

ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

ANNO III - N. 7 L. 200  
LUGLIO 1964

# tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA

COSTRUZIONI

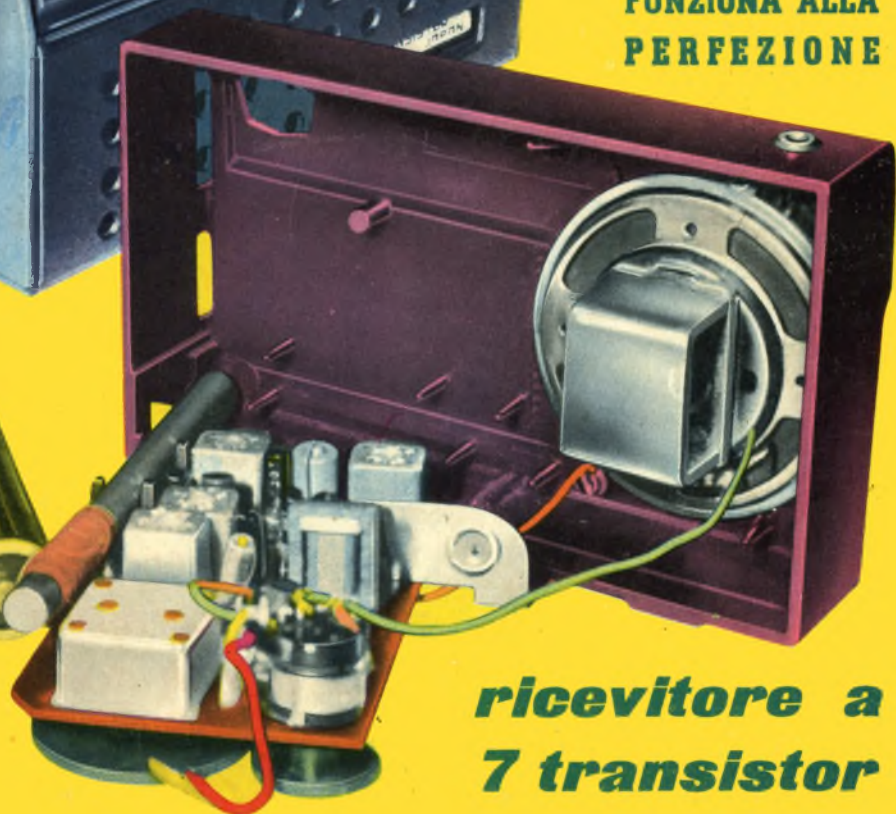
Sped. Abb. Post. Gruppo III

**MONTATELO  
VOI STESSI!**



È IN SCATOLA  
DI MONTAGGIO  
COSTA SOLO  
**6500 LIRE!**

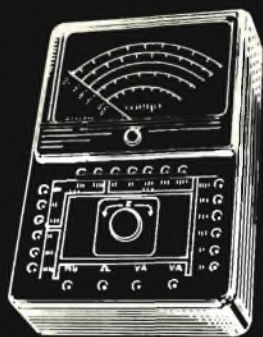
**FUNZIONA ALLA  
PERFEZIONE**



**ricevitore a  
7 transistor**

**mega**  
*elettronica*

strumenti  
elettrici  
di misura  
e controllo



Analizzatore Pratical 10

Analizzatore Pratical 20

Analizzatore TC 18 E

Voltmetro elettronico 110

Oscillatore modulato CB 10

Generatore di segnali FM 10

Capacimetro elettronico 60

Oscilloscopio 5" mod. 220

Analizzatore Elettropratical

PER ACQUISTI RIVOLGERSI PRES-  
SO I RIVENDITORI DI COMPONENTI  
ED ACCESSORI RADIO-TV

VIA A. MEUCCI N. 67  
MILANO - Tel. 2.566.650

# AFFRETTATEVI

*ad abbonarvi!*

Il prezzo della rivista  
potrebbe

aumentare, ma non  
aumenterà per coloro  
che sottoscriveranno  
oggi l'abbonamento.

Anche se il nostro  
proposito è di mantenere  
fermo il prezzo, non  
possiamo, per il 1964,  
dare tale assicurazione.

Se i costi della carta  
e della stampa  
continueranno a salire,  
Tecnica Pratica  
sarà costretta a ritoccare  
il prezzo di copertina.

Perciò affrettatevi,  
abbonandovi subito,  
non correrete  
questo rischio.

# ANCHE VOI!



potrete avere questo

**MAGNI  
FICO**



**REGA  
LO**

**COME?**

ABBONAMENTI

# tecnica a pratica

# UN'EN unica, risolve

Vol che siete un fedele lettore di TECNICA PRATICA non avete che da abbonarvi e riceverete la nuovissima ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA in dono, senza la minima formalità.

• I vantaggi dell'abbonamento:

- a) riceverete puntualmente, ogni mese, la rivista al vostro domicilio alcuni giorni prima che venga posta nelle edicole;
- b) non correrete il rischio di trovarla esaurita e quindi rimanerne sprovvisto;
- c) i 12 fascicoli della rivista vi vengono a costare un po' meno di 200 lire l'uno (L. 2.350 invece di L. 2.400);
- d) IL MAGNIFICO REGALO. L'Enciclopedia che Tecnica Pratica ha deciso di donare quest'anno ai suoi abbonati possiede un valore inestimabile in quanto è stata studiata e realizzata appositamente per gli appassionati di radiotecnica e di tecnica in genere, tenendo conto delle loro speciali esigenze di lavoro e di hobby. Mai prima d'ora era stata realizzata una Enciclopedia così pratica.

# 300

ILLUSTRAZIONI

# 600

PAGINE

# 2200

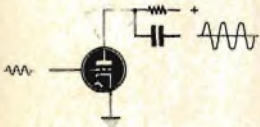
VOCI



**AMPLIFICATORE** - È un apparecchio capace di amplificare oscillazioni elettriche. A seconda dell'ordine della frequenza da amplificare si hanno: amplificatori per radiofrequenza, per video-frequenza, per audio-frequenza, per c.c.t. Può essere costituito da uno o più stadi. Nei circuiti superregenerativi gli amplificatori di media frequenza non sono che amplificatori per radiofrequenza in quanto la media frequenza viene convertita alla frequenza delle oscillazioni continue dell'oscillatore, variando così l'impedenza capacitativa alle frequenze delle oscillazioni continue dell'oscillatore, le quali sono per lo più superiori. Gli amplificatori possono essere ad amplificazione...

Amplificatore per UHF

**SUPERFIDUA** - È l'unità di misura della forza magnetomotrice. È simile al prodotto tra la corrente in amperes che scorre nell'induttore che produce la forza magnetomotrice e il numero delle spire che compongono l'induttore.



RADIOTECNICA, ELETTRONICA, ELETTROTECNICA, CHIMICA, CINE-FOTO-OTTICA, MECCANICA, FALEGNAMERIA, MODELLISMO ed altre materie ancora sono trattate in questa ricca e vivace Enciclopedia. Per ogni argomento troverete decine e decine di «voci» capaci di chiarirvi qualsiasi dubbio e di consolidare la vostra cultura tecnica.

Volete consultare il codice «Q»? Volete sapere come si ottengono artificialmente i profumi? A quanti DIN corrisponde un ASA, o viceversa? Che cosa significano parole come: Varistore, Tripoli, Pi Greca, Encausto, Tiratron, ecc.? A quanti cm. equivale un pollice? Come è fatto un ricevitore «neutrodina»? Come si sviluppano e stampano, in casa, le fotografie a colori?

A questi e migliaia di altri quesiti tecnici vi risponderà in modo chiaro e pratico l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Essa diventerà col tempo il vostro collaboratore più fidato; col suo prezioso aiuto sarete sempre all'altezza di qualsiasi situazione.

# **CICLOPEDIA PRATICA**

**completa, che chiarisce e  
ogni dubbio tecnico**



**ABBONATEVI**

ENCICLOPEDIA DI TECNICHE E ELETTRONICA  
**tecnica  
pratica**



**SUBITO**

**NON  
INVIATE  
DENARO**

Compliate questo tagliando e spedite (Inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per favore « non inviate denaro per ora ». Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso.

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

*Abbonatemi a:* **tecnica  
pratica**

LUGLIO 1964

per 1 anno  
a partire dal  
prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2.800) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Le spese di imballo e spedizione - L. 450 - risultano comprese nell'importo di L. 2.800.

COGNOME .....

NOME .....

VIA .....

Nr. ....

CITTA' .....

PROVINCIA .....

ETA' .....

PROFESSIONE .....

DATA .....

FIRMA .....

(Per favore scrivere  
in stampatello)



tecnica  
pratica

ANNO III - N. 7

LUGLIO 1964

MONTATELO  
VDI STESSI!  
IN SCARSA  
QUANTITÀ  
COSTA 3000  
L. 1964



# tecnica pratica

Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati - I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati, non vengono restituiti - Le opinioni espresse in via diretta o indiretta dagli autori e collaboratori non implicano responsabilità da parte del periodico.

## Sommario

LEO - Ricevitore a tre transistor . . . . .	pag. 486
Frequenze di lavoro delle bobine . . . . .	» 490
POCKET - Telescopio tascabile . . . . .	» 494
TOGASHI - 6 Transistor . . . . .	» 498
Mosè 12 - Nuovo razzo per principianti . . . . .	» 508
Per cartavetrare in ogni angolo . . . . .	» 514
Misuratore di campo e Monitor VHF . . . . .	» 515
Pescatore automatico . . . . .	» 520
Basta un condensatore per unificare le tensioni . . . . .	» 524
MOZART - Amplificatore Hi-Fi - 10 watt . . . . .	» 528
Problemi d'amplificazione nei doppi triodi . . . . .	» 536
Stabilità nello scatto . . . . .	» 538
L'esperienza insegna . . . . .	» 540
Personalizzate le vostre incisioni . . . . .	» 544
Finte pietre per decorare la casa . . . . .	» 550
Consulenza tecnica . . . . .	» 552
Prontuario delle valvole elettroniche . . . . .	» 557

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO

Direttore responsabile  
A. D'ALESSIO

Redazione  
amministrazione  
e pubblicità:

Edizioni Cervinia S.A.S.  
via Gluck, 59 - Milano  
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribu-  
nale di Milano N. 6156  
del 21-1-63

ABBONAMENTI

ITALIA

annuale L. 2.350

ESTERO

annuale L. 4.700

da versarsi sul  
C.C.P. 3/49018

Edizioni Cervinia S.A.S.  
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione:

G. INGOGLIA

Via Gluck, 59 - Milano

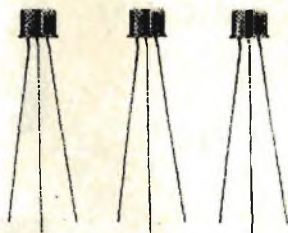
Stampa:

Rotocalco Moderna S.p.A.  
Piazza Agrippa 1 - Milano

Tipi e veline: BARIGAZZI  
Copertina: LA VELTRO

Redazione ed impagina-  
zione con la collabora-  
zione di

Massimo Casolaro



# LEO



**A**ppena «sfornato» dai nostri laboratori, frutto dell'ingegno e della costante applicazione di un nostro valente tecnico, eccovi, amici lettori appassionati di radio, l'RX-Leo, un originale ricevitore a 3 transistori con ascolto in altoparlante.

Vi diciamo subito che si tratta di un ricevi-

tore di buona potenza e di una selettività notevole, in virtù della presenza di ben 2 circuiti accordati nello stadio di alta frequenza.

Altra particolarità importante, cosa rara questa nei circuiti elementari, è quella della presenza di un normale comando di volume.

La sensibilità, come accade per tutti i rice-



vitori di questo tipo, rimane condizionata alla presenza di un efficace circuito antenna-terra.

Con la buona volontà e con un po' di ingegno, l'intero circuito, compresa la pila da 4,5 V, potrà essere racchiuso e montato in un elegante mobiletto di legno o di plastica.

L'antenna, in ogni caso, è necessaria, ed è pure necessaria una buona presa di terra. La scelta dell'antenna deve essere fatta in relazione alla distanza delle emittenti locali. Nel caso in cui il ricevitore debba funzionare in località vicine alle emittenti, l'antenna potrà

in cui manca la reazione, la selettività è molto scarsa, perchè la banda passante è molto larga.

Ritornando all'esame del circuito elettrico, rappresentato in fig. 1, si nota che i segnali radio, dopo aver attraversato il circuito di filtro, vengono applicati al diodo rivelatore al germanio DG. Il segnale rivelato viene poi applicato alla base (b) del primo transistor amplificatore di bassa frequenza TR1, che è di tipo 2G109. I segnali amplificati vengono prelevati dal collettore c. Come si nota, il primo tran-

# RICEVITORE A 3 TRANSISTOR

anche essere eliminata, per il fatto che l'antenna troppo efficiente non va d'accordo con l'emittente molto vicina: sorge un fenomeno di incompatibilità tra i due elementi che sfocia, quasi sempre, nei fenomeni di distorsione sonora.

Ma entriamo subito nei dettagli teorici del progetto.

## Circuito elettrico

Il primo circuito di sintonia è costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C2. La bobina di sintonia, costituita dalla normale antenna-ferroxcube, è composta di due avvolgimenti, che costituiscono il trasformatore di alta frequenza d'aereo.

I segnali radio captati dall'antenna vengono applicati, tramite il condensatore C1 all'avvolgimento L2, che, assieme alla presa di terra, costituisce il primo circuito oscillante del ricevitore. I segnali radio presenti nella bobina L2 passano, per induzione, nell'avvolgimento L1, che rappresenta, con il condensatore C2, il primo vero circuito selezionatore dei segnali radio.

I segnali radio selezionati dal primo circuito di sintonia vengono fatti passare attraverso un secondo circuito selezionatore, composto dal condensatore variabile C3 e dalla bobina L3; a questo secondo circuito di sintonia compete una funzione di filtro per i segnali in arrivo.

Anche il secondo circuito di sintonia (L3-C3) deve essere accordato, come il primo circuito di sintonia, sulla emittente che si vuol ricevere ed il suo impiego si dimostra molto utile nel caso in cui vi siano due emittenti locali che « lavorano » su frequenze che si differenziano di poco tra loro.

Ricordiamoci che nei ricevitori ad amplificazione diretta, cioè in quei ricevitori in cui non viene operata una conversione di frequenza o

sistore TR1 è sprovvisto di polarizzazione di base e ciò significa che esso lavora con una corrente di collettore notevole, per cui se ne ricava una elevata amplificazione.

Sull'avvolgimento primario del trasformatore di accoppiamento T1 sono presenti i segnali radio di alta frequenza amplificati dal transistor TR1: essi passano per induzione nell'avvolgimento secondario. Il circuito di amplificazione finale è costituito da un push-pull dei 2G109, che di solito non vengono impiegati in questo modo; i due transistori 2G109 (TR2 e TR3) sono stati impiegati così tenendo conto della loro grande diffusione e del loro basso prezzo.

Nel circuito controfase (push-pull), i due transistori funzionano alternativamente, cioè uno amplifica le semionde negative mentre l'altro amplifica le semionde positive. In assenza di segnale, la corrente assorbita dal circuito finale è minima, ma aumenta notevolmente in presenza di segnale. C'è da tener conto che i transistori di tipo 2G109 presentano una amplificazione più elevata di quella dei comuni transistori finali e richiedono, quindi, una minor potenza di pilotaggio.

I due trasformatori T1 e T2 sono di tipo Corbetta. Il trasformatore d'accoppiamento intertransistoriale per push-pull (colore rosso) ha le dimensioni di 20 x 16 x 16, ed è dotato di 5 terminali: due per l'avvolgimento primario e tre per l'avvolgimento secondario.

Il trasformatore d'uscita T2, apparentemente, risulta identico al trasformatore T1, anche se le sue caratteristiche elettriche sono diverse. Anche questo trasformatore, di colore giallo, è dotato di 5 terminali: tre per l'avvolgimento primario e due per quello secondario; l'impedenza dell'avvolgimento secondario ha il valore di 8-10 ohm per cui anche l'altoparlante di cui si farà impiego dovrà avere un'impe-

denza nella bobina mobile di pari valore, se si vogliono evitare distorsioni nella riproduzione sonora.

### Tabella delle tensioni

Transistore	Base (b)	Collettore (c)
TR1	—	4,5 V
TR2	0,1 V	4,5 V
TR3	0,1 V	4,5 V

Assorbimento totale di corrente in assenza di segnale = 4 mA

### Le bobine

Due sono le bobine necessarie per la realizzazione del ricevitore Leo.

La bobina L3 trovasi già pronta in commercio, mentre la bobina L1-L2 dovrà essere costruita.

La bobina L3, di tipo Corbetta CS2, è dotata di nucleo in ferrite e presenta 5 terminali; i terminali utili per il nostro schema, come indicato in fig. 1, sono il 4 e il 5; trattandosi di una bobina a 2 avvolgimenti, nel nostro caso viene lasciato libero l'avvolgimento primario.

Gli avvolgimenti per L1 ed L2 sono effettuati sullo stesso nucleo ferroxcube di sezione cilindrica le cui dimensioni standard sono le seguenti: 8 x 140 mm.

Per L1 occorre avvolgere 55 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.

Per la bobina L2 occorrerà avvolgere 40 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm; tra l'avvolgimento L1 e l'avvolgimento L2 bisognerà lasciare uno spazio di circa 1 cm.

Volendo evitare il lungo lavoro di avvolgimento della bobina L1 (55 spire!), si potrà acquistare la bobina ferroxcube di tipo Corbetta CS4 sulla quale si lascerà libera la presa intermedia; alla distanza di 1 cm da questo avvolgimento già pronto si effettuerà il secondo avvolgimento, quello che costituisce la bobina L2 e per la quale è necessario avvolgere 40 spire di filo. Con questo sistema il lavoro di preparazione delle bobine si riduce a metà, con notevole risparmio di tempo per il dilettante.

### Realizzazione pratica

In fig. 2 abbiamo rappresentato il montaggio completo del ricevitore, utilizzando un mobiletto che può essere, indifferentemente, di legno o di plastica e non mai di metallo. Facendo impiego di un mobile metallico il ricevitore non funzionerebbe, perchè l'involucro costituirebbe uno schermo elettromagnetico per le onde radio in arrivo le quali devono agevolmente investire il nucleo ferroxcube.

Non vi sono particolari critici degni di nota

durante le fasi di cablaggio e montaggio dei diversi componenti. Quel che importa è non commettere errori di cablaggio quando si effettuano le connessioni sui terminali dei transistori, del diodo al germanio DG e del condensatore elettrolitico C4, perchè questi ultimi due componenti sono dotati di polarità e devono essere inseriti nel circuito in un preciso e determinato verso.

Anche i due trasformatori T1 e T2, quello di accoppiamento intertransistoriale e quello d'uscita, non devono essere scambiati tra loro anche se apparentemente sembrano identici; il trasformatore T1 e il trasformatore T2 si distinguono tra loro per la diversa colorazione: T1 è di color rosso e T2 è di color giallo.

Raccomandiamo di non accorciare mai i terminali dei tre transistori 2G109 e di effettuare

### COMPONENTI

C1	=	1.000 pF
C2	=	500 pF (condensatore variabile)
C3	=	500 pF (condensatore variabile)
C4	=	50 mF (elettrolitico)
R1	=	10.000 ohm (potenziometro)

saldature rapide con saldatore ben caldo, allo scopo di evitare che una eccessiva quantità di calore possa raggiungere il transistor stesso e danneggiarlo.

