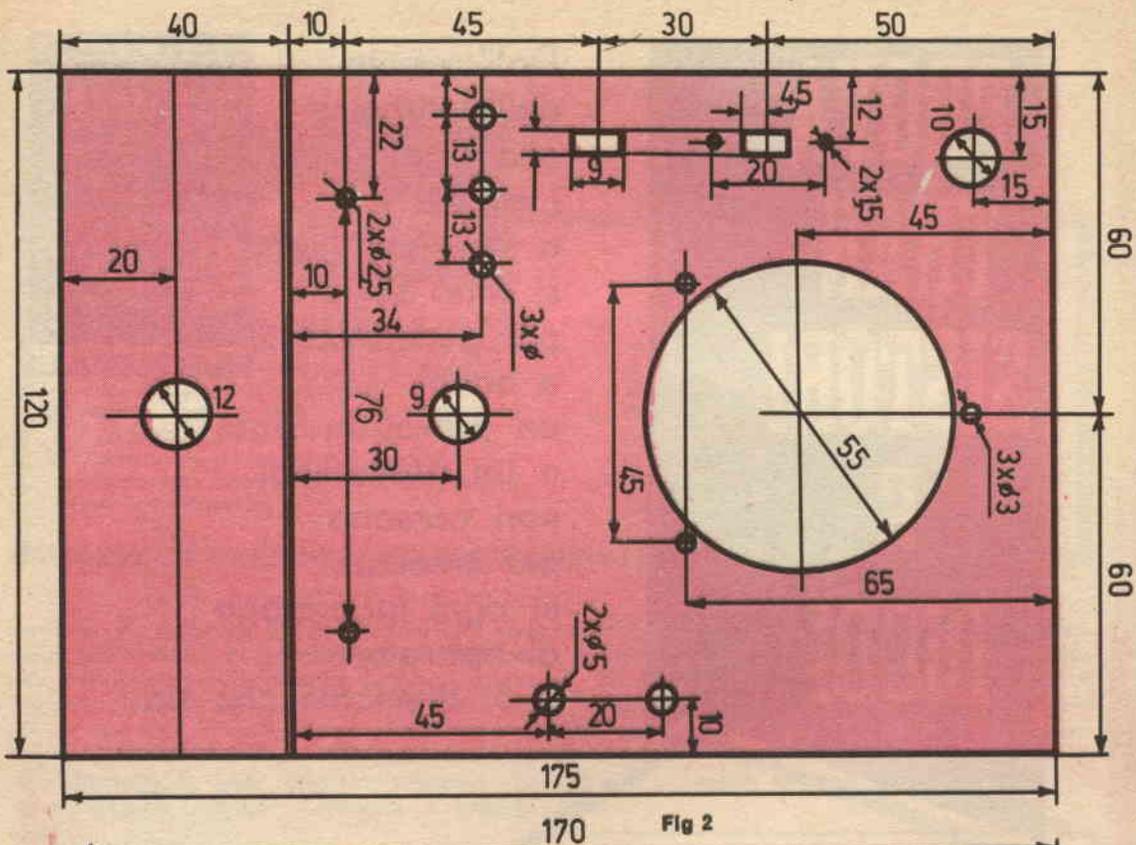
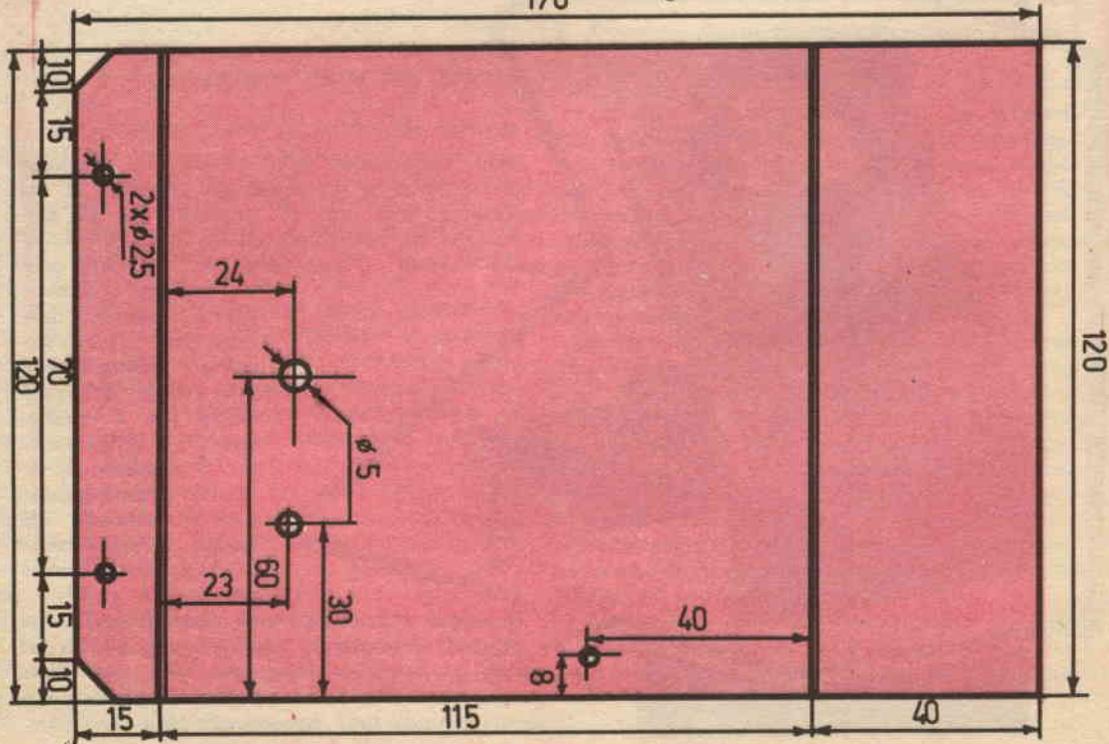


Fig 2



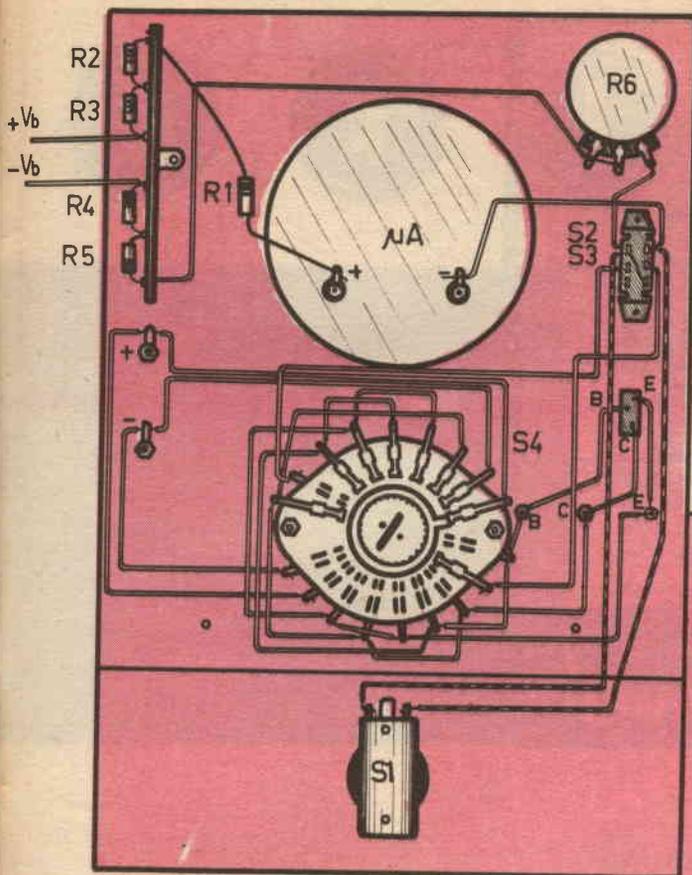


Fig. 1

transistore e di danneggiare il circuito stampato.

Normalmente, noi sappiamo che i principali inconvenienti cui un transistor va soggetto sono sempre gli stessi: interruzione di uno dei terminali o corto circuito interno.

Il nostro piccolo apparecchio, pur essendo costituito da un numero esiguo di componenti, è in grado di rilevare detti guasti e dirci quindi se un transistor può funzionare oppure se deve essere scartato. Oltre al controllo dei transistori il nostro strumento ci permette anche di controllare lo stato di conduzione dei diodi connettendoli alle apposite bocche.

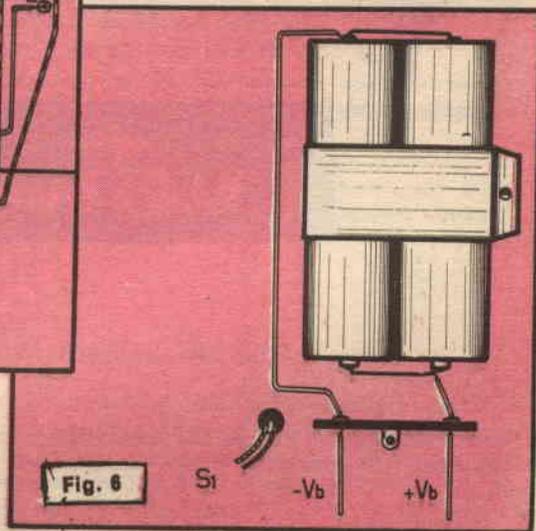


Fig. 6

Ecco quindi la necessità di autocostruirsi questi strumenti che, se anche non uguagliano i costosi tipi del commercio, saranno in grado di aiutare il tecnico nel suo lavoro.

Lo strumento che qui vi presentiamo è un prova-transistori: esso non ha pretese eccezionali, ma è veramente utile e non sfigurerà nel vostro laboratorio.

Tale strumento è utile quanto lo era una volta il prova-valvole (abbiamo detto «una volta», perché adesso la maggior parte dei radiotecnici preferiscono sostituire la valvola sulla quale hanno dei dubbi senza provarla); per i transistori, però, questo sistema non è conveniente in quanto, essendo essi fissati direttamente su circuiti stampati, richiederebbero tempo per dissaldarli una o più volte, col rischio inoltre di rovinare il

Schema elettrico

In fig. 5 è riportato l'intero schema elettrico del provatransistori. Come si può vedere, esso è costituito da un piccolo circuito che altro non è che un ohmmetro ad unica portata. L'interruttore S1 serve a cortocircuitare l'ingresso e poterlo azzerare tramite il potenziometro R6 del valore di 30 Kohm. Il commutatore S2 e S3 serve ad invertire le polarità della batteria di alimentazione e dello strumento per poter controllare i transistori di tipo PNP ed NPN.

Abbiamo quindi un commutatore a 2 vie e 8 posizioni (da notare che, non esistendo tale commutatore, si deve adottarne uno da 2 vie e 11 posizioni della Geloso; evidentemente, noi useremo solo le prime 8 posizioni). Quindi, tramite

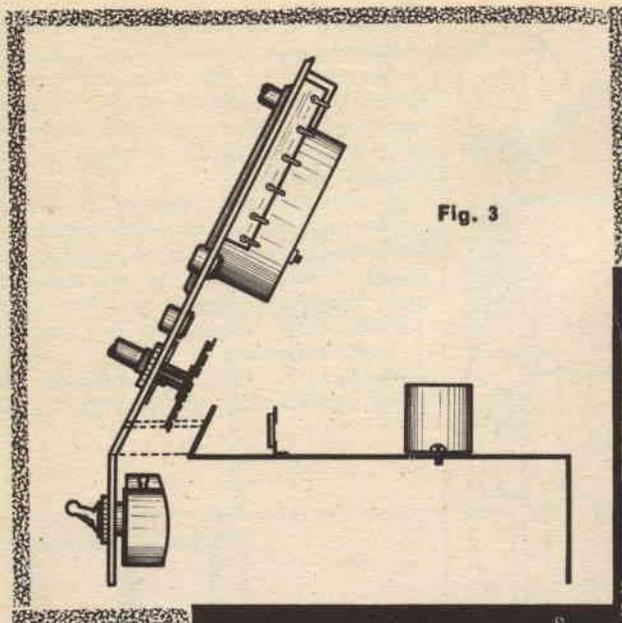


Fig. 3



RESISTENZE

R1 = 4,7 Kohm, 1/2 W
 R2 = 4,7 Kohm, 1/2 W
 R3 = 4,7 Kohm, 1/2 W
 R4 = 4,7 Kohm, 1/2 W
 R5 = 15 Kohm, 1/2 W
 R6 = 30 Kohm (Potenziometro lineare)

COMMUTATORI

S3-S2: Commutatore a 2 pos., 2 vie
 S4: = Commutatore a 11 pos., 2 vie (Gelo-
 so 2021)
 S1: = Commutatore a levetta (Interrut-
 tutore)

i materiali

varie connessioni, si collega tale commutatore allo zocchetto portatransistori e alle boccole per i diodi.

Evidentemente, questo strumentino non ci permette di controllare il guadagno del transistor, ma tale caratteristica varia molto raramente e quindi tale controllo è da ritenersi inutile al fine pratico.

Il procedimento per l'esame di un transistor consiste nel connettere i vari conduttori fra base-collettore, collettore-base, base-emittore, emittore-base, collettore-emittore, emittore-collettore.

In queste sei connessioni si dovranno riscontrare, per un transistor NPN, i seguenti valori di resistenza, rispettivamente:

- 1) Resistenza minima ;
- 2) Resistenza massima ;
- 3) Resistenza minima ;
- 4) Resistenza massima ;
- 5) Resistenza minima ;
- 6) Resistenza massima ;

se abbiamo detti valori, il transistor in esame è da ritenersi buono, altrimenti esso sarà da scartare.

E' da notare però che, prima di controllare un transistor, è bene sapere se esso sia di tipo NPN o PNP e quindi invertire eventualmente le polarità dello strumento tramite il commutatore S2-S3. Se non sappiamo di che tipo è quello che dobbiamo controllare, possiamo scoprirlo ugualmente. Infatti, se il commutatore S2-S3 è sulla posizione NPN e il transistor da controllare è del tipo PNP, sulle posizioni 1-2-3-4 si dovranno riscontrare i valori: su 1, resistenza massima, su 2, resistenza minima e così via, mentre rimane invariato il valore letto nelle posizioni 5-6.

Quindi un altro vantaggio del nostro provatransistori è quello di poter determinare il tipo di transistor, quando questo sia incognito.

Per il controllo dei diodi, come già detto in precedenza, basta inserire il diodo nella giusta posizione nelle boccole apposite, cioè inserendo il terminale vicino al puntino di riferimento dei diodi, nella boccia rossa (cioè quella positiva), e



STRUMENTO

Microamperometro da 50 μ A fondo scala

VARIE

- Z1 = Zocchetto porta transistori
- V = Due batterie a torcia da 3 volt
- V = Due batterie a torcia da 3 volt
- 2 = Boccole (rossa e nera)
- 3 = Boccole miniatura (di vari colori)
- 3 = Banane per boccole miniatura
- 3 = Coccodrilli piccoli
- 1 = Manopola con indice
- 1 = Manopolina normale
- 2 = Basette porta-componenti

mettere quindi il commutatore S2-S3 nella posizione NPN.

Si dovrà avere allora una resistenza minima nella posizione 7 e alta resistenza nella posizione 8: ciò denoterà il buon funzionamento del diodo.

Per una maggiore praticità è consigliabile inserire nelle due boccole del diodo due coccodrilli.

Uso dello strumento

L'impiego dello strumento è molto semplice. Prima di iniziare ogni controllo bisogna azzerare

lo strumento nel seguente modo: inserire l'interruttore S1 nella posizione « inserito » ed agire quindi sulla manopolina del potenziometro di azzeramento fino a portare l'indice dello strumento sulla posizione zero.

Dopo questa operazione si inserisce il transistor, il diodo, nelle apposite prese. Agendo quindi sul commutatore multiplo S4, passando dalla posizione 1 alle altre posizioni e leggendo i valori delle resistenze riportate in corrispondenza degli scatti, si verifica se questi valori corrispondono a quelli segnati dallo strumento.

Qualora si dovesse misurare un transistor di potenza, tipo OC26, OC30, ecc., non potendolo inserire nell'apposito zocchetto, collegheremo tre fili con le prese a coccodrillo nelle bocchette sottostanti lo zocchetto porta-transistori, ed attaccando quindi i coccodrilli ai rispettivi terminali del transistor in esame.

Costruzione del telaio

La costruzione del telaio dell'apparecchio è molto semplice. Come si vede dal piano di foratura e dalle varie viste, esso è costituito da una lamiera ripiegata a L (quella orizzontale), e l'altra con un certo angolo (il pannello verticale).

La lamiera da noi adottata è quella in alluminio dello spessore di 0,5 mm, ma anche quella zincata o di altro tipo va benissimo.

Dopo averla tagliata secondo le misure riportate nel piano di foratura, si possono praticare i fori per il fissaggio dei componenti; fatto ciò si piegano le due lamiere e si uniscono tramite due viti a ferro.

Ciò fatto si può iniziare il montaggio dei componenti.

Didascalie

Fig. 1 - Schema di cablaggio.

Fig. 2 - Piano di foratura.

Fig. 3 - Vista laterale con i componenti meccanici inseriti. La vista è esplosa per far meglio

notare la piegatura del telaio.

Fig. 4 - Vista frontale del provatransistori.

Fig. 5 - Schema elettrico.

Fig. 6 - Alloggiamento delle batterie.

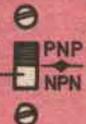
Fig. 4

Manopola per azz.



Azzer.

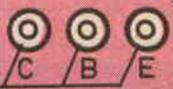
Commutatore



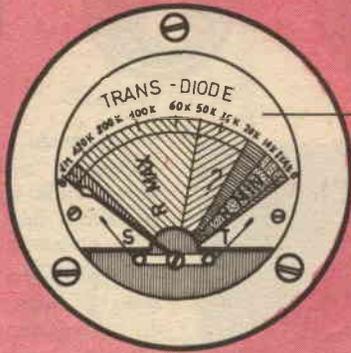
Zoccolo per tran



Boccole



Strumento



Boccole per diodo



Commutatore



Chiuso

Aperto



Interruttore per azzeramento

Montaggio pratico

Iniziamo il montaggio col fissare per primo lo strumento nell'apposito foro, fissandolo con viti. Fissiamo quindi il commutatore multiplo S4, quindi l'interruttore, l'altro commutatore S2-S3, le boccole portadiodi, lo zocchetto porta-transistori, le tre boccoline per il collegamento esterno dei transistori, ed infine le due basette porta-componenti, come illustrato nello schema di cablaggio.

Finito il montaggio meccanico possiamo iniziare a collegare i componenti elettrici. Inizieremo in primo luogo a collegare le resistenze sulla basetta B1, quindi collegheremo mediante del filo questi componenti col potenziometro di azzeramento R6

e da questo al commutatore S2-S3 ed all'interruttore S1. I contatti superiori ed inferiori del commutatore S2-S3 devono essere collegati in croce, come si vede dallo schema di cablaggio, per poter avere così l'inversione delle polarità sul transistor in esame. Passiamo quindi a collegare le tre boccoline con l'emittore, la base, ed il collettore dello zocchetto porta-transistori. Fatto ciò, possiamo collegare i vari capicorda del commutatore S4 seguendo attentamente lo schema elettrico; in questi collegamenti bisogna fare attenzione a non sbagliare, altrimenti non otterremo i risultati desiderati. Terminati questi collegamenti, passiamo a collegare i fili della batteria che dalla basetta B2 portano alla basetta B1. Ora non ci resta che fissare le due batterie, collegandole in parallelo, e collegarle alla

basetta B2. Terminato il cablaggio, operiamo un ultimo controllo visivo per accertarci che non vi siano errori di montaggio.

Se tutto corrisponde, non ci rimane che un ultimo lavoro di rifinitura. Seguendo il disegno della vista frontale incidiamo le varie scritte in corrispondenza ai commutatori e alle prese.

Fatto ciò, il lavoro è terminato e lo strumento è pronto per l'uso. Per i collegamenti esterni dei transistori dobbiamo collegare tre spezzoni di filo con tre coccodrilli da un lato e tre banane dall'altro.

Costruzione della scala dello strumento

La scala dello strumento, essendo esso un micro-

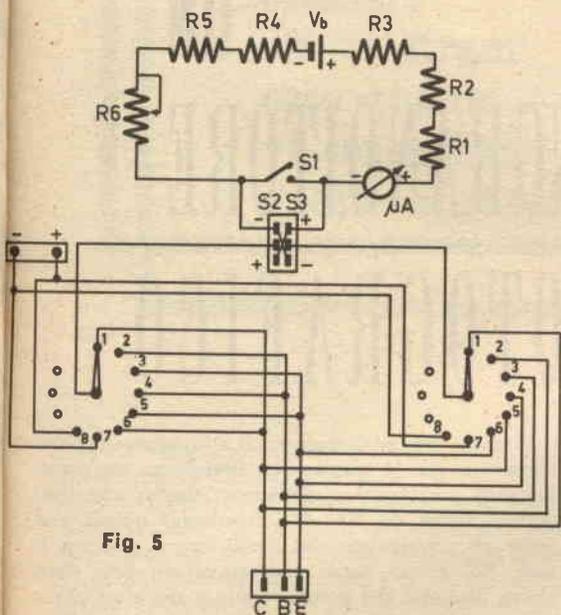


Fig. 5

amperometro, va modificata, riportandovi dei valori resistivi. Per far ciò bisogna estrarre lo strumento dalla custodia entro cui è racchiuso. Per estrarlo basta svitare le vitarelle situate sulla parte posteriore della custodia. Nell'estrarre lo strumento bisogna fare molta attenzione, poiché esso è molto delicato e potrebbe essere danneggiato facilmente. Dopo questa operazione, togliamo la scala già esistente, liberandola dalle viti che la sorreggono.

La costruzione della scala è facilitata in quanto nella figura essa è stata riportata in scala 1 : 1.

La nuova scala si traccierà dietro a quella esistente, senza dover così costruire nulla di nuovo. Terminato questo lavoro basta rimontare il tutto nella custodia.

SIETE DISPOSTI A LAVORARE UN'ORA DI PIU' ALLA SETTIMANA PER GUADAGNARE IL DOPIO DI QUANTO GUADAGNATE OGGI?

Mettiamo che i Vostri superiori un bel giorno Vi dicano: « Se lei da domani lavora un'ora in più alla settimana, noi le raddoppiamo lo stipendio ». Cosa rispondereste? Sicuramente sì. Ebbene, in pratica è quanto Vi offriamo noi. Se il lavoro che fate oggi, non Vi fa guadagnare abbastanza... leggete ancora, qui c'è la soluzione dei Vostri problemi.

Certamente Vi è capitato di leggere da qualche parte di gente che guadagna cifre favolose. I tecnici radio TV ad esempio. Tutti dicono che oggi la professione del tecnico radio TV è una delle più redditizie (e infatti è così). Allora, invece di invidiarlo... diventate anche Voi un tecnico radio TV.

« Già », dite Voi, « come si fa, lo devo lavorare per vivere ».

Ebbene, pensate di conoscere uno dei tecnici radio TV più bravi del mondo. E tutte le settimane, per un'ora, questo tecnico formidabile Vi insegna tutti i suoi segreti. E' evidente che nel giro di poco tempo Voi sarete bravo quanto lui, e quel giorno potrete abbandonare il lavoro che oggi non Vi soddisfa per dedicarVi a questa lucrosa professione.

Come dicevamo, quell'ora di lavoro in più alla settimana Vi permetterebbe di guadagnare molto di più (forse molto più del doppio) di quanto guadagnate oggi.

« Già » riprendete Voi, « ma io non conosco nessun famoso tecnico radio TV ».

Ebbene Ve lo presentiamo noi, anzi Ve lo mandiamo a casa Vostra una volta alla settimana o quando fa più comodo a Voi. Chi siamo noi? Siamo la Scuola Radio Elettra. La più importante organizzazione di Studi per Corrispondenza d'Europa. Noi insegniamo ELETTRONICA RADIO TV e anche



FOTOGRAFIA



LINGUE



DISEGNO MECCANICO

e molte altre cose, tutte professioni fra le meglio pagate del mondo. Abbiamo alcuni fra i migliori esperti in questi settori e abbiamo fatto scrivere loro delle lezioni in cui essi rivelano tutti i loro segreti.

Voi potete riceverle.

Come? Scriveteci il Vostro nome, cognome ed indirizzo. Vi invieremo un opuscolo a colori completamente gratuito che Vi spiegherà ciò che dovete fare.

Non c'è nessun impegno da parte Vostra. Se la cosa non Vi interessa potrete buttare via tutto e nessuno Vi disturberà mai. Ma attenzione, forse questo opuscolo può cambiare la Vostra vita e farVi guadagnare il doppio di quanto guadagnate oggi.

