

# SISTEMA

## PRATICO



**BIPLANO ACROBATICO  
RADIOCOMANDO SPITFIRE  
RICEVITORE A 4 TRANSISTOR**

**Lire 200**

## AVVERTENZE

Per abbonamenti, inserzioni, richieste di notizie ecc. indirizzare a SISTEMA PRATICO - VIALE REGINA MARGHERITA 294 - ROMA.

Il solo numero di conto corrente postale per gli abbonamenti a questa rivista e per le inserzioni è il seguente: c/c N. 1/18253 intestato a Società SEPI - Roma.

La società editrice di questa rivista ha acquistato la testata di «Sistema Pratico» dal curatore del fallimento della casa editrice G. Montuschi. Per ogni rapporto precedente, intercorso con la casa editrice G. Montuschi, rivolgersi direttamente al curatore dr. Bruno Santi via Aldrovandini 3 Imola.

Tutti coloro che avessero versato la quota di abbonamento dopo il 25 ottobre 1962 riceveranno regolarmente la nostra rivista: ad essi abbiamo indirizzato una lettera particolare. Se non l'avessero avuta ci avvertano. Grazie.

Tutti i vecchi abbonati di «Sistema Pratico» che si abboneranno alla nostra rivista entro il 31/8/1963, riceveranno gratuitamente i primi cinque numeri (da maggio a settembre compreso) in compensazione dei numeri non ricevuti durante il precedente abbonamento: versando solo 2.600 lire sul conto corrente N. 1/18253 intestato a Società SEPI Roma riceveranno così la rivista fino al 31 dicembre 1964.

**OFFERTA SPECIALE:** se verseranno L. 3.000 riceveranno inoltre un volume a scelta tra quelli della collana dei «FUMETTI TECNICI» che sono illustrati nella penultima pagina di copertina.

Le ultime pagine di questa rivista saranno riservate agli allievi della Scuola Editrice Politecnica Italiana.

LA  
S.E.P.I.

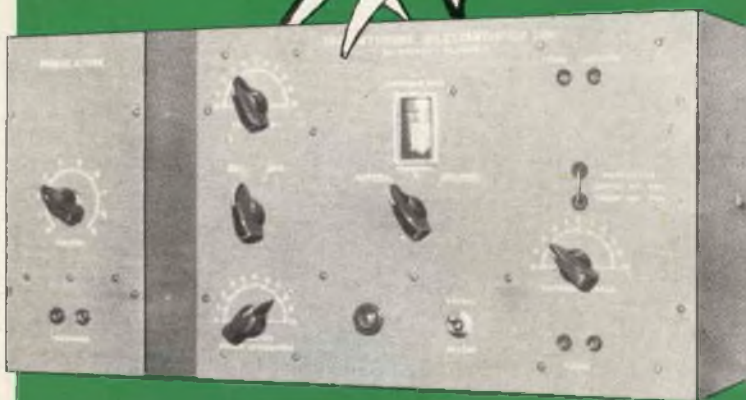
offre ai  
suoi amici...

### CARATTERISTICHE:

FUNZIONAMENTO IN FONIA E GRAFIA, POTENZA FONIA 25W, TELEG. 50W  
BANDE FREQUENZA 7 E 14 MHz.

#### VALVOLE:

ECC81 preampl. BF  
EL34 ampl. BF  
EL41 oscillatrice AF  
EL41 duplicatrice  
807 finale AF  
EM81 indic. d'accordo  
GZ34 raddrizzatrice



UNA SCATOLA DI  
MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI  
UN TRASMETTITORE  
DI GRANDE POTENZA

E UN ABBONAMENTO  
a SISTEMA PRATICO  
per sole **L. 19.000** [porto assegnato]

Effettuare versamento di Lire 19.000 sul  
conto corrente postale 1/18253 intestato alla  
**scuola editrice politecnica italiana**  
Roma - Viale Regina Margherita, 294

rivista mensile

# SISTEMA PRATICO

## EDITORE

S. P. E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

## DIREZIONE E REDAZIONE

ROMA - Viale Regina Margherita 294

## STAMPA

CAPRIOTTI - Via Cicerone 56 - Roma

## DISTRIBUZIONE

MARCO

Via Monte S. Genesio 21 - Milano

## DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHERCHIA

## DIRETTORE TECNICO

GIUSEPPE MONTUSCHI

## CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

## CORRISPONDENZA

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

## Sistema Pratico

Viale Regina Margherita 294 - 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 inviate dai lettori, anche se non pubblicati, non vengono restituiti. Le opinioni espresse dagli autori di articoli e dai collaboratori della rivista in via diretta o indiretta non implicano responsabilità da parte di questo periodico. E' proibito riprodurre senza autorizzazione scritta dell'editore, schemi, disegni 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.

ANNO XI - N. 4 - Agosto 1963

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

## sommario

Il trasmettitore RC NOVAE	Pag. 242
A cosa può servire uno spezzone di tubo in gomma	» 247
Cimice - biplano acrobatico per motori da 0,3 cc	» 248
Avete provato la pellicola Kodak Panthro Royal?	» 252
Peschiamo il temolo	» 256
Ricevitore Spitfire	» 258
Il tamburato	» 263
Generatore di segnali a transistor	» 267
La caccia alla starna	» 270
Un po' di magia	» 275
Difetti di giradischi e fonovaligie	» 278
Filatelia:	
Centenario della Croce Rossa Mondiale	» 282
Mon ami: il ricevitore a 4 transistor che porterete in villeggiatura	» 284
Il più semplice generatore audio	» 286
I fumetti tecnici: oscillatore di bassa frequenza a rotazione di fase	» 288
Riservato agli allievi della SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA	» 309



CENTRO HOBBYSTICO ITALIANO

## ABBONAMENTI

ITALIA - Anno L. 2100 - Semestrale L. 1100

ESTERO - Anno L. 3500 - Semestrale L. 1800

Versare l'importo sul conto corrente postale

1/18253 intestato alla Società SEPI - Roma



# IL TRASMETTITORE

**L**e apparecchiature per radiocomando possono essere divise in tre gruppi basilari: trasmettitori, ricevitori, apparecchiature di controllo (scappamenti, servocomandi elettromeccanici ecc.).

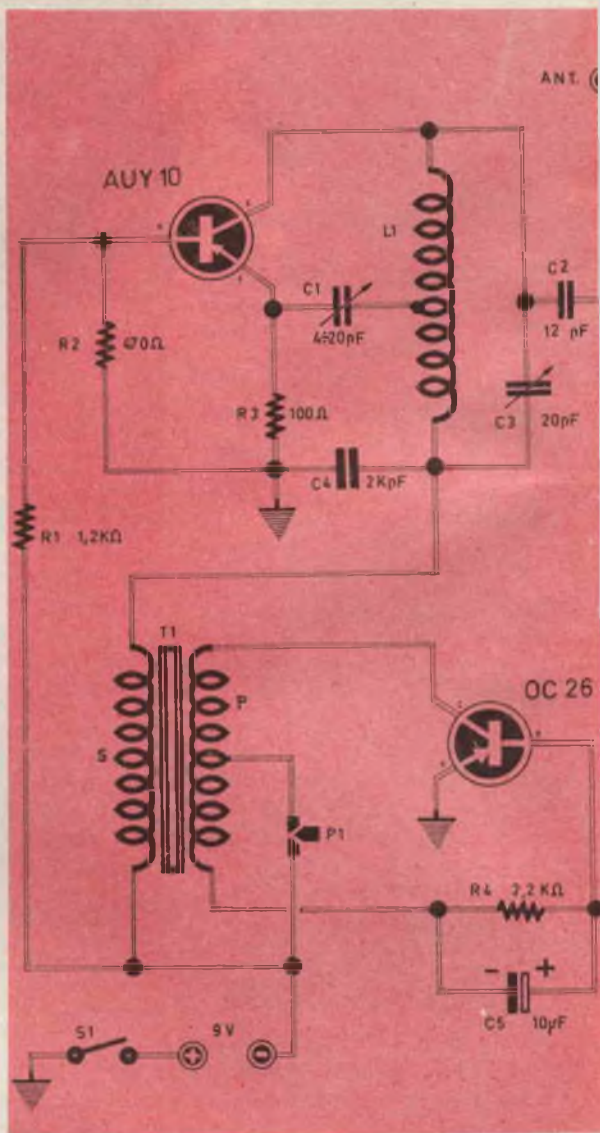
Per chi s'interessa d'elettronica, i due gruppi degni d'attenzione sono i primi, essendo il terzo più che altro meccanico, e parte integrante dei modelli stessi.

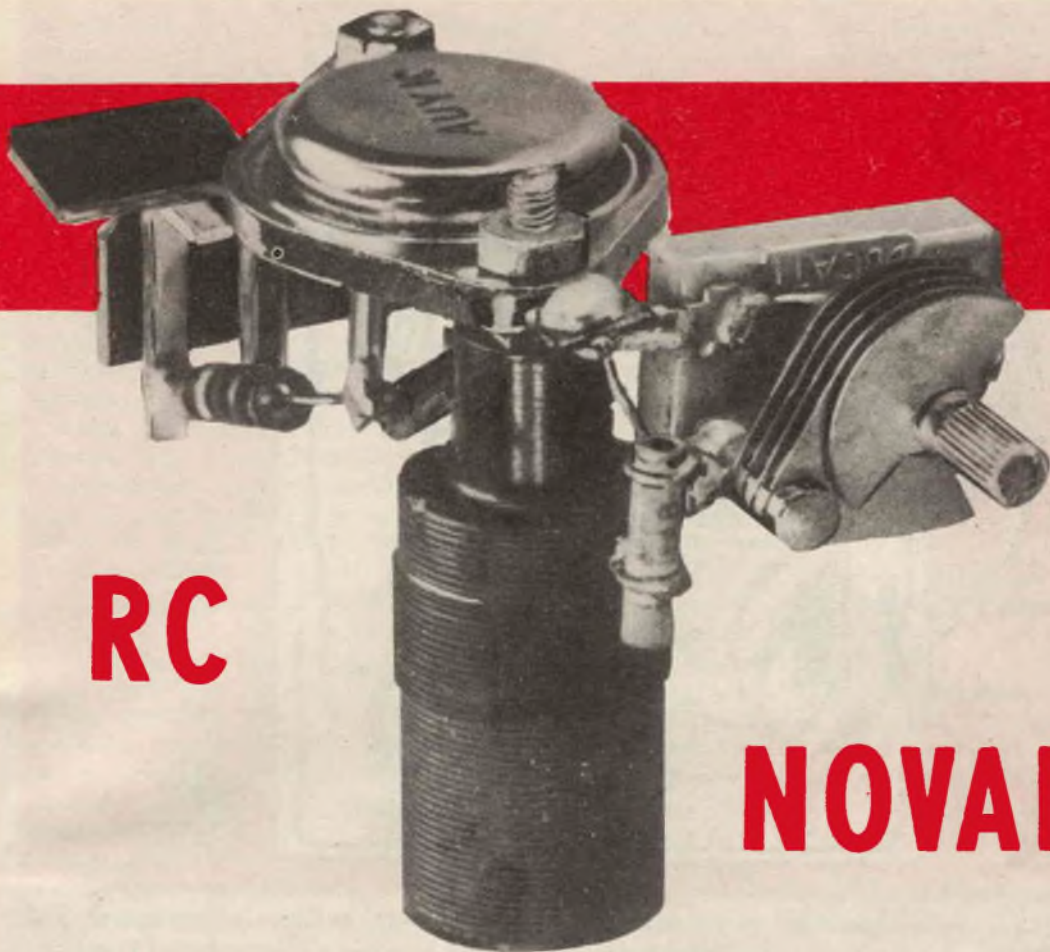
In questo articolo, descriveremo un TRASMETTITORE per radiocomando, che può essere definito veramente NUOVO per l'Europa, sia come schema che come GENERE: è infatti, un complesso nel quale sono stati usati i TRANSISTORI, con assoluta esclusione di valvole.

Possiamo affermare che questo complesso anticipa davvero i tempi: nella fattispecie oggi, infatti, si vedono molti RICEVITORI per radiocomando transistorizzati, ma *nessun* trasmettitore completamente esente dall'uso di valvole.

Non devono trarre in inganno, in proposito, gli slogan dei costruttori di complessi per radiocomando che suonano «trasmettitore transistorizzato» oppure «Transistor TX special» e similari: l'uso dei transistori, in tutti questi casi, si limita all'uso in *audio* come *modulatori*, o tutt'al più, come *survoltori*, per generare la tensione anodica per l'immancabile DCC90 o 3A5 che è sempre usata per generare il segnale RF di comando.

Nei modelli più semplici (o semplicistici) è infatti la SOLA 3A5 che genera l'alta frequenza come oscillatrice in push-pull, mentre nei complessi semi-transistorizzati più costosi, la 3A5 è usata come oscillatrice a cristallo e separatrice, con una 3A4 o DL93 finale RF.





# RC

# NOVAE

In tutti questi casi, comunque, i transistori assolvono sempre le funzioni secondarie accennate.

I motivi per cui i costruttori e gli stessi sperimentatori hanno sempre evitato l'uso dei transistori in radiofrequenza, sono più che altro fondati sul limitato numero di MESA o PLANARS che si prestano ad erogare qualche watt alla frequenza di 27 MHz che si usa per i radiocomandi; volendo escludere qualche costoso modello, poco reperibile, americano, la scelta si riduce a ben poco.

E' di questi giorni, però, l'annuncio di un nuovo transistor PHILIPS, in grado di erogare diversi watt alla suddetta frequenza. In verità, l'AUY 10 (si tratta di questo modello) non è stato creato per funzionare da amplificatore a radiofrequenza o da oscillatore VHF; ma per la commutazione rapida di intense correnti, nelle calcolatrici elettroniche.

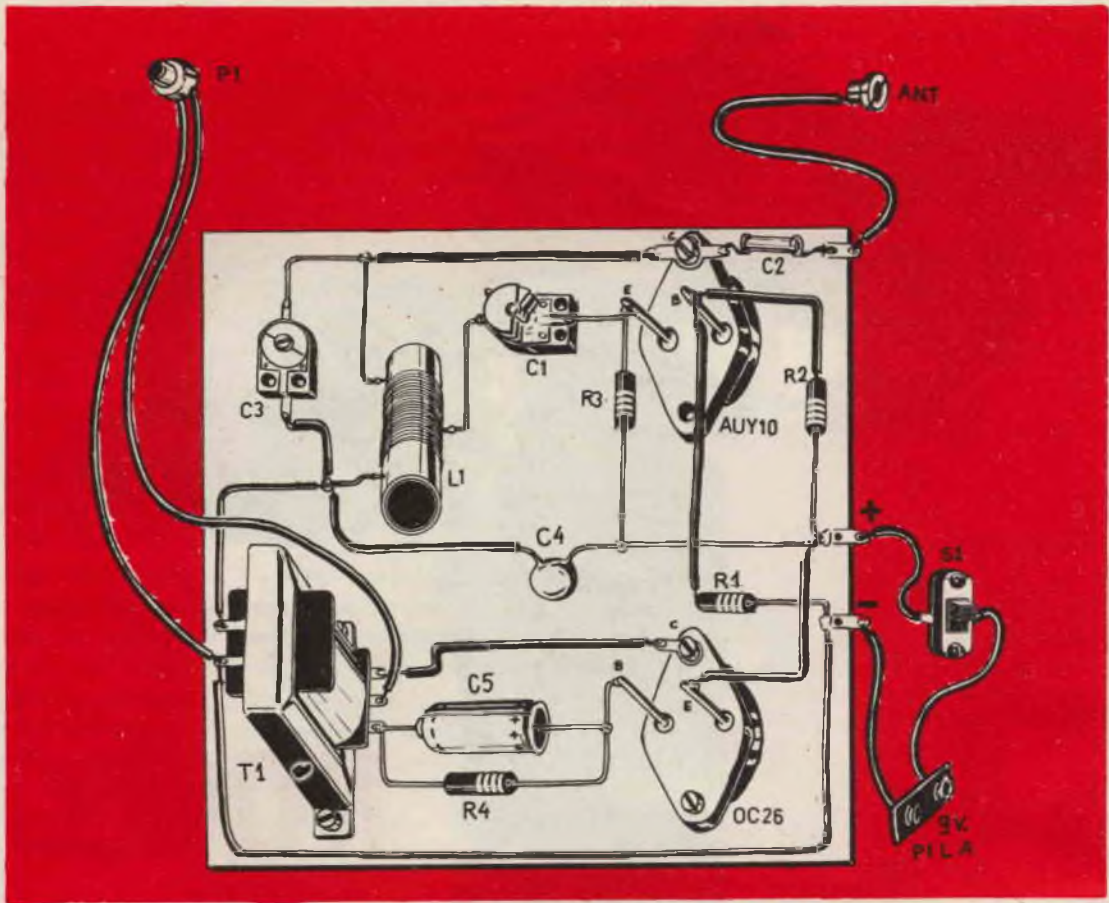
Ciò non toglie che l'AUY 10 (sigla sperimentale Philips: N3C) possa essere usato come un robusto oscillatore per frequenze che salgono fino a 100 MHz circa, ricavando potenze che possono giungere a *dieci* Watt!

Nel nostro trasmettitore, l'AUY 10 è usato con meno pretese e meno rischi; infatti eroga circa 1,2 watt a 27 MHz.

Questa potenza potrebbe anche non meravigliare: però è degna della massima considerazione; a titolo di paragone, si ricordi che un radiocomando A VALVOLE ben di rado ha una potenza di 750 mW!

Il circuito completo del trasmettitore, prevede anche uno stadio modulatore, munito di un altro transistor di potenza Philips: il ben noto OC26.

In sostanza, con due soli transistori, un circuito del tutto semplice e facile da montare, si ha un trasmettitore per radio comando che



eroga un potente segnale RF equiparabile ai trasmettitori a valvole, che può essere modulato o non modulato.

Per entrare nei dettagli, esamineremo ora, innanzi tutto, il circuito elettrico.

Come abbiamo chiaramente detto, DUE sono le sezioni del trasmettitore: la prima, servita dall'AUY 10 è l'oscillatore RF, la seconda, con l'OC26, è il generatore audio che funge da modulatore.

Dettagli: nello stadio RF, R1 ed R2 sono un partitore di tensione, atto a dare una polarizzazione negativa alla base dell'AUY 10, mentre R3 è impiegata per stabilizzare lo stadio, e funge anche da impedenza RF, tale da permettere allo stadio d'innescare a radiofrequenza, attraverso l'accoppiamento capacitivo dato da C1.

La bobina L1, con il condensatore C3, stabilisce la frequenza d'oscillazione, mentre il segnale viene avviato all'antenna attraverso C2.

Come si vede, il collettore dell'AUY 10, è alimentato attraverso il secondario (S) del trasformatore T1, mentre il condensatore C4 funge da fuga per la radiofrequenza residua, presente al capo «freddo» di L1/C3.

Se non si desidera un segnale modulato, la sezione ora descritta è l'unica a funzionare.

Se invece il segnale deve essere modulato, premendo «P1» si attiva un oscillatore audio, che fornisce una notevole potenza, nel quale è impiegato l'OC26.

E' evidente il funzionamento di questo stadio: il collettore e la base del transistor, sono alimentati ai capi opposti di uno stesso avvolgimento del trasformatore T1: accade pertanto una inevitabile reazione, attraverso R4 e C5, che si traduce in un innesco audio, che può essere compreso fra le frequenze di 100 e 5000 Hz circa, variando il valore di R4 fra 500 e 8200 Ohm.

Quando lo stadio è innescato, un segnale audio notevolmente ampio si sovrappone alla

corrente continua che circola nel secondario del trasformatore T1, modulando profondamente il segnale a radiofrequenza generato dall'AUY10.

Questa modulazione è essenzialmente in ampiezza, dato che è basata sui picchi negativi generati dall'oscillatore audio che si sovrappongono alla tensione di alimentazione dello stadio RF che pertanto emette impulsivamente un segnale dalla ampiezza maggiore: però, inevitabilmente, causa anche una certa modulazione di frequenza, con spostamento della oscillazione di circa 60KHz dalla frequenza centrale.

Questo svantaggio, che è inevitabilmente connesso con la semplicità del circuito, non è determinante quando il trasmettitore viene usato con un ricevitore a super-reazione, dato che questo ultimo ha una selettività assai scarsa e capta una larga banda, risultando così insensibile alla modulazione di frequenza.

Per contro, se si usa un ricevitore *supereterodina* sul modello comandato, la modulazione spuria può rappresentare un notevole difetto, aggirabile in due distinte maniere: diminuendo l'efficienza del modulatore OC26, con una conseguente minore profondità di modulazione e di frequenza modulata: oppure regolando il canale di media frequenza del ricevitore all'OPPOSTO del normale: cercando, cioè di ottenere una selettività *scarsa*, con una curva meno stretta possibile (!).

Noteremo, però, che i costosissimi ricevitori supereterodina sono davvero poco diffusi nel radiocomando: quindi, in generale, il trasmettitore descritto è pienamente applicabile senza altri accorgimenti o «arrangiamenti».

Il consumo del nostro complesso si aggira sui 130 mA per il solo stadio oscillatore, e raggiunge e supera i 220 mA quando è incluso anche il modulatore.

In queste condizioni, è assurdo l'uso di una normale piletta tipo 006P o simili per l'alimentazione: una soluzione più adatta è l'impiego di due batterie «piatte» per l'alimentazione di torce tascabili, da 4,5 volt ciascuna, poste in serie: queste batterie sono previste per una corrente di scarica MEDIA di 150 mA, generalmente; sono quindi adatte a fornire una autonomia media di cinque o sei ore al trasmettitore.

Calcolando che il complesso sarà usato SOLO per pochi secondi per volta, l'autonomia data dalle due pile da 4,5 volt è notevolissima.

La costruzione del nostro prototipo è fatta su di un rettangolo di plastica perforata di cm. 11 x 8. Questo supporto è impiegato per l'oscillatore ed anche per il modulatore, ed una volta completato, è montato in una scatola di lamiera di ferro verniciata in blu-mare raggrinzante.

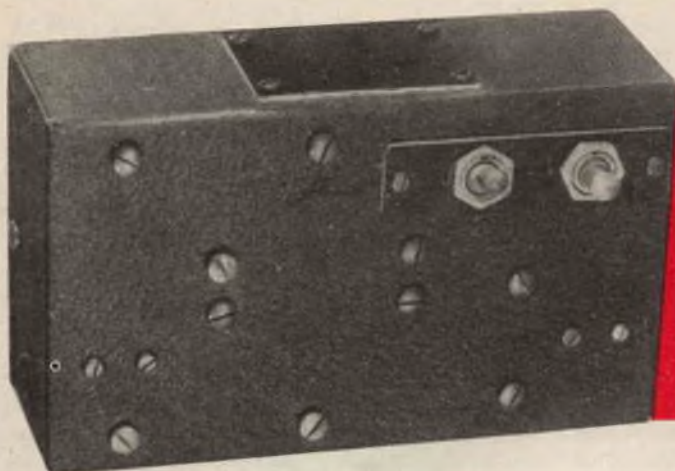
Due parti del complesso non sono reperibili in commercio e devono essere costruite appositamente.

Esse sono la bobina L1 ed il trasformatore T1. La bobina è costituita da 19 spire in filo di rame da 0,8 mm, avvolte su di un supporto in plastica di due centimetri di diametro.

A quattro spire dall'inizio, è praticata la presa per l'attacco del compensatore C1.

Il trasformatore T1 può essere costruito con





Il trasmettitore per radiocomando, a costruzione ultimata, verrà protetto da una scatola metallica di dimensioni adatte a contenerlo. Nella foto di lato è visibile il prototipo da noi utilizzato.

i seguenti dati: Primario (P): avvolgimento di 180+180 spire di filo da 0,5 millimetri, in rame smaltato.

Secondario (S): avvolgimento di 95 spire di filo da 0,6 millimetri, in rame smaltato.

Il nucleo del trasformatore dovrebbe essere di lamierino al silicio d'alta qualità, per minimizzare le perdite di rendimento, però anche se si usa del normale ferro-silicio per trasformatore d'uscita si ottiene una ragionevole efficienza. Un nucleo da 1,5 watt è del tutto sufficiente.

Nello stadio oscillatore, le connessioni dovrebbero essere estremamente corte e dirette: un esempio di cablaggio razionale, è quello che appare nelle fotografie, che illustrano uno dei primi «sperimentali» che sono stati successivamente sviluppati con l'AUY 10, per cercare la soluzione circuitale più efficiente.

Per contro, lo stadio modulatore non ha pretese di sorta: i suoi collegamenti, comunque realizzati, se sono esatti vanno bene.

Naturalmente la polarità del C5 ed i terminali del transistor devono essere rispettati!

Normalmente, si usa porre i transistori di potenza su di una apposita piastra di raffreddamento; però, in questo caso, la limitata dissipazione dell'AUY10 e dell'OC26 non causa un riscaldamento tale da rendere necessario l'accorgimento.

Questa considerazione è comunque basata sulla previsione dell'uso SALTUARIO del complesso: qualora, per qualsiasi ragione, il trasmettitore dovesse essere usato per lunghi periodi di tempo, i due transistori dovrebbero fruire di un adatto raffreddamento.

La messa a punto del trasmettitore è abbastanza semplice.

Inizialmente si dovrà causare il regime oscillatorio dello stadio del transistor AUY10.

Per portare a termine l'operazione, conviene usare un misuratore di campo, o un ricevitore munito di occhio magico, e contemporaneamente misurare la corrente di collettore del transistor, tramite un milliamperometro da 150 mA inserito fra C4 ed il secondario del T1.

Ruotando il compensatore C1, l'oscillazione si attiva e si stabilizza: in queste condizioni, il misuratore di campo devia a fondo scala, oppure l'occhio magico segnala la ricezione del segnale RF emesso, mentre il milliamperometro che indica la corrente di collettore sale a oltre 100 mA. Se l'indicatore segna una corrente superiore a 150 mA, C1 deve essere regolato per una oscillazione meno violenta.

Aggiustato così lo stadio, basta regolare C3 per effettuare la sintonia con il ricevitore, e si possono compiere i primi esperimenti di comando.

Il modulatore innesca comunque, senza aggiustamenti.

Se però necessita una ben determinata frequenza di modulazione, compresa fra 500 e 5000 Hz, si può variare il valore della resistenza R4 fino ad ottenerla. Se occorrono segnali modulatori molto bassi (sotto a 500 Hz) conviene portare il valore di C5 a 50... 100  $\mu$ F; mentre se occorrono valori superiori a 3000 Hz, conviene portare lo stesso a 1  $\mu$ F, e successivamente regolare R4 per l'esatto tono desiderato.



# FANTINI SURPLUS

VIA BEGATTO, 9 - BOLOGNA  
Telef. 271.958 - c. c. p. 6/2289



Offerta del mese: APPARATO TELEGRAFICO PROFESSIONALE con penna scrivente. Necessario per apprendere perfettamente la telegrafia in poco tempo, perché offre la possibilità di osservare direttamente, sul nastro, tutto ciò che l'operatore trasmette. Gli errori di battuta risultano evidenti, quindi si possono correggere. Il complesso originale, posto in cassetta di legno, rinforzata in metallo, di cm. 50x30x30 a sole L. 8.000 + imballaggio e trasporto.

Forniture elettroniche. Materiale radio-elettrico per: Esportatori, Industria, Cantieri navali, aeronautici, Università, Istituti, Enti militari, Laboratori, Privati.

Visitate i ns. Magazzini aperti anche alla domenica dalle ore 10 alle 12.

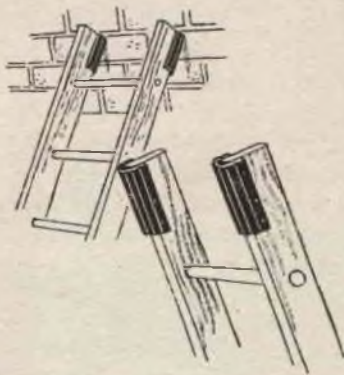
BOZZETTO REALIZZATO DA SISTEMA PRATICO - NON RIPRODUCIBILE PER ALTRE RIVISTE

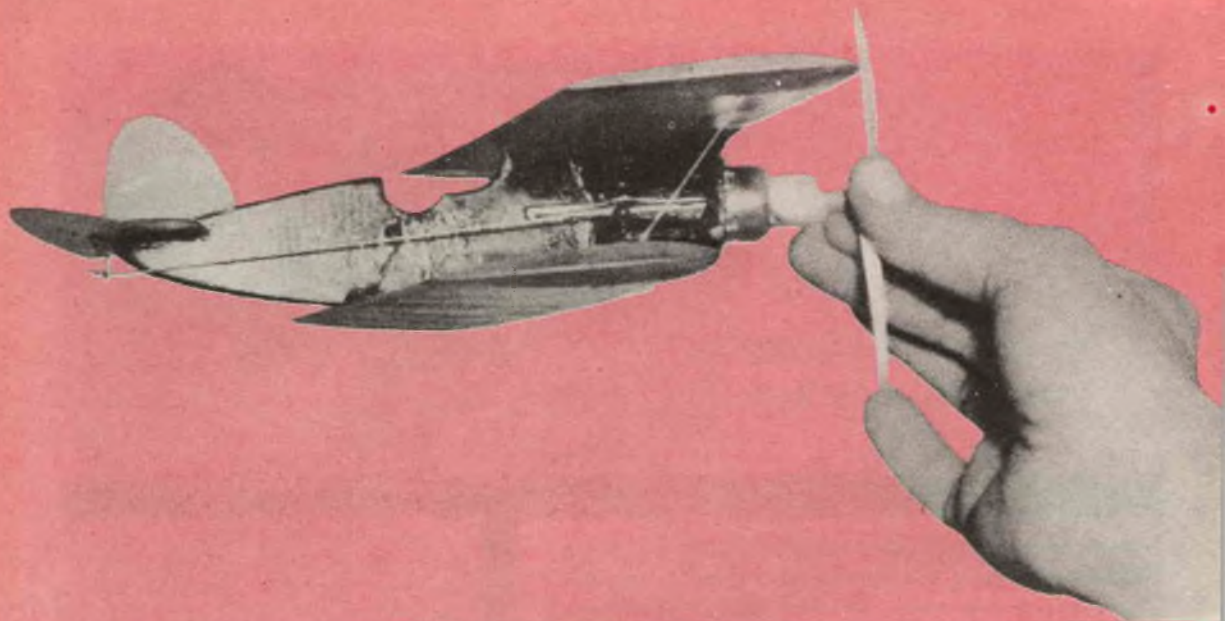
## A cosa può servire uno spezzone di tubo in gomma



B. Per portare con più facilità una lastra di vetro eliminando in questo modo ogni pericolo di taglio.

A. Ad evitare che una scala possa scivolare, inchiodando due pezzi di tubo di gomma alle estremità.





**U**na premessa: il modello preso in considerazione non ha alcuna pretesa, non vuole fare della scuola, bensì si prefigge il semplice scopo di divertire, ed è perciò ideale per il modellista che vuole costruirsi qualcosa fuori dall'ordinario.

L'eccezionalità sta nelle dimensioni del tutto: dal motore al modello.

Il motore da impiegare è unico: il PEE-WEE da 0,3 cc. costruito dalla casa americana COX, che possiede caratteristiche di funzionamento veramente inedite con una potenza specifica non eguagliata. Il motore pesa, compreso il serbatoio, solo 18 gr. e con una appropriata elica gira intorno ai 18.000 giri al minuto.

Per ottenere il massimo da questo motore, che costa dalle 3500 alle 4000 lire, a seconda della località, è necessario usare miscela fortemente nitrometanata ed una batteria, per l'accensione della candela, con tensione di 1,5 volt e non 2 volt come per le candele normali prodotte in Italia.

Il bello di questo motore sta nella estrema facilità di messa in moto, di carburazione e di applicazione sul modello, poiché, co-

me detto, presenta il serbatoio incorporato nel motore stesso.

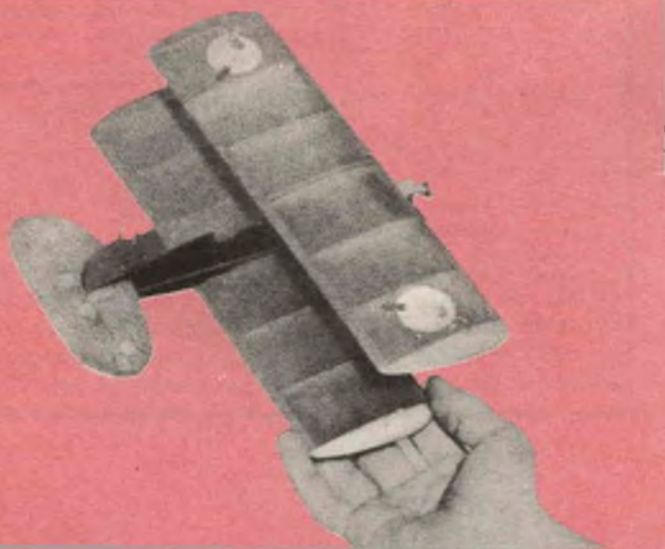
I modelli poi sono simpaticissimi: oltre alle dimensioni lillipuziane, hanno la caratteristica di essere praticamente infrangibili e di costare poche centinaia di lire.

Il modello biplano trattato in questo numero della rivista peserà, in ordine di volo, intorno ai 35-38 grammi e sarà in grado di eseguire parecchie figure acrobatiche, purché si piloti con la dovuta abilità.

Il materiale da usare, tranne pochi particolari, è balsa morbido, omogeneo.

### **Costruzione**

La fusoliera è del tipo a tavoletta ed è in balsa da 3 mm tenero. La sua vista laterale



# CIMICE

biplano  
acrobatico  
per  
motori  
da 0,3 cc.

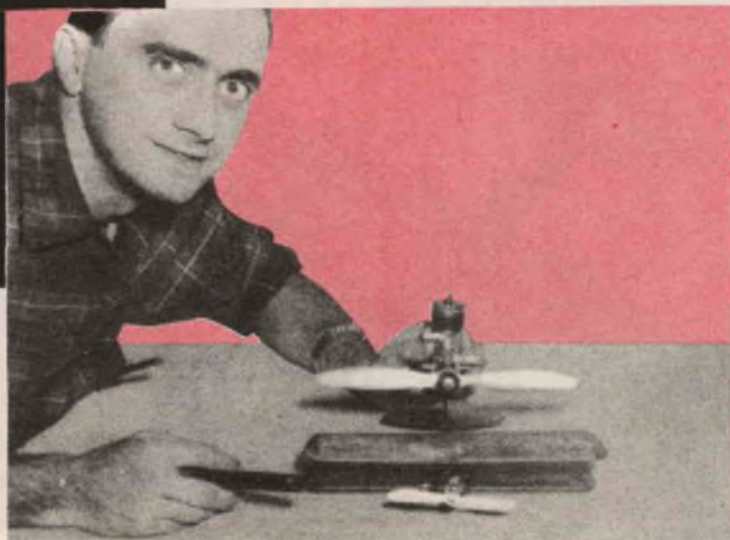
dovrà essere riprodotta sul materiale con l'aiuto di carta carbone. Tener presente che è necessario praticare gli incastri per accogliere i due particolari B per il fissaggio del motore, per la squadretta e per il timone orizzontale.

Da balsa durissimo da 3 mm si ricavano i due particolari B, la cui forma è riportata nella tavola costruttiva, che andranno incastriati negli appositi incassi della fusoliera, curando che risultino perpendicolari.

L'incollaggio è fatto con collante celluloso, impiegato senza economia.

La squadretta è in alluminio da 1 mm o anche in compensato da 1,5 mm ed è imperniata, come si vede nelle tavola costruttiva su una vite del  $\varnothing$  2 mm mantenuta ferma dai due particolari B e da una abbondante incollatura con collante celluloso denso; il rinvio, in acciaio da 1 mm, è imperniato sulla squadretta e passa attraverso una guida collocata a metà fusoliera, terminando sulla seconda squadrettina di rinvio fissata alla parte mobile del timone orizzontale, timone che è in balsa tenero da 1,5 mm. Le cerniere del timone possono essere in fettuccia o anche in semplice cucitura con filo di refe, facendo percorrere al filo stesso un andamento ad 8.

La costruzione delle due ali non richiede lunghe spiegazioni: il montaggio è effettua-



to sul solito piano, mantenendo sia il bordo di entrata che quello di uscita leggermente sollevati. Le centine si incollano senza economia, facendo attenzione che fra le due centrali intercorra una distanza di 3 mm esatti

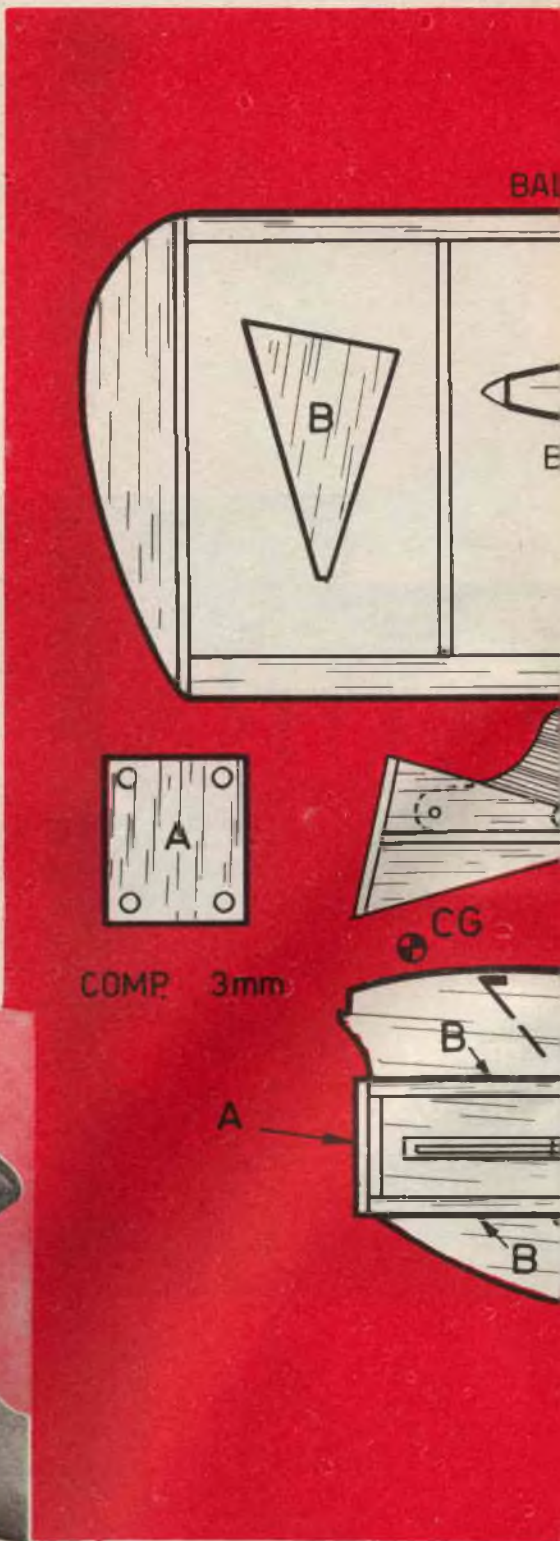
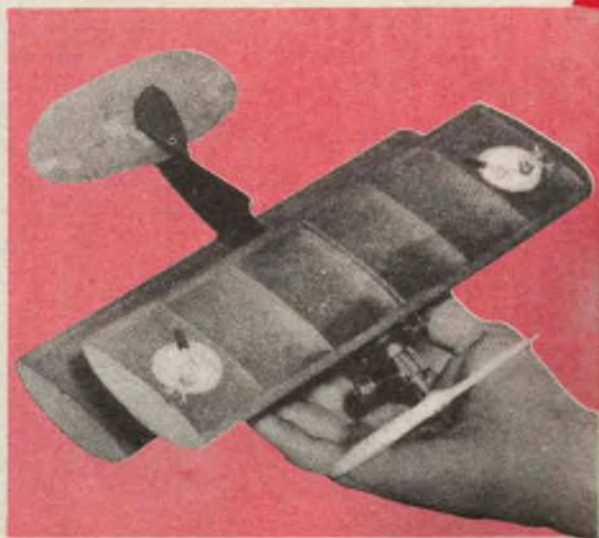
Prima del montaggio l'ala va coperta sia sopra che sotto, con carta Jap-tissue.

Per ottenere un buon risultato è bene incollarla sulla struttura con «collamidina» curando in particolare l'incollaggio in corrispondenza delle due centine centrali. La carta è tesa con acqua e verniciata con alcune mani di collante diluito, poi incollata alla fusoliera. Per incollare le due ali alla fusoliera è necessario togliere la carta fra le due centine centrali e poi incollarla abbondantemente alla fusoliera.

Per ultimo si incastrano i due correntini in acciaio da 1 mm di unione, fra le due ali. Tener presente che uno dei correntini presenta a metà un occhiello per il passaggio dei cavi di comando, i quali si troveranno così uniti, senza però presentare inconvenienti nel pilotaggio.

Per ultimo si termina la verniciatura, spargendo altre mani sia sulla carta di copertura che sulle parti in legno in vista. Finalmente, è bene applicare una mano di antimiscela.