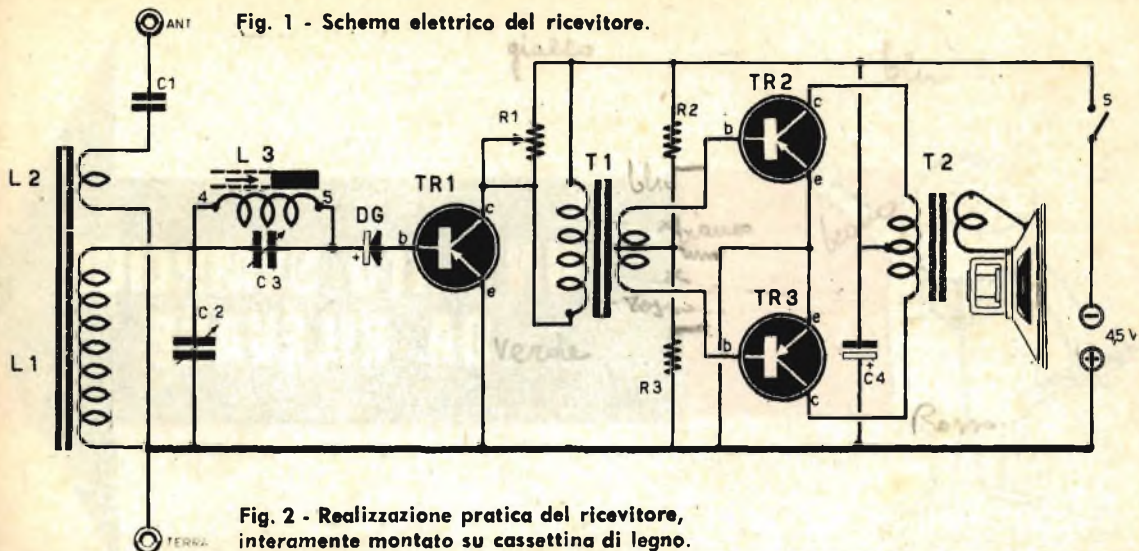
### Messa a punto

In sede di messa a punto del ricevitore, dopo aver controllato l'esattezza delle connessioni, si dovrà, per prima cosa, controllare il valore delle tensioni sui terminali dei transistori, secondo la tabella da noi pubblicata.

Le prove di misura delle tensioni vanno effettuate con il tester e con questo stesso strumento occorrerà misurare il valore totale dell'assorbimento di corrente dell'intero circuito in assenza di segnale, che dovrà risultare di 4,5 mA.

Nel caso che l'assorbimento di corrente rilevato dovesse risultare superiore o inferiore ai 4 mA, occorrerà agire sul valore della resistenza R3, aumentandolo nel primo caso e riducendolo nel secondo. Se la ricezione dovesse risultare distorta si potrà inserire una resistenza di basso valore (100-250 ohm) nel circuito di emittore del transistor TR1, collegandola fra l'emittore stesso e la massa.

Qualora la distorsione dovesse manifestarsi soltanto a tutto volume, consigliamo di non collegare direttamente a massa gli emittori dei due transistori finali TR2 e TR3, ma di interporre fra essi e la massa un'unica resistenza da 50 ohm.



**Fig. 2 - Realizzazione pratica del ricevitore, interamente montato su cassetina di legno.**

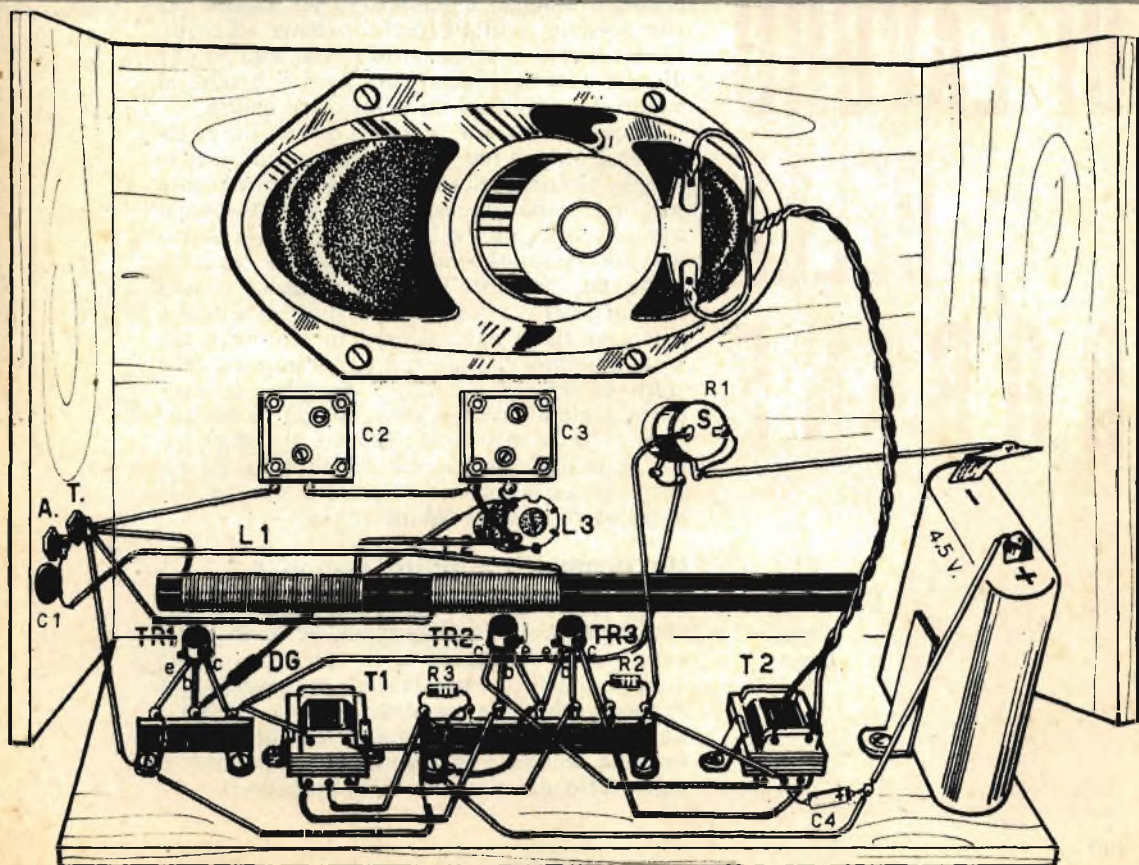
R2 = 5.000 ohm  
R3 = 160 ohm

TR1 = transistore di tipo 2G109  
TR2 = transistore di tipo 2G109  
TR3 = transistore di tipo 2G109

T1 = trasformatore intertransistoriale tipo Corbetta (colore rosso)

T2 = trasformatore d'uscita per push-pull tipo Corbetta (colore giallo)

DG = diodo al germanio  
L1 = bobina di sintonia (vedi testo)  
L2 = bobina di sintonia (vedi testo)  
L3 = bobina di filtro tipo Corbetta CS2  
S = interruttore incorporato con R1  
pila = 4,5 V





## UN DATO SEMPLICE DA RILEVARE

# FREQUENZA DI LAVORO DELLE BOBINE

**C**apita spesso ai lettori di *Tecnica Pratica*, durante gli esperimenti di laboratorio, di aver a che fare con alcuni componenti radioelettrici di cui, pur conoscendo l'esatta funzione, non si conoscono i dati caratteristici. Si tratta, a volte, di pezzi recuperati da apparati fuori uso e dai quali ogni indicazione, impressa a stampa, è scomparsa per usura, ma che possono risultare perfettamente efficienti. Ed è un vero peccato buttarli via, solo perchè di essi non si conosce un dato o perchè si hanno dei dubbi su un particolare valore.

Pensate un po' alle bobine, a quanta fatica costa costruirle o reperirle in commercio con le precise caratteristiche che possono interessare per uno scopo preciso; eppure quanti vecchi apparati fuori uso, e il radiolaboratorio stesso del dilettante, abbondano di bobine perfettamente efficienti! Ma le bobine non sono come i condensatori e le resistenze: su di esse non è riportato alcun dato mentre, in pratica, è talvolta possibile rilevare soltanto il numero delle spire, la sezione del filo, il diametro del supporto e nient'altro! E la frequenza di lavoro? Come si fa a misurarla? Questo, sì, amici lettori, è un dato fondamentale, un dato che occorre necessariamente conoscere per un impiego corretto della bobina stessa.

### Un dispositivo molto semplice

Per coloro che non sono in possesso di speciali apparecchi di misura, la conoscenza del valore della frequenza di lavoro delle bobine è assai difficile, se non proprio impossibile. Ma le apparecchiature complesse possono ridursi a un dispositivo molto semplice, con un po' di... fantasia tecnica e di buon senso, così come è stato fatto dai nostri tecnici progettisti.



Il progettino presentato in queste pagine non tiene conto, ovviamente, del rigore scientifico, ma dà ugualmente dei buoni risultati, quelli che praticamente possono interessare e risultare indispensabili per uno sperimentatore dilettante. Il principio di funzionamento dello schema elettrico rappresentato in fig. 1 è assai semplice. Esso richiede l'impiego di un oscillatore, di un tester, di un diodo al germanio e di un condensatore; sono elementi, questi, che non mancheranno certamente nel laboratorio del dilettante di radiotecnica.

Il principio di funzionamento dell'insieme è il seguente: alla bobina da esaminare si applica la tensione proveniente dall'oscillatore; mediante un diodo rivelatore si converte la corrente alternata in corrente continua, facendola poi fluire attraverso un microamperometro. Per determinare la frequenza di lavoro della bobina in esame basterà ruotare lentamente il comando di sintonia dell'oscillatore tenendo sempre sott'occhio l'indice del tester (microamperometro). La frequenza di lavoro della bobina in esame verrà direttamente letta sulla scala dell'oscillatore, in quella posizione assunta dall'indice che corrisponde alla massima corrente rilevata sulla scala del tester. Quella parte del disegno di fig. 1 racchiusa da una linea tratteggiata rappresenta il dispositivo vero e proprio di misura della frequenza di lavoro delle bobine; esso comprende anche il circuito di rivelazione dell'alta frequenza. Questo insieme verrà montato su un unico supporto isolante (una tavoletta di legno si presta ottimamente allo scopo).

Nello schema elettrico di fig. 1 si nota il disegno del simbolo di un condensatore variabile (CV), collegato in parallelo alla bobina L1. Ciò sta a significare che mediante il nostro dispositivo è possibile effettuare la misura dell'estensione di gamma di un circuito oscillante,

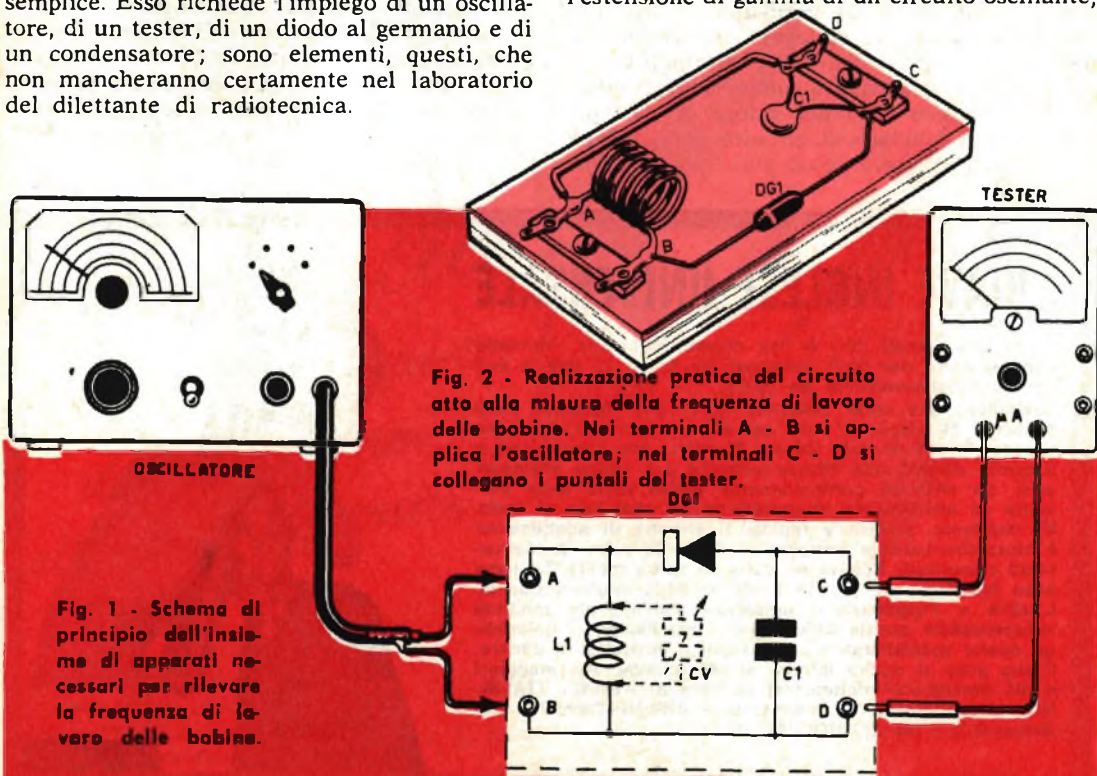


Fig. 2 - Realizzazione pratica del circuito atto alla misura della frequenza di lavoro delle bobine. Nei terminali A - B si applica l'oscillatore; nei terminali C - D si collegano i puntali del tester.

Fig. 1 - Schema di principio dell'insieme di apparati necessari per rilevare la frequenza di lavoro delle bobine.

come ad esempio il circuito di sintonia di una determinata gamma di un radiorecettore.

In questo caso occorrerà effettuare due misure: la prima con il condensatore variabile completamente aperto, la seconda con il condensatore variabile completamente chiuso; i due valori di frequenza letti sulla scala dell'oscillatore corrispondono con i valori estremi della gamma di lavoro del circuito oscillante in esame. E' questo, dunque, un secondo interessante impiego del semplice dispositivo qui descritto.

## Costruzione

La realizzazione pratica del dispositivo atto a misurare le frequenze di lavoro delle bobine è quella rappresentata in fig. 2. I vari componenti risultano applicati su una tavoletta di legno, che può essere più vantaggiosamente sostituita con una piastrina di bachelite. Sulla tavoletta di legno, o sulla piastrina di bachelite, che fungono da base, vengono fissate, mediante due viti, due piastrine isolanti recanti due linguette metalliche; sulla prima piastrina, alle linguette contrassegnate con le lettere A e B viene saldata la bobina da esaminare (eventualmente anche il condensatore variabile); sulla linguetta B si collega il terminale positivo di un diodo al germanio; l'altro terminale del diodo va collegato al terminale C della seconda piastrina. Fra i terminali C e D della seconda piastrina è connesso un condensatore ceramico (C1) del valore di 1000 pF, che serve a rinviare al circuito della bobina quella parte di corrente ad alta frequenza che

attraversa il diodo al germanio. Il terminale D, infine, è direttamente collegato al terminale A mediante uno spezzone di filo di rame. I puntali del tester, impiegato come microamperometro, vanno applicati alle linguette C e D; il conduttore del cavo coassiale proveniente dall'oscillatore ed il terminale di massa collegato alla calza metallica del cavo, vanno applicati alle linguette A e B.

## Considerazioni tecniche

Durante l'impiego del nostro dispositivo, potrà capitare che l'indice del tester, quando si applicano i suoi puntali alle linguette C e D, tenda a spostarsi in verso contrario a quello normale; per ovviare all'inconveniente basterà, in questi casi, invertire l'ordine di collegamento dei puntali stessi sulle linguette C e D.

In ogni caso, durante le prove di misura, il tester dovrà essere commutato nella scala di massima sensibilità, ad esempio su quella di 50 microampere fondo-scala. Coloro che desiderassero realizzare uno strumento più completo, potranno vantaggiosamente sostituire il tester con un microamperometro, costantemente connesso con le linguette C e D e racchiudere tutto il complesso in un unico cofanetto con funzioni di mobile.

E' possibile adattare il nostro dispositivo alla misura della gamma delle VHF; in tal caso occorrerà sostituire il diodo DG1 con altro adatto a lavorare sulle frequenze molto elevate, effettuando, in sede di cablaggio, collegamenti estremamente corti; il diodo al germanio adatto per le VHF può essere il tipo 1N82A.

## CHIAVE INGLESE UNIVERSALE

L'« Hipo Universal 22 » è una chiave regolabile. Permette ogni apertura per dadi compresi tra 0,7 e 22 mm e può servire simultaneamente da pinza.

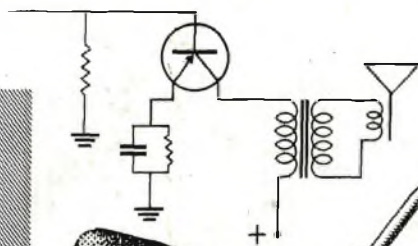
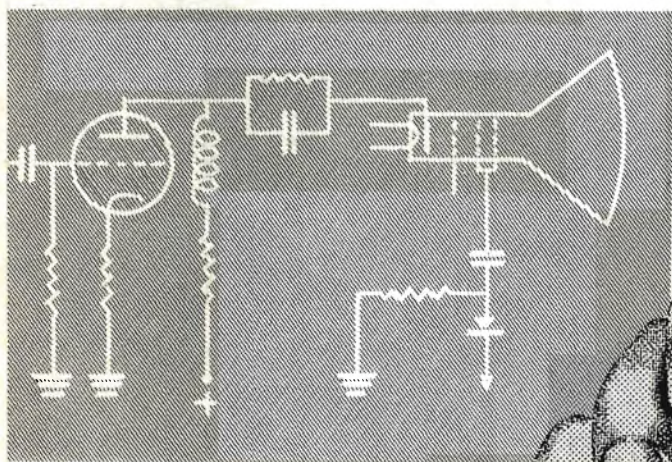
Sostituisce una serie completa di chiavi, liberando dalla schiavitù di scegliere, volta per volta, il numero di chiave necessario per un dato lavoro. Si adatta alle misure pari e a quelle dispari, alle misure metriche e a quelle anglosassoni. La struttura particolarmente solida delle lame permette un adattamento di precisione ad ogni tipo di dado. E' resistente, precisa e rapida. Il sistema di adattamento è straordinariamente semplice e del tutto privo di meccanismi complicati. Non va soggetta ad usura rapida. Le lame sono fabbricate in acciaio temprato della migliore qualità. L'utilità e l'applicazione universale dell'utensile rendono indispensabile questa chiave per i meccanici, i motoristi, gli operai specializzati e i costruttori e montatori in genere. Il suo peso si aggira intorno ai 380 grammi. Per maggiori e più dettagliate informazioni scrivere a: « HIPO » ITALIA-NA s.a.s. Industria e Commercio - Articoli Tecnici - Via Gramsci, 2 - Int. 2 - BOLOGNA.



# NOVITA'

## SIGNAL-TRACING

### INIETTORE DI SEGNALI TASCABILE TRANSISTORIZZATO



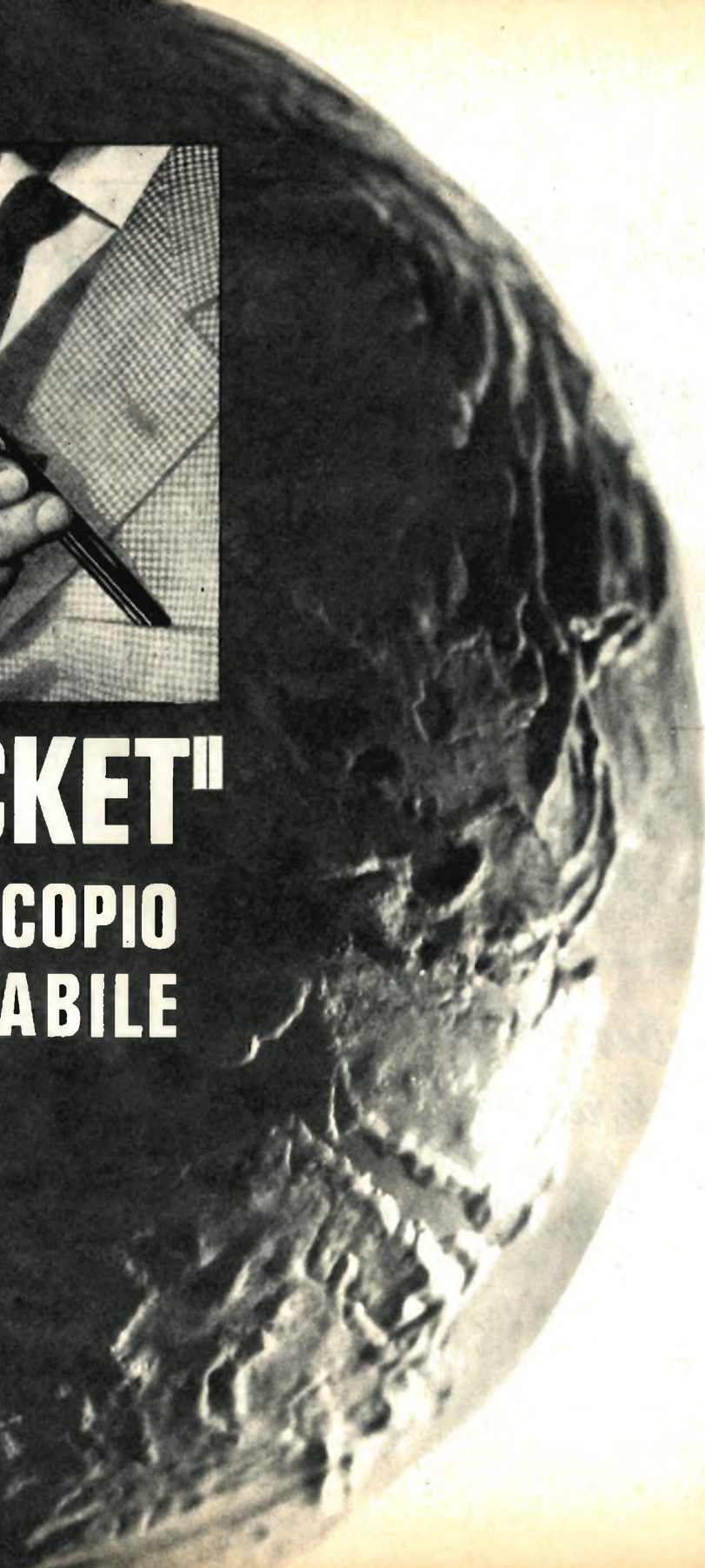
*insuperabile  
per la ricerca rapida  
dei guasti nei  
circuiti elettronici*

SIGNAL TRACING normale . . . . . L. 2.950  
compreso spese postali  
SIGNAL TRACING con rivelatore . . . . L. 3.250  
(senza auricolare)  
compreso spese postali

Con l'ordinazione spedire assegno, indirizzando le richieste a:  
A.C.S. - BORGO PESCATORI - MASSALOMBARDA (RA.).  
Per ordini superiori ai 10 pezzi chiedere sconti adeguati.