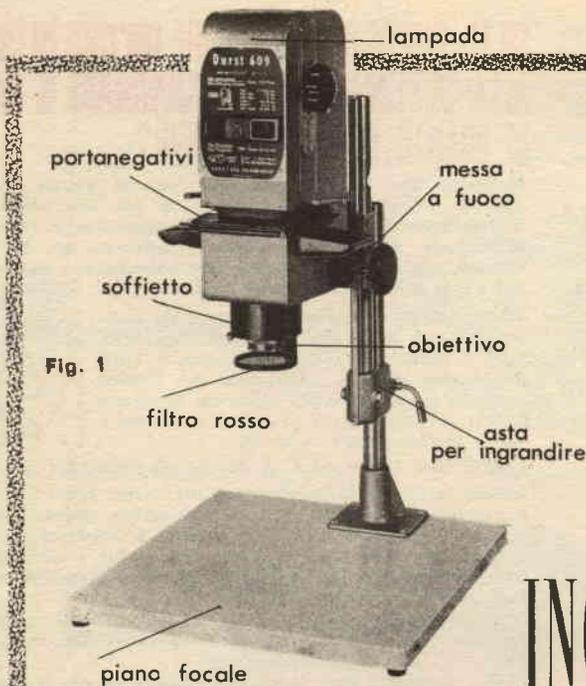
FATELO SUBITO. NON RISCHIATE NULLA E AVETE TUTTO DA GUADAGNARE

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO ALLA



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/43
10126 Torino



COSTRUZIONE DI UN INGRANDITORE FOTOGRAFICO

Il voler stampare fotografie da sé ha sempre costituito il maggior desiderio di fotoamatori: però spesso, non essendo in possesso di un ingranditore, non si fa altro che portare il negativo dal fotografo e rimanere così con un sogno inappagato. Eppure abbiamo la possibilità di costruirci da soli e con poca spesa un ingranditore per stampare personalmente i nostri negativi e gli ingrandimenti, e con risultati più che apprezzabili.

Il tipo di ingranditore che il sistema descrive è adatto a stampare negativi anche del formato 6x9 cm.

Prima di cominciare a descrivere il montaggio e i pezzi occorrenti, studiamo la struttura di un ingranditore (fig. n. 1).

Una lampada bianca opalina manda luce su di un vetro smerigliato, che uniforma l'intensità luminosa che va a colpire il negativo posto al di sotto e che tramite un obiettivo viene proiettata sul piano dell'ingranditore. La grandezza della stampa è determinata dalla distanza che intercorre tra il negativo e il piano dell'ingranditore (piano focale), quindi, più l'obiettivo è distante dal piano dell'ingranditore, più l'immagine risulterà grande.

Cominciamo a preparare e a montare i pezzi occorrenti per la costruzione. Prendiamo un portalam-pada parabolico e mettiamovi dentro una lampadina lattea da 100 W. Prendiamo quindi due pezzi di compensato da 30x30 cm e spessore 8 mm. Nel primo pezzo pratichiamo un foro dello stesso diametro del portalam-pada e nell'altro pezzo un foro di pochi millimetri più piccolo, incollandoli l'uno sull'altro con del Vinavil e facendo combaciare perfettamente i quattro lati dei due fogli.

Passiamo ora alla costruzione della seconda parte dell'ingranditore e cioè della scatola contenente il vetro smerigliato, destinato a diffondere la luce, e il portanegativi. Occorrono quattro pezzi di compensato dello stesso spessore usato per il sostegno del portalam-pada; tagliamoli nella misura di 30x40 cm: quattro asticcioline di legno da 1x1 cm più corte, di 1 cm dell'altezza del compensato, cioè di 39 cm; occorrono poi altre 2 asticcioline da 29 cm, cioè di 1 centimetro più corte della larghezza.. Verniciamo il tutto in nero: servirà a non far riflettere raggi parassiti quando si proietterà il negativo in sede di stampa. Su uno dei quattro pezzi di compensato pratichiamo al centro una feritoia di 1 cm di altezza per tutta la larghezza del com-

**Stampare da sé
i positivi,
effettuare ingrandimenti
di particolari interessanti,
eseguire fotomontaggi,
ottenere
effetti strani:
ecco quanto
vi consentirà
questo apparecchio.**

pensato: questa servirà ad infilarvi il vetro smerigliato quando l'ingranditore sarà montato. Per infilare il portanegativi accorciamo anche di 1,5 cm il lato di base. Sui due pezzi di compensato, quelli che stanno di lato alle feritoie, si incollino le due asticciole quadrate da 1x1 cm e di 30 cm di lunghezza, un centimetro più sotto del centro del compensato, affinché il vetro smerigliato infilato nella feritoia poggi su queste asticciole. (fig. n. 2). Praticiamo un buco da 1 cm al centro dell'ultimo pezzo di compensato, quello che sta di faccia alle due feritoie, e con un tondino di ferro filettato da 1 cm di diametro e due piastine di ferro lo si incastra fermandolo saldamente con due dadi posti uno all'interno e l'altro all'esterno della scatola.

Montata la scatola, prendiamo un altro pezzo di compensato da 8 mm e tagliamolo nella misura di 30x30 cm; al centro praticiamovi una feritoia di 10x8 cm che ci permetterà di inquadrare e schermare il negativo dalla luce non utile. Il pezzo viene incollato all'estremità della cassetta, chiudendola, e serve anche per sostenere il portanegativi che viene infatti inserito nella feritoia tra il vetro smerigliato e la feritoia stessa, o per meglio precisare, a contatto con la feritoia.

Il portanegativi è composto di due vetri quadrati (spessore 0,4 cm circa) della grandezza di 25x25 cm, chiusi da un lato col nastro adesivo che non permette ai vetri di muoversi e di rovinare il negativo (fig. 3).

Passiamo ora alla parte ottica dell'ingranditore e cioè al soffietto, all'obbiettivo e al meccanismo per la messa a fuoco dell'immagine sul piano focale. Sia il soffietto che l'obbiettivo si possono facilmente prendere da vecchie macchine formato 6x9 in disuso; diversamente bisognerà comprare un soffietto 6x9 e un obbiettivo di 105 mm di lunghezza focale; questa è la distanza che passa tra il centro dell'obbiettivo e il piano focale.

La lunghezza focale è importante poiché se noi avessimo un obbiettivo di lunghezza focale minore (ad es. 80 mm), non si coprirebbe il formato 6x9, bensì solo il 6x6. Teoricamente, la lunghezza focale è uguale alla diagonale del formato; infatti, se noi prendiamo una lastrina 6x9 e ne misuriamo la diagonale, essa è di 105 mm.

L'obbiettivo verrà munito nella parte posteriore di un anello ove incastrare l'obbiettivo stesso nella parte anteriore del soffietto; nel medesimo tempo l'anello verrà fermato nell'interno del soffietto. Il sof-

Fig. 4

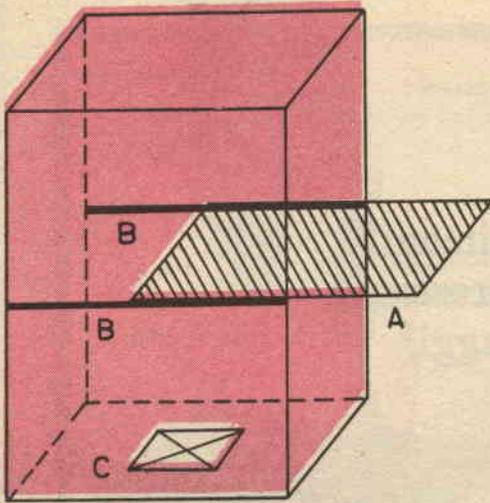


Fig. 2

fietto, inoltre, nella parte più grande, cioè sul piano focale, è incastrato in un telaino che rende rigido il piano su cui poggia la pellicola. Il telaino va avvitato, facendo combaciare il piano focale al centro della fessura rettangolare di 10x8 cm, precedentemente praticata sulla scatola. A questo punto l'ingranditore è praticamente terminato: manca soltanto l'asta per la regolazione del formato e l'asticciola per il movimento della messa a fuoco del negativo: questa precisamente serve per la messa a punto del tavolo (piano focale) dell'ingranditore e statico, dove l'ingranditore scorre verticalmente. L'ingranditore così composto ha un peso di circa 2 Kg.

Prendiamo ora una tavola di legno da 40x45x4 cm e verniciamone il piano in bianco: avremo l'avvertenza che la vernice sia molto liquida, di modo che l'immagine che vi verrà proiettata sopra risalti meglio (non si dovranno avvertire le striature del pennello).

Su di un lato da 45 cm, facciamo al centro un incastro di 4x4 cm: prendiamo un'asta di legno a sezione quadrata, alta 120 cm, e della stessa misura dell'incastro e da un falegname, facciamovi

praticare una scanalatura di 1,5 cm, quindi incoliamola nella sede detta con del Vinavil.

Si infili il tondino di ferro da 1 cm dentro la scanalatura dell'asta di legno e, con due piastre di ferro, una all'interno e l'altra all'esterno, si sosterrà l'ingranditore alla distanza stabilita dal piano focale. Nella figura 5 è visibile il montaggio dell'ingranditore all'asta; all'esterno del tondino filettato, invece di esserci un normale dado, vi è un galletto che dà la possibilità di svitare rapidamente l'ingranditore quando lo si vuole alzare o abbassare (fig. 5).

Sistemiamo ora lo spostamento dell'obiettivo per la messa a fuoco. Prendiamo un tondino di ferro da 1 cm di diametro, lungo 20 cm, e facciamolo filettare ai due estremi; sulla parete portanegativi fissiamo un tubo fermandolo con due dadi molto

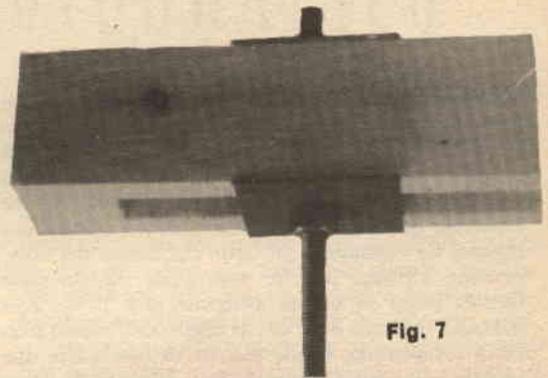


Fig. 7

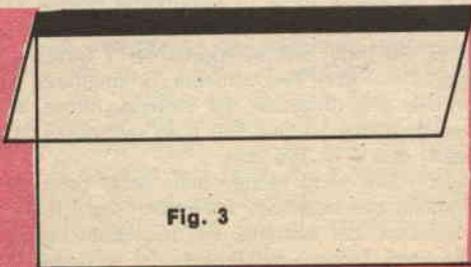


Fig. 3

Fig. 1 - Ingranditore fotografico 6 x 9 Durst 609.

Fig. 2 - A = Vetro smerigliato
B = Listelli di legno che sorreggono il vetro
C = Spazio per la proiezione del negativo
D = Cassetta dell'ingranditore.

Fig. 3 - Portanegativi. Due vetri attaccati con nastro adesivo a forma di libretto. Il negativo va posto ben pressato tra i due vetri.

base sistemati uno all'interno e uno all'esterno; facciamo poi fare da un fabbro due occhielli di diametro più grosso dell'obiettivo e saldati a due morsetti. Infiliamo gli occhielli sul tubo facendo reggere l'obiettivo dall'uno e dall'altro lato; infine



Fig. 6

mettiamo il filtro rosso per eliminare il passaggio della luce (fig. n. 8).

Facciamo ora una piccola parentesi circa l'uso dell'ingranditore.

Come è stato detto precedentemente, l'ingranditore ha una sorgente luminosa che illumina il negativo posto al di sotto proiettandolo tramite l'obiettivo sul piano dell'ingranditore. Per la stampa del primo negativo acquistiamo da un fornitore fo-

12 triple - 97 colonne

FANTASTICA, INCREDIBILE SCOPERTA che permette di realizzare, CON LA PIÙ ASSOLUTA CERTEZZA MATEMATICA, OGNI SETTIMANA, SENZA ECCEZIONI, queste vincite:

0 ERRORI :	1 dodici, 24 undici e 72 dieci
1 ERRORE :	1 dodici, 8 undici e 12 dieci
2 ERRORI :	1 dodici, 4 undici e 11 dieci
oppure :	2 undici e 15 dieci
3 ERRORI :	3 undici e 9 dieci
oppure :	1 undici e 5 dieci
oppure :	8 dieci
4 ERRORI :	1, 2, 3, 4, 6 dieci

NESSUNA CONDIZIONE! Mi impegno a versare QUALSIASI CIFRA, a semplice richiesta, a chi fosse in grado di dimostrare l'infondatezza anche parziale, di quanto ho su dichiarato. Questo poderoso sistema, che si coglie direttamente sulle schedine essendo completamente sviluppato, è buono ogni settimana e per qualsiasi gioco. Costa L. 4.000. Se volete veramente vincere con poche colonne, richiedetelo subito inviando la somma, come meglio vi pare, a:

GENIARMO BUCCI
VIA S. ANGELO 11/8 70131 BERRACAPRIOLA (FOGGIA)

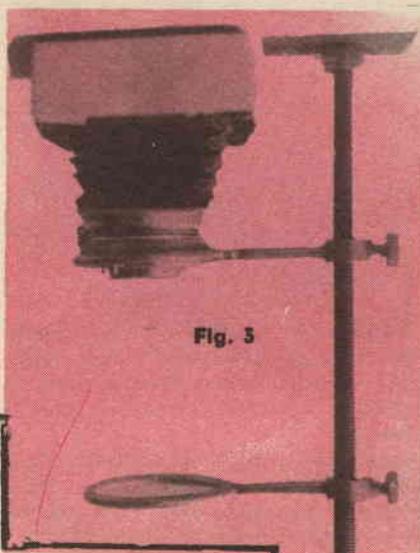


Fig. 5

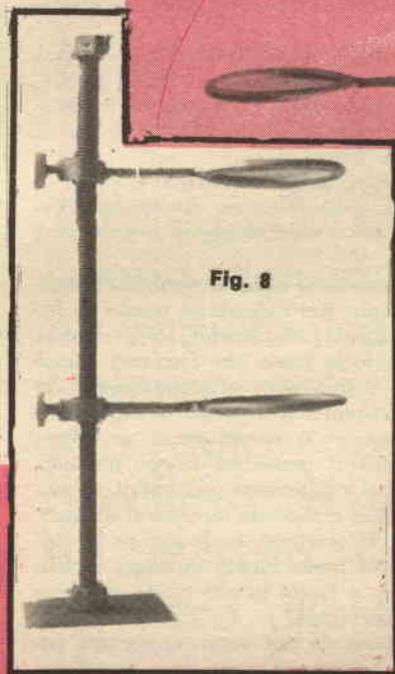


Fig. 8

Fig. 1 - Vista d'insieme di un ingranditore commerciale.

Fig. 2 - Inserzione del vetro smerigliato.

Fig. 3 - Vetri portanegativo.

Fig. 4 - Forcella scanalata.

Fig. 5 - Sistema di proiezione montato sull'asta.

Fig. 6 - Asta con forcella scanalata.

Fig. 7 - Particolare del collegamento asta - forcella.

Fig. 8 - Asta con supporti proiettori e filtro rosso.

fotografico i prodotti per il trattamento e il materiale per la stampa. Per illuminare la camera oscura occorre una lampadina Osram gialla; per il trattamento del materiale occorre lo sviluppo Normaton ST 18, confezione da 1 litro, e che al momento dell'uso va diluito nel rapporto 1:1 con acqua; il fissaggio si prepara a parte sciogliendo dell'iposolfito di sodio e del metabisolfito di potassio in acqua. La composizione del bagno di fissaggio è la seguente:

Acqua	1000 cc.
Iposolfito di sodio	350 gr (cristalli)
Metabisolfito potassio	25 gr

disciogliere fino a completo esaurimento dei sali;

Come materiale sensibile usiamo il cartoncino della Ferrania K. 201; la gradazione è la « contrasto », cioè la K. 201 (disponibile in tutti i formati).

La stampa

Mettiamo il negativo nel portanegativi con la parte della gelatina (parte opaca) verso il piano focale: alziamo l'ingranditore a grandezza dovuta e mettiamo a fuoco l'immagine sul piano, spostando l'obiettivo.

Sistemiamo il foglio di carta sensibile sul piano focale e, togliendo il filtro rosso in modo da permettere il passaggio della luce bianca, esponiamo la carta facendo proiettare l'immagine su di essa per un certo tempo.

Chiudiamo il filtro rosso e mettiamo il foglio di carta emulsionata nella soluzione di sviluppo. Vedremo che poco per volta l'immagine si presenterà in superficie.

Quando l'intensità della copia ci sembrerà buona, togliamola dal bagno per metterla in quello di fissaggio. Questa copia, naturalmente, rappresenterà un provino, essendo la prima che facciamo, perciò potrà presentarsi troppo scura o troppo chiara. Per ovviare a ciò, diminuiremo il tempo di esposizione se è troppo scura, e lo aumenteremo se troppo chiara. Se la copia si presenterà troppo morbida, cioè se i particolari risulteranno poco nitidi, si normalizza la situazione chiudendo un poco il diaframma sulla ghiera dell'obiettivo. Se la stampa ci soddisfa, laviamola per trenta minuti in acqua corrente e distendiamo a faccia in alto su di un panno bianco per farla asciugare.

Con l'ingranditore da noi stessi approntato potremo effettuare bellissime stampe dei nostri negativi, senza dover ricorrere all'ausilio del fotografo e ciò costituirà un lavoro piacevole.

TRANSISTORIZZATO

di Giuliano Natali

Sovente capita di viaggiare in auto ad andatura sostenuta e di non riuscire ad ascoltare la nostra radiolina portatile a causa della sua scarsa potenza d'uscita, oppure di avere un « mangiadischi » e di non poterlo far funzionare in quanto la nostra autoradio non ne prevede l'innesto.

In tali casi ci si rivolge in genere a dei conoscenti o a laboratori di riparazione i quali spesso, o non sono in grado di provvedere efficacemente, ovvero presentano preventivi talmente esorbitanti da farvi rinunciare ai vostri progetti.

In questo articolo, invece, vi presentiamo un amplificatore che mantiene quanto promette e che non mancherà di stupirvi per la semplicità del suo circuito e della sua realizzazione e, infine, per la bontà della riproduzione.

Esso può, tramite un opportuno alimentatore, essere usato anche in casa. Raccomandiamo in questo ultimo caso di usare un altoparlante di buona qualità onde non perdere ciò che l'amplificatore può effettivamente dare.

UN SEMPLICISSIMO AMPLIFICATORE PER AUTO



La semplicità dello schema è stata resa possibile dall'uso di transistori al silicio (reperibili presso qualsiasi rivenditore di componenti radio-TV) che hanno permesso di fare accoppiamenti diretti.

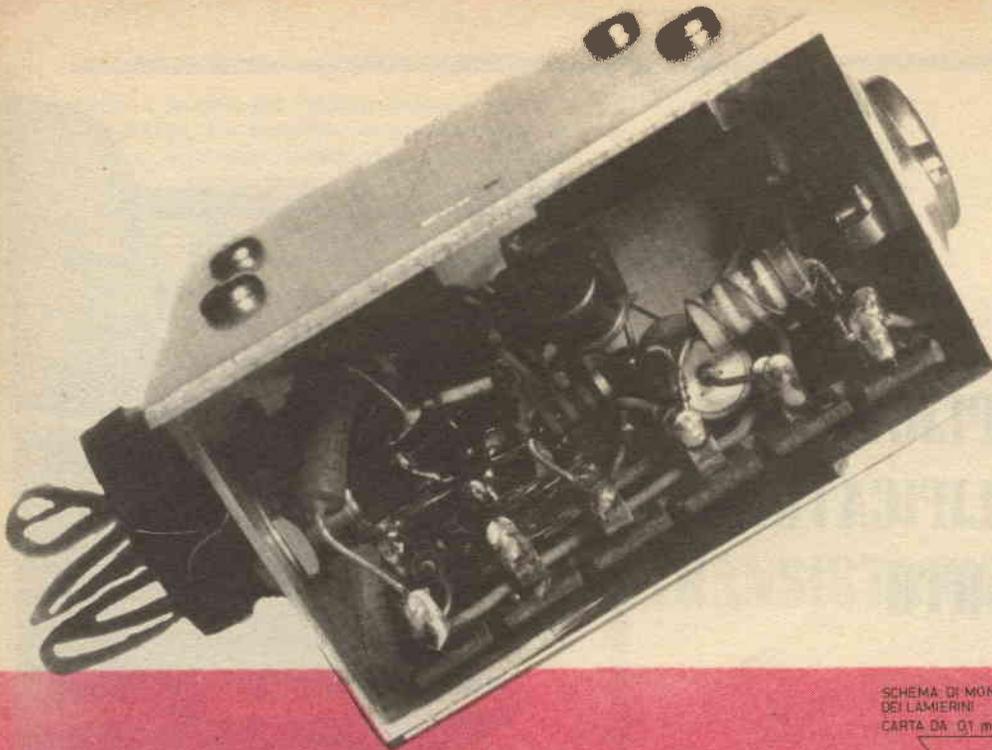
La realizzazione del progetto è nient'affatto critica e facilmente attuabile anche dai meno esperti, per cui: «Sotto, dilettanti alle prime armi; questo è un circuito per voi!»

Teoria

Il segnale proveniente dal giradischi viene applicato direttamente al potenziometro R1 tramite una resistenza da 100 K Ω . Noi abbiamo trovato conveniente per R1 il valore di 50 K Ω , curva B. Nel caso si desideri amplificare il segnale di una radiolina conviene prelevare il segnale stesso direttamente all'uscita del diodo rivelatore e portarlo all'amplificatore tramite un cavetto convenientemente schermato.

Il condensatore che trasporta il segnale, C1, può essere di basso valore senza alterare apprezzabilmente la riproduzione.

Volete godervi una buona riproduzione radiofonica all'interno della vostra auto, oppure ascoltare dischi ad elevata fedeltà? Ecco allora ciò che farà per voi.



SCHEMA DI MONTAGGIO
DEI LAMIERINI
CARTA DA 0,1 mm

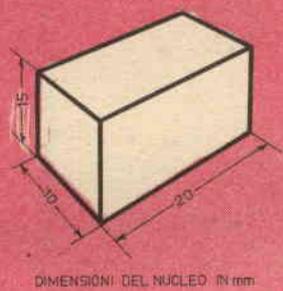
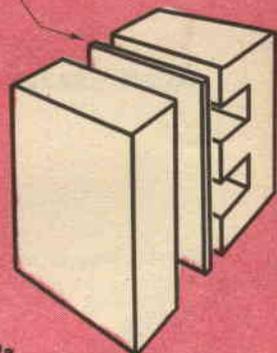
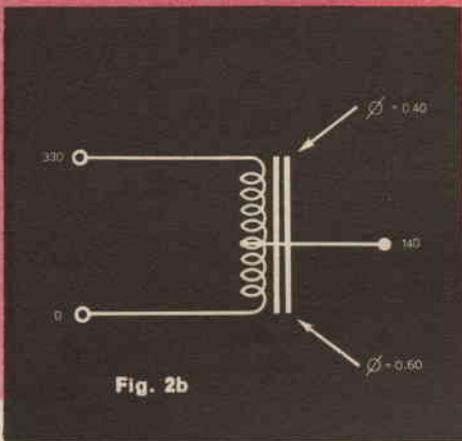


Fig. 2a



zabilmente la risposta ai bassi: ciò in quanto l'impedenza d'ingresso di Q1 è sufficientemente elevata ($\approx 15 \text{ K}\Omega$). Si può quindi usare un valore compreso fra $0,22 \mu\text{F}$ e $1\mu\text{F}$.

Il primo transistor Q1 al silicio è del tipo ad alto guadagno con un « β » che può arrivare sino a 900 e non è mai inferiore a 300. Esso serve da preamplificatore a basso rumore e il controllo della sua corrente di collettore tramite R3, attraverso tutti gli accoppiamenti in continua, controlla la corrente di Q3. L'accoppiamento a Q2 è realizzato in continua e ciò permette il risparmio di vari componenti. Q2, che funge da pilota, è ancora un transistor al silicio; il suo emettitore risulta by-passato da C2

(da $160 \mu\text{F}$). Tramite la resistenza da 100Ω il segnale viene iniettato in Q3.

Q3 è un transistor di potenza al germanio del tipo AD149 o OC26 o 2N351 o 2N376.

Esso lavora in classe A con una corrente di riposo di 400 mA. La sua polarizzazione in continua è data dalla tensione di collettore di Q2 (cioè dalla corrente di Q2) che è regolata da R3.

L'emettitore di Q3 è shuntato da una resistenza da $1,8 \Omega$.

La stabilità termica del sistema è assicurata, oltre che dagli $1,8 \Omega$, anche dal fatto che la deriva termica di Q1 è opposta a quella di Q3 e ciò compensa fortemente le variazioni di I_{co} di Q3 dovute all'aumento di temperatura (sia

dell'ambiente che di Q3 stesso riscaldato dalla sua I_c).