I cavi di comando hanno una lunghezza di 4,50 metri e possono benissimo essere di nylon da 0,25 mm.



x4 mm

1,5 mm

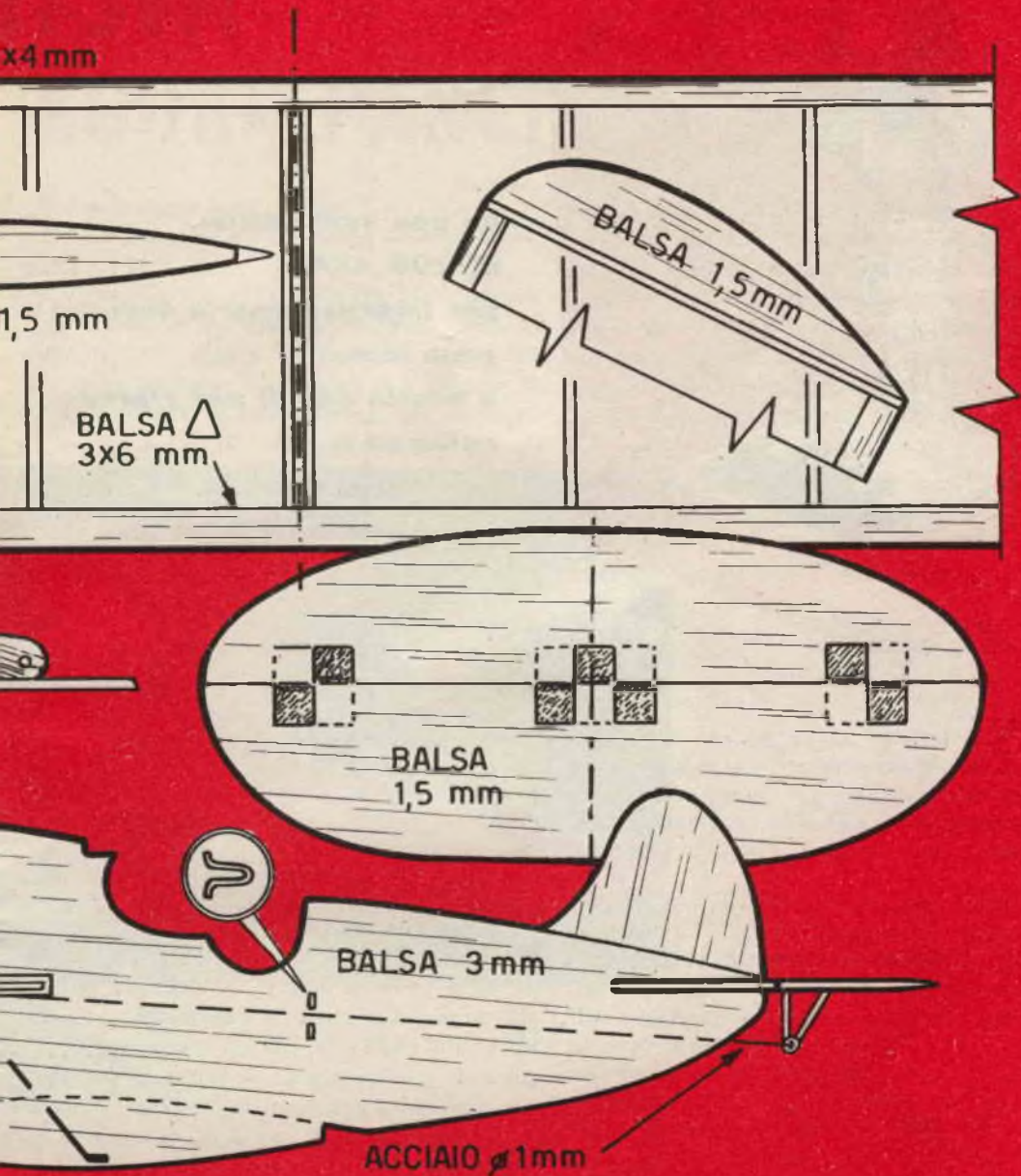
BALSA  $\triangle$   
3x6 mm

BALSA 1,5 mm

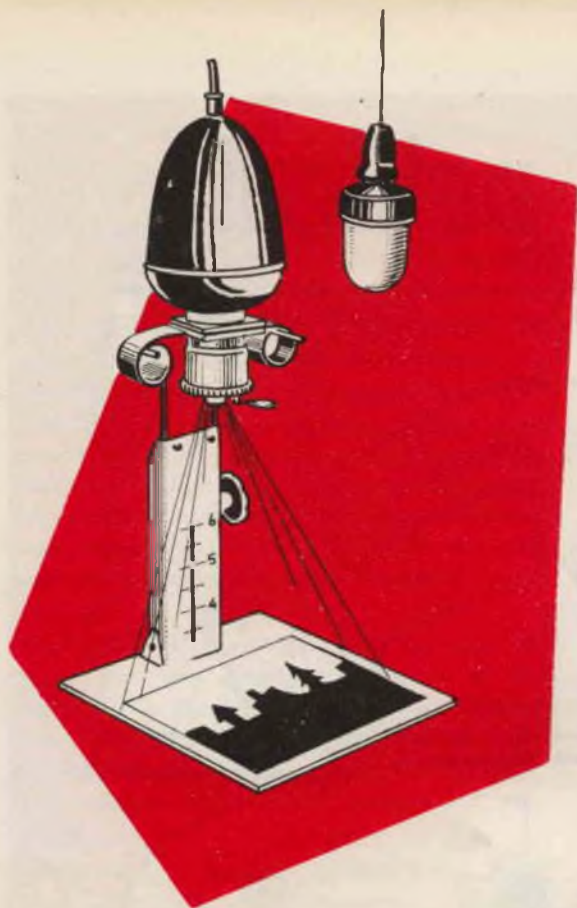
BALSA  
1,5 mm

BALSA 3 mm

ACCIAIO  $\varnothing$ 1mm



# AVETI



**ha una sensibilità  
di 200 ASA  
per impressionarla occorre  
poca luce  
è adatta quindi per riprese  
notturne e  
per fotografare le  
immagini del televisore**

**V**i occorrerà un breve periodo di tempo, ed alcuni esperimenti, per riuscire a familiarizzarvi con questa nuova pellicola la cui sensibilità, 200 ASA alla luce diurna, può considerarsi un traguardo non facilmente superabile.

Gli indici di esposizione per la pellicola, sono espressi usualmente secondo il metodo AMERICAN STANDARD ASSOCIATION, riconosciuto dalla maggioranza delle fabbriche come il più conveniente per la designazione della sensibilità dei materiali fotografici; esso introduce un ampio margine di sicurezza, che è in generale molto conveniente perché tiene conto delle differenze che si possono verificare nell'otturazione, nel tipo di sviluppo, e nella temperatura del bagno.

Talvolta un eccesso di esposizione è dovuto alla rapidità di otturazione adottata; ora, secondo l'American Standard Association, un otturatore è tarato in modo che il suo tempo effettivo di apertura sia corretto, entro certi limiti di tolleranza, allorché sia scelta l'apertura di diaframma superiore. Con grande ve-

locità e grande apertura di diaframma, il rendimento dell'otturatore ad iride può superare il 50%, dato il tempo necessario alle lamelle per aprirsi e chiudersi completamente; con una piccola apertura di diaframma, invece il rapporto del tempo effettivo di otturazione sarà all'incirca il doppio.

La Panchro Royal 200 ASA è indicata dalle fabbriche Kodak come due volte più rapida della pellicola Super XX, pellicola questa già altre volte presa in esame dalla rivista SISTEMA PRATICO; ma molti fotografi, a seguito di prove eseguite, ci hanno confermato che possono impressionare questa pellicola all'esterno, con degli indici di esposizione di ben 400-600 ASA, ottenendo degli ottimi negativi. E' un pellicola quindi che si presta per fotografare a luce debolissima; un fiammifero invero può essere sufficiente per illuminare il soggetto che si vuol riprendere.

In aggiunta alla eccezionale sensibilità, di questa emulsione sono da ricordare altre tre caratteristiche tecniche:

# PROVATO la pellicola ?

## KODAK PANCHRO ROYAL

- 1°) - grana d'argento finissima;
- 2°) - forte latitudine alla sovra e sotto-esposizione;
- 3°) - migliore contrasto nella resa delle ombre.

La grossezza dei granuli d'argento, dopo lo sviluppo non supera quella della Super XX tratta in analoghe condizioni, pur essendo la PANCHRO ROYAL notevolmente più sensibile.

D'altronde, le migliorie apportate all'emulsione fanno sì che essa sopporti una vasta gamma di sovraesposizioni, nonché di sottoesposizioni, e come ulteriore completamente alla latitudine di esposizione, l'emulsione tollera adeguato sovrasviluppo senza praticamente variare il contrasto del negativo.

Ad esempio, una serie di negativi esposti per



FIG. 1

Il dilettante fotografico potrà finalmente ottenere con la pellicola KODAK PANCHRO ROYAL delle ottime fotografie notturne.



FIG. 2

Anche senza sole, con cielo coperto e soggetti in movimento è possibile ottenere ottime foto utilizzando questa pellicola ad elevata sensibilità.



FIG. 3

La KODAK PANCHRO ROYAL è la pellicola del fotoreporter, poiché solo con essa avrà la possibilità di riprendere oggetti veloci in movimento (corse di moto e auto).

uno stesso tempo e sviluppati per 4-5-6 minuti, possono produrre su carta della stessa gradazione, delle copie ugualmente accettabili. Per un negativo sviluppato 8 minuti, è sufficiente impiegare della carta di una gradazione inferiore.

Questa caratteristica è particolare per ogni emulsione: essa riduce la tendenza a «bloccare» le zone chiare, come facilmente si verifica in casi di sovraesposizioni con altre pellicole.

La grande rapidità della Panchro Royal permette di effettuare delle riprese in cattive condizioni di illuminazione, oppure di fermare con rapidissime otturazioni molti soggetti in veloce movimento, come non era possibile in precedenza.

#### Dove la si può usare

In quale campo fotografico si possono sfruttare le caratteristiche della pellicola Panchro Royal?

In tutti, si potrebbe rispondere.

Il professionista fotografico troverà in questa pellicola un'alleata fedele, ed il dilettante un materiale che gli permetterà di fotografare ogni cosa nel modo più facile.

Anche il fotoreporter la troverà utilissima per la sua professione. Egli può contare su una sensibilità finora mai raggiunta, nella fotografia industriale; la latitudine di sviluppo con tendenza alla diminuzione di contrasto, permette di salvare ogni caso di sottoesposizione delle zone scure, nella fotografia scientifica; il pancromatismo equilibrato, consente di fotografare in modo perfetto tutto quanto può essere visto al microscopio; nei ritratti di bambini si può sfruttare l'eccezionale sensibilità dell'emulsione per ridurre l'intensità delle sorgenti d'illuminazione; nella riproduzione di stampe la sensibilità cromatica perfettamente equilibrata in tutto il campo spettrale, permette di riprodurre in grigi rapportati le tonalità dei più inverosimili colori.

La Panchro Royal potrà essere usata quindi:

FIG. 4

Un'altra foto scattata con la pellicola KODAK PANCHRO ROYAL.





- di notte, con la sola luce delle lampadine stradali, per fotografare i più diversi oggetti;
- per fotografare vetrine;
- per riprendere quadri in gallerie d'arte;
- per fotografare il cielo di notte;
- per fotografie al microscopio o al telescopio;
- per fotografare le immagini sullo schermo cinematografico, o su quello del televisore;
- per fotografare persone al cinema, sfruttando la luce dello schermo;
- per fotografare oggetti in velocissimo movimento (corse di auto, moto, ecc), anche con otturatore 1/500 ed oltre;
- per fotografare di sera, senza sole; con cielo coperto, d'inverno;
- per fotografare mentre nevica o piove;
- per fotografare interni senza luce artificiale.

### Come si sviluppa

Al dilettante non interessa molto sapere come si può sviluppare una Panchro Royal così da ottenere le massime prestazioni. Per un professionista, invece, queste cose sono della massima importanza.

Per i negativi esposti con flash elettronici rapidi, è consigliabile di prolungare il tempo di sviluppo del 50% per assicurare il massimo dettaglio nelle zone scure. Questa precauzione non è però necessaria per i negativi esposti con flash normali, od elettronici alimentati con pile a secco.

Gli sviluppi raccomandati sono ovviamente quelli della Kodak; potremo scegliere tra il D/61 a - D/76 Fine Grain - Microdol. il D/61 a, serve per fotografia in generale; il D/76 Fine Grain è consigliabile nel caso si desideri sfruttare la massima rapidità della pellicola conservando una grana fine al negativo; il Microdol infine è consigliabile per negativi destinati a forti ingrandimenti; però, con questo sviluppo, occorre una esposizione del 50% più lunga.

Dovremo evitare di sviluppare la pellicola Kodak Panchro Royal con qualsiasi altri rivelatore, anche se della stessa società Kodak, poiché molti di essi contengono dei tiocianati o tiosolfati, e ciò produrrebbe sulla pellicola un velo dicroico che rovinerebbe il negativo.

## **Finalmente svelati senza storture e falsi pregiudizi i misteri del sesso!**

La Società Editr. M. E. B. è lieta di presentare due volumi di sensazionale interesse:

### **EDUCAZIONE SESSUALE DEI GIOVANI**

Pagine 200 - Prezzo Lire 1.200

### **EUGENICA E MATRIMONIO**

Pagine 100 - Prezzo Lire 1.000

Essi trattano tutti gli argomenti relativi al sesso come la riproduzione, l'eredità morbosa, l'unione fra consanguinei, i cambiamenti di sesso, le anomalie sessuali, le malattie veneree, ecc. ecc. Contengono inoltre illustrazioni di grande interesse.

I due volumi vengono offerti eccezionalmente a LIRE 1.700 anziché a LIRE 2.200.

Approfittate di questa occasione che non verrà ripetuta ed inviate subito un vaglia di L. 1.700 a:

**CASA EDITRICE M.E.B.**  
Corso Dante, 73/2 - TORINO

I due volumi, data la delicatezza della materia trattata, Vi verranno spediti in busta bianca chiusa senza altre spese al vostro domicilio.



Le Baiser - A. Rodin - Musée du Luxembourg - Foto Alinari

# PESCHIAMO

## IL

# TEMOLO



**I**l temolo è un pesce raffinatissimo, e benché sia ritenuto pescabile in tutte le acque dei nostri fiumi, si fa sempre più raro e la sua cattura è diventata, nelle acque leggermente torbide, impresa piuttosto eccezionale.

L'introvabilità del temolo è forse dovuta alla crescente percentuale di impurità scaricate nei fiumi, giacché esso ama vivere specialmente in acque pulite, preferendo addirittura quelle condizionate, nè troppo calde nè troppo fredde. Dal 16 gennaio al 15 aprile ne è proibita la cattura, in quanto tale periodo è per lui l'epoca dell'amore; durante questa stagione incomincia a modificare i colori delle squame, che assumono sfumature verde-oro bellissime a vedersi.

Si attribuisce al temolo anche di essere in costante circa il suo «habitat». Se infatti oggi ne viene stabilita la presenza in un tratto di fiume piuttosto vasto, domani può non trovarsi più traccia della numerosa famiglia. Esso si è trasferito, e nel giro di poche ore, lo si potrà ritrovare a vari chilometri di distanza. Se nella zona si verifica un improvviso aumento nella popolazione di cavedani o barbi, e conseguentemente una più grave scarsità di cibo, il temolo non esita a migrare in cerca di ambienti meno popolati e più ricchi di pastura.

La pesca del temolo è un esercizio che richiede la massima attenzione. Due sono le esche preferite dall'affusolato salmonide: la larva e la mosca artificiale, che vanno usate naturalmente in modi diversi. Il temolo è continuamente in agguato, con il muso aguzzo puntato contro corrente, come le trote, in attesa che l'acqua porti a tiro le larve più svariate. I pescatori però sanno che, a volte, è difficile procurarsi quelle più adatte, così ri-

corrono quasi tutti alle imitazioni, che abbondano in commercio, costruendo la cosiddetta «camolera».

Nel finale di lenza vanno fissate da quattro a sei «camole» artificiali di varie tinte, distanti una trentina di centimetri l'una dall'altra. All'apice, entro l'asola si fissa il filo di piombo, che va quindi attorcigliato. La lenza, montata su mulinello, può essere da 0,20 a 0,25 mm. La canna dovrà essere del tipo per lancio leggero. Questa attrezzatura va sfruttata nelle correnti limpide dei fiumi a fondo ghiaioso, o con fondali di argilla, tenendo conto che il peso del piombo deve essere proporzionato alla velocità della corrente e tale da fare presa sul fondo e rallentare la corsa dell'esca. Il lancio va eseguito a monte, e ripetuto in modo da esplorare a raggera tutta la zona del fiume.

Il recupero della preda deve compiersi con grande delicatezza, poiché la bocca del temolo ha il labbro fragilissimo.

La montatura della mosca artificiale «sommersa» va usata in superficie, e differisce poco dal sistema usato per la pesca dei cavedani. Bastano tre o quattro moschette o larve poste ad un metro di distanza dal galleggiante.

### PACCO

contenente un CONVERTITORE UHF tipo europeo, per tutti i canali completo di tutto meno i due tubi EC86 e EC88 - Inoltre n. 5 valvole modernissime scatolate tipi vari più una tastiera UHF-VHF a tre, alto isolamento, contatti argentati L. 2.500 (valore listino oltre L. 10.000). Il gruppo è corredato di schema. Vendita a esaurimento: precedenza ai pagamenti anticipati.

### RICEVITORE R. 109

2 gamme 80 e 40 mt. fonìa, telegrafia: comprende tutti gli otto tubi ottimo stato, schema descrizione dettagliata, altoparlante, alimentatore L. 15.000

RICEVITORE MILITARE MARELLI, 3 gamme 15 20/40/80 mt, Fonìa, Grafìa, monta 9 valvole. Si vende compresa alimentazione, tarato, funzionante L. 27.000.

### RADIOTELEFONO

portatile RX/RT 38, peso Kg. 3 cm 18 x 10 x 6 compreso posto per l'inserimento delle batterie d'alimentazione, compreso 5 valvole, cuffia e micro originali. Gamma 40 mt, uscita, antenna per raggiungere 10 Km, costruzione Inglese. Ottimo stato, da tarare e inserire batterie, con schema.

A ESAURIMENTO L. 15.000.

# credeteci, perchè è vero!

studio eccelle 6223.748

## 100 occasioni eccezionali:

## materiali e attrezzature nuove in vendita per breve tempo a prezzi irrisori

surplus  
GIANNONI SILVANO  
via G. Lami  
S. Croce sull'Arno (Pisa)

surplus



giannoni-surplus

La ditta ha tutti gli apparati per qualsiasi gamma di lavoro, massimo assortimento. Abbiamo strumenti e relais speciali, cuffie, cronometri, trasformatori, impedenze, motori, resistenze, valvole, condensatori AT. Chiedere quanto occorre sempreché si tratti di surplus. Prezzi e preventivi a richiesta. Per visite, telefonare al 133. Per viaggio, venire tramite treno o corriera, da Firenze o da Pisa, fermando a San Romano M. che dista tre chilometri da S. Croce. Per versamenti, ordini ecc. usare il Ns cc. P. 22/9317. Si spedisce anche contrassegno.

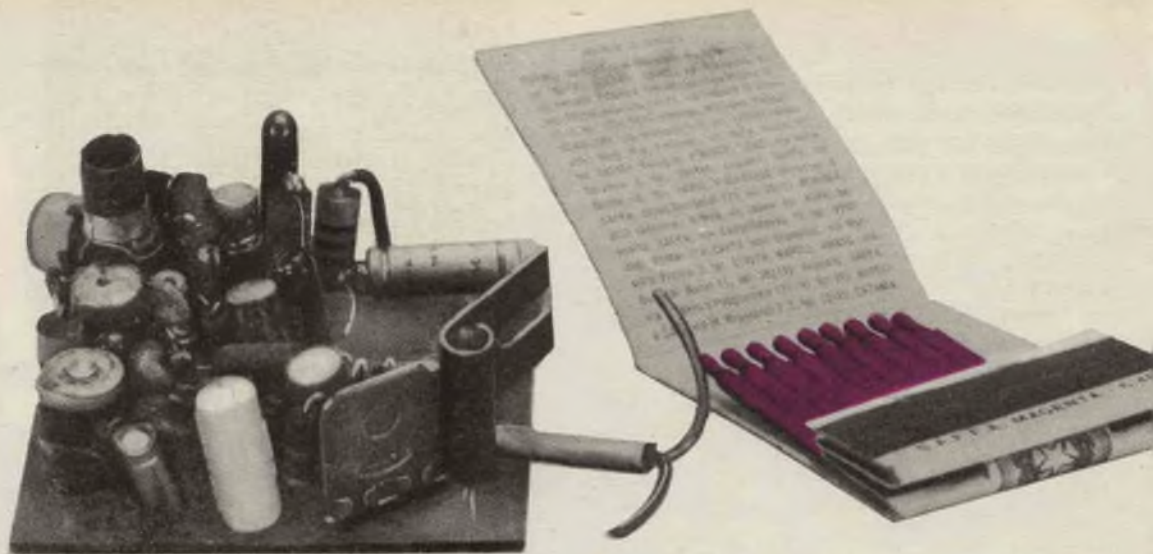
### La Ditta GIANNONE SILVANO

S. Croce sull'Arno - Via Lami inoltre...

Offre OTTANTA SCHEMI formato 22 x 32. L. 1.300 - PIU' ESE - V/TO SUL C.C. N. 22/9317.

728 - 2210 - 348EH - 221CD - 348J - 654 - 611 - 222 - 245  
52 - 312 - 342 - 314 - 344 - 1000A - 669M - 669RX - 1000 -  
9 - 603 - 683 - 1206 - 1306 - 1066 - 764 - 779 - 794 - 1004  
10 - 120 - 923 - 457A - 458A - 459A - 696A - ARC5 - 645 -  
3 - 454 - 455 - 946/B - 412 - ARC5LF - 624 - 645 - 1161A -  
ecc. ecc. ecc.

PRETTATEVI E FATENE RICHIESTA OGGI STESSO A GIANNONI  
SURPLUS - S. CROCE.



Presentiamo a quei lettori che s'interessano di modellismo un ricevitore per radio-comando, efficientissimo, molto stabile e completamente transistorizzato.

Si tratta di un super-rigenerativo monocanale, previsto quindi per azionare un relais, quando venga irradiato il segnale di comando modulato da una nota che può essere indifferentemente compresa fra 500 e 5000 Hz.

(Nota di redazione: un ricevitore simile, ma pluricanale, sarà presentato su un prossimo numero di Sistema Pratico).

Con un antennina di 50 centimetri, sistemata a «V» fra le ali ed il timone del modello, il relais chiude decisamente con segnali di 10  $\mu$ V/metro.

Esaminiamo il progetto in dettaglio, seguendo lo schema elettrico: potremo così renderci esattamente conto delle funzioni di ognuno dei componenti.

Lo stadio d'ingresso del ricevitore è un classico e collaudatissimo rivelatore a super-reazione, nel quale viene utilizzato il noto transistor «drift» della Philips OC171.

Dall'antenna il segnale viene accoppiato al circuito oscillante tramite un condensatore da 15pF (C2). Per ottenere la maggiore efficienza e migliore selettività, l'accoppiamento è effettuato su una presa della bobina. Il circuito oscillante, L1 e C3, sintonizza il segnale, che viene applicato all'emettitore tramite C4.

A causa dell'amplificazione offerta dal transistor, il segnale ha differenti ampiezze sull'emettitore e sul collettore, e dato che questi sono separati dal solo condensatore C4, si innesca una oscillazione permanente. Frattanto,

## ricevitore

si innesca anche una oscillazione a frequenza più bassa fra il circuito di base e di emettitore del transistor, che blocca ritmicamente l'oscillazione a radiofrequenza.

In queste condizioni, si ha il classico funzionamento superreattivo dello stadio, che causa la rivelazione dei segnali ricevuti. L'audio risultante si ricava ai capi del circuito JAF1, R3, C5.

Le funzioni delle altre parti minori del circuito sono le seguenti: R1 ed R2 servono ad assegnare alla base dell'OC171 la giusta polarizzazione, e nello stesso tempo a stabilizzare il suo funzionamento contrastando la «deriva termica». C5 ed R3 determinano il punto di lavoro del transistor. La impedenza JAF1 serve a bloccare la radiofrequenza: senza di essa non potrebbe esserci alcun innesco di oscillazioni RF, dato che il segnale scorre verso massa senza venire amplificato.

Proseguiamo ora con l'analisi dello schema.

L'impedenza JAF2 preleva il segnale audio rivelato, e respinge la radiofrequenza necessaria al funzionamento del primo stadio. Il condensatore C6 serve per fugare a massa la radiofrequenza che fosse riuscita a passare attraverso JAF2, e nello stesso tempo anche a filtrare l'audio, smorzando il «soffio» tipico della super-reazione, formato principalmente

da componenti a frequenza elevata. L'impedenza JAF3 riceve ora il segnale, e con il condensatore C7 forma un secondo filtro che lavora esattamente come il precedente.

Il condensatore C8 preleva il segnale rivelato e filtrato, portandolo al primo stadio amplificatore audio, nel quale è impiegato TR2, transistore OC71, che può essere con vantaggio sostituito, se disponibile, da un 2G109 senza variare alcun valore circuitale.

Lo stadio del TR2 è classico, sia nei valori che nella disposizione: rispecchia gli schemi consigliati dalla Philips (e dalla SGS) per l'impiego degli OC71 amplificatori audio di piccoli segnali.

Procedendo rapidamente nell'esame del circuito, noteremo che R5-R6 servono alla pola-

#### RESISTENZE

- R1. 4.700 Ohm
- R2. 56.000 Ohm
- R3. 1.200 Ohm
- R5. 47.000 Ohm
- R6. 4.700 Ohm
- R7. 1.000 Ohm
- R8. 2.200 Ohm
- R9. 4.700 Ohm
- R10. 47.000 Ohm
- R11. 2.200 Ohm
- R12. 1.000 Ohm
- R13. 22.000 Ohm
- R14. 10.000 Ohm

C3. 3-30 pF

- C4. 8 pF
- C5. 10.000 pF
- C6. 10.000 pF
- C7. 10.000 pF
- C9. 50 MF
- C10. 10 MF
- C11. 50 MF
- C12. 50 MF
- C14. 0,1 MF

OG1 - OG2. Diodi  
OA 90

JAF1 - JAF2 - JAF3  
Impedenze AF

TR1. OC171

TR2. OC71

TR3. OC71

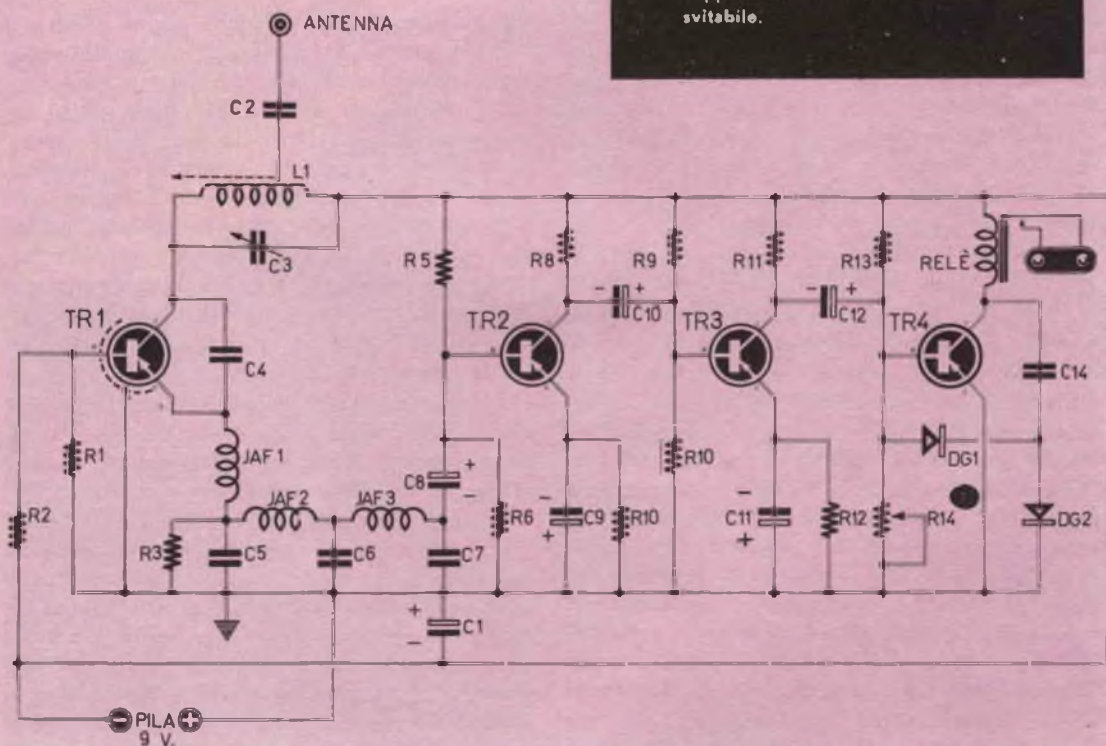
TR4. OC74

#### CONDENSATORI

- C1. 50 pF
- C2. 15 pF

# SPITFIRE

L1: Sedici Spire di File di rame ricoperto di seta diametro mm. 0,3  
Supporto: diametro mm. 6 - Nucleo svitabile.



rizzazione ed alla stabilizzazione termica, ed altrettanto per R7 e C9, mentre il carico dello stadio è rappresentato dalla resistenza R8. Lo stadio successivo, è del tutto simile a quello ora descritto, e serve per ottenere una ulteriore, forte amplificazione del segnale già amplificato da TR2. Attraverso il condensatore C12, il segnale audio giunge allo stadio finale del ricevitore, che comprende il transistore OC74.

Questa sezione del ricevitore merita un esame più attento dei due precedenti stadi, dato che ha un funzionamento originale e relativamente complesso.

In sostanza, quando il segnale viene applicato alla base del transistore, questo lo amplifica; però, *non linearmente*, dato che esso non lavora in classe «A» pura, essendo la sua polarizzazione regolata tramite R14 in modo che in presenza di segnale il suo assorbimento cresca fortemente, un po' come succede con gli stadi funzionanti in classe B.

Il «trucco» suddetto è reso possibile dal fatto che, in questo ricevitore, noi non vogliamo ascoltare il segnale rivelato ed amplificato; bensì il nostro scopo è di azionare con esso un relais, per cui la linearità di riproduzione non è per noi argomento rilevante. Comunque, abbiamo appurato che in presenza di segnale il punto di lavoro del transistore cambia e che esso assorbe una corrente maggiore.

Questo repentino aumento della corrente di collettore, sarebbe già sufficiente a chiudere il relais quando è presente la nota, ma per aumentare l'effetto della «massima corrente in presenza di segnale» lo stadio prevede anche un'altro accorgimento, costituito dal circuito con diodi DG1-DG2 (ambedue di tipo miniatura OA90) che ricevono una parte del segnale amplificato tramite C14 e lo rettificano, restituendolo alla base del transistore sotto forma di impulsi negativi, che intensificano ulteriormente l'assorbimento del transistore.

In pratica, usando un OC74 selezionato e regolando con la massima cura R14, si ha che senza segnale circola una corrente di collettore di 1,6 mA, mentre con un segnale, l'OC74 assorbe oltre 15 mA. Questo ottimo rapporto, fra consumo a vuoto e consumo in presenza di segnale, può essere ottenuto anche con un OC74 non selezionato, purché si regoli R14 con estrema accuratezza.

A questo punto della descrizione del nostro

ricevitore, è tempo di passare alla fase della realizzazione pratica.

Il sistema che raccomandiamo di seguire per la costruzione del complesso... sono due.

Infatti, si può montare il ricevitore secondo una versione sperimentale, usando del perforato plastico come supporto, oppure lo si può realizzare in versione elegantemente «commerciale», preparando un apposito circuito stampato.

Consideriamo per prima la versione sperimentale.

Se si usa il noto «Breadboard» della Teko, è il caso di scegliere il tipo che ha piccoli fori ravvicinati, ad elevata densità per centimetro quadro. Da un formato «standard» si taglierà una tavoletta di 6x5 centimetri. I lettori meno esperti, che vogliono cimentarsi nella realizzazione, è bene che prevedano maggiori dimensioni: 5x8, ad esempio.

Il montaggio, inizierà praticando sul materiale plastico un foro angolato, del diametro di millimetri 6, allo scopo di infilare in esso il supporto per la bobina che vi verrà bloccata mediante l'apposito anello elastico metallico, o con altro sistema previsto dal costruttore.

Direttamente ai capi della L1 si salderà il compensatore C3, i terminali del quale porteranno avvolti e saldati i fili della bobina stessa. Il transistore TR1 si sistemerà subito accanto ad L1 e C3. Dato che esso ha la carcassa esterna collegata al terminale di schermo, il quale è a sua volta collegato a massa, cioè al positivo della pila, si dovrà isolarlo fasciandolo con un giro di scotch-tape, od altro nastro plastico equivalente, ad evitare che qualche altro pezzo, a causa della compattezza del montaggio, venga accidentalmente a contatto con il potenziale positivo.

Accanto al terminale dell'emettitore del TR1 disporremo l'impedenza JAF1, R3 e C5, mentre le resistenze R1 ed R2 saranno piazzate vicino al terminale della base.

Per occupare un minore spazio, e poter quindi addensare ed accostare maggiormente le varie parti, è indispensabile montarle tutte verticalmente, così come appare anche dalle varie fotografie.

In sostanza, si tratterà di piegare uno dei due terminali di ogni pezzo, in modo che risulti parallelo al corpo del pezzo stesso; i due terminali appaiono infine paralleli tra loro.

Questa raccomandazione è stata fatta più che altro a proposito delle resistenze, dato che i condensatori possono essere acquistati già preparati per l'inserzione nei circuiti stampati, in particolare gli elettrolitici miniatura.

Riprendendo l'esame della disposizione dei componenti, diremo che TR2 verrà posto sull'angolo parallelo ed opposto alla L1, e che fra TR1 ed il blocco «bobina TR1 - varie», verranno disposte JAF2 e JAF3, con i relativi condensatori C6-C7-C8. In prossimità di TR2 saranno montati i componenti di polarizzazione e stabilizzazione dello stadio: R5, R6, R7, C9 ed anche R8.

La disposizione adottata per lo stadio del TR2, può essere copiata ed adottata anche per il TR3.

Prima di disporre le parti dello stadio finale TR4, converrà studiare la sistemazione dei relais, facendo in modo da riservare uno spazio sufficiente per il suo montaggio.

Per questo ricevitore, è adatto più di un tipo di relais: il Siemens TRLS151 R con avvolgimento da 300 ohm è ideale; si può del pari usare con ottimi risultati il britannico ED STANDARD, sempre da 300 ohm.

Anche nella produzione Graupner, Advance, Sigma, il lettore può trovare più di un relais adatto; comunque, noi consiglieremo all'interessato di recarsi presso un negozio specializzato nel commercio di modelli, di modellisti (ne esi-

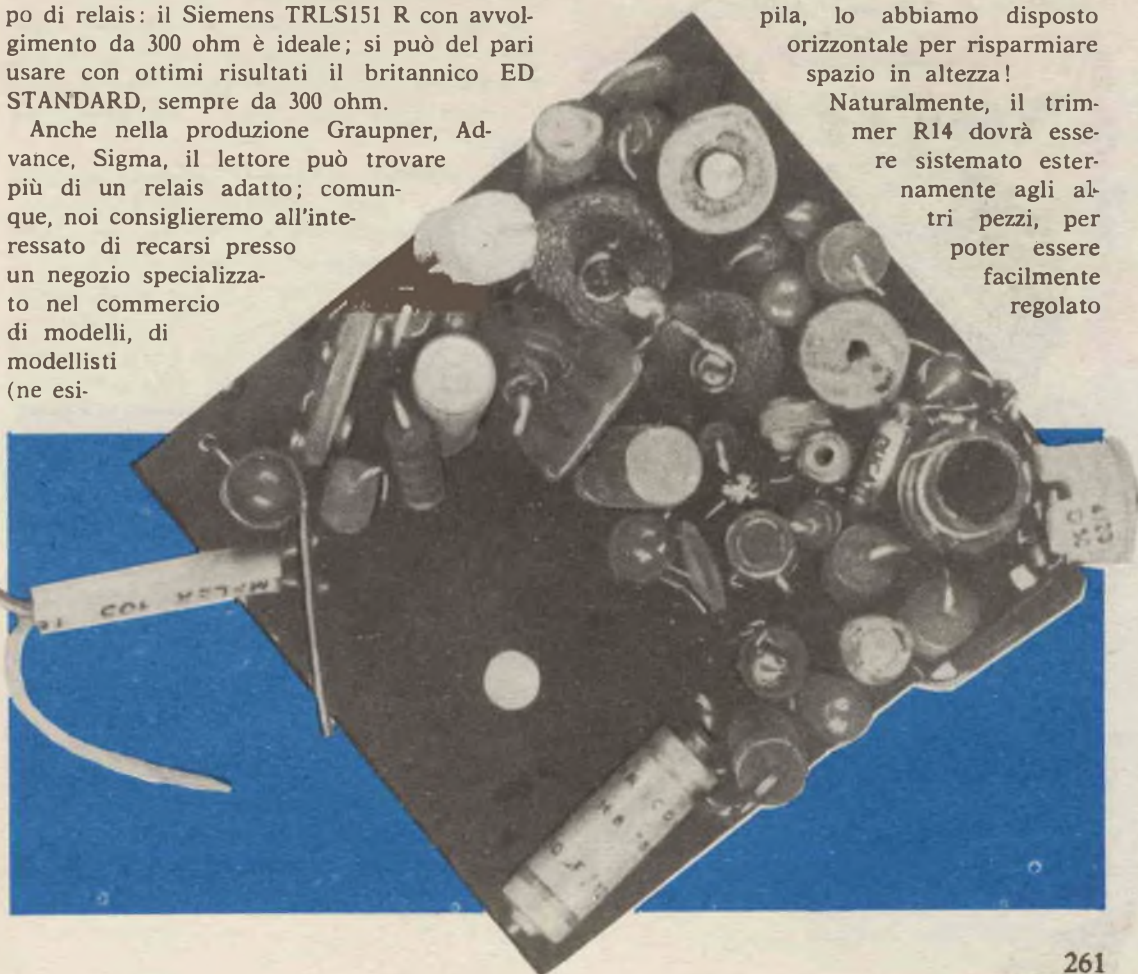
stono dovunque) e di chiedere «un relais per ricevitori transistorizzati, con bobina da 300-350 ohm, capace di chiudere con correnti superiori a 10-12 milliampere, e di riaprire con meno di 5 milliampere».

Con una richiesta così formulata, si potrà facilmente centrare il genere esatto del componente, e fra i diversi esemplari che il commerciante mostrerà, scegliere quello più adatto alle esigenze del montaggio, sia valutando il fattore costo, che quelli ingombro e sensibilità, in genere inversamente proporzionali.

Scelto il relais, l'ingombro sarà già definito, e quindi sul perforato plastico resterà da disporre solo lo stadio del TR4, per il quale generalmente sarà disponibile uno spazio più che sufficiente.

Come si vede dalle fotografie, nel prototipo realizzato in redazione, che misura solo millimetri 48 x 50, lo spazio è risultato esuberante, tanto che il condensatore da cinquanta microfarad (C1) in parallelo alla pila, lo abbiamo disposto orizzontale per risparmiare spazio in altezza!

Naturalmente, il trimmer R14 dovrà essere sistemato esternamente agli altri pezzi, per poter essere facilmente regolato



una volta che si sia terminato il cablaggio.

Se i pezzi sono stati disposti oculatamente sul pezzo di perforato plastico, il cablaggio risulterà estremamente facile. Infatti i collegamenti verranno in gran parte effettuati saldando fra loro i terminali delle parti, usando del filo per connessioni solo per riunire tutti i capi che giungono al positivo della pila ed al negativo.

Il costruttore dovrà naturalmente dedicare grande attenzione per non invertire la polarità dei condensatori elettrolitici, o peggio, dei reofori dei transistori; il che, può capitare più facilmente di quanto si creda, se non si osserva più volte il montaggio guardando «sopra e sotto» prima di saldare.

Questo per quanto si riferisce al montaggio sulla plastica perforata. Se il lettore preferisce la realizzazione basata sul circuito stampato, la procedura varierà di ben poco: infatti, lo operatore munito di una scatola «Print-Kit» o similare, studierà inizialmente la

disposizione dei componenti su di un foglio di carta comune. Una volta stabilita quella più razionale, l'interessato traccerà sul foglio di carta le connessioni da fare, e poi trasferirà il disegno sul laminato di rame tramite un foglio di carta a ricalco.

Seguendo questa traccia, il lettore traccerà con l'apposito inchiostro contenuto nella «Print-Kit» i collegamenti che devono restare definitivamente.

In questa ultima operazione, si cercherà anche di dare una certa «estetica» al circuito, tracciando delle striscette di contatto precise, ben definite, evitando le brutte sfrangiature ed irregolarità che sono quasi di regola nei primi circuiti stampati preparati in casa.

Prima di immergere il laminato plastico nell'acido corrosivo destinato a formarlo, conviene provvedere alla *foratura*, cioè alla lunga teoria di buchi che servono a far passare i reofori dei componenti.

E' bene forare prima della corrosione, dato che il circuito stampato finito è costituito anche da connessioni assai sottili, che tendono a «stracciarsi» sotto l'azione della punta del trapano.

Una volta che il circuito stampato sia completamente forato, si rivedrà l'inchiostatura, per verificare che con le vibrazioni della punta, qualche traccia non si sia scrostata.

Se tutto va bene, la tavoletta verrà definitivamente immersa nell'acido che compirà la sua funzione, corrodendo ogni parte non protetta dall'inchiostro, fino ad asportarla completamente, lasciando nudo l'isolante plastico. Terminato il processo di corrosione, si recupererà la tavoletta, la si risciacquerà abbondantemente, e per pulire le connessioni dall'inchiostro, la si laverà con un pennello intinto nell'alcool.

A questo punto si eseguirà il cablaggio, badando che le varie parti non vengano surriscaldate dal saldatore.

La messa a punto del ricevitore è davvero semplice: basta regolare il nucleo di L1 ed il compensatore C3 in modo da sintonizzare il trasmettitore, quindi regolare R14 cercando di ottenere la chiusura del relais con il più debole dei segnali possibile.

Nient'altro, ora, che non sia augurare BUON DIVERTIMENTO agli amici modellisti.

## NOVITA'



**Giradischi Giapponese** tasca-  
bile funzionante con norma-  
li dischi a 45 giri, a pila  
(1,5 V), ideale per auto e  
campeggio, garantito 6 mesi.  
Si invia dietro vaglia anti-  
cipato di L. 3.200, o paga-  
mento alla consegna di  
L. 3.400.

**GEL**

**Via Montebello, 7 - Bologna**



# IL TAMBURATO

In molte occasioni abbiamo trattato di costruzioni in legno, senza però soffermarci mai in modo particolare sui sistemi da adottare per la preparazione delle ossature dei pannelli cosiddetti «tamburati», cioè ricoperti dalle due parti con compensato, faesite o masonite (figura 1).

L'ossatura si presenterà a cornice e gli elementi esterni che la compongono, in genere della sezione di mm. 20x20 nel caso di pannelli di modeste dimensioni, verranno uniti fra loro ricorrendo per la giunzione a tre sistemi principali (figura 2):

— 1°) Con accostamento delle estremità tagliate a 45° e unione assicurata per mezzo di colla a freddo (vinavil) e semplice chiodo con testa affogata;

— 2°) con sovrapposizione delle estremità e unione assicurata per mezzo di colla a freddo e vite con testa affogata;

— 3°) con adattamento delle estremità a metà spessore e unione assicurata per mezzo di colla a freddo e due viti sfalsate fra loro.

A seconda delle dimensioni del pannello, potrà rendersi necessario prevedere la posa in opera di regoli intermedi di rinforzo, che verranno adattati sugli elementi di cornice con incasso a metà spessore e uniti ai medesimi per mezzo di colla a freddo, chiodi o viti con testa affogata.

Il «tamburamento» dei due fianchi di cornice viene effettuato con fogli di compensato, faesite o masonite di minimo spesso (3 o 4 millimetri), con unione all'intelaiatura per mezzo di colla a freddo e chiodini con testa affogata.

Ovviamente il pannello verrà sottoposto all'azione di un certo peso, al fine di consentire l'unione perfetta tra compensato, faesite o masonite, e l'ossatura.