**"POCKET"**  
**TELESCOPIO**  
**TASCABILE**







**A**ncora un oggetto tascabile: dopo la radio, la macchina fotografica, ecco, ora, anche il telescopio tascabile. Ma c'è di più, quello che presentiamo può definirsi, senza peccare di presunzione, il più piccolo e più potente cannocchiale del mondo: 15 centimetri di lunghezza e 15 ingrandimenti.

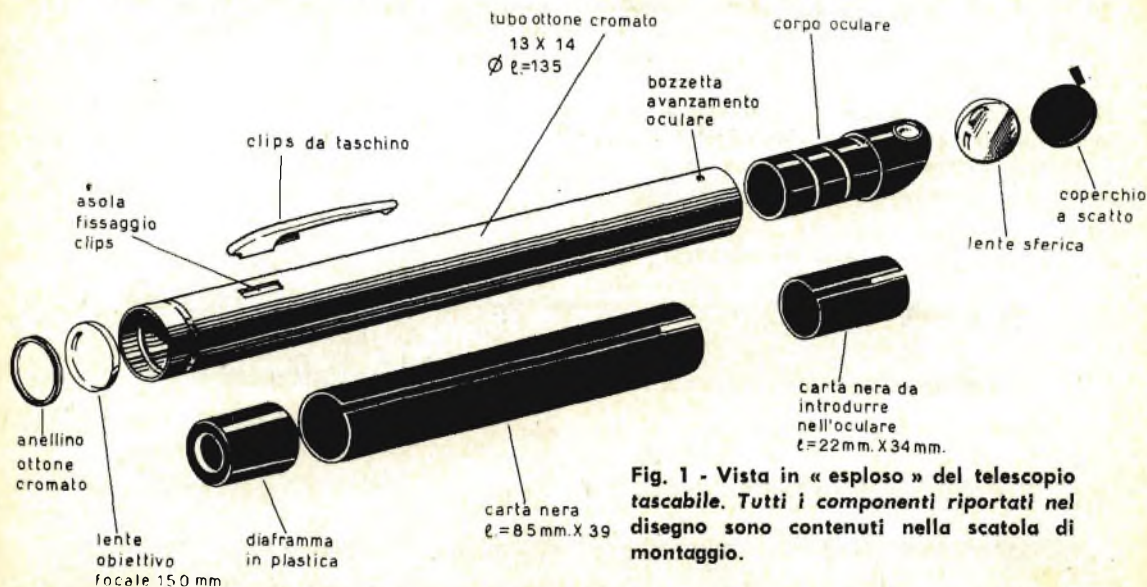
E' un oggetto utile che si può portare sempre in tasca e può servire in svariate circostanze: durante le passeggiate, al mare, a teatro. Lo strumento è efficacissimo per il forte numero di ingrandimenti e per la nitidezza di immagine ed è accuratamente finito in metallo cromato, con fermaglio a clip. Il sistema ottico dà un'immagine completamente raddrizzata, nitida e luminosissima, anche se invertita da sinistra a destra, come avviene in tutti i cannocchiali reflex.

La messa a fuoco è regolabile, dolce e precisa. Le lenti ottenute in vetri ottici speciali selezionati assicurano al telescopio notevoli prestazioni, anche perchè il sistema è acromatico.

Una caratteristica utilissima dell'apparecchio è quella di poterlo comodamente conservare nel taschino della giacca, sempre pronto per l'uso, tanto che se ne potrebbe ricavare uno slogan appropriato: « La stilografica che vede lontano ».

### Funziona anche da microscopio

Un'altra importante caratteristica del « Pocket » è quella di poter funzionare anche da microscopio a 10 ingrandimenti, quando venga usato nella posizione di « tutto chiuso ». Questa ulteriore funzione del cannocchiale tascabile conferisce allo strumento una vera preziosità alla portata di tutti, dal professionista alla signora, per viaggio, per teatro, per caccia, per ogni e qualunque occasione.



**Fig. 1 - Vista in « esploso » del telescopio tascabile. Tutti i componenti riportati nel disegno sono contenuti nella scatola di montaggio.**

## La scatola di montaggio

Tutti i componenti del telescopio « Pocket » vengono venduti dal nostro Servizio Forniture in scatola di montaggio. Essi sono rappresentati nel disegno « esploso » di fig. 1. Da sinistra a destra (facciamo riferimento al disegno di fig. 1), nell'ordine, essi sono: anellino di ottone cromato ferma-obiettivo, lente obiettivo di diametro 13 mm (focale 150 mm), tubo di ottone cromato della lunghezza di 135 mm e del diametro 13-14 mm, diaframma in plastica nero, clip da taschino, carta nera (lunghezza 85 mm, larghezza 39 mm), corpo oculare, carta nera (lunghezza 22 mm, larghezza 34 mm), lente sferica speculata, coperchio a scatto.

Tutti gli elementi fin qui elencati vanno montati come indicato nella fig. 2.

## Ingrandimenti

Abbiamo già detto che il telescopio « Pocket » è capace di 15 ingrandimenti lineari. Tale caratteristica costituisce lo sfogo principale per cui è stato inventato il primo cannocchiale.

Più dettagliatamente diremo che l'ingrandimento si definisce come il rapporto tra le grandezze lineari delle immagini osservate attraverso il cannocchiale e quelle dei rispettivi oggetti osservati ad occhio nudo. In pratica ciò significa che se per mezzo del cannocchiale è possibile vedere un oggetto sferico di diametro 15 mm, mentre osservato ad occhio nudo esso ha un diametro di 1 mm, allora si dice che quel cannocchiale è capace di dare 15 ingrandimenti. Si può anche dire che 15 ingrandimenti lineari significano che una immagine apparirà ai nostri occhi  $15 \times 15 = 225$  volte maggiore come area. Si comprende che per il forte

ingrandimento realizzato con un oggetto così piccolo, qual è il cannocchiale « Pocket », occorrerà, durante la visione, tenerlo ben fermo.

## Montaggio dell'oculare

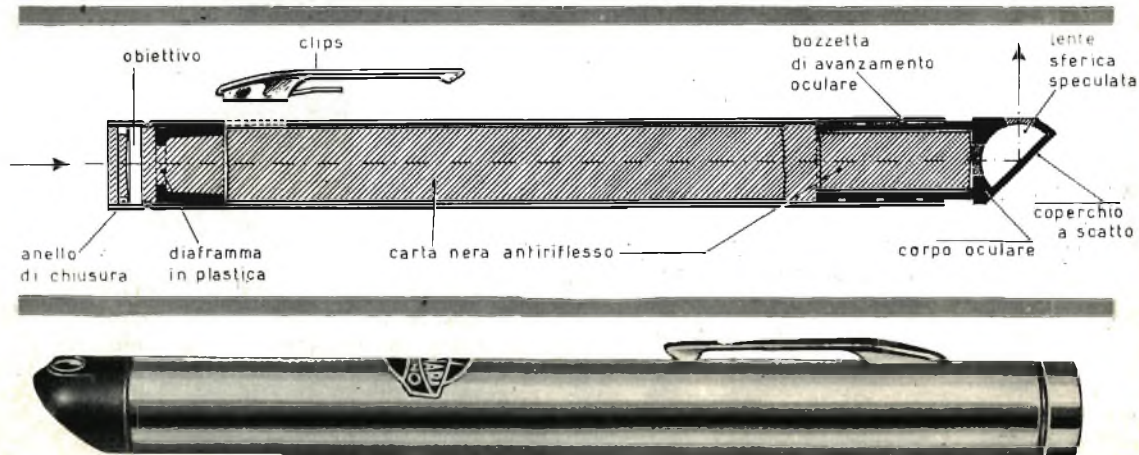
La prima operazione da farsi, per la realizzazione del « Pocket », è quella di montare l'oculare, infilando la lente sferica speculata nell'apposito alloggiamento del corpo oculare. Prima di introdurre la lente è necessario pulirla accuratamente con panno scamosciato; successivamente la si fissa chiudendola col coperchietto nero rotondo a scatto. A questo punto si infila la cartina nera (22 x 34 mm) internamente al corpo oculare, allo scopo di evitare dannose riflessioni di luce.

## Montaggio della parte anteriore

Dopo aver montato il complesso-oculare, si passerà al montaggio della parte anteriore del cannocchiale e qui si comincerà con l'unica operazione un tantino impegnativa che richiederà attenzione e... mano leggera. Si tratta di infilare nel tubo di ottone, di diametro 13-14 mm; lungo 135 mm, il diaframma nero di plastica. Per eseguire tale operazione occorrerà procurarsi un martelletto, possibilmente di plastica, e una bacchetta di legno del diametro di 10 mm. Il diaframma di plastica nero va infilato dalla parte in cui si innesterà il complesso-oculare; mediante il martelletto si assesteranno dei leggeri colpi alla bacchetta di legno, delicatamente, fino a che il diaframma arriva in fondo al tubo, sulla bordura di arresto; tale definitiva posizione del diaframma è chiaramente visibile nel disegno di fig. 2.

Terminata questa operazione, si provvederà

Fig. 2 - Vista in sezione del telescopio « Pocket » interamente montato: la clip, che serve a fissare lo strumentino ottico al taschino della giacca, può anche essere eliminata; la foto sotto illustra, in tutta la sua eleganza e semplicità, il minuscolo cannocchiale.



# Nuovi POTENTISSIMI TELESCOPI ACROMATICI

Chiedete il nuovo CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO  
Ditta Ing. Alinari - Via Giusti 4/p-TORINO

EXPLORER



L. 5000



L. 5000

Junior 85  
TELESCOPE

## Jupiter 400 x

ULTRALUMINOSO  
DIRECT-REFLEX

L. 40.000



PATENT

## Neptun 800 x

ULTRALUMINOSO  
DIRECT-REFLEX

L. 58.000



risultato di nuovi progetti  
e sistemi di costruzione.

## Satelliter

DIRECT-REFLEX



Mod. "STANDARD"

L. 8000

EXTRA  
50 x 75 x 150 x 250 x

ad infilare la carta nera (85 x 39 mm) internamente al tubo di ottone. Prima di introdurre la carta sarà bene conferire ad essa la opportuna curvatura, avvolgendola su una bacchetta di legno, del diametro di 10 mm, fino a dargli la forma voluta.

Si può ora applicare, sulla parte anteriore del tubo di ottone, la lente-obiettivo, facendo bene attenzione che la parte convessa rimanga rivolta all'infuori. Indi si fissa la lente inse-

rendo delicatamente l'apposito anellino di ferro di ottone. E' ovvio che, prima del fissaggio definitivo della lente-obiettivo, occorrerà accertarsi che questa risulti ben pulita (il panno scamosciato è in ogni caso il più indicato per la pulizia delle lenti).

E' ora la volta del clip; questo elemento va infilato nella apposita asola, ricavata sul tubo di ottone, dove si innesta automaticamente.

L'ultima operazione è quella dell'inserimento nel tubo di ottone del corpo oculare; l'innesto va fatto in modo che la bozzetta terminale, appositamente praticata, vada ad impegnarsi nell'elicoide del corpo oculare.

Il cannocchiale è così pronto per funzionare.

### Istruzioni per l'uso

L'uso del cannocchiale « Pocket » è assai semplice e l'unica vera capacità richiesta all'operatore è quella di tenere le mani ben ferme durante la visione.

In pratica si punta il cannocchiale sul soggetto da guardare e si pone l'occhio al di sopra dell'oculare; l'oculare va tenuto fermo con due dita e la messa a fuoco dell'immagine va fatta ruotando il tubo cromato dello strumento; si tenga presente che, durante il puntamento, con i cannocchiali di tipo reflex vi è la tendenza comune a mirare più in alto del necessario.



IL SERVIZIO FORNITURE comunica a tutti i lettori appassionati di ottica che il telescopio « Pocket » è posto in vendita in scatola montaggio al prezzo di L. 2.500. Gli ordini vanno effettuati soltanto a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018 (non si accettano ordinazioni in contrassegno), indirizzando a: TECNICA PRATICA - SERVIZIO FORNITURE - Via Gluck, 59 - Milano

# TOGASHI

## 6 TRANSISTOR

(+ 1 diodo)



**Formidabile  
ricevitore  
portatile  
in una stupenda  
scatola  
di montaggio.**

**U**n po' di spazio libero sulla tavola, un normale saldatore e 6500 lire, sono sufficienti per entrare in possesso di questo magnifico apparecchio radio a circuito supereterodina, di tipo portatile, elegante e, quel che più conta, di ottima qualità.

Nella scatola di montaggio c'è tutto, assolutamente tutto, perfino lo stagno per saldare. Sensazionale iniziativa di Tecnica Pratica!

Mai prima d'ora, infatti, un apparecchio radio, che nulla ha da invidiare ai corrispondenti modelli di tipo commerciale, il cui prezzo varia fra le 20.000 e le 30.000 lire, è stato messo alla portata di tutti ad un prezzo così modesto.

Poche ore bastano per montarlo e nessuna preparazione specifica occorre per farlo funzionare presto e bene. E siamo certi che il « Togashi » diverrà presto il vostro amico in-

separabile durante le passeggiate, allo stadio, in villeggiatura, a tavola e a letto, dovunque vi troviate. Acquistate, dunque, la scatola di montaggio, richiedendola al nostro Servizio Forniture, e leggete queste pagine.

Del ricevitore, come è nostro costume, vi diremo tutto: come funziona, come lo si costruisce, come si procede nell'opera di messa a punto e taratura.

### **Le caratteristiche**

Il circuito elettrico del ricevitore fa impiego di 6 transistori della Microfarad. Un transistor pilota il circuito di alta frequenza; due transistori funzionano negli stadi di media frequenza; gli altri tre transistori pilotano l'amplificatore di bassa frequenza, due di essi sono

## LA SCATOLA DI MONTAGGIO CONTIENE:

- |                                                  |                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 Altoparlante da 28/70 mm. 20 ohm               | 1 Resistenza da 22.000 ohm              |
| 1 Antenna in ferroxcube da mm. 8 x 140           | 1 Resistenza da 82.000 ohm              |
| 1 Circuito stampato                              | 1 Resistenza da 180.000 ohm             |
| 1 Condensatore variabile                         | 2 Supportini antenna                    |
| 2 Condensatori elettrolitici da 10 mF 6 V.       | 1 Serie di 3 Medie (Bianca-Gialla-Blu)  |
| 1 Condensatore a carta da 10.000 pF 125 V.       | 2 Transistor 307                        |
| 2 Condensatori a carta da 25.000 pF 125 V.       | 1 Transistor 320                        |
| 1 Condensatore a carta da 40.000 pF 125 V.       | 2 Transistor 323                        |
| 1 Condensatore elettrolitico da 100 mF 6 V.      | 1 Transistor 353                        |
| 2 Condensatori stiroflex da 250 pF 125 V.        | 1 Trasformatore                         |
| 1 Condensatore stiroflex da 500 pF 125 V.        | 1 Vite autofilettante 2,5 x 10          |
| 3 Contatti pile (1 centrale, 2 laterali)         | 2 Viti autofilettanti 2,9 x 5           |
| 1 coppia targhette marca                         | 2 Viti ottone tornite 2,6 x 3 MA        |
| 1 Diodo MFD 106                                  | 1 Vite ferro 3 x 7 MA                   |
| 1 Dischetto sintonia                             | 60 cm. Stagno in filo                   |
| 1 Lente ingrandimento per sintonia               | 40 cm. Filo collegamento vipla 1 x 0,25 |
| 1 Mobicetto con retro                            |                                         |
| 2 Manopole                                       |                                         |
| 1 Oscillatore schermato (rosso)                  |                                         |
| 2 Pile da 3 volts                                |                                         |
| 1 Potenziometro a doppio interruttore da 5 K ohm |                                         |
| 2 Ranelle per bloccaggio altoparlante            |                                         |
| 2 Resistenze da 68 ohm                           |                                         |
| 1 Resistenza da 100 ohm                          |                                         |
| 2 Resistenze da 1.000 ohm                        |                                         |
| 2 Resistenze da 1.500 ohm                        |                                         |
| 1 Resistenza da 3.900 ohm                        |                                         |
| 1 Resistenza da 5.600 ohm                        |                                         |
| 2 Resistenze da 15.000 ohm                       |                                         |

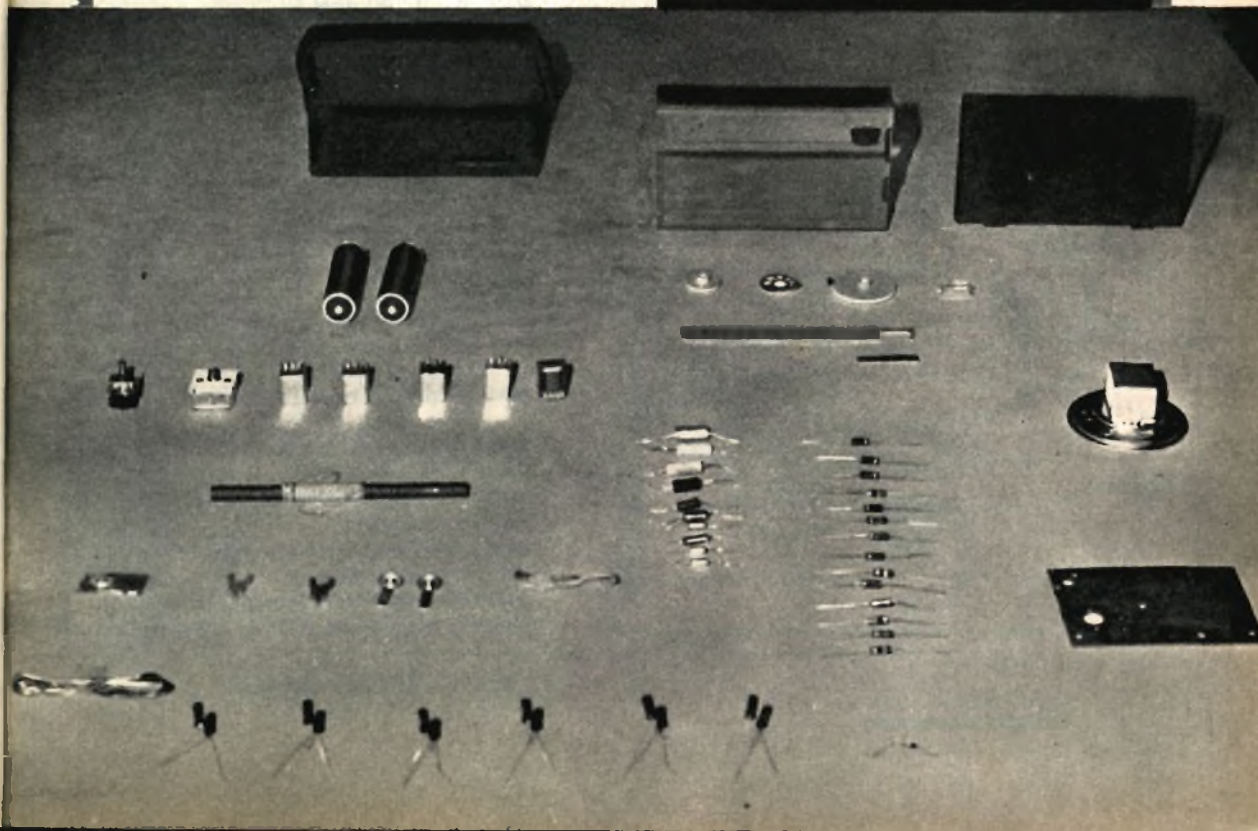
### IMPORTANTE

La scatola di montaggio del ricevitore Togashi, contenente tutte le parti illustrate nella foto sotto riportata, dovrà essere richiesta a:

**TECNICA PRATICA - SERVIZIO FORNITURE -**  
Via Gluck, 59 - Milano.

Le ordinazioni devono essere fatte inviando, anticipatamente, l'importo di L. 6.000 a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018 (non si accettano ordinazioni in contrassegno).