Vediamo come avviene tale compensazione: supponiamo che si verifichi un aumento di temperatura, Q1 si riscalderà, la sua I_{bo} aumenterà ma, essendo un transistor al silicio, la I_{bo} sarà dell'ordine dei mA e quindi ogni sua variazione sarà trascurabile rispetto alla I_c , che è dell'ordine degli A. Ciò che invece farà variare, come avevamo già detto, la $I_c I_b$ (e quindi la I_e) sarà il fatto che, all'aumentare della temperatura diminuisce la tensione V_{bc} soglia, della giunzione base-emettitore. Questo aumento è comunque limitato dal fatto che la polarizzazione della base è ottenuta tramite una impedenza molto elevata

R8. Nelle prove da noi fatte abbiamo potuto constatare per variazioni di temperatura fino a 55° variazioni della corrente di collettore di appena $20 \div 30$ mA, minori cioè del 10%.

Inoltre, l'amplificatore è stato lasciato acceso per prova per due giorni di seguito in assenza di segnale (cioè nelle condizioni di peggiore dissipazione) senza che la sua efficienza ne venisse alterata.

L'accoppiamento fra Q3 e l'altoparlante è ottenuto tramite il trasformatore d'uscita T1, le cui caratteristiche sono descritte nella figura 2; con il trasformatore da noi usato si è raggiunto il miglior compromesso fra rendimento, ridotte dimensioni e linearità di risposta.

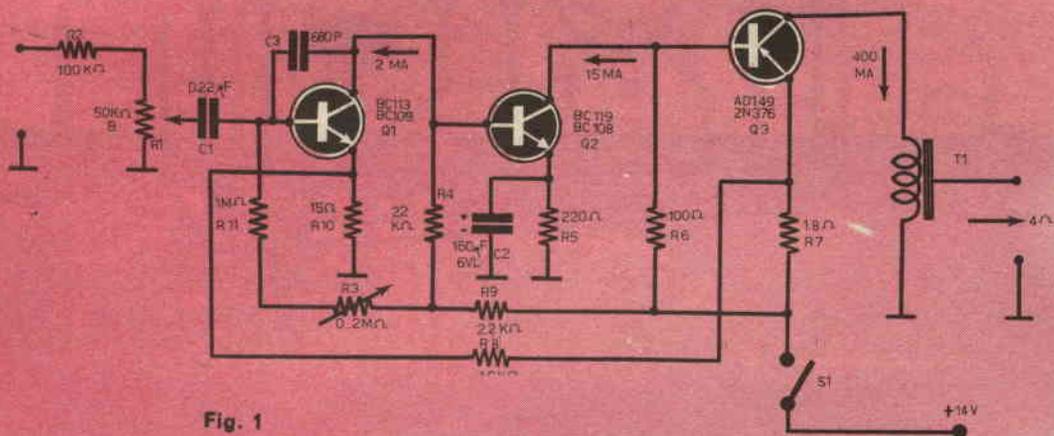


Fig. 1

(dell'ordine dei M Ω). Dunque aumenta la I_c di Q1; di conseguenza la V_b di Q2 diminuisce, cioè diminuisce la I_c di Q2. Queste variazioni portano ad un aumento della V_b di Q3 e quindi ad una diminuzione della sua corrente di collettore, in contrasto con la sua tendenza ad aumentare dovuta all'aumento di temperatura in corso.

Una ulteriore garanzia di stabilità è data dalla stessa resistenza di controreazione

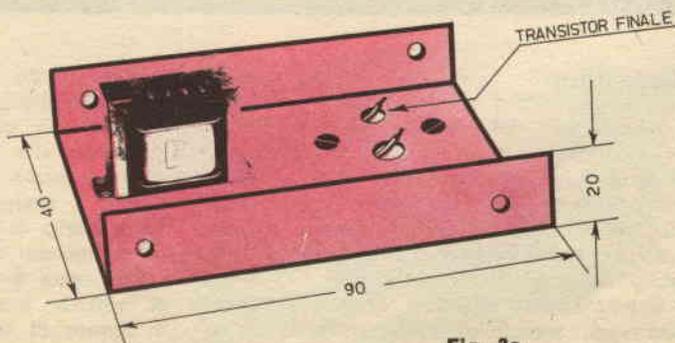


Fig. 3a

L'altoparlante usato deve avere 4 Ω di impedenza; per il resto, migliori sono le sue caratteristiche, migliore sarà la riproduzione.

transistor finale ci siamo serviti di un pezzo di profilato di alluminio a U 20x40 della lunghezza di 9 cm. Sullo stesso pezzo di profilato

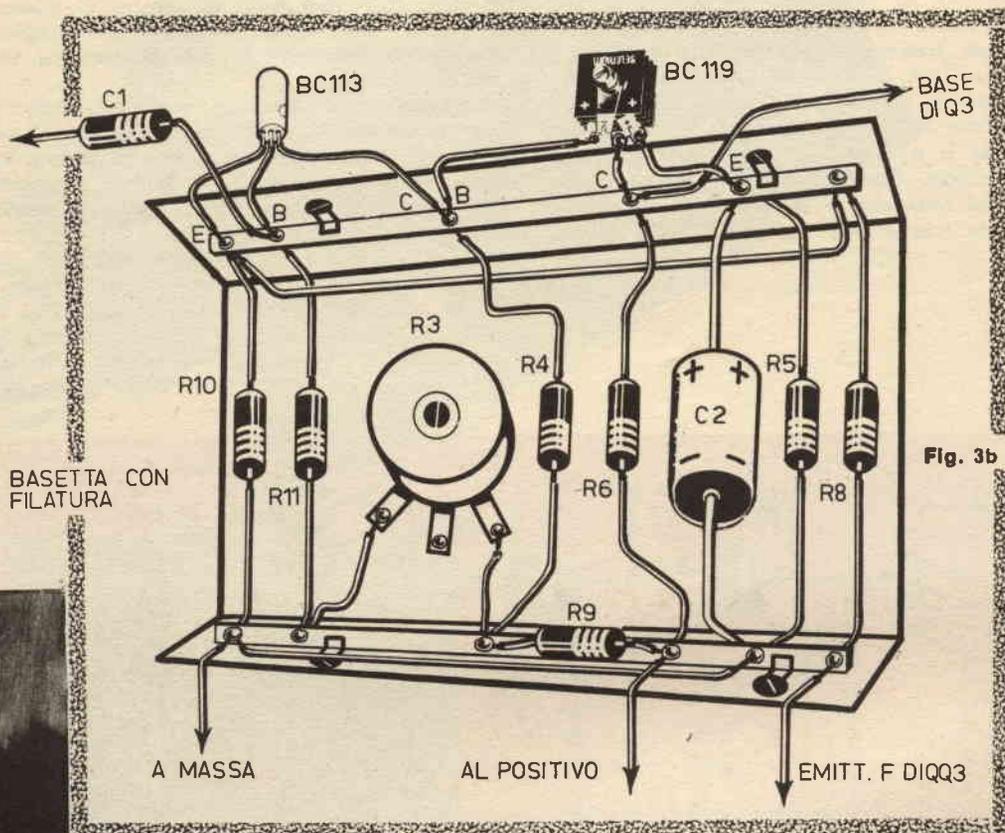


Fig. 3b

Realizzazione

La realizzazione del complesso si può effettuare nei modi più svariati, curando semplicemente che il transistor finale sia fissato su di una piastra di alluminio che abbia una superficie minima di 200 cm.² circa, e uno spessore minimo di 1,2 mm. Descriveremo il sistema da noi adottato.

La filatura è stata effettuata su di una basetta da ancoraggi, reperibile presso qualsiasi rivenditore, illustrata nella fig. 3 B. Come radiatore del

è stato fissato il trasformatore d'uscita; a tale proposito ricordate che quest'ultimo va montato lasciando un certo traferro in modo da evitare distorsioni alle note basse. Per ottenere ciò abbiamo montato tutti i lamierini E da una parte e tutti i lamierini I dall'altra, interponendo un sottile foglio di carta (fig. 2 A).

Per quanto riguarda l'avvolgimento, esso può anche essere avvolto a mano giacché non presenta criticità; è molto importante invece rispettare il numero di spire finali ed il numero di spire della presa.

Il potenziometro di volume coassiale all'interruttore e la lampadina spia sono stati montati su di un altro pezzo di profilato di alluminio, delle stesse dimensioni del precedente (vedi fotografia). Una staffa, di qualche centimetro più lunga dei due profilati, anch'essa di alluminio, oltre a rendere solidali i due pezzi, permette il fissaggio sotto la plancia dell'auto e aiuta a dissipare il calore del transistor finale (vedi fotografia).

Alimentatore

Per coloro che volessero usare l'amplificatore per casa necessita la costruzione di un alimentatore. Il trasformatore di tale alimentatore, anche se avrà una potenza di circa 30 W, sarà abbondantemente dimensionato; infatti, l'alimentatore consuma circa 8 W e, includendo anche la lampadina spia, non si raggiungono mai i 10 W. Il secondario è privo di presa centrale ed il raddrizzamento avviene con un ponte di 4 diodi 2E1 della Irci. La tensione alternata dovrà essere di 10,5 V. All'uscita del ponte, l'induttanza di filtro potrà essere ottenuta con un centinaio di spire di filo da $0,60 \div 0,70$ mm avvolte su di un piccolo trasformatore. Dopo

l'induttanza, completa il filtraggio una capacità da 1000 μF e da 25 VL. Lo schema elettrico è quello di fig. 4.

Messa a punto e prestazioni

Una volta eseguito il montaggio ed esserci accertati che tutto sia in ordine, prima ancora di accendere, dovremo compiere le seguenti operazioni: inserire un milliamperometro con almeno 0,5 A fondo scala fra la fine trasformatore ed il collettore del transistor finale; girare il reostato R3 nella posizione tutto escluso. Attaccare ora la batteria e ruotare R3 finché l'indice del milliamperometro non indichi 380 mA (a freddo); a questo punto togliere il milliamperometro e riattaccare il collettore al trasformatore: ora l'amplificatore è pronto a funzionare. Nel nostro prototipo abbiamo potuto constatare una banda entro 6 dB da 50 Hz a 8000 Hz mentre la potenza d'uscita con una alimentazione di 14 V superava i 2,5 W. Per 0,5 W di potenza d'uscita la distorsione era inferiore al 2%. La sensibilità sulla base di Q1 è dell'ordine di $5 \div 7$ mV e l'impedenza d'ingresso di circa 15 K Ω .

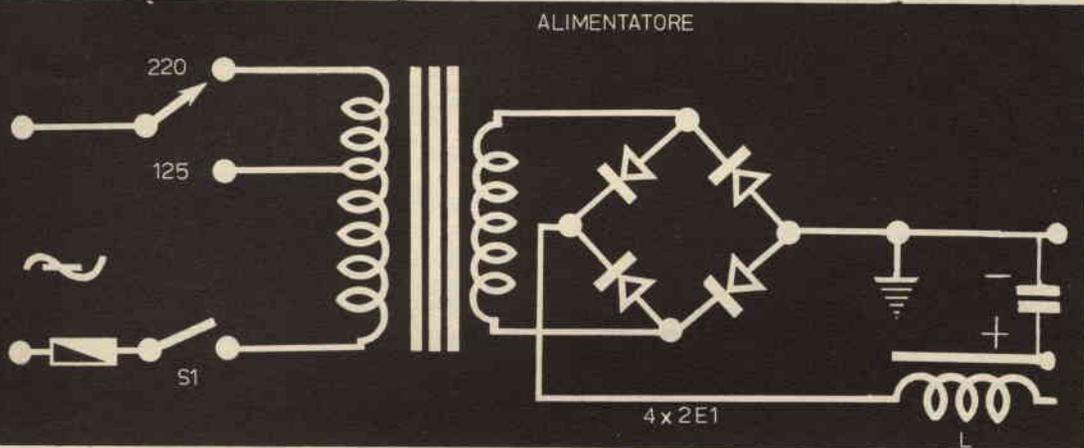
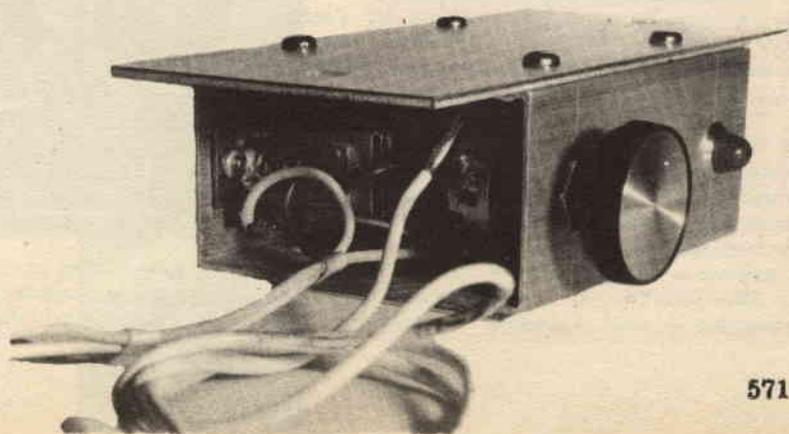
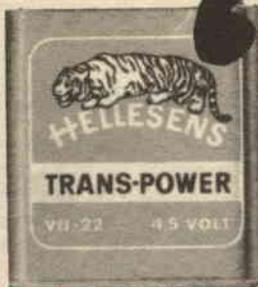


Fig. 4





SERVIZIO

Fornitura dei materiali relativi allo schema di fig. 1 elencati a pag. 574: L. 2800 (esclusa base in legno). Per i materiali relativi allo schema di fig. 2 elencati a pag. 575: L. 3300. Per acquistarli inviare l'importo qui indicato a mezzo c/c postale n. 1.3080 intestato al Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro n. 9 - 00199 Roma

MATERIALI

ma funziona

di Gianni Brazzoli

Alcuni anni addietro, precisamente fra il 1958 ed il 1961, una delle principali «Ditte costruttrici di pile in America impostò la sua campagna pubblicitaria sull'affermazione che *gli elementi non sono ricaricabili*.

Se chiedete a qualche tecnico di una fabbrica un parere in merito, certo questi sorriderà ed affermerà che il tentare la ricarica delle pile a secco esaurite è pura utopia.

Effettivamente, anche sotto il profilo strettamente analitico, basato sulla conoscenza dei processi chimico-fisici che determinano il funzionamento delle pile, parrebbe che non fosse possibile rendere agli elementi l'energia perduta.

Ma, allora, come mai si vendono correntemente in tutta Europa ed in America dei «caricapile»? Se essi sono tanto inefficienti come potrebbe sembrare, già da tempo la loro produzione dovrebbe essere cessata.

Per renderci conto dei vantaggi ipotetici o reali offerti da uno dei più noti caricapile USA, lo abbiamo ricostruito in laboratorio: il circuito del dispositivo è quello che appare nella figura 1, mentre la figura 2 mostra come lo si possa realizzare sperimentalmente su di una tavoletta di legno.

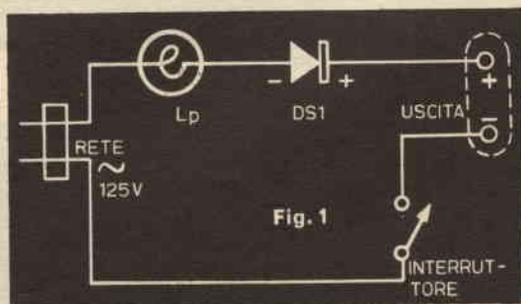
Effettivamente, come caricabatterie questo apparecchio è assai «scarso»: è unicamente for-

mato da una comune lampadina usata come limitatrice di corrente e da un diodo al Silicio del genere per TV, ovvero da 220 V e 100 mA al massimo.

Collegando all'uscita di questo rudimentale rettificatore una pila da 9 Volt di tipo convenzionale, con le polarità esatte, attraverso l'elemento scorre una intensità pari a 40 mA.

La corrente varia per gli altri tipi di pile: cresce per i modelli di maggiori dimensioni ed eroganti minor tensione.

Ma... le pile si ricaricano?



Possiamo dire che in parte effettivamente riprendono ad erogare energia, comunque in modo non del tutto soddisfacente.

Le pile talmente scariche da erogare solo 6 V a vuoto, invece dei 9 originali, oppure 1-1,2 V al posto dei normali 1,4 non si ricaricano affatto, neppure lasciandole connesse per più giorni all'uscita del raddrizzatore.

Quelle che sono semi-scariche, invece, riprendono sufficiente energia, ma per breve durata. Per « semi-scariche » intendiamo le pile che a vuoto danno ancora la loro tensione normale, ma che collegate al normale carico, cessano di ero-

no i carica pile?

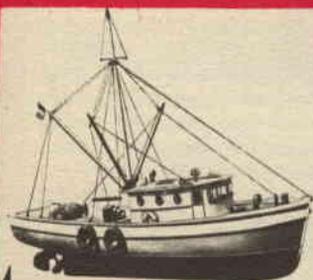
gare la tensione nominale dopo pochi minuti.

Lasciando queste pile collegate per 24 ore al « caricatore » si ha una durata di funzionamento che approssima all'incirca *un quinto* di quella che gli elementi offrono da nuovi. Dopo due-tre cicli di carica, il rendimento diviene talmente scarso che non conviene tentare ulteriori ricariche. Ciò per le pile allo zinco-carbone, di tipo corrente.

I costruttori di pile al Mercurio affermano che NON si deve tentare di caricarle, in quanto si rischia in tal modo una esplosione, a causa di gas che si possono generare all'interno durante il passaggio della corrente.

Poiché noi disponiamo di un massiccio scantinato, e poiché l'esplosione di una pila non avrebbe ragionevolmente potuto produrre alcun danno in un simile ambiente, abbiamo connesso una Mallory RM/4R al « caricapile », cercando di verificare l'esattezza dell'assunto. Naturalmente, la RM/4R (un grosso elemento da 2,2 Ampere-ora) all'inizio della prova era totalmente sca-

Tutte le Case che costruiscono pile a secco affermano che gli elementi non sono ricaricabili: alcune, anzi, diffidano gli utenti dal tentare la ricarica, ammonendo che talune pile possono anche esplodere, se sottoposte a tensione. Ciò nonostante, vi sono in commercio numerosi « caricapile »: questi apparecchi funzionano o non funzionano?



AEROPICCOLA

Corso Sommeiller, 24
10128 TORINO

Attenzione!!!

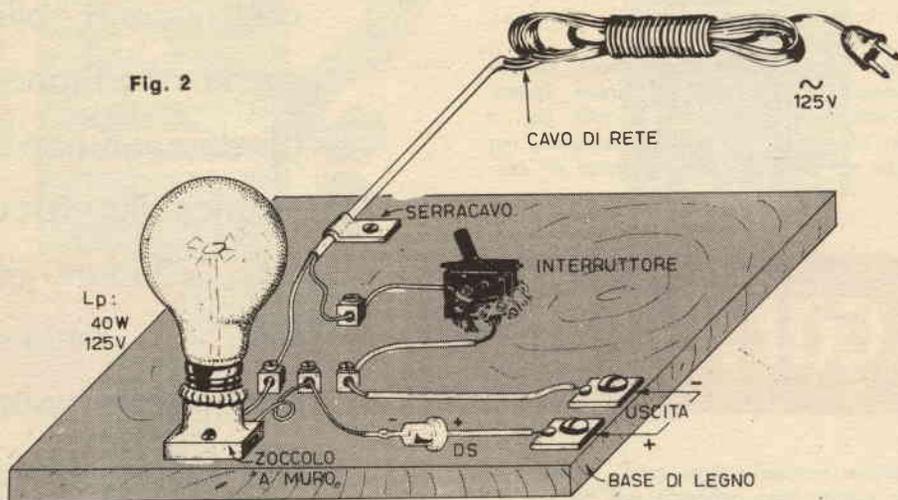
Riceverete a giro di posta il magnifico **NUOVO CATALOGO N. 40** « Tutto per il modellismo » ritagliando questo avviso ed inviandolo subito. Allegare L.250 in francobolli nuovi.

Spett.le **AEROPICCOLA / SP**
Corso Sommeiller, 24
10128 TORINO

Inviatemi il Vs/ catalogo N. 40

nome ed indirizzo chiaro del richiedente
compreso il numero del codice postale

Fig. 2



rica. Scesi a verificare cosa stesse succedendo, dopo alcune ore, abbiamo notato solo un certo riscaldamento dell'involucro di acciaio della pila, e connessa al voltmetro, essa ha manifestato di non essersi minimamente ricaricata.

Abbiamo deciso d'insistere.

Dopo altre ore, quattro per la precisione, non udendo alcun tonfo o... boato (sic!) siamo nuovamente scesi in cantina per vedere cosa fosse successo ed abbiamo trovato l'elemento « esplosivo » in parte, cioè con la chiusura ermetica fortemente fessurata dai gas che si erano effettivamente prodotti ed avevano cercato così una via di sfogo.

Questa prova mostra che le pile al Mercurio non devono *mai* essere poste sotto carica: non o-siamo immaginare cosa potrebbe succedere allo sperimentatore che si facesse esplodere una pila al Mercurio di grosse dimensioni « sotto al naso ». Nella nostra prova l'elemento forse non è scoppiato per un difettuccio di chiusura, ma siamo perfettamente convinti che in altri casi le « Mercury Batt » possano divenire delle pericolose piccole bombe, né se sottoposte ad un tentativo di carica.

Una insospettata « carica esplosiva » l'hanno anche le pile al Manganese, racchiuse in un involucro d'acciaio come quelle al Mercurio. Questo genere di pile, non appena è sottoposto alla tensione di carica si riscalda fortemente, si gonfia ed esplose proiettando attorno dei minuscoli frammenti che tagliano come lamette da barba! Nuova esclusione quindi dalla « lista di ricari-

SCHEMA DI FIGURA

Lp: Lampadina per impianti domestici da 125 V, 10 W.

DS: Diodo OA210, 5E4, BY100 o similari. Interruttore: qualsiasi tipo, anche per impianti domestici.

OCCORRONO INOLTRE: Un cordone-luce con presa, una base in legno, un cavalletto serracavo, due morsetti d'uscita e vari piccoli morsetti di giunzione.

cabilità ».

Non pochi apparecchi elettronici usano dei piccoli accumulatori al Nichel-Cadmio, come, ad esempio, i flash: ma non è stato necessario fare alcuna prova per escludere la possibilità di caricarli con un rudimentale aggeggio come quello mostrato nella figura 1.

Ben si sa che gli accumulatori al Ni-Cd possono essere facilmente danneggiati da una eccessiva corrente e che l'uscita dell'alimentatore deve essere, oltre che ben filtrata, anche fornita di un limitatore. Tutte cose che il nostro raddrizzatore non prevedeva; abbiamo lasciato stare, senza compiere alcuna prova.

Al termine di queste considerazioni, ci siamo quindi trovati con una unica prova semi-valida,

quella eseguita con le normali pile allo zinco.

Dopo aver compiuto un certo numero di esperienze con questi elementi, ci siamo accorti che la carica tendeva ad essere più duratura se era data con minore intensità e per un periodo più lungo.

Abbiamo quindi messo da parte il primo raddrizzatore e ne abbiamo realizzato un'altro, il cui schema appare nella figura 3.

Tramite l'inserzione di una resistenza limitatrice di valore piuttosto elevato (R1), quest'altro

erogava al carico (elemento da 9 V) una corrente da soli 16 mA.

Abbiamo potuto così assistere alla rigenerazione quasi completa di un elemento «Maxell» già inutilizzabile e di altre pilette di varie marche.

Sfortunatamente, come abbiamo già detto, la carica acquisita non dura molto, anche se inizialmente pare aver fatto tornare nuova la pila, neppure mantenendo gli elementi connessi al rettificatore per vari giorni.

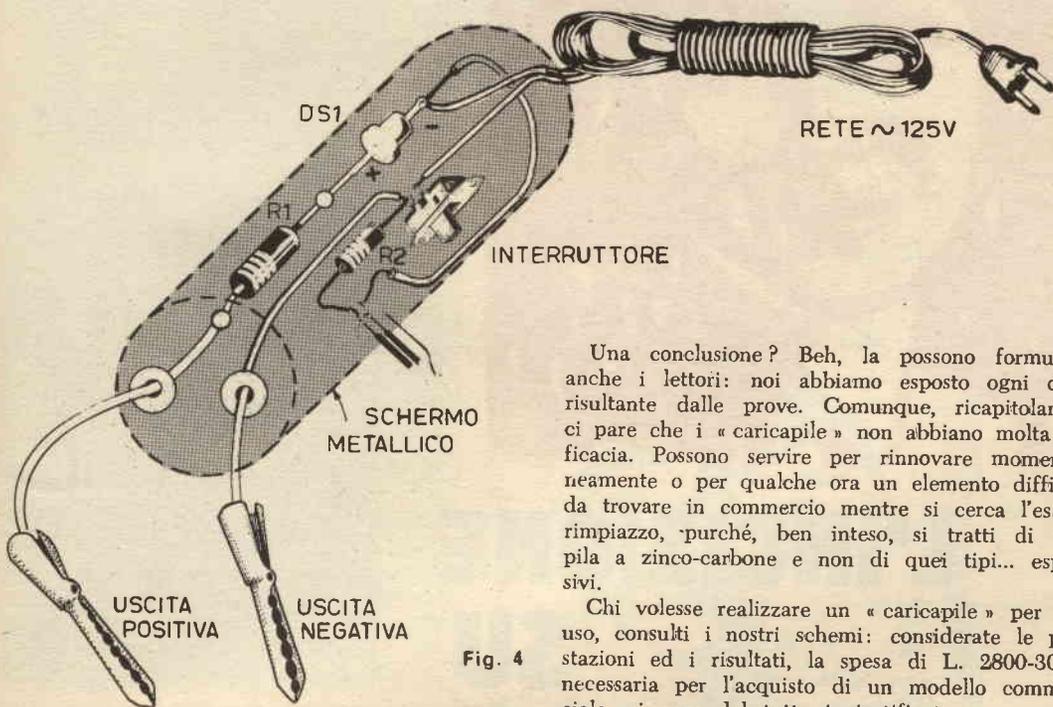


Fig. 4

Una conclusione? Beh, la possono formulare anche i lettori: noi abbiamo esposto ogni dato risultante dalle prove. Comunque, ricapitolando, ci pare che i «caricapile» non abbiano molta efficacia. Possono servire per rinnovare momentaneamente o per qualche ora un elemento difficile da trovare in commercio mentre si cerca l'esatto rimpiazzo, purché, ben inteso, si tratti di una pila a zinco-carbone e non di quei tipi... esplosivi.