Altro sistema valido per la preparazione dell'intelaiatura dei pannelli risulta quello illustrato a figura 3. Gli elementi costituenti la cornice, in genere della sezione di mm. 25x50,

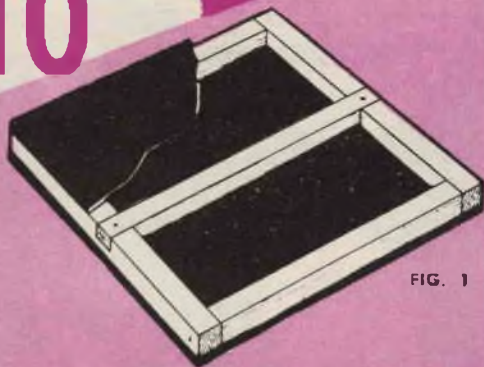


FIG. 1

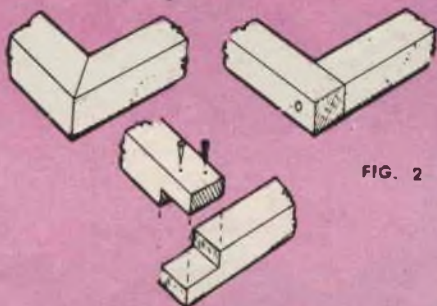


FIG. 2

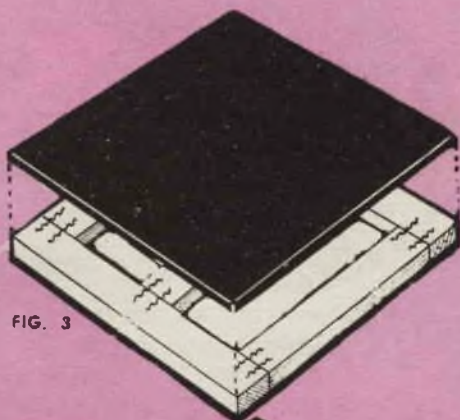


FIG. 3

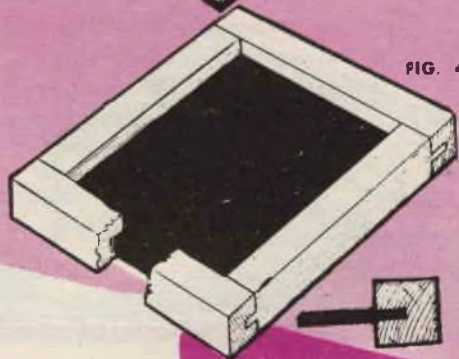


FIG. 4

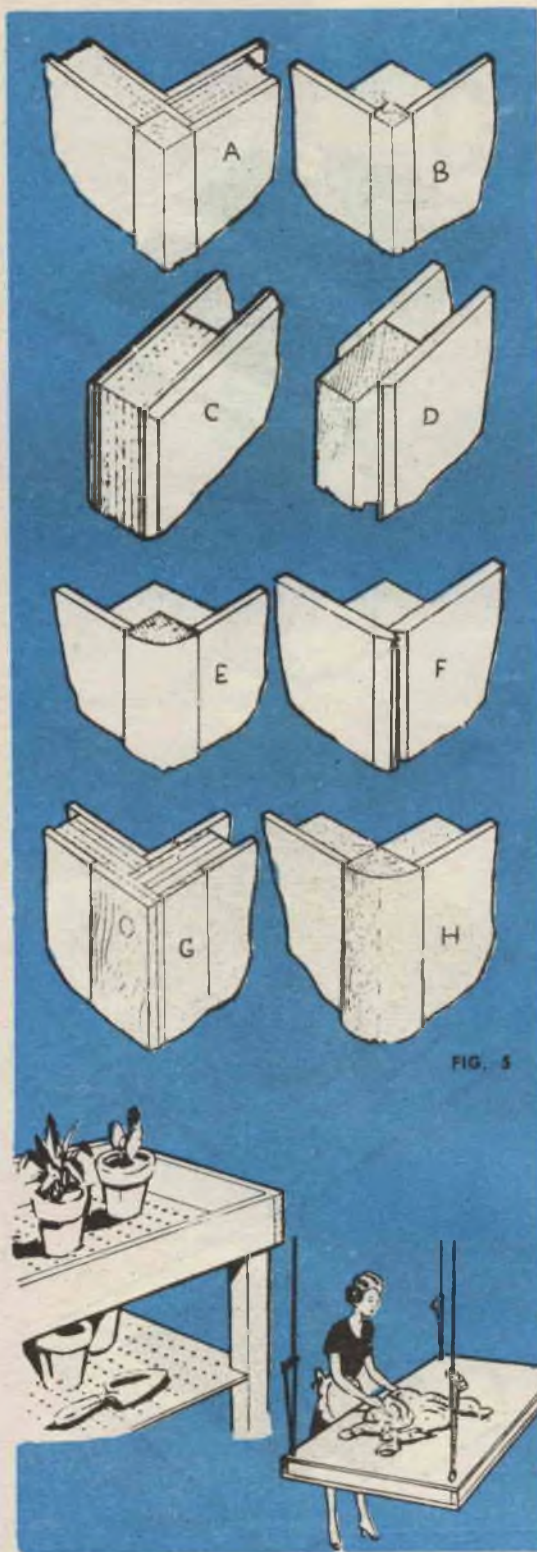


FIG. 5

sono accostati d'estremità e l'unione dei medesimi viene assicurata per mezzo di graffature e colla a freddo.

Un esempio di pannello semplice, cioè non tamburato, viene esemplificato a figura 4.

I regoli di cornice, della sezione di mm. 50x50, vengono incastrati alle estremità per mezzo di incasso a linguetta, ed il compensato (in questo caso dello spessore di mm. 6 per ovvie ragioni di resistenza) viene inserito nelle scanalature ricavate sull'interno dei regoli stessi. Nel caso particolare, l'unione degli elementi costituenti la cornice viene assicurata per mezzo di colla a freddo.

A figura 5 vengono esemplificati i vari sistemi da adottare nel caso di giunture d'angolo e finiture esterne:

— A) La semplice ricopertura esterna in compensato risulta incassata per lo spessore nel montante d'angolo;

— B) il tamburamento esterno, in compensato duro dello spessore di mm. 3, parte a filo del montante d'angolo (sezione 12x12) e poggia su un'anima in compensato tenero dello spessore di mm. 20. Il tamburamento interno risulta in compensato duro, del medesimo spessore di quello usato per l'esterno;

— C) esempio di finitura d'estremità di pannello tamburato. L'orlo verticale di estremità del compensato viene modanato e risulta sistemato ad una certa distanza dal filo dell'angolo di intelaiatura, formato da regoli della sezione di mm. 20x30;

— D) in questo caso il compensato viene applicato a filo del lato del regolo di intelaiatura (sezione mm. 20x50) e sull'orlo orizzontale viene previsto uno smusso di abbellimento;

— E) altro esempio di giuntura d'angolo. I due orli dei fogli di compensato che si accostano presentano uno smusso di abbellimento;

— F) sull'angolo esterno del montante, avente una sezione di mm. 30x30, viene incassato un regolo avente una sezione a settore di circonferenza (raggio = mm. 20). Sul gradino che viene a formarsi fra il montante e le facce piane del settore, si sistema il compensato di ricopertura;

— G) sul montante, avente sezione a settore di circonferenza (raggio = mm. 20), vengono applicati, al vertice del settore stesso, due regoli, che reggono il compensato di copertura dello spessore di mm. 6;

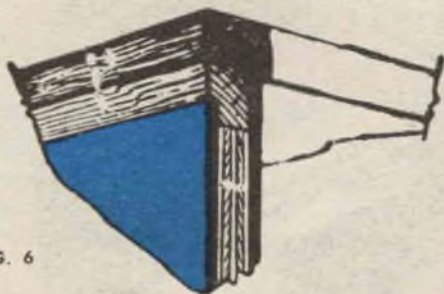
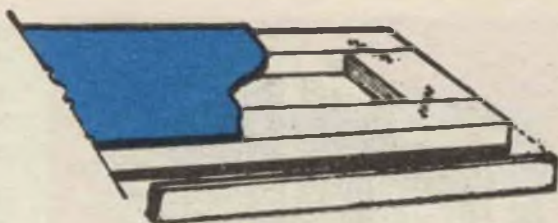
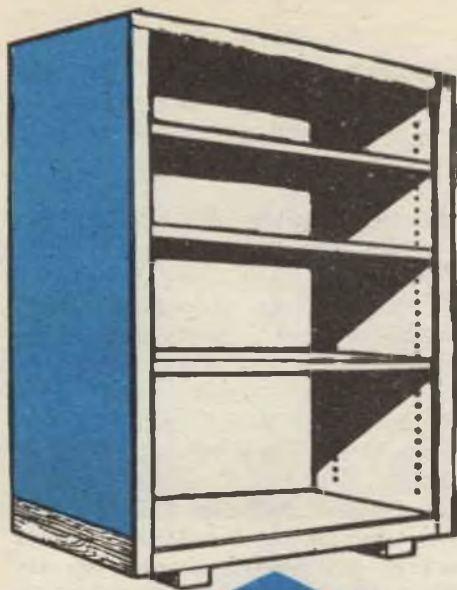


FIG. 6



FIG. 7

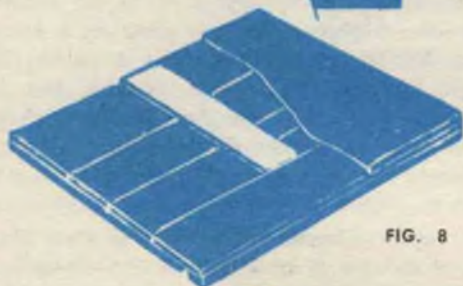
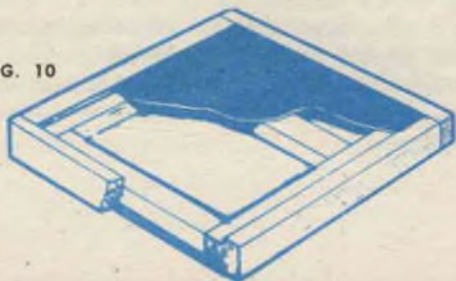


FIG. 8



FIG. 9

FIG. 10



— H) altro esempio di finitura d'angolo. Il montante è costituito dall'angolo formato da due regoli in compensato dello spessore di mm. 12. Come si nota dallo schizzo illustrativo, gli strati costituenti i due regoli d'angolo vengono disposti in maniera particolare, in modo da evitare qualsiasi scheggiamento. Una spina in legno assicura ulteriormente l'unione. Fogli di compensato dello spessore di mm. 3 formano il tamburo di ricopertura.

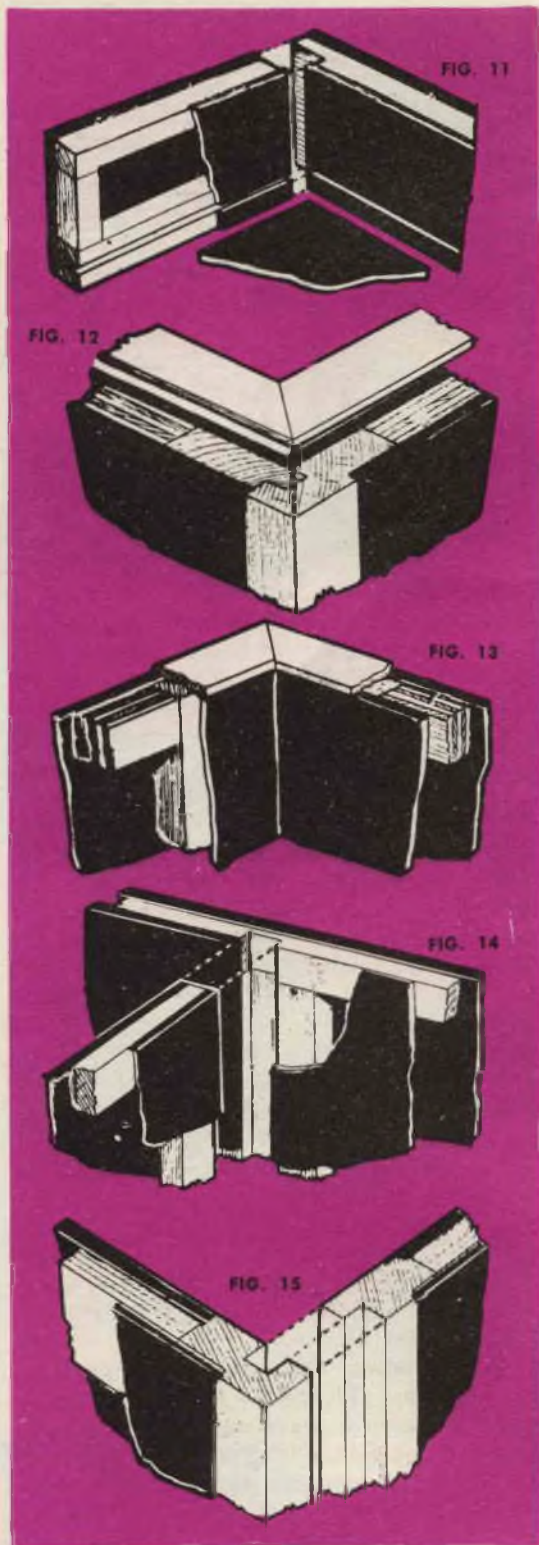
A figura 6 viene esemplificato il sistema di costruzione di una piccola libreria. Nei due particolari di piede sono illustrate rispettivamente la costruzione della parete di fondo e la realizzazione delle giunture d'angolo. I bordi di testa del mobile vengono ricoperti da strisce (copri-giunto) in compensato dello spessore di mm. 6.

Esaminiamo ora il caso in cui necessiti costruire non più un pannello, ma un vero e proprio piano di tavolo.

A figura 7 abbiamo l'esempio di un piano di tavolo realizzato con l'unione di tre fogli in compensato, dello spessore singolo di mm. 6. L'unione dei tre fogli si ottiene per semplice incollaggio. Nel caso sia necessario, verrà previsto l'incasso sul bordo indicato a particolare.

Nell'eventualità si disponesse di un certo numero di ritagli di compensato, si potrà operare come indicato a figura 8, e cioè realizzare lo strato intermedio del tavolo per l'unione di elementi di diversa dimensione.

Altro tipo di piano di tavolo viene esemplificato a figura 9. Una cornice perimetrale, co-



stituita da regoli della sezione di mm. 25x40, prevede l'inserimento nella parte interna di pannelli in paniforte. Il tutto verrà quindi ricoperto, sui due lati, con compensato dello spessore di mm. 3÷6.

Un piano di tavolo che offre notevole resistenza è quello esemplificato a figura 10. La cornice perimetrale è costituita da regoli, i quali, sulla parte interna, prevedono il gradino d'appoggio dei fogli di compensato, sì che l'orlo della cornice e la superficie esterna del foglio di compensato risultino sullo stesso piano. Per aumentare la resistenza del piano, converrà inserire regoli distanziali all'interno della cornice.

Nel caso necessiti realizzare un tavolo con piani di un certo effetto, si ricoprirà l'intelaiatura con fogli di compensato venato (fig. 11).

Prendiamo infine in considerazione altri casi di attacchi e finiture che potranno presentarsi utili al dilettante.

Figura 12 - Esempio di collegamento d'angolo di pannelli tamburati con inserimenti di piano di fondo.

L'esemplificazione è sufficientemente chiara: Uno dei pannelli prevede, all'estremità dell'intelaiatura, uno scasso a metà spessore, nel quale viene a sistemarsi la testa del secondo pannello. L'unione dei due pannelli è assicurata per mezzo di viti e colla a freddo. Sul basso dei pannelli è stata eseguita una scanalatura, entro la quale viene sistemato e fermato a colla, il piano di fondo in compensato.

Figura 13 - Esempio di collegamento d'angolo di pannelli tamburati.

A figura vengono presentate le viste esterna ed interna di un collegamento d'angolo di elementi tamburati. L'unione è a incastro sul montante solidale all'intelaiatura di uno dei pannelli. Un copri-giunto corre sull'unione e in testa ai pannelli.

Figura 14 - Esempio di collegamento a T di pannelli tamburati.

Quando su un pannello sia necessario inserire un elemento intermedio, quest'ultimo si alloggerà di testa nella scanalatura eseguita sull'intelaiatura del pannello principale, come indicato a figura.

Figura 15 - Altro esempio di collegamento d'angolo di due pannelli tamburati.

I montanti d'angolo delle intelaiature si accostano di testa e si uniscono mediante incastro a linguetta.



GENE-  
RATO-  
RE  
di segnali

## a TRANSISTOR

**S**embra assurdo, ma ancor oggi non abbiamo visto in commercio un oscillatore modulato del tipo interamente a transistori. Eppure i vantaggi che un apparecchio del genere può offrire rispetto ai tradizionali modelli a valvola sono notevoli; tra questi sono da annoverare il minor ingombro, l'alimentazione incorporata, la elevata autonomia, tutti fattori, questi, che ci consentono in caso di necessità di portare lo strumento nella borsa attrezzi, senza doverci preoccupare della tensione di rete, e tanto meno del peso.

Quante volte vi sarà capitato, nel corso di una radioriparazione di trovarvi in difficoltà, per non avere a disposizione l'oscillatore modulato? Ebbene, ora questo non succederà più, perché è nostra intenzione presentarvi un generatore di segnali modulati, a transistor, in grado di coprire la gamma delle onde lunghe e medie, ed in più di fornirci un segnale audio per il collaudo degli stadi BF di un qualsiasi amplificatore.

### Schema elettrico

Per questa realizzazione vengono impiegati due transistori soltanto, e se esaminate lo schema a fig. 1 non vi sarà difficile constatare come uno di questi sia utilizzato per generare il segnale di AF, mentre l'altro genera il segnale di BF. La sezione oscillatrice AF è composta dal transistor TR1 (OC44), dal condensatore variabile C3 e dalle due bobine oscillatrici: L1 ed L2 per le onde lunghe; L3-L4 per le onde medie.

L'avvolgimento L3-L4 è costituito da una normale bobina oscillatrice per onde medie con nucleo ferromagnetico; può essere usata, ad esempio, una Corbetta CS3, mentre la bobina L1-L2, dovendo coprire le onde più lunghe, dovrà essere realizzata usando il trasformatore MF di un ricevitore radio a valvole. Una volta liberato detto trasformatore di MF dal suo schermo, si procederà ad eliminare uno dei due avvolgimenti di cui è composto, quindi, utilizzando lo stesso filo della bobina eliminata, si effettuerà un nuovo avvolgimento sullo stesso supporto della bobina che utilizziamo, che verrà eseguito a qualche millimetro di distanza. Le spire da avvolgere sono 30 (L2); nel caso però che il transistor si rifiutasse di oscillare, si dovrà aumentare sperimentalmente questo numero, fino ad ottenere il segnale AF.

Il lettore noterà sullo schema due prese di uscita, indicate «PRESA A» e «PRESA B». Tale accorgimento è stato da noi ritenuto necessario in quanto sulla presa B si ha la possibilità di prelevare un segnale FORTE, utile nel caso si debba allineare un ricevitore completamente starato, od un ricevitore ap-

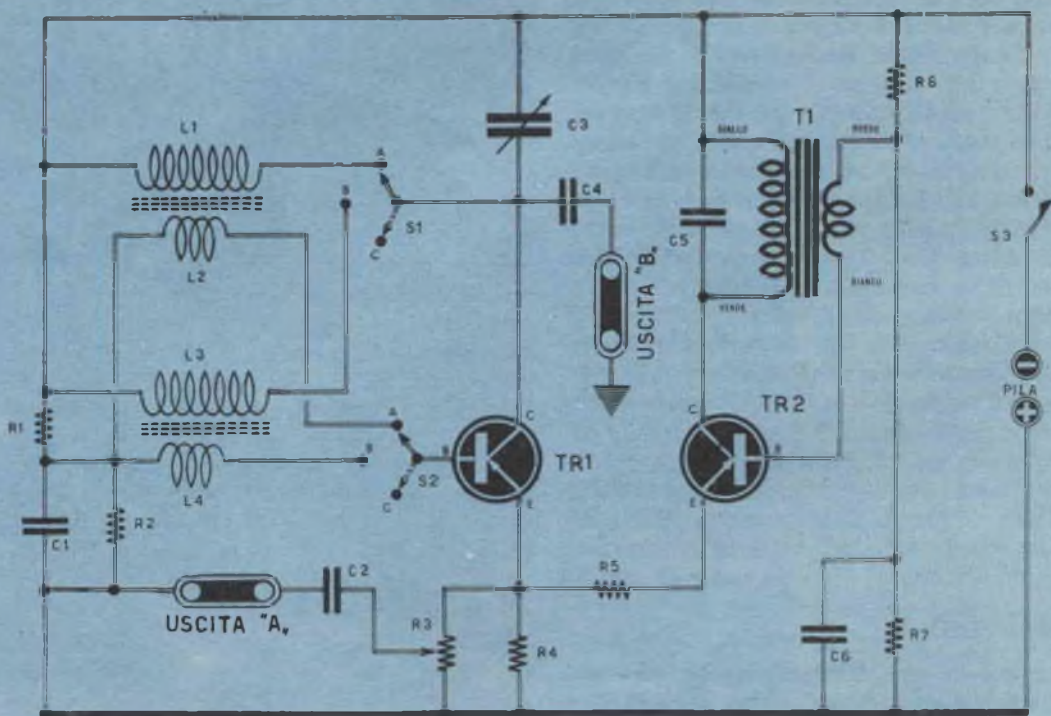
pena autocostruito, mentre sulla «PRESA A» è disponibile un segnale di intensità regolabile, grazie all'attenuatore R.3 che ci permetterà di effettuare tarature più perfette.

L'oscillatore di BF. è composto dal transistor TR2 (OC71) e dal trasformatore T1 (Photovox T70). Il trasformatore T1 verrà collegato nel seguente modo: il terminale «verde» al collettore del transistor TR2; il terminale «giallo» al negativo; il terminale «rosso» alle resistenze R6-R7 e al condensatore C6; il terminale «bianco» alla base di TR2. In luogo del trasformatore Photovox T70 si potrà naturalmente usarne altri per BF, con l'avvertenza, qualora l'oscillatore di BF non funzionasse, di invertire il terminale di uno degli avvolgimenti del trasformatore T1.

Il condensatore C5, applicato in parallelo all'avvolgimento primario di T1, serve a determinare la frequenza di oscillazione, che noi

#### COMPONENTI

R1.	33.000 ohm, 0,5 Watt
R2.	10.000 ohm, 0,5 Watt
R3.	5.000 ohm potenzi.
R4.	1.000 ohm, 0,5 Watt
R5.	1.000 ohm, 0,5 Watt
R6.	33.000 ohm, 0,5 Watt
R7.	10.000 ohm, 0,5 Watt
C1.	1.000 pF
C2.	10.000 pF
C3.	365 pf. variabile
C4.	10.000 pF
C5.	1.000 pF
C6.	10.000 pF
TR1.	OC44, transistor PNP per AF
TR2.	OC71, transistor PNP per BF
T1.	trasformatore BF (Photovox T70)
S1-S2.	commutatore 3 vie 3 pos.
S3.	interruttore a levetta
L1-L2.	bobina AF (vedi articolo)
L3-L4.	bobina AF (Corbetta (CS3)
	1 pila da 4,5 Volt.



abbiamo scelto pari a circa 1000 Hz, perché ritenuta più idonea. Si potrà comunque ridurre la frequenza della nota portandola, ad esempio, su 400-500 Hz; a questo scopo basterà aumentare la capacità di C5. Per ottenere il solo segnale di BF, il commutatore S1-S2 verrà portato sulla posizione C: il segnale ver-

rà prelevato dall'uscita A, potendosi in tal modo usare lo stesso attenuatore di AF (R3) per controllare il segnale di BF.

#### Realizzazione pratica

Un circuito come quello che abbiamo presentato, non richiede particolari cure nel mon-

taggio, ed in qualsiasi modo il lettore vorrà realizzarlo, funzionerà sempre.

Lasciamo quindi al lettore la facoltà di inserirlo in un piccolo mobiletto tascabile, o in una scatolina di dimensioni modeste, disponendo i componenti come meglio crede. E' indispensabile tuttavia che la scatola sia in metallo.

Si potrà anche usare una scatola di plastica, ma in questo caso dovremo schermare tutta la parte AF dell'oscillatore, per evitare che il segnale venga irradiato dai collegamenti interni. Come commutatore, se non riusciamo a trovare tra il materiale surplus un esemplare di piccole dimensioni, potremo sempre adottare il tipo Geloso n. 2004 (3 vie, 3 posizioni). Quanto al condensatore variabile C3 invece, è facile oggi trovare tale componente tra i pezzi di ricambio per ricevitori a transistor.

Riguardo alle bobine abbiamo ricordato che quelle per onde medie o lunghe, tolte da un qualsiasi gruppo AF (od approvvigionate presso la ditta Corbetta, via Giovanni Cantoni 6, Milano) potranno essere impiegate senza particolari cure. Volendolo, si potranno anche autocostruire avvolgendo su un nucleo di ferro-cube le seguenti spire:

#### ONDE LUNGHE e MF:

L1 - 100 spire con filo di rame del diametro di 0,20 mm.

L2 - 30 spire con filo di rame del diametro di 0,20 mm.

#### ONDE MEDIE:

L3 - 60 spire con filo di rame del diametro di 0,20 mm.

L4 - 20 spire con filo di rame del diametro di 0,20 mm.

Tutte e quattro le induttanze potranno essere bobinate sullo stesso nucleo, tenendo presente di avvolgere L2 su L1, ed L4 su L3. Sarà indispensabile racchiudere entro una scatolina metallica i componenti R3-R4-R5 e C2, inclusa la presa di uscita A; ciò per evitare che il segnale AF giunga alla boccola per irradiazione, senza pertanto passare attraverso il potenziometro attenuatore R3.

Per l'alimentazione del complesso potremo indifferentemente usare pile da 4,5 volt o 6 volt. I due transistori TR1 e TR2 potranno essere sostituiti da qualsiasi altro tipo purché equivalente.

#### Messa a punto e taratura

Una volta completata la costruzione del nostro oscillatore sarà opportuno effettuare una ulteriore revisione dei collegamenti, per accertare che non ci sia sfuggito durante il cablaggio qualche errore. Si potrà quindi accendere il nostro generatore, azionando l'interruttore S3, collegando poi, mediante uno spezzone di cavetto coassiale (tipo TV da 75 ohm) l'uscita dello strumento alla presa di antenna di un normale ricevitore supereterodina perfettamente tarato. La calza metallica del cavetto, che costituisce lo schermo, dovrà essere collegata alla massa del radiorecettore. Si sintonizzerà quindi il ricevitore su una frequenza nota e si ruoterà il condensatore variabile C3 dell'oscillatore, fino ad udire in altoparlante un fischio acuto; si procederà allora a segnare sulla scala dell'oscillatore la frequenza che rileveremo sulla scala parlante del ricevitore usato come campione. Ripeteremo questa operazione su 5 o più frequenze diverse, e ricaveremo le rimanenti dividendo la scala dell'oscillatore in gradi.

Durante queste operazioni, il commutatore S1-S2 dovrà trovarsi sulla posizione B. Per operare con maggior precisione, potremo controllare le frequenze emesse dal nostro oscillatore, con le stazioni di radiodiffusione, ricavando le frequenze dal «RADIOCORRIERE».

Per la taratura delle «MEDIE FREQUENZE», si porterà il commutatore S1-S2 nella posizione A, sempre lasciando collegato il cavetto al ricevitore, ma con l'avvertenza di mettere in cortocircuito il condensatore variabile della sezione oscillatrice del ricevitore. Si girerà la manopola di sintonia C3 fino ad udire il segnale forte e chiaro nel ricevitore; si segnerà allora sulla nostra scala il valore della MF del ricevitore usato. Per ottenere le altre frequenze, sarà necessario ripetere questa operazione su altri ricevitori con diverso valore di MF.

Durante queste operazioni la posizione dell'indice di sintonia del ricevitore non ha alcuna importanza.

Terminata la taratura, il nostro oscillatore è già pronto per l'uso, e ci meraviglieremo come un paio di ore di lavoro ed un po' di pazienza ci abbiano permesso di possedere un minuscolo strumento in grado di agevolarci non poco nelle nostre future costruzioni o riparazioni di apparecchi radio.



## la caccia

**A**vete pulito il fucile? Le cartucce, lo vediamo benissimo, sono già allineate dentro la cartuccera; il cane è là, sdraiato sotto una sedia ed assiste vivamente interessato ai vostri ultimi preparativi: domattina sarà giornata di caccia, di caccia alla starna.

Come avete caricato le cartucce? E' vero che per ora potete ancora sparare con cariche del 7 o dell'8, ma col giungere dell'inverno dovrete usare pallini più grossi, che abbiano una portata ed una forza di penetrazione maggiori, in quanto le penne della starna, come di tutti i pennuti in genere, con i primi freddi diventano più folte.

Sappiamo che conoscete molto di questo volatile, le abitudini, l'astuzia, il volo rapidissimo. Ma sapete veramente tutto? Forse sì, e forse no; ad ogni modo il fatto di leggere qualche cosa su tale argomento prima di partire, se non altro potrà giovare al meno esperto; può darsi anche che riuscirete a trovare le starne proprio là dove quest'articolo vi suggerisce di andarle a cercare.

La caccia alla starna è considerata un po' un banco di prova; il suo genere infatti misura sia l'abilità del cacciatore che quella, non meno essenziale, del suo più fedele collaboratore: il cane. Si tratta di una battuta



semplice: dappertutto. La starna, se vogliamo tracciare un quadro abbastanza ampio, vive in tutta l'Europa ed è una delle selvagine più cacciate, sia per la pregevolissima qualità delle sue carni, sia per l'emozione che una battuta a questo pennuto riesce a procurare, sia perché il ripopolamento non è affatto difficile, in quanto la starna si ambienta dovunque.

Ma restringiamo il nostro obiettivo e mettiamolo a fuoco sulla campagna che ci circonda. Le stoppie! Ecco il regno della starna nel mese di settembre; in ottobre invece i campi arati sembrano attrarla moltissimo, ed è là che la troverete, acquattata e quasi nascosta fra le zolle.

Ma, dal trovare la starna fino a colpirla... corre una bella differenza! Il branco si leva, voi sparate nel gruppo ed il cane vi guarda come a dire: «beh?», e già, perché voi avete fatto «padella». Date retta, inquadrare nel mirino solo un volatile e sparate a quello; poi,

## alla starna

ad un volatile che, pur possedendo un paio d'ali che gli consentono un volo velocissimo, anche se per un tratto breve, molto spesso preferisce scappare a piedi.

Non vi parleremo con il solito modo di fare evasivo dei cacciatori «anziani»: «Tutto permette di pensare che..., ma può darsi..., a meno che..., ecc.». Niente di tutto ciò. Quelle che leggerete sono notizie scambiate tra amici, come se conversassimo di caccia tra noi.

**La starna si trova ...**

Vogliamo prima di tutto stabilire dove potremo trovare questo volatile? La risposta è

se siete abbastanza veloci, tirate ad un secondo, sempre mirando. Avrete così la certezza di abbattere una o due starne... ma, se tirate a casaccio nel folto del gruppo 99 volte su 100 la vostra doppietta di colpi andrà a vuoto, e buon per voi se la cosa non verrà risaputa dagli amici.

Voi sapete certamente che la caccia è strettamente legata, per non dire subordinata, alle condizioni del tempo, in quanto il vento, la pioggia, la siccità o il gelo influiscono in modo determinante sulla selvaggina. Se il vento soffia con violenza, non troverete mai starna sulla vetta di una collina; esse si saranno portate al riparo nel versante dove il vento non spira, o su terreni talmente bassi per cui il vento non vi faccia presa. Se invece il tempo è piovoso, la starna non entrerà mai in un bosco, a meno che non vi sia costretta dai cani o dal cacciatore; di conseguenza vi converrà cercare sui terreni pietrosi, sulle colline

dove batterà il primo sole. Se l'aria è secca, saranno da frequentare i campi d'erba medica ed i luoghi freschi in genere.

Capita spesso di vedere cacciatori, ancora inesperti, destatisi ancor prima dell'alba, camminare per i prati e batterli con la massima diligenza, con l'unico risultato di bagnarsi i piedi e prendere... un raffreddore. Altri, non tenendo conto del lato dove spira il vento, cercano invano nei luoghi frequentati dalle starne la sera prima, mentre il cacciatore esperto, mezzo chilometro più in là, spara tranquillamente agli uccelli riparati dietro ad una collinetta.

In novembre purtroppo la starna è molto difficile da cacciare: dorme nei campi arati, si desta alle prime luci dell'alba iniziando subito il suo caratteristico richiamo per radunare lo stormo, quindi va in cerca di cibo. Dove? Ma è semplice, nelle stoppie, in quelle che sono rimaste, specialmente in collina. E voi sarete là ad attenderle, naturalmente con il cane, che in questo tipo di caccia è indispensabile.

Non fidatevi di chi vi dice che la caccia alla starna è facile e che basta inseguire il volatile fino a che sia stanco. L'altro giorno, tanto per raccontarvene una, mi trovavo in un calanco in cerca del nostro pennuto, saranno state circa le nove del mattino; ad un tratto vedo passare fuori tiro, un volo di starne. Presi nota dove si erano posate per avvicinarmi sottovento, ma non avevo ancora fatto un passo, quando vedo arrivare un tizio di corsa, con lo schioppo in mano: era stremato. Da quanto potei capire (il poveretto era senza fiato), qualcuno gli aveva detto che bastava seguire le starne da un appostamento all'altro, ed in capo ad un chilometro i volatili sarebbero stati così stanchi da poterli uccidere comodamente anche senza cane. Io avevo visto passare le starne, e vi assicuro che non mi sembravano affatto stanche, mentre lui non si reggeva più in piedi.

Di solito, chi trova nidi di starne (e non è difficile riconoscerli dagli escrementi, spesso raggruppati in un unico posto) si sente in una botte di ferro; ma, se il mattino è già avanzato, dovrà aspettare fino a sera perché le starne ritornino al nido.

L'inverno poi, le starne amano rifugiarsi in luoghi molto riparati dal freddo; però non

cercatele mai dove vi siano alberi con foglie che stormiscono al vento; questo diffidente volatile preferisce i posti silenziosi ed aperti. Il rumore delle foglie mosse impedirebbe loro di udire l'avvicinarsi di un eventuale nemico.

### E' meglio cacciarla all'alba ?

Sull'ora del giorno più propizia alla caccia di questo genere di selvaggina, i pareri sono molto discordi. Alcuni affermano che l'ora migliore per la caccia alla starna è dalle nove del mattino in poi, in quanto alle prime luci dell'alba (ed anche prima), i campi sono bagnati di rugiada e ben difficilmente il cane riesce a percepire l'odore del volatile. Altri asseriscono che è meglio sorprendere il pennuto nel sonno, quando non possiede ancora completamente la prontezza dei riflessi.

Di solito però la spuntano i cacciatori che partono prima dell'alba, per il semplice fatto che anche coloro i quali vorrebbero aspettare, temendo di essere preceduti sul luogo della battuta, rompono gli indugi e... si ritrovano sul posto assieme agli altri.

Al mattino, l'aspro e prolungato grido della starna maschio chiama lo stormo, e la femmina gli fa eco con un grido analogo, sebbene un po' più debole e breve. Molto abitudinariala, la starna passa la mattinata in luoghi asciutti, dove la rugiada non inumidisce più le sue penne. Essa, nella ricerca del cibo, si sposta solo camminando; si alza in volo soltanto se spaventata.

Nell'immediato pomeriggio, se il cacciatore non la disturba, questo scaltro volatile si acquatta fra le pieghe della terra, nei campi arati, e qui è molto difficile scoprirla; se poi fa caldo, neppure il cane ne avverte la presenza, tantoché non è difficile passare accanto ad una starna, che si leva dietro di voi, mettendosi fuori tiro in brevissimo tempo.

Evitate di cacciare la starna nei boschetti o nei campi di granoturco; i movimenti sono pieni di difficoltà, il pennuto che si leva in volo si scorge appena tra gli arbusti e molto spesso non lo si vede affatto.

Se avete scoperto i nidi di uno stormo di starne, questo è il momento di appostarsi poco lontano. E' il tramonto e la selvaggina ri-

torna al nido. Presto sentirete nuovamente il richiamo delle starne che sembrano salutare il sole e quello è il vostro momento. E' facile infatti con pochi spari disperdere lo stormo e cacciare poi le starne disorientate separatamente.

### Conoscete la starna ?

Se un amico vi racconta di aver ucciso una starna sorprendendola appollaiata sul ramo di un albero, i casi sono due: o non era una starna, oppure cerca di prendervi in giro. Questo volatile infatti, durante tutta la sua vita, non si rifugia mai sui rami di un albero e non abbandona la terra se non vi è costretta da un pericolo imminente.

Le starne poi ci sentono benissimo; ricordate, prima di una battuta, di saggiare la direzione del vento e, quando vedete uno stormo calare in un punto, cercate di avvicinarlo in modo che il vento spiri dal branco di starne verso di voi; se avviene il contrario, il rumore che fate camminando giungerà benissimo, portato dal vento, alle orecchie dei volatili che si leveranno prima che arrivate a distanza utile di tiro.

E' strano come, di un volatile così noto come la starna, non si conosca l'età media; si sentono in materia i pareri più disparati, e perfino i naturalisti sono in disaccordo. Alcuni affermano che l'età media va dai 12 ai 15 anni; altri, che non supera i 7 anni. Per voi tuttavia può essere interessante sapere che, se la starna che avete appena colpito ha le zampe di un giallo verdognolo, è segno che si tratta di un animale giovane: da tre o quattro mesi ad un anno. Divenendo adulta, il colore delle zampe cambia in un grigio scuro, ma quello che più importa, è che si fa più astuta.

All'inizio di stagione gli starnotti privi di esperienza sono facile preda del cacciatore, ma dopo un anno di età il loro istinto le rende estremamente diffidenti e molto spesso gli stormi occupati a cercare cibo sono sorvegliati da maschi anziani, che montano la guardia come vere e proprie sentinelle.

Con i primi freddi le starne si mantengono in branchi, per riscaldarsi durante la notte con il calore del corpo e, anche se il branco

viene decimato da una fortunata serie di fucilate, quello che resta si aggrega ad un altro stormo in perfetta comunità. Se perciò vi capita di uccidere una starna isolata, mantenete il vostro cane presso di voi: quasi certamente nei dintorni vi sono altri volatili, ed è meglio pensare che vi sia una starna in ogni ciuffo d'erba piuttosto che lasciare un cespuglio inesplorato. Se ciò accade infatti verso gli ultimi giorni di novembre ricordate che le starne si levano malvolentieri, o, come si dice in gergo venatorio, «tengono la ferma», permettendo così al cane di avvicinarsi e di «puntarle».

Nel periodo della nascita del grano invece, il volo della starna si fa rapidissimo, tale da far desistere anche il cacciatore esperto che vede il volatile attraversare l'aria con la velocità di un sasso scagliato con forza.

E, per concludere questo nostro studio sulle abitudini della starna, aggiungeremo che ben di rado tali volatili abbandonano il posto dove sono nati, tant'è vero che, anche se spaventati, ritornano sempre al loro luogo di origine. E' bensì vero che la starna si sposta spesso, tanto che i piccoli appena nati seguono subito la madre nel suo continuo cammino. Tuttavia si può star certi che, prima o poi, il volatile ritorna sui suoi passi, anche se non appartiene più allo stormo, anche se non ha più famiglia. Se poi è ferito, si rifugia abitualmente sotto un sasso o un cespuglio particolarmente fitto, spesso, addirittura sotto le radici.

### Non sparate sulla starna se volete colpirla

Sembra un controsenso, ma è quello che dovette fare, ne più ne meno. Sparando il colpo direttamente sulla starna, non colpirete che l'aria. Capitandovi una buona « volata » di fronte al fucile, cercate di colpire la starna di testa; se si tratta di una famiglia, gli starnotti resteranno senza guida e, non udendo più il noto richiamo, non sapranno dove dirigersi, ed un buon cane le sternerà ad una ad una senza possibilità di scampo.

Giorni fa mi è capitata una cosa stranissima: dopo aver sparato ad una starna di prima canna, l'ho vista partire improvvisamente verso l'alto a forte velocità. Le ho sparato

dietro un secondo colpo, ma era ormai fuori tiro; poi, quando meno me l'aspettavo, è piombata giù come un sasso, morta. Ho poi saputo che quando la starna viene colpita alla testa da uno o due pallini, sale spesso in verticale a grandi altezze, per poi abbattersi. Ora perciò lo sapete, non vi conviene dunque sprecare un secondo colpo quando vi succede una cosa simile.

In piena caccia, pur senza tenere il dito sul grilletto (ogni manuale di caccia vi dirà quanto ciò sia pericoloso) tenete il fucile sempre pronto, e non perdetevi mai di vista il cane; quando il vento è a favore, il vostro collaboratore può sentire l'odore della selvaggina alla distanza di 200 o 300 metri. Vi accorgete allora, da mille indizi, che il cane entra in pieno nello spirito della caccia mentre si appresta a «fermare» il volatile.

Ricordate in pari tempo che la starna conosce il cane e che, pur temendolo, sa molto spesso come trattarlo usando espedienti che dimostrano come l'istinto rasenti a volte l'intelligenza. Il maschio della starna, ad esempio, non appena si presenta il cane si alza per primo, ma con un volo lento, quasi per invogliare il cane a seguirlo; non appena ciò avverrà, la femmina partirà dalla parte opposta con tutta la covata e si metterà in salvo. Prima che il cane possa ritornare sui suoi passi, il maschio lo avrà portato ben lontano.

Fate inoltre attenzione a come si alza la starna; di solito questi volatili si levano contro vento e se, continuano il volo sempre controvento, rimarranno bassi, presentando un bersaglio molto difficile: Se al contrario cambiano direzione, volando con vento a favore, allora resteranno un attimo come sospese nell'aria: quello è il momento buono per esplodere entrambi i colpi della vostra doppietta, badando a seguirne sempre il volo col fucile.

Quest'ultima raccomandazione è molto importante. Infatti, mantenere l'arma immobile mentre sparate è un grave errore per chi va a caccia di un pennuto veloce come la starna, che oltre tutto non ha un volo rettilineo, ma si abbassa repentinamente o si sposta di lato talmente in fretta, da sfuggire facilmente anche ad una doppietta micidiale. Lasciate che lo sparo sorprenda voi stessi mentre inseguite il volo con il fucile; un attimo prima

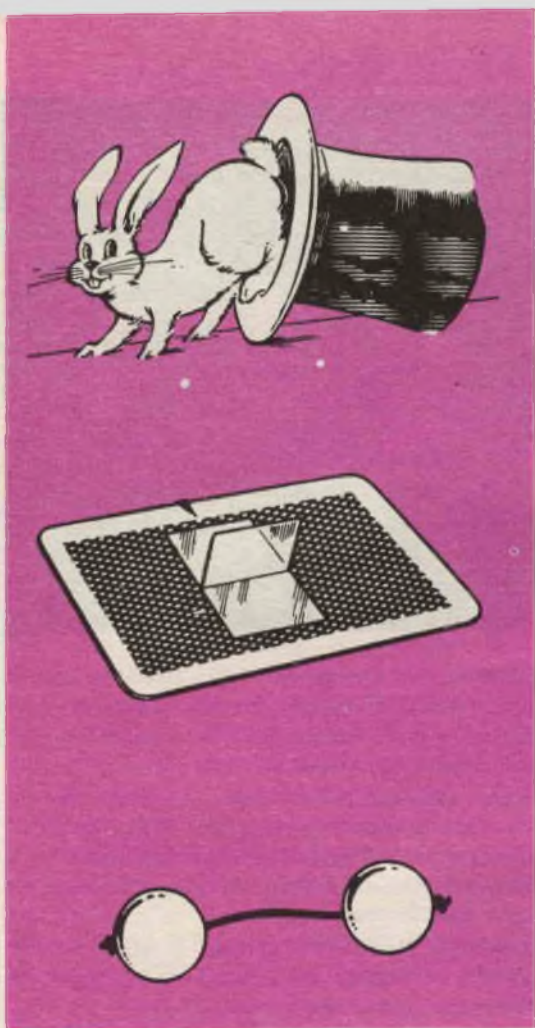
dello sparo però abbiate l'accortezza di spostare velocemente la canna una o due spanne davanti al becco della starna.

Il difetto maggiore in questo genere di caccia è quello di sparare sempre troppo indietro; per tale ragione vi rinnoviamo la raccomandazione di sparare al primo uccello dello stormo in modo che, nel caso vi andasse male, potete sperare di colpire il secondo. Ricordate: il moto del fucile deve essere simile al movimento della falce. Fate però attenzione agli altri cacciatori che posso trovarsi nelle immediate vicinanze; seguendo il volo dell'uccello, è molto facile dimenticare la direzione in cui si spara, e piuttosto che impallinare un collega, è meglio lasciar perdere l'ambita preda.