All'importo di L. 6.000 dovranno essere aggiunte L. 500 per spese di spedizione ed imballaggio.



# COMPONENTI

## CONDENSATORI

- C1-C5 = 195 + 85 pF (variabile)
- C2 = compensatore incorporato in CI.
- C3 = 25.000 pF
- C4 = 10.000 pF
- C5 = vedi C1
- C6 = compensatore incorporato in CI.
- C7 = 500 pF
- C8 = 10 mF (elettrolitico)
- C9 = 250 pF
- C10 = 25.000 pF
- C11 = 250 pF
- C12 = 100 mF (elettrolitico)
- C13 = 40.000 pF
- C14 = 10 mF (elettrolitico)

## RESISTENZE

- R1 = 22.000 ohm
- R2 = 3.900 ohm
- R3 = 1.000 ohm
- R4 = 82.000 ohm
- R5 = 1.000 ohm
- R6 = 15.000 ohm
- R7 = 5.600 ohm
- R8 = 100 ohm
- R9 = 5.000 ohm (potenziometro con interruttore incorporato)
- R10 = 180.000 ohm
- R11 = 15.000 ohm
- R12 = 1.500 ohm
- R13 = 68 ohm
- R14 = 1.500 ohm
- R15 = 68 ohm
- TR1 = SFT 320
- TR2 = SFT 307
- TR3 = SFT 307
- TR4 = SFT 353
- TR5 = SFT 323
- TR6 = SFT 323

## VARIE

- L1 = bobina di sintonia avvolta su nucleo ferrocube
- L2 = oscillatore
- MF1 = primo trasformatore di media frequenza
- MF2 = secondo trasformatore di media frequenza
- MF3 = terzo trasformatore di media frequenza
- DG1 = diodo rivelatore tipo mfd 106
- T1 = trasformatore
- S1-S2 = interruttori incorporati in R9
- Pile = 2 elementi a 3 V. collegati in serie

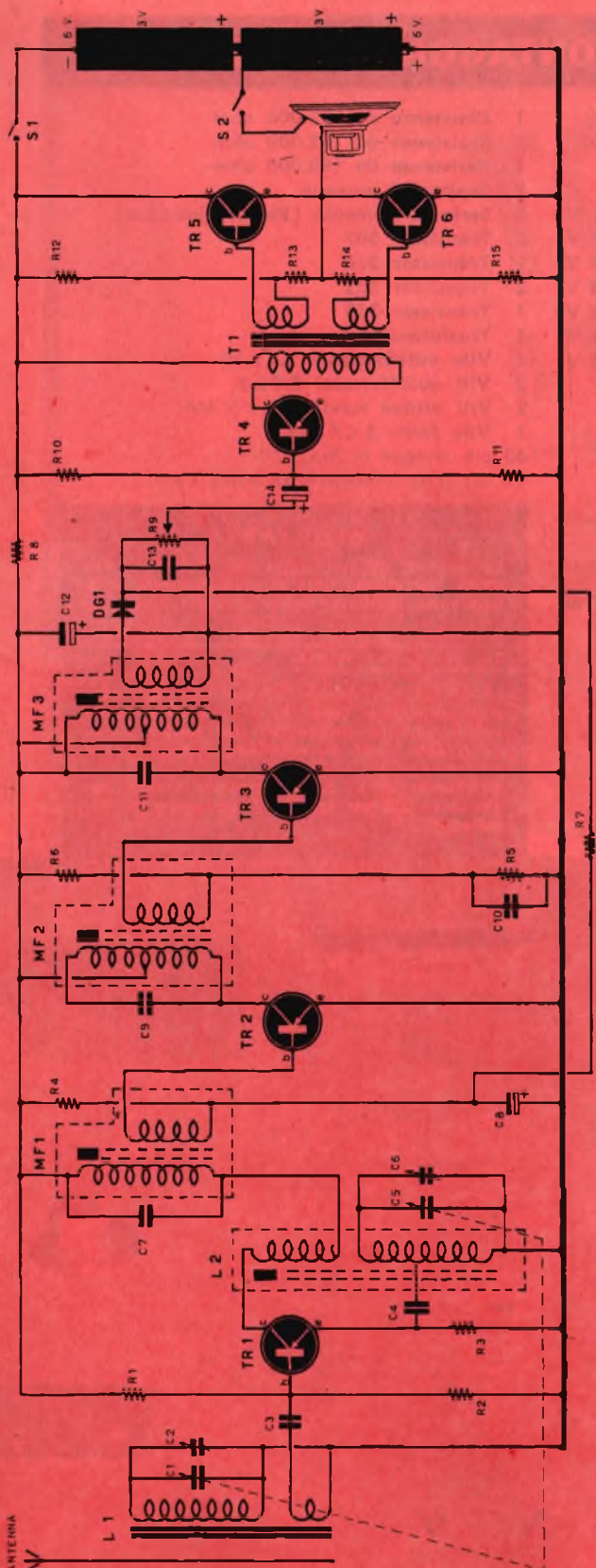


Fig. 1 - Schema elettrico.

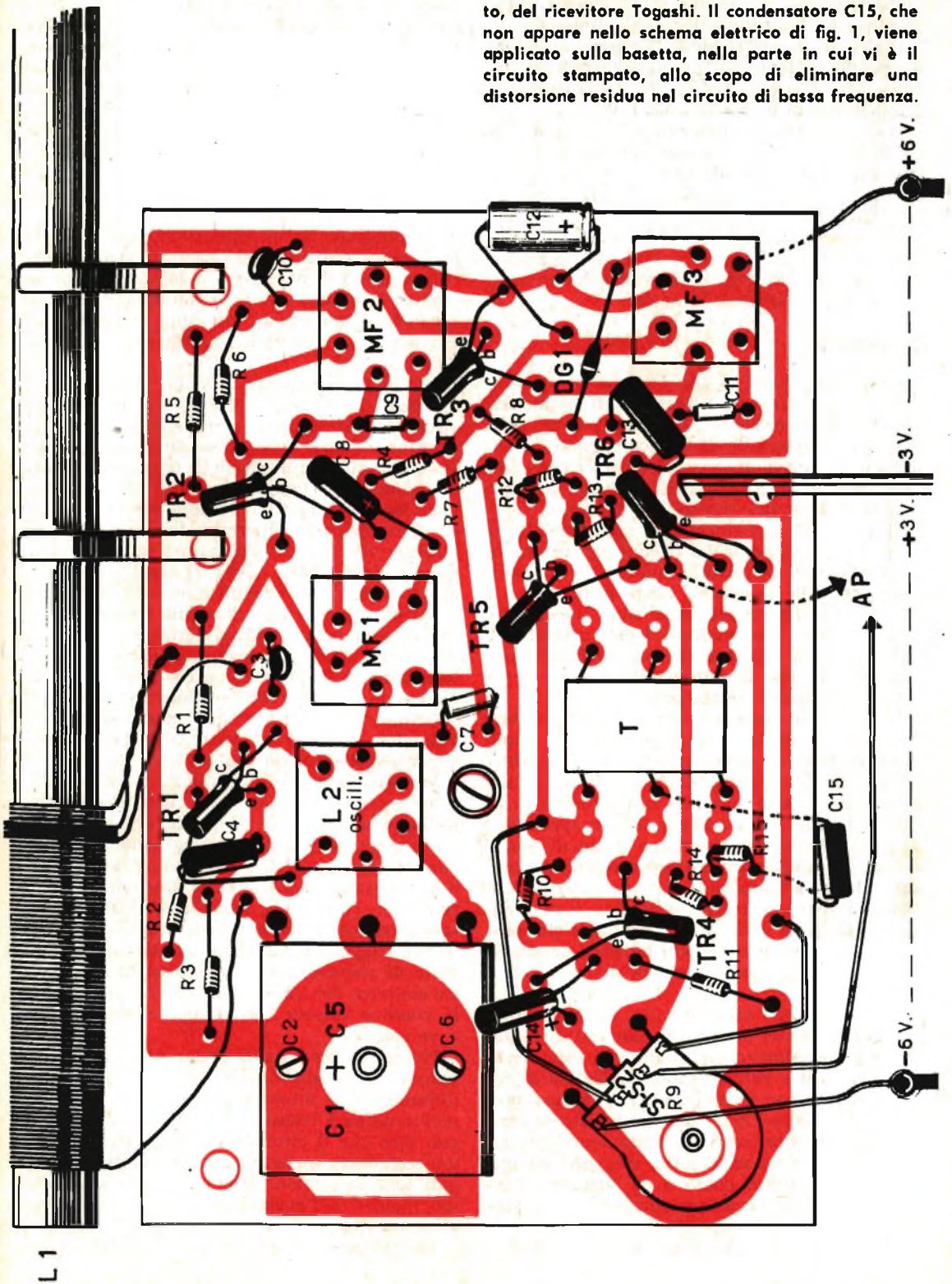


Fig. 2 - Realizzazione pratica, su circuito stampato, del ricevitore Togashi. Il condensatore C15, che non appare nello schema elettrico di fig. 1, viene applicato sulla basetta, nella parte in cui vi è il circuito stampato, allo scopo di eliminare una distorsione residua nel circuito di bassa frequenza.

montati in circuito push-pull. La rivelazione è ottenuta mediante un diodo al germanio.

Il ricevitore non richiede l'impiego di antenna perchè è dotato di antenna ferroxcube incorporata. L'altoparlante è di tipo magnetico e la potenza di uscita è di 300 mW.

L'alimentazione del ricevitore è ottenuta, in corrente continua, mediante due pile da 3 Volt collegate in serie tra di loro, in modo da poter utilizzare le due possibili e diverse tensioni: quella a 3 volt e quella a 6 volt.

Le dimensioni esterne del ricevitore sono le seguenti: cm. 15,5 x 9 x 4; il peso complessivo è di 400 grammi. Il ricevitore è dotato di una elegante borsetta Vimpelle.

## Generalità

La realizzazione di un circuito supereterodina, vale a dire a conversione di frequenza, costituisce, senz'altro, la meta più ambita, quella più agognata da ciascun appassionato di radio. E' un motivo, questo, che si ripete da anni, ma che oggi non è più un luogo comune dopo l'avvento del transistor.

Sono pochi oggi giorno gli appassionati di elettronica che, presi dal fascino del transistor, abbiano già acquistato una esperienza completa, dopo la necessaria lunga pratica, con i circuiti transistorizzati. Molti sono invece coloro che possono considerarsi degli « arrivati », e qui vogliamo riferirci ai soli dilettanti, per quanto concerne la teoria e la pratica con i circuiti a valvole elettroniche.

L'argomento supereterodina a transistor, dunque, può definirsi un argomento di attualità e, certamente, una novità assoluta per tutti coloro che fino ad oggi hanno limitato la loro esperienza, con i circuiti transistorizzati, ai semplici ricevitori a cuffia o ad auricolare, impieganti un solo transistor o pochi di più.

Tra un normale circuito supereterodina a valvole ed uno a transistori, intercorrono sostanziali differenze, una diversa tecnica di montaggio e tutta una serie di accorgimenti che possono risultare nuovi per chi ha poca pratica o è del tutto digiuno in materia di ricevitori a transistori.

Il nostro scopo sarà, dunque, quello di mettere tutti i nostri lettori appassionati di radio, che abbiano almeno un minimo di esperienza con i circuiti a valvole, nelle condizioni di poter costruire con le proprie mani, in casa propria, un moderno ricevitore a circuito supereterodina, a transistori, perfettamente funzionante, di dimensioni ridotte, elegante, da utilizzare per proprio conto o da porgere in regalo, in qualche occasione speciale, ad un proprio caro o ad un amico.

Gli apparecchi portatili a conversione di fre-

quenza provvisti di transistori sono simili, ma non uguali, a quelli funzionanti con valvole. Le differenze sostanziali possono venir riscontrate nell'amplificatore di media frequenza, caratterizzato dalla presenza di due transistori, e nello stadio finale dotato di due transistori in controfase. Nei ricevitori a valvole, invece, generalmente l'amplificatore di media frequenza è ottenuto con una sola valvola ed anche lo stadio finale impiega una sola valvola di potenza.

La presenza di un circuito finale in push-pull, nei circuiti transistorizzati, viene preferita, a parità di potenza, allo stadio singolo, in quanto l'impiego di due transistori finali in controfase determina un minor consumo di energia e, di conseguenza, allunga la durata delle pile.

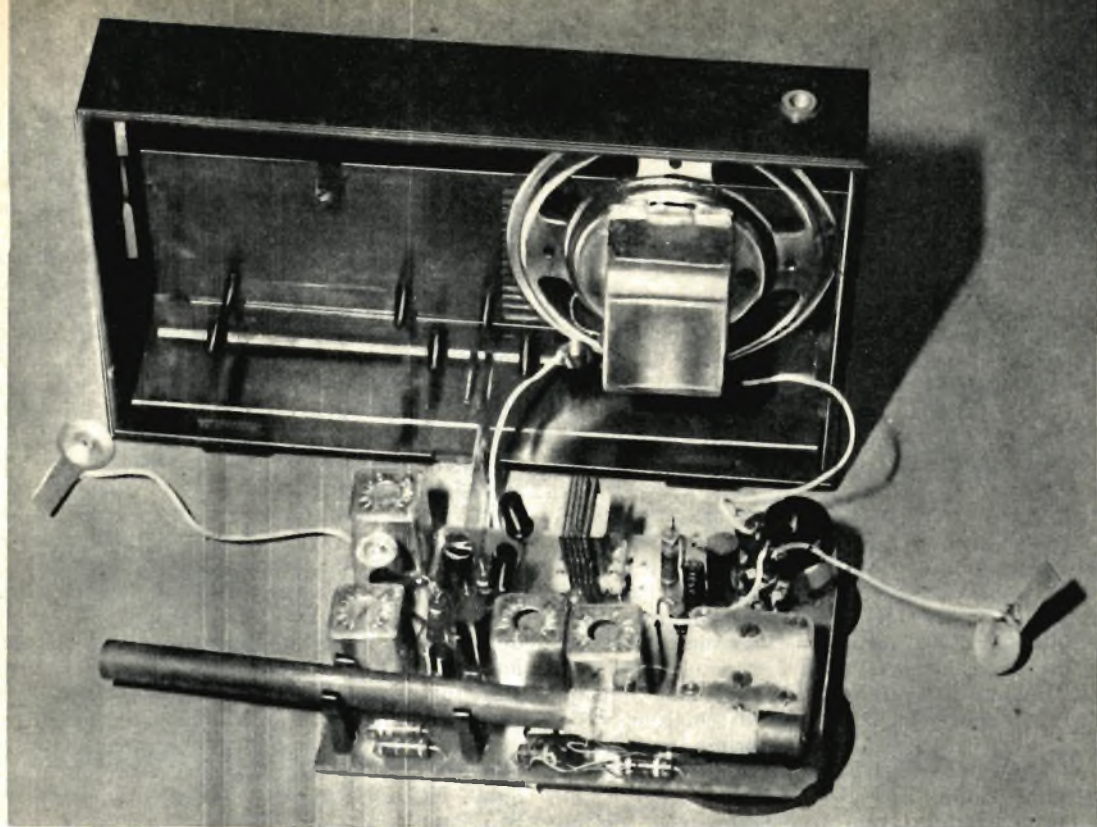
Per quanto riguarda lo stadio amplificatore di media frequenza, diciamo subito che nei circuiti supereterodina a transistori, non è opportuno utilizzare un solo transistor perchè esso non sarebbe in grado di fornire un'amplificazione pari a quella ottenibile con una valvola. Ma c'è di più. Lo stadio a media frequenza di un circuito supereterodina a transistori impiega ben tre trasformatori di media frequenza (MF1 - MF2 - MF3), i quali si differenziano di molto da quelli impiegati nei circuiti a valvole. Questo tipo di medie frequenze, come si nota nello schema elettrico di fig. 1, è caratterizzato dalla presenza di un solo circuito accordato, il primario, e ciò rende necessario l'impiego di tre medie frequenze, se si vuol assicurare al ricevitore quel grado di selettività che, in genere, caratterizza il ricevitore supereterodina a valvole.

Ma oltre a queste due differenze principali, altre ancora ve ne sono nel circuito supereterodina a transistori e di queste, che chiameremo differenze minori, ne vogliamo ricordare almeno due. La prima consiste nella presenza di un cristallo al germanio in funzione di diodo rivelatore (DG1), che sostituisce il diodo rivelatore compreso nella valvola amplificatrice di media frequenza. La seconda consiste nel circuito di conversione di frequenza in cui i soli tre elettrodi del transistor (TR1) sostituiscono la classica valvola convertitrice dei ricevitori a valvole.

Per concludere questa prima sommaria esposizione di carattere generale sulle principali differenze che intercorrono tra il circuito supereterodina a transistori e quello a valvole, si può dire che il circuito a transistori è un po' più complesso anche perchè i transistori impiegati sono in numero di 6 + 1 diodo al germanio, mentre nell'analogo circuito a valvole queste sono sempre in numero di 4.

Tuttavia possiamo dire che è sempre possi-





**Fig. 3 - La foto illustra il ricevitore Togashi a montaggio ultimato. Questa foto, così come le foto successive, serve a facilitare il compito del radiomontatore, che potrà facilmente orientarsi sulla disposizione esatta dei vari componenti da applicarsi alla piastrina-supporto.**

bile costruire un circuito supereterodina con soli 4 transistori, affidando a ciascuno di essi la stessa funzione delle valvole corrispondenti, ma così facendo si ridurrebbe di molto la sensibilità del ricevitore e la stessa presa d'uscita. Per conservare dunque le principali caratteristiche di un ricevitore supereterodina a 4 valvole (escludiamo nel conteggio delle valvole la raddrizzatrice), si rende necessario un circuito impiegante almeno 6 transistori.

### Presentazione

Nel progettare il ricevitore supereterodina a sette transistori, che presentiamo al lettore, si è voluto seguire la tecnica più moderna, che è quella che garantisce a chiunque ne intraprenda il montaggio, sia pure al principiante in campo elettronico, una riuscita sicura e perfetta così da ottenere un ricevitore con un mobile di dimensioni modeste, quindi portabile, ma calcolato in modo che il rendimento acustico sia più che accettabile.

L'altoparlante impiegato, è logicamente di

tipo magnetodinamico, ha un diametro di 7 centimetri e riproduce, regolarmente, le frequenze comprese fra i 200 e i 7000 Hertz. La sensibilità del ricevitore, poi, è tale da garantire oltre che la ricezione delle emittenti locali, anche quella di parecchie stazioni estere, grazie all'uso di uno stadio di aereo ad alto guadagno ed ai tre stadi di media frequenza di ottimo rendimento.

La bassa frequenza è composta da tre transistori, uno in funzione di preamplificatore di bassa frequenza e due in circuito finale in controfase. L'intero stadio di bassa frequenza è stato opportunamente calcolato per dare un volume notevole in altoparlante.

L'alimentazione del ricevitore è ottenuta mediante due pile da 3 volt ciascuna, collegate in serie tra di loro, che garantiscono una buona autonomia di esercizio al ricevitore. La gamma di ricezione è quella delle onde medie, che va dai 500 ai 1500 KHz.

### Lo schema elettrico

Dopo l'esposizione di queste brevi note tecnico-informative, passiamo ora all'esame dettagliato del funzionamento del ricevitore, seguendo attentamente lo schema elettrico rappresentato in fig. 1.