Chi volesse realizzare un «caricapile» per suo uso, consulti i nostri schemi: considerate le prestazioni ed i risultati, la spesa di L. 2800-3000, necessaria per l'acquisto di un modello commerciale, ci pare del tutto ingiustificata.

SCHEMA DI FIGURA 3:

Lp1: Lampadina al Neon da 80 V d'inesco.

DS1: Come sopra.

INTERRUTTORE: come sopra.

R1: Resistenza da 3900 ohm, 5 Watt.

R2: Resistenza da 470.000 ohm, 1/2 W, o come richiesto dalla lampadina-spia.

OCCORRONO INOLTRE: Un contenitore cilindrico, un cavetto di rete con spina, fili vari, coccodrilli.

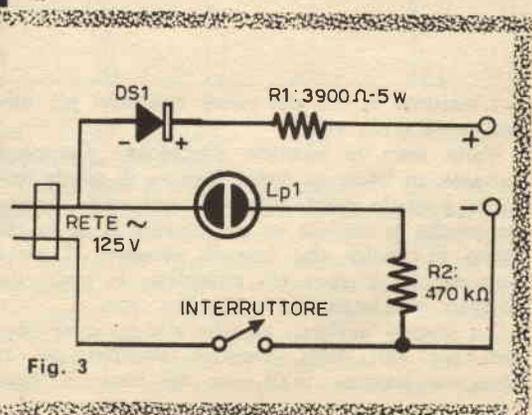


Fig. 3

Fig. 4



L'INCISIONE SU LINOLEUM

Riccardo Montenegro

Se vi interessate al disegno e alla pittura questo articolo fa per voi: in esso sono descritti i procedimenti di incisione su linoleum, dal disegno preparatorio alla tecnica di incisione

L'incisione è uno dei mezzi espressivi più diffusi e tra i più validi.

Varie sono le tecniche d'incisione: l'incisione su rame, su legno, su pietra. Ognuna di queste tecniche possiede pregi differenti: un artista, quando sceglie la materia su cui operare lo fa in ragione di quello che intende ottenere; il rame permette un disegno più minuzioso, la pietra un disegno più largo, più essenziale, ecc.

La tecnica moderna ci offre dei materiali che, nati per altri scopi, vengono utilizzati per la creazione artistica: è il caso del linoleum, oggi

largamente usato anche da artisti importanti per l'incisione.

La tenera superficie del linoleum è quanto di più appropriato vi sia per l'incisione e la sua impermeabilità sostiene magnificamente l'inchiostro da stampa.

Il linoleum è in vendita nei negozi di materie plastiche o nei negozi di ferramenta; per l'uso che ne vogliamo fare noi è necessario acquistare un linoleum dal colore chiaro, giallino, rosa, verdino, ecc.

I bulini per l'incisione e gli inchiostri per la

stampa sono in vendita nei negozi specializzati in materiale d'arte; i bulini hanno le punte intercambiabili. Potete chiedere le punte marca TIF; il numero undici di questa serie può darvi molteplici prestazioni, ma punte anche buone sono il numero nove e il numero dodici.

naturali servendovi di una maglia di quadrati, su un foglio di carta da disegno, contornando sia le ombre, sia lo spessore dei segni; è molto importante che il disegno sia chiaro: per questo evitate anche di annerire le zone di ombra. Forse in principio l'immagine vi sembrerà poco chiara,

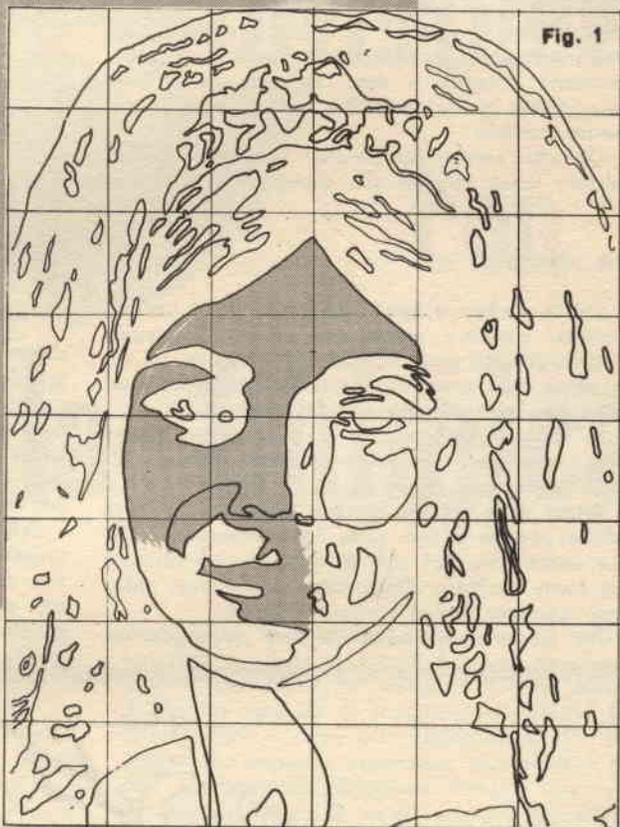
Fig. 1 - Il disegno preparatorio pronto per essere ridisegnato sul linoleum. La massima chiarezza dei segni è indispensabile per ottenere un buon risultato.

È importante ricordare che le parti in luce del disegno vanno scavate, quelle in ombra no.

Fig. 2 - Nel disegno è raffigurato il bulino, a fianco una sua punta; questi strumenti possono acquistarsi ad un prezzo non elevato in qualsiasi negozio di materiali per artisti.

Fig. 3 - Questo è il modo di impugnare il bulino; è importante dare colpi secchi e precisi.

Fig. 4 - Ecco finalmente la stampa finita: con l'essiccatore mischiato all'inchiostro si asciugherà in brevissimo tempo.



Il disegno preparatorio

Per prima cosa procuratevi un modello, un disegno da riprodurre; è bene che per la prima prova vi procuriate un disegno semplice e lineare magari senza ombre; potrete comunque usufruire del disegno qui riprodotto, anche perché proprio di questo parleremo nella nostra spiegazione.

Disegnate quindi la figura nelle dimensioni

ma vedrete che andando avanti vi abituerete a questo tipo di disegno.

Completato il disegno sul foglio di carta, prendete il foglio di linoleum e tracciatevi nuovamente la maglia di quadrati: questo vi permetterà di ottenere un rifacimento pressoché identico all'originale, quindi rifate il disegno. In questa fase dell'operazione la pulizia del segno è essenziale: infatti, durante l'incisione dovete operare con la massima sicurezza e precisione, e questo è possibile solo con un segno estremamente pulito.

L'incisione su linoleum

L'operazione di incidere non è in fondo che quella di fare il negativo del disegno: per questo, le zone in luce vanno scavate, mentre i contorni e le zone in ombra vanno lasciate intatte.

E' essenziale, durante l'incisione col bulino, stare attenti alle linee di contorno; infatti, è preferibile lasciare dapprima un certo spessore, mentre in seguito e per gradi usando la massima accortezza, queste linee possono venire assottigliate. E' meglio tuttavia, data la morbidezza del linoleum, non assottigliarle troppo, perché in sede di stampa, nella pressione possono schiacciarsi e cedere, sciupando irrimediabilmente l'incisione.

Il bulino va usato con entrambe le mani, la sinistra per la presa e la destra per dare colpi secchi e precisi; in ogni modo il suo uso è estremamente semplice e dopo un paio di incisioni acquisterete quella sensibilità nell'uso che lo strumento richiede.

Quando avrete completata l'incisione, potrete passare senza indugio alla stampa.

La stampa

Per la stampa è quasi indispensabile il torchio; diciamo « quasi » perché col torchio la stampa è praticamente perfetta; tuttavia, chi non ne disponesse, può usare un mezzo estremamente semplice, ma che può dare ottimi risultati.

Si tratta semplicemente di premere col nostro peso sulla carta da stampa, usando tuttavia alcune accortezze.

Prima della stampa bisogna procurarsi la carta adatta; questa è una carta semiassorbente, tuttavia anche con altri tipi di carta si può ottenere un buon risultato: l'importante è che non abbia una superficie troppo lavorata e lucida.

Per gli inchiostri, basta chiedere nei negozi so-

pra indicati inchiostri da stampa confezionati in tubetti, come le tempere; questo inchiostro è molto grasso e va stemperato con un prodotto che assicura un rapido essiccamento e che è denominato appunto « essiccatore ».

Versate l'inchiostro su una pietra e stendetelo con l'aiuto di un rullo: il rullo ha una grande importanza, è l'unico strumento che riesca a stendere l'inchiostro in maniera uniforme senza sporcare le parti incise.

Dopo aver steso l'inchiostro assicurandovi che

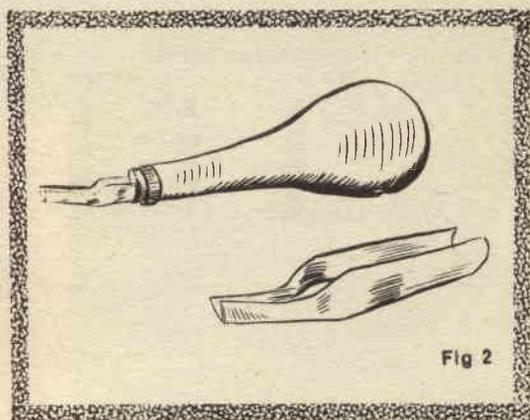


Fig 2

sia ben dato, che non vi siano grumi insomma, prendete il foglio di carta e poggiatele con la massima attenzione sopra il linoleum, quindi, per non sciupare la carta, copritela con un pezzo di legno compensato: questa è una fase molto delicata perché un minimo spostamento del foglio può rovinare la stampa.

Salite quindi con i piedi sul compensato e premete con molta attenzione ed uniformità: potete anche controllare come sta venendo la stampa, ma facendo la massima attenzione a non spostare il foglio, e se alcune parti non sono an-

cora ben inchiostrate, ripetete la pressione col vostro peso.

Staccate infine il foglio dal linoleum: la stampa è pronta.

Se notate sulla stampa dei difetti, pulite il linoleum e correggete le parti che non vi soddisfanno, e infine ristampate.

Questa, che è una delle più belle tecniche di incisione, vi darà sicuramente le soddisfazioni che vi attendete.

Buon lavoro.

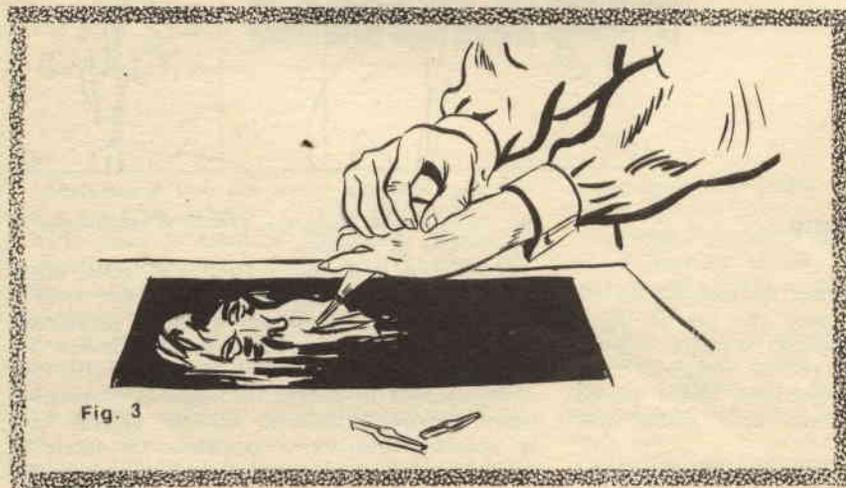


Fig. 3



Come ottenere reazioni violente e spettacolari ma del tutto innocue.

Divertitevi con la Chimica

di Paolo Giusiani

Per ottenere delle reazioni violente e spettacolari occorre in genere adoperare componenti pericolosi per la loro causticità: basti pensare al classico acido solforico.

Invece, senza arrivare a dei limiti inaccessibili, vi abbiamo preparato alcuni esperimenti chimici veramente belli e niente affatto pericolosi; si raccomanda unicamente di fare attenzione a lavarsi bene le mani dopo tali reazioni e di lavorare su un tavolo indipendente dagli oggetti che si usano in cucina, o almeno vicino ai cibi: i prodotti sono senz'altro tossici. Questi esperimenti sono semplicissimi e non implicano spese eccessive poiché gran parte dei componenti si trovano addirittura in casa o sono comunque facilmente reperibili. Vi abbiamo alla fine elencato anche una serie di materiali che si possono acquistare in negozi specializzati, ma qualche volta reperibili anche in negozi di giocattoli in cassette pronte.

Per evitare l'attacco dei parassiti sulle viti si adopera una soluzione acquosa di solfato di rame

che si trova in commercio sotto forma di polvere verdolina, o anche in scaglie turchine. Per l'esperimento che stiamo per compiere è bene comperare in un negozio di ferramenta le scaglie turchine (solfato di rame puro) diffidando di altri prodotti molto impuri o contenenti altri additivi non utili alla reazione. Sciogliete dunque una certa quantità di solfato di rame in acqua normale in modo che la soluzione sia piuttosto densa; vi accorgete di questo quando il sale si scioglierà con difficoltà. Immergete quindi nella soluzione una laminetta di ferro dolce piuttosto larga e fine. Dopo qualche tempo, valutabile in minuti primi, la laminetta sarà coperta di un sottile strato di rame allo stato puro, cioè rame rosso incoerente. Questa reazione si chiama di spostamento o di semplice scambio. Nel caso che la laminetta di ferro si colorasse in nero significherebbe che il solfato non è puro (generalmente sarà solfato rameico). Si usino le massime precauzioni nel manipolare il solfato di rame, assai velenoso.

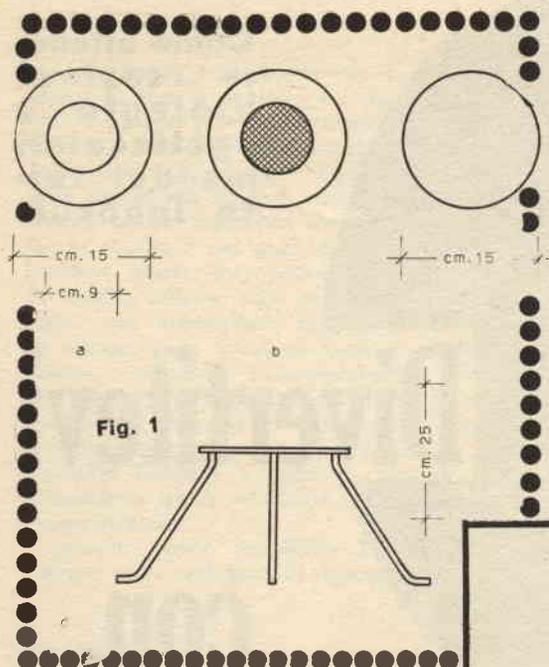


Fig. 1

Una bella reazione si ottiene sciogliendo una bacchetta di zinco in una soluzione acquosa di ipoclorito di sodio (varecchina) riscaldata al becco di Bunsen. La reazione si compie con una vivida effervescenza, costituita da bolle di idrogeno (gas incolore e inodore) che vanno in superficie. La reazione termina con l'esaurimento dello zinco che resta sul fondo della soluzione sotto forma di cloruro di zinco, che è bianco.

Il becco di Bunsen non è altro che uno speciale fornello da laboratorio e lo si acquista in negozi specializzati, ma costa relativamente poco, non raggiungendo che qualche migliaio di lire; d'altra parte, il becco di Bunsen è necessario per compiere molte altre esperienze, a prescindere dalle poche illustrate nel presente articolo. Nella figura vi illustriamo la costruzione di un fornello che vi sarà molto utile. La fiamma del becco di Bunsen si colora in maniera differente a seconda dei componenti che vi si avvicinano: il cloruro di sodio (sale da cucina) colora la fiamma in giallo; il litio la colora in rosso, il potassio in arancio, il bario in rosa pallido, lo stronzio in bleu. Questa esperienza è utilissima nella Chimica perché permette una prima determinazione di metalli alcalini in soluzioni o composti.

Una soluzione colorata si ottiene immergendo dei trucioli di rame in ammoniaca contenuta in un

matraccio (vaso di vetro a forma di fiasco ma con il fondo piatto e il collo abbastanza lungo). Riscaldando la soluzione senza eccedere si ha un lento discioglimento del rame che colora in azzurro intenso la soluzione. Più la soluzione è concentrata più il colore è vivamente azzurro tendente al turchino.

Una reazione violenta si ha mescolando ammoniaca e ipoclorito di sodio: immediatamente si avrà una forte effervescenza che continuerà in tono minore per lungo tempo; si avrà anche che la soluzione, da debolmente giallina, si illanguidirà per diventare quasi limpida. Si raccomanda di non respirare il gas che si libera dalla reazione poiché si tratta di cloro, dannoso se respirato in

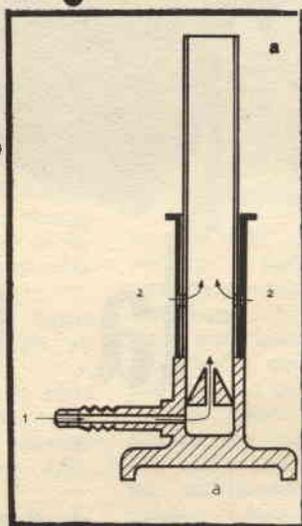
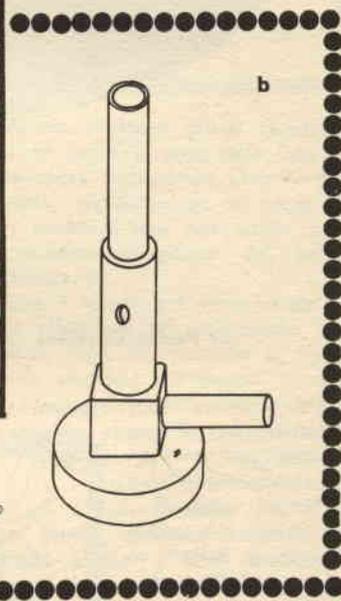


Fig. 2



forte concentrazione. La reazione descritta ne sviluppa pochissimo, specialmente se si usano le provette da pochi centimetri cubici. Più violenta ancora, ma meno durevole, è la reazione che si ottiene combinando l'ipoclorido di sodio e l'acqua ossigenata (a 30 volumi).

La reazione è talmente violenta che il liquido trabocca dalla provetta liberando un fumo bianco pesante che non ha una grande velocità di dissolvimento. La provetta si riscalderà notevolmente in quanto la reazione è esotermica, cioè libera calore. Si raccomanda di limitarsi nelle quantità

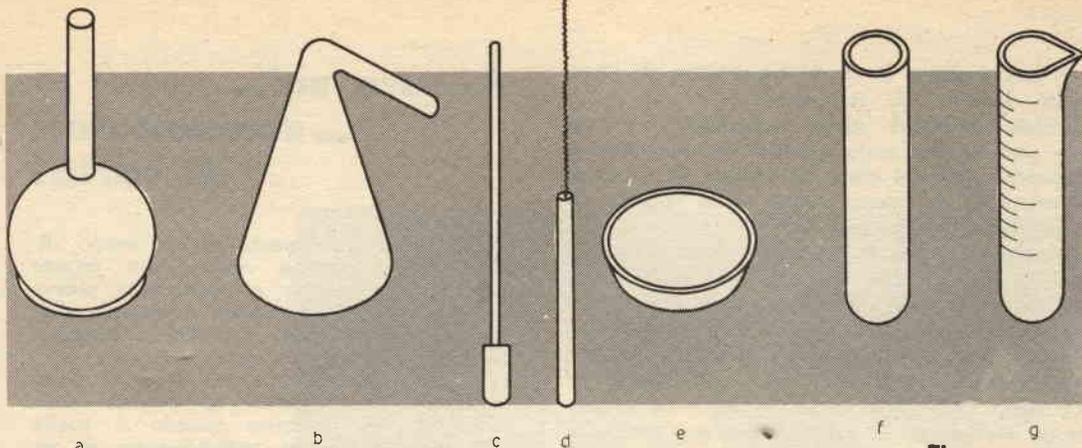


Fig. 1

Fig. 1 - Costruzione del treppiedi per il becco di Bunsen.

- a) Base del fornello in lamierino di ferro con spessore 1,5 mm.
- b) Base del fornello con saldato nei bordi interni una retina metallica.
- c) Disco di amianto da sistemare sul fornello in modo da dare un calore diffuso.
- d) Treppiedi o fornello completo. I piedi sono tre e sono di tondino di ferro da 0,5 cm di diametro.

Fig. 2 - Becco di Bunsen

a) Sezione schematica

- 1) entrata gas;
- 2) valvole ad aria
- b) vista d'insieme

Fig. 3 - Serie di oggetti per esperimenti chimici

- a) Matraccio
- b) Beker
- c) Mescolatore in vetro
- d) Bacchetta con, filo di platino
- e) Ciotola in gres o in vetro Jena
- f-g) Provette

Fig. 4 - Sistema di preparazione delle perline di borace.

- a) Riscaldamento del filo di platino al rosso
- b) Immersione del filo platino nella bacinella con la limatura di ferro (oppure di altri metalli)
- c) Secondo riscaldamento di filo di platino
- d) Immersione del filo di platino nella bacinella contenente borace.
- e) Formazione della gocciolina di borace fuso
- f) Scivolamento della pallina su lastra di marmo

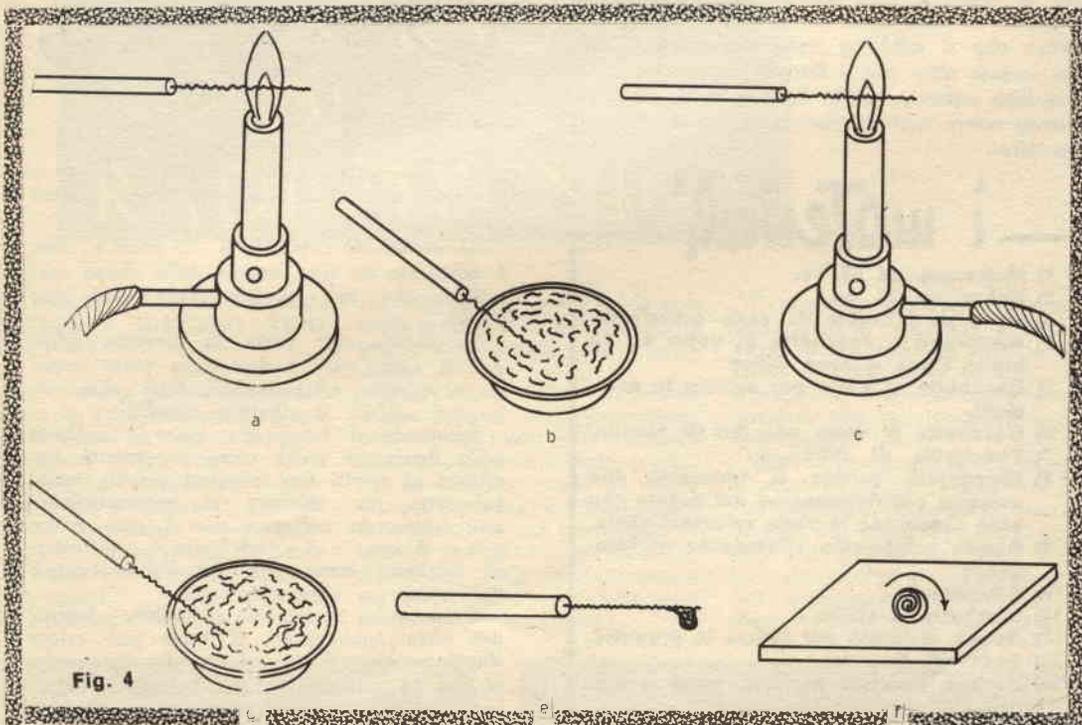


Fig. 4

per non svolgere un forte quantitativo di cloro, molto dannoso alla respirazione.

Volete un liquido giallo paglierino? Versate in una provetta una certa quantità di ammoniaca e aggiungete poi del succo di limone: la soluzione diventerà di un intenso colore giallo brillante, rimanendo comunque limpida.