Se poi la starna dovesse levarsi quasi sotto i vostri piedi, non sparate subito: aspettate che sia ad una distanza di 18-20 passi. Sparando troppo presto rischiereste di sfraccellare l'animale rendendolo inutilizzabile. Sparando da vicino avrete inoltre a disposizione una «rosa» di tiro molto più ridotta e sarà quindi più difficile colpire il volatile.

Naturalmente, parlandone, saltano fuori tanti altri accorgimenti e modi di comportarsi, che dipendono in particolare dalla natura dei luoghi e dal diverso tipo di clima. In certe località ad esempio viene molto sfruttato il richiamo che, durante il periodo dell'accoppiamento, attira le starni nell'imboscata tesa loro dal cacciatore.

A questo punto vorrei fare una proposta, una proposta diretta a tutti coloro che sono appassionati di caccia non solo per gustare allo spiedo il risultato di tanti sforzi, ma anche dal punto di vista puramente sportivo. Inviatemi i vostri suggerimenti alla nostra redazione; il tema è «la selvaggina in genere»; quindi tutte le specie di volatile andranno benissimo. Se i vostri consigli saranno buoni, come non possiamo dubitare dato che provengono da cacciatori, li vedrete pubblicati su questa rivista. Soltanto allora potremo dire di condurre una vera e propria conversazione fra tutti coloro che amano la caccia, e la nostra rivista sarà un legame, un portavoce che unirà tutti gli appassionati, dibattendone i tanti problemi.



# UN PO' DI MAGIA

Un momento, però: volete addentrarvi nei segreti della magia? Ecco allora tre giochetti, scelti fra i più semplici da realizzare ma di riuscita spettacolare, che sembrano fatti apposta per lasciare a bocca aperta i vostri amici.

## Il mazzo di carte stregato

**T**rucchi, nient'altro che volgarissimi « trucchi », vi sarà certamente venuto di pensare osservando un prestigiatore nell'atto di far sparire proprio sotto i vostri occhi quelle carte che, eppure ne siete sicuri, egli aveva accuratamente rimesso nel mazzo.

Non parliamo poi del coniglio che appare e scompare nel cilindro, o meglio ancora della donna tagliata a pezzi, cavalli di battaglia questi dei più famosi illusionisti. In tal caso il vostro giudizio non ammette appelli: « tutta una messinscena abilmente studiata per gabbare il pubblico! ».

Eppure... confessatelo via! anche voi come tutti, pur pienamente convinti della finzione, nell'intimo non avete saputo sottrarvi al fascino che tali spettacoli esercitano, fino al punto di invidiare al « mago » la sua disinvolta abilità e dispiacervi di non saper fare altrettanto!

Questo gioco consiste nel far sì che, in virtù di chissà quale sortilegio, alcune carte da gioco aderiscano miracolosamente alla vostra mano. « Possibile? » dirà pur sempre qualcuno, tra i tanti increduli. Possibile sì, ma niente di soprannaturale.

Il magico sortilegio sta tutto nel fissare sul dorso di una qualsiasi carta da gioco una piccola striscia a « T » di nastro adesivo Scotch, come è illustrato a fig. 1.

Accingetevi ora a presentare il gioco, distribuendo disinvolatamente le carte sul tavolo avendo cura che la parte figurata sia rivolta verso il piano del tavolo stesso.

Senza far vista di nulla posare la mano destra sulla carta preparata in modo da serrare la strisciolina di nastro adesivo tra le dita medio ed anulare.

Raggruppate quindi, intorno alla carta chiave, una decina di altre carte, inserendole tra quella preparata ed il palmo della mano.



Nell'alzare la mano le carte la seguiranno; lentamente, col braccio ben teso, fate scorrere la mano davanti ai vostri spettatori mostrando loro il dritto delle carte.

State pur certi che nessuno fiaterà dallo stupore; anche se in cuor vostro sarete ben certi che i cervelli degli astanti in quel momento lavoreranno alacramente, nella vana ricerca del... trucco.

Avvicinatevi poi alle carte che avete lasciato sul tavolo e facendo un gesto quasi a volerle scuotere, aprite le dita in modo che le carte cadano sulle altre.

Non preoccupatevi della carta truccata: riunite il mazzo con lentezza ed ordinatelo. E mettetelo in tasca!

### Il trucco della bottiglia indiana

Un altro gioco, facile a realizzarsi e molto suggestivo, è quello della «bottiglia indiana».

Vi occorreranno: una comune bottiglietta (vanno benissimo quelle per «coca-cola» o per aranciata), 60 centimetri di corda che non si sfilacci ai capi, ed infine una pallina di sughero che entri facilmente nella bottiglia.

La pallina deve essere ben rotonda e levigata.

Dopo aver dipinto la bottiglia di nero (decoratela magari con un... teschio e due tibie, se volete creare una atmosfera di maggiore effetto), introducete la pallina di sughero nel-



la bottiglia. Afferrando ora la bottiglia con la mano sinistra, infilate in essa un capo della corda, avendo cura di farla scendere a spirali, come un serpente (vedi fig. 2).

Ora afferrate il collo della bottiglia e la corda, quindi capovolgete la bottiglia. Come sterrete la bottiglia per il fondo, capovolta, la corda che esce dal collo dondolerà nell'aria e non cadrà a terra.

Questo, voi ve lo aspettate, in virtù del fatto che la pallina di sughero terrà ferma la corda nel collo della bottiglia.

Gli altri però questo non lo sanno, né riusciranno a sospettarlo, per cui spalancheranno gli occhi dalla meraviglia.

Riportando la bottiglia in posizione eretta, la scuoterete un poco, senza farvene accorgere, in modo che la pallina scenda sul fondo: potrete così agevolmente liberare la corda che mostrerete al pubblico per far vedere che non c'è trucco.

Quando vi ridaranno la corda, potrete così consegnare per il controllo anche la bottiglia, e questa volta... trucco proprio non potrà scoprire neppure il più smaliziato e diffidente degli spettatori, che soggharderete con aria di condiscendente superiorità.

### I bicchieri pazzi

Due bicchieri si rifiutano di obbedire alla legge di gravità ed aderiscono fortemente al-

la copertina di un libro collocato sotto di essi: bella illusione, vero?

Cominciate col preparare una specie di manubrio ginnico, usando due piccole palline unite tra di loro mediante un pezzo di spago (fig. 3). Fissate le due palline, facendo in modo che la distanza tra queste sia di circa 2,5 cm, per mezzo di due nodi piuttosto grandi. Il «manubrio» così preparato deve essere preventivamente sistemato entro l'orlo di un fazzoletto.

Avete bisogno ora di un libro, di due bicchieri di plastica trasparenti e di due nastri, uno rosso e uno blu, lunghi circa 10 cm.

Prima di dare inizio al gioco, il libro, i bicchieri, i nastri ed il fazzoletto saranno ordinatamente disposti sul tavolo.

Prendete quindi, il fazzoletto e spiegatele bene prima di collocarlo intorno al libro. L'orlo che contiene il piccolo «manubrio» deve venirsì a trovare sulla mezzeria del libro.

Capovolgete i bicchieri e collocateli sul fazzoletto, avvicinandoli in modo che le due palline si trovino ad aderire ciascuna alla faccia interna di un bicchiere.

Fate quindi entrare nei bicchieri i nastri accuratamente piegati, lasciando che una parte di essi esca da sotto i bicchieri (vedi fig. 4). Prendete ora il libro, collocando il dito pollice tra i bicchieri e le altre dita sotto il libro.

Premete poi il pollice sulla corda che unisce le due palline, finché sentite che gli orli dei due bicchieri sono ben «afferrati» alle rispettive palline.

Sarà un bello scherzo per i vostri amici vedere che i bicchieri, sfidando ogni legge di gravità non cadono a terra anche capovolgendo il libro. Ma il divertimento non finisce qui, perché, per dimostrare che i bicchieri non sono in alcun modo incollati al libro, pregherete qualcuno dei presenti di sfilare i nastri colorati.

Le spiegazioni tentate in merito, dagli astanti a questo punto saranno le più diverse ed elaborate, ma se ci saprete fare, la vera soluzione rimarrà per tutti un mistero.

**La pratica vi darà la perfezione**

Ora conoscete i segreti di tre giochi di magia. Però non basta. Se volete eseguirli con-

servando un modo di fare del tutto naturale, dovrete esercitarvi da soli un bel po', prima di arrischiare qualche esibizione davanti ai vostri amici.

Dovrete soprattutto imparare a coordinare movimenti e parole, in modo da creare l'atmosfera più adatta per lo svolgimento di questi giochi magici. Quando avrete acquistato una disinvolta sicurezza, in breve tempo la vostra reputazione di «mago» correrà di bocca in bocca.



# DIFETTI



## Cause di ronzii, distorsioni, velocità errata, ecc. e relativi rimedi

I radiogrammofoni possono presentare con il tempo una serie di difetti in aggiunta a quelli normali della parte radio, che si manifestano con sintomi particolari. Tali difetti sono generalmente causati da uno di questi due elementi: il «pick-up, oppure il giradischi.

### Pick-up: difetti di ronzio

Il ronzio è un difetto che si presenta molto più facilmente nei radiogrammofoni che nelle radio normali, in quanto si fa uso di circuiti amplificatori più elaborati e di altoparlanti di maggior diametro, onde ottenere un migliore responso sulle note basse. Anche il mobile acustico, di volume generalmente più grande, contribuisce ad esaltare questa anomalia. Non è perciò consigliabile tentare l'eliminazione del ronzio da un radiogrammofono provandolo senza il rispettivo altoparlante, che per di più dovrà rimanere inserito nel suo mobile. Se ciò non fosse tuttavia possibile, dovrete usare comunque l'avvertenza di installare l'altoparlante di prova entro un qualsiasi mobile acustico. Questo provvedimento è indispensabile, perché un ronzio di

minima entità, perfettamente sopportabile usando un piccolo altoparlante senza mobile acustico, aumenta viceversa notevolmente di volume quando si reimpiega l'altoparlante originale montato entro il mobile.

I ronzii che si possono rilevare quando il grammofono è commutato nella posizione «fono» e che rimangono a livello costante anche manovrando il controllo di volume, devono considerarsi residuali e provenienti dallo stadio amplificatore a valle del detto controllo di volume. I condensatori di livellamento deteriorati, ed i condensatori elettrolitici catodici, rappresentano di regola la sede dell'inconveniente.

I ronzii che, al pari del suono, diminuiscono di volume manovrando il controllo relativo, sono quasi sempre originati dal pick-up. Ciò potrà determinarsi facilmente, staccando i fili che collegano il pick-up alla apposita presa dell'amplificatore: il ronzio infatti dovrà sparire immediatamente. Se così accade, sarà opportuno verificare che i collegamenti del pick-up non siano invertiti, vale a dire, lo schermo dovrà essere collegato a massa mentre il conduttore centrale isolato, andrà al terminale connesso al circuito del potenziome-



# DI GIRADISCHI e fonovaligie

tro. Un siffatto inconveniente è molto comune, in quanto sulle prese di molti grammofoni non sono indicate le polarità, ed è quindi facile ad una persona non molto esperta invertire involontariamente i collegamenti, tanto più che ciò non causa una diminuzione di volume, ma solamente ronzio.

Variazioni del livello del ronzio che si verificano quando vengono maneggiati il braccio o la piastra del giradischi, denotano una errata presa di massa; controlleremo perciò la presa di massa sotto il motore; non aggiungete però una nuova presa di terra in quanto, nel caso si trattasse di amplificatore e motore per CC/CA, sussiste la possibilità che questi organi si trovino collegati a fasi opposte della rete; in tale caso si rischierebbe un corto circuito.

Alcuni radioamplificatori per CC/CA danno un minor ronzio quando la presa di corrente viene inserita in maniera di collegare sul lato della massa la fase neutra; ciò si può provare facilmente invertendo la posizione della spina nella presa di corrente.

## Difetti del pick-up

Distorsioni del suono possono essere causate sia dalla puntina, o dalla capsula a cristallo vera e propria. Nel caso di capsule per due velocità, ce ne accerteremo girando la capsula e inserendo la puntina per l'altra velocità (se la puntina che si sospetta causa di distorsione è quella per 78 giri, si inserirà l'altra, per 45/33 giri, e viceversa); se in seguito a tale inversione si ottiene un suono indistorto, allora è provato che la puntina è difettosa, e sarà necessario sostituire la capsula. Molto spesso, in conseguenza di un maneggio trascurato, il braccio del fonorivelatore viene sottoposto ad urti che possono provocare lo spostamento della puntina (che viene così a trovarsi frenata dalla capsula) o addirittura, la rottura del cristallo stesso. Anche in questi due casi l'unico rimedio è la sostituzione della capsula pick-up.

Incidentalmente, vi ricordiamo che il disco assorbe facilmente la polvere; dovrà perciò essere pulito periodicamente.



NEL PICK-UP DOVREMO CONTROLLARE:

- CHE LE PUNTINE NON SIANO SPEZZATE O PIEGATE;
- LE GIUNTURE DEI COLLEGAMENTI;
- LA MOLLA DI TIRO.

FIG. 1

## Cristallo fratturato

Una buona riproduzione nella posizione radio, ma debole e distorta in posizione «fono», è fatto derivante spesso dall'avvenuta frattura del cristallo del pick-up. Questo inconveniente può essere accertato staccando i fili che collegano il pick-up alla presa fono dello amplificatore ed inserendo al suo posto un altro pick-up, oppure un microfono a cristallo. Ottenendosi ora una buona riproduzione, resterà dimostrato che il pick-up originale è difettoso. Le capsule dei pick-up a cristallo sono fragili e si possono rompere facilmente.

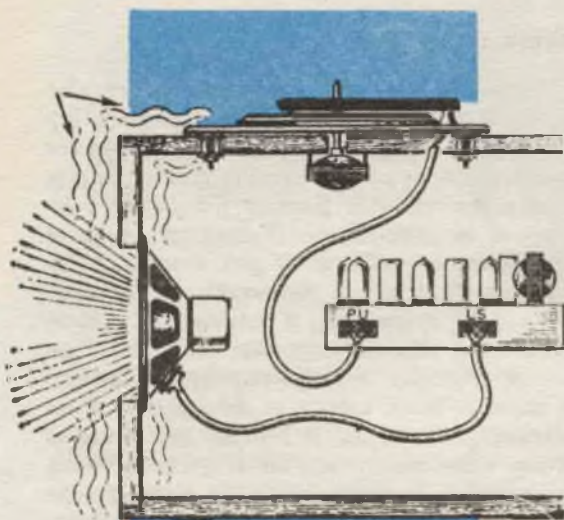


FIG. 2

SE IL VOSTRO  
COMPLESSO E'  
SOGGETTO AL  
MICROFONISMO,  
MOLLEGGIATE  
IL PIATTO  
GIRADISCHI  
APPLICANDO  
SOTTO DI ESSO  
LE APPOSITE  
MOLLE ANTIFONICHE

Uno dei difetti più comuni al quale vanno soggette le capsule per due velocità (45/78) è la rottura dei sottili fili di collegamento tra la capsula e l'amplificatore, dovuto alla continua flessione e torsione. Vi ricordiamo di non saldare direttamente i fili ai terminali della capsula stessa, ma di staccare prima i «clips», saldare i fili, e poi rimettere a posto i «clips», altrimenti si rischierebbe di mettere fuori uso il cristallo (fig. 1).

Questo difetto può essere alcune volte intermittente, specialmente quando il filo interrotto è uno solo, a causa dalle vibrazioni sonore.

Un peso insufficiente del pick-up, o del braccio stesso, può provocare il taglio del suono, dovuto al salto della puntina sul solco adiacente del disco. Questo difetto può essere eliminato tendendo maggiormente la molla di bilanciamento del braccio. In alcuni bracci in particolare, è prevista una serie di fori per l'agganciamento della molla in questione. In tal caso basterà spostare la molla di una o due posizioni, per sottoporla a maggior tensione. In altri bracci sarà invece necessario accorciare la molla, o sostituirla direttamente con un'altra in grado di assicurare la tensione richiesta. Vi raccomandiamo comunque di non cadere nell'eccesso opposto, aumentando troppo la tensione della molla, stante il fatto che un peso eccessivo causerebbe la rapida usura sia della puntina che del disco.

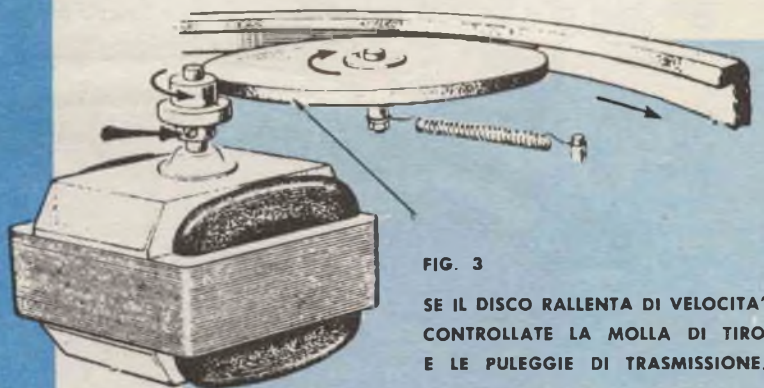


FIG. 3

SE IL DISCO RALLENTA DI VELOCITA'  
CONTROLLATE LA MOLLA DI TIRO  
E LE PULEGGIE DI TRASMISSIONE.

## Microfonismo

Il fischio che comincia a prodursi quando il volume viene regolato sopra un certo minimo, è dovuto alle vibrazioni sonore diffuse dall'altoparlante le quali, trasmesse alla piastra del giradischi attraverso il mobile, vengono raccolte dalla puntina che a sua volta le invia nuovamente all'amplificatore. Si forma così un circuito chiuso, che dà origine al fischio stesso (fig. 2). Tale difetto generalmente deve attribuirsi ad un montaggio rigido, (o comunque mal molleggiato), della piastra del giradischi sul mobile. Usando un mobile acustico separato dal complesso giradischi si elimina completamente il difetto di microfonismo, ciò che permette di portare il volume fino al livello voluto. In molti casi tuttavia questo inconveniente può essere facilmente eliminato aumentando il molleggiamento della piastra giradischi.

## Velocità del giradischi

Il difetto usuale che causa il «wow», ossia il rallentamento del disco, contrariamente a quanto molti credono non è dovuto al motore ma a slittamenti nel sistema di trasmissione tra il motore e la piastra giradischi (fig. 3). Questa perdita di frizione può causare uno smorzamento delle note alte sostenute, o severi abbassamenti di volume.

Molte volte però, nei giradischi con cambiadischi automatico, questo può essere causato

dallo slittamento tra alcuni dischi, specialmente quando sul piatto giradischi ve ne sono più di due o tre. Tale fatto dovrà essere accuratamente evitato, perché produce delle rigature sui solchi. Lo slittamento il più delle volte è causato da un accumularsi di polvere tra due dischi contigui. Per evitare gli slittamenti della trasmissione del motore, sarà bene assicurarsi che la molla che mantiene il volante contro il piatto giradischi abbia la sufficiente tensione.

## Salto dei solchi

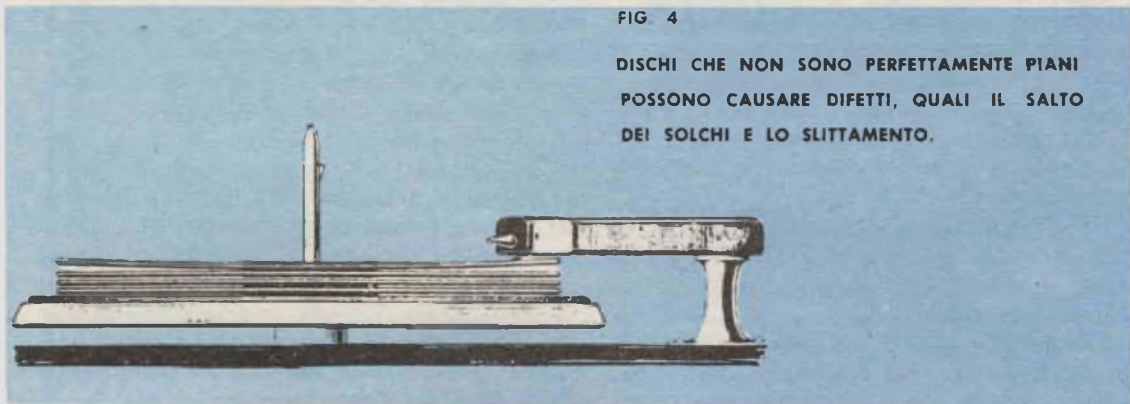
Microsolchi in buone condizioni che mostrano questo difetto stanno ad indicare un errato centraggio sulla piastra giradischi. Sarà opportuno controllare che il filo di collegamento del pick-up possa flettersi liberamente, senza frenare il movimento del braccio, e che la giuntura di quest'ultimo sia leggermente lubrificata.

Qualora il salto di solchi si verifichi in prossimità della fine del disco, ciò allora è spesso causato dal meccanismo dell'interruttore automatico, divenuto inefficiente. Quando controllate le pulegge di questo meccanismo sotto la piastra del giradischi, non lubrificatelo, ma limitatevi a pulirlo accuratamente.

Nel caso infatti che si proceda ad oliarlo, non si può altro che attrarre la polvere e la sporcizia, le quali contribuiranno a causare lo stesso inconveniente più tardi.

FIG 4

DISCHI CHE NON SONO PERFETTAMENTE PIANI POSSONO CAUSARE DIFETTI, QUALI IL SALTO DEI SOLCHI E LO SLITTAMENTO.





## CENTENARIO della CROCE ROSSA MONDIALE

Ginevra ebbe la sorte di ospitare, nell'anno 1863, il Comitato Provvisorio sorto in seguito al grido di dolore levato prima da Henri Dunant, e poi da Florence Nightingale, per la costituzione di un corpo volontario formato da elementi che, animati da sentimenti di umana solidarietà, attendesse all'assistenza ed alla cura dei feriti di guerra.

Nell'ottobre del 1863 numerosi delegati di sedici Nazioni si riunirono a Ginevra in una prima «Conferenza», che stabilì i principi fondamentali dell'Associazione e precisò il simbolo dell'organizzazione: CROCE ROSSA IN CAMPO BIANCO.

Nell'anno successivo i rappresentanti ufficiali di dodici Governi firmarono la prima CONVENZIONE nella quale si rendeva stabile il COMITATO PROVVISORIO, denominato COMITATO INTERNAZIONALE della CROCE ROSSA; nel contempo venivano codificati i principi già concordati nell'anno 1863, e che si riassumono in una sola proposizione: « Il rispetto e la cura dei feriti sia connazionali che nemici ».

Altre Convenzioni Internazionali fecero seguito a quella dell'anno 1864. Nel 1907 fu stipulato un ACCORDO a favore delle vittime di guerra marittima.

Nell'anno 1929 fu sottoscritta la *Convenzione* per il trattamento dei prigionieri di guerra. Nel 1949 fu conclusa una nuova «Conven-

zione», concordando le modalità riguardanti i civili in tempo di guerra.

Il «Comitato Internazionale della Croce Rossa» ha il compito di far applicare i patti contenuti nelle CONVENZIONI INTERNAZIONALI, nonché quello di promuovere la costituzione delle SOCIETA' NAZIONALI della CROCE ROSSA.

Milano, su iniziativa dell'Associazione Medica di quella città, ebbe l'onore di fondare nel 1884 la prima SOCIETA' DELLA CROCE ROSSA in Italia, eretta ad ENTE MORALE e regolata dallo Statuto, che fu approvato con R.D. 21 gennaio 1929 e successivamente modificato.

L'anno 1919 deve essere ricordato per la istituzione, sempre a Ginevra, della LEGA delle Società di Croce Rossa, avente il compito fondamentale di coordinare l'azione delle Società Nazionali in tempo di pace e di intervenire in casi di gravi calamità naturali.

Tale Lega, senza interferire in campo religioso e politico, e nel pieno rispetto dell'autonomia di ogni singola SOCIETA', è riuscita ad imprimere all'attività delle CROCI ROSSE NAZIONALI un ritmo armonico di lavoro, fondato sulla «volontarietà» del personale che presta servizio, su una completa educazione in campo sanitario, nonché su un'azione preventiva conformata al nuovo orientamento della Medicina Contemporanea.

Le date storiche ricordate e le nobili finalità della CROCE ROSSA sono, di per sè, testimonianza luminosa ed inconfondibile dell'azione altamente umana ed utilmente sociale della tanto acclamata istituzione che, in questo anno, celebra il centenario della sua nascita. Appare pertanto superflua la enumerazione delle attività svolte in questi cento anni di vita della Croce Rossa nel mondo, che fra l'altro ha meritato negli anni 1917 e 1944 due premi Nobel per la pace.

L'emissione dei francobolli, che si propone di ricordare a tutti gli Italiani la ricorrenza, ha due finalità prevalenti:

1°) suscitare in ciascuno un senso di ammirazione e riconoscenza verso quanti, con sacrificio personale, hanno realizzato gli ideali di Dunant e della Nightingale, la cui memoria dovrà essere affidata alle future generazioni;

2°) Collaborare, attivamente ed ininterrottamente, alle numerose iniziative benefiche promosse dalla Croce Rossa che fra l'altro, in un mondo fattosi «deserto d'amore» concorre e concorre con spirito cristiano a migliorare le relazioni umane fra tutte le genti del mondo.

L'Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni ha disposto, per l'8 giugno 1963 l'emissione di due francobolli, dei valori di L. 30 e L. 70, per celebrare il centenario della CROCE ROSSA nel mondo.

I francobolli sono stampati dall'Officina

Carte Valori dell'Istituto Poligrafico dello Stato, in rotocalco a due colori, su carta bianca, filigranata in chiaro su tappeto di stelle. Ecce ne vengono le caratteristiche:

Formato carta mm. 30 x 40;  
formato stampa mm. 27 x 37;  
dentellatura 14;

tiratura: 8milioni per francobolli da 30 lire;  
5 milioni per francobolli da 70 lire;

Colori: da L. 30, Rosso Nero;  
da L. 70, Rosso Bleu.

La vignetta, identica per i due valori, poggia sul lato corto del formato e si staglia sul bianco-carta dello spazio riservato alla perforazione con un filetto di colore.

Consta di un fondo evanescente rappresentato dalla visione del globo terracqueo alla base, e di una sfumatura, che va schiarando verso i margini del francobollo, di un solido costruito con l'emblema della CROCE ROSSA, dal quale emergono tre Croci Rosse, e dell'«emblema dell'ISTITUZIONE INTERNAZIONALE in basso a sinistra.

In alto vi è la leggenda: CENTENARIO DELLA CROCE ROSSA e le date del centenario 1863-1963, in basso la leggenda POSTE ITALIANE ed il valore.

I FRANCOBOLLI descritti saranno validi per l'affrancatura delle corrispondenze a tutto il 31 dicembre 1964.



**Modello FM-TV  
sepi 5**

## OSCILLATORE MODULATO

Portata a radiofrequenza 150-390 KHz; 370-670 KHz; 2,6-9 MHz; 6,6-24 MHz; 23-92 MHz; 67-225 MHz. Tensione di uscita regolabile tramite attenuatore a decade ed attenuatore continuo. Modulazione di ampiezza interna circa il 25% a 400-800 Hz. Cassettina in metallo verniciato a fuoco. Pannello in alluminio stampato chimicamente.

Apparecchio montato e funzionante	L. 17.800
Scatola di Montaggio	L. 11.800
Istruzioni di montaggio e d'uso	L. 900

Versare l'importo sul c/cp 1/18253 - SEPI - ROMA  
(porto assegnato).



Siamo tre giovani appassionati di elettronica, nonché affezionati lettori della vostra rivista. In questa, che pur spesso pubblica schemi di radio a transistori, abbiamo notato la mancanza di un ricevitore che per le sue prestazioni potesse paragonarsi ad uno commerciale, che potesse cioè essere considerato un montaggio definitivo. A ciò appunto abbiamo pensato di ovviare presentandovi questo progetto di ricevitore a quattro transistori. Del resto, parecchie volte abbiamo potuto constatare che, mentre altri erano costretti ad avvicinare il loro ricevitore all'orecchio per poterlo sentire, noi potevamo beatamente ascoltare il nostro, rimanendo a qualche metro di distanza.

Un nuovo progetto di radiolina a transistori non può nascere che con una pretesa di superiorità nei confronti di quanti lo hanno preceduto. Questo in particolare, pur non presentando spiccate novità, è stato curato tanto meticolosamente e amorevolmente che ne risulta un complesso armonico e sfruttato al massimo.

Lo schema trae lo spunto da un altro progetto a tre transistori apparso tempo fa su «Sistema Pratico». Ma quello, che pure a Venezia, zona particolarmente favorevole, dava risultati soddisfacenti, portato a Vicenza rimaneva completamente muto, e a Verona si sentiva appena. Ragione per cui smontammo il ricevitore precedentemente costruito e ne modificammo quasi completamente lo schema a tavolino, pur lasciandone inalterata la formula, che è reflex.

Il nuovo complessino, che vi presentiamo,

- C1. Condensatore variabile doppio
- C2. 100.000 pF carta
- C3. 10 mF Elett.
- C4. 33 pF ceramico
- C5. 100.000 pF a carta
- C6. 10.000 pF ceramico
- C7. 100 mF Elett.
- R1. 100.000 ohm
- R2. 10.000 ohm
- R3. 1.500 ohm
- R4. Valore tra 80 e 500 ohm
- R5. 10.000 ohm
- R6. 680.000 ohm
- R7. 5.000 ohm (Potenz. con interruttore)
- R8. 4.700 ohm
- R9. 10 ohm
- TR1. OC 170 Philips
- TR2. OC 75 Philips
- L1. 80 spire (Filo di rame da 0,5 mm o filo Litz)
- L2. 5 spire (Filo di rame da 0,5 mm o filo Litz)
- T1-T2. Trasformatori intertransistoriali per push-pull
- DG1. Diado al germanio
- J1. Impedenza 557 Geloso
- J2. Impedenza 556 Geloso
- Nucleo di ferroxcube.

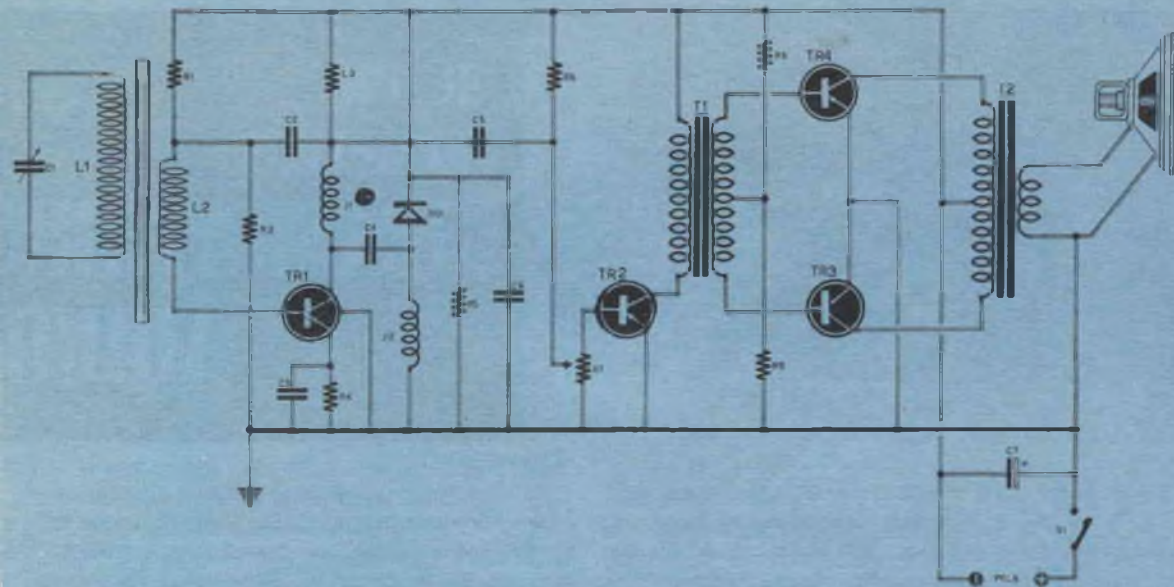
# MON

offre risultati eccellenti in qualsiasi località; il che significa che dovunque siate i tre programmi nazionali verranno ricevuti talmente forte da costringervi a ruotare la manopola del volume e che, di sera, in posizione favorevole, vi sarà possibile captare otto o dieci stazioni estere. Il ricevitore inoltre funziona ottimamente anche su automobile, ed è inutile pensare che non necessita affatto di antenna o di terra. Altro vantaggio non indifferente, è costituito dal materiale impiegato, facilmente reperibile; i transistori sono dei normalissimi Philips, discesi ora ad un prezzo che li rende accessibili a tutti.

Le dimensioni del nostro prototipo sono risultate di cm. 10,5 x 6,8 x 3 ma non è detto che sia impossibile ridurle ancora.

Passiamo ora ad illustrare lo schema elettrico.

Il segnale, selezionato dal circuito risonante L1-C1, viene amplificato una prima volta dal transistor TR1 (tipo OC171), alla base del quale è pervenuto attraverso L2. Dal col-



# AMI

## IL RICEVITORE A 4 TRANSISTOR CHE PORTERETE IN VILLEGGIATURA

lettore dello stesso transistor il segnale, non potendo passare attraverso l'impedenza T1, viene rivelato dal diodo DG1, e tramite C2 e L2 riapplicato al primo transistor che lo amplifica in bassa frequenza. Il segnale ora passa con facilità attraverso l'impedenza J1 e il condensatore C6, giungendo così, attraverso un potenziometro, alla base di TR2 che funge da pilota per il Push-pull, costituito da due OC72 in controfase.

Il secondario del trasformatore d'uscita va collegato con un capo a massa.

### Realizzazione pratica

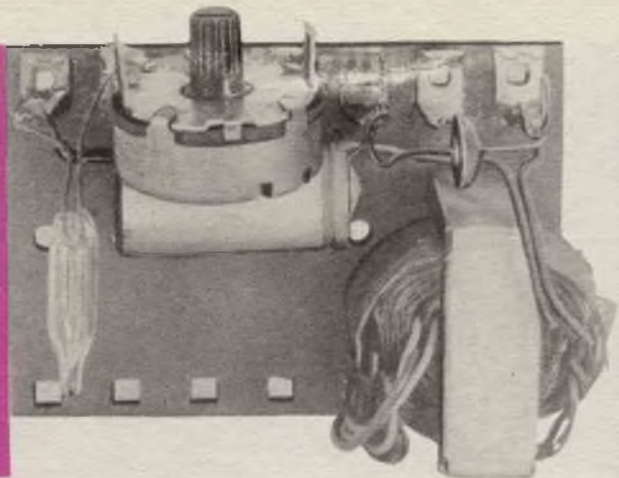
Va detto subito che questo montaggio, pur non presentando difficoltà insormontabili, esige una certa esperienza, per cui non è adatto a chi cominci ora a muovere i primi passi nel campo dell'elettronica.

Le maggiori difficoltà si incontrano nel primo stadio; valgono le solite raccomandazioni: attenzione al senso degli avvolgimenti, agli

inneschi provocati da fili mal disposti, e soprattutto alle saldature, che devono essere eseguite alla perfezione. Altrimenti il ricevitore diventerà facilmente un... «fischiofono», o, peggio, resterà completamente muto, e ci vorrà allora molta pazienza per farlo funzionare. Il resto del ricevitore è un normale amplificatore di bassa frequenza, e non riserverà spiacevoli sorprese.

Il mobiletto può essere facilmente autocostituito in legno compensato da mm 0,8 normalmente usato dagli aeromodellisti. I componenti sono sistemati in piedi su una basetta dello stesso legno, e le connessioni sono effettuate per sotto.

I trasformatori sono i T71 e T72 della Photovox, e a questi si riferiscono, sullo schema elettrico, i colori dei terminali. Il variabile è un Sony con le due sezioni collegate in parallelo; l'altoparlante da noi impiegato è pure un Sony, ma potrà essere di qualsiasi altro tipo. L'alimentazione è a 9 Volts tensione ormai standard per queste realizzazioni.



# IL PIU' SEMPLICE GENERATORE AUDIO

Siamo certi che moltissimi lettori non sanno come, con una lampadina al Neon, di quelle usate sui normali cercafase o nei luminari votivi, si può costruire un interessantissimo generatore di segnali audio, capace di erogare un forte segnale su diverse frequenze, utilissimo per la prova di amplificatori, cuffie, altoparlanti, filtri e radioteleriparazioni, ed utilissimo anche all'installatore d'impianti di diffusione sonora.

La nostra lampadina «vulgaris», del costo di duecento lire, è capace proprio di tutto questo; basta venga opportunamente alimentata: non servirà che un gruppetto di sei o sette pezzi che, tutti insieme, comportano una spesa non superiore alle duemila lire.

Il circuito che noi consigliamo, è un «oscillatore a rilassamento» il quale, oltre che con la lampada al neon, può essere realizzato altresì con valvole o con transistori. Certamente la versione che prevede l'impiego della lampada risulta estremamente semplificato.

L'oscillatore a rilassamento, nel dizionario di John Markus, viene così definito: «Un oscillatore dove la frequenza fondamentale è determinata dal tempo di carica e scarica di un condensatore o di una induttanza attraverso una resistenza, il quale produce una forma d'onda che può variare, geometricamente tra l'aspetto di un'onda quadra e quello di una a dente di sega».

Naturalmente, perché l'oscillazione avvenga, è necessario l'intervento di un sistema scaricatore che riduca a zero la carica del condensatore al termine del ciclo di carica stesso, onde permettere la formazione di un nuovo impulso.

Nel nostro progettino il sistema di scarica, è per l'appunto, la lampada al Neon, come in altri è una valvola o un transistor, o addirittura un diodo Zener. E' facile rendersi conto del funzionamento del generatore osservandone lo schema. La tensione alternata all'ingresso di T1 (rete luce) è resa sul secondario dello stesso trasformatore a 150 volt. Il rettificatore al silicio RS1 raddrizza una semionda, ed il filtro composto dalla resistenza R1 con i condensatori C1 e C2, livella la tensione pulsante ricavata; per cui ai capi di C2 si ottiene una tensione continua di 150 volt.

Questa tensione viene sfruttata per caricare il condensatore C3, in un tempo che varia a seconda di come è regolato R2. Allorché il condensatore è carico al massimo, ai capi della lampada al neon LPN esiste una tensione di 150 volt, pertanto essa si accende.

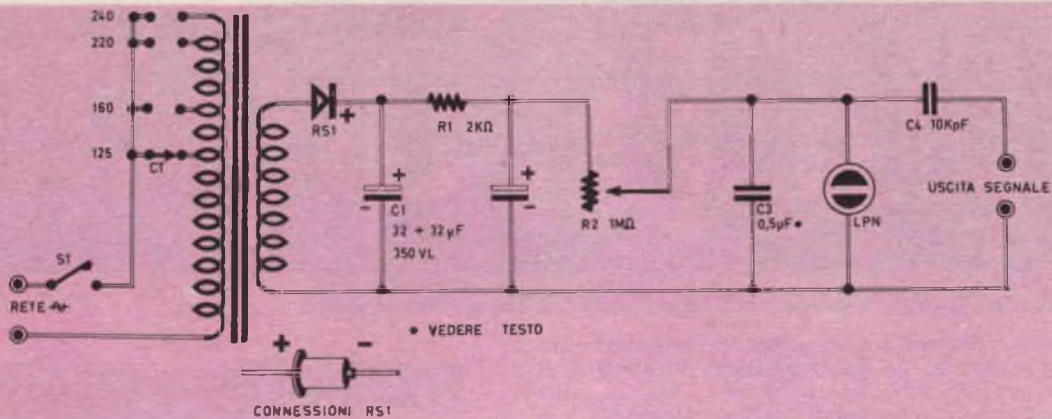
Appena la lampada è accesa, la sua resistenza scende verso un valore prossimo a zero, quindi il condensatore si scarica, con il risultato che all'uscita del circuito sarà presente un impulso.

I cicli di carica e scarica si succedono velocemente: da molte volte al secondo, fino a cadenze di centinaia e migliaia di volte al secondo. Ad ogni ciclo corrisponderà un impulso all'uscita, attraverso C4, perciò su questo punto si può avere un segnale audio con frequenza che varia da pochi Hz a qualche KHz.

Eccovi spiegato il funzionamento del generatore.

L'ampiezza del segnale generato, misura a vuoto una tensione abbastanza elevata, di decine e decine di volt; però, tra C4 e la massa non si deve applicare un carico induttivo





di basso valore, altrimenti l'oscillazione cambia frequenza ed ampiezza, riducendosi quest'ultima ad un livello basso.

La lampada al neon da utilizzare nel nostro circuito potrà essere del tipo miniatura o subminiatura, con una tensione di innesco di 125 volt. Nella produzione GBC è facile rintracciare tale genere di lampade, anche nei formati più vari e per diverse tensioni. Comunque, ogni buon negozio di parti per elettricisti installatori ne dispone senz'altro, in assortimento.

Il trasformatore «T1» è un riduttore, il secondario del quale fornisce 125 volt, con qualsiasi tensione di rete applicata al primario tramite il cambiaterensione. La resistenza R1 è da 2 Kohm, 1 Watt. Il potenziometro è da 1 Mohm, lineare. I due condensatori C1-C2 so-

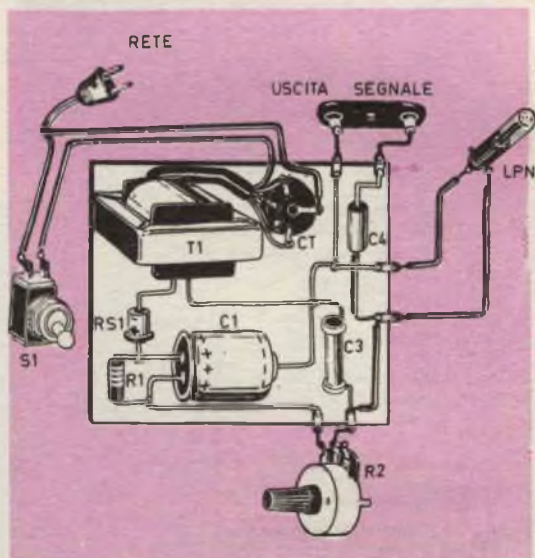
no da 32  $\mu$ F a 250 Volt di lavoro. Il condensatore C3 è da 0,5  $\mu$ F, a carta. Se il valore è eccessivo, cioè se il segnale generato ha una frequenza massima che risulti bassa per le necessità del costruttore, può essere sostituito con un condensatore da 0,1  $\mu$ F, o anche da 50 KpF. La tensione di lavoro di C3 deve essere almeno di 500 volt. Anche il condensatore C4 deve avere la stessa tensione di lavoro o, meglio ancora, di 1000 + 1500 volt.

La realizzazione pratica di questo complesso può costituire una buona occasione perché la fantasia tecnica del lettore si sbizzarrisca nella ricerca di forme di montaggio che appaiano elegantemente definitive.

Fra esse, una delle più razionali è certamente quella di montare tutte le parti su una bassetina isolante, fissando poi questa all'interno di una scatola metallica, dalla quale sporrà l'interruttore S1, l'alberino di R2 (che porterà una manopola con indice), e due boccole per l'uscita.