L'antenna vera e propria del ricevitore è rappresentata dalla bobina L1 avvolta su nucleo ferrocube. Lo spezzone di filo, parallelo al

nucleo ferroxcube, può esserè connesso ad una antenna esterna, allo scopo di aumentare la sensibilità del ricevitore. Non facendo uso di antenna esterna, il nucleo ferroxcube è in grado di assolvere sufficientemente il compito di antenna ricevente.

Il primo avvolgimento della bobina L1, collegato in parallelo alla sezione d'aereo del condensatore variabile C1, costituisce il primo circuito accordato del ricevitore, quello in cui avviene la selezione dei segnali radio e che permette l'ingresso al transistor TR1 di un solo segnale radio, quello che si desidera ricevere.

I segnali radio presenti nel primo circuito accordato passano, per induzione, nel secondo avvolgimento di L1 e da questo, tramite il condensatore C3, vengono applicati alla base (b) del transistor TR1. Questo transistor, che è di tipo SFT320, funziona da mescolatore-oscillatore. L'oscillazione locale è ottenuta mediante la bobina d'oscillatore L2, racchiusa nell'apposito schermo, contrassegnato nel fondo con il colore rosso. Ma questo primo transistor adempie ancora un'altra funzione: amplifica i segnali radio.

Riepiloghiamo: nel transistor TR1 giunge il segnale radio captato dall'antenna il quale si somma al segnale prodotto dall'oscillatore locale; alla prima media frequenza (MF1) giunge, quindi, sempre uno stesso segnale a 472 KHz amplificato (la frequenza dell'oscillatore locale è di 520 KHz). Il lettore noterà una differenza notevole facendo il confronto fra il trasformatore di media frequenza qui impiegato e quelli normalmente utilizzati nei circuiti a valvole. Nel nostro caso, infatti, soltanto uno dei due avvolgimenti, quello primario, costituisce il circuito accordato. L'avvolgimento secondario è caratterizzato da un numero di spire molto più piccolo rispetto all'avvolgimento primario, e ciò allo scopo di adeguare l'alta impedenza del collettore del transistor precedente con la bassa impedenza dell'entrata (base) del transistor successivo. E poichè ogni trasformatore di media frequenza è caratterizzato dalla presenza di un solo circuito accordato, è assolutamente necessario impiegare almeno tre medie frequenze se si vuole esaltare il grado di selettività del ricevitore.

All'entrata del secondo transistor TR2 è applicata, tramite la resistenza R7, la tensione CAV prelevata dal diodo al germanio DG1. Maggiore è l'ampiezza del segnale amplificato, e cioè maggiore è la tensione sui terminali del potenziometro R9, che costituisce la resistenza di rivelazione, maggiormente si riduce la tensione negativa alla base del transistor TR2 e quindi minore è il guadagno del transistor stesso.

Dal primo stadio amplificatore di media frequenza il segnale passa al secondo stadio amplificatore, attraverso il secondo trasformatore di media frequenza MF2.

Il secondo transistor amplificatore di media frequenza (TR3) è del tipo identico a quello utilizzato per TR2, e cioè si tratta di un transistor pnp di tipo SFT307. All'uscita di TR3 è collegato il terzo trasformatore di media frequenza MF3, che ha l'avvolgimento secondario collegato al diodo rivelatore DG1 (di tipo MFD107).

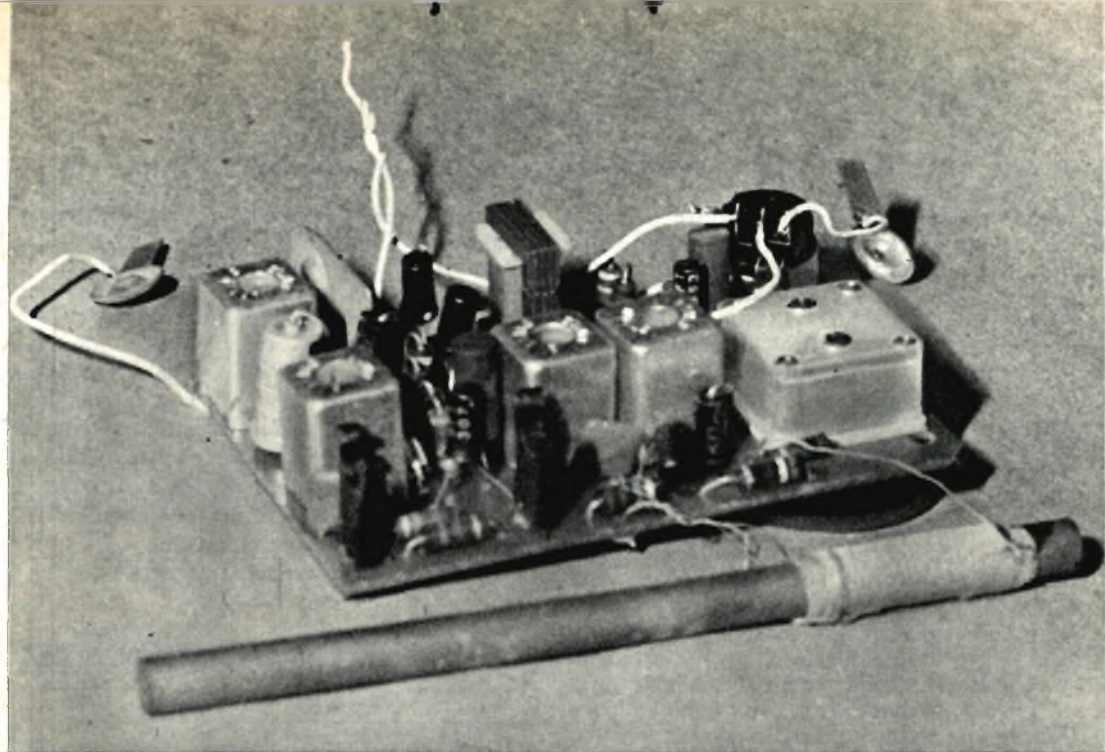
Il potenziometro R9, che costituisce la resistenza di rivelazione, presenta ai suoi terminali la tensione rivelata, cioè la tensione di bassa frequenza che, tramite il condensatore elettrolitico C14, viene applicata alla base (b) del transistor preamplificatore di bassa frequenza TR4, che è di tipo SFT353. I segnali di bassa frequenza amplificati, uscenti dal collettore (c) di TR4, vengono applicati all'avvolgimento primario del trasformatore T1. Tale trasformatore è dotato di due avvolgimenti secondari. I segnali amplificati vengono applicati alle basi (b) dei due transistori amplificatori finali TR5 e TR6, che sono di tipo identico: SFT323.

La base del transistor TR5 risulta polarizzata leggermente rispetto all'emittore (e) dal divisore di tensione formato da una resistenza da 1500 ohm e da una resistenza da 68 ohm per cui, in assenza di segnale, la corrente che fluisce nel circuito è minima. Quando alla base del transistor TR5 giunge un segnale positivo, il transistor rimane bloccato, mentre quando giunge il segnale negativo, si ha un aumento della corrente di collettore e il transistor entra in funzione. Il medesimo funzionamento si verifica per il transistor TR6. Si tenga presente che quando ad un transistor (alla sua base) arriva un segnale positivo, all'altro transistor giunge un segnale negativo e viceversa; ciò significa che non si hanno mai i due transistori in funzionamento contemporaneo.

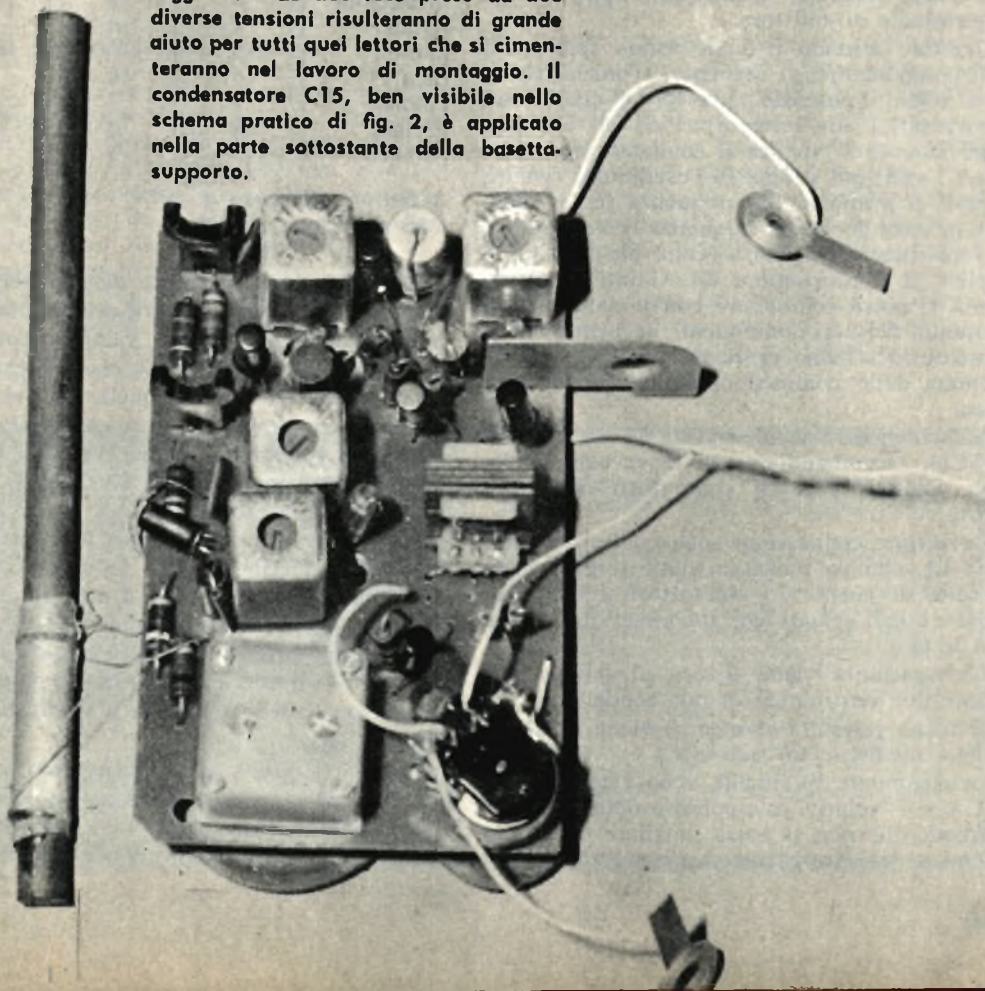
## Montaggio pratico

Il montaggio pratico del ricevitore supereterodina «Togashi» è facilitato dalla presenza di un circuito stampato, che funge da telaio. La bassetta di bachelite reca da una parte il circuito stampato in rame e su questa parte della bassetta verranno effettuate le saldature; nella parte opposta a quella in cui risulta stampato il circuito verranno applicati i componenti.

Per la saldatura dei terminali dei vari componenti, che vanno montati, per la maggior parte, con asse perpendicolare alla bassetta, consigliamo l'impiego di un saldatore di pic-



**Figg. 4-5 -** Le due foto prese da due diverse tensioni risulteranno di grande aiuto per tutti quei lettori che si cimenteranno nel lavoro di montaggio. Il condensatore C15, ben visibile nello schema pratico di fig. 2, è applicato nella parte sottostante della basetta-supporto.



cola potenza (un saldatore della potenza di 40 watt va bene allo scopo) dotato di punta molto affilata. Nell'effettuare le saldature, la punta del saldatore va tenuta il più possibile distante dai transistori, che sono dei naturali nemici del calore e per i quali le saldature ai loro terminali vanno effettuate il più rapidamente possibile. Sarà bene, durante la saldatura dei terminali dei transistori, afferrare con le pinze i loro terminali, in modo da favorire la dissipazione del calore. In ogni caso, e ciò vale per tutte le saldature, non si faccia mai uso di pasta salda perchè questa è sensibilmente corrosiva e potrebbe compromettere l'esito del ricevitore. Si tenga presente che lo stagno fornito nella stessa scatola di montaggio contiene già la quantità di pasta salda necessaria.

Raccomandiamo ancora, nell'applicare al circuito i transistori, di non confondere tra loro i terminali di base, collettore, emittore, tenendo ben presente che il terminale di collettore è facilmente individuabile perchè l'involucro del transistor è contrassegnato con un puntino colorato proprio dalla parte in cui vi è il terminale di collettore. Il terminale di base è sempre quello centrale, all'estremità opposta vi è il terminale di emittore.

L'ordine secondo il quale vanno applicati i vari componenti è il seguente: si inizia fissando al telaio il potenziometro R9 nel quale sono incorporati i due interruttori S1 ed S2; successivamente si applica il condensatore variabile C1+C5; poi si applica l'oscillatore (colore rosso), la prima media frequenza (color bianco), la seconda media frequenza (color giallo), la terza media frequenza (color blu). Infine si applica il trasformatore T1. Giunti a questo punto si potrà cominciare con le saldature ai terminali dei vari componenti, seguendo attentamente lo schema pratico e controllando l'esattezza delle connessioni sullo schema elettrico.

Nel collegare i condensatori elettrolitici C8-C12-C14, raccomandiamo di tener conto della loro polarità, cioè di connetterli nel verso esatto.

Le ultime connessioni sono quelle della bobina L1, che va innestata nelle due apposite forcelle di plastica, i conduttori dell'altoparlante e quelli saldati agli ancoraggi di contatto con le pile.

L'altoparlante viene fissato al mobile mediante due viti munite di due rondelle.

Il telaio (circuito stampato) viene fissato al mobile mediante un sola vite.

Internamente al mobile sono ricavati i segni + e - relativi alle polarità delle due pile, in modo che non si possa sbagliare quando si vanno ad inserire le pile stesse nel mobile.

## Come si riconoscono i componenti

I 6 transistori e tutti i condensatori che compongono il circuito recano, impresso nel loro involucro, la sigla e il valore. Non così accade per le resistenze, che essendo di tipo americano si contraddistinguono soltanto per la colorazione delle varie fascette dipinte su di esse. Il valore di ogni resistenza deve essere dedotto mediante un codice a colori. In ogni resistenza, infatti, ci sono tre o più fascette colorate ed è appunto dal colore di queste fascette e dal loro ordine di successione che si deduce il valore ohmmico. Riportiamo pertanto, qui di seguito, l'apposita tabella mediante la quale ogni lettore sarà in grado di decifrare il valore di ciascuna resistenza.

### CODICE A COLORI DELLE RESISTENZE

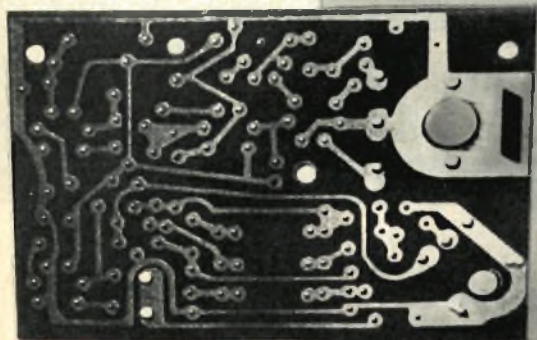
Colore	1 <sup>a</sup> fascia	2 <sup>a</sup> fascia	3 <sup>a</sup> fascia
Nero	—	0	—
Marrone	1	1	0
Rosso	2	2	00
Arancione	3	3	000
Giallo	4	4	0000
Verde	5	5	00000
Blu	6	6	000000
Viola	7	7	—
Grigio	8	8	—
Bianco	9	9	—

Argento: tolleranza  $\pm 10\%$ ;

Oro: tolleranza  $\pm 5\%$ .

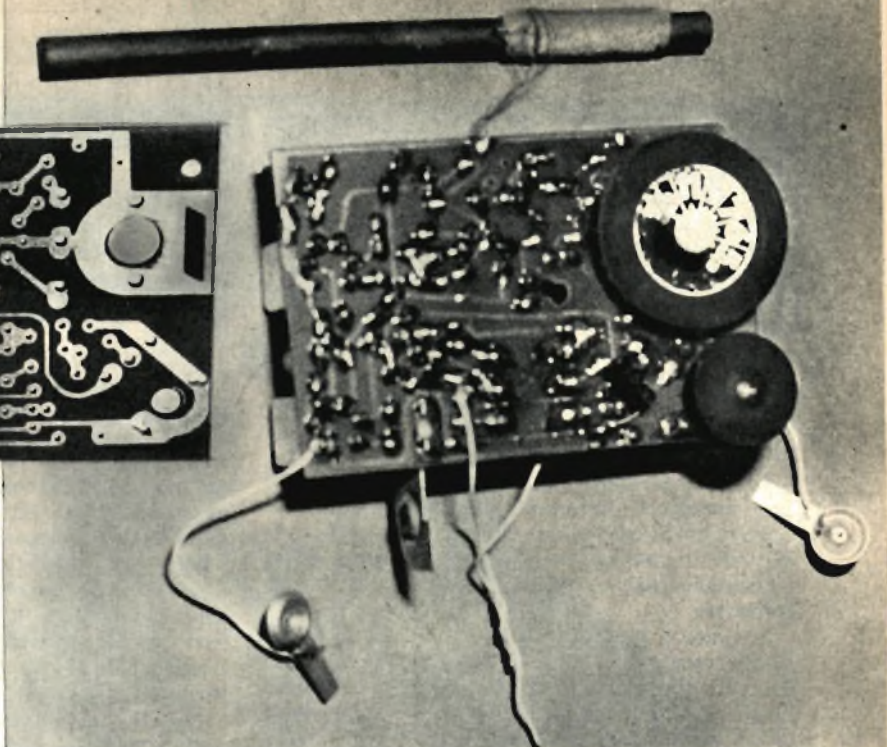
Per rendere più esplicita questa tabella facciamo un esempio chiarificatore. Supponiamo di voler conoscere il valore di una resistenza in cui la prima fascia colorata (per prima fascia si intende quella più vicina ad un terminale della resistenza) è di color MARRONE, la seconda è di color VERDE, la terza ARANCIONE e la quarta ARGENTO. Ricorriamo ora alla tabella. Da essa si deduce che se la prima fascia è di color marrone la prima cifra è 1. Alla seconda fascia di color verde corrisponde il numero 5, alla terza fascia di color arancione corrispondono 3 zeri. Quindi mettendo tutte queste cifre una dopo l'altra si ottiene il numero 15.000 che significa appunto che quella resistenza ha il valore di 15.000 ohm.

La quarta fascia di color argento sta a significare che quella resistenza può avere un valore che si scosta del 10% in più o in meno del valore di 15.000 ohm.



**Fig. 6** - Così si presenta il circuito stampato sul quale il lettore effettuerà le connessioni dei terminali dei vari componenti del ricevitore.

**Fig. 7** - La foto a destra mostra il circuito stampato con tutte le saldature a stagno.

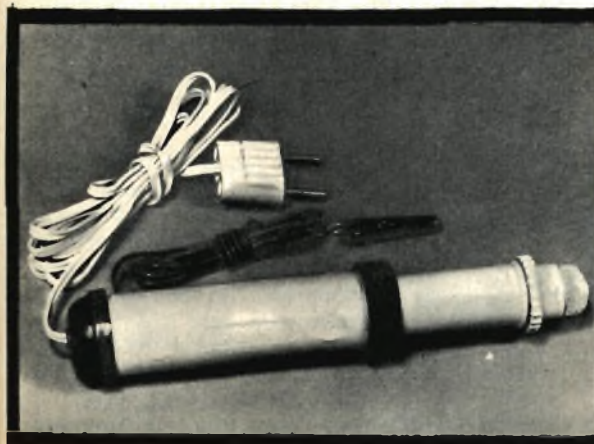


## Messa a punto del ricevitore

Una volta realizzato il ricevitore, occorrerà provvedere alla sua messa a punto e taratura; occorrerà, cioè, allineare i circuiti accordati e per questo scopo è indispensabile un generatore di segnali (oscillatore modulato). In previsione, però, della mancanza di questo particolare strumento, allo scopo di facilitare la messa a punto del ricevitore, i componenti della scatola di montaggio risultano pre-tarati. In ogni caso, una ritoccatina ai nuclei può rendersi necessaria. Le operazioni di taratura delle medie frequenze vanno iniziate a partire dalla

terza media frequenza (MF3), contrassegnata con il colore blu. Si dovrà far uso di un apposito cacciavite isolato per taratura e si faranno ruotare i nuclei fino a che nell'altoparlante si produce la massima intensità sonora agendo, ovviamente, con la massima delicatezza.