L'ammoniaca con l'aggiunta di acqua ossigenata non ha una reazione violenta, anzi molto lenta. Ma dopo che sono stati mescolati insieme i due liquidi, si hanno delle grosse bolle di idrogeno che si svolgono rapidamente aggiungendo un sale ferroso, come quello usato per la mordenzatura per legno. Basta appunto immergere nella soluzione un solo chicco di mordenzatura per avere una reazione pacatamente effervescente ma che si colora man mano di bruno.

Ancora per divertirvi vi consigliamo questo procedimento, chiamato delle « perline al borace ».

Con il becco di Bunsen riscaldate una bacchetta di vetro con filo di platino in modo che quest'ultimo diventi rosso. Immergete subito il platino rosso in una bacinella contenente limatura di ferro tenendovela per qualche tempo (pochi minuti). In un'altra vaschetta sarà contenuto del borace in polvere bianca: il borace si trova in negozi specializzati ma è facile trovarlo anche in alcuni di ferramenta. Il filo di platino deve essere riscaldato ancora al rosso e immerso nella vaschetta con il borace. Quest'ultimo si scioglie e ne rimane una goccia sul filo di platino: con il ferro si colora in verde intenso. Facendo scivolare la goccia su una lastra di marmo si ottiene una perlina che si solidifica immediatamente. Usando altri metalli oltre che il ferro si ottiene una serie di palline colorate, molto belle e inalterabili, che possono essere usate a piacimento per applicazioni decorative.

i materiali

- 1) Matraccio da 50 cc.
- 2) Beker da 25 cc.
- 3) Serie di provette di varie grandezze.
- 4) Recipienti e vaschette di vetro a da fuoco Pyrex o Jena Glass.
- 5) Bacchette di vetro per agitare le soluzioni.
- 6) Bacchetta di vetro con filo di platino.
- 7) Pacchetto di filtri.
- 8) Blocchetto cartine al tornasole che servono per riconoscere dal colore che esse assumono le varie soluzioni acide.
- 9) Acqua ossigenata (Perossido di idrogeno).
- 10) Ammoniaca.
- 11) Ipoclorito di sodio.
- 12) Acqua distillata per lavare le provette.
- 13) Becco di Bunsen.
- 14) Borace, limatura di ferro, rame e altri materiali.

Ancora sui...

... commutatori di carta!

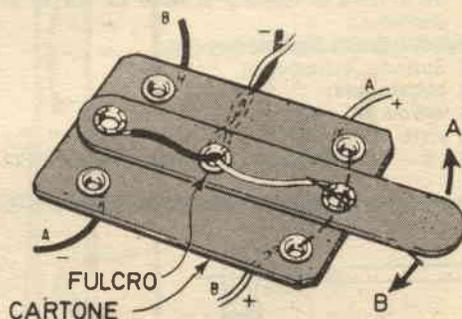
Presentammo su queste pagine, tempo addietro, un semplice commutatore rotante costituito da cartone e rivetti, che poteva essere facilmente modificato a seconda delle necessità presentate da qualche semplice impianto elettrico a bassa tensione.

Questa volta, spiegheremo come si possa realizzare un inversore di polarità dello stesso genere, utilissimo quando si voglia comandare la marcia avanti-indietro di un dato motorino in un giocattolo, o usi similis.

L'inversore non è certo più complicato del commutatore rotante: anzi!

I materiali necessari per la realizzazione sono: cartone e rivetti. L'unico arnese indispensabile è la pinza per rivettare, sostituibile anche da un punzone e martello.

Si veda la figura. La base del commuta-



tore è un rettangolo di cartone (o fibra, o presspan, o plastica) che porta infissi quattro ribattini negli angoli.

Al centro è rivettato il ...« cuore », che è costituito da una striscia dello stesso materiale, che agli estremi porta altri due rivetti.

Il cavetto che porta la corrente entra dal di sotto, vale a dire dalla parte opposta al cursore, ed i due fili, fatti salire, sono poi saldati ai ribattini « mobili ».

Spostando il « cursore » come è indicato nella figura, si vedrà come la polarità applicata ai rivetti fissi angolari cambi: naturalmente, per ottenere la commutazione, sarà necessario collegare « — A con + B » e « — B con + A », ed usare i capi esterni risultanti come poli per l'alimentazione del motore o altro necessario.

Occorrendo invece un deviatore doppio, per altre applicazioni, il tutto può essere direttamente collegato al circuito senza che vi sia la necessità di interconnettere i rivetti perimetrali.



CORSO DI RADIOTECNICA

2. - POLARIZZAZIONE AUTOMATICA - CIRCUITI TIPO HARTLEY.

Per ottenere un elevato rendimento del tubo generatore ed una notevole stabilità di ampiezza delle oscillazioni è importante che il circuito attui le condizioni di funzionamento di classe C. Occorre quindi polarizzarlo convenientemente, e ciò può ottenersi mediante una batteria o altra sorgente di f.e.m. opportuna: in tale condizioni però l'innesco non si verifica

($V_a = 0$) perchè, a riposo, la corrente anodica è nulla in quanto la griglia è polarizzata oltre l'interdizione.

(895) Occorre quindi che inizialmente il punto di funzionamento capiti in un tratto della caratteristica a pendenza elevata, ad es. nel punto R, in modo da aversi un facile innesco; successivamente, man mano che aumentano le tensioni oscillatorie la polarizzazione, cioè la V_p , deve aumentare per spostare il funzionamento nella posizione più opportuna.

È possibile realizzare la cosa utilizzando la cosiddetta **polarizzazione automatica**, cioè inserendo al posto della batteria un « gruppo di polarizzazione » composto di una resistenza R_p e di una capacità C_p .

(896) Il condensatore C_p serve a isolare la griglia in modo che il suo potenziale medio possa essere diverso da quello del filamento-catodo (si ricordi che i punti A-B sono collegati fra di loro attraverso una induttanza che necessariamente fa parte del circuito di gri-

Dr. Ing. ITALO MAURIZI

PARTE TRENTATREESIMA

glia). La corrente di griglia è costretta ad attraversare la resistenza R_p nel senso indicato dalla freccia e provocare una caduta di tensione tale da polarizzare negativamente la griglia.

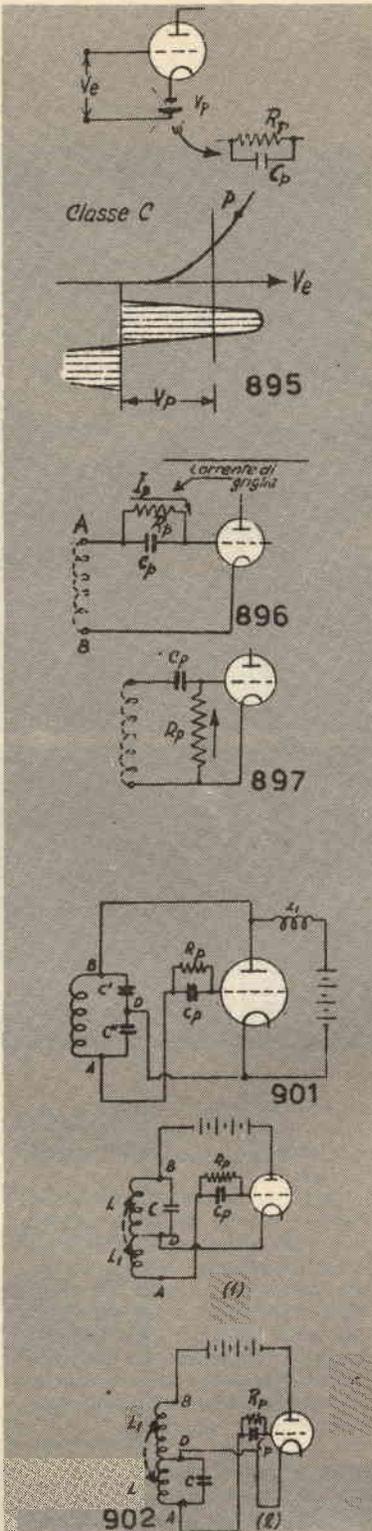
La polarizzazione non risulta pulsante: ciò è possibile (per la presenza del condensatore che funge da volano) anche se effettivamente la corrente di griglia è presente solo quando la tensione corrispondente ha valori positivi.

(897) Schema perfettamente equivalente al precedente considera la resistenza interposta direttamente fra griglia e catodo. Comunque, affinché la tensione di polarizzazione abbia valori praticamente costanti, funzionando il gruppo R-C come un gruppo oscillante occorre che la « costante di tempo RC » sia molto maggiore del periodo delle oscillazioni che si stabiliscono nel circuito. Fissato quindi R_p , detta **resistenza di fuga**, in base al valore medio della corrente di griglia e al valore desiderato di polarizzazione (compreso per lo più fra 10.000 e 100.000 Ohm), si ricava il valore della capacità più opportuna (compresa di solito fra 10.000 e 100.000 pF).

(898) Esaminiamo ora alcuni dei circuiti più usati per i generatori. **Circuiti Hartley**, ad accoppiamento per autoinduzione.

1° tipo - Alimentazione in serie. La variante indicata si riferisce alla polarizzazione del tipo di fig. 897. Da notare che lo schema si riporta a quello di figura 889 (b), completato del necessario circuito oscillatorio composto dalla induttanza L e dalla capacità C . È interessante osservare la posizione dei punti A, B, D sulla induttanza L : essi sono tali che la tensione V_g applicata alla griglia, è in opposizione di fase con la V_{pk} e quindi nelle condizioni volute perchè la energia trasferita al circuito di griglia sia positiva.

(899) A seconda della posizione del punto D si variano le condizioni di funzionamento del circuito; così per D coincidente con A evidentemente non esiste possibilità di innesco risultando nulla la tensione V_g . Man mano che D si sposta verso B aumenta V_g e diminuisce lo smorzamento del circuito oscillante (funzionamento in regime di reazione) finchè ad un certo punto si avrà l'innesco delle oscillazioni. Continuando a spostare il punto D si raggiunge



un massimo di potenza utile messa in gioco, potenza che poi va diminuendo finchè non risulta più sufficiente a mantenere le oscillazioni.

(900) **2° tipo** - Alimentazione in parallelo. Lo schema differisce dal precedente soprattutto per il sistema di inserzione della batteria la quale è in tal modo più svincolata dal circuito stesso e può alimentare contemporaneamente anche altri tubi; infatti il negativo della batteria è connesso direttamente al catodo, mentre l'impedenza Z impedisce alle componenti alternative presenti sulla placca di raggiungere la batteria e quindi gli altri tubi. Il condensatore C_1 ha una capacità di valore sufficientemente elevato per presentare una bassa impedenza alle componenti alternative ed evitare che la batteria venga chiusa in corto circuito (o quasi) attraverso la induttanza L .

3. - CIRCUITI TIPO COLPITTS - MEISSNER E AMSTRONG.

(901) **Circuito Colpitts**, ad accoppiamento per capacità.

Il prelievamento della tensione dal circuito oscillatorio può essere fatto dividendo in due parti il condensatore anzichè l'induttanza, cioè predisponendo un partitore capacitivo composto dai condensatori C' e C'' . In questo caso si può avere solo alimentazione in parallelo perchè altrimenti non risulterebbe chiuso il circuito di placca, data la presenza dei condensatori.

(902) **Circuiti Meissner**, ad accoppiamento per mutua induzione. In questo caso il circuito oscillatorio è inserito o nel circuito di placca (1) o in quello di griglia (2); il condensatore è connesso solo sulla parte di bobina che si trova nel circuito di placca o in quello di griglia (L_1), mentre sull'altra parte della bobina (L_2) viene indotta per mutua induzione la f.e.m. da cui deriva la V_g necessaria per il funzionamento dell'oscillatore (vedi analogia con i circuiti delle figure precedenti).

(903) Se l'alimentazione è in parallelo gli schemi diventano quelli di figura.

(904) Siccome molto spesso le induttanze L ed L_1 sono distinte e non è indispensabile che abbiano un punto in comune ma solo che siano accoppiate induttivamente, si adottano questi altri schemi, che eliminano il condensatore e l'impedenza di blocco nel circuito ano-

dico, pur essendo la batteria, connessa al catodo, a provvedere alla alimentazione di altri tubi. Le bobine devono aver verso di avvolgimento tale che l'accoppiamento abbia senso giusto e si generino tensioni di fase opportuna. Si noti infine che nello schema (1) il circuito oscillatorio è inserito nel circuito di placca e consente la generazione di tensioni oscillatorie di grande ampiezza, mentre nello schema (2) l'inserzione del circuito oscillatorio è sulla griglia con il vantaggio di una maggiore stabilità della frequenza delle oscillazioni.

Circuito Armstrong.

(905) È possibile ottenere oscillazioni persistenti usando lo schema di figura nel quale come si vede le induttanze L ed L_1 non sono magneticamente accoppiate.

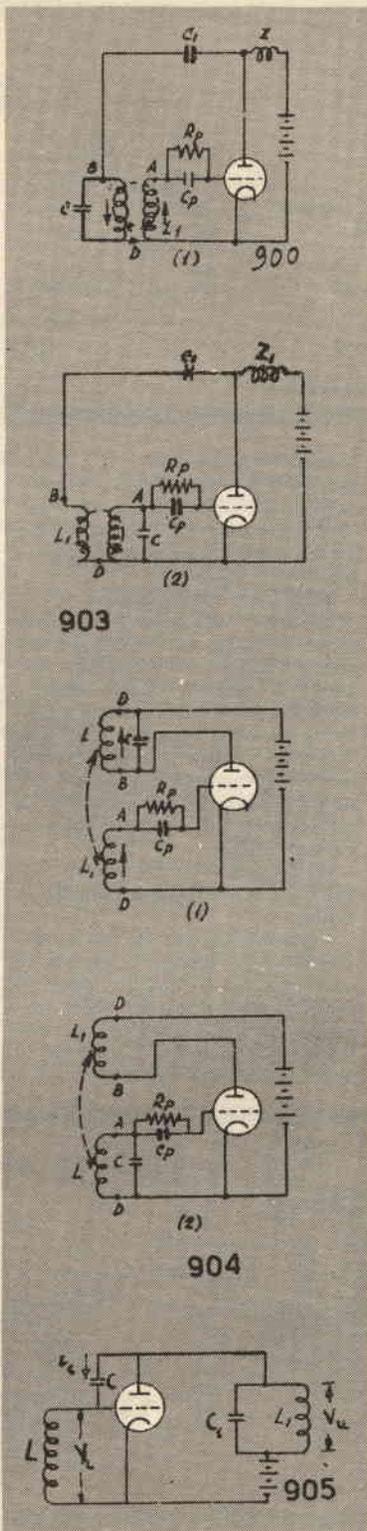
Sotto opportune condizioni, il condensatore C è attraversato da una corrente i_c che è in anticipo di 90° con la V_u , e che passando nell'induttanza L induce una f.e.m. $V_1 L$ in anticipo di 90° quindi in opposizione di fase con la V_u ; si verificano quindi le condizioni necessarie per l'autoeccitazione.

(906) Se poi si dispongono 2 circuiti oscillatori la capacità può essere molto piccola, tanto da non essere necessaria la presenza di un vero e proprio condensatore ma da risultare sufficienti le capacità interelettrodiche e quelle fra i collegamenti: si arriva così al **circuito di Armstrong**, nel quale è da notare che le frequenze di risonanza dei due circuiti oscillanti f_1 e f_2 sono leggermente diverse, e la seconda è un po' maggiore della prima.

(907) Da quanto ora detto, in particolare per il circuito di Armstrong, si capisce come inversamente la tendenza all'innesco possa esser talora presente in alcuni circuiti anche se non sia desiderata, ed anzi rappresenti un fenomeno dannoso.

Infatti, allorquando i circuiti di griglia e di placca fanno capo direttamente o indirettamente a dei circuiti oscillatori, per la inevitabile presenza di capacità interelettrodiche, possono prodursi oscillazioni persistenti. Ciò può accadere negli amplificatori per A.F., nei quali ad evitare l'innesco, occorre predisporre accorgimenti speciali raggruppabili in quattro tipi:

1°) riduzione dell'amplificazione ottenuta nello stadio.



2°) neutralizzazione degli effetti dipendenti dalle capacità interelettrodiche.

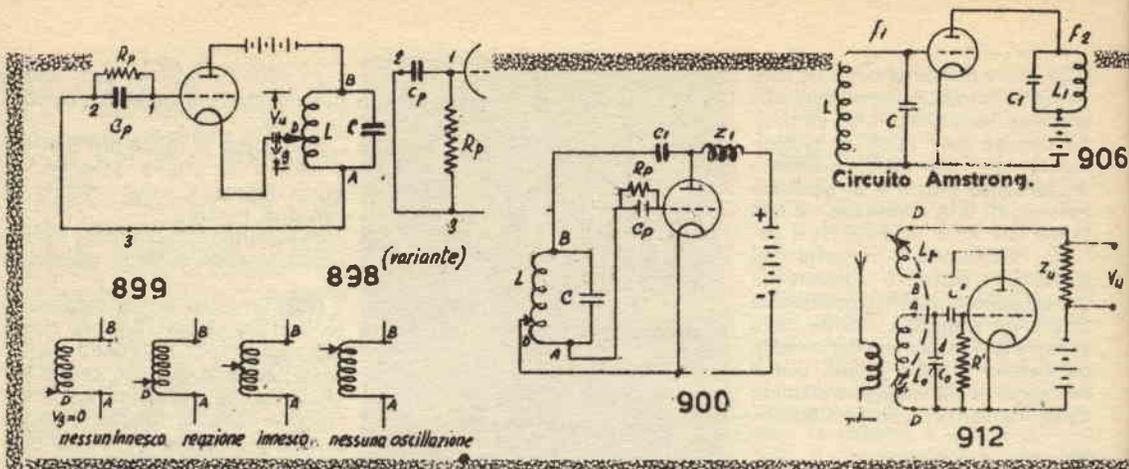
3°) impiego di tubi a più elettrodi e muniti di griglia schermo, la quale riduce a valori minimi le capacità nocive.

4°) evitare accoppiamenti esterni predisponendo schermi elettrostatici.

(908) Gli ultimi due accorgimenti sono di per sé ovvi, il primo non è vantaggioso per le limitazioni imposte; daremo qualche cenno sul secondo che consiste nel bilanciare le capacità interelettrodiche e raggiungere così la loro neutralizzazione: il circuito prende il nome di **neutrodina** e di esso in figura se ne dà uno schema tipico. Facendo l'induttanza L_1 eguale alla induttanza L_2 e regolando il condensatore C in modo che abbia lo stesso valore delle capacità interelettrodiche, è possibile raggiungere un equilibrio tale che fra i punti G-H e P-Q si abbia lo stesso potenziale e che la d.d.p. ad A.F. che si stabilisce nel circuito oscillante (2) non induca alcuna tensione nel circuito (1) ossia che non si abbia reazione alcuna fra i due circuiti. Il funzionamento è analogo a quello che si ha in un « ponte » del quale in figura (b) si dà lo schema equivalente.

4. - IL FENOMENO DELLA REAZIONE IMPIEGATO PER AMPLIFICAZIONE.

(909) Si è veduto che se si trasferisce al circuito di griglia una porzione limitata di energia si compensano solo in parte le perdite del circuito oscillatorio e quindi le oscillazioni non possono persistere ma tendono a mantenersi per un po' risultando un decremento minore di quello naturale: questo fenomeno si è chiamato **reazione**. Ora se si applica al circuito oscillatorio un segnale S (che abbia una frequenza eguale a quella di risonanza) e si stabiliscono le condizioni di funzionamento « in reazione », si può riportare sul circuito oscillatorio, per induzione fra L_1 ed L_2 , una parte dell'energia prelevata dal circuito di placca e dipendente dal segnale stesso che è stato amplificato dalla valvola. In tal modo si ottiene che sul circuito oscillatorio in ingresso sia presente un segnale maggiore di quello derivato dall'esterno. Inol-



tre in dipendenza dell'amplificazione operata dalla valvola, ad un segnale maggiore corrisponde un segnale più grande in uscita, cioè sul circuito di placca, e quindi una maggiore quantità di energia trasferita al circuito oscillatorio, sul quale viene ad esser presente così un segnale ancor più grande: il fenomeno prosegue, esaltandosi l'amplificazione subito dal segnale, e si arresta solo quando raggiunge uno stato di equilibrio fra le energie in gioco, in quanto al crescere del segnale le perdite aumentano in modo tale da impedire una amplificazione progressivamente indefinita (si pensi che la valvola, la sorgente di elettricità e tutti gli elementi in funzione stabiliscono di per sé dei limiti di funzionamento).

(910) D'altro canto però tale processo di amplificazione deve arrestarsi ben presto perchè interviene il fenomeno dell'innesco delle oscillazioni, dovuto al diverso scambio di energia che si deter-

mina e che trasforma il circuito oscillatorio in generatore. Si capisce come si possa sfruttare il fenomeno per ottenere una amplificazione purchè non si raggiunga il limite dell'innesco,...

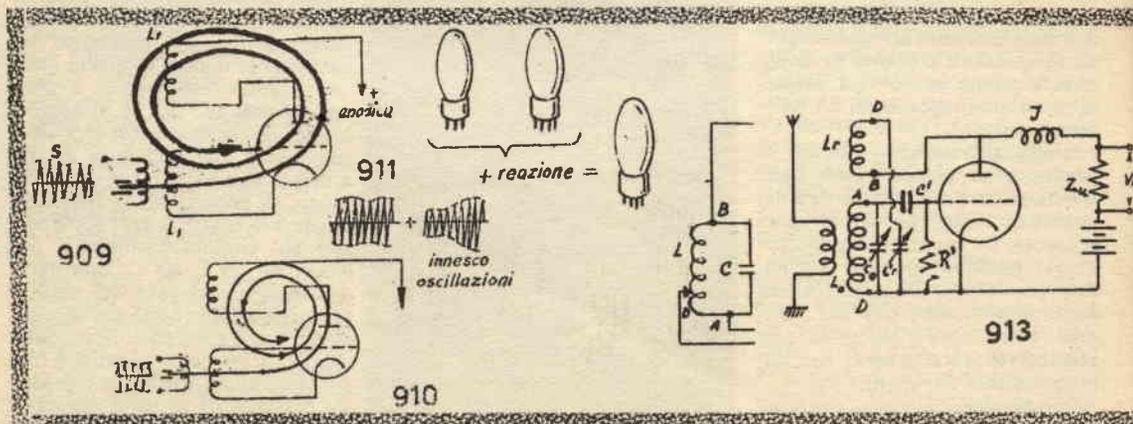
(911) ...ed infatti quando il numero delle valvole è basso esso viene utilizzato con buoni risultati corrispondenti all'incirca alla presenza di un'altra valvola amplificatrice. Inoltre la « reazione » consente di aumentare la selettività e ciò in quanto l'amplificazione avviene prevalentemente sul segnale già selezionato e che risulta quindi notevolmente più intenso di tutti gli altri.

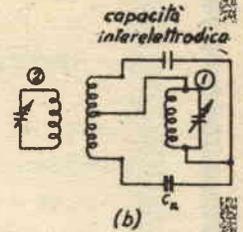
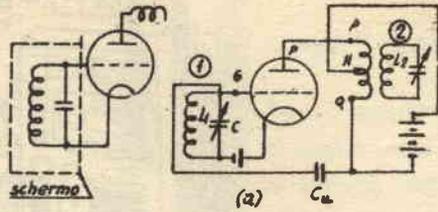
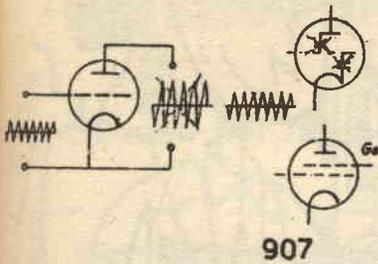
(912) Uno schema tipico per ottenere la reazione è indicato in figura.

Il segnale captato da una antenna deve esser trasferito sul circuito oscillatorio L_0-C_0 , mentre il segnale amplificato è raccolto come tensione presente ai capi di una impedenza di carico Z disposta in serie al circuito anodico.

Infine è da osservare che la induttanza L_1 deve poter essere accoppiata in modo variabile alla induttanza L_0 in modo da portare le condizioni di funzionamento prossime a quelle di innesco; C_0 è un condensatore variabile per poter cambiare la frequenza di risonanza e quindi la emittente radio che si desidera ricevere; ad ogni variazione di questa capacità occorre variare l'accoppiamento delle due bobine L_0 e L_1 per riportarsi nelle condizioni migliori più prossime all'innesco.

(913) Più spesso si usa lo schema di figura nel quale le induttanze sono fisse e si evita quindi l'inconveniente dovuto al fatto che la regolazione di L_1 influenza le condizioni di risonanza del circuito oscillatorio. Il condensatore C_1 è in questo caso variabile e provvede a mutare le condizioni di accoppiamento, evitando inoltre con la sua presenza che la batteria venga chiusa in corto circuito. (Notare che questo circuito deriva direttamente





908

da quello Meissner di fig. 903).