Se il lettore ha la possibilità di eseguire una calibrazione per confronto con un altro generatore audio, oppure una calibrazione per punti usando un oscilloscopio è utile che sulla scatola, attorno alla manopola di R1, sia tracciata una scala, sulla quale appariranno i valori di frequenza d'uscita per una data rotazione della manopola stessa.

Il funzionamento del generatore verrà controllato iniettando l'audio, presente sulle boccole d'uscita, all'entrata di un amplificatore oppure applicandolo ad una cuffia ad alta impedenza, o sulla presa FONO di un radiorecettore.



# FUMETTI TECNICI

## 4. 1) Generalità.

Scopo di questo montaggio sperimentale è la realizzazione di un oscillatore di bassa frequenza, del tipo a resistenza - capacità, atto a produrre un segnale a frequenza acustica. Il circuito generatore, quanto mai semplice, è denominato « a rotazione di fase » e richiede una sola valvola; esso trova utile impiego quando si voglia generare un segnale di B.F. a frequenza fissa.

Le parti necessarie per condurre l'esperienza sono:

(291) a) l'oscillatore da montare e provare;  
 b) un trasduttore (cuffia od altoparlante) che trasforma la tensione alternativa del segnale B.F. presente all'uscita dello oscillatore in un segnale acustico udibile;  
 c) un alimentatore anodico (A.T.) e di filamento (B.T.) che deve fornire le tensioni di accensione (B.T. = 6,3 Volt) e di alimentazione di placca e griglia-schermo (A.T. = 250 Volt) per la valvola. L'alimentatore usato è quello descritto nel capitolo precedente.

La valvola adoperata è il triodo-per-todo Philips tipo ECL-80 di cui sfruttiamo la sezione triodo come oscillatore e la sezione pentodo come amplificatore connessa all'altoparlante.

(292) Questo è lo schema elettrico completo del circuito oscillatore con amplificatore;

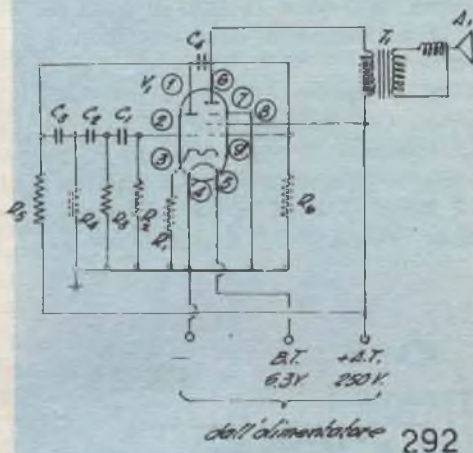
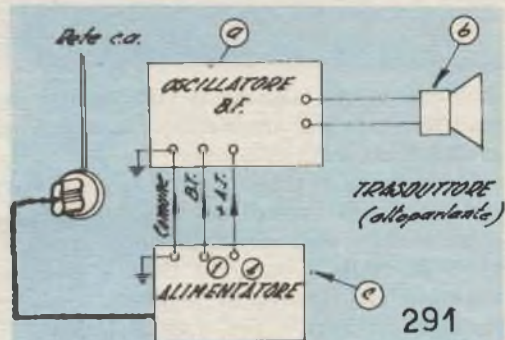
(293) I valori dei componenti sono elencati nella tabella,...

(294) ...e questo è lo stesso schema, ripetuto ad uso dei meno esperti, in cui ai simboli grafici dei componenti (condensatori, resistenze, ecc.) è stato sostituito il disegno della loro forma usuale.

(295) Ripetiamo una terza volta lo stesso circuito elettrico, con le due sezioni della valvola mostrate separatamente, per mettere meglio in evidenza la struttura circuitale.

(296) I numeri scritti accanto a ciascun elettrodo della valvola indicano il piedino corrispondente sullo zoccolo, da localizzare,...

(297) ...guardando lo zoccolo porta-valvola dalla parte inferiore e cominciando a contare a partire, fra i due contatti più distanti (tutti i piedini sono situati alla medesima distanza, tranne due), da quello di sinistra,...



VALORI DEI COMPONENTI

NUMERO	VALORE CORRISPONDENTE
R <sub>1</sub>	1000 Ω = 1 Watt
R <sub>2</sub>	50.000 Ω = 1/2 "
R <sub>3</sub>	50.000 Ω = 1/2 "
R <sub>4</sub>	50.000 Ω = 1/2 "
R <sub>5</sub>	50.000 Ω = 1 "
R <sub>6</sub>	500.000 Ω 1/2 "
C <sub>1</sub>	1.000 puf a mica
C <sub>2</sub>	1.000 " " "
C <sub>3</sub>	1.000 " " "
C <sub>4</sub>	1.000 " " "
V <sub>1</sub>	E.C.L. 80
T <sub>1</sub>	Trasformatore d'uscita
A <sub>1</sub>	Altoparlante magnetico

293

# Oscillatore di bassa frequenza a rotazione di fase

Ing. Vittorio Bettina

Vi abbiamo descritto, nei precedenti numeri di Sistema Pratico, dapprima l'autocostruzione di un trasformatore di alimentazione e poi di un alimentatore anodico e di filamento che impiegava appunto il trasformatore stesso. Ora possiamo disporre di una sorgente atta a fornire, a partire dalla rete, le diverse tensioni necessarie per il funzionamento di una o più valvole, possiamo senz'altro cimentare il giovane radiomontatore con un lavoro sperimentale, così da dargli la possibilità di acquistare maggior confidenza sia con gli attrezzi del mestiere, e sia con le radiocostruzioni vere e proprie, dandogli infine la soddisfazione di assaporare il gusto di una realizzazione a funzionamento completo.

(298) ...proseguendo nel senso delle lancette dell'orologio.

## 4. 2) Codice dei colori per fili di collegamento.

### Colore

#### filo nudo COLLEGAMENTI DI MASSA

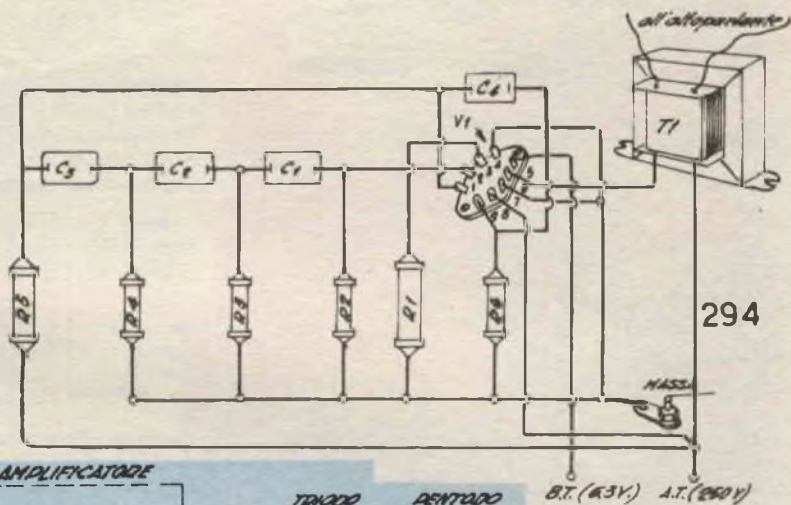
- » nero NEGATIVI - COLLEG. DI MASSA
- » verde GRIGLIA CONTROLLO
- » bleu CATODO
- » rosso PLACCA
- » giallo GRIGLIA-SCHERMO
- » bianco FILAMENTO

## 4.3) Il telaio di Montaggio.

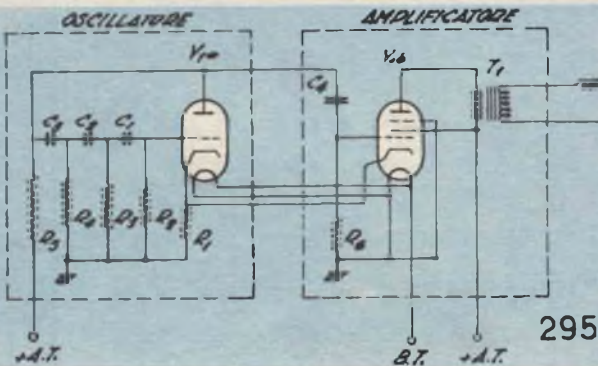
E' previsto di potervi montare qualche circuito sperimentale, perciò reca un certo gruppo di fori stabilito genericamente (ai quali se ne potranno aggiungere altri secondo il bisogno).

(299a-b) Il telaio che abbiamo usato è di alluminio da 1 mm di spessore, lungo mm 200, largo mm 130 e dell'altezza di 40 mm; i fianchi sono aperti, rinforzati da una nervatura di mm 5 che può essere omessa portando lo spessore ad 1.5 - 2 mm.

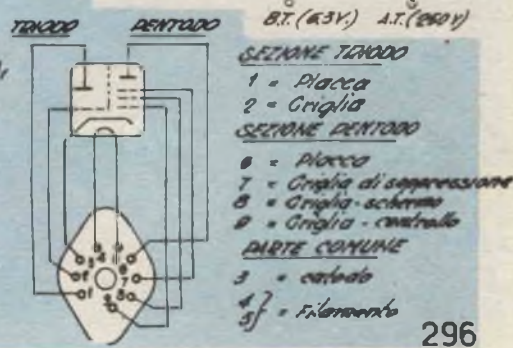
I MATERIALI E ATTREZZI  
NECESSARI A QUESTA  
COSTRUZIONE, POSSONO  
ESSERE RICHIESTI ALLA  
S.E.P.I. - ROMA  
CON VERSAMENTO DI  
LIRE 2.266 SUL CONTO  
CORR. POST. 1/18253.



294



295



- B.T. (6.3V) A.T. (250V)
- SEZIONE TRUCCO**  
1 = Placca  
2 = Griglia
- SEZIONE PENTODO**  
0 = Placca  
7 = Griglia di soppressione  
8 = Griglia schermo  
9 = Griglia controllo
- PARTI COMUNI**  
3 = catodo  
4, 5 = Filamento

296

4. 4) Fissaggio sul telaio dello zoccolo porta-valvola.

**MATERIALE OCCORRENTE**

Quantità	Denominazione
N. 1	Zoccolo tipo «noval»
» 2	Viti con dado da 3 × 10 oppure 1" / 8 × 10
» 2	Rondelle comuni con foro da mm. 3,5 (event.)

**ATTREZZATURA OCCORRENTE**

Abituale	D'uso corretto
N. 1 giravite tipo medio	1 giravite con lama larga mm. 5
» 1 pinza a becchi piani	1 chiave a tubo o spaccata per dadi da 6-7
	1 pinzetta a molla

**NOTA** — La descrizione delle varie fasi di montaggio è svolta molto dettagliatamente, ad uso dei meno esperti, anche per illustrare una volta per tutte come bisogna procedere durante l'esecuzione di qualsiasi radio-costruzione.

(300) Inseriamo nei fori appositi esistenti sul telaio, in corrispondenza del foro centrale per valvola, le viti di fissaggio, ...

(301) ...ed appoggiando sulla testa delle viti le dita indice e medio della mano sinistra, allo scopo di trattenerle entro il foro, ...

(302) ...si afferra il telaio con le dita rimaste libere della mano sinistra capovolgendolo. Frattanto: ...

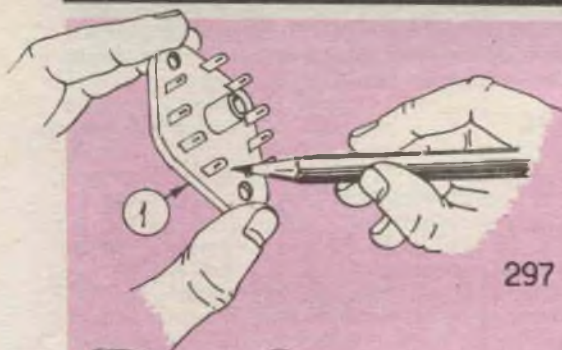
(303) ...prendiamo lo zoccolo porta-valvola, tenendolo con i contatti rivolti verso l'alto; il piedino n. 1 va orientato verso l'orlo ripiegato posteriore del telaio, ...

(304) ...ed appoggiamolo sulla faccia inferiore del piano del telaio in corrispondenza della sede prescelta per il montaggio, facendo penetrare le viti nei fori; poi, si infilano le rondelle nelle viti, una per ciascuna, aiutandosi se del caso con un paio di pinzette a molla; infine, metteremo i dadi, avvitandoli provvisoriamente con le dita.

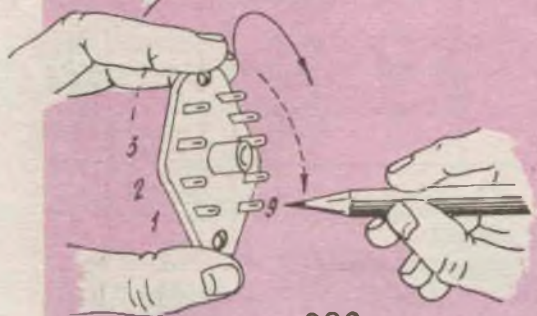
Non rimane adesso che procedere al serraggio dei bulloncini, ciò che si esegue, ...

(305) ...tenendo immobilizzati i dadi mediante un paio di pinze (in mancanza di una chiave adatta) maneggiata con la mano sinistra, mentre la destra avvita a fondo le viti, una alla volta, ruotandole con un giravite.

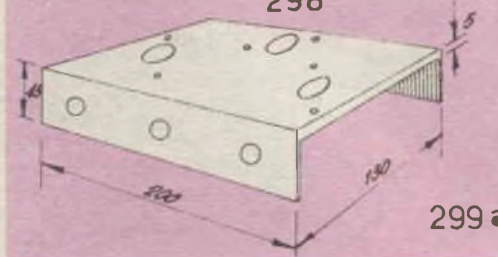
(306) Attenzione a non stringere troppo fortemente il bulloncino, altrimenti lo zoccolo si spacca!



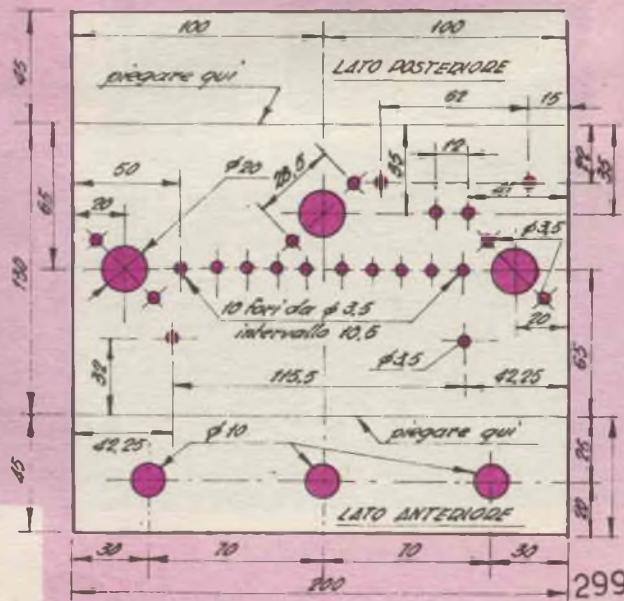
297



298



299 a



299

#### 4. 5) Fissaggio del trasformatore d'uscita.

##### MATERIALE OCCORRENTE

Simbolo	Quantità	Denominazione
T1	N. 1	Trasformatore d'uscita per altoparlante impedenza di entrata per ECL-81 (11.000 ohm)
	» 2	Viti con dado da 3 x 20, o 1" / 8 x 10
	» 4	Rondelle foro Ø 3,5 (eventuali)

##### ATTREZZATURA OCCORRENTE

Abituale	D'uso corretto
N. 1 giravite tipo medio	1 giravite con lama larga mm. 5
» 1 pinza a becchi piani	1 chiave a tubo o spaccata per dadi da 6-7
	1 pinzetta a molla

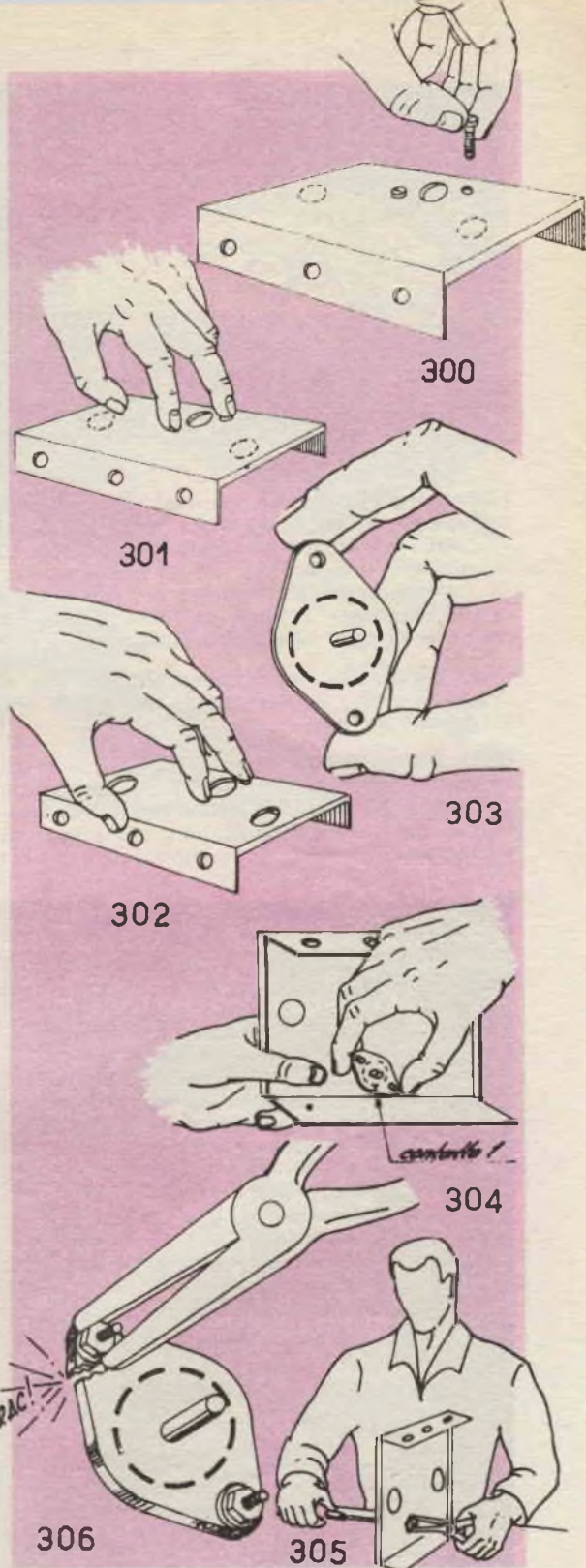
(307) Disponiamo il telaio davanti a noi sul banco da lavoro, e dopo aver preso il trasformatore d'uscita con i fili uscenti dal trasformatore rivolti in avanti, lo accostiamo alla sede di montaggio che è a destra dello zoccolo porta-valvola, verso la parte posteriore del telaio, facendo passare i conduttori del primario (fili flessibili colorati) attraverso gli appositi fori esistenti sul telaio.

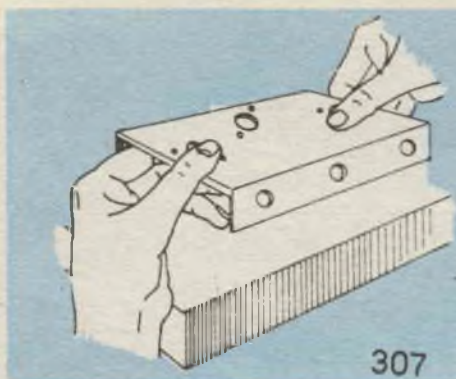
(308) Prepariamo ora le due viti, infilando in ciascuna di esse una rondella, e subito dopo, trasferiamo le viti stesse nei fori di fissaggio del trasformatore.

(309) Anche in questo caso le pinzette a molla, pur non essendo indispensabili, si mostrano quanto mai utili, specialmente se il radioamatore ha le dita grosse.

(310) Tenendo indice e medio della mano sinistra sulla testa delle viti per trattenerle nei rispettivi fori, solleviamo il telaio con l'aiuto della destra allo scopo di ribaltarlo. Mentre si sostiene il telaio...

(311) con le dita dell'altra mano, ora libera, mettiamo in ciascuna vite una rondella, e quindi, ... il relativo dado, che serriamo dapprima manualmente, ed infine definitivamente. In previsione del fatto che i fili del primario e del secondario uscenti dal trasformatore T1 così fissato, specialmente se un po' lunghi, possano rimanere danneggiati durante le successive manipolazioni del telaio, conviene avvolgerli a spirale, procedendo nel modo seguente: ...



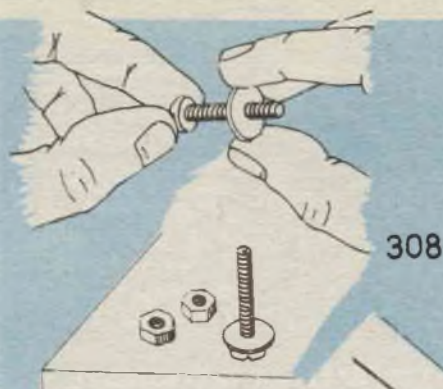


307

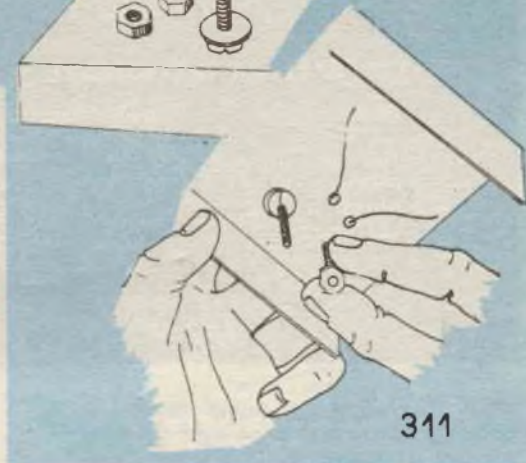
(312) ...prendiamo un giravite di medie dimensioni, con larghezza della punta eguale al diametro del gambo metallico dell'attrezzo, ed avvolgiamo uno dei due fili di rame smaltato (avvolgimento secondario) per quasi tutta la sua lunghezza, a spirali piuttosto lente; ciò eseguito, si sfila con garbo l'utensile.

(313) Ripetendo l'operazione sull'altro filo, avremo ottenuto il risultato di accorciarli senza doverli tagliare ..

(314) Adesso si capovolge il telaio e successivamente si compiono le stesse operazioni anche per i fili flessibili dell'avvolgimento primario, con analogo risultato e per i medesimi scopi.



308



311

(315) Dopo aver piegato leggermente i due terminali di massa, ...

(316) ...prepariamo le due viti, infilando su una di esse la rondella, e, sull'altra, prima un terminale di massa e dopo la rondella.

(317) Applichamole alla basetta porta-resistenze, inserendole nei fori corrispondenti ai posti estremi. Indi, tenendo le dita pollice e medio della mano sinistra sulla testa delle viti, afferriamo la basetta, e la capovolgiamo ...

(318) ...per potere infilare sulle viti le colonnine distanziatrici. Con l'altra mano si dispone il telaio coricato sul fianco posteriore (il

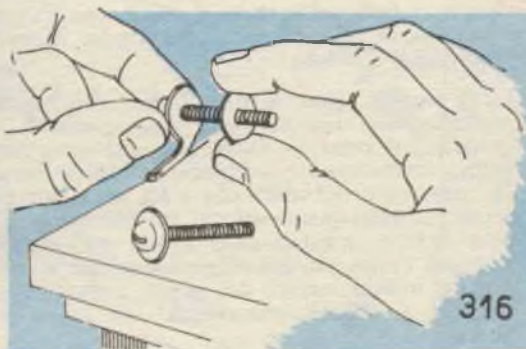
#### 4. 6) Fissaggio della basetta con la colonnina distanziatrice.

##### MATERIALE OCCORRENTE

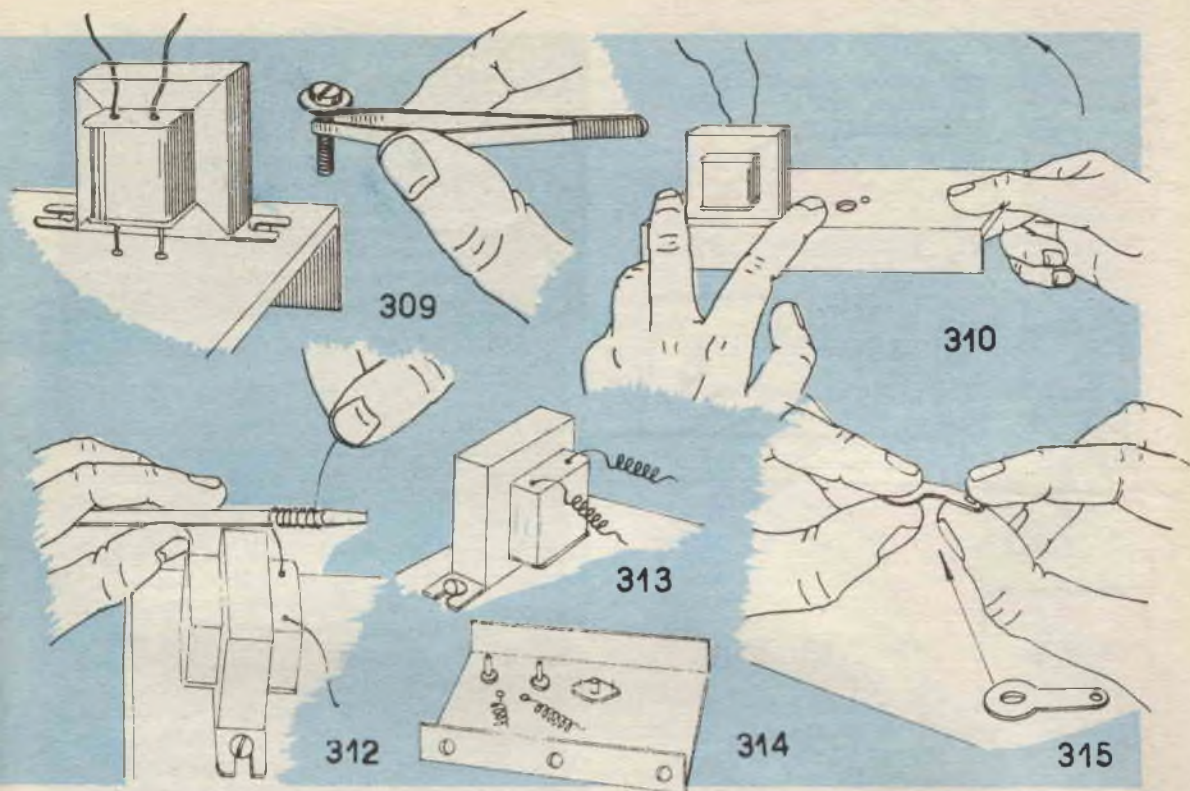
Quantità	Denominazione
N. 1	Basetta porta-resistenze a 12 posti
» 2	Colonnine distanziatrici, foro $\varnothing$ 3,5 mm. Altezza mm. 10
» 2	Viti con dado $3 \times 20$ oppure $1'' 8 \times 20$
» 4	Rondelle comuni con foro $\varnothing$ 3,5 (eventuali)
» 2	Terminali di massa semplici, con foro mm. 3,5

##### ATTREZZATURA OCCORRENTE

Abituale	D'uso corretto
N. 1 giravite tipo medio	1 giravite con lama larga mm. 5
» 1 pinza a becchi piani	1 chiave a tubo o spaccata per dadi da 6-7
	1 pinzetta a molla



316



trasformatore d'uscita, appoggiato sul tavolo da lavoro, ne impedisce il ribaltamento).

(319) Adesso si inseriscano le viti nei rispettivi fori previsti per il fissaggio della basetta, poi mettiamo una rondella ed un terminale di massa alla vite più vicina al trasformatore d'uscita, avvitando subito dopo il dado. Passiamo infine all'altra vite, sulla quale applicheremo la sola rondella (senza terminale di massa) e, naturalmente, il dado.

(320) Il serraggio va eseguito nel modo consueto, facendo in modo che i terminali di massa risultino orientati, ...

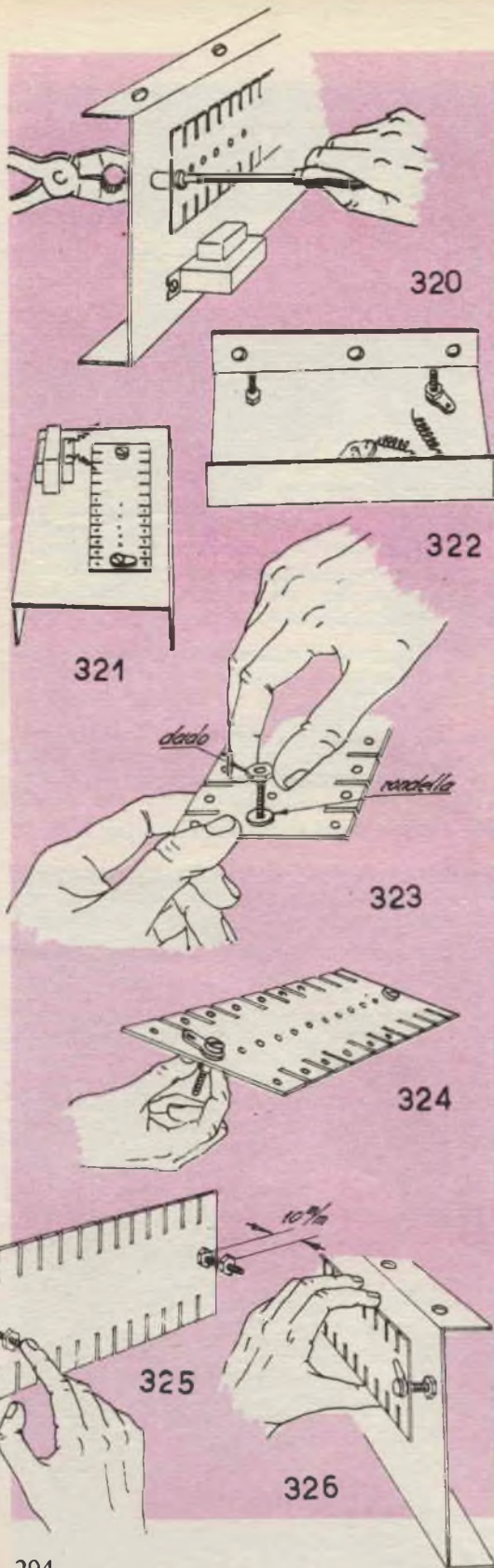
(321) ...quello dalla parte della basetta, così; ...

(322) ...e quello della parte inferiore del telaio, come mostra la figura.

#### 4. 7) Fissaggio della basetta senza la colonna distanziatrice.

In mancanza delle colonnine distanziatrici, fermo restando il criterio di dovere mantenere la basetta sollevata dal telaio, altrimenti gli occhielli su cui vanno saldati i terminali dei componenti sarebbero posti in corto-circuito toccando il telaio medesimo, possiamo procedere nella maniera seguente:





## MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
N. 1	Basetta porta-resistenze a 12 posti
» 2	Viti da $3 \times 20$ , oppure $1'' 8 \times 20$
» 6	Dadi per viti da 3, oppure da $1'' 8$
» 6	Rondelle con foro da mm. 3,5 (event.)
N. 2	Terminali di massa semplici, con foro da mm. 3,5

## ATTREZZATURA OCCORRENTE

Nessuna variante al precedente elenco

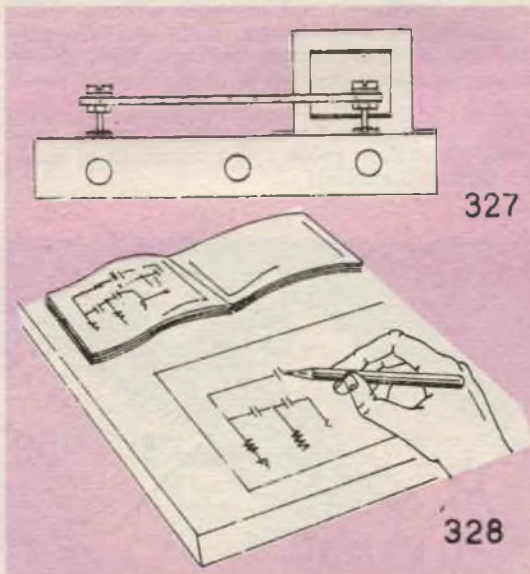
(323) Infiliamo su uno dei fori estremi di fissaggio della basetta una vite con rondella, e serriamo subito la vite stessa mediante un dado, previa interposizione di una seconda rondella.

(324) Lo stesso va fatto per l'altro foro di fissaggio, ricordando che sotto la testa della vite occorre mettere, prima della rondella, un terminale di massa precedentemente piegato.

(325) Avvitiamo quindi un altro dado su ciascuna vite, mantenendolo alla distanza di circa 10 mm da quello che abbiamo stretto contro la basetta, ...

(326) ...inseriamo le viti con la basetta ad esse attaccata nei fori del telaio, fissandole poi con le solite modalità.

(327) La basetta porta-resistenze resta in tal modo sollevata sul piano del telaio. Con il montaggio della basetta si conclude la prima fase dei lavori, ossia la parte puramente «meccanica»; si tratta adesso di eseguire la parte «elettrica», cioè i collegamenti.





#### 4. 8) Esecuzione dei collegamenti.

**AVVERTENZA** — Durante il montaggio dei componenti e la esecuzione dei collegamenti, si tenga sempre davanti agli occhi lo schema elettrico del circuito. Consigliamo anzi di...

(328) ...ricopiare su un foglio di carta lo schema stesso, seguendo su di esso il procedere del lavoro sulla base delle istruzioni riportate di seguito e confrontando il lavoro man mano compiuto.

#### ATTREZZI ED ACCESSORI OCCORRENTI

Abituall	D'uso corretto
N. 1 Saldatore elettrico	1 Saldatore elettrico
Stagno preparato	1 Appoggio per saldatore
» 1 Scatola di pasta salda	1 Scatola di pasta salda
» 1 Lametta per barba, od un temperino molto affilato	1 Pinzetta a molla
» 1 Palo di forbici da elettricista	1 Barattolo con benzina
	1 Pennellino
	1 Straccio pulito di tela
	1 Temperino affilato
	1 Palo di tronchesine

#### A) COLLEGAMENTI DEL TRASFORMATORE D'USCITA.

Cominciamo ad ancorare sulla bassetta portaresistenza i conduttori del secondario del trasformatore di uscita (i fili di rame smaltato).

(329) Usando con cura e mano leggera il temperino o la lametta da barba, si raschia lo smalto sull'estremità dei fili, per una lunghezza di non oltre 1 cm, poi si deposita su tali parti, con l'aiuto ad esempio di un chiodo lungo, un po' di pasta per saldare, (molto poca!). ...

(330) ...e si stagnano, ossia si fa depositare una pellicola di stagno, non una grossa goccia!). ...

(331) Subito dopo puliamo con benzina, per togliere i residui untuosi di pasta-salda, asciugando se necessario con una pezzuola di tela.

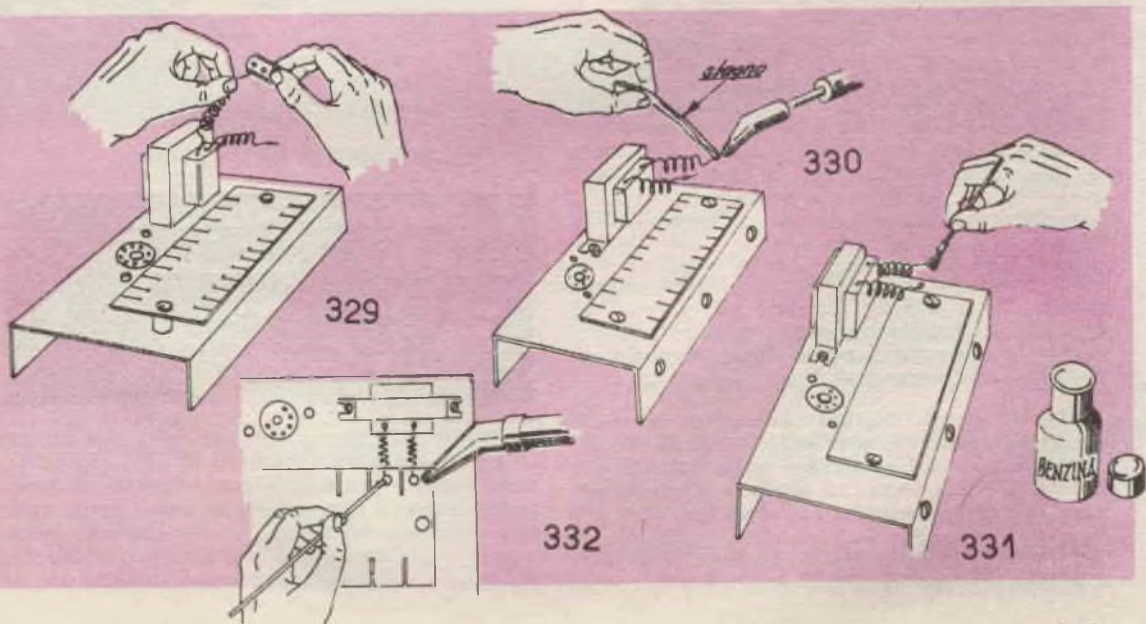
(332) Ripetiamo l'operazione di stagnatura, sugli ultimi due occhielli della bassetta portaresistenze, dalla parte più vicina al trasformatore, trattenendo su di essi la punta del saldatore fin quando lo stagno non aderisca perfettamente a ciascun occhiello, occludendolo. Poi, tenendo i fili del secondario con una pinzetta a molla, per non scottare le dita, saldiamoli uno alla volta sugli occhielli della bassetta.

(333) Capovolgiamo il telaio per saldare i conduttori del primario.

(334) Prima però occorre «intestarli», cioè liberare le estremità dalla copertura isolante, incidendo quest'ultimo per un tratto di 5÷10 mm girandovi attorno con la lametta, ...

(335) ...quindi si asporta l'isolante con le unghie del pollice ed indice della mano destra...

(336) Attenzione a non incidere troppo profondamente con la lametta il rivestimento protettivo del filo, per non arrivare alla fine a questo risultato!



(337) Le estremità dei conduttori, spellate, vanno accuratamente ritorte; questa operazione si esegue con il pollice e l'indice,...

(338) ...infine procediamo alla stagnatura (e pulitura eventuale).

(339) Osservando lo schema, noteremo che lo avvolgimento primario del trasformatore d'uscita deve essere collegato fra la placca e la griglia-schermo della sezione pentodo della valvola, ossia ai contatti n. 6 e n. 8 dello zoccolo.

(340) Procediamo subito alla stagnatura dei summenzionati contatti dello zoccolo porta-valvola, secondo la tecnica già descritta, poi,...

(341) ...dopo aver squagliato una goccia di stagno sulla punta del saldatore, ...

(342) ...saldiamo il conduttore colore «rosso» (entrata dell'alta tensione) al contatto della griglia-schermo, ossia il n. 8, e l'altro conduttore, colore «giallo», al contatto della placca n. 6.

**Attenzione a tenere ben fermi i conduttori intanto che lo stagno solidifica!**

## B) COLLEGAMENTI DEL FILAMENTO.

### MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
cm. 12 circa	Filo di rame nudo stagnato da 8/10
cm. 12 circa	Filo isolato per collegamenti colore bianco

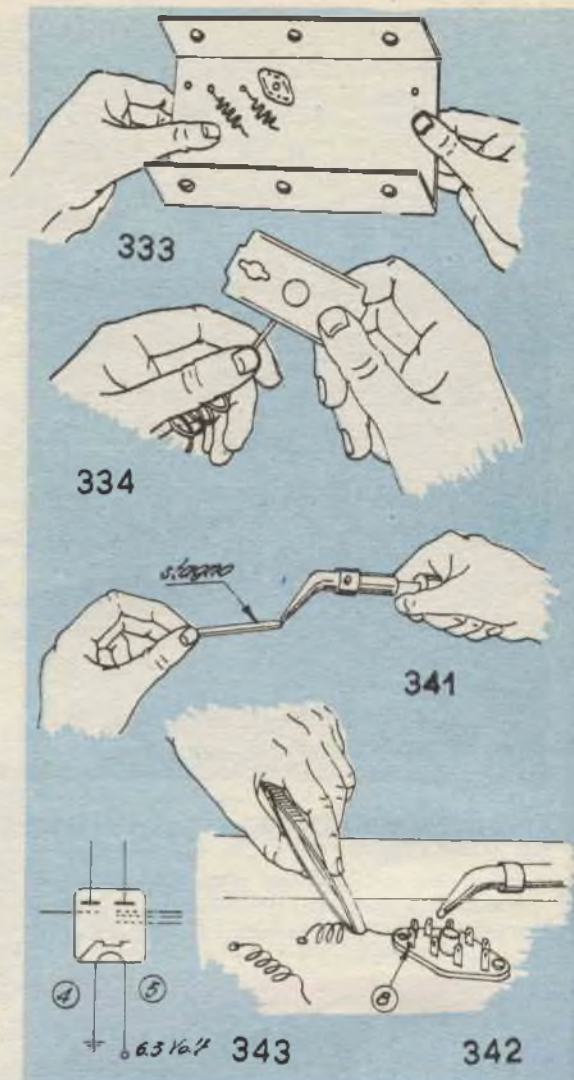
(343) I piedini del filamento corrispondono ai contatti n. 4 e n. 5 dello zoccolo, uno dei quali va collegato a massa (n. 4).

(344) Stagnamo il terminale di massa stretto sotto il bulloncino che fissa il trasformatore d'uscita. (344a) Preso poi il filo di rame nudo, lo sagomeremo come in figura, per saldarlo da un estremo sul contatto n. 4 dello zoccolo e dell'altro estremo sul terminale di massa.

(345) Saldiamo un capo del filo isolato colore bianco, dopo averne intestati gli estremi, al contatto n. 5 dello zoccolo, e facciamo passare l'altro capo per il primo foro (da sinistra) di attraversamento del piano del telaio, ...

(346) ...in modo che, passando sotto la bassetta porta-resistenza vada ad affacciarsi in corrispondenza dell'occhiello della bassetta, di fronte al secondo punto di ancoraggio del secondario del trasformatore d'uscita.

(347) Operiamo la stagnatura dell'occhiello e saldiamo il conduttore in quel punto.