Durante l'operazione di taratura dei tre stadi di media frequenza, il lettore potrà avvertire l'insorgere di inneschi (fischi acuti) dovuti al « punto critico » dello stadio; per evitare quindi che tale massima uscita sia accompagnata da fischi, consigliamo di portare i nuclei ad un punto leggermente inferiore a quello di massimo guadagno.



## LA PENNA CHE METALLIZZA

Questo apparecchio si chiama « Chrom-Fix ». Assomiglia ad un saldatore da radlotecnico ed invece è uno strumento semplice e pratico per cromare, ramare, nichelare, argentare, dorare, cadmiare, ecc., senza l'uso del classico bagno galvanico. L'apparecchio funziona elettricamente per mezzo dell'elettrolisi, su corrente 220 Volt. Lavora pulito e con semplicità rendendo ogni oggetto come nuovo. In pochi minuti si apprende il funzionamento dell'apparecchio e si è così in grado di metallizzare istantaneamente tutti gli oggetti di metallo (esclusi alluminio e Nirosta), piccoli e grandi, di qualunque formato.

# MOSE' 12

Il « Mosè 12 » è un nuovo ed originale modello di razzo con propellente del tipo « caramella » che, in aggiunta alla lunga serie di razzomodelli finora presentati da Tecnica Pratica, costituisce il quattordicesimo argomento dedicato agli appassionati di questa specialità del modellismo.

Anche questo progetto costituisce il frutto dell'attività del « Centro Missilistico Concorezzese » in collaborazione con il « Centro Missilistico Romano »: un bell'esempio di quanto si può fare nel campo del razzomodellismo e che sta a testimoniare la fattività e la proficuità di tale felice collaborazione.

Un tale esempio è anche un invito per tutte le associazioni razzomodellistiche italiane, centri, gruppi e club a dar notizie di sé, a far conoscere i risultati del lavoro compiuto e ad esprimere attraverso la stampa idee, propositi, iniziative.

Il razzo « Mosè 12 », dal nome strano e originale, appartiene alla categoria di quei razzi di facile costruzione e di sicuro affidamento; la sua stessa semplicità costruttiva e l'assenza di carichi utili gli permettono inoltre di sviluppare brillanti prestazioni con grande facilità; per avere un'idea di ciò basti citare il fatto che il « Mosè 12 » è in grado di raggiungere i 1.000 metri di altezza: tutto ciò costituisce una meritata soddisfazione ed un positivo incoraggiamento per chi, essendo alle sue prime armi in fatto di razzomodellismo, intraprenda la costruzione del progetto qui presentato.

Il merito del progetto va a Gualtiero Massironi, animatore del citato Centro Missilistico Concorezzese.

Di aspetto snello ed agile, il « Mosè 12 » si presenta come un razzo dalla configurazione abbastanza ortodossa e piacevole; una piccola novità è costituita dalle alette in compensato. Nell'insieme si rivela come un progetto curato e preciso, volutamente semplificato per facilità di costruzione.

## Il propellente

E' necessario premettere la descrizione del propellente, quantunque se ne sia già parlato a proposito del « Complesso CAROL »; difatti il propellente « caramella » non è ancora molto abituale nel razzomodellismo italiano, ed inoltre richiede maggiori precauzioni che non la « micrograna ».

La *caramella* presenta la seguente composizione:

Zucchero (saccarosio)	$C_{12}H_{22}O_{11}$	30 %
Nitrato di potassio	$KNO_3$	60 %
Zolfo	S	10 %

Per preparare un grano di propellente con queste sostanze occorre anzitutto ridurre le tre sostanze in una polvere fine, dopodiché si provvede ad una intima miscelazione che va raffinata con due passaggi attraverso un setaccio sottile: le scorie trattenute dal setaccio vanno triturate ed aggiunte alla polvere, per evitare di alterarne la composizione percentuale.

La fine polvere ottenuta va posta in un pentolino dal collo alto, e vi si aggiunge acqua fino ad ottenere una massa pastosa molto fluida in cui le tre sostanze si presentino in soluzione o perlomeno in fine sospensione.

Occorrerà a questo punto disporre di un fornello a fiamma regolabile, possibilmente a gas; vi si porrà il pentolino mettendo a fuoco lentissimo; durante il riscaldamento della miscela si rimasterà continuamente con un cucchiaino di legno; arrivati ad una evaporazione *quasi completa* dell'acqua si verserà la pasta parzialmente rappresa e riscaldata entro formette rivestite di carta oleata oppure direttamente dentro la camera di combustione. Subito dopo la colata del propellente si dovrà praticare nel propellente un foro  $\phi$  8 mm., lungo cm. 5, in posizione centrale; per fare ciò occorrerà un tondino di tali dimensioni.

Il foro così prodotto serve a creare nel tratto iniziale del propellente una superficie di combustione maggiore, necessaria per stabilire proprio all'accensione del motore la pressione adatta al funzionamento dell'insieme propulsivo, e per creare una spinta apprezzabile nella fase iniziale del volo.

Raccomandiamo qui inoltre anche le prove e le precauzioni da osservare durante la preparazione del propellente.

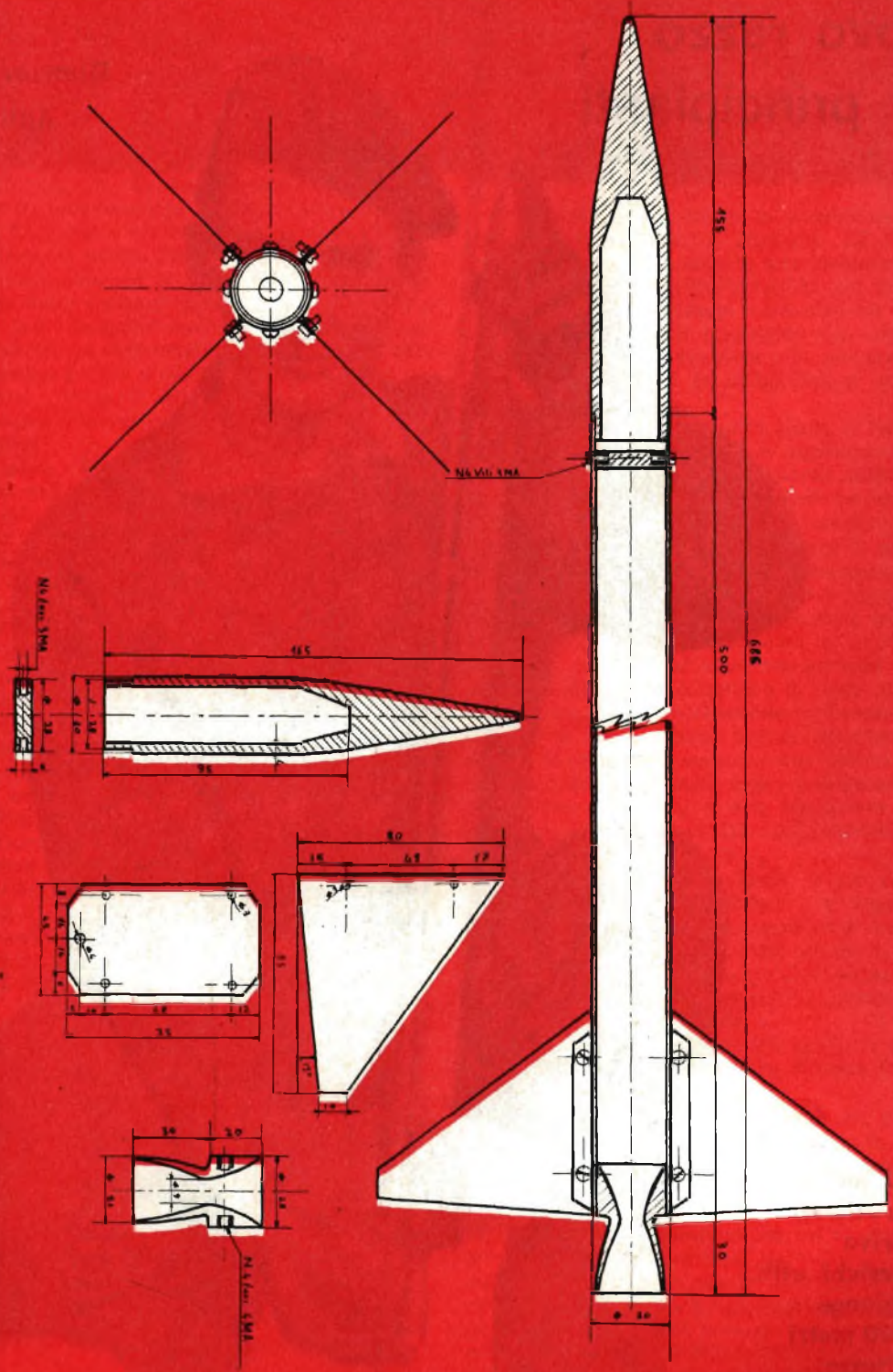
Anzitutto, durante la « cottura » del propellente sarà opportuno estrarre di tanto in tanto dei campioncini che verranno bruciati dopo che si siano raffreddati; tutto ciò allo scopo di osservare i residui della loro combustione. Se infatti questi si presentano con un aspetto carbonioso, cioè a masserelle nere più o meno compatte, vorrà dire che lo zucchero è in eccesso e quindi si dovrà aggiungere una piccola quantità di nitrato di potassio; se i residui si presentano come una massa bianca e compatta è eccessiva la presenza del nitrato, e bisognerà

**nuovo razzo  
per principianti**

**di  
Glancarlo  
Antici**



**E' di facile  
costruzione.  
E' privo  
di carichi utili.  
Raggiunge  
i 1000 metri  
di altezza.**





**Fig. 1 - Il progetto del razzomodello « Mosè 12 », rappresentato a sinistra, è opera di Gualtiero Massironi, brillante animatore del Centro Missilistico Concorezzese: è un bell'esempio della fattività e proficuità di collaborazione con il Centro Missilistico Romano.**

rimediaarvi aggiungendo un po' di zucchero e zolfo. Se infine l'accensione è difficoltosa e la combustione è lenta e poco vivace vuol dire che c'è ancora troppa acqua e siamo ancora agli inizi della preparazione, e quindi occorrerà frenare la propria impazienza e lasciar riscaldare ancora.

A proposito di impazienza, raccomandiamo di lavorare con calma e prudenza, in un luogo non ventilato, per evitare che qualche lingua di fiamma penetri nel pentolino e possa accendere la miscela, con conseguenze facilmente immaginabili e spiacevoli.

## Il motore razzo

Raramente nei razzomodelli si ha una distinzione strutturale tra motore e fusoliera del razzo: difatti, per semplicità costruttiva e per evitare pesi morti si fa in modo che la canna del motore, talvolta unitamente a sezioni di tubo dello stesso diametro fungenti da contenitori, costituisca la fusoliera del razzo. Un tale sistema d'altronde è usatissimo nei razzi e nei missili « professionali »: spesso anche in essi non si ha distinzione tra camera di combustione e fusoliera, o quantomeno tra serbatoi dei propellenti e fusoliera.

Il motore del razzo « Mosè 12 » si compone dei seguenti pezzi:

n. 1 canna in acciaio Aq-35  $\phi$  30 x 1 mm., lunghezza 500 mm.

n. 1 ugello in acciaio, tipo interamente lavorato.

n. 1 fondello in acciaio, a disco

n. 8 viti in acciaio a testa tonda,  $\phi$  3MA.

Come può notarsi, la costituzione del motore non si discosta molto da quella presentata nei nostri precedenti articoli: anche da altre notizie in nostro possesso riteniamo che la maggior parte dei razzomodelli in Italia si sia standardizzata sul particolare tipo di canna qui usato e su una analoga disposizione e conformazione degli altri organi del motore.

La canna di acciaio, che — ripetiamo — è del tipo usato per telai di biciclette, va intestata alle estremità, e vi vanno praticati otto fori radiali a 90°, quattro per parte, per il passaggio delle viti di fissaggio dell'ugello e del fondello.

L'ugello va ricavato al tornio da tondino di acciaio  $\phi$  28 mm.; presenta una gola di 9 mm., una bocca di scarico di 26 mm., mentre il bocchaglio di entrata è di 28 mm.

Particolarità notevole dell'ugello del « Mosè 12 » è il fatto che le pareti delle sezioni convergente e divergente non sono diritte ma presentano una curvatura di tipo iperbolico nella parte convergente e di tipo parabolico nella parte divergente. Una tale configurazione permette un miglior rendimento del motore, sebbene non in maniera eccessivamente sensibile, dato che si ha a che fare con il motore di un razzomodello. Tale tipo di ugello presenta un po' più di difficoltà per la realizzazione al tornio. Il fondello è molto semplice e robusto: si tratta di un disco piatto di acciaio, ricavato dallo stesso tondino usato per l'ugello: molto

# VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. - di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington

- Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese?.....
- Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi?.....
- Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra?.....
- Sapete che è possibile diventare ingegneri, regolarmente iscritti negli Albi britannici, superando gli esami in Italia, senza obbligo di frequentare per 5 anni il politecnico?.....
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA ingegneria civile, meccanica, elettrotecnica, chimica, mineraria, petrolifera, ELETTRONICA, RADIO-TV, RADAR, in soli due anni?.....



Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente  
**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

ITALIAN DIVISION - VIA P. GIURIA 4/T - TORINO



Conoscete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente

facile da tornare, è di basso costo.

Tutti i pezzi sono tenuti assieme dalle viti radiali, che passano attraverso i fori della canna e si avvitano in appositi fori ciechi filettati praticati nell'ugello e nel fondello. Le viti debbono essere di acciaio, possibilmente di acciaio INOX.

E' da ricordare che il propellente può essere direttamente versato entro la camera di combustione: in tal caso monterete il solo fondello, e proteggerete la parte destinata ad accogliere l'ugello con nastro adesivo che alla fine verrà tolto; durante la colata provvederete ad intasare bene il propellente con un pistoncino di legno.

## Gli impennaggi L'ogiva

La parte aerodinamica del nostro razzo è affidata agli impennaggi ed all'ogiva: quelli per il governo e la stabilità del razzo, questa per la sua penetrazione aerodinamica; il resto del corpo presenta nell'aria soltanto una resistenza di attrito laterale. Gli impennaggi sono cruciformi: si compongono di quattro alettoni a pianta trapezoidale, fortemente rastremati, con una forte freccia al bordo di attacco.

La particolarità di questi alettoni consiste nel fatto che essi sono realizzati in compensato da 3 mm.

Il bordo di attacco e quello di uscita sono lavorati in modo da diminuire la resistenza aerodinamica: pertanto, con una raspa e carta abrasiva sagomerete le due parti a lama, nel modo più uniforme possibile. Alla radice dell'alettone vanno praticati due fori da 3 mm., per il fissaggio ai raccordi in lamierino.

La funzione di sostegno delle alette, funzione piuttosto importante e delicata in quanto deve impedire oscillazioni e torsioni dell'aletta per non compromettere la stabilità direzionale, è affidata a quattro raccordi, curvati secondo il raggio della camera di combustione, ciascuno dei quali copre un quarto della circonferenza della camera. Tali raccordi sono realizzati in lamierino sottile di anticorodal, spesso 0,5 mm.; ogni raccordo presenta due flange a 90°, sulle quali vanno praticati due fori corrispondenti a quelli degli alettoni, nei quali passano le viti di fissaggio, munite di dado.

Tali viti sono in acciaio, da 3MA x 6, con dado esagono; le viti saranno a testa tonda.

L'ogiva è in legno duro, cava all'interno per alleggerimento.

Ha una sezione cilindrica fino a 2/5 della lunghezza, e quindi, dopo un breve tratto a profilo curvilineo, si rastrema a cono e termina con una punta arrotondata. Un tale pro-

filo, oltre a conferire una certa estetica all'assieme, ha anche una buona influenza aerodinamica.

Internamente l'ogiva presenta uno scavo a sezione cilindrica che all'estremità diventa a cono tronco: lungo 95 mm., tale scavo alleggerisce notevolmente il pezzo senza compromettere la resistenza meccanica, necessaria specialmente nella fase dell'impatto al suolo con cui si conclude il volo del razzo.

Inferiormente l'ogiva presenta uno zoccolo del diametro di 28 mm., necessario per inserirla nel tubo del motore, cui viene fissata con due viti laterali contrapposte.

La lunghezza totale dell'ogiva è di 165 mm., il diametro è di 30.

## Verniciatura

Verniceremo il nostro razzo passando anzitutto sulle parti in ferro, ad esclusione dell'ugello, una mano di vernice antiruggine molto sottile. Su questo fondo, che per le parti in legno sarà costituito da normale smalto bianco o color carne, daremo una tinteggiatura uniforme con vernice rossa fluorescente, del tipo usato per gli aerei e nota come « anticollisione ». Tale vernice ha infatti un elevato potere riflettente, e risplende in modo eccezionale, facilitando così l'osservazione del razzo in volo ed il suo recupero a terra.

Ci si potrà altresì sbizzarrire in diversi schemi di colorazione, uno dei quali, molto « professionale », è costituito da fondo bianco con strisce e scacchi neri.

L'importante è comunque, oltre all'estetica, che il razzo sia ben visibile, per facilitare il rilevamento ed il recupero.

## Il lancio

Per lanciare il « Mosè 12 » si potrà usare la rampa già da noi descritta: pertanto basterà sostituire due viti corrispondentemente allineate con due pattini « standard ».

Altrimenti potrà utilizzarsi un tondino d'acciaio.  $\varnothing$  10 mm., lungo 2 metri, piantato solidamente in terra e ben oliato prima del lancio. Sul corpo del razzo verranno allora fissati due attacchi ad anello, realizzati in lamierino sottile, fatti in modo tale da scorrere facilmente lungo il tondino.

Per la partenza del razzo si dovrà anzitutto sistemare un semplice accenditore entro la cavità praticata a suo tempo nel tratto iniziale di propellente.

Tale accenditore consiste in un po' di polvere di innesco versata entro un pacchettino di carta velina intorno ad una resistenza elettrica.



# FOTOAMATORI

## SVILUPPATE E STAMPATE

Le FOTO da Voi scattate con il **Piccolo Laboratorio Fotografico** e la nostra continua assistenza tecnica potrete farlo in casa vostra in pochi minuti. Con il

## PICCOLO LABORATORIO FOTOGRAFICO

Vi divertirete e risparmierete

**Richiedetelo contrassegno** pagando al portalettere lire **3.900** oppure inviando vaglia di lire **3.800**. Riceverete il laboratorio al completo con relative istruzioni per l'uso.

Invio di opuscoli illustrativi inviando L. 100 in francobolli indirizzate sempre a:

**IVELFOTO/TP Borgo S. Frediano 90 R. - FIRENZE**

Moderno impianto per sviluppo-stampa di foto a colori. Inviateci i vostri rulli a colori di qualsiasi marca e li riavrete entro 48 ore. Sviluppo gratis. Copie 9 x 12 a L. 180 cad. senza altre spese. Interpellateci.

La polvere di innesco sarà costituita da un po' della polvere preparata a suo tempo per fare il propellente; la resistenza potrà essere o una piattina di nichelcromo, oppure una semplice lampadina « pisellino », altrimenti detta « a goccia », cui sia stato rotto il vetro con molta precauzione, per non rompere la sottilissima resistenza di tungsteno.

I cavetti elettrici di alimentazione dell'accenditore verranno fatti uscire all'esterno del motore e collegati ad una cassetta di accensione, o in mancanza ad un semplice accumulatore d'automobile, munendo in tal caso il filo di un interruttore.

In mancanza di tutto ciò, si potrà ricorrere alla comune e rudimentale miccia, cui tuttavia sono da preferire i sistemi elettrici per la maggiore sicurezza offerta.

Per il lancio vi sistemerete a distanza conveniente e disporrete degli osservatori più lontano, possibilmente muniti di cineprese e macchine fotografiche.