(914) Occorre fare attenzione che negli schemi di reazione ora indicati sono inseriti un condensatore C' e una resistenza R' come nei corrispondenti circuiti generatori ove avevano la funzione di gruppo di polarizzazione, mentre in questo caso hanno la funzione di consentire alla valvola anche la rivelazione del segnale (per caratteristica di griglia, secondo quanto si è detto in precedenza). Queste diverse funzioni esigono che tali elementi abbiano valori diversi a seconda che si tratti di circuiti generatori ovvero di circuiti rivelatori a reazione.

5. - GENERAZIONE DI BASSE FREQUENZE.

(915) C'è da notare a questo proposito che se il valore della capacità disposta sulla griglia supera un determinato limite, il tem-

po di carica e scarica aumenta in modo tale da bloccare temporaneamente il funzionamento del generatore di oscillazioni, cosicchè ne risulta la produzione di gruppi di oscillazioni ritmicamente intervallate: in sostanza si ha una modulazione (vedi anche nel capitolo seguente), ed infatti rivelando, si ha un fischio, ossia una « nota » di bassa frequenza; un circuito siffatto si chiama anche **auto-modulato**.

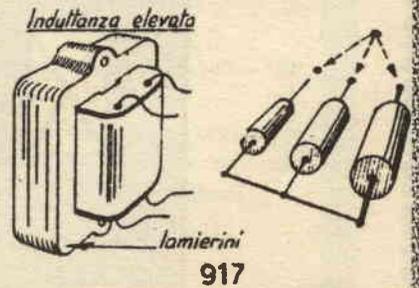
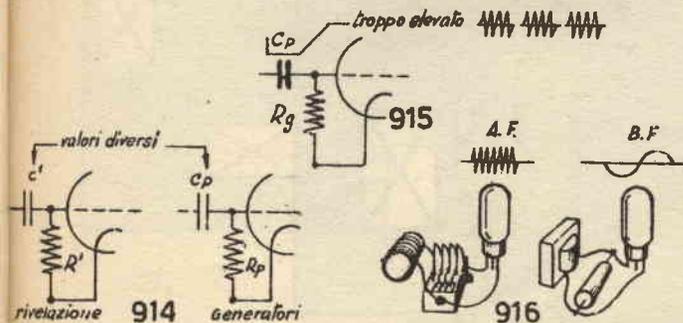
(916) Abbiamo parlato di generatori di oscillazioni, intendendo che le oscillazioni prodotte avessero avuto frequenza radio e quindi che fossero capaci di irradiarsi da una antenna. Ma è spesso interessante produrre anche oscillazioni di frequenza bassa e bassissima dell'ordine delle centinaia ed anche delle decine di cicli al secondo; i generatori di siffatte oscillazioni detti **generatori** od **oscillatori di B.F.** sono identici a quelli ora veduti, salvo il diverso valore degli elementi componenti il circuito

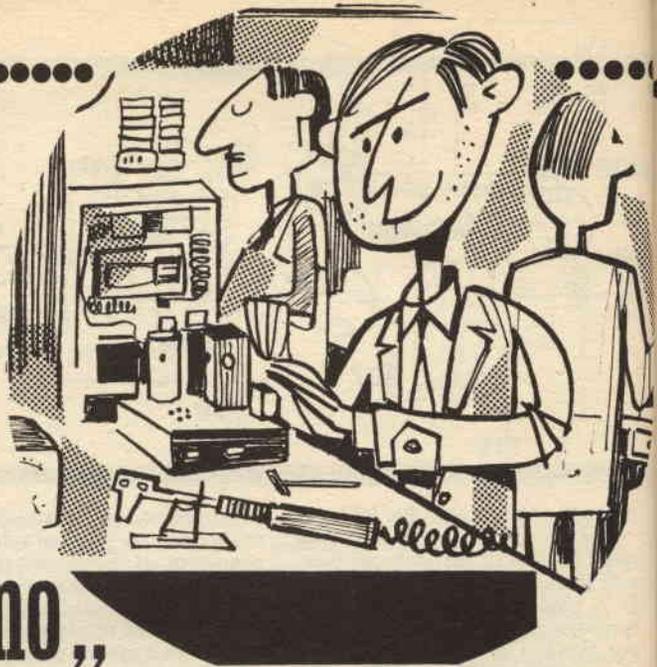
oscillatorio vero è proprio e d'accoppiamento. Si vede subito intanto che il gruppo L_0-C_0 deve presentare valori ben più elevati di quelli riscontrati nei generatori per A.F. infatti la frequenza di risonanza è data da $f_{01} = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_0 C_0}}$

e quindi essendo f_0 molto piccola occorre che siano grandi L^0 o C^0 o meglio entrambi.

(917) In particolare l'induttanza, dovendo avere valori dell'ordine dell'Henry, è ottenuta con avvolgimento su nucleo di ferro, mentre la regolazione della frequenza generata è ottenibile con la variazione della capacità. Quest'ultima, dato l'elevato valore che deve avere non si può pensare realizzata con condensatori variabili ma mediante inserzione di volta in volta dei valori più opportuni.

SEGUE AL PROSSIMO NUMERO





Un "dannatissimo," CIRCUITO STAMPATO

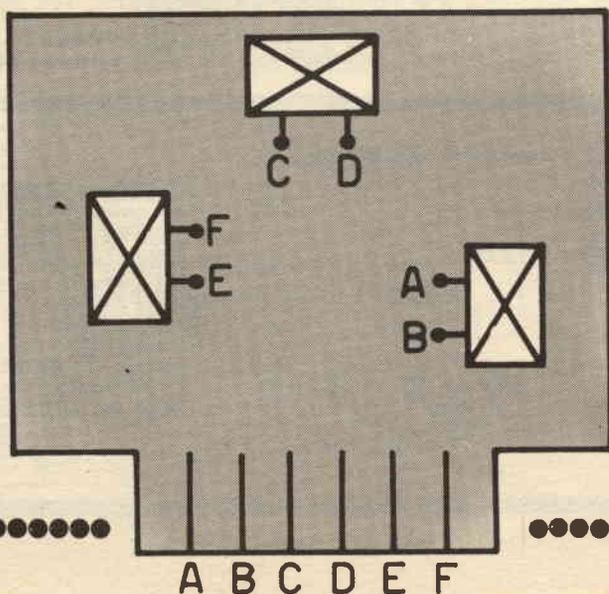
Chi non ha mai provato a progettare un circuito stampato per qualche apparecchiatura? Forse tutti i nostri lettori, una volta o l'altra, si sono cimentati in questa esperienza. Proponiamo allora, a chi apprezza questa tecnica, un quiz molto divertente.

Nella fig. 1, riportiamo un pannello che ha TRE SOLE PARTI, ciascuna a due terminali, e SEI TERMINALI di uscita.

Il problema è tracciare le connessioni **su di una sola faccia del pannello**, in modo che giungano **alla esatta uscita**: quella contraddistinta dalla medesima lettera.

Ovviamente, le connessioni devono essere **più brevi possibile**, ma soprattutto **NON DEVONO INTERSECARSI**.

Provateci: è un divertente giochetto!





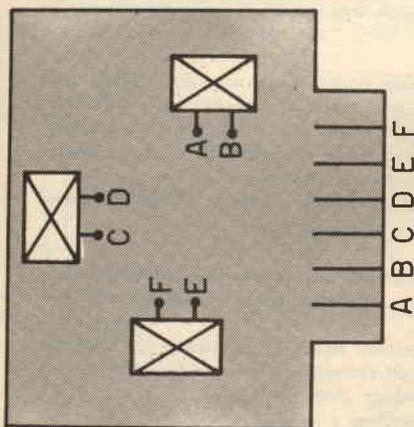
Scheda per la risposta

TRACCIATE QUI SOPRA IL CIRCUITO STAMPATO

Provate a collegare le uscite con i reofori dei pezzi; ogni lettera che distingue i reofori, deve combaciare, a lavoro finito, con la eguale lettera della morsettiere.

In altre parole, il terminale «D» deve essere connesso alla linguetta «D»; il terminale «A» deve essere connesso con la linguetta «A» e così via.

Tracciate direttamente il circuito stampato sulla scheda, ritagliatela ed inviatela entro il giorno 25 luglio incollata su cartolina postale alla Redazione di Sistema Pratico, Casella Postale 7118 - Roma (Nomentano).



PER I SOLUTORI

Tutti i solutori del quiz di luglio che invieranno la scheda entro il 25 luglio riceveranno in premio il volume:

A. Fucci
IL FUCINATORE



SOLUZIONE DEL QUIZ DI GIUGNO

La prima misura, ha dato un totale che equivale alla serie $R_1 + R_2 + R_1$ ed è 308 ohm, quindi $2R_1 + R_2 = 308$.

La seconda misura, con i fili «K» ed «Y» collegati, equivale a metà $R_1 + R_2$ + metà R_1 . Il che vale $R_1 + R_2 = 188$.

Ora sottraiamo ed abbiamo:

$$2R_1 + R_2 = 308$$

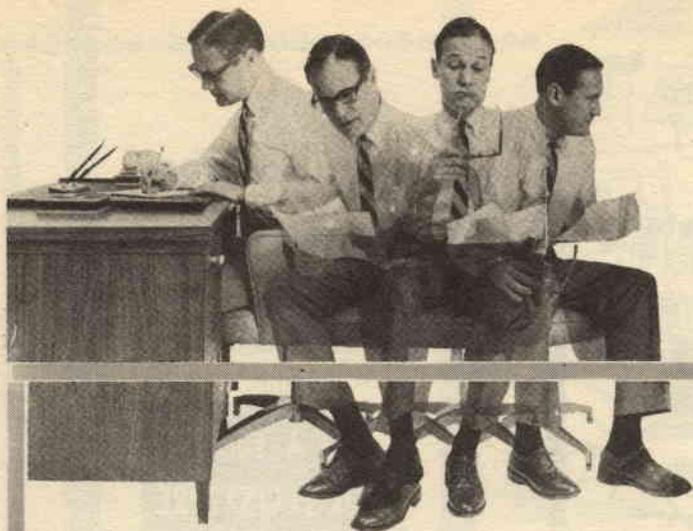
$$R_1 + R_2 = 188$$

$$R_1 = 120 \Omega$$

ed R_2 , sarà eguale a $188 - 120$, come dire 68 ohm.

Il che può essere provato in pratica, con cinque resistenze ed un ohmetro preciso.

COMPLIMENTI
AI SOLUTORI!!!!



consulenza

E' sfuggita a molti la notizia che uno dei Premi « Della Bontà » è andato ad un radioamatore: precisamente a Il ZLB da Treviglio, « al secolo » Gianni Legramandi.

Il nostro, cinquantadue anni, autodidatta in elettronica, autocostruttore della maggioranza della propria stazione, manovratore delle F.F.S.S., ha meritato il premio con una attività senza respiro, senza soste, intervenendo ogni qual volta che la voce della Il ZLB poteva essere utile al prossimo, per un ricovero urgente, per il soccorso ad un uomo in pericolo di vita, per reperire un farmaco raro.

Voglio unicamente ricordare il caso della piccina di Coimbra che stava morendo in mancanza di un medicinale rarissimo; il suo medico aveva rivolto « urbi et orbi » un appello disperato per ottenere il farmaco e la Il ZLB ne fece causa propria, tanto facendo e tanto cercando che il flacone prezioso fu trovato e spedito in tempo per conservare la giovane vita.

Vorrei ricordare ancora che l'intero Portogallo si commosse alla vicenda, e che il signor Legramandi fu in seguito, pur riluttante, invitato a Coimbra ove tutta la cittadinanza volle tributargli un commosso ringraziamento.

Sarebbe ora troppo lungo, e certamente ozioso enumerare le imprese di pace e di solidarietà compiute da questo nostro amico: sono certo anzi che Egli, leggendo una specie di commemorazione, ne sarebbe tediato.

Vorrei però rammentare due cose:

Gianni Legramandi è un campione di radiantismo, un uomo generoso, ma non unico: molti altri OM, seppure forse con minore frequenza, hanno contribuito al salvataggio di vite umane, a scongiurare catastrofi, a trarre da situazioni paurose naufraghi, alluvionati, colpiti da crolli, incidenti, sciagure.

Tutti i radioamatori, sono quindi dei « piccoli Legramandi »: gente che silenziosamente si prodiga per il prossimo, senza domandare nulla, neppure una stretta di mano, neppure un grazie.

Gente le cui imprese si conoscono solo quando la stampa a rotocalco pubblica le storie relative. Brava gente.

Questa è la prima cosa.

La seconda cosa che vorrei rammentare, è che per delle necessità che nessuno ha mai voluto chiarire a sufficienza, che nessuno ha mai ritenuto necessario chiarire, doveroso, giusto, ai radioamatori sono state tolte le gamme UHF più utili ed interessanti.

Al tempo, vorrei rammentare che in Curlandia, i radioamatori hanno la proibizione di compiere trasmissioni televisive sperimentali, mentre gli Indiani, si dico gli Indiani per tacere delle altre nazioni progredite e davvero democratiche, possono tranquillamente studiare l'emissione TV.

Vorrei ancora rammentare che la tanto desiderata « Citizen Band » in Curlandia è, e resta, un sogno, che la TV a colori non si sa quando e se potrà iniziare, ed infine, che nel medesimo Paese per ogni cultore di materie scientifiche c'è una sfiducia sardonica e diffusa: il volgo dice « Il tale?... Mah, è un matto che traffica tutto il giorno con degli apparecchietti! »

Poveri noi, gente, poveri noi: siamo in una era di apparente progresso, ma di evidente e crudele oscurantismo, sia da parte di governanti, sia da parte di coloro che i governanti dovrebbero far smuovere.

GIANNI BRAZIOLI

UN AUTOMA CHE «SPEGNE L'INTERRUTTORE» SE LA TENSIONE CRESCE TROPPO

Sig. Vellutini Pier Francesco - Pisa.
Per una mia speciale applicazione elettroacustica, mi necessiterebbe un apparecchio che azionasse un relais non appena una data tensione continua cresce tanto da divenire «pericolosa».

Mi spiego meglio.

Immaginate un relè che stia sempre chiuso fino a, mettiamo, 12 V. Se però la tensione raggiunge 13 V., invece di serrare ancor di più l'armatura, nel mio caso, questo relè deve aprirsi!

E non è tutta qui la difficoltà; mi occorrerebbe di **REGOLARE** la tensione di apertura, in modo da avere la possibilità di far aprire il contatto a 11, 12, 13, 14 Volt ed in poi.

Capisco che si tratta di una cosa difficile, ma se potete aiutarmi, anche pubblicando l'apparecchio adatto, certo farete cosa gradita anche ad altri lettori.

Nella figura 1 pubblichiamo l'automatismo che occorre per la funzione descritta.

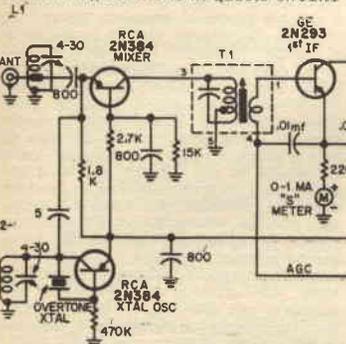
Il dispositivo deve essere alimentato con una tensione di 24 V, ed all'ingresso può essere applicata qualsiasi tensione compresa fra 5 e 350 V.

La resistenza R4 stabilisce il «punto di scatto».

Essa, avrà un valore pari a 800 ohm moltiplicato per la tensione alla quale si desidera che il relais K1 si apra.

Se, per esempio, il dispositivo deve rimanere inerte fino a 9 V., ed il relais deve aprirsi a 10 V., la resistenza deve avere un valore di 8.000 ohm. I valori delle resistenze impiegate sono in calce allo schema; il relais «K1» può essere il G.B.C. tipo GR/1550, oppure il GR/1040 se i contatti devono portare una maggiore intensità.

I transistori 2N406 e 2N3053 non sono facilmente reperibili in Italia; hanno però dei sostituiti quasi perfetti: essi sono l'AC128, per il primo, ed il 2N1613 per l'altro. Il 2N3053 è però più potente del 2N1613, ed anche in questo circuito



la dissipazione richiesta al transistor è notevole; pertanto, il 2N1613 dovrà essere innestato in un cubetto di rame od ottone da 5 cm. di lato.

Per innestare il transistor nel dissipatore, sarà necessario praticare un foro nel metallo del diametro appena appena inferiore al «case». Dato che il TO-5, involucro (o «case» che dir si voglia) del 2N1613 ha un diametro di 7 millimetri precisi, il foro dovrà essere da 68/10 di mm, o misure similari.

Nell'impiego, la tensione variabile

dovrà essere collegata all'apparecchio e contemporaneamente all'ingresso del nostro dispositivo; il contatto del relais, che nello schema non appare, sarà poi collegato in modo da interrompere l'alimentazione allorché essa raggiunga un valore «pericoloso».

UN RICEVITORE SUPERETERODINA PER I 27/28 MHZ

Sig. Carotenuto Sergio, Roma.

Desidererei sapere se avete pubblicato (e in che numero) un ricevitore supereterodina semiprofessionale per la gamma 27-28 Mhz.

L'apparecchio dovrebbe, per essermi utile, avere lo «S» meter, e possibilmente l'oscillatore locale quarzato.

La potenza di uscita non è importante, per me: basta che mandi un altoparlantino.

Nel caso che non abbiate mai pubblicato nulla di simile, Vi pregherei di passarmi lo schema come «Consulenza» addebitandomi il relativo importo.

Nel caso, sia che Voi prepariate appositamente lo schema, sia che lo abbiate in quell'... «antro dei miracoli» che deve essere il Vostro archivio, Vi pregherei di fare una cosa semplice.

Il più semplice possibile compatibile con le caratteristiche anzidette.

L'antro dei miracoli ha fornito lo schema (sic!) che pubblichiamo nella figura 2.

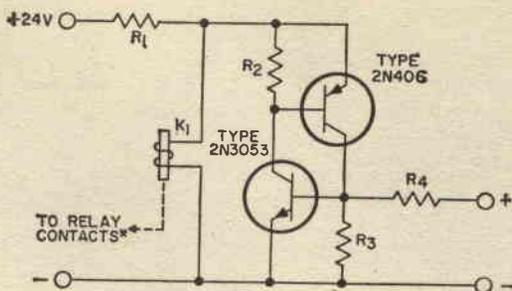


Fig. 1

- K = dc relay: 12-volt, 71-ohm coil; Potter-Brumfield Type PR11DY, or equivalent
- R₁ = 75 ohms ± 10%, 10 watts
- R₂ = 150 ohms ± 10%, 0.5 watt
- R₃ = 470 ohms ± 10%, 0.5 watt
- R₄ = desired detection-voltage level x 800 ohms

Non è preparato da noi, ma potrebbe parere, dato che è perfettamente aderente ai Suoi desideri.

Il ricevitore, impiega 6 transistor PNP di tipo americano, che hanno le seguenti sostituzioni dirette: 2N384: AF118; — 2N239:OC44; — 2N652:AC126; — 2N241:AC128.

Ripetiamo, si tratta di sostituzioni dirette che non implicano variazioni ai valori del circuito, almeno in questo caso.

Il circuito dell'apparecchio è assai semplice: s'impiega un oscillatore a cristallo (questo deve avere la frequenza pari a 26,700 Mhz, ed andrà bene il modello G.B.C. Q460/39 o similari) in «overtone», un mixer semplificato, due stadi amplificatori di media frequenza (il primo dei quali dotato di «S» meter) più un amplificatore audio bistadio con finale in classe A.

L'alimentazione generale è assicurata da una pila da 15 V: la tensione è più elevata del normale, ma è stata scelta di proposito per facilitare l'innesco dell'oscillatore.

Fig. 2

I tre trasformatori di media frequenza sono modelli normalissimi a 470 KHz di accordo.

Vanno bene quelli di una marca qualsiasi.

Il trasformatore di uscita può essere il «glorioso» T45 Photovox, o analoghi modelli.

Le bobine d'ingresso devono essere costruite perché in commercio non si trovano già pronte, comunque si tratta di un fastidio minore: per ciascuna, basterà avvolgere 16 spire di filo da 0,5

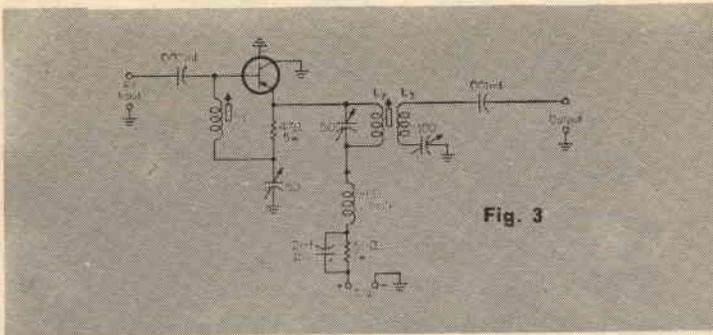


Fig. 3

mm, accostate, su di un supportino del diametro di 6 mm, con nucleo.

La bobina di oscillatore sarà così pronta all'uso. Quella di ingresso, pur avendo le stesse caratteristiche, prevede due prese: una alla seconda spira dal lato a massa, ed una, per la base, alla quinta.

COME SI PUO' AUMENTARE LA PORTATA DEI RADIOTELEFONI Sig. Falloni Umberto, Vico E.

Tempo fa, ho comprato una copia di radiotelefonii «Esquire» a sei transistor, credendo a quello che mi aveva detto il negoziante: cioè ad una portata di 5-6 Km all'aperto.

In pratica poi ho visto che al massimo coprono una distanza di appena due chilometri, ed a stento.

Il negoziante non li ha ripresi con un sacco di storie, di scuse, di argomenti; comunque mi ha truffato: pazienza.

Mi regolerò bene in futuro. Comunque per non essere proprio «Cornuto e mazzaiato» mi rivolgo a Voi, cari signori, per ottenere qualche istruzione onde aumentare la portata degli apparecchi.

Istruzioni per aumentare la portata, non è facile darne: ammettendo che i radiotelefonii siano ben tarati, evidentemente danno le prestazioni previste dai costruttori. D'altronde, il rigido controllo statale, esercitato in Giappone su tutte le merci destinate all'esportazione, esclude la possibilità di una messa a punto difettosa.

Allora? Beh, i Suoi apparecchi sono in ogni caso dei «fuori legge» e ci auguriamo, quindi, che Lei abbia una autorizzazione ad usarli. Per quanto sia assurda, per quanto sia retriva, la legge in questo genere di proscrizioni è sempre bene, anzi indispensabile, rispettarla.

Quindi, se Lei ha una autorizzazione all'impiego, nulla si oppone all'aumento della potenza RF degli apparecchi, dato che, appunto, il minimo di dissipazione, per i radiotelefonii muniti di autorizzazione Ministeriale, è di 3 Watt.

Gli apparecchi «Esquire» che Lei ha comprato da quello... da quel... beh, da quel commerciante «allegro», hanno una potenza RF di soli 200 mW: quindi si può ben sperare che l'aggiunta di un amplificatore RF valga a moltiplicare la loro portata.

Lei, forse, inorridirà, a questa nostra proposta: replicherà che la manomissione degli apparecchi è cosa assai difficile, per esperti. Noi non Le diamo torto, s'intende, ma non vediamo come,

in qualsiasi altro modo, si possa ottenere il ventilato aumento di prestazioni.

Pubblichiamo quindi nella figura 3 lo schema di un amplificatore di potenza RF, che munito del transistor 2N697, a basso costo, eroga una potenza di ben 3 Watt, pilotato con i 200 mW disponibili all'antenna dei Suoi radiotelefonii.

Costruire uno stadio come quello in figura è impresa da poco, creda a noi. La capacità tecnica richiesta è minima e le parti sono poche. Vedemmo, tempo addietro, i Suoi apparecchi a Milano, presso un magazzino di prodotti Japan, e se la memoria non ci tradisce, ci pare che nell'involucro vi sia tutto lo spazio per alloggiare qualche parte in più.

Quindi, mano al saldatore: con un finale così, i Suoi radiotelefonii-baracchette acquisteranno un «fiato da campione». Noi non facciamo previsioni sulla portata che acquisteranno, eh vial! Non vogliamo far la figura di quel tale negoziante! Possiamo però dire tecnicamente, che i miglioramenti saranno notevoli.

Ciò premesso, osserviamo ora lo schema.

Il transistor è collegato a collettore «comune»; in pratica «bootstrappato» sicché il collettore pur essendo parte del circuito attivo, può essere collegato a massa e munito di radiatore. L'ingresso è sulla base, tramite il condensatore di blocco da 2000 pF., e l'uscita è accordata da un compensatore del valore di 100 pF.

Relativamente alle parti, ecco altri dettagli:

a) I due compensatori possono essere del tipo «a pressione» isolato in mica, oppure, occorrendo, a disco rotante ceramico.

I condensatori di accoppiamento all'ingresso ed alla uscita saranno senz'altro dei ceramici a disco.

b) Le resistenze sono espresse nello schema. La loro tolleranza non è determinante: una percentuale del 10 appare soddisfacente.

c) Ecco i dati delle bobine. L1: 14 spire di filo da 0,8 mm, rame smaltato. Supporto, \varnothing 12 mm, con nucleo, spire accostate.