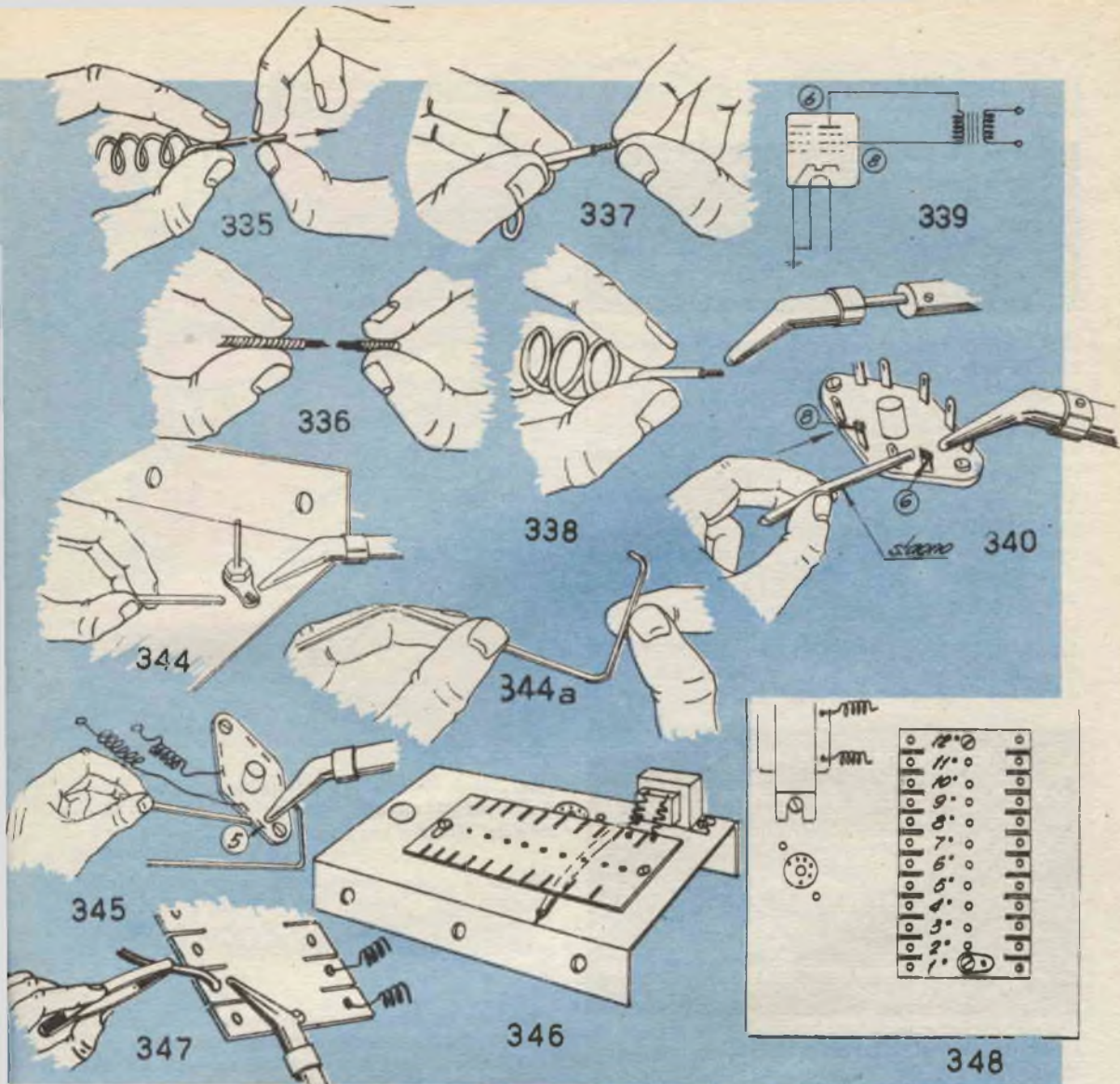


## C) COLLEGAMENTI DEL CATODO.

### MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
N. 1	Res. da 1.000 Ohm - 1 Watt (R1)
cm. 10	Filo isolato per collegamenti colore azzurro

(348) Per intenderci chiaramente, stabiliamo di assegnare questo numero d'ordine ai posti della bassetta porta-resistenze; inoltre chiameremo destro il fianco della bassetta rivolto verso il frontale del telaio (quello che reca i fori per i potenziometri), e sinistro quello rivolto verso il trasformatore d'uscita.



(349) Il completamento del circuito richiede soltanto l'inserzione della resistenza R1 fra la massa del telaio ed il catòdo. Si proceda alla stagnatura della coppia di occhielli del primo posto della base:ta e del vicino terminale di massa.

(350) Stagnamo gli estremi dei terminali della resistenza e lo spigolo del terminale doppiamente ripiegato, ...

(351) ...e saldiamo la resistenza prima al terminale di massa, poi, dall'altro estremo, sull'occhiello. Infine lo spigolo piegato, sull'altro occhiello.

(352) Prendiamo lo spezzone di filo isolato azzurro, intestiamolo alle due estremità che stagneremo, quindi, dopo averlo infilato nel foro di attraversamento a lato della resistenza R1,...

(353) ...ne saldiamo un capo all'occhiello sul quale già è montata la suddetta resistenza.

(354) Adesso rovesciamo il telaio e stagnamo il contatto n. 3 dello zoccolo (catodo), ed infine saldiamo su tale contatto l'altro capo del filo azzurro.

**NOTA** — In un montaggio definitivo, quando le resistenze ed i condensatori vengono fissati sull'apposita base:ta, i terminali vanno tagliati, ...

(355-356) ...lasciandone giusto un pezzetto, quando basta per montare il componente, immediatamente sopra la base:ta.

Noi non seguiamo questa procedura razionale, allo scopo di potere recuperare le resistenze (od i condensatori) e riutilizzarli durante l'esecuzione di altri montaggi sperimentali.

## D) COLLEGAMENTO DELLA GRIGLIA DI SOPPRESSIONE.

### MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
cm. 3	Filo di rame nudo stagnato da 8/10

(357) La griglia di soppressione della valvola, che fa capo a contatto n. 7 sullo zoccolo, deve essere collegata a massa.

(358) Prepariamo il pezzetto di filo di rame stagnato piegandolo fra le dita, fino a dargli la forma di un trapezio privo della base maggiore, poi...

(359) ...saldiamone un capo al contatto n. 7 e l'altro capo al contatto n. 4, che è uno degli estremi del filamento già connesso in precedenza a massa.

## E) COLLEGAMENTO DELLE RESISTENZE E CONDENSATORI SULLA GRIGLIA CONTROLLO DELLA SEZIONE TRIODO.

### MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
N. 3	Resistenze da 50.000 Ohm - ½ watt (R2-R3-R4)
» 3	Condensatori a mica da 1.000 µF (C1-C2-C3)
cm. 10	Filo isolato per collegamenti colore verde
» 12	Filo di rame nudo stagnato da 8/10

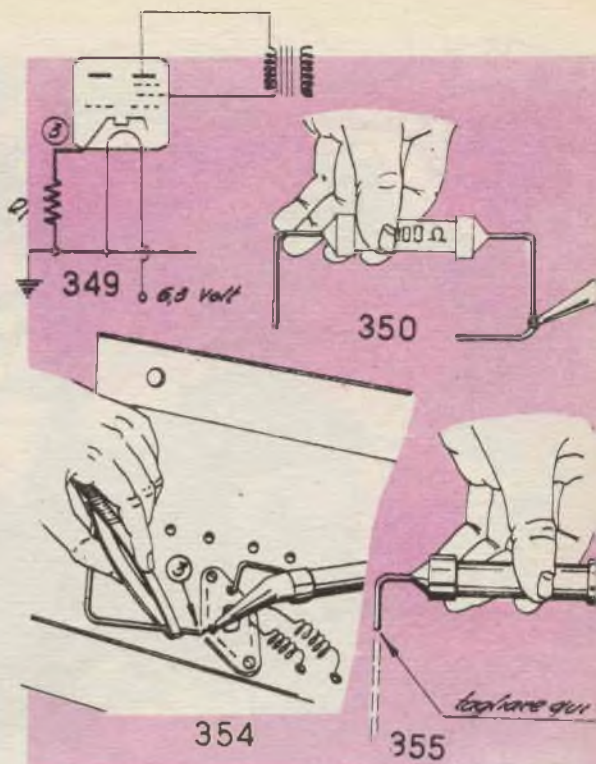
(360) Il gruppo di resistenze e condensatori R2-C1-R3-C2-R4-C3, rappresenta l'elemento determinante del valore della frequenza acustica generata dall'oscillatore, e prende il nome di «rete R-C» (R sta per resistenza e C significa capacità, dunque «rete a resistenza-capacità»).

(361) Procediamo alla stagnatura degli occhielli dei posti 2, 3, 4, 5, 6 e 7 della basetta,...

(362) ...poi, afferrato il pezzetto di filo di rame nudo stagnato, lo tagliamo a metà con una forbice da elettricista; otterremo due pezzetti lunghi ciascuno circa 6 cm.

(363) Prendiamo uno dei pezzetti di filo di rame e pieghiamolo così,...

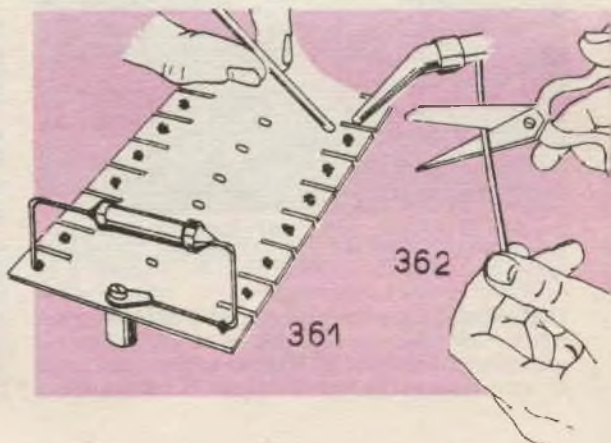
(364) ...quindi, dopo averne stagnato gli estremi, saldiamolo da una parte sul terminale di massa sotto la resistenza R1, e dall'altra sull'occhiello sinistro del 4° posto sulla basetta.

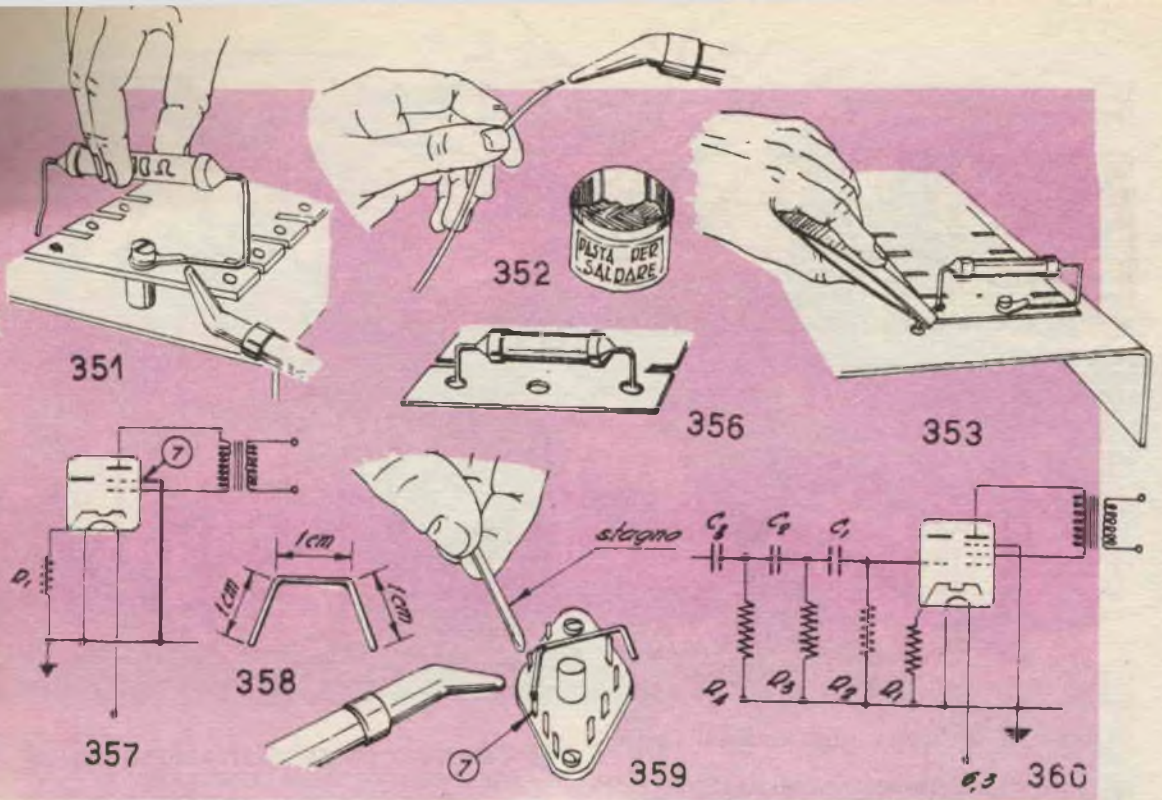


(365) Per il fissaggio della resistenza R2 da 50.000 ohm, bisogna prima piegarne i terminali in questo modo,...

(366-367) ...poi saldiamoli sulla destra della basetta agli occhielli del 1° e del 2° posto (collegandola in tal modo a massa), e sulla sinistra della basetta, agli occhielli del 2° e 3° posto.

(368) Intestiamo nel solito modo, il pezzo di filo per collegamenti colorato in verde, e facciamo passare nel secondo foro di attraversamento, saldandone il capo che sporge sopra il piano del telaio all'occhiello di sinistra del 2° posto sulla basetta,...





(369) ...e l'altro capo, dopo aver ribattato il telaio, sul contatto n. 2 dello zoccolo portavalvola, precedentemente stagnato. (Contatto della griglia-controllo, del triodo).

(370) Il condensatore a mica C1 da 1.000  $\mu\mu\text{F}$ , da fissare sulla basetta in corrispondenza del 3° posto, lo prepariamo piegandone i terminali così; ...

(371) ...che saldiamo, previa stagnatura, sull'occhiello sinistro del 3° posto, (assieme ad un capo della resistenza R2), ...

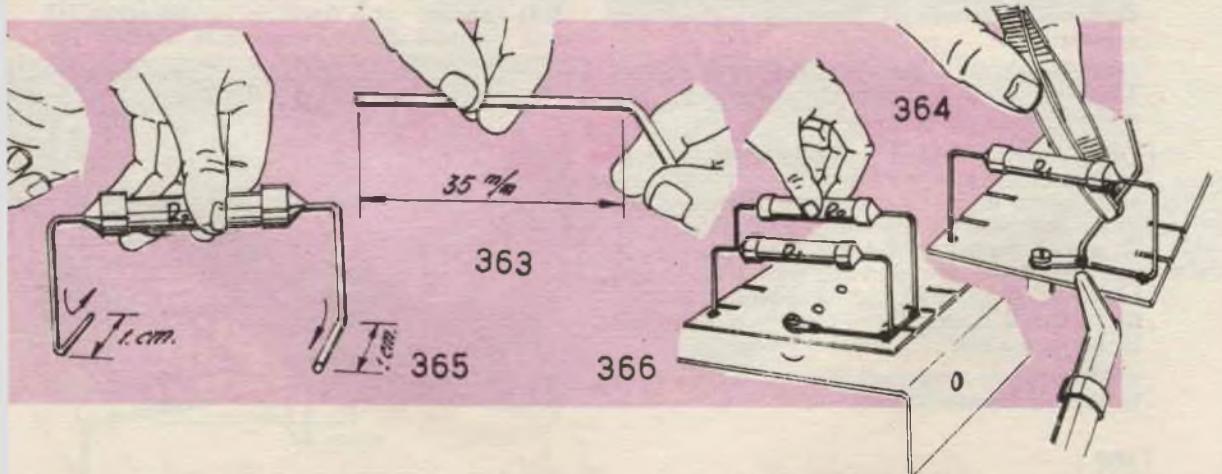
(372) ...mentre l'altro capo va saldato sugli occhielli del 3° e 4° posto a destra della basetta.

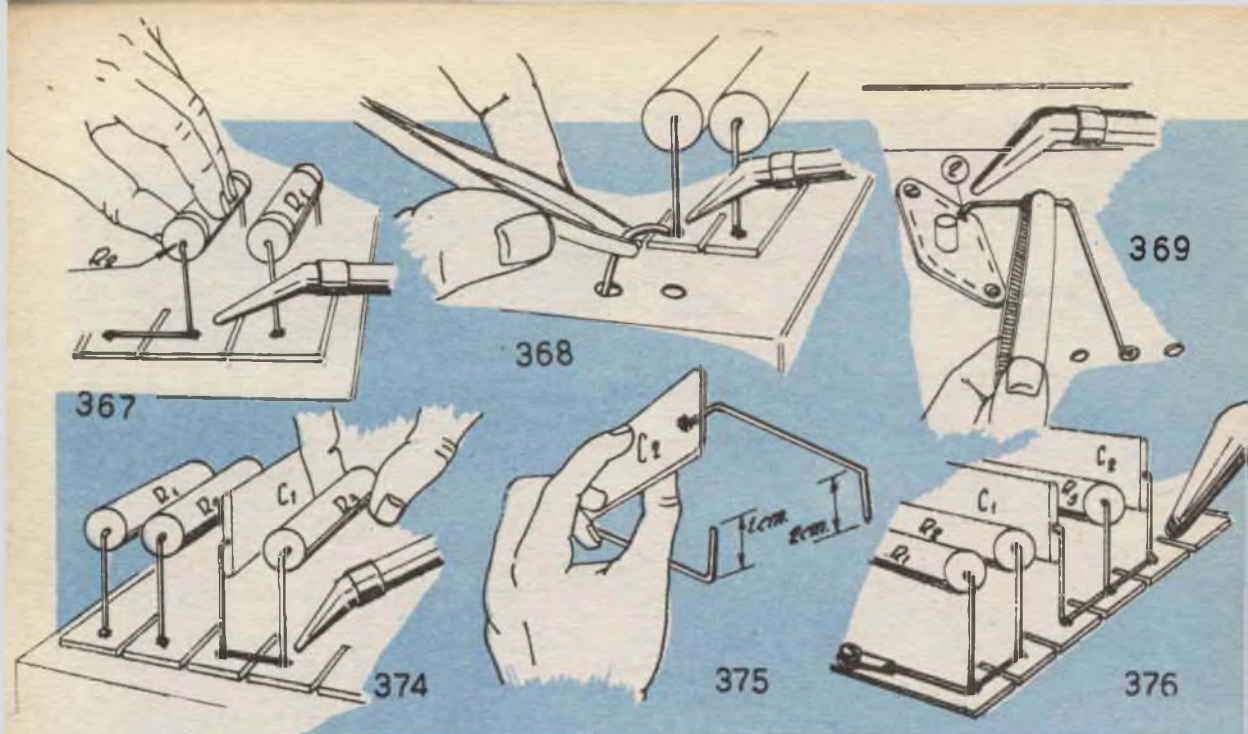
(373) Prendiamo un'altra resistenza da 50.000 ohm (R3) e pieghiamone i terminali, per poi saldarli agli occhielli del 4° posto. L'occhiello di sinistra reca già fissato un collegamento di massa, che abbiamo effettuato in precedenza (fig. 364); ...

(374) ...l'occhiello di destra pone la resistenza R3 in collegamento con il condensatore C1.

(375) Come ordine di montaggio fissiamo ora il condensatore C2, da 1.000  $\mu\mu\text{F}$ , preparandone i terminali piegati come mostra la figura, ...

(376) ...e saldandoli, a destra della basetta, sugli occhielli del 5° e 4° posto (contatto in comune con R3 e C1), ...





(377) ...ed a sinistra sugli occhielli del 5° e 6° posto.

Passiamo alla resistenza R4 da 50.000 ohm, della quale si comincia col piegarne i terminali da una stessa parte, per poi saldarli agli occhielli del 6° posto, notando che quello a sinistra della basetta è già collegato con un'armatura del condensatore C2, mentre quello a destra per il momento serve di ancoraggio della sola resistenza R4. Tale resistenza però, proprio da questa parte, la dobbiamo collegare a massa.

(378) Al riguardo, prendiamo il pezzetto di filo di rame nudo stagnato lungo circa 6 cm. che ci era rimasto, piegandone gli estremi come mostra la figura per un tratto di non oltre 1 cm,

(379) ...saldandone uno al primo occhiello sulla destra della basetta, e l'altro all'occhiello del 6° posto, dove è ancorata la resistenza R4 che pertanto risulta collegata a massa come volevamo.

(380) E' rimasto infine da collegare il condensatore a mica C3, da 1.000  $\mu$ F. I terminali devono essere piegati così, ...

(381) ...quindi saldati, a destra della basetta, sugli occhielli del 7° ed 8° posto, ed a sinistra sugli occhielli del 7° e 6° posto. Su quest'ultimo è ancorata la resistenza R4.

A questo punto abbiamo completato i collegamenti della rete di resistenza e condensatori R2-C1-R3-C2-R4-C3. E' opportuno controllare bene il lavoro fatto, confrontandolo, con lo schema elettrico; dovrà risultare, ...

(382) ...questo gruppo di connessioni fra i collegamenti citati.

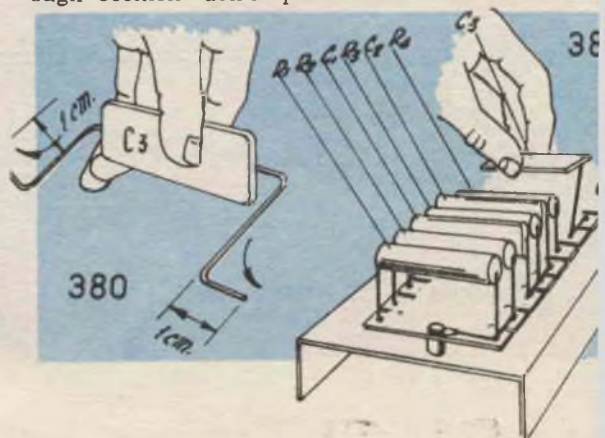
F) CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DELLA PLACCA DEL TRIODO OSCILLATORE.

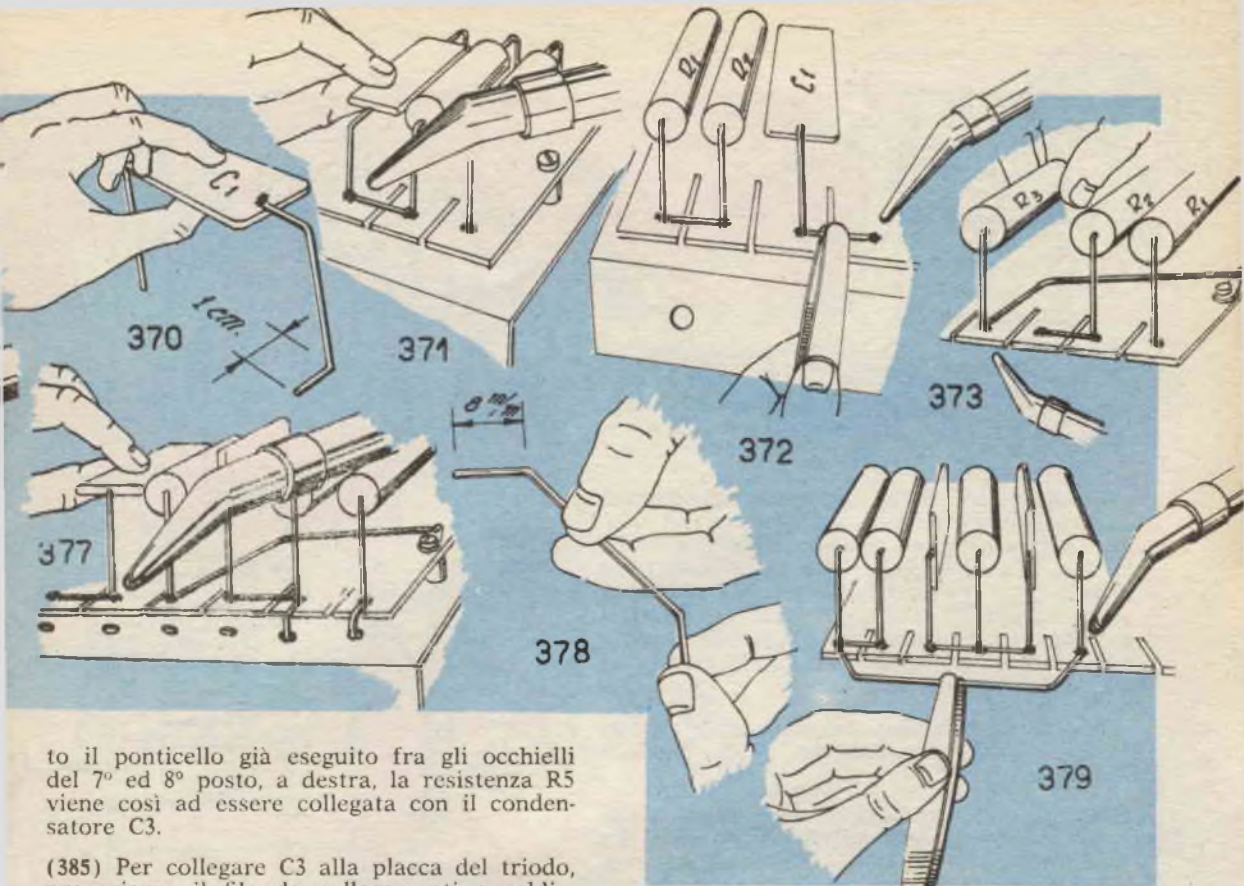
#### MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
N. 1	Res. da 50.000 ohm - 1 watt (R5)
cm. 13	Filo isolato per collegamenti colore rosso

(383) Il circuito in questione, rappresentato dalle linee in grassetto sullo schema, chiude la placca (contatto n. 1 dello zoccolo portavalvola) della sezione oscillatrice, sulla griglia controllo attraverso la rete a resistenza-capacità. Il circuito comprende principalmente la resistenza «di carico» R5, da 50.000 ohm.

(384) Innanzi tutto fissiamo la resistenza R5 sugli occhielli dell'8° posto della basetta. Da





to il ponticello già eseguito fra gli occhielli del 7° ed 8° posto, a destra, la resistenza R5 viene così ad essere collegata con il condensatore C3.

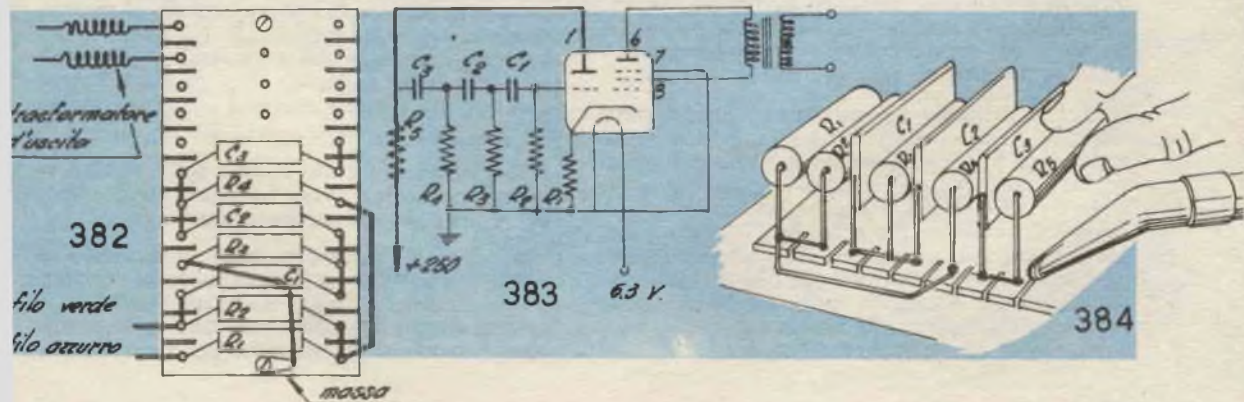
(385) Per collegare C3 alla placca del triodo, prepariamo il filo da collegamenti e saldiamo un capo al punto di giunzione fra R5 e C3 (8° occhiello sulla destra della basetta).

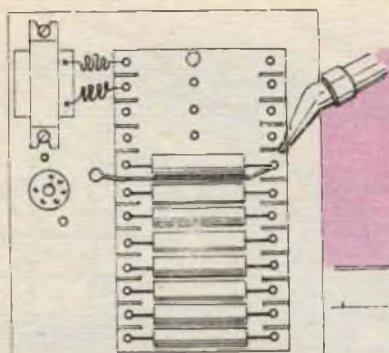
(386) Poi facciamo passare l'altro capo per il foro di attraversamento del piano di montaggio che si trova in corrispondenza fra il 7° e l'8° posto della basetta, e dopo avere ribaltato il telaio, saldiamo sul contatto n. 1 dello zoccolo porta-valvola che ci saremo preoccupati in precedenza di staginare.

G. CIRCUITO DI ACCOPPIAMENTO FRA LA PLACCA DEL TRIODO OSCILLATORE E LA GRIGLIA-CONTROLLO DEL PENTODO AMPLIFICATORE.

### MATERIALE OCCORRENTE

Quantità	Denominazione
N. 1	Condensatore a mica da 1.000 $\mu\text{F}$ (C4)
» 1	Resistenza da 500.000 Ohm - $\frac{1}{2}$ watt (R6)
cm. 7	Filo isolato per collegamenti colore verde





385

(387) Il segnale di bassa frequenza generato dall'oscillatore, presente sulla placca del triodo, va trasferito attraverso un condensatore di accoppiamento (C4) alla griglia-controllo della sezione pentodo della valvola ECL-80, dove verrà amplificato e poi trasferito all'altoparlante. La resistenza di griglia R6 rappresenta il ritorno verso massa del circuito di ingresso del pentodo.

(388) Prima di fissare il condensatore C4 (da 1.000  $\mu\text{F}$ ) pieghiamone in questo modo i terminali, ...

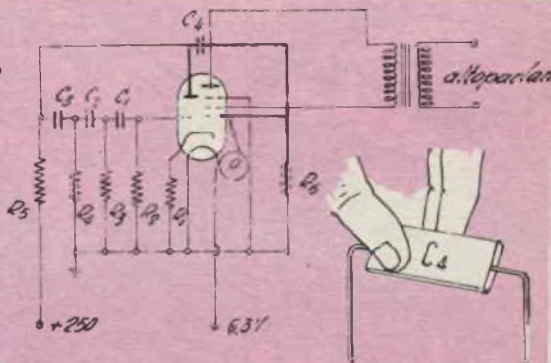
(389) ...quindi, saldiamoli sulla destra della basetta agli occhielli del 9° ed 8° posto. La saldatura sul 9° occhiello vale come ancoraggio mentre il ponticello fra il 9° e l'8° occhiello permette di collegare il condensatore C4 sul punto di giunzione fra R5 e C3, ossia alla placca del triodo). Ancoriamo poi l'altra armatura sull'occhiello di sinistra del 9° posto della basetta, il quale dovrà essere collegato adesso alla griglia-controllo del pentodo.

(390) Preparato nel solito modo il filo da collegamenti (intestandone e stagnandone gli estremi) facciamo passare per il penultimo foro di attraversamento del piano di montaggio e quindi lo saldiamo al 9° occhiello sinistro, dove è già ancorato il condensatore di accoppiamento C4...

(391) ...l'altro capo, una volta ribaltato il telaio, va saldato sul contatto n. 9 dello zoccolo (griglia-controllo del pentodo). Ma questo elettrodo dev'essere collegato a massa tramite la resistenza di griglia R6, pertanto, ...

(392) ...prendiamo la resistenza R6 da 500.000  $\Omega$  m e. (393) ... saldiamo un capo della resistenza sul 9° occhiello della basetta, dalla parte del trasformatore; l'altro estremo della resistenza R6, che va a massa, lo saldiamo sull'occhiello sinistro del 4° posto; il quale è già stato connesso, a suo tempo, al terminale di massa mediante un tratto di filo di rame nudo (fig. 364). A questo punto, abbiamo completato il fissaggio sulla basetta di tutti i condensatori e di tutte le resistenze.

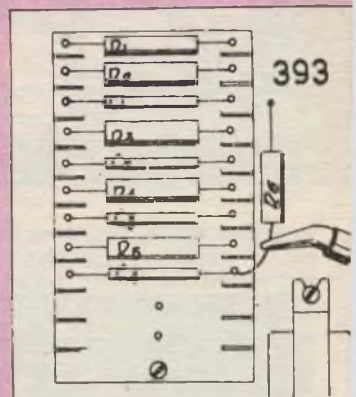
387



388



392



393

## H) COLLEGAMENTI DI ALIMENTAZIONE ANODICA E DI GRIGLIA-SCHERMO.

### MATERIALE OCCORRENTE

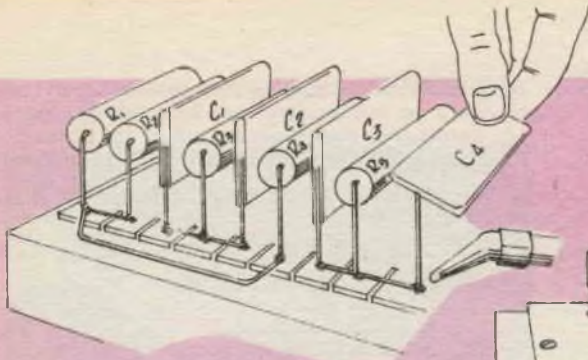
Quantità	Denominazione
cm. 13	Filo isolato per collegamenti colore rosso

(394) Per completare i collegamenti non rimane che da eseguire le connessioni fra il ritorno della resistenza R5 e il + A.T. (250 Volt), nonché fra il primario del trasformatore di uscita — dal lato collegato alla griglia-schermo (contatto n. 8 sullo zoccolo) — e lo stesso + A.T.

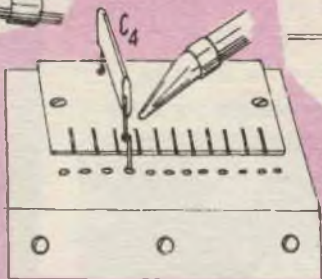
(395) Tagliamo dal filo isolato con rivestimento isolante colore rosso un pezzo lungo circa cm. 8, piegandolo successivamente così, ...

(396) ...poi saldiamo un capo all'occhiello sinistro, dove è fissato il ritorno della resistenza R5, e l'altro estremo all'ultimo occhiello a destra sulla basetta che considereremo perciò come il punto di entrata del positivo alta-ten-

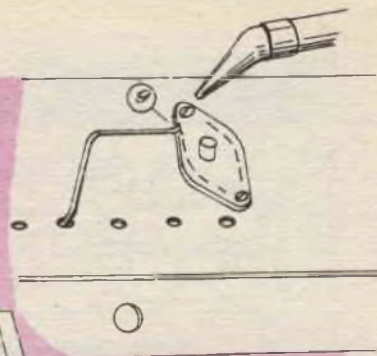




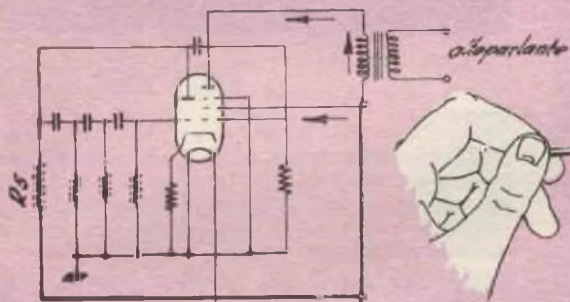
389



390

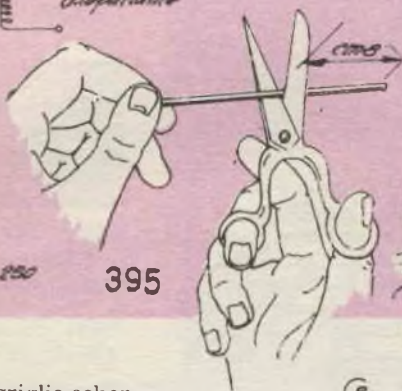


391

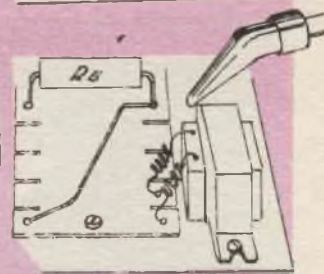


394

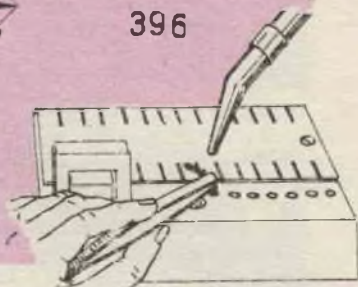
6.3 Volt + 250



395



396



397

sione. Ora si deve alimentare la griglia-schermo e la placca del pentodo (quest'ultimo elettrodo riceve i + 250 Volt attraverso l'avvolgimento primario del trasformatore T1).

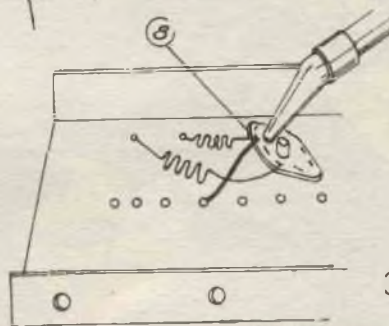
(397) Prepariamo l'altro pezzetto di filo, lungo circa 5 cm. e facciamolo passare attraverso il terz'ultimo foro di attraversamento. Un capo lo saldiamo all'8° occhiello sinistro (lato di ingresso del + A.T.), ...

(398) ...l'altro capo invece va saldato, dopo avere ribaltato il telaio, al contatto n. 8 dello zoccolo portavalvola.

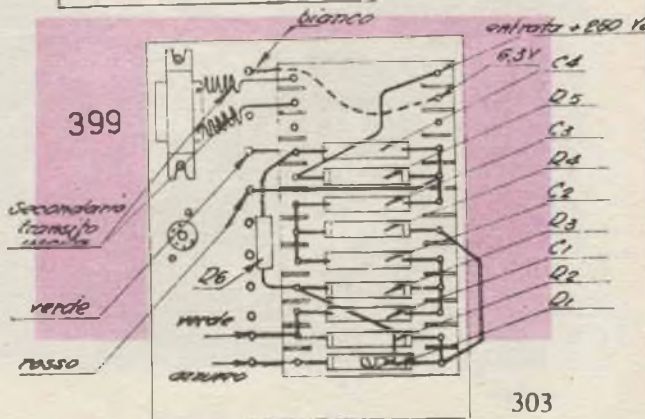
In tale modo l'alta tensione può pervenire alla griglia-schermo della sezione pentodo della valvola e da questa anche alla placca attraverso, come già detto, il primario del trasformatore. Il montaggio del circuito è ora terminato.

#### 4. 9) Verifica dei collegamenti.

A questo punto potremmo passare alla prova di funzionamento dell'oscillatore, senonché conviene controllare i collegamenti per essere certi che, distrattamente, non sia stato commesso qualche errore. Il metodo miglio-

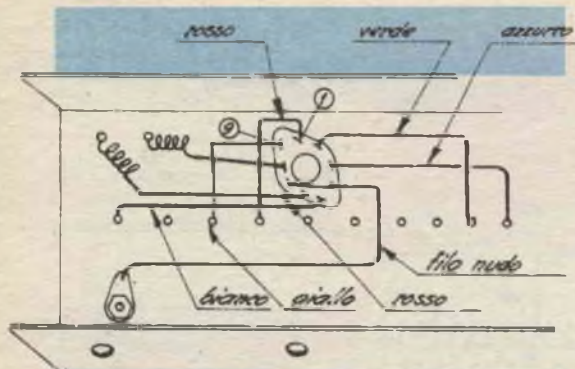


398



399

entrata + 250 V



re per effettuare tale verifica consiste nel confrontare le connessioni con lo schema elettrico, aiutandosi eventualmente con un ohmetro (per le «prove di continuità»).

(399) La basetta porta-resistenza dovrebbe presentarsi così, ...

(400) ...e questi dovrebbero essere i collegamenti allo zoccolo porta-valvola.

#### 4. 10) Collegamento dell'altoparlante.

##### MATERIALE OCCORRENTE

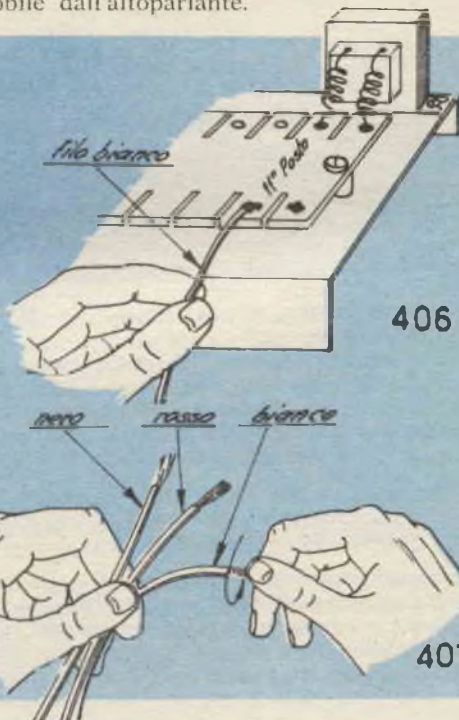
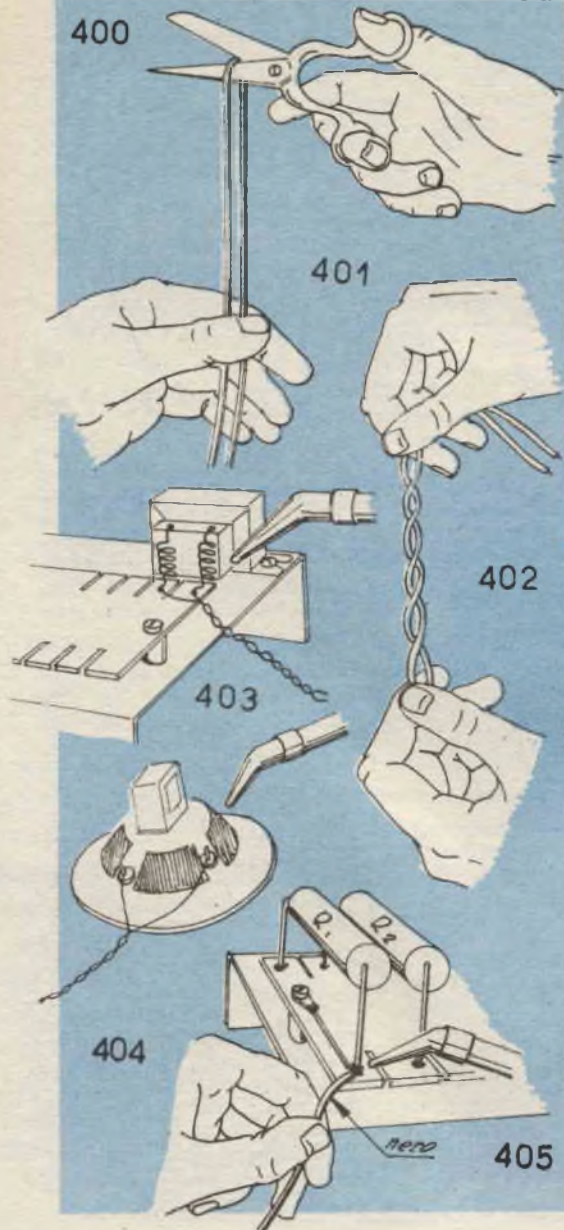
Quantità	Denominazione
N. 1	Altoparl. magnetodinamico (A <sub>1</sub> )
m. 1,00	Filo flessibile isolato di colore giallo

(401) Tagliamo il filo a metà, in modo da preparare due spezzoni lunghi mezzo metro, quindi, ...

(402) ...li attorcigliamo fino ad ottenere una trecciola simile al cordoncino bipolare luce che si usava non molti anni addietro per gli impianti elettrici. ne intestiamo gli estremi saldandoli da una parte, ...

(403) ...sui due ultimi occhielli a sinistra della basetta, assieme ai capi del secondario del trasformatore d'uscita, ...

(404) ...e gli altri sui capicorda della bobina mobile dall'altoparlante.



4. 11) Allacciamento dell'oscillatore B.F. all'alimentatore.

- conduttore nero (massa) = al terminale di massa
- conduttore bianco (6,3 Volt) = al terminale n. 1
- conduttore rosso (+ 250 Volt) = al terminale n. 4.