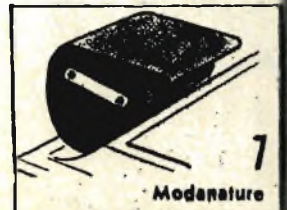
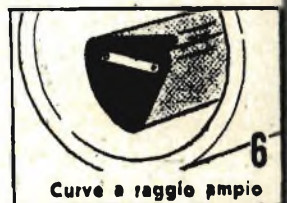
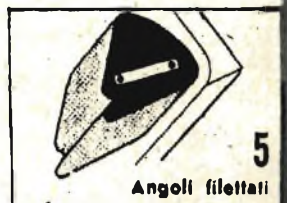
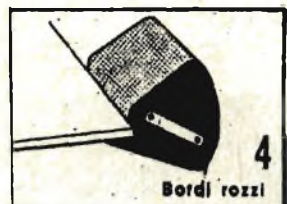
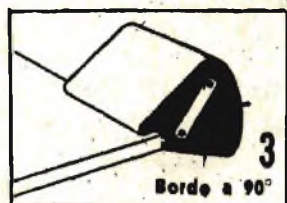
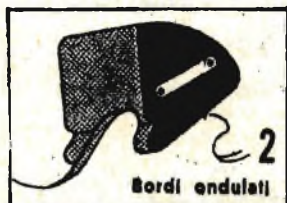
Il lancio verrà eseguito con angolazione non superiore agli 80°, e sempre nella stessa direzione del vento: anzi in presenza di vento sarà meglio evitare di eseguire il lancio.

E con questo, ancora una volta, buon divertimento.

**UNA BUONA NOTIZIA.** Siamo lieti di comunicare ai lettori appassionati di missilistica, che desiderano realizzare i progetti pubblicati su **TECNICA PRATICA** che ora è possibile acquistare parzialmente o interamente i materiali atti alla costruzione. Inoltre è possibile entrare in possesso anche delle sostanze per i propellenti ed i piani costruttivi al vero di ogni progetto. Richiedere listino a: **GIANCARLO ANTICI - Via Fanfulla da Lodi, 80 - Roma.**



# PER CARTAVETRARE IN OGNI ANGOLO

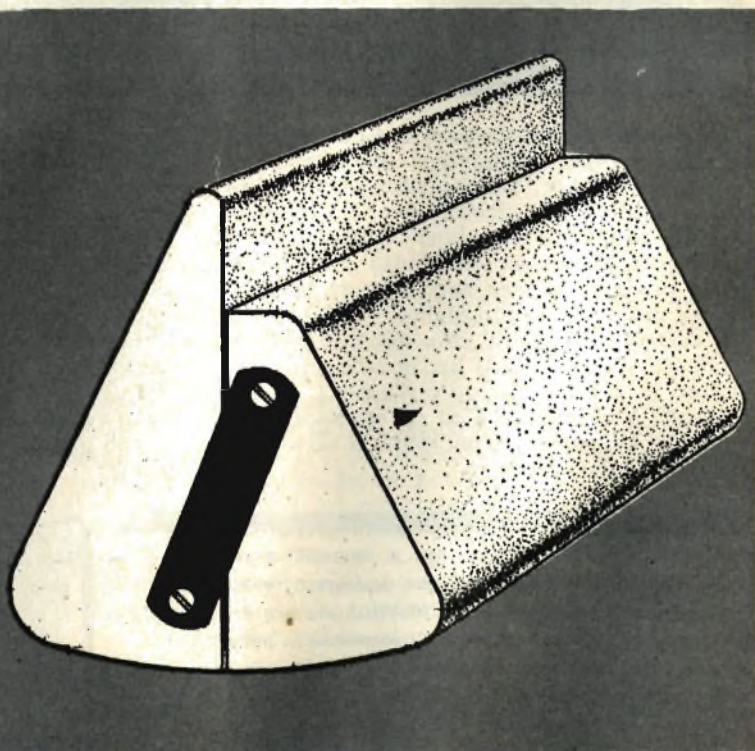


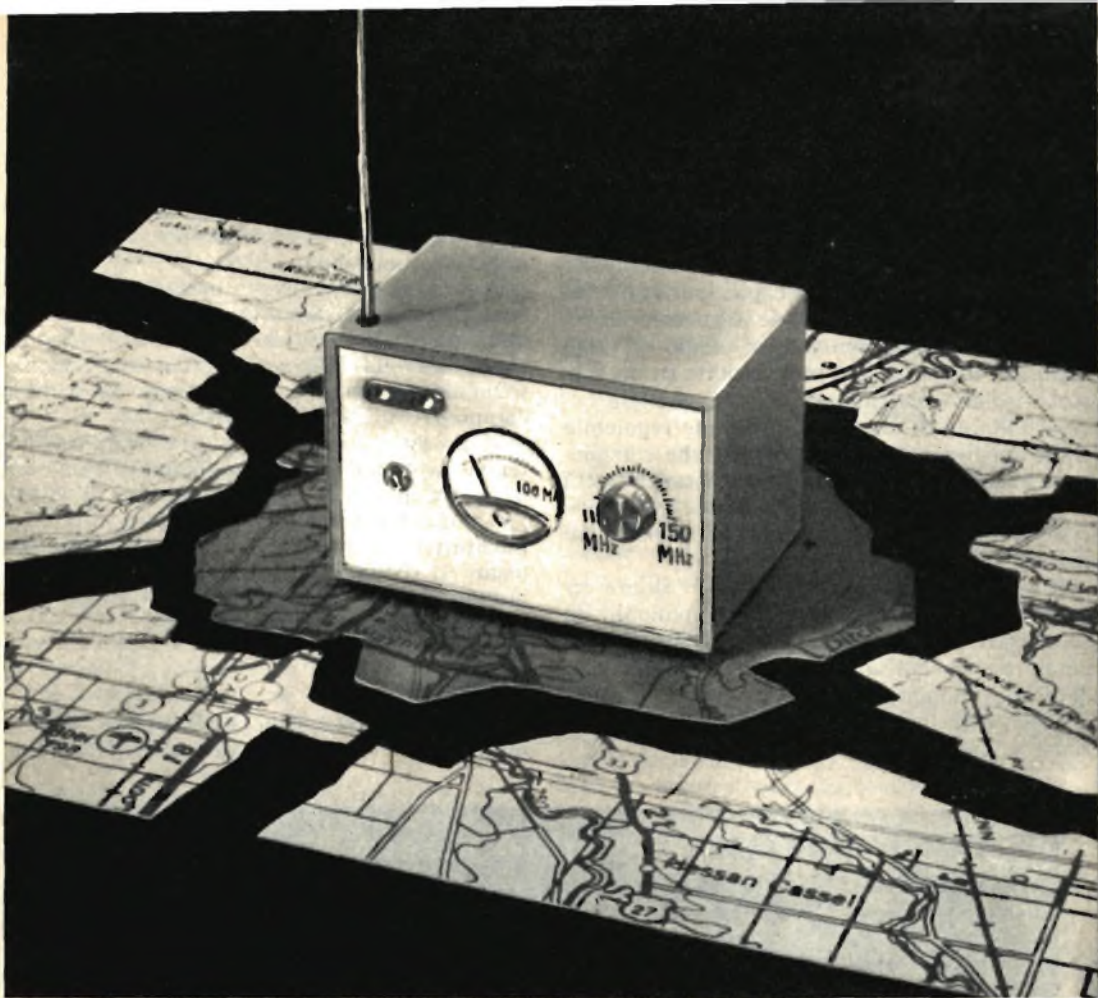
**V**i consigliamo la costruzione di questo pratico tampone per cartavetrare perchè potrà esservi utile in molte occasioni. Esso infatti si adatta a superfici piane, convesse o concave, e ad ogni tipo di bordo da cartavetrare.

Ricavate i due blocchi da un legno duro, avendo cura di livellare perfettamente le loro superfici e facendo in modo che il raggio di ciascuna curvatura sia eguale in ogni punto. Una sega a nastro può compiere facilmente questo lavoro, ma con un po' di pazienza potete anche farlo con una sega a mano, con una raspa da legno e della carta vetrata.

Unite i blocchi con due piastrine metalliche che fisserete con viti da legno a testa rotonda. Assicuratevi che i fori delle viti praticati nei due fianchi del blocco siano simmetrici.

Per tutte le operazioni (eccettuata quella n. 3) avvolgete la carta vetrata attorno ad entrambi i blocchi, inserendo le parti terminali del foglio nella fessura che si trova tra i due blocchi. Per l'operazione n. 3 occorre una superficie che non scivoli e che non abbia una guida. In questo caso bisogna avvolgere la carta vetrata soltanto sul blocco inferiore inserendo le estremità del foglio nella fessura tra i due blocchi.





Completate la vostra stazione trasmittente con questo utile apparato.

Ogni apparato trasmittente può essere vantaggiosamente completato con un circuito per il controllo di campo, che permetta di valutare, in continuità, l'energia irradiata. Ad un tale dispositivo può essere altresì attribuito la funzione di « Monitor ». Ciò che permette, d'altra parte, il controllo permanente della modulazione e della sua qualità.

Il progetto che presentiamo si presta ottimamente a tale scopo e si renderà utilissimo al radioamatore, a completamento della sua stazione trasmittente sulla gamma dei 144 MHz. Ma non sono queste le sole possibilità di impiego del nostro controllore di campo monitor. In effetti, esso ricopre la gamma che si estende fra i 110 e i 150 MHz, e ciò significa che il nostro dispositivo potrà utilmente essere impiegato per la messa a punto, la regolazione e la valutazione della qualità della modulazione dei trasmettitori VHF degli aerei, operazioni per le quali esso si rivela assolutamente indispensabile.

# MISURATORE DI CAMPO E MONITOR

---

# VHF

---

## Circuito elettrico

Lo schema completo del nostro apparato controllore di campo VHF, d'altronde assai semplice, è rappresentato in fig. 1. Esso si compone di un circuito accordato a capacità-induttanza, le cui caratteristiche sono le seguenti: la bobina L1 è ottenuta con 4 spire di filo di rame nudo, del diametro di 2 mm, avvolte su un supporto isolante del diametro di 12 mm; la bobina è dotata di un nucleo in ferrite regolabile della lunghezza di 8 mm; le spire che compongono l'avvolgimento di L1 sono distanziate tra di loro di 2 mm; la presa d'antenna viene ricavata a 3/4 dell'avvolgimento dalla parte di massa.

Il condensatore variabile C2 ha il valore capacitivo di 15 pF e deve essere comandato da un perno elettricamente isolato da quello originale del condensatore; tra il perno del condensatore, dunque, e quello di comando esterno occorrerà interporre un manicotto di giunzione di materiale isolante.

Sul pannello dell'apparecchio, corrispondente al comando del condensatore variabile, occorrerà comporre una scala graduata da 0 a 180 gradi e il bottone di comando dovrà essere corredato da un indice.

Durante la prima fase di messa a punto dello strumento occorrerà intervenire sul nucleo della bobina L1, facendo in modo che la variazione completa della capacità del condensatore variabile C2 ricopra interamente la gamma compresa fra i 110 e 150 MHz.

Al circuito accordato (L1-C2) è connessa l'antenna, ottenuta con uno spezzone di rame del diametro di 4 mm e della lunghezza di 48 cm. La connessione a massa dell'intero circuito è facoltativa; in ogni caso sarà sempre bene collegare il mobiletto metallico, in cui è contenuto il controllore di campo, con la massa comune dell'apparato trasmettitore.

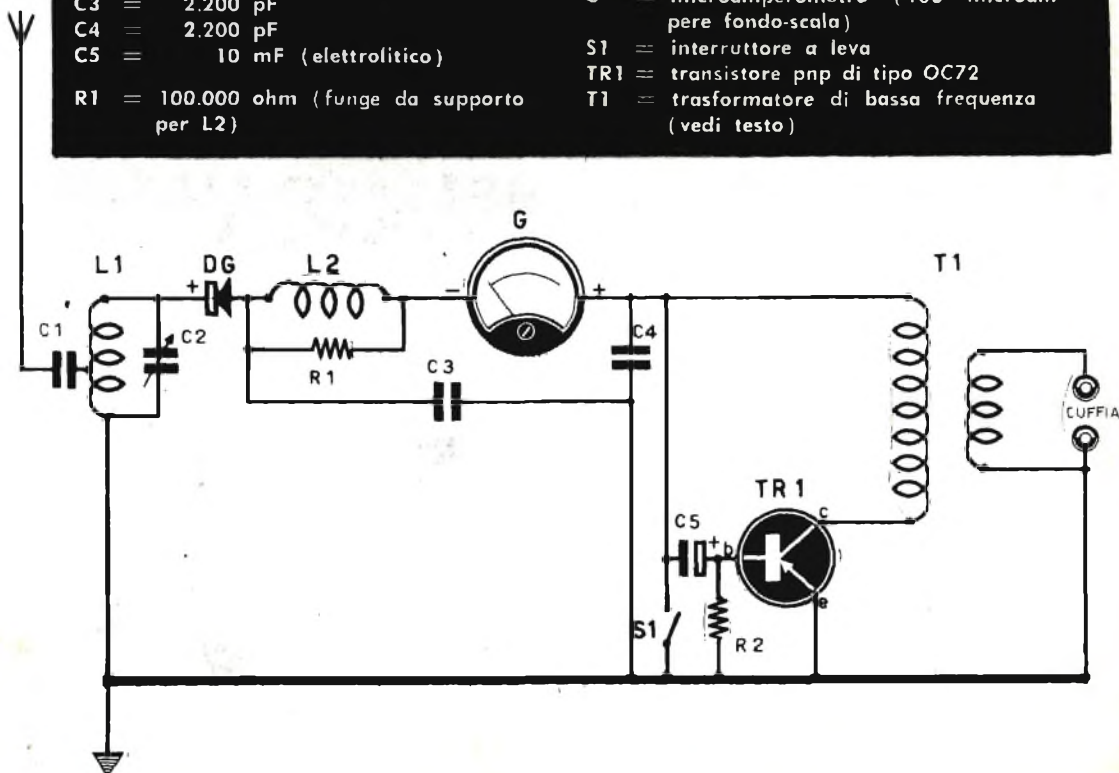
## Rivelazione

L'energia elettromagnetica captata dall'antenna ed applicata al circuito accordato deter-

### COMPONENTI

C1 =	2.200 pF
C2 =	15 pF (condensatore variab.)
C3 =	2.200 pF
C4 =	2.200 pF
C5 =	10 mF (elettrolitico)
R1 =	100.000 ohm (funge da supporto per L2)

R2 =	27.000 ohm
L1 =	bobina di sintonia (vedi testo)
L2 =	impedenza A.F. (vedi testo)
G =	microamperometro (100 microampere fondo-scala)
S1 =	interruttore a leva
TR1 =	transistore pnp di tipo OC72
T1 =	trasformatore di bassa frequenza (vedi testo)



mina, ai suoi terminali, una tensione elettrica, che viene applicata al diodo al germanio DG, di tipo OA70.

Il diodo al germanio rivela i segnali radio, trasformandoli in corrente continua, e li applica al galvanometro G la cui sensibilità è quella di 100 microampere fondo-scala.

Le indicazioni fornite dalle deviazioni dell'indice dello strumento permettono di procedere facilmente alla regolazione del trasmettitore (o della sua antenna: valutazione del guadagno, della direttività, ecc.). E' ovvio che il microamperometro indica valori relativi del campo.

### Impedenza A.F.

La bobina L2 altro non è che un'impedenza di alta frequenza, alla quale è affidato il compito di arrestare la parte di corrente ad alta frequenza che attraversa il diodo al germanio DG. Il condensatore C3 convoglia a massa questa parte di corrente ad alta frequenza.

La bobina L2 è composta da una quarantina

di spire unite di filo di rame, ricoperto in seta, del diametro di 0,2 mm; l'intero avvolgimento viene effettuato sopra la resistenza R1.

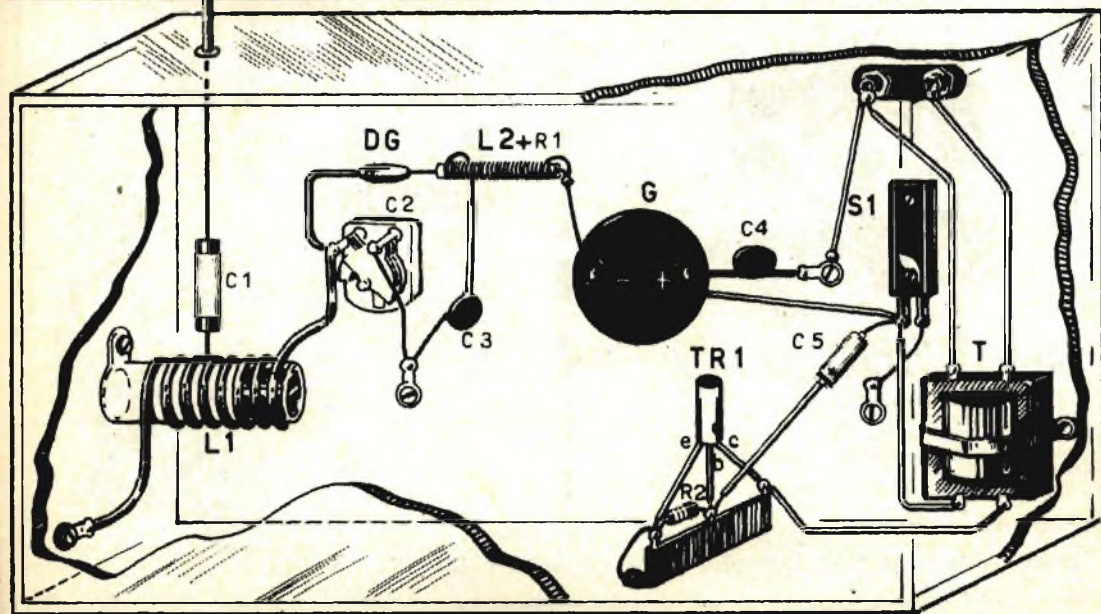
Per l'avvolgimento della bobina L2 non vi sono particolari criteri degni di nota: ciò che più importa è l'esatto collegamento del diodo al germanio DG e del galvanometro G, che sono elementi dotati di polarità.

### Funzionamento in Monitor

Mentre per l'impiego del circuito come controllore di campo l'interruttore S1 deve rimanere chiuso, per il funzionamento del circuito in Monitor, cioè come controllore della modulazione e della sua qualità, l'interruttore S1 deve rimanere aperto. In questo secondo impiego dello strumento le deviazioni dell'indice del microamperometro sono minori.

A questo punto qualche lettore potrà sollevarci una spontanea obiezione: perchè non controllare la modulazione direttamente dopo il diodo rivelatore, collegando in serie al microamperometro una cuffia? L'obiezione è esatta, tuttavia occorre tener conto che, quando si ha a che fare con la VHF, l'energia raccolta da un controllore di campo è assai debole ed in tali condizioni non è possibile sentire gran che con la cuffia. Questo è il motivo per cui, nell'impiego dello strumento in veste di Monitor, abbiamo ritenuto opportuno inserire nel circuito, dopo lo stadio rivelatore, un semplice amplificatore dei segnali rivelati di bassa frequenza; il circuito amplificatore VF è pilotato dal transistor TR1, che è di tipo OC72 e che viene au-

Fig. 1-2 - Il disegno riportato a sinistra, nella pagina precedente, rappresenta lo schema elettrico dell'apparato controllore di campo VHF. Il disegno sotto riportato illustra la realizzazione pratica dell'apparecchio.



toalimentato (in pratica ciò significa che il circuito non fa impiego di alcuna pila).

In pratica all'uscita del diodo rivelatore DG sono presenti le componenti B.F. alternate e una componente continua; è proprio la componente continua dell'onda modulata che provvede a fornire la tensione di alimentazione negativa del collettore del transistor TR1, ed è questo il motivo principale per cui è assolutamente necessario connettere nel circuito il diodo al germanio DG secondo le polarità indicate nello schema elettrico di fig. 1. Per quanto riguarda la componente alternata B.F., essa viene applicata alla base (b) del transistor TR1 per mezzo del condensatore elettrolitico C5, del valore di 10 mF/6 V.

### Caratteristiche del trasformatore T1

Il trasformatore T1 ha le seguenti caratteristiche: l'avvolgimento primario, quello connesso con il collettore (c) del transistor TR1, è composto da 20.000 spire di filo di rame del diametro di 0,7 mm; la resistenza ohmmica è di 4.500 ohm. L'avvolgimento secondario di T1 è composto da 2.000 spire dello stesso tipo di filo. Ricordiamo ai lettori che un tale trasformatore può essere facilmente recuperato fra i materiali Surplus.

Per le operazioni di controllo occorrerà far impiego di una cuffia a bassa impedenza (van-

no bene i normali tipi da 200-600 ohm di resistenza); anche in questo caso, comunque, il valore dell'impedenza della cuffia non è critico.