L2: 11 spire di filo da 0,45 mm., rame smaltato. Supporto, \varnothing 15 mm, con nucleo, spire spaziate di circa $\frac{1}{2}$ mm. L3: 2 spire in filo di rame smaltato da 1 mm. Accoppiate al lato «freddo» della L2, avvolte sul medesimo supporto.

AUTORADIO FATTO IN CASA? NOI CI CREDIAMO POCO!

Sig. Udovich Boris, Trieste; Bertolini C. Parma; Moselli Gianni Pesaro. Mercaccini Ferdinando, Pistoia.

Chiedono tutti qualche semplice

schema per realizzare un autoradio supereterodina. In particolare, il signor Udovich desidera un apparecchio che preveda l'alimentazione a 6 V, possedendo una vettura di marca Germanica dotata di batteria a quattro elementi.

Nelle figure 4 e 5 pubblichiamo due schemi che la R.C.A. (Radio Corporation of America) ha progettato per hobbysti.

Ogni schema è completo di valori e dei dati degli avvolgimenti. La figura 4, è particolarmente per il sig. Udovich, e per chi abbia le medesime difficoltà «di base» in quanto illustra l'autoradio nella versione a 6V.

Noi avremmo quindi assolto il nostro compito pubblicando i circuiti; ma sarebbe puramente assolto in via teorica, perché desideriamo aggiungere che la costruzione degli autoradio «casalinghi» ci pare impresa del tutto fuori di delusioni.

L'autoradio, infatti, non è quel semplice apparecchio che taluni possono credere: prima di tutto è una supereterodina, e come tale, un ricevitore complesso, come montaggio e messa a punto.

Poi, è una supereterodina, di caratteristiche speciali, che necessita di una sensibilità superiore alla norma, di un C.A.V. (Controllo Automatico di Volume) più efficiente, ed infine, di una sezione audio potenziata.

A riprova di quanto sosteniamo, vorremmo ricordare a chi ci ha provato, la delusione sofferta nel tentare l'utilizzo dei portatili, anche di buona qualità in macchina.

Salvo rarissime eccezioni, che non fanno che confermare la regola, qualsiasi portatile montato in macchina, sia pure con l'antenna esterna, non rende: s'irceppe quando la vettura curva a 90°, causa della repentina variazione dell'intensità del segnale, rende poco perché l'antenna esterna ha una impedenza non sempre adatta all'ingresso. La sua potenza di 250-500 mW, che pareva anche eccessiva, allorché l'apparecchio operava all'aperto, nel rumoroso ambiente della vettura non consente più un ascolto chiaro: il volume spinto al massimo causa una violenta distorsione che si sovrappone ai rumori di fondo... eccetera.

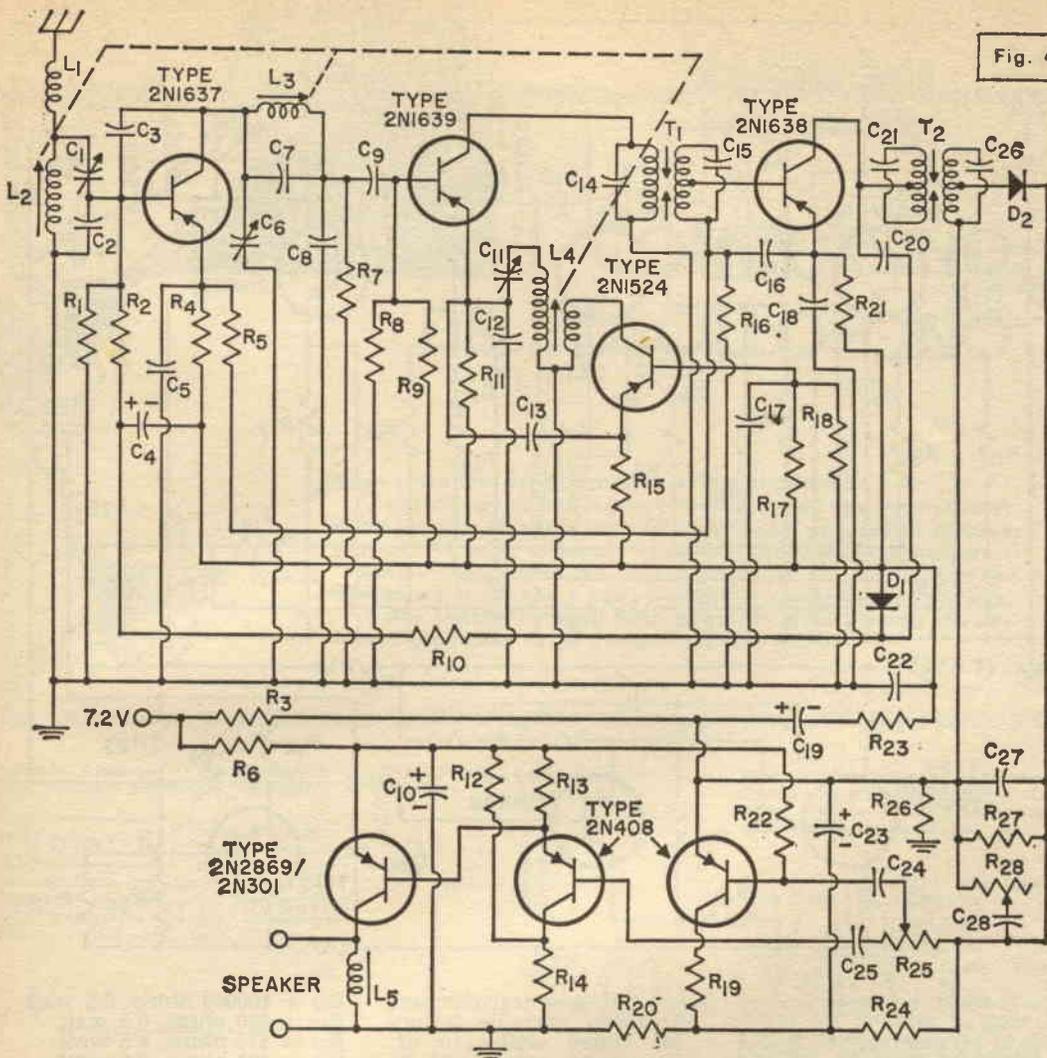
Per esempio, negli schemi che riportiamo, si nota l'elaborata sezione convertitrice, progettata per il massimo guadagno; si nota l'amplificatore audio concepito per erogare una potenza di ben 3 Watt, e tutto il complesso rivela la ricerca di una efficienza, che a chi scrive pare irripetibile al di fuori da laboratori specializzati: vedano comunque i lettori interessati, noi, li abbiamo messi in guardia. L'autoradio, forse conviene comprarlo!

A chi proprio volesse cimentarsi nella realizzazione, suggeriamo di acquistare una sezione RF-MF premontata. La Philips, costruisce dei complessi di classe eccellente, che sono distribuiti dalla G.B.C., dalla Ditta Marcucci e da molti altri grossisti.

Uno di questi, accoppiato alla sezione audio di uno dei ricevitori che pubblichiamo, può sortire quel risultato altrimenti, a nostro parere, irraggiungibile.

Per chi intenda seguire il consiglio, ed utilizzare la parte audio degli schemi, validissima, diciamo che il transistor finale (2N2869/2N301) può essere sostituito dall'AS126, mentre i transistori piloti (2N408) hanno un perfetto rispondente nel Philips AC128.

Fig. 4

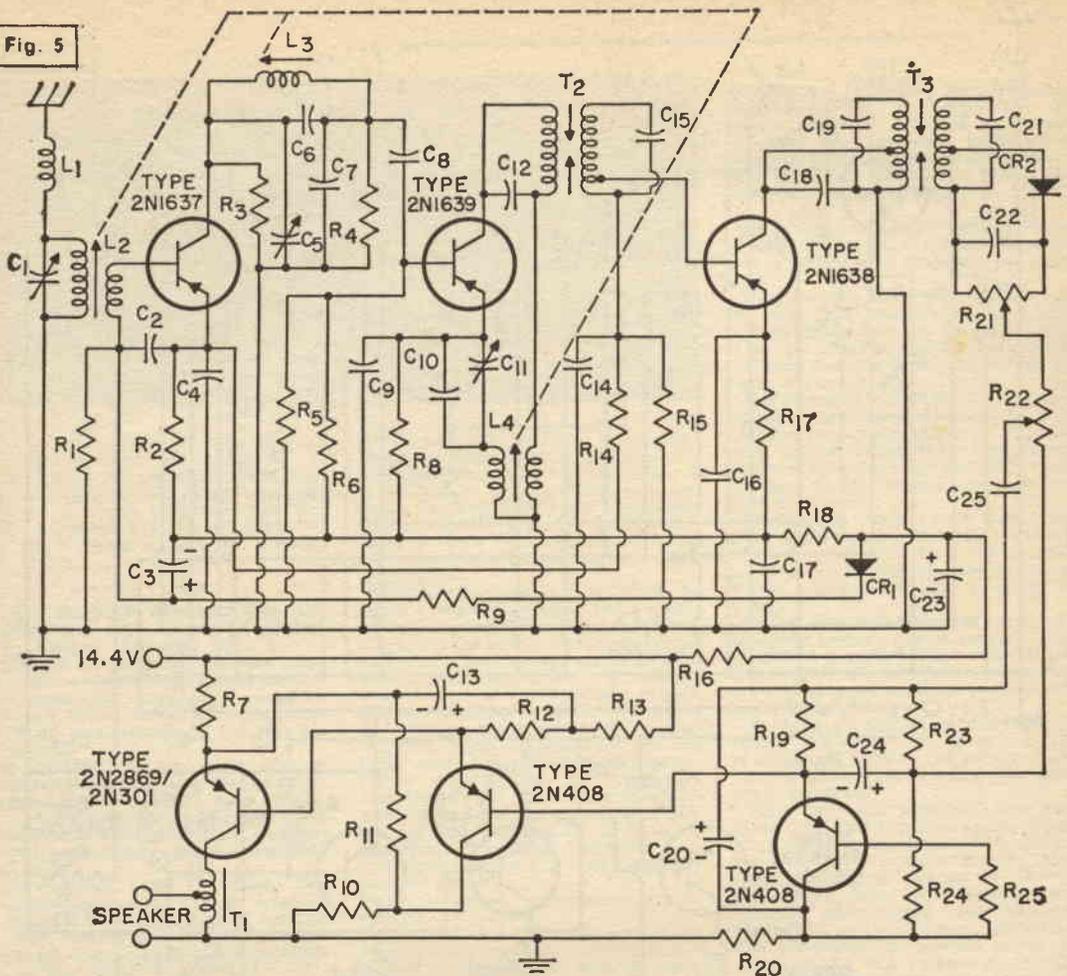


C₁ = 5-80 pf, variable trimmer
C₂ = 820 pf, mica, 100 v.
C₃ = 2 pf, mica, 100 v.
C₄ **C₂₃** = 25 μ f, electrolytic, 6 v.
C₅ **C₉** **C₁₈** **C₁₇** **C₁₈** = 0.05 μ f, ceramic disc
C₆ **C₁₁** = 100-580 pf, variable trimmer
C₇ = 270 pf, mica
C₈ = 0.005 μ f, mica, ceramic disc
C₁₀ **C₂₂** = 50 μ f, electrolytic, 6 v.
C₁₂ = 0.0047 μ f, ceramic disc
C₁₄ **C₁₅** = supplied with T₁
C₁₉ = 500 μ f, electrolytic, 3 v.
C₂₀ = 180 pf, mica, 100 v.
C₂₁ **C₂₆** = supplied with T₂
C₂₄ **C₂₅** = 1 μ f, ceramic disc, 3 v.
C₂₇ = 0.04 μ f, ceramic disc, 25 v.
C₂₈ = 0.5 μ f, ceramic disc, 25 v.
D₁ **D₂** = 1N295
L₁ = 5 μ f, rf choke

L₂ **L₃** **L₄** = tuner assembly; manufactured by F. W. Sickles Co. and Radio Condenser Corp.
L₂ = antenna coil; variable inductor tuned with 110 pf; frequency range 535 to 1610 kc; Q = 65 at 1610 kc
L₃ = rf coil; variable inductor tuned with 600 pf; frequency range 535 to 1610 kc; Q = 65 at 1610 kc.
L₄ = oscillator transformer; primary, variable inductor tuned with 470 pf; frequency range 797 to 1872 kc; Q = 65 at 1872 kc; secondary, 30 turns
L₅ = output choke; 20 mh; 1 ampere, 0.5 ohm max.
R₁ = 82000 ohms, 0.5 watt
R₂ = 2200 ohms, 0.5 watt
R₃ = 33 ohms, 0.5 watt
R₄ **R₂₁** = 330 ohms, 0.5 watt
R₅ **R₁₀** = 5600 ohms, 0.5 watt
R₆ = 0.33 ohm, 1 watt

R₇ = 180 ohms, 0.5 watt
R₈ = 10000 ohms, 0.5 watt
R₉ = 1500 ohms, 0.5 watt
R₁₁ **R₂₃** = 1000 ohms, 0.5 watt
R₁₂ **R₁₃** **R₁₄** = 68 ohms, 0.5 watt
R₁₅ = 820 ohms, 0.5 watt
R₁₆ = 47000 ohms, 0.5 watt
R₁₇ = 1800 ohms, 0.5 watt
R₁₈ = 8200 ohms, 0.5 watt
R₁₉ **R₂₆** = 1200 ohms, 0.5 watt
R₂₀ **R₂₇** = 3300 ohms, 0.5 watt
R₂₃ = 120 ohms, 0.5 watt
R₂₄ = 100000 ohms, 0.5 watt
R₂₅ = volume control, potentiometer, 100000 ohms
R₂₈ = tone control, potentiometer, 10000 ohms
T₁ = if transformer, Thompson-Ramo-Wooldridge No. E010173, General Instrument No. E2740097 AX, or equivalent
T₂ = if transformer, Thompson-Ramo-Wooldridge No. E010174, General Instrument No. E2740097 BX, or equivalent

Fig. 5



- C₁ = 5-80 pf, trimmer
- C₂ = 2.2 μf, 3v.
- C₃ = 25 μf, electrolytic, 3 v.
- C₄ C₈ C₁₂ C₁₈ C₁₇ C₂₅ = 0.5 μf, ceramic disc, 25 v.
- C₅ C₁₁ = 100-580 pf, trimmer
- C₆ = 270 pf, mica, 100 v.
- C₇ = 0.005 μf, ceramic disc, 25 v.
- C₉ = 0.0075 μf, ceramic disc, 25 v.
- C₁₀ = 180 μμf, ceramic, N-750, negative temperature coefficient
- C₁₂ C₁₅ = supplied with T₂
- C₁₃ = 500 μf, electrolytic, 3 v.
- C₁₈ = 120 pf, mica, 100 v.
- C₁₉ C₂₁ = supplied with T₃
- C₂₀ = 50 μf, electrolytic, 6 v.
- C₂₂ = 0.02 μf, ceramic disc, 25 v.
- C₂₃ = 100 μf, electrolytic, 15 v.
- C₂₄ = 100 μf, electrolytic, 3 v.
- CR₁, CR₂ = 1N295
- L₁ = 5 μh, rf choke
- L₂ L₃ L₄ = tuner assembly, manufactured by F. W. Sickles Co., and Radio Condenser Corp.

- L₂ = antenna transformer; primary, variable inductor tuned with 110 pf; frequency range 535 to 1610 kc; Q = 65 at 1610 kc; secondary, 10 turns
- L₃ = rf coil; variable inductor tuned with 600 pf; frequency range 535 to 1610 kc; Q = 65 at 1610 kc.
- L₄ = oscillator transformer; primary, variable inductor tuned with 470 pf; frequency range 797 to 1872 kc; Q = 65 at 1872 kc; secondary, 30 turns.
- R₁ = 82000 ohms, 0.5 watt
- R₂ = 560 ohms, 0.5 watt
- R₃ = 15000 ohms, 0.5 watt
- R₄ = 180 ohms, 0.5 watt
- R₅ = 56000 ohms, 0.5 watt
- R₆ R₂₀ = 4700 ohms
- R₇ = 3.3 ohms, 1 watt
- R₈ = 1500 ohms, 0.5 watt
- R₉ = 8200 ohms, 0.5 watt
- R₁₀ = 220 ohms, 0.5 watt
- R₁₁ = 82 ohms, 0.5 watt
- R₁₂ = 120 ohms, 0.5 watt
- R₁₃ = 68 ohms, 0.5 watt
- R₁₄ = 5600 ohms, 0.5 watt

- R₁₅ = 100000 ohms, 0.5 watt
- R₁₆ = 680 ohms, 0.5 watt
- R₁₇ = 470 ohms, 0.5 watt
- R₁₈ = 100 ohms, 0.5 watt
- R₁₉ = 1200 ohms, 0.5 watt
- R₂₁ = volume control, potentiometer, 2500 ohms
- R₂₂ = tone control, potentiometer, 1000 ohms
- R₂₃ R₂₅ = 3300 ohms, 0.5 watt
- R₂₄ = 33000 ohms, 0.5 watt
- T₁ = output transformer; primary impedance, 20 ohms at 500 ma dc; secondary impedance, 4 ohms to match impedance of voice coil; Columbus Process Co. No. 5383, or equivalent
- T₂ = if transformer, Thompson-Ramo-Wooldridge No. E014127, General Instrument Co. No. E2742208AX, or equivalent
- T₃ = if transformer, Thompson-Ramo-Wooldridge No. E014128, General Instrument Co. No. E2742208BX, or equivalent



«IL CLUB DI SISTEMA PRATICO»

IL CONCORSINO DELL'OSCILLOFONO



Ecco i risultati del concorsino dell'oscillofono!

I circuiti più semplici proposti sono quelli che fanno uso di una semplice cicalina: qui vi è da dire che, se questa funziona con la rete luce, si hanno scintillii che possono disturbare i radiricevitori vicini. Se invece funziona a batteria, l'inconveniente è eliminato, a patto però del maggior costo delle pile.

I due sistemi suddetti sono quindi in pratica quelli che abbiamo giudicato come i migliori a pari merito.

La Redazione

Lorenzo Anzalone - Via Lombardia
(INA CASA) Battipaglia (Salerno)

Fulvio Fenatti - Via Rotta N. 39 -
Ravenna

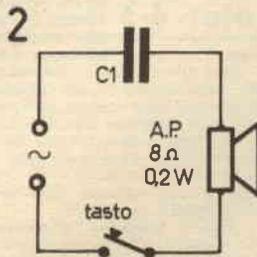
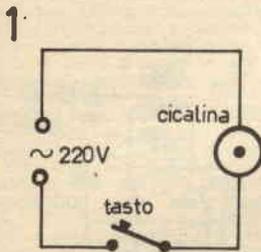
Vale quanto risposto al signor Di
Chiaro nel numero di marzo di Si-
stema Pratico circa l'inadeguatezza
della frequenza di 50 Hz.

Eugenio Cavalcanti - Via Lucrezia
della Valle, 17 - Cosenza

Voto: 8

Spett. Redazio-
ne, in base al
concorso che a-

ve-te emanato per una versione più
semplice ed economica dell'oscillo-
fono, pubblicato dal sig. Giampiero
Soffici e dal sig. Lelio Triolo, io



Voto: 4

Spett. Direzio-
ne, in riferi-
mento al « con-

corsino dell'oscillofono » vorrei
proporre una mia soluzione. E' chiaro
che come semplicità la soluzione del
sig. Lelio Triolo è pressochè insu-
perabile, ma il suono del cicalino,
sgradevole e fastidioso, si presta
molto poco ad essere usato come o-
scillofono. Il mio sistema invece, pur
presentando uguali caratteristiche di
semplicità e costo nullo, ha il van-
taggio di fornire una gamma di fre-
quenza molto vasta nello spettro so-
noro. In verità non è una scoperta
in quanto si basa sul principio di
tutti gli oscillatori, cioè riportare al-
l'entrata parte del segnale; ciò si
può ottenere inserendo opportuna-
mente un solo condensatore nel cir-

Voto: 2

Spett. Redazio-
ne, mi riferi-
sco al concor-

so per la semplificazione dell'oscil-
lofono pubblicato nella vostra Rivista
di dicembre 1967. Presento lo sche-
ma di un oscillofono a 50 Hz, e
dubito che qualcuno riuscirà a sem-
plificarlo.

Fulvio Fenatti

penso di averne ideato uno ancora
più economico anche se egualmente
semplice.

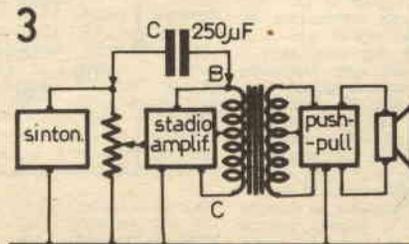
Il mio schemino differisce dagli al-
tri solo per l'eliminazione delle pile
(che come è noto si esauriscono mol-
to rapidamente) alimentandolo in
corrente alternata, e corredandolo da
una cicalina a 220 V.

Questo schemino l'ho realizzato pra-
ticamente e vi assicuro che lo stac-
co tra punti e linee avviene distinto
e chiaro, anche se alimentato in al-
ternata.

Vi porgo i miei più cordiali saluti.

Lorenzo Anzalone

Il più semplice schema

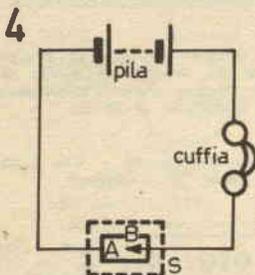


cuito di una radio a transistori (penso che tutti ne avranno una). Una delle possibili realizzazioni è quella di collegare il condensatore tra il pot. vol. e una delle prese estreme del secondario del trasformatore di entrata allo stadio finale Push-Pull. Da notare che non è necessario disinserire il sintonizzatore, ma basta sintonizzarsi in un punto in cui non vi siano emittenti. Anche se lo schema, per forza di cose, sembra complesso, la semplicità di realizzazione è evidente. Concludendo collegando come in figura condensatori di capacità comprese tra circa 25 μ F e 2000 pF e regolando il potenziometro, sono riuscito ad ottenere un vasto campo di frequenze; inoltre inserendo una presa Jack nell'apparecchio radio, si trasforma questo radio-oscillofono anche in iniettore di segnali.

Eugenio Cavalcanti

N.B. -- Se inserendo il condensatore tra A e B non si ha oscillazione, provare tra A e C.

Data la complessità delle apparecchiature proposte è del tutto fuori causa.



Adriano Rossi - Via Cappuccina, 10/A - Venezia-Mestre

Voto: 4

Spett. Redazione, sono un ragazzo di 14 anni,

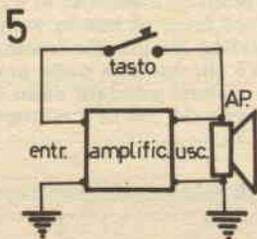
abbonato ed assiduo lettore della vostra bellissima rivista. Ho visto il progetto di oscillofono del sig. Soffici apparso sul n. 12 - 1967 ed ho accolto la sua sfida. Ho preparato uno schemino che mi pare sia molto più semplice di questo. Ecco il mio schemino: La pila sarà di qualsiasi tipo: 1,5 V basteranno; si potrà perfino usare una pila smessa da un transistor o da altri apparecchi. Una nota particolare va in merito all'apparecchio «S». Si tratta di una parte che sostituisce il tasto. E' formato da una lamina di rame «A» e da una punta scrivente «B». Al posto di formulare i punti e le linee sul testo, si scriveranno sulla lamina «A», con una punta che può essere un pezzo di filo di rame grosso 2-3 m/m o una semplice spina a banana. E' logico che se si toccherà appena la lamina si udrà in cuffia il punto, mentre se si striscerà su di essa si creerà una serie di punti attaccati che

formeranno la linea. Questo tipo di oscillofono è adatto anche per chi non è pratico nella manipolazione col tasto perché in questo caso per formulare i punti e le linee occorre molta meno pratica. Sperando nella pubblicazione sulla rivista vi ringrazio e vi saluto.

Rossi Adriano

Questo apparecchio, basato sul fruscio che produce un contatto strisciante, è certamente tutt'altro che adatto ad esercitarsi nella manipolazione.

Daniele Mattiazzi - Via Boscochiaro 16 - Cavarzere (VE)



Voto: 4

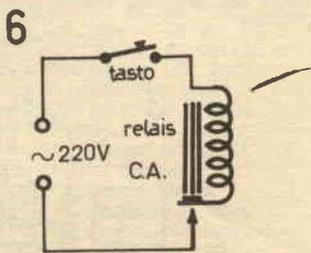
Spett. Sistema Pratico, sono uno studente e

frequento il 1° anno del Liceo Scientifico. Visto il concorsino dell'oscillofono mi sono subito messo all'opera e ne è saltata fuori questa idea. Credo sia il più semplice oscillofono dato che impiega solo un tasto ed un amplificatore che ogni hobbysta dovrebbe avere.

Ecco qui il mio schema. Non credo siano necessari commenti. (P.S. - Fra il tasto e l'altoparlante si può inserire un condensatore di valore variabile da 100 a 500 KpF).