} morsetteria dell'alimentatore (Montaggio n. 2)

ATTREZZATURA OCCORRENTE	
Quantità	Denominazione
N. 1	Allimentatore anodico e di filamento (montaggio n. 2)
m. 1	Filo isolato flessibile per colleg. colore nero
> 1	Filo isolato flessibile per colleg. colore bianco
> 1	Filo isolato flessibile per colleg. colore rosso

(405) Procediamo al solito, alla intestatura di un capo di ciascun conduttore, poi saldiamo il conduttore nero al primo occhiello a destra sulla basetta cioè a massa, (ritorno comune dell'alta tensione, -250 volt, e della tensione di filamento 6,3 Volt),...

(406) ...il conduttore bianco al penultimo occhiello, che costituisce l'ancoraggio del filamento (6,3 volt), ed il conduttore rosso all'ultimo occhiello, ancoraggio del positivo alta tensione (+ 250 Volt).

(407) Gli altri estremi dei conduttori li speliamo per un tratto di circa 75 cm. attorcigliando accuratamente i fili di rame, quindi, li fissiamo sui morsetti dell'alimentatore rispettando questa corrispondenza:

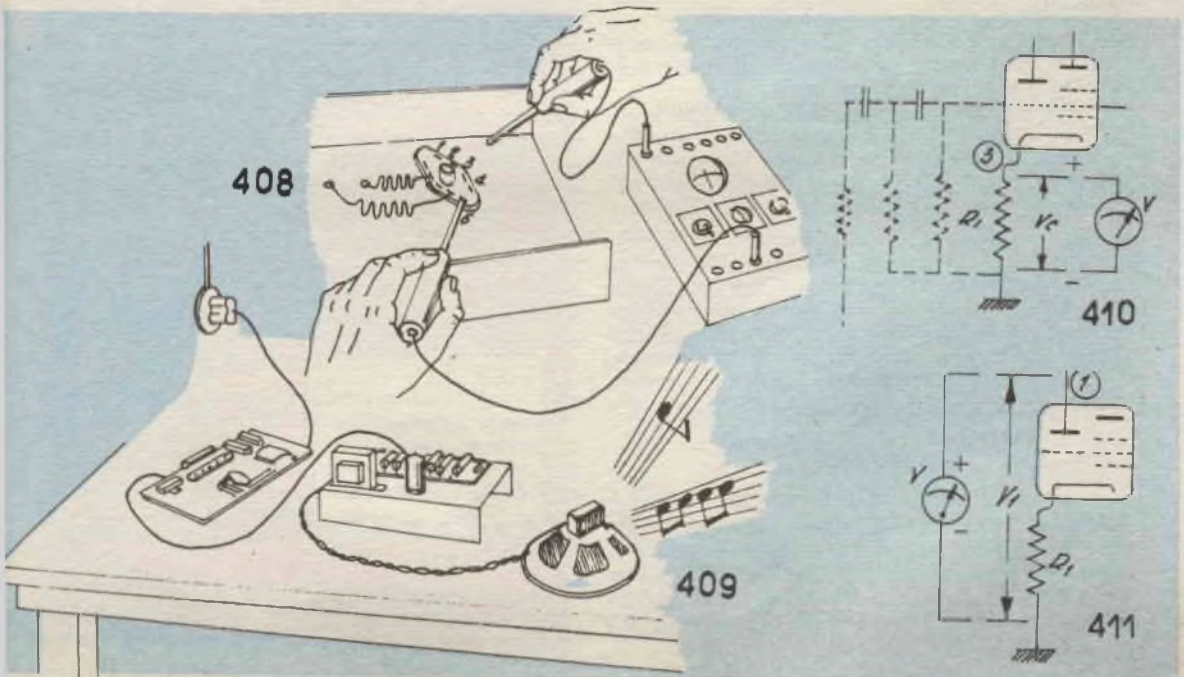
4. 12) Prova dell'oscillatore.

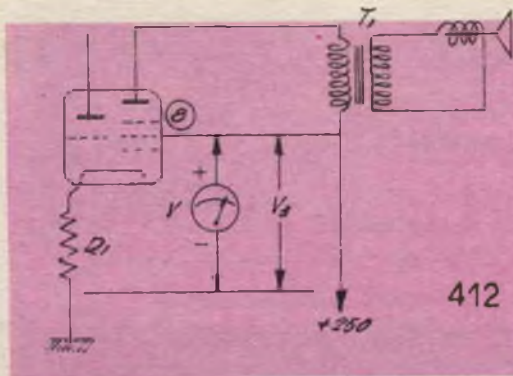
ATTREZZATURA OCCORRENTE	
Quantità	Denominazione
N. 1	Valvola «Phillips» tipo ECL-80

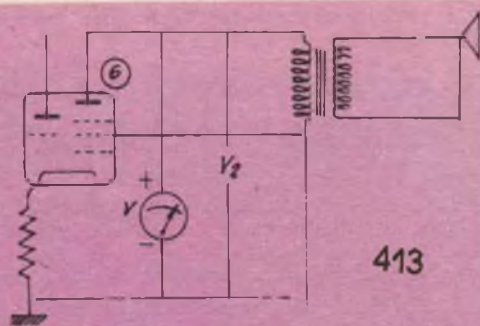
ATTREZZATURA DI MISURA OCCORRENTE	
Quantità	Denominazione
N. 1	Prova-circuiti universale (Volt-ohm-milliamperometro, c.c. - c.a.)

Dopo avere controllato che il cambio-tensioni dell'alimentatore si trovi in posizione corretta, accingiamoci ad una prova preliminare, senza inserire però la valvola nello zoccolo per non correre il rischio di «bruciarla» qualora avessimo commesso un errore di connessione al filamento. A tale scopo disponiamo il telaio sul banco di lavoro, capovolto, ed in-





412



413

filiamo la spina del cavetto di alimentazione nella presa di corrente. Quindi predisponiamo il prova circuiti come voltmetro in corrente alternata per poter leggere sui contatti dello zoccolo la tensione di filamento (= 6,3 volt c.a.). La portata fondo scala dello strumento dovrà essere scelta in modo che si possa leggere comodamente il suddetto valore di tensione (sarà quindi, secondo il tipo di strumento adoperato, 7,5 Volt; oppure 10 Volt; massimo consigliato 15 Volt).

(408) Toccando adesso con un puntale la massa del telaio e con l'altro puntale il contatto n. 5 dello zoccolo, dovremo leggere sul quadrante dello strumento la tensione di 6,3 Volt, magari qualche cosa in più perché l'alimentatore funziona momentaneamente «a vuoto». Accertato tale fatto, stacciamo l'alimentatore dalla presa di corrente ed inseriamo, con pressione moderata della mano, la valvola nello zoccolo.

(409) Infine allacciamo nuovamente l'alimentatore alla presa di corrente. Se il montaggio è stato eseguito correttamente, e se tutti i componenti sono in condizioni di normale efficienza, dopo 10 - 15 secondi udremo in alto-parlante un segnale acustico di intensità abbastanza forte che denota il funzionamento dell'oscillatore, coronando le nostre fatiche.

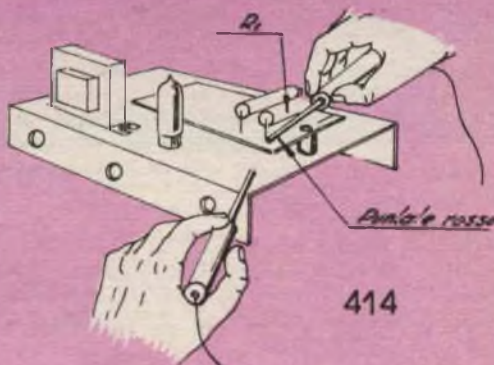
NOTA — Non abbiamo previsto in questo montaggio alcun organo di regolazione dell'intensità acustica del segnale, ossia una specie di regolazione del volume, per ragioni di semplicità costruttiva. Volendo dunque interrompere l'oscillazione, bisogna sfilare la spina del cavo di alimentazione dalla presa di corrente.

#### 4. 13) Controllo delle tensioni.

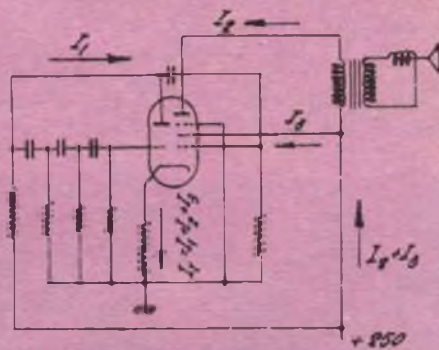
##### ATTREZZATURA DI MISURA OCCORRENTE

Il prova-circuiti universale

E' molto opportuno abituarsi sempre a rilevare le tensioni di lavoro delle valvole, misurandole direttamente sui contatti dello zoccolo corrispondenti agli elettrodi che interessano. I dati principali che possiamo facilmente misurare sono: ...



414



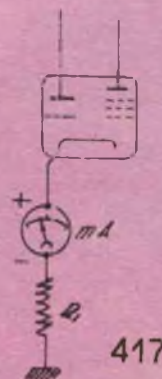
415

$$I = \frac{V}{R}$$

per  $V = 28 \text{ va.}^4$   
 $R = 1.000 \Omega$

$$I = \frac{28}{1.000} = 0,028 \text{ A} = 28 \text{ mA}$$

416



417

(410) ...la tensione di polarizzazione  $V_c$  da misurare ai capi della resistenza catodica, ...

(411) ...la tensione  $V_1$  sulla placca della sezione triodo della valvola, ...

(412) ...la tensione di griglia-schermo  $V_3$  della sezione pentodo, e, ...

(413) ...la tensione  $V_2$  di placca della stessa sezione pentodo. Vediamo inoltre a titolo d'esercitazione come sia facile, con l'aiuto di tali valori ed applicando la legge di Ohm, ricavare altri dati interessanti.

Per la misura della tensione sul catodo, si predispongono il prova-circuito come voltmetro in corrente continua (c.c.), con portata fondo scala di almeno 50 volt, poi, ...

(414) ...con l'oscillatore in funzione, si collega il puntale nero alla massa e quello del positivo (puntale rosso) al contatto del catodo (piedino n. 3). Senza dover capovolgere il telaio per accedere ai contatti dello zoccolo basta collegare il puntale rosso al primo occhietto a sinistra della basetta portaresistenza, che infatti ancora la resistenza  $R_1$  (1.000 ohm) di autopolarizzazione e la collega al catodo mediante il filo flessibile colore azzurro. Dovremo leggere una tensione di circa 22 volt.

Dalla conoscenza di questo primo dato possiamo subito ricavare, con un facile calcolo, il valore della corrente anodica totale assorbita dalle due sezioni della valvola.

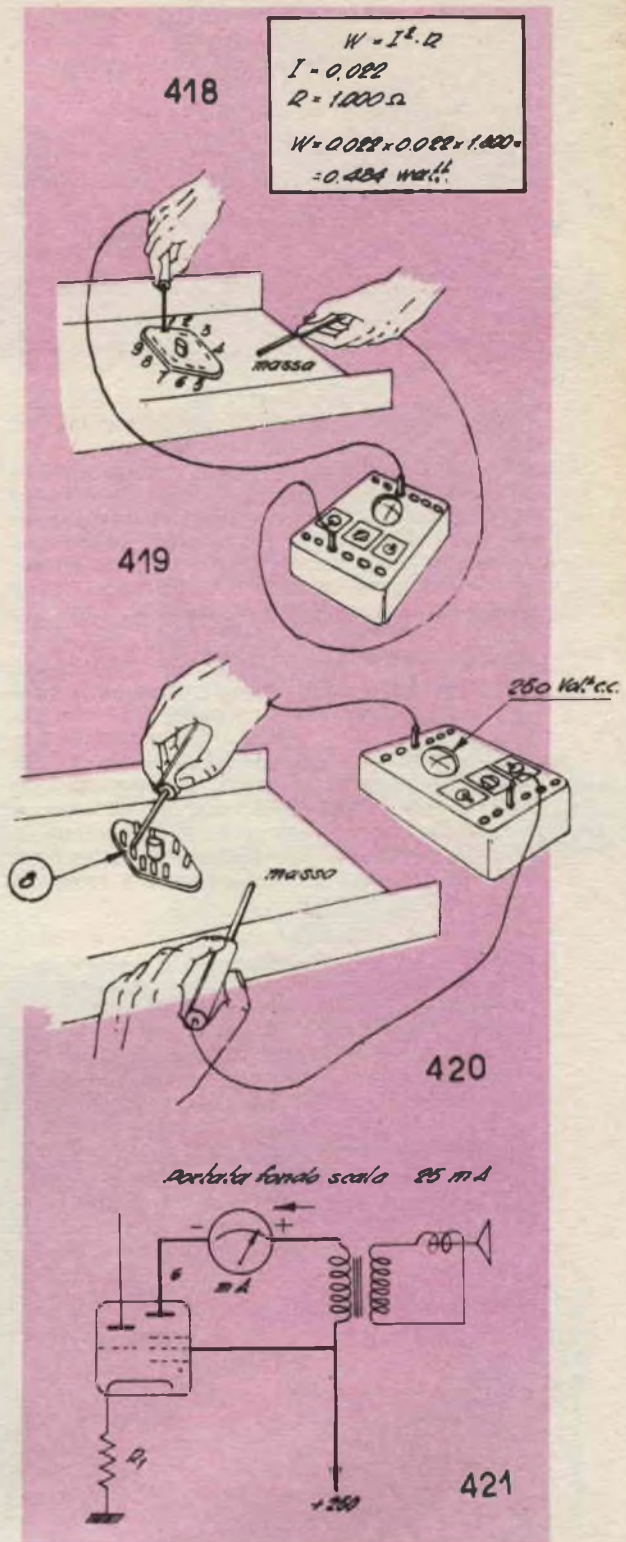
(415) Questa corrente totale  $I_T$  scorre infatti attraverso la resistenza catodica  $R_1$ , ed è rappresentata dalla somma della corrente anodica  $I_1$  della sezione triodo più quelle  $I_2$  di placca e  $I_3$  di schermo della sezione pentodo, ossia  $I_T = I_1 + I_2 + I_3$  ...

(416) ...ora, basta rammentare (legge di Ohm) che la corrente circolante attraverso una resistenza è data dal quoziente fra la tensione applicata ai suoi estremi ed il valore della resistenza, vale a dire  $I = V/R$ , e poiché sappiamo che  $V = 22$  volt in quanto l'abbiamo testé misurato ed  $R = 1.000$  ohm, troviamo che l'intensità della corrente anodica totale è di 0,022 Amp. = 22 milliamperè.

(417) Se volessimo inserire un milliamperometro (che è lo stesso prova-circuito predisposto per la lettura della corrente, con portata fondo scala di almeno 50 mA) in serie al circuito catodico, la lettura ottenuta confermerebbe il risultato del calcolo.

(418) Possiamo anche determinare la potenza che la resistenza catodica deve essere in grado di dissipare, e quindi il suo wattaggio, applicando la legge di Joule ( $W = I^2 \times R$ ), ottenendo il valore di 0,484 watt cioè circa mezzo watt. In pratica dovrà essere usata, come abbiamo fatto, una resistenza di 1 watt almeno.

(419) Per la misura della tensione sulla placca del triodo si predispongono il prova-circuito come voltmetro in c.c., poi si mette il pun-



tale nero a contatto con la massa e quello rosso sul piedino corrispondente (n. 1) dello zoccolo portavalvola. Leggeremo una tensione di circa 180 Volt.

Dato che la tensione di alimentazione anodica è di 250 Volt e quella che perviene sulla placca del triodo, attraverso la resistenza R5, è di 180 V, ne deriva che la caduta di tensione prodotta da tale resistenza è di  $250 - 180 = 70$  Volt, perciò applicando ancora la legge di Ohm si calcola la corrente anodica  $I_1$ , assorbita dal triodo, che risulta essere di 0,0014 mA perché la resistenza R5 ha il valore di 50.000 ohm...

...inoltre, poiché la corrente anodica totale è di 22 mA ne viene che quella assorbita dalla placca e dalla griglia schermo del pentodo ( $I_2 + I_3$ ) sarà complessivamente di 20,6 mA.

(420) La tensione di schermo del pentodo si rileva usando lo strumento predisposto come per la misura precedente, toccando con il puntale nero la massa del telaio e con quello rosso il contatto n. 8 dello zoccolo portavalvola: dovremo leggere il valore di 250 volt.

(421) Per conoscere l'intensità della corrente assorbita dalla placca del pentodo occorre invece effettuare la misura diretta, distaccando il contatto sul piedino n. 6 e collegando il prova circuiti — predisposto come milliamperometro — fra detto piedino e il lato che ora abbiamo aperto del primario del trasformatore. Rileveremo una corrente di circa 17 mA. Dunque, se la corrente anodica totale è  $I = 22$  mA, quella di placca del triodo è  $I_1 = 1,4$  mA e quella di placca del pentodo è  $I_2 = 17$  mA, la corrente di griglia schermo sarà di circa 3,6 mA.

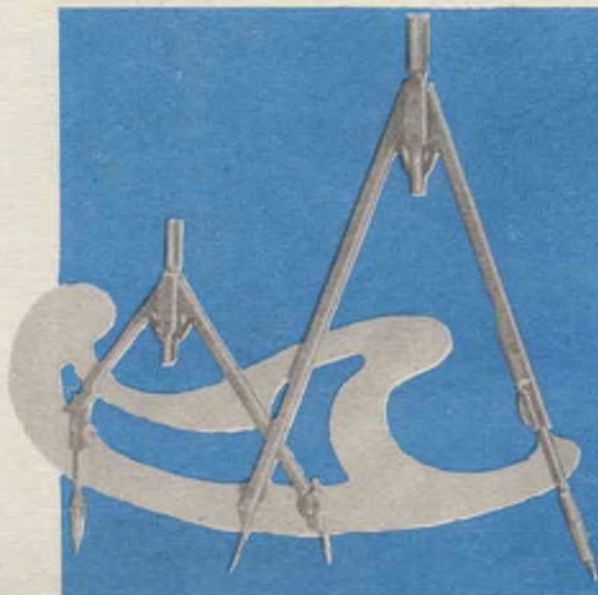
(422) Potremo riassumere tutti i valori misurati o calcolati in una tabellina come questa, alla quale dovremo riferirci nel caso che l'oscillatore mostri delle anomalie di funzionamento. E' ovvio che se durante le misurazioni si rilevano dei valori leggermente diversi da quelli indicati, ciò rientra nella normalità, a meno che la differenza non sia troppo sensibile (oltre il 10% circa).

**4. 14) Cambio della frequenza di oscillazione.** Volendo cambiare la frequenza del segnale acustico generato dall'oscillatore bisogna sostituire la terna di condensatori C1-C2-C3, oppure quella delle resistenze R2-R3-R4, con altre di diverso valore.

a) per aumentare la frequenza di oscillazione (fischio più acuto) occorre sostituire i tre condensatori C1-C2-C3 attualmente di 1.000  $\mu\mu\text{F}$ , con altrettanti di valore inferiore, ad esempio da 500  $\mu\mu\text{F}$ .

b) per diminuire la frequenza di oscillazione (fischio più grave), si devono impiegare tre capacità di maggiore valore, ad esempio da 1.500  $\mu\mu\text{F}$  oppure 2.000  $\mu\mu\text{F}$ .

Invece di agire sui condensatori si può sostituire il gruppo di resistenze R2-R3-R4, tenendo presente che aumentando la resistenza diminuisce la frequenza). L'importante in ogni caso, è che la terna di componenti che viene cambiata (C1-C2-C3 oppure R2-R3-R4) sia composta di elementi di identico valore, ossia  $C1 = C2 = C3$  e, rispettivamente:  $R2 = R3 = R4$ . Consigliamo però allo sperimentatore di non scostarsi troppo dai valori dati, altrimenti il circuito potrebbe non oscillare, a meno di introdurre opportune varianti al circuito stesso.



Ing. ROBERTO TIZIONI

Manuale pratico per imparare il

## DISEGNO TECNICO

EDILE - MECCANICO - ELETTRTECNICO

per riceverlo versare L. 1.800 sul

c. c. p. 1/18253 intestato alla SEPI - Roma

Uso degli attrezzi per disegnatore (tavolo da disegno, parallelografo, graphos, compassi, regolo calcolatore, normografi, curvilinei, goniometro, ecc.). Progetto, realizzazione pratica del modello e rappresentazione assonometriche e prospettive di armature in ferro per costruzione in cemento armato, travi, solai, pilastri, ecc. - Esecuzione di piante e prospetti in scala di appartamenti, fabbricati completi, nuclei abitati - Esecuzione di disegni edili ed urbanistici - Progetto e rappresentazioni assonometriche e prospettive di bulloni, viti serrature, galletti, scatole con coperchio, componenti e circuiti elettrici, elettronici e radiotecnici.



# Lettera del direttore

Cari lettori,

ormai giunti in pieno luglio, ritenevamo di poter pensare alle vacanze estive, e volgevamo un... ardente pensiero alle fresche distese dei nostri mari ed alle ombrose, impareggiabili vallate del nostro meraviglioso paese.

Non avevamo però fatto i conti con le cartoline del referendum, che ci pervengono da tutti voi con un concorso senza precedenti. In questo solo mese, fino al momento di andare in macchina, sui tavoli della redazione, si è rovesciata una valanga di ben 12.382 cartoline.

Sulla base delle vostre risposte abbiamo già iniziato la selezione degli articoli che più vi interessano, e senza perdere tempo cominceremo già dal prossimo numero di settembre a dar corso alla loro pubblicazione.

Sistema Pratico, mercé la vostra graditissima ed apprezzata collaborazione, diventerà così effettivamente la Rivista che tutti voi desiderate.

Adesso, nell'accomiatarci per questo mese, accogliete il nostro migliore augurio di Buone Vacanze. E non siate impazienti: vi accontenteremo tutti.

IL DIRETTORE



riservato agli allievi  
della Scuola Editoriale  
Politecnica Italiana

## sommario

Consulenza tecnica	Pag. 310
Notizie da tutto il mondo	• 314
USI: Attualità scientifica	• 316
Novità per la vostra biblioteca tecnica	• 318
Rivista delle riviste	• 319
Figure da ricordare: Theodore von Karman, padre della aerodinamica	• 320



IL POLITECNICO



elettronica - telefonia  
radiotecnica - televisione

# CONSULENZA TECNICA



edilizia - architettura  
idraulica - topografia



meccanica - motori  
applicazioni industriali



materie letterarie  
contabili - scolastiche



disegno tecnico  
progettazione industriale



**SERGIO RICCI  
MANTOVA**

Ha costruito l'oscilloscopio di cui ai nostri fascicoli W3 e W4. Ha avuto notizia sulla possibilità di esaminare, sullo schermo dello stesso, due forme d'onda, ossia due diversi segnali, simultaneamente. Chiede chiarimenti in merito ed eventualmente uno schema che realizzi quanto detto.

La possibilità di esaminare contemporaneamente due fenomeni all'oscilloscopio è della massima utilità in talune ricerche, come quelle relative al tempo di intervento di diodi, transistor, ecc. Il metodo concettualmente più semplice per ottenere l'esame simultaneo di due forme d'onda è quello di disporre di un tubo RC doppio, ossia contenente due sistemi catodici, due sistemi di focalizzazione e due sistemi di deflessione. In questo modo, l'oscilloscopio è costituito in realtà da due oscilloscopi, indipendenti nel tubo RC, negli amplificatori di deflessione e nelle basi dei tempi; opportuni dispositivi assicurano la sincronizzazione delle due basi dei tempi, onde poter effettuare misure di confronto fra le due immagini.

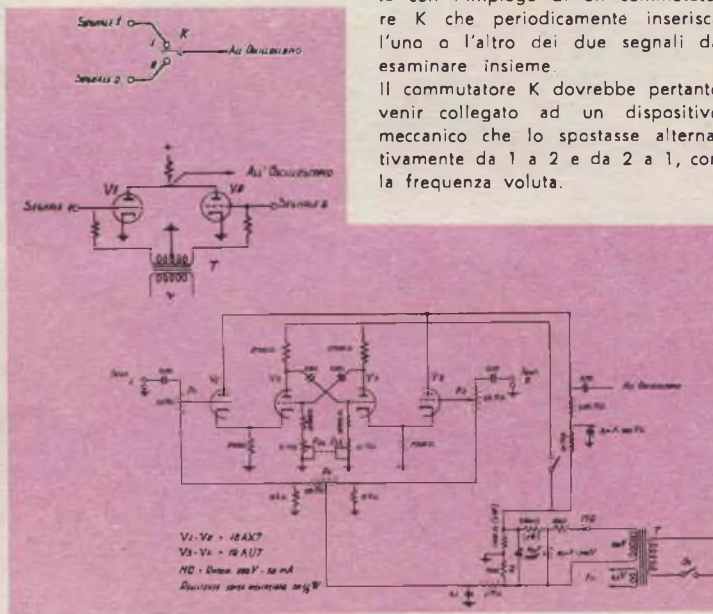
Il sistema se, come si è visto, è

semplice dal punto di vista concettuale, è però inattuabile dai diletanti nella maggior parte dei casi, dato l'alto costo dei tubi doppi e tutta la complicazione costruttiva che ne consegue.

Esiste, per fortuna, un altro sistema che porta egualmente ad ottimi risultati e può essere applicato ad un qualsiasi oscilloscopio, di tipo normale. Esso si basa sul fenomeno della persistenza delle immagini sullo schermo del tubo catodico: se, durante l'esame di una forma d'onda, viene staccato il segnale per un tempo sufficientemente breve, non si nota variazione alcuna nell'immagine sullo schermo. Ne consegue che, se interrompiamo periodicamente il segnale applicato all'amplificatore verticale dell'oscilloscopio, esso rimarrà ancora visibile, purché i tempi di interruzione non siano maggiori del tempo di persistenza dell'immagine sullo schermo fluorescente. Possiamo allora applicare alternativamente due segnali all'oscilloscopio: il tempo durante il quale è applicato il 1° segnale corrisponderà al tempo di interruzione del 2° e, viceversa, quando sarà applicato il 2°, il 1° risulterà interrotto. Se i tempi di applicazione e di interruzione saranno opportunamente calcolati, i due segnali risulteranno visibili simultaneamente sullo schermo.

La fig. 1 mostra come, in linea di principio, ciò possa essere realizzata con l'impiego di un commutatore K che periodicamente inserisca l'uno o l'altro dei due segnali da esaminare insieme.

Il commutatore K dovrebbe pertanto venir collegato ad un dispositivo meccanico che lo spostasse alternativamente da 1 a 2 e da 2 a 1, con la frequenza voluta.



V1 - V2 - 12AX7  
V3 - V4 - 12AU7  
ND - Diamo 200 V - 50 mA  
Resistenze sono indicate in Ω, K, M



Dato l'alto valore di questa frequenza, il commutatore K viene più comodamente realizzato mediante un dispositivo elettronico, e prende appunto il nome di **commutatore elettronico**.

In linea di principio, un commutatore elettronico è formato da due valvole V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>, alle cui griglie (fig. 2) sono applicati rispettivamente i segnali 1 e 2 e le cui placche sono collegate insieme ed all'ingresso verticale dell'oscilloscopio.

Le griglie delle due valvole sono poi collegate al trasformatore T, alimentato da una tensione alternata di conveniente ampiezza e frequenza; il valore della tensione al secondario di T è tale che, se negativo, porta la valvola all'interdizione. E' allora chiaro quello che avviene nel circuito di fig. 2: dato il collegamento bilanciato del secondario di T, quando la tensione applicata da T alla griglia di V<sub>2</sub> è positiva e viceversa. Ossia: quando V<sub>1</sub> è interdetta, V<sub>2</sub> conduce e quando V<sub>1</sub> conduce, V<sub>2</sub> è interdetta. I segnali 1 e 2 vengono così applicati alternativamente all'oscilloscopio, dalle valvole V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub> che fanno da interruttori, comandati alla frequenza della tensione applicata a T.

La fig. 3 mostra la realizzazione pratica del commutatore elettronico: V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>, sezioni di un doppio triodo 12AX7, fanno le funzioni ora viste di commutatore, V<sub>3</sub> e V<sub>4</sub>, sezioni di un doppio triodo 12AU7 funzionano da multivibratore, per generare la tensione alternata di commutazione, che nell'esempio di fig. 2 era applicata al trasformatore T. La tensione generata da V<sub>3</sub> e V<sub>4</sub> viene ora applicata direttamente ai catodi di V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>.

I potenziometri P1 e P2, da 500 kΩ, regolano le ampiezze dei due segnali; il potenziometro doppio P3 a, b regola invece la frequenza di commutazione, che va regolata per trovare l'ottimo, che dipende dal tipo di schermo usato e, della frequenza dei segnali da osservare. Troviamo poi un potenziometro P4, che regola la tensione base applicata alle griglie di V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>; esso viene regolato una volta per tutte, applicando lo stesso segnale alle griglie di V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub> e ruotandolo fino a che le due immagini che si ottengono sullo schermo hanno la stessa ampiezza.

L'alimentazione del commutatore elettronico è ottenuta dal piccolo tra-

sformatore T che fornisce 6,3 V - 0,6 A per l'accensione di V1-2 e V3-4 e 150 V - 50 mA per l'alimentazione anodica delle stesse mediante il raddrizzatore ad ossido MR. La resistenza R è da regolarsi durante le prove di funzionamento, provando vari valori intorno a quello indicato, fino ad ottenere ai suoi capi una tensione di 1,5 V.

Con l'interruttore S2 aperto il multivibratore non funziona ed il commutatore elettronico funziona da semplice amplificatore, naturalmente applicando il segnale solo ad uno dei due ingressi.

### TOMASO DANZI L'AQUILA

Ha costruito il ns. oscilloscopio, di cui ai fascicoli W3 e W4. Lamenta l'inconveniente di una scarsa amplificazione, specie nell'amplificatore orizzontale e di una notevole diminuzione di tale amplificazione con l'aumentare della frequenza (oltre i 100 KHz).

Gli amplificatori del ns. oscilloscopio sono stati progettati per fornire una amplificazione sufficiente per gli usi pratici dello strumento. Non vediamo quindi come possa verificarsi quanto Lei ci segnala: dovrebbe ritenersi senz'altro presente un componente difettoso (resistenza, condensatore, ecc.) o una valvola esaurita.

Controlli pertanto attentamente il circuito e faccia provare la valvola ECL80 mediante un provavalvole. Controlli anche la tensione di alimentazione anodica, che dovrebbe aggirarsi sui 200-250 V.

Per poter giudicare con esattezza occorrerebbe però avere dei dati quantitativi: Lei dovrebbe quindi farci sapere, p. es., a quante volt di ingresso agli amplificatori orizzon-

tali e verticale corrisponde rispettivamente la massima larghezza ed altezza dell'immagine sullo schermo, quella cioè che occupa praticamente tutto lo schermo.

La caduta dell'amplificazione alle frequenze alte è cosa normale negli amplificatori con accoppiamento a resistenza-capacità.

Ciò è dovuto all'effetto di derivazione esercitato dalle capacità parassite verso massa degli elettrodi delle valvole e dei vari componenti il circuito.

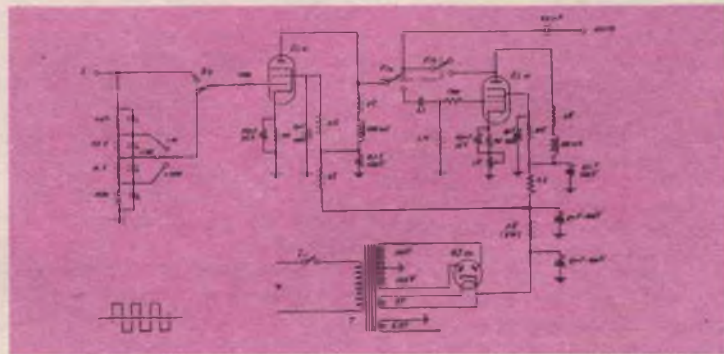
Per avere una amplificazione uniforme in una vasta gamma di frequenze, occorre **compensare** l'amplificatore, ossia inserire nel suo circuito di carico anodico degli elementi induttivi, la cui reattanza aumenta, come è noto, con l'aumentare della frequenza. La caduta dell'amplificazione dovuta all'effetto di derivazione delle capacità viene allora compensato dall'aumento, alle alte frequenze, del carico anodico.

Nella fig. 4 le indichiamo uno schema di amplificatore compensato, con uscita entro 3 dB tra 50 Hz e 2 MHz: Ella potrà utilizzare tale amplificatore predisponendo il Suo oscilloscopio all'ingresso diretto sull'asse y e connettendo a tale ingresso diretto all'uscita dell'amplificatore compensato.

L'amplificatore si compone di due stadi V1 e V2 con valvole EL41, alimentati dalla rete luce tramite un trasformatore di alimentazione ed un doppio diodo V3, tipo GZ34 o simile.

L'attenuatore di ingresso è pure esso compensato e permette di applicare all'ingresso dell'amplificatore la tensione in misura per 1/10, per 1/100 o per 1/1000.

Il commutatore K1 permette di ridurre l'amplificazione, escludendo il secondo stadio, ottenendo, in queste condizioni, anche una attenuazione



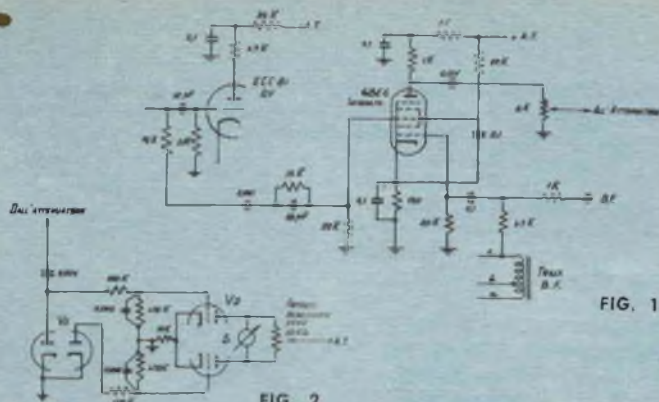


FIG. 1

FIG. 2

V<sub>1</sub> = 6AL5 - EB91  
 V<sub>2</sub> = 12AU7 - ECC82  
 S = Relais (mA)

minore di 3 dB agli estremi della gamma.

Il commutatore K2 permette invece di escludere l'attenuatore di ingresso e di applicare direttamente il segnale alla griglia della 2<sup>a</sup> valvola. La resistenza variabile nel catodo della seconda valvola permette di introdurre in essa una certa controreazione; tale resistenza deve venire regolata una volta per tutte, per ottenere, sullo schermo dell'oscilloscopio, la forma migliore di un dente di sega rettilineo.

I compensatori dell'attenuatore di ingresso vanno regolati applicando un'onda quadra all'ingresso dell'amplificatore, fino ad ottenere sullo schermo dell'oscilloscopio una immagine il più possibile simile a quella teorica.

## RENZO ZINGONE ZARA

**Ha costruito l'oscillatore modulato di cui al ns. fascicolo X5. Lamenta l'inconveniente della ricezione del segnale emesso in più punti della scala di sintonia del suo ricevitore supereterodina, durante la taratura del generatore. Chiede inoltre se è possibile misurare la tensione di uscita fornita dall'attenuatore.**

L'inconveniente cui accenna il sig. Zingone è dovuto alla inevitabile emissione di armoniche, da parte dell'oscillatore, insieme alla frequenza fondamentale. Leggendo le frequenze sulla scala del ricevitore, Lei potrà infatti constatare come esse siano tutte multiple della più bassa, che è la fondamentale.

È però da notare che sulla ricezione di segnali forti, come quello prodotto dall'oscillatore modulato, in ricevitori supereterodina si possono avere notevoli interferenze, p. es.,

con armoniche prodotte dall'oscillatore locale o con frequenze di trasmettitori locali, che portano alla ricezione indesiderata del segnale.

Dovendo quindi effettuare la taratura dell'oscillatore servendosi di un ricevitore supereterodina, è bene eliminare del tutto l'antenna di quest'ultimo ed accoppiare il cavo schermato d'uscita dell'oscillatore al ricevitore, semplicemente avvicinandolo alla presa di antenna, o tutt'al più collegandolo con un condensatore di piccolissima capacità (2-5 pF). Per la riduzione delle armoniche prodotte dall'oscillatore modulato, ben poco vi è, purtroppo, da fare, salvo a lavorare con un segnale molto attenuato.

Per chi volesse invece migliorare il proprio generatore lavorandoci un po' sopra, suggeriremmo l'aggiunta di uno stadio separatore, fra oscillatore ed attenuatore. Questo stadio, oltre alla riduzione dell'uscita sulle armoniche, presenterebbe il vantaggio di annullare l'influenza che ha talvolta, specie sulle frequenze più alte, l'attenuatore sulla sintonia del generatore. Potrebbe, inoltre, applicarvi la modulazione allo stadio separatore, anziché all'oscillatore, realizzando una maggiore stabilità di frequenza.

Lo stadio separatore (fig. 5) consiste di un eptodo 6BE6, la cui griglia pilota (la 3<sup>a</sup>) viene collegata alla ECC81, sezione oscillatrice a RF, al posto dell'attenuatore. Questo viene connesso, invece, all'uscita della 6BE6. La modulazione viene ora applicata alla 1<sup>a</sup> griglia della 6BE6, anziché alla placca della ECC81 oscillatrice RF.

Il condensatore da 0,1 µF collegato tra le due resistenze anodiche della ECC81 viene staccato dall'uscita BF e collegato a massa. Esso funziona così

da filtro supplementare. Il condensatore da 18 pF e la resistenza da 15 KΩ nel circuito della griglia pilota della 6BE6 servono ad avere una risposta, più uniforme su tutte le gamme di frequenza, evitando che alle frequenze alte la tensione di uscita si riduca troppo rispetto alla tensione di uscita alle frequenze basse.

L'alimentazione anodica e di filamento della 6BE6 si deriva ovviamente dallo stesso alimentatore dell'oscillatore modulato.

Il montaggio della 6BE6, date le sue piccole dimensioni, può avvenire in qualche angolo libero all'interno della cassetta contenente l'oscillatore modulato.

Con l'aggiunta del separatore, le armoniche in uscita vengono notevolmente ridotte.

Per chi poi volesse, per semplificare le cose, mantenere la modulazione sull'oscillatore RF, la 6BE6 può essere sostituita da un comune pentodo (6BA6, 6AU6, ecc.) con la griglia controllo collegata come la griglia controllo della 6BE6.

Per quanto riguarda la misura della tensione di uscita, la fig. 2 riguarda uno dei tanti possibili circuiti: si tratta, in sostanza, di un voltmetro elettronico utilizzando un doppio diodo 6AL5 o EB91 ed un doppio triodo 12AU7 o simile. La taratura può essere fatta, con sufficiente approssimazione, a 50 Hz, mediante un circuito formato da un piccolo trasformatore, da un potenziometro e da un voltmetro a raddrizzatori sufficientemente preciso.

È però da notare che l'applicazione contemporanea del separatore e del voltmetro di uscita all'oscillatore modulato porterebbe a superare il carico ammesso dall'alimentatore di quest'ultimo, specialmente nei riguardi del secondario di accensione del trasformatore di alimentazione. È quindi conveniente, in tale caso, sostituire il raddrizzatore al selenio con altro di portata maggiore (circa 20 mA in più) ed il trasformatore con altro tale da fornire una corrente di 1,2 Amp. per l'accensione di tutte le valvole.

Per quanto riguarda, infine il montaggio del voltmetro di uscita, questo andrebbe montato sul pannello dello strumento; in caso ciò fosse impossibile, si può montarlo in una cassetta a parte, collegata con un cavo a 4 fili all'oscillatore modulato, per derivare l'alimentazione.

Ha costruito il voltmetro a valvola di cui al ns. fascicolo X7. Chiede se è possibile utilizzarlo per misura a radio frequenza e per misure di tensioni continue dell'ordine dei 20.000 V.

Riteniamo che la richiesta del sig. Del Sarchio riguardi l'uso del nostro voltmetro elettronico per misure sui circuiti di televisori.

In linea di principio, il voltmetro elettronico è adatto per misure a qualsiasi frequenza, essendo internamente provvisto, in corrispondenza dell'ingresso per corrente alternata, di un diodo raddrizzatore.

Nella realtà delle cose, il circuito funziona correttamente fintantoché ci si trova nel campo delle basse frequenze, dell'ordine dei 100 kHz al massimo. Con l'aumentare della frequenza, aumenta l'influenza delle capacità parassite del circuito (cablaggio, capacità dei componenti verso massa, ecc.), con il risultato che il carico che lo strumento impone sul

È allora conveniente effettuare il raddrizzamento non nello strumento di misura, ma nelle immediate vicinanze del punto del circuito sul quale si vuole effettuare la misura di tensione. Il collegamento schermato verso il voltmetro porterà allora solo una tensione continua e la sua capacità, come pure la capacità di ingresso del voltmetro, non avranno più alcuna influenza.

Per effettuare la rettificazione vicino al punto in misura, occorre munirsi di un puntale che contenga in sé gli elementi raddrizzanti. Con gli attuali raddrizzatori al germanio è oltremodo semplice costruire un tale puntale; la fig. 6 ne mostra lo schema relativo.

I componenti vanno collegati come indica lo schema e poi infilati in un tubetto di ottimo materiale isolante (p. es., polistirolo), del diametro appena sufficiente per contenerli e terminante con una punta metallica, destinata ad attuare il contatto col punto in misura. Dall'altro estremo del puntale, esce il filo schermato di collegamento, la cui calza fa ca-

del precedente, dovendo contenere anche la valvola.

Durante le misure con il puntale per FR, il voltmetro elettronico dovrà naturalmente essere predisposto per misure in corrente continua.

Per la misura delle alte tensioni, si ricorre ad una analoga soluzione: un puntale fortemente isolato contiene una resistenza di valore adatto. Il valore della resistenza necessaria si ricava da un semplice calcolo; supponiamo che, per effettuare la misura richiesta mediante il puntale per AT, predisponiamo il voltmetro sulla massima portata disponibile. In queste condizioni (fig. 3) il circuito è equivalente ad un partitore costituito da una resistenza  $R$  da  $14,99 \text{ M}\Omega$  e da una  $r$  da  $10 \text{ Kohm}$ ; la loro somma è  $R+r = 15 \text{ M}\Omega$ . La tensione  $v$  che è applicata alla valvola risulta allora dalla proporzione:

$$v : r = V : (R+r), \text{ dalla quale si ricava:}$$

$$v = r [V : (R+r)] = 0,01 [1500 : 15] = 1 \text{ volt.}$$

Se vogliamo portare il fondo scala, p. es., a  $15.000 \text{ V}$ , aggiungeremo (fig. 4) una resistenza  $R'$  in serie ad  $R$ ; dovendo sempre restare eguale la tensione  $v = 1 \text{ V}$  applicata alla valvola, avremo la proporzione:

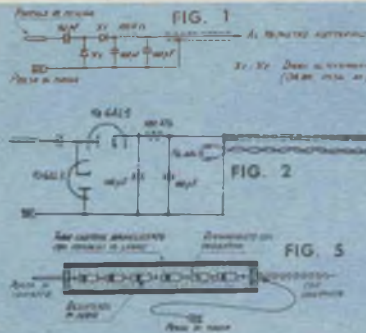
$$v : r = V' : (R'+R+r), \text{ dalla quale ricaviamo, essendo}$$

$$V' = 15.000 \text{ V ed } R+r = 15 \text{ M}\Omega:$$

$$R' = \frac{V'}{V} r - (R+r) = \frac{15.000}{1} \cdot 0,01 - 15 = 135 \text{ M}\Omega$$

Per qualsiasi valore di  $V'$  applicheremo ancora la stessa formula per trovare  $R'$ .

È da notare che una resistenza del valore di  $135 \text{ M}\Omega$  difficilmente si trova in commercio; d'altronde, dato l'alto valore della tensione che vi si trova applicata ( $15000 - 1500 = 13.500 \text{ V}$ ), è conveniente che sia divisa in più elementi, posti in serie tra di loro. Potremo, ad es., realizzarla con 6 resistenze da  $20 \text{ M}\Omega$  ed una da  $15 \text{ M}\Omega$ , oppure con 6 resistenze da  $22 \text{ M}\Omega$  (valore standard) ed una da  $3 \text{ M}\Omega$ , e così via. L'importante è che le resistenze siano fortemente isolate tra loro e che punti a forte differenza di potenziale non abbiano mai a trovarsi vicini nell'interno del puntale. La fig. 5 illustra una possibile realizzazione.



ciruito in misura non è più tanto alto come nelle misure a bassa frequenza: ne consegue che il voltmetro assorbe sempre più corrente dal circuito in misura, falsando quindi notevolmente le condizioni dello stesso. Ciò è diretta conseguenza del fatto che una capacità  $C$  presenta, per una tensione alternata di frequenza  $F$ , una reattanza uguale a  $1/2\pi fC$  ossia tanto minore quanto maggiore è la frequenza.

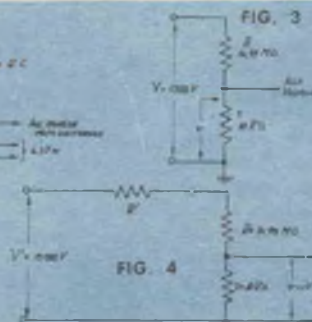
Quando poi il circuito in misura fa parte di un complesso di notevoli dimensioni come lo chassis di un televisore, il voltmetro viene a trovarsi a notevole distanza ed alla sua capacità di ingresso si aggiunge quella, notevolissima, del cordone schermato di collegamento, rendendo addirittura disastrosa la situazione.

po ad una presa a coccodrillo, da collegare alla massa del circuito in misura.

Per chi fosse in possesso di un doppio diodo miniatura, 6AL5 o EB91, può ugualmente utilizzarlo come raddrizzatore, secondo lo schema di fig. 2: occorre in tal caso provvedere all'accensione della valvola, il che può farsi utilizzando il trasformatore presente nel nostro voltmetro elettronico. Il cavo di collegamento del puntale sarà allora composto di un filo schermato per il collegamento all'ingresso del voltmetro e di due fili intrecciati per l'accensione del tubo.

Chi amasse la perfezione, potrà poi schermare il tutto con una ulteriore calza.

Il puntale risulterà ora più grosso





**ERETTA IN ITALIA LA PRIMA DI TRE CENTRALI NUCLEARI CHE RAPPRESENTERANNO IL PIU' GRANDE CONCENTRAMENTO EUROPEO DI GENERATORI DI ELETTRICITA' AD ENERGIA NUCLEARE**

La SENN (Società Elettronucleare Nazionale), nell'intento di rendere l'Italia la nazione in cui si avrà il maggior concentrazione d'Europa di centrali elettriche ad energia nucleare, ha posto in costruzione sulle rive del Garigliano, presso Minturno, la prima di tre centrali, della potenza di 175 kw. L'impianto, che produrrà annualmente ben 1,25 bilioni di kilowattora è dotato di un reattore ad acqua che aziona un turbo-generatore progettato dalla International General Electric Company (IGE); il condensatore è progettato dalla Worthington Corporation, ed entrambi tali organi vengono costruiti dall'Ansaldo di Genova.

Allo scopo di garantire la massima purezza del prodotto della condensazione, per la saldatura dei 15.684 tubi che sono occorsi per la costruzione del condensatore (in bronzo al silicio) è stato impiegato il «fucile-saldatore automatico» costruito dalla Revere Copper and Brass Incorporated (vedi foto). Questa società, a tale scopo, ha fornito all'Ansaldo l'attrezzatura occorrente per l'esecuzione delle saldature, addestrandolo inoltre il personale addetto a tale lavoro, e sovrintendendo infine, alle operazioni di saldatura, durate in tutto 28 giorni.

La tecnica di saldatura impiegata è stata la medesima cui si è ricorsi nella costruzione della centrale nucleare da 275.000 KW installata ad Hudson River, 24 miglia a nord di New York e che rappresenta il maggiore impianto americano del genere. La stessa tecnica fu im-

piegata altresì nella costruzione della prima nave mercantile a propulsione nucleare del mondo, la N.S. Savannah.

Le altre due centrali elettriche nucleari della SENN sono in costruzione l'una presso Latina, l'altra a Trino Vercellese. Il costo dell'impianto sulle rive del Garigliano è stimato sui 64 milioni di dollari (40 bilioni di lire).

**STRUMENTI DI MISURAZIONE DI PRECISIONE RIGATI CON PUNTE AL DIAMANTE**

Da oltre cent'anni la ditta Hilger e Watts di Londra è famosa come fabbricante di strumenti scientifici. Le sue macchine di misurazione lineari e circolari sono attualmente in uso in diversi paesi del mondo. Questi strumenti di precisione hanno scale graduate lineari aventi fino a 1.000 divisioni, accuratamente spaziate, per pollice (25,4 mm), e scale circolari aventi fino a 10.600 archi uguali.

Per questo tipo di misurazione di precisione, dove la qualità delle punte a tracciare è della massima importanza, Hilger e Watts usano ora dei diamanti lucidati appositamente selezionati, la cui durezza fa sì che non ci sia la minima variazione nella forma della punta a tracciare durante la marchiatura della scala.

I diamanti naturali da circa un quarto o un quinto di carato sono montati in un codolo di acciaio da un quarto o un ottavo di pollice di diametro (6,35 o 3,17 mm), a seconda del motore graduante sul quale devono essere usati.

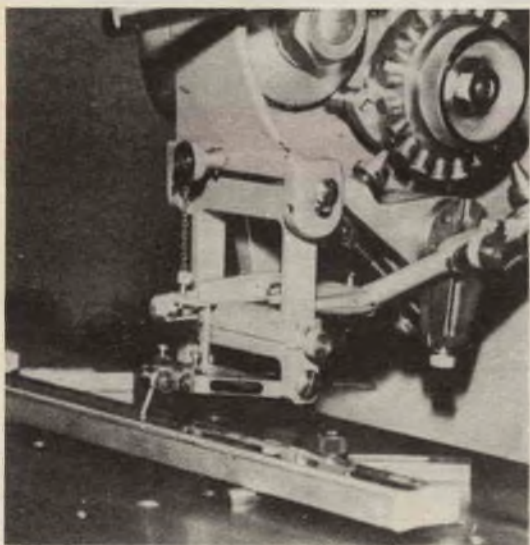


Per tracciare le linee di divisione su scale metalliche, i diamanti vengono lappati finché acquistano una punta a cuneo molto acuminata. Le linee a forma di «V» appaiono nere sulla superficie metallica e possono essere lette con facilità in ingrandimento.

piastine di vetro sulle quali sono state tracciate col diamante fino a 1.000 linee per pollice, ogni linea profonda all'incirca 0,00004 pollici. Su uno stampo di questo tipo, un quadrato di quattro pollici di lato, una sola punta di diamante deve tracciare 8.000 linee di quattro pol-

## A TUTTO IL MONDO - NOTIZIE DA TUTTO IL MONDO

La tracciatura delle linee di divisione su scale di vetro richiede una tecnica differente. Per prima cosa, il vetro viene ricoperto da uno strato di sostanza protettiva e, dopo che il diamante ha tagliato attraverso quest'ultima, le linee vengono incise con acido. Gli attrezzi per questo tipo di lavoro devono avere un cuneo a punta piatta della larghezza desiderata per le linee di graduazione sulla scala. Si può ottenere questo risultato dando al diamante la forma di una lama, ed appiattendolo quindi fino alla larghezza desiderata, il che può essere anche un decimillesimo di pollice.



Uno strumento a tracciare di diamante, in posizione per graduare una scala lineare, è visibile in questa immagine ravvicinata di un motore graduante di Hilger e Watts. Il materiale della scala è di acciaio con un rivestimento di cromo. La punta di diamante traccia delle linee a «V» sulla scala, che sembrano nere sulla superficie brillante, rendendole di facile lettura sotto debito ingrandimento.

Dopo che i diamanti sono stati lappati e formati, vengono esaminati ingranditi da 600 a 1.000 volte per controllare ulteriormente che abbiano un orlo ben definito e senza la minima irregolarità.

L'esperienza di Hilger e Watts nel campo della rigatura del vetro per strumenti di misurazione e reticoli ha dato prova di essere di grande utilità alle altre industrie che lavorano nel campo della miniaturizzazione. Stampi per reticoli divisi molto minutamente, per telecamere e tubi di «immagazzinaggio» della memoria, sono fatti di

lici di lunghezza (10 cm), senza che la sua punta, accuratamente preparata, si alteri minimamente. Metallo prezioso viene depositato in questo stampo di vetro per formare un reticolo metallico avente un milione di aperture quadrate per ogni pollice quadrato di superficie.

Gli strumenti di misurazione di Hilger e Watts vengono prodotti in condizioni rigidamente controllate. I laboratori sono sotterranei per eliminare il pericolo di vibrazioni, l'aria è filtrata e la temperatura è mantenuta costantemente entro mezzo grado di variazione. I motori graduanti sono rinchiusi nelle loro camere ed una volta in azione non vengono più neanche avvicinati dall'operatore, il cui tocco o calore corporeo potrebbero disturbarne il delicato equilibrio.

### PREVISTA LA REALIZZAZIONE DELLA TV PER I CIECHI

MONTREUX (Svizzera) - Si prevede che, un giorno, la televisione permetterà ai ciechi, scavalcando l'occhio ed inviando segnali elettronici direttamente al cervello, di «vedere» i programmi. Lo ha affermato il dr. Allen B. Du Mont, dei laboratori tecnici della Fairchild Camera & Instrument Corporation di Clifton (New Jersey), in un discorso tenuto in occasione dello svolgimento a Montreux del III Simposio Internazionale della Televisione.

«Vi sono — ha detto, tra l'altro, lo scienziato americano — eminenti studiosi di elettronica fermamente convinti che potremo in seguito portare le onde elettriche direttamente al cervello umano e convogliarle con una precisione tale da permettere ad un cieco, in combinazione con i nervi umani, di godersi effettivamente le immagini televisive. In altri termini, sorpasseremo elettronicamente l'occhio umano e potremo, ciò nonostante, ottenere gli stessi stimoli nelle parti qualificate del sistema nervoso».

Il dr. Du Mont prevede anche la miniaturizzazione dei ricevitori televisivi mediante l'impiego di microcircuiti e di dispositivi perfezionati per la resa delle immagini. Egli ritiene che i televisori saranno ridotti a dimensioni tali da poter trovare posto agevolmente nella borsetta di una signora o nel taschino della giacca, più o meno come gli odierni apparecchi radio a transistor.

«In casa, ha proseguito il dr. Du Mont, l'immagine verrà probabilmente osservata su un sottile pannello elettro-luminescente nel formato che si desidera». Secondo lo scienziato americano, nei punti più importanti dell'abitazione verranno fissati schermi televisivi muniti di manopole per la regolazione e comandati da un ricevitore centrale.

In regioni dove si parla più di una lingua, il dr. Du Mont prevede che la trasmissione dei programmi potrà essere fatta in più lingue contemporaneamente, usando per l'audio canali multisonici a modulazione di frequenza.



# U.S.I. **attualità scientifica**

**TRA 10 ANNI  
2000 TONN DI CESIO  
PER MOTORI A IONI**

Uno dei protagonisti del lancio del primo satellite artificiale americano, il dr. Ernst Stuhlinger, attualmente capo della Divisione Studi presso il Centro «George C. Marshall» di Volo Spaziale della NASA (Ente Nazionale Aeronautico e Spaziale), ha preannunciato per il 1970 un fabbisogno di cesio di oltre 2 milioni di chili, soltanto per l'impiego negli apparati propulsivi a ioni delle astronavi.

Partendo dal presupposto che nel 1962 avranno inizio i primi collaudi in volo dei motori spaziali a ioni, il dr. Stuhlinger ha previsto i seguenti fabbisogni di cesio sino al 1970: 225 chili (1962); 1.800 chili (1963); 10.000 chili (1964); 500 tonnellate l'anno (dal 1965 al 1969 compreso); 2.000 tonnellate (1970).

L'insigne scienziato del Centro «Marchall» ha ricordato che il cesio, sino dalla sua scoperta che risale a un centinaio di anni fa, è uscito gradatamente dalla condizione di curiosità scientifica con limitate applicazioni pratiche per divenire sempre più un materiale-chiave in diversi capi.

«Le caratteristiche fisiche del cesio ed altri alcali — ha detto Stuhlinger — rendono questi metalli adatti ad applicazioni industriali, mediche e spaziali. L'impiego di questo metallo potrà essere associato ai primi passi della televisione. Fu adoperato in applicazioni infrarosse durante la guerra ed è stato utilizzato nei campi della medicina, degli orologi atomici, dell'energia elettroneu-

clear, dei convertitori termoionici, delle ceramiche e della metallurgia.

«In epoca più recente, con l'avvento dell'era spaziale, un nuovo sistema di propulsione che si avvale di cesio facilmente ionizzabile fornisce un nuovo campo esteso di applicazione del materiale a fini tecnologici».

Un chilo di cesio in un propulsore a ioni permetterà ad un veicolo spaziale di coprire una distanza 140 volte superiore a quella che è raggiungibile con un'identica quantità di propellenti chimici.

Nel motore a ioni, il cesio viene vaporizzato in una caldaia e quindi diffuso attraverso una speciale lamiera porosa di tungsteno debitamente riscaldata. Durante l'operazione, gli atomi di cesio diventano ioni dotati di carica per effetto della cattura di elettroni da parte del tungsteno. Gli ioni positivi sono accelerati ad una velocità di circa 480.000 chilometri all'ora da un campo elettrico e quindi scaricati attraverso un ugello.

**GIGANTESCA MACCHINA CHE  
FOTOGRAFA OGGETTI A 2400 KM**

Una colossale macchina fotografica è stata realizzata dalla Northrop Corporation per fotografare il volo di veicoli spaziali sino ad una distanza di 2.400 chilometri.

La macchina dispone di un obiettivo da 600 millimetri ad otto specchi, il più grande dei quali ha un diametro di 40 centimetri. Le parti ottiche dell'apparato pesano da sole 109 chili.

In condizioni ideali di visibilità, secondo quanto sostiene la Northrop, la nuova macchina può individuare oggetti illuminati sino a 2.400 km di distanza.

Il successore dell'aereo a razzo X-15, l'X-20, il più recente mezzo aerospaziale di ricerca, effettuerà il suo primo volo nel 1965. Come avviene con l'aereo a razzo X-15, il nuovo mezzo sarà inizialmente sganciato da un grande apparecchio in volo sul deserto californiano ed effettuerà un volo librato prima di atterrare.

L'Aeronautica degli Stati Uniti è assai impegnata nei lavori di messa a punto dell'X-20, che inizialmente era stato battezzato «Dyna Soar» con riferimento al volo librato dinamico. Alla fine dell'esercizio finanziario in corso, e cioè con il luglio 1963, la spesa per la realizzazione di questo progetto salirà a 400 milioni di dollari. L'Ente Nazionale Aeronautico e Spaziale (NASA) fornirà la sua assistenza tecnica.

L'X-20, apparecchio con ali a delta che verrà lanciato in orbita nel 1965 da un missile «Titan III-C», avrà a bordo un pilota; questi avrà il pieno controllo del mezzo nello spazio, nella fase successiva al rientro nell'atmosfera e durante l'atterraggio. Durante il volo orbitale, il pilota potrà mettere in funzione ed arrestare, a varie riprese, il motore a razzo dell'apparecchio.

Per la progettazione e la costruzione dell'X-20 ci si è basati sull'esperienza acquisita con i voli dell'aereo X-15 e della capsula del progetto Mercury. I dati e le informazioni, che saranno raccolte durante i voli dell'X-20, saranno a loro volta utilizzati per l'attuazione del progetto Apollo, con il quale ci si propone di inviare, entro il decennio in corso, tre uomini fino alla Luna e farli rientrare.

Il programma iniziale del «Dyna-Soar» fu varato nel novembre del 1957. Scienziati e tecnici governativi lavorarono per due anni ai piani ed alle proposte presentate dall'industria e scelsero, poi, la Boeing Company per la costruzione ed il collaudo del nuovo apparecchio. Affidarono alla Martin Company il compito di realizzare un missile atto a lanciarlo l'X-20, con le sue 5 tonnellate di peso, in un'orbita a 160 km al di sopra della Terra. Nei tre anni successivi furono scelte altre ditte che dovevano fornire le apparecchiature di guida e di telecomunicazione, i dispositivi per il controllo del volo ed altre importanti parti del nuovo aereo.

Nel 1961, l'Aeronautica scelse un gruppo di sei esperti aviatori quali futuri piloti dell'X-20. Si tratta di sei laureati in ingegneria, che hanno tutti al loro attivo molte ore di volo con aerei a reazione. Essi sono: il Capitano dell'Aeronautica Albert H. Crews Jr., di 33 anni; il Maggiore Henry C. Gordon, di 37 anni; il Capitano William J. Knight, di 33 anni; il Maggiore Russel L. Rogers, di 34 anni; il Maggiore James W. Woods, di 38 anni ed il signor Milton O. Thompson, di 36 anni, pilota civile della NASA che ha fin dagli inizi collaborato ai lavori di progettazione dell'X-20. Come nel caso dei 16 astronauti della NASA, anche i piloti dell'X-20 sono tutti coniugati con due o più figli. Il signor Thompson ne ha cinque.

Questi sei piloti stanno approfondendo molti dei problemi a suo tempo studiati dai piloti dell'X-15 e dagli astronauti della NASA, occupandosi, in particolare, dei comandi e dei controlli nonché dei motori a razzo, sot-

toponendosi di continuo alle rotazioni in una grande centrifuga e perfezionando la loro esperienza di pilotaggio a bordo dei più moderni e veloci aerei a getto.

Aerei del tipo Lockheed F-104A Starfighter sono stati modificati onde permettere ai piloti dell'X-20 di raggiungere la quota di 40 km, la più alta quota mai raggiunta da un uomo a bordo di un aereo che si sia staccato da terra con i suoi propri mezzi. Gli Starfighters sfrecciano nell'atmosfera con i loro motori a getto tradizionali; quando poi l'atmosfera diventa troppo rarefatta per alimentare la combustione, i piloti mettono in funzione i motori a razzo. Alle massime altezze vengono messi in funzione piccoli razzi fissati agli alettoni ed all'estremità anteriore della carlinga, per controllare l'assetto di volo.

Alcuni di questi sei aviatori astronauti sono anche in grado di pilotare l'X-15; tutti e sei avranno colloqui e riunioni con i piloti dell'X-15 e con gli astronauti del progetto Mercury che hanno già effettuato voli spaziali.

Come vettore di lancio è stato prescelto il «Titan III-C», lungo 36 metri, che inizierà i collaudi nei primi mesi del 1964. Il «Titan I», missile lungo 27 metri, alimentato con cherosene ed ossigeno liquido, viene utilizzato fin dal 1962. Il «Titan II», lungo 30 metri, è stato sperimentato con successo a Cape Canaveral, in Florida, raggiungendo velocità superiori ai 24.000 km orari. Il «Titan III-C» sarà costituito dal razzo di un «Titan II» come secondo e terzo stadio e da due razzi a combustibile solido, di 3 metri di diametro come primo stadio. Il quarto stadio, attualmente in fase di realizzazione, avrà una durata di funzionamento di 7 minuti per mettere in orbita l'X-20.

Un primo modello dell'X-20, presentato al pubblico nel settembre del 1962, è lungo 10,5 metri ed ha un'apertura alare di 6 metri. Possiede due alettoni verticali e due superfici di controllo orizzontali per la stabilità ed il governo. Il pilota ha a portata della mano destra la leva di comando e può così effettuare liberamente le manovre benché chiuso nella tuta pressurizzata.

Dopo che sarà stato accuratamente studiato e controllato a terra, nel 1963, il prototipo volante dell'X-20 verrà fissato sotto l'ala di un aereo B-52, analogamente a quanto viene fatto per portare in quota l'X-15. L'X-20 verrà sganciato varie volte a grandi altezze; il pilota effettuerà voli planati senza motore, a velocità inferiori ai 960 km orari, per controllare la stabilità ed i comandi. Atterrerà sulla superficie di un lago prosciugato, sciogliendo fino all'arresto su uno speciale congegno di atterraggio.

Dopo che saranno state apportate le modifiche eventualmente giudicate necessarie, ognuno dei sei piloti verrà sganciato con l'X-20 e utilizzerà il motore per effettuare voli supersonici nell'atmosfera.

Si procederà successivamente all'installazione a bordo dell'X-20 di controlli automatici ed al lancio in orbita dell'aereo, installato sulla sommità di un «Titan III-C», dalla base di Cape Canaveral. Il lancio sarà effettuato senza pilota a bordo e l'X-20 sarà comandato e fatto atterrare mediante telecomandi trasmessi per radio dai tecnici a terra. Se questa prova sarà coronata da successo, il volo successivo, di una o due orbite, sarà effettuato da un pilota.



**MERINDIANI B., LAVORAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE.** Stampaggio delle materie plastiche termoidurenti a base di resino sintetiche. Quarta edizione riveduta e aumentata. 1963, in-8, di pagine XX-280, con 265 illustrazioni. Copertina a colori plastificata L. 4.000

**Parte I:** Resine termoidurenti - Genesi - Preparazione - Materiali da stampaggio. - **Parte II:** Progetto dei pezzi da stampare e degli stampi - Lavorazione e riscaldamento degli stampi. - **Parte III:** Macchinario per lo stampaggio - Lo stampaggio e la finitura dei pezzi.

**ASTRUA G., MANUALE COMPLETO DEL CAPOMASTRO ASSISTENTE EDILE.** Guida pratica per l'allievo delle scuole professionali edili. La pratica del cantiere - Le pratiche amministrative - Nozioni, insegnamenti e tabelle di pratica utilità. Dodicesima edizione riveduta e aggiornata. 1963, in-16, di pag. XXIV-680, con 382 incisioni e 30 tabelle. Copertina a colori plastificata L. 2.500

**La pratica del cantiere:** Natura dei terreni - Scavi ed opere di difesa - Fondazioni. Materiali da costruzione. Impianto del cantiere e mezzi d'opera. Disegni di progetto - Tracciamenti. Strutture murarie. Strutture in cemento armato. Opere di completamento della casa - Intonachi - Pavimenti - Infissi - Tinteggiature - Verniciature - Stucchi - Pitture - Tappezzerie. Impianti idraulici - Impianti sanitari - Fognature - Cucine - Pattumiere e servizi vari - Illuminazione - Impianti di riscaldamento - Aereazione o condizionamento di aria - Ascensori. Costruzioni lesionate - Puntellamenti - Sottomurazioni - Iniezioni - Opere di rafforzamento - Ricostruzioni e consolidamenti - Demolizioni - Ricupero e rigenerazione dei materiali. - **Le pratiche amministrative e assistenziali:** Rapporti commerciali. Assunzione e condotta amministrativa dei lavori. Contabilità di cantiere. Misura, valutazione e registrazione dei lavori. Analisi computo-metriche - De-

terminazione del prezzo unitario dei lavori. Leggi e Regolamenti - Imposte e Tasse - Contribuzioni sociali. Mano d'opera - Disciplina e tutela del lavoro - Rapporti tra datori e prestatori d'opera - Contratto collettivo di Lavoro - Legge Erga Omnes - Libretto di lavoro. Assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali - Casse mutue malattie. Assicurazioni obbligatorie e previdenze sociali. - **Nozioni, dati e tabelle di pratica utilità:** Elementi di aritmetica e di geometria pratica.

**DE AMENTI G., LE INSTALLAZIONI ELETTRICHE** spiegate attraverso gli schemi e gli apparecchi. Nuova edizione completamente riveduta ed aggiornata dal dr. ing. Giovanni Coletti. 1963, in-16 di pag. XXIV-812, con 386 figure, 43 tabelle e 5 tavole fuori testo. Copertina bicolore plastificata L. 4.500

Preliminari - Generatori di elettricità e simili - Impianti - Impianti di illuminazione - Apparecchi diversi - Schemi funzionali e convenzioni relative - Teleruttori - Motori elettrici, reostati ecc. - Cinematografi - Impianti a tensioni deboli - Telefoni - Orologi elettrici - Impianti di avviamento di illuminazione per automobili - Parafulmini - Impianti diversi ed automatici - Elettrolisi - Soccorsi d'urgenza - Norme per la prevenzione degli infortuni - Norme CEI.

**RAVALICO D.E., RADIO ELEMENTI.** Corso preparatorio per radiotecnici e riparatori. (Settima edizione aggiornata. 1963, in-16, di pag. XXXII-496, con 370 figure, 8 tavole fuori testo e 12 tabelle. Copertina a colori plastificata. L. 3.000

CHIARO, SEMPLICE, COMPLETO

Simboli, abbreviazioni e prefissi - Segni matematici, prefissi metrici, equivalenti decimali - Multipli e sottomultipli delle unità di misura, frequenza e lunghezza d'onda - Equivalenza misure statunitensi e metriche - Filo rame per avvolgimenti bobine - Scienziati che hanno contribuito al progresso della radiotecnica - Principali tappe della radiotecnica - Tensione, intensità di corrente e resistenza - Circuiti a resistenze - Resistenze fisse e resistenze variabili - Condensatori fissi e condensatori variabili - Le onde radio - Primi apparecchi radio - Piccoli apparecchi radio - Apparecchi radio in reazione, a transistor - Apparecchi reflex a transistor - Apparecchi supereterodina a transistor - Le valvole radio - Apparecchi a valvole per diletanti - La conversione di frequenza e la media frequenza - La valvola rivelatrice e il controllo di volume - L'amplificazione audio - Circuiti e valvole di alimentazione - Alimentatori, eliminatori e convertitori a selenio e transistor - L'altoparlante e la riproduzione sonora - Esempi di apparecchi a valvole a onde medie e corte - La modulazione di frequenza - Apparecchi a transistor a modulazione di frequenza - Allineamento e taratura degli apparecchi radio - Aspetti fondamentali della radiotrasmissione - Ultrafrequenze, superfrequenze e super reazione - Apparecchi per onde ultracorte - Indice alfabetico-analitico.

Per le ordinazioni inviare vaglia e versare l'importo sul conto corrente postale 1/3459 della Scuola Editrice Politecnica Italiana.



*Proseguiamo anche in questo numero la recensione di testi di elettronica applicata editi dalla casa americana Howard W. Sams & Co, Inc., ciascuno dei quali copre un particolare settore pratico tra quelli che più risultano graditi ai nostri lettori che svolgono una attività professionale o di studio, o di semplice diletto, in tali campi. I volumi sono scritti in lingua inglese; comunque... gli schemi parlano un linguaggio internazionale. Gli interessati potranno, al caso, rivolgersi direttamente al rappresentante in Italia della su menzionata Casa Editrice: E. GIOVANNETTI, Via dei Pellegrini 8/6 - MILANO, che potrà fornire ogni ulteriore ragguaglio in merito.*

## FUNDAMENTALS OF RADIO CONTROL

Ecco un testo che tratta per intero l'argomento del comando di oggetti e dispositivi mediante trasmissioni con onde sonore, ultrasoniche, luminose, a raggi infrarossi, microonde e R.F. Sono spiegate le applicazioni principali ed i principi di funzionamento. Fornisce una chiara visione del controllo radio applicato alla rilevazione di veicoli, ai segnali del traffico, al comando a distanza di stazioni radio. I capitoli comprendono: Il percorso di trasmissione; Sistemi principali di controllo; Modulazione e demodulazione analogica; Modulazione e demodulazione digitale; Trasduttori di entrata; Trasduttori di uscita; Applicazioni dei sistemi di controllo. 144 pagine, prezzo L. 3.250.

## ELECTRONICS MATH SIMPLIFIED, Vol. 2.

Vi sono riportati numerosi esempi ed esercizi pratici di algebra e trigonometria sui circuiti e componenti elettronici. Una guida eccellente per autodidatti, di grande aiuto a chi si prepara a conseguire la licenza di trasmissione. 224 pagine, prezzo L. 4.050.

## INDUSTRIAL X-RAY HANDBOOK

Una presentazione chiara ed esauriente dei principi della moderna tecnologia dei raggi X. I capitoli comprendono: Introduzione; Generazione della radiazione; Rivelazione della radiazione; Principi base ed applicazioni; Apparecchiature e tecniche elettroniche; Apparecchiature medicali; Impieghi industriali e commerciali; Impieghi di laboratorio; Terapia fisica; Un centinaio di illustrazioni circa mostrano la costruzione, i circuiti e gli impieghi delle apparecchiature a raggi X. 228 pagine, prezzo L. 6.450.

## INDUSTRIAL ELECTRONIC CIRCUITS HANDBOOK

Un libro dedicato ai circuiti tipici propri dell'elettronica industriale; comprende gli schemi elettrici e le descrizioni del funzionamento e funzioni di oltre 50 con-

figurazioni circuitali. I circuiti sono quelli impiegati nei temporizzatori, nei dispositivi sensoriali ed ultrasuoni, nei contatori digitali, nei dispositivi sensoriali a raggi infrarossi, nei controlli fotoelettrici, nei dispositivi a reattori saturabili, e diversi altri. 128 pagine, prezzo L. 3.250.

## Basic Electronic Series: RADIO CIRCUITS

Quinto volume di una serie in cui viene fatto uso di schemi a quattro colori per mostrare visivamente il compostamento delle tensioni e delle correnti nonché i percorsi del segnale nei principali circuiti elettronici, nel corso di ciascuna fase di funzionamento. Il presente volume spiega come vengono combinati i circuiti oscillatori, amplificatori, rivelatori e rettificatori in modo da formare tutti i tipi principali di circuiti di radioricevitori. 160 pagine, prezzo L. 2.450.

## ABC'S OF COMPUTER PROGRAMMING

Una introduzione ai principi ed alle applicazioni della programmazione dei calcolatori digitali — dai semplici sottoprogrammi ai programmi più complessi. I capitoli comprendono: Che cosa è la programmazione?; Nozioni fondamentali sulla programmazione; programmazione per il calcolatore; Programmazione per il problema; Algebra per la programmazione. Una guida utile per chiunque sia interessato alla tecnologia dei calcolatori. 128 pagine, prezzo L. 1.650.

## ABC'S OF LASERS AND MASERS

Il primo libro di facile comprensione su questo affascinante argomento. Spiega come questi speciali dispositivi vengono usati nel campo delle radiazioni interessanti le microonde e le onde luminose. Descrive gli aspetti più interessanti della tecnologia del laser, il cui fascio di radiazioni può essere impiegato come bisturi chirurgico, raggio di calore, cannello saldante, ecc. 96 pagine, prezzo L. 1.650.

## HAM ANTENNA CONSTRUCTION PROJECTS

Un testo per chi desidera costruire da se la propria antenna. Descrizione dei più diversi tipi di antenne, dal dipolo orizzontale all'antenna a fascio a V, dalle antenne verticali a quelle a treppola, da quelle a fascio a più elementi a quelle per UHF, ai tipi interni, ecc. Sono fornite istruzioni dettagliate per l'installazione, la sintonizzazione e il collaudo. 160 pagine, prezzo L. 2.450.

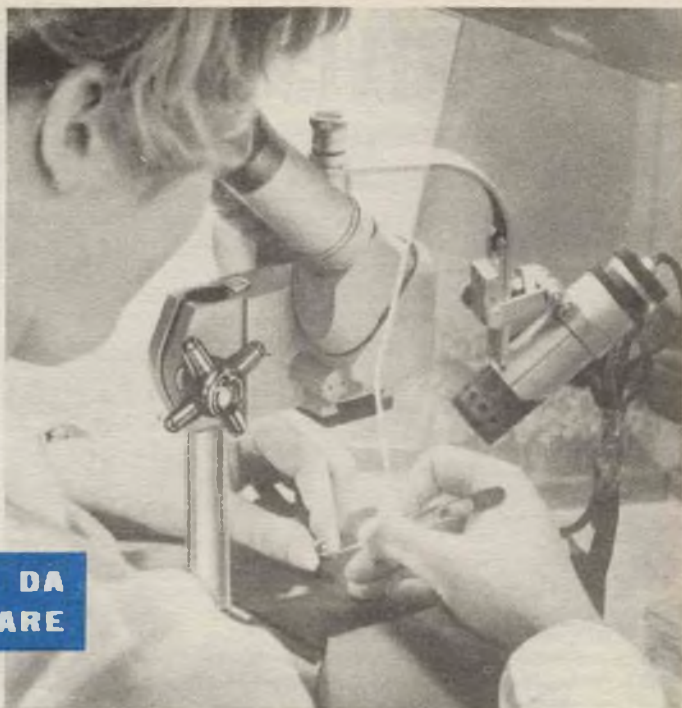
## ABC'S OF SHORT-WAVE LISTENING

Questo libretto Vi introduce nell'eccitante mondo dell'ascolto radio su onde corte, che comprende le emissioni internazionali, quelle dei radioamatori, della polizia, degli aerei commerciali, marittime, ecc. Vi suggerisce come ottenere il massimo dall'ascolto, con utili consigli sull'installazione dell'antenna, sui ricevitori, sull'ora migliore per l'ascolto su determinate frequenze, ecc. 96 pagine, prezzo L. 1.650.

# THEODORE von KARMAN

**padre  
della  
aerodinamica**

**FIGURE DA  
RICORDARE**



Nell'antica città tedesca di Aachen, dove nel 1912 aveva fondato il più importante centro europeo di ricerche aeronautiche, si è spento recentemente ad 82 anni, in seguito ad un attacco al cuore e complicazioni polmonari, il Dottor Theodore von Karman, uno scienziato di statura internazionale, noto nella comunità scientifica mondiale come "padre dell'aerodinamica", le cui scoperte hanno permesso gli attuali progressi del volo supersonico.

Nel ricordarlo, rendiamo omaggio alla memoria di un grande scienziato e filantropo.

Theodore von Karman era nato in Ungheria, a Budapest, l'11 maggio 1881, dal noto filosofo prof. Maurice von Karman.

Laureatosi in ingegneria meccanica nel 1902 a Budapest, decise dapprima di dedicarsi alla professione.

Tuttavia, un semplice evento di cui fu spettatore pochi anni dopo, nel 1906, ad Issy-le-Moulineaux, nei pressi di Parigi, lo fece appassionare profondamente agli studi di aeronautica, cui da allora si dedicò sino alla morte. Sul campo francese ebbe modo di osservare una di quelle fragili macchine volanti, costruite dai fratelli Wright mentre per la prima volta volava per un intero chilometro.

Ripresi con ardore gli studi in fisica, matematica e meccanica, si perfezionò a Gottinga con il massimo dei voti.

Dopo una parentesi di insegnamento passò come direttore al nuovo Istituto Aeronautico dell'Università di Aachen, in Germania, dove rimase, salvo una breve interruzione durante la prima guerra mondiale, dal 1912 al 1930.

Nel 1926, su invito della Fondazione Guggenheim per lo sviluppo dell'aeronautica si recò negli Stati Uniti per dirigere a Pasadena la costruzione della galleria aerodinamica del Laboratorio Guggenheim, di cui quattro anni più tardi divenne direttore.

Nel 1936 dopo essersi stabilito definitivamente a Pasadena, prese la cittadinanza americana.

Nel 1941, in seguito al rifiuto delle maggiori industrie aeronautiche di produrre razzi per le forze armate americane, con quattro docenti del Politecnico di California, il famoso Caltech, fondò la prima industria missilistica americana, la Aerojet-General Corporation di Azusa, in California, che è oggi una delle maggiori del mondo nel campo aerospaziale. Di questo grande complesso resterà da allora apprezzato consulente capo per i problemi d'ingegneria.

Durante la seconda guerra mondiale fu a capo di consulenti delle forze armate U.S.A. e consigliere speciale del comandante generale dell'aviazione americana.

L'attività che diede a von Karman, un prestigioso nome internazionale è quella che si riferisce all'analisi matematica di fenomeni aerodinamici, idrodinamici e termodinamici cui sono legati i problemi del volo oltre la barriera del suono, prima, e del calore poi.

Ebbe soprattutto, questa mente eletta, il merito di ideare formule semplificate che servirono a risolvere i diversi problemi d'ingegneria legati alla realizzazione dei mezzi aeronautici ed astronautici.

Theodore von Karman: nome da ricordare ad ogni conquista dello spazio nel mondo di domani, per il contributo teorico che vi seppe dare.

# I veri tecnici sono pochi perciò richiestissimi!



Anche tu puoi migliorare la tua  
posizione specializzandoti con i  
manuali della nuovissima collana:  
**"I FUMETTI TECNICI"**  
Tra i volumi elencati nella cartolina  
qui sotto scegli quello che fa per te.

Migliaia di accuratissimi  
disegni in nitidi e maneggevoli  
quaderni fanno "vedere" le  
operazioni essenziali all'apprendimento  
di ogni specialità tecnica.

## Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA, vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1 - Meccanica	L. 950	K2 - Falegnameria	L. 1400	X3 - Oscillatore	L. 1200
A2 - Termologia	L. 450	K3 - Ebanista	L. 950	X4 - Voltmetro	L. 800
A3 - Ottica e acustica	L. 600	K4 - Rilegatore	L. 1200	X5 - Oscillatore modulato FM/TV	L. 950
A4 - Eletticità e magnetismo	L. 950	L - Frestatore	L. 800	X6 - Provalvalvole - Capacimetro -	L. 950
A5 - Chimica	L. 1200	M - Tornitore	L. 950	Runte di misura	L. 800
A6 - Chimica inorganica	L. 1200	N - Trapanatore	L. 950	X7 - Voltmetro a valvola	L. 800
A7 - Elettrotecnica figurata	L. 950	O - Affilatore	L. 950	Z - Impianti elettrici industriali	L. 1400
AB - Regolo calcolatore	L. 950	P1 - Elettrauto	L. 1200	22 - Macchine elettriche	L. 800
AO - Matematica a fumetti	L. 950	P2 - Esercitazioni per	L. 950	23 - L'elettrotecnica attraverso 100	L. 950
parte 1ª	L. 950	frauto	L. 950	esperienze:	L. 950
parte 2ª	L. 950	Q - Radiomeccanico	L. 1200	parte 1ª	L. 1200
A10 - Disegno Tecnico (Meccanico)	L. 950	R - Radiopar.	L. 1800	parte 2ª	L. 1400
- Edile - Elettr.	L. 1800	S - Apparecchi radio	L. 800	parte 3ª	L. 1200
A11 - Acustica	L. 800	Tubi	L. 950	W1 - Meccanico Radio TV	L. 1200
A12 - Termologia	L. 800	S2 - Supereterod.	L. 950	W2 - Montaggi speriment.	L. 950
B - Carpentiere	L. 1200	S3 - Radio rice-trasmittente	L. 800	W3 - Oscillografo 1ª	L. 950
C - Muratore	L. 800	S4 - Radionorm.	L. 950	W4 - Oscillografo 2ª	L. 1200
D - Ferraiolo	L. 800	S5 - Radiorecettori F.M.	L. 950	TELEVISORI 17" - 21"	L. 950
E - Apprendista aggiustatore	L. 800	S6 - Trasmittitore 25W	L. 950	W5 - parte 1ª	L. 950
canico	L. 800	T - Elettrodom.	L. 950	W6 - parte 2ª	L. 950
F - Aggiustatore meccanico	L. 950	U - Impianti d'illuminaz.	L. 950	W7 - parte 3ª	L. 950
G - Strumenti di misura per	L. 950	U2 - Tubi al neon, campanelli, oro-	L. 950	W8 - Funzionamento dell'oscillo-	L. 950
canici	L. 950	U3 - Tecnica Elettrotecnica	L. 950	W9 - Radiotecnica per tecnico TV	L. 950
G1 - Motorista	L. 800	V - Linee aeree - in cavo	L. 800	parte 1ª	L. 1200
H - Fuciniere	L. 950	X1 - Provivalv.	L. 950	parte 2ª	L. 1400
I - Fonditore	L. 1800	X2 - Trasformatore di alimenta-	L. 800	parte 3ª	L. 1200
J - Fonditore	L. 800	zione	L. 800	parte 4ª	L. 1400
K1 - Fotogramma	L. 950				
L. 1200					

AFFRANCATURA A CARICO DEL DESTINATARIO DA ADDEBITARSI SUL CONTO DI CREDITO N. 186 PRESSO L'UFF. POST. ROMA A.D. AUTORIZ. DIR. PROV. 77/TT. ROMA/8081/10-1-58

Spett.  
**EDITRICE  
POLITECNICA  
ITALIANA**  
viale  
regina  
margherita  
294/P  
**roma**

ritagliate, compilate  
e spedite questa cartolina  
senza affrancare.

**NOME**  
**INDIRIZZO**

I nostri manuali  
sono illustrati con!



# Ecco la vostra strada!

Col moderno metodo dei «**fumetti didattici**», con sole 70 lire e mezz'ora di studio al giorno, **per corrispondenza potete migliorare anche Voi la vostra posizione DIPLOMANDOVI o SPECIALIZZANDOVI!**

### ATTENZIONE!

A pagare c'è sempre tempo! Da oggi potrete ricevere le lezioni e i materiali senza inviare denaro né anticipato né contrassegno. Pagherete poi realmente come e quando vorrete.

## La scuola per corrispondenza!



I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. L'importo delle rate mensili è minimo: Corsi Scolastici L. 2.295, Tecnici L. 2.266, Tecnici TV L. 3.500, tutto compreso. L'allievo non assume alcuna obbligazione circa la durata del corso: pertanto egli in qualunque momento può interrompere il corso e riprenderlo quando vorrà o non riprenderlo affatto. I corsi seguono tassativamente i programmi ministeriali. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha conseguito i 23 anni può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei montaggi ed esperienze.



Studio OBAR

### Spett. **SCUOLA ITALIANA**

Inviatemi il vostro **CATALOGO GRATUITO** del corso che ho sottolineato:

#### CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO  
TECNICO TV - RADIOTELEGRAF.  
DISEGNATORE - ELETTRICISTA  
MOTORISTA - CAPOMASTRO

OGNI GRUPPO DI LEZIONI  
L. 2.266 TUTTO COMPRESO  
L. 3.500 PER CORSO TV).

FACENDO UNA CROCE IN QUESTO QUADRATO  DESIDERO RICEVERE CONTRO ASSEGNO IL 1° GRUPPO DI LEZIONI SENZA IMPEGNO PER IL PROSEGUIMENTO.

NOME  
INDIRIZZO

#### CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTRI. - GEOMETRI  
RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE  
SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE  
AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO  
SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.  
GINNASIO - SC. TEC. COMM.  
OGNI GRUPPO DI LEZIONI  
L. 3.295 TUTTO COMPRESO

Affranc. a carico del destinat. da addeb. sul c/cred. n. 180 presso uff. post. Roma AD aut. Direzione Prov. PPTT Roma 80811/10-1-58

non affrancare!

Spett.  
**SCUOLA ITALIANA**  
Viale Regina  
Margherita 294 P  
**ROMA**

**Conoscete  
fumetti  
didattici**

Affidatevi con fiducia alla **SCUOLA ITALIANA** che vi fornirà gr. informazioni sul corso che fa per voi ritagliate e spedite una cartolina indic. il corso presso