Per una maggiore comodità di impiego dello strumento, il lettore potrà equipaggiare l'apparecchio con due diverse prese, una a boccia, di tipo normale, e una a jack per l'eventuale inserimento di un auricolare.

### Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del nostro progetto è quella rappresentata in fig. 2. L'insieme risulta montato internamente ad un mobiletto metallico, completamente chiuso e al quale sono affidate le funzioni di schermo. Sul pannello anteriore dell'apparecchio sono presenti i comandi del condensatore variabile C2 (la manopola deve essere dotata di indice), l'interruttore S1, il microamperometro e le prese di cuffia (possono essere applicate anche in altra parte del mobile). L'antenna è fissata alla parte superiore del mobiletto e può essere applicata verticalmente oppure orizzontalmente, secondo la polarizzazione dell'antenna applicata al trasmettitore. Quel che importa è che l'ingresso dello spezzone d'antenna avvenga attraverso una boccia isolante in ceramica: è assolutamente necessario garantire all'antenna un perfetto e completo isolamento dal metallo che compone il mobile.

# JAPAN!



**LIRE 1.350 MINEX**

Mecchina fotografica in miniatura. Costruita interamente in metallo inalterabile. Formato 14 x 14 mm., 10 pose. Otturatore da 1/25". Foglio istruzioni. Un vero gioiello della tecnica Giapponese, grande come una scatola di "svedesi"!!!... Completa di borsa in pelle. Rullini Pancro L. 150 cad.

**LIRE  
2.100  
MIKRON**

Microscopio a tre obiettivi. Ingrandimenti 100 x, 200 x, 300 x. Torretta porta obiettivi montati su revolver; specchio piano orientabile; movimento micrometrico per la messa a fuoco; stativo inclinabile a 90 gradi. Corredato di vetrini di prova e certificato di garanzia per la durata di un anno.



**Pagamento in contrassegno all'arrivo del pacco.**

**Indirizzare le ordinazioni alla PHOTOSUPPLY C.P. 17 LATINA.**



### TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO

per supporti bobine e avvolgimenti in genere  
 unghetta standard: cm 20

Ø in mm	L.	Ø in mm	L.
18	640	35	725
20	650	40	750
25	675	50	900
30	700	120	1.800

### FILO DI RAME SMALTATO

da 0,05 a 0,70 mm L. 5 al metro  
 da 0,75 a 1,4 mm L. 10 al metro  
 da 1,5 a 3 mm L. 15 al metro

### RESISTENZE

tipo americano  
 tolleranza 10%

resistenze da 1/2 W cad. L. 15  
 resistenze da 1 W cad. L. 30  
 resistenze da 2 W cad. L. 100

### POTENZIOMETRI

tutti i valori da 5.000 ohm a 2 Mohm

senza interruttore cad. L. 300  
 con interruttore cad. L. 500

### CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCIA

4,7 pF cad. L. 30	68 pF cad. L. 35
10 pF cad. L. 30	100 pF cad. L. 35
22 pF cad. L. 30	150 pF cad. L. 40
33 pF cad. L. 30	180 pF cad. L. 40
47 pF cad. L. 30	220 pF cad. L. 40
470 pF cad. L. 30	
680 pF cad. L. 30	
1.000 pF cad. L. 30	
2.200 pF cad. L. 35	
4.700 pF cad. L. 35	
6.800 pF cad. L. 40	
10.000 pF cad. L. 50	

### CONDENSATORI A CARTA

4.700 pF cad. L. 40	47.000 pF cad. L. 65
10.000 pF cad. L. 40	100.000 pF cad. L. 75
22.000 pF cad. L. 50	220.000 pF cad. L. 130
33.000 pF cad. L. 60	470.000 pF cad. L. 200

### CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE

16 + 16 mF 500 V cad. L. 680
32 + 32 mF 500 V cad. L. 1.000
40 + 40 mF 500 V cad. L. 1.080
16 + 16 mF 350 V cad. L. 550
32 + 32 mF 350 V cad. L. 770
50 + 50 mF 350 V cad. L. 1.000

### CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

8 mF 500 V cad. L. 160	8 mF 350 V cad. L. 150
16 mF 500 V cad. L. 320	16 mF 350 V cad. L. 250
25 mF 500 V cad. L. 430	32 mF 350 V cad. L. 360
32 mF 500 V cad. L. 550	50 mF 350 V cad. L. 540

RIVETTI d'ottone per dette in bustina da 100 pezzi.  
 cad. L. 180

TELAGI in alluminio senza fori  
 mm 50 x 80 x 180 cad. L. 900  
 mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1.550  
 mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1.850  
 mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2.250

### NUCLEI IN FERROXUCUBE

sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190  
 sezione rettangolare mm 3,8 x 19 x 50 cad. L. 150

### CONDENSATORI ELETTROLITICI CATODICI

10 mF 25 V cad. L. 100	25 mF 50 V cad. L. 125
25 mF 25 V cad. L. 110	50 mF 50 V cad. L. 155
50 mF 25 V cad. L. 125	100 mF 50 V cad. L. 220
100 mF 25 V cad. L. 160	500 mF 50 V cad. L. 550

ZOCCOLI noval in bachelite cad. L. 50  
 ZOCCOLI noval in ceramica cad. L. 80  
 ZOCCOLI miniatura in bachelite cad. L. 45  
 ZOCCOLI miniatura in ceramica cad. L. 80  
 ZOCCOLI per valvola subminiatura o transistor cad. L. 80  
 ZOCCOLI Octal in bachelite cad. L. 50

PRESE FONDO in bachelite cad. L. 30  
 CAMBIATENSIONI cad. L. 70  
 PRESE da pannello schermate tripolari cad. L. 220  
 SPINE da pannello schermate tripolari cad. L. 450  
 PORTALAMPADINE SPIA cad. L. 310  
 LAMPADINE 6,3 V 0,15 A cad. L. 75  
 LAMPADINE 2,5 V 0,45 A cad. L. 75  
 MANOPOLE color avorio Ø 25 cad. L. 65  
 BOCCOLE isolate in bachelite cad. L. 80  
 SPINE a banana cad. L. 30  
 BASETTE porta resistenze. Al posto L. 30  
 ANCORAGGI 2 posti + 1 di massa cad. L. 40  
 ANCORAGGI 6 posti + 1 di massa cad. L. 60

PIASTRINE perforate in materiale fenolico per montaggi sperimentali

mm 120 x 80	L. 180
mm 70 x 80	L. 115
mm 230 x 160	L. 600

### CONDENSATORI VARIABILI

500 pF L.	790
2 x 465 pF L.	1.150
88 x 220 pF L.	750

COMPENSATORI ad aria Philips 30 pF cad. L. 100

AUTOTRASFORMATORI d'alimentazione  
 potenza 40 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V  
 cad. L. 1.200

TRASFORMATORI d'alimentazione  
 potenza 40 W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V  
 cad. L. 1.600

TRASFORMATORI d'alimentazione  
 potenza 65 W. Prim: universale. Sec: 280 + 280 V e 6,3 V  
 cad. L. 3.100

TRASFORMATORI d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740

TRASFORMATORI d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740

TRASFORMATORI d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650

### RADORIZZATORI al selenio Siemens

E250-C50 cad. L.	700
E250-C85 cad. L.	900
B30-C250 cad. L.	630
B250-C75 cad. L.	1.000

INTERRUTTORI unipolari a levetta cad. L. 200

INTERRUTTORI bipolari a levetta cad. L. 340

COMMUTATORI 1 via - 2 posizioni a levetta cad. L. 220

COMMUTATORI 2 vie - 2 posizioni a levetta cad. L. 385

COMMUTATORI rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510

COMMUTATORI rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 510

PRESE POLARIZZATE per file da 9 Volt L. 70

CUFFIE da 3000 ohm a due auricolari L. 3200

ALTOPARLANTI Ø 80 mm L. 850

ALTOPARLANTI Philips Ø 110 mm L. 2.000

ALTOPARLANTI Philips Ø 140 mm L. 2.150

ALTOPARLANTI Philips 140 mm L. 2.150

ALTOPARLANTI Philips Ø 175 mm L. 1.900

Per quanto riguarda le valvole e i semiconduttori disponiamo di un listino a parte che verrà inviato a chiunque ne faccia richiesta accludendo L. 30 in francobolli. Interpellateci per ogni Vostro fabbisogno. Faremo il possibile per aiutarvi.

### CONDIZIONI DI VENDITA

I SUDDETTI PREZZI SI INTENDONO NETTI. I pagamenti vanno effettuati anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare a noi intestato. NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI ALLE L. 2.000. Non si spedisce contrassegno. Ad ogni ordine aggiungere L. 300 per spese. Nelle richieste di preventivi, informazioni, ecc. accludere SEMPRE il francobollo per la risposta. Documentando con l'apposita targhetta applicata alla busta nella quale si riceve la rivista, che si è abbonati a « Tecnica Pratica », si ottiene lo sconto del 10 %.

# IL PESCATORE AUTOMATICO

Cattura la preda da sè lasciando al pescatore il solo compito di staccare il pesce dall'amo.



Fig. 2 - Il porta-canna è costituito da un cilindro di ferro della lunghezza di 10 centimetri e del diametro di 1 centimetro; nella sua parte anteriore è applicata la vite di fermo che ha lo scopo di mantenere la canna rigidamente fissata al porta-canna.



Fig. 3 - La manovella (D), che fa parte del meccanismo di caricamento, viene costruita utilizzando un raggio di bicicletta; il filo di ferro non ricotto e avvolto ad una sua estremità ha lo scopo di eliminare il « punto morto » della manovella.

A. VITE DI REGOLAZIONE CON MOLLA

L. ELASTICO DI RICHIAMO DELLA MANOVELLA

D. MANOVELLA

E. VITE DI FERMO

M. ASSE DI ROTAZIONE



VITE DI FISSAGGIO DELLA CANNA

M. ELASTICO DI CARICAMENTO

Fig. 4 - Il disegno illustra chiaramente la meccanica di caricamento del complesso. Il dado (A) permette di regolare la tensione dell'elastico e quindi la sensibilità del congegno. La molletta avvolta attorno la vite (A) serve a richiamare costantemente la vite stessa verso il basco.

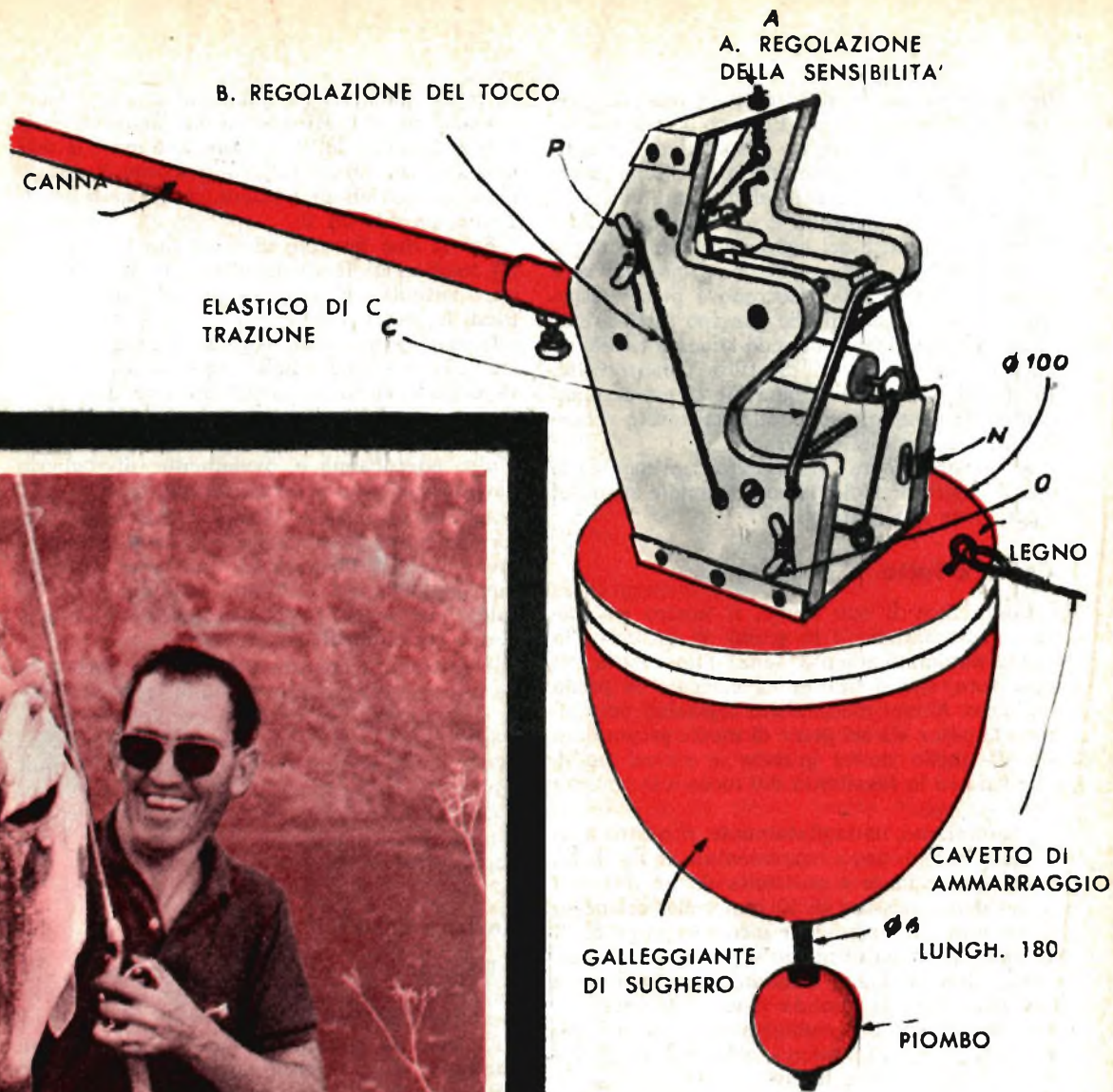


Fig. 1 - Nel disegno sono visibili tutte le parti che compongono il « pescatore automatico ». La parte galleggiante è costituita da un disco di legno incollato su un pezzo di sughero a forma di mezzo uovo. Il complesso galleggiante è assicurato alla riva tramite il cavo di amarraggio.

**N**on ce ne vogliono i « patiti » della pesca se per una volta osiamo proporre un'idea che può essere una profanazione della loro arte, del loro mondo secolare fatto di silenzi, genialità, segreti atavici. Siamo nell'era dell'automatizzazione, amici pescatori! Poteva la macchina risparmiare le vostre tecniche di pesca? Poteva essa risparmiare coloro che, pur volendo ricrearsi pescando, sono nervosi,

impazienti e non hanno troppo tempo da perdere? Assolutamente no. Ed ecco quindi il « pescatore automatico »: un dispositivo dedicato al pescatore della domenica, a colui che inizia le sue battute alle dieci del mattino, che ama distrarsi chiacchierando e passeggiando lungo le rive dei fiumi e dei laghi. Del resto, quei pescatori che alla pesca si dedicano non per sola passione sortiva, già ricorrono a piccoli espedienti, a stratagemmi che possano facilitare la cattura, specialmente quando la pesca è difficile ed occorrono molte ore di attesa. Quante volte, infatti, si sono viste lunghe file di canne piantate sulla riva, allo scopo di facilitare e rendere più frequente la cattura?

A questo genere di pescatori proponiamo, con il nostro articolo, la costruzione e l'uso del « pescatore automatico ».

### Come è fatto

Come dice il suo nome, il nostro « pescatore automatico » è in grado di catturare la preda automaticamente, senza l'intervento del pescatore, che si limiterà a staccare la preda dall'amo. Alcuni meccanismi regolabili permettono la pesca sia del pesce di medie proporzioni sia di quello molto grande; è altresì possibile variare la sensibilità del tocco e la potenza dello strappo.

Esaminiamo, dettagliatamente, il nostro « pescatore automatico » rappresentato in fig. 1. La parte galleggiante è costituita da un disco di legno dello spessore di 10 mm e del diametro di 100 mm, sul quale viene incollato un pezzo di sughero, a forma di mezzo uovo, lungo 90 mm.

Sul disco di legno è fissato un chiodino ad occhiello dove si annoda il cavo di amarraggio, che assicura il collegamento costante tra il « pescatore automatico », abbandonato in baia della corrente, e la riva.

### Lo stabilizzatore

Lo stabilizzatore di tutto il complesso è rappresentato da una palla di piombo del peso di 300 grammi circa, avvitata ad una vite uscente dalla parte inferiore del galleggiante. La palla di piombo rimane rigidamente connessa con la vite mediante dadi e controdadi: ad essa è affidato il compito di mantenere in equilibrio statico l'intero complesso. L'equilibrio statico del complesso verrà regolato, in sede di messa a punto dell'apparecchio, avvitando o svitando la palla di piombo.

### La parte meccanica

La parte meccanica, che rimane fuori dall'acqua, è costituita principalmente da un sup-

porto sul quale sono applicate alcune leve. Questo supporto è costituito da due fiancate verticali di lamiera dello spessore di 6 mm; le due fiancate sono unite tra loro mediante due sbarrette orizzontali di lamiera, dello spessore di 2 mm, piegate ad U.

Fra le due fiancate vi è un'asse (H), che è un tondino di ferro del diametro di 4 mm e che permette l'articolazione del porta-canna (vedi figure 34 e 5).

Questo porta-canna (fig. 2) è ottenuto con un cilindro di ferro delle seguenti dimensioni: 10 x 100 mm; sulla parte anteriore del porta-canna è applicata una vite che ha lo scopo di mantenere la canna rigidamente fissata al cilindro porta-canna e, ovviamente, di toglierla dal meccanismo, a pesca ultimata.

Ad una distanza di 35 mm dall'estremità anteriore del porta-canna viene saldata, a stagno, una leva (G) formata da una lama delle dimensioni di 2 x 8 x 80 mm, sulla quale risulta saldato un gancio (g) che ha lo scopo di mantenere « caricato » il complesso.

All'estremità opposta del cilindro porta-canna è introdotto un cilindretto di legno sul quale è fissato un chiodino ad occhiello.

Una leva (J) di legno duro, delle dimensioni di 50 x 8 x 10 mm risulta snodata a 13 mm dall'estremità in modo da poter ruotare su un'asse (K) di ferro di 3 mm di diametro (le due estremità di quest'asse sono ribattute sulle fiancate del complesso meccanico).

### Caricamento

Il sistema di caricamento comprende una manovella (D) ottenuta da un raggio di bicicletta (fig. 3), sulla quale è applicata una piccola leva, un piccolo filo di ferro non ricotto, che ha lo scopo di eliminare il « punto morto » della manovella.

Questa manovella urta sulla vite (E), che le impedisce di ruotare in verso contrario a quello voluto dal meccanismo. La manovella (D) può ruotare di circa 120 gradi in virtù della tensione esercitata dall'elastico (L) connesso, da una parte, con l'occhiello costruito all'estremità del filo di ferro non ricotto, e dall'altra con la vite regolabile (A). Questa vite scorre attraverso un forellino ricavato nella piastrina orizzontale ad U che unisce le due fiancate. Tra la sua testa, ad occhiello, e la base, è interposta una molletta che richiama costantemente la vite verso il basso. Il dado (A) (fig. 4) permette di regolare la tensione dell'elastico e quindi la sensibilità del congegno.

Un elastico a sezione quadrata, della lunghezza di 100 mm, è fissato sulle due fiancate metalliche dell'apparecchio e rimane agganciato

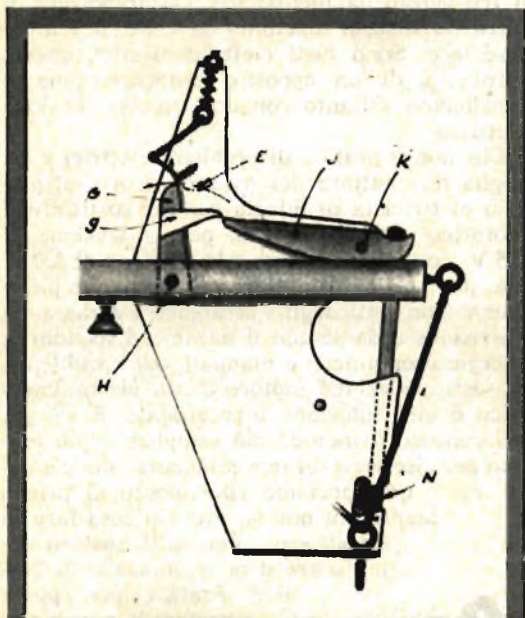