Daniele Mattiazzi

Assolutamente fuori strada, dato l'impiego proposto di un amplificatore!



Alberto Lacchia - Via Provinciale, 20 - Occhieppo Superiore (Biella)

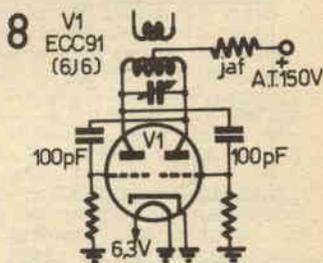
7



per il 1. Voto: 5 1/2
per il 2. Voto: 4 1/2

Spett. Sistema Pratico Editrice S.p.A. - SPE

Casella Postale 1180 Montescaro 00100 Roma. Con riferimento a pag. 234 del n° 3/68 della vostra rivista, vorrei proporre al vostro esame anche i miei schemi, se così si possono definire, e che io stesso definisco «quasi ingenui» ma che vi invio ugualmente, incoraggiato dalla versione del sig. Lelio Triolo di Trieste, che mi è parso altrettanto semplice. Nel 1° ho cercato di eliminare anche la pila, per ragioni di semplicità oltre che di autonomia, ed ho usato un vibratore azionato dalla rete, che nel mio caso è un relas WERTHER a cui ho aggiunto un contatto di apertura che lo mette in vibrazione. Il 2° sempre per una maggiore semplicità, è stato ridotto al solo tasto più un piccolo condensatore. Basta inserire il tutto tra l'entrata e l'uscita di un amplificatore, perché quest'ultimo entri in oscillazione. Qualunque amplificatore, radiorecettore (applicandolo per es. tra il potenziometro del volume e l'altoparlante) può essere usato purché il segnale di ingresso sia in fase con quello di uscita.



Sperando che i miei microschemi partecipino al vostro «concorsino» dell'oscillofono, vi ringrazio anticipatamente e porgo distinti saluti.

Lacchia Alberto

Per la soluzione N. 1, un relas, per giunta modificato, non è la soluzione più semplice, oltre al fatto che non potrebbe dare una potenza acustica molto alta.

Per la N. 2 si parla di adoperare

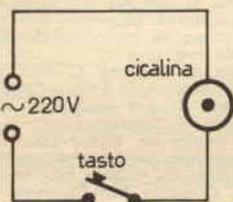
amplificatori da mettere in reazione per cui non è il caso di parlarne.

Giancarlo Peretti - Ponte S. Giovanni 87 - Perugia

Voto 8:

Spett. Redazione S.P., sfogliando la Vostra rivista di marzo c.a. ho notato a pagg. 234, 235 alcuni schemi di oscillofoni, se tali si possono chiamare, in quanto sono ben lontani dal riprodurre la caratteristica nota usata per le trasmissioni telegrafiche. Comunque, dato che si trattava di riuscire a far funzionare dei «Cosi gracchianti» col minor numero di componenti è scusabile quello che avete dovuto pubblicare su una rivista come Sistema Pratico. Mi ha

9



sorpreso quello che dice il sig. Lelio Triolo di Trieste il quale afferma addirittura di aver «ideato» il suo progetto.

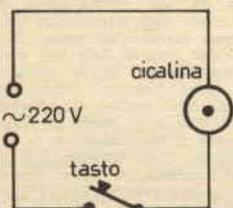
Comunque, a solo scopo polemico, se proprio vogliamo fare del rumore col minor numero di aggaggi, basterà acquistare un cicalino a 220 volt., collegarlo come segue, ed ecco eliminato un componente: le pile tra l'altro soggette ad esaurirsi, se poi vogliamo ancora ridurre togliamo la spina, ripieghiamo i terminali, infiliamo in una qualsiasi presa di corrente e zac! il gioco è fatto.

Comunque resta il fatto che uno che si esercita con un suono totalmente differente, per cui sarebbe molto più utile indire un concorso che si impieghi il minor numero di componenti, ma che resti tuttavia un circuito elettronico e non un giochetto per bambini.

P.S. - A proposito di bambini, attenti alle scariche elettriche a 220 volt. Cordialmente suo affezionatissimo lettore

Peretti Giancarlo

10



L'osservazione che fa circa la nota e il timbro prodotti dai cicalini non è sbagliata. Comunque, il suo circuito è tra i più semplici.

Rossetti Giorgio - Via Partigiani, 6 - Parma

Ritirato

Spett. Redazione, ho letto con piacere la risposta alla mia lettera in merito al « caso dell'oscillofono », ma tengo a precisare che il mio mancato invio di schemi è dovuto semplicemente al fatto che desideravo mettermi in contatto con il sig. Soffici, e non per segretezza o mera vateria. Purtroppo ora inviare i due schemi non servirebbe a nulla, giacché altre persone, di me più veloci, hanno già provveduto a farli pubblicare. Tuttavia mi permetto di scrivervi ugualmente perché a quanto sembra, Voi prendete in considerazione anche il fattore « pecunia », e in questo caso credo che il mio progetto — che si basa sullo stesso schema da me già ideato e che il sig. Triolo ha fatto pubblicare — sia veramente insuperabile, perché non costa assolutamente nulla, e anche perché chiunque lo possiede già in casa (a meno che non abiti in una capanna). Infatti in tutte le abitazioni, esiste accanto alla porta di ingresso un pulsante che premuto produce un suono variabile a seconda del tipo di cicalino o campanello applicato. In pratica questo è un « oscillofono » e può servire benissimo a tutte le esercitazioni morse che uno desidera fare. Sono arrivato in ritardo per quanto riguarda l'invio dello schema più semplice, ma penso che questa mia idea sia tra quelle meno « care ». Forse questa mia è uno scherzo, ma prendetela com'è. Senza alcuna pretesa di pubblicazione, porgo distinti saluti.

Giorgio Rossetti

Al sig. Rossetti fu già risposto sul numero di marzo 1968, in quanto non aveva mandato alcuno schema.

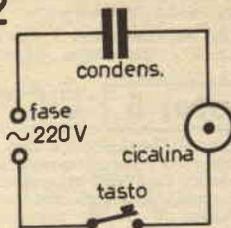
Per quanto dice ora (a parte l'uso del campanello della porta, che sarebbe bene restasse dov'è a vantaggio di chi viene a trovarci) sembra ritirarsi dalla competizione.

Virginio Spreafichi - Via Ariosto, 2 - Guastalla

per il 1: Voto: 7 1/2
per il 2: Voto: 6 1/2

Spett. Sistema Pratico, avendo letto l'articolo di pag. 234 del n. 3 riguardo al più semplice oscillofono, ho pensato di partecipare a detto concorso con due miei schemi tutt'altro che complessi utilizzando l'idea del sig. Triolo di usare un cicalino e quella del sig. Di Chiara di alimentare il tutto con la rete. Come si vede dagli schemi i condensatori servono per provocare una caduta di tensione e vengono calcolati con la formula:

12

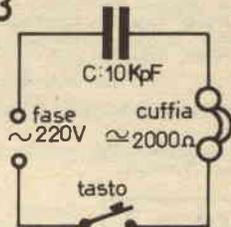


$$C = \frac{1}{\omega \sqrt{V^2 - X^2}}$$

dove $\omega = 2\pi F$; $V = 220V$.

$X =$ impedenza del carico

13



Occorre quindi misurare prima la corrente assorbita; sarà bene inoltre porre $F = 100$ Hz e non 50 Hz e ritoccare l'impedenza della cuffia essendo questa valida per frequenze più elevate. Volendo al posto del condensatore si può usare una resistenza di caduta calcolabile con la formula:

$$R = \frac{V_L - V_u}{I}$$

dove $V_L = 220V$.

$V_u =$ tensione dell'utilizzatore

bisogna inoltre tener conto, nell'uso eventuale di una resistenza, della potenza assorbita data da $P = V I$ che è in ogni caso rilevante. Cordialmente

Spreafichi Virginio

14



Il circuito n. 1 è più semplice, in quanto adopera il ronzatore, di minore costo della cuffia.

Giuliano Buoncompagni - Via Gonzatina, 13 - Cesenatico (Mantova)

Voto: 5

Mi è molto interessato l'articolo relativo al concorso dell'oscillofono e dopo qualche prova ho ricavato questo schema nato dalla luce dell'esperienza: Desidero perciò far parte del concorso. I vantaggi di questo circuito sono: esso è ancor più semplice di quello del sig. Lelio Triolo di Trieste, il costo dell'energia elettrica consumata è zero e per i molti che possiedono l'auricolare il costo è quasi nullo. L'unico inconveniente è che il volume d'ascolto è un po' basso, ma ad esso si può rimediare facilmente usando una buona presa di terra e un'antenna efficiente o ancora meglio toccando con la mano la parte di filo scoperto della diacosa di antenna collegato all'auricolare. Il funzionamento è semplice; l'alta frequenza captata dall'antenna attraverso l'auricolare provocando un ronzio udibile che può essere interrotto a piacere dal tasto. Per ottenere buoni risultati l'auricolare deve avere un'alta impedenza ed essere molto sensibile.

Giuliano Buoncompagni

Vale quanto detto per il sig. Dal Magro.

Pozza Ruggero - Via Isonzo, 4 - Arzignano (Vicenza)

Voto: 7

Gent.ma Redazione « Sistema Pratico », leggo assai spesso e con particolare interesse la Vostra rivista, e devo dirvi che a mio parere essa si classifica fra una delle migliori del suo genere. Ho letto il numero di marzo, ed in particolare mi sono soffermato nelle ultime pagine, attratto dalla scommessa del sig. Giampiero Soffici di Genova riguardo allo schemino

Ha realizzato un cicolino. Presenta lo svantaggio dell'uso di un altoparlante.

Ezechiele Dal Magro - S. Antonio Tortal - Trichiana (Belluno)

Voto: 5

Spett. Redazione. Nella rivista del mese di marzo ho visto che si scommetteva per l'oscillofono più semplice, però non sanno che io ne ho inventato uno insuperabile, come in figura: Infatti in cuffia si sente un potente ronzio. Attendo con speranza la pubblicazione.

Ezechiele Dal Magro

16



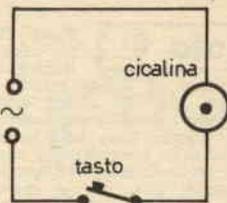
A parte l'impiego dell'antenna, che se è richiesta sensibile, costa parecchio; ma senza una rivelazione in cuffia si ode qualcosa solo se vi sono saldature fredde o contatti ossidati.

Elio Cesco - Rivamonte Agordino (Belluno)

Voto: 8

Concursino dell'oscillofono. Penso che anche l'oscillofono (se così si può chiamare!) di Lelio Triolo si possa maggiormente semplificare; basta sostituire il cicolino da basso voltaggio

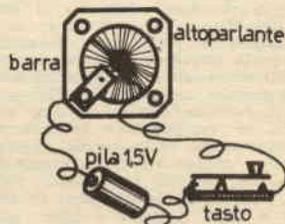
17



Voto: 7

Già da tempo avevo deciso di accettare la scommessa del signor Giampiero Soffici di Genova sull'oscillofono più semplice: il fatto che ora ci siano dei premi in palio mi ha definitivamente convinto. Prima di esporre il mio progetto, vorrei esprimere la mia opinione sui progetti da voi pubblicati sull'ultimo numero di Sistema Pratico. Il progetto del signor Lelio Triolo di Trieste non può essere ammesso alla gara, in quanto usa un cicolino che, si sa, è fatto apposta per usi come questo, mentre i progetti dovrebbero usare esclusivamente componenti elettronici, cioè altoparlante

18



ecc. sia pure modificati a seconda delle esigenze.

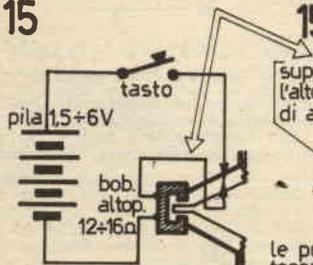
Per questa ragione quindi è da preferire il progetto del signor Crescenzo di Chiaro, nonostante voi diciate che non sia molto funzionale. Ma parliamo del mio progetto. I componenti sono solo tre: una pila da 1,5 Volts, un altoparlante, un tasto telegrafico.

Tutti sanno che collegando una pila ai terminali dell'altoparlante si ode al momento dell'attacco un suono più o meno prolungato dovuto alla piccola tensione alternata indotta nella bobina mobile.

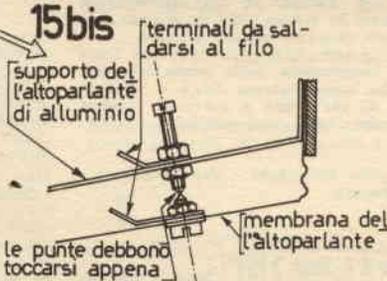
Però se noi attacchiamo mediante una vite una squadretta di metallo elastico (anche un pezzo di latta) a uno dei fori ai lati del cono, e in corrispondenza delle saldature dei fili della bobina mobile sul cono praticiamo nella squadretta un foro in cui una vite appuntita possa scorrere fino a toccare la saldatura, otteniamo una oscillazione persistente collegando a detta vite uno dei capi della pila.

Infatti quando noi chiudiamo il tasto il cono dell'altoparlante si alza o si abbassa a seconda della polarità della pila: supponiamo che si ab-

15



15bis



dell'oscillofono per studio di telegrafia. Dopo una breve riflessione, ho pensato che si avrebbe potuto semplificare ulteriormente lo schemino, eliminando il vibratore, e facendo funzionare da tale (addirittura) l'altoparlante. Allego alla presente uno schemino che per la sua semplicità non mi sembra degno di note. In attesa di una vostra sempre gentile critica, distintamente saluto.

Dev.mo

Ruggero Pozza

con quello « a corrente diretta » (110/160 o 200/240 volt) ed anche la pila si può togliere, sostituendola con una presa per corrente alternata.

E. Cesco

Lo schema più semplice.

Roberto Barresi - Corso Dante 149/1 - Chiavari

bassi. La corrente viene a mancare: il cono si rialza e tocca la vite su cui è posto l'altro capo della pila: si riabbassa di nuovo e così via. Il risultato è un suono abbastanza acuto e, quel che più conta, molto forte, dico MOLTO FORTE, considerando il suo funzionamento: inoltre se ben costruito è molto stabile. Io ho provato a farlo e mi ha funzionato subito: quindi non perderete molto tempo se vorrete costruirlo. Aggiungo uno schema che vorrebbe essere di chiarimento se ci fosse qualcos'altro da chiarire. Spero nella vostra comprensione.

Socio 19701106
Roberto Barresi

La pratica ha realizzato un cicalino. Regolando la posizione della vite si può regolare la frequenza generata. Presenta l'unico svantaggio di impiegare un altoparlante, componente un po' costoso.

Antonio Fienga - Via C. Colombo, 134 - Meta (Napoli)

Voto: 8

Spett. Redazione di Sistema Pratico - Casel-

la Postale 1180 Montescacro - 00100 Roma.

Ho letto la serie di «sfide» lanciate dai vari realizzatori di semplicis-

simi oscilofoni e, con piacere, invio uno schemino che spero possa entrare in lizza. Forse è «l'uovo di Colombo» ma, più semplice di così... Attenzione però alle «sventole» sulle parti metalliche del tasto che risultano percorse dalla tensione di rete. Tante cordialità e, che vinca il migliore!

Antonino Fienga

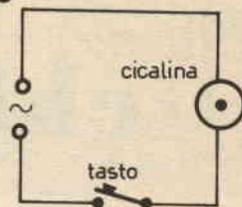
19



E' ovviamente il più semplice schema realizzabile dato che non occorrono neppure batterie di alimentazione.

Bruno Frigo - Via Matteotti, 28 - Montecchio Maggiore (Vicenza)

20



Voto: 8

Spett. Redazione, ho letto sul numero di marzo di S. P. l'articolo relativo al concorso dell'oscilofono e desidero anch'io partecipare con uno schemino che assomiglia a quello del signor Lelio Triolo.

Ho però eliminato la batteria usando la tensione di rete al posto della stessa.

In attesa di ricevere i risultati colgo l'occasione per porgerle i più distinti saluti.

N.B. - Il mio tasto è isolato.

Bruno Frigo

Lo schema più semplice come quello del sig. Fienga.

L'esposizione dei risultati del concorsino proseguirà nel prossimo numero

SCHEDA DI ADESIONE AL « CLUB DELL'HOBBISTA »

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome

Cognome

Età

Documento d'identità:

N.

rilasciato da

professione

Via

Città

INFORMATIVA

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club? Si no ; indirizzo del locale

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club? Si no ; di cosa si tratta?

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Si no in certi casi .

Conosce a fondo qualche tecnica? Si no .

Qual'è

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale , pomeridiano , solo il sabato , saltuariamente .

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere partecipare semplicemente .

Secondo Lei, il Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si No .

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?

Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompagnamento . Non ha, per il momento, osservazioni da fare .

ATTENZIONE! Per la ricerca di amici intenzionati a formare una sezione del Club nella vostra città, servitevi della cartolina di pagina 600



chiedi e... offri

OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare **gratuitamente** e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato in questa pagina. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio —

di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.
 a) usare solo la lingua italiana
 b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello

- a) il testo non deve superare le 80 parole
- d) saranno accettati solamente testi scritti sul modulo di questa pagina
- e) spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentiloni 73 — Servizio Inserzioni — Roma
- f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

LUGLIO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nome

Cognome

Via N.

Città N. Cod. Prov.

FIRMA

.....

Data

Per esigenze di spazio siamo costretti a rinviare al prossimo numero la pubblicazione delle inserzioni.

Un tempo si scriveva
con la penna d'oca...



... oggi invece
si usano moderne
macchine da scrivere
elettriche a
spaziatura
differenziata!

Un tempo i manuali tecnici erano aridi, noiosi e... difficili da capire. Oggi invece ci sono i manuali «dei fumetti tecnici»: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica. Scegliete i volumi che fanno per Voi, indicandoli su questa cartolina:

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vegliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950	C - Muratore L. 950	O - Affiliatore L. 950	V - Linee aeree e in cavo L. 800
A2 - Termologia L. 450	D - Ferraiolo L. 800	P1 - Elettrauto L. 1200	X1 - Provalvalvole L. 950
A3 - Ottica e acustica L. 800	E - Apprendista aggiustatore L. 950	P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1800	X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950	F - Aggiustatore meccanico L. 950	Q - Radiomeccanico L. 800	X4 - Voltmetro L. 800
A5 - Chimica L. 1200	G - Strumenti di misura per meccanici L. 800	R - Radioriparatore L. 950	X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
A6 - Chimica inorganica L. 1200	G1 - Motorista L. 950	S - Apparecchi radio a L. 2, 3, tubi L. 950	X8 - Provalvalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950	G2 - Tecnico motorista L. 1800	S2 - Supereter. L. 950	X7 - Voltmetro a valvola L. 800
A8 - Regole calcolatore L. 950	H - Fuciniere L. 800	S3 - Radio ricevente L. 950	Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
A9 - Matematica L. 950	I - Fonditore L. 800	S8 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950	Z7 - Macchine elettriche L. 950
parte 1ª L. 950	K1 - Fotoramano L. 1200	T - Elettrodom. L. 950	Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze: parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 950	K2 - falegname L. 1400	U - Impianti d'illuminazione L. 950	parte 2ª L. 1400
parte 3ª L. 950	K3 - Ebanista L. 950	U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettr. L. 950	W8 - parte 2ª L. 950
A10 - Disegno Tecnico L. 1800	K4 - Rillegatore L. 1200	U3 - Tecnico Elettrotec. L. 1200	W7 - parte 3ª L. 950
A11 - Acustica L. 800	L - Fresatore L. 950	U4 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
A12 - Termologia L. 800	M - Tornitore L. 800	U5 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W9 - Radiotecnica per tecnico TV L. 950
A13 - Ottica L. 1200	N - Trappamatore L. 950	U6 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W3 - Oscillografo 1ª L. 1200
B - Carpentiere L. 900	N2 - Saldatore L. 950	U7 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W4 - Oscillografo 2ª L. 1200
parte 2ª L. 1400	W3 - Oscillografo 1ª L. 1200	U8 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W5 - parte 1ª L. 950
parte 3ª L. 1200	W4 - Oscillografo 2ª L. 1200	U9 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W6 - parte 2ª L. 950
W1 - Meccanico Radio TV L. 950	W5 - parte 1ª L. 950	U10 - Tecnico Elettrotec. L. 950	W9 - Radiotecnica per tecnico TV L. 950
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200	TELEVISORI 17" 21" L. 950	U11 - Tecnico Elettrotec. L. 950	U12 - Tecnico Elettrotec. L. 950

Affrancatura e carico dei desti
notario da addebitarsi sul conto
di credito n. 180 presso l'Ufficio
Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione
Prov. PP.TT. Roma 80811/10-1-58

spett.

Sepi

casella

postale 1175

montesacro

00100
ROMA

NOME

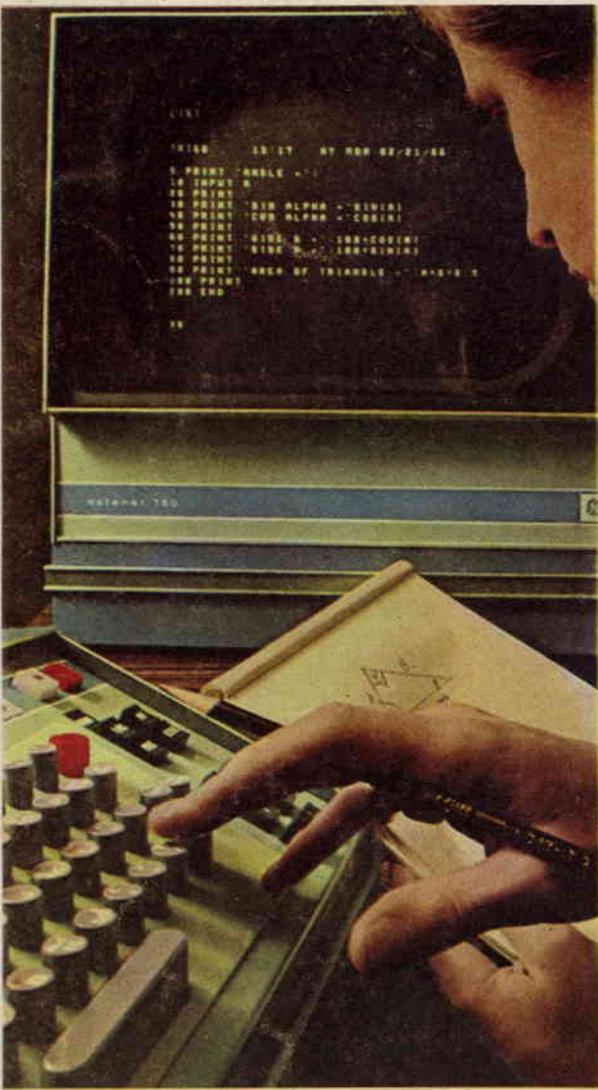
INDIRIZZO

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.

I nostri manuali
sono illustrati GS.



MANTENETEVI AL PASSO COL PROGRESSO!



Col progresso,
progredite anche voi!
Oggi vi sono
mille e mille magnifici impieghi
nelle fabbriche, nei laboratori,
negli istituti di ricerca
che attendono qualcuno,
ben preparato,
che li possa occupare.
La SEPI,
Scuola per corrispondenza,
vi preparerà
a quello che voi preferite;
mezz'ora di facile studio al giorno
e una piccola spesa rateale,
vi faranno ottenere
un **DIPLOMA**
o una
SPECIALIZZAZIONE.

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni, può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. I corsi seguono i programmi ministeriali. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali. **AFIDATEVI CON FIDUCIA ALLA S. E. P. I. CHE VI FORNIRÀ GRATIS INFORMAZIONI SUL CORSO CHE FA PER VOI.**

Completate, ritagliate e spedite senza francobollo questo cartolina:

Spett. SEPI

ISTITUTO AUTORIZZATO PER CORRISPONDENZA

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRIALE: (Elettrotecnica, Meccanica, Elettronica, Chimica, Edile) - GEOMETRI - RAGIONERIA - ISTITUTO MAGISTRALE - SC. MEDIA UNICA - SCUOLA ELEMENTARE - AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO - SC. TECNICA INDUSTRIALE - LIC. SCIENTIFICO GINNASIO - SC. TEC. COMM. - SEGRETARIA D'AZIENDA - DIRIGENTE COMMERCIALE - ESPERTO CONTABILE - COMPUTISTA

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO - TECNICO TV - RADIOTELEGRAFISTA - DISEGNATORE - ELETTRICISTA - MOTORISTA - CAPO-MASTRO - TECNICO ELETTRONICO - MECCANICO - PERITO IN IMPIANTI TECNOLOGICI: (impianti idraulici, di riscaldamento, refrigerazione, condizionamento).
CORSI DI LINGUE IN DISCHI:
INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

RATA MENSILE MINIMA ALLA PORTATA DI TUTTI.

NOME
VIA
CITTA' PROV.

Alfrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A.D. Autoriz. Direzione Prov. P.P.I.T. Roma 80811/10-1-58

spett.

Sepi

casella

postale 1175

montesacro

ROMA

00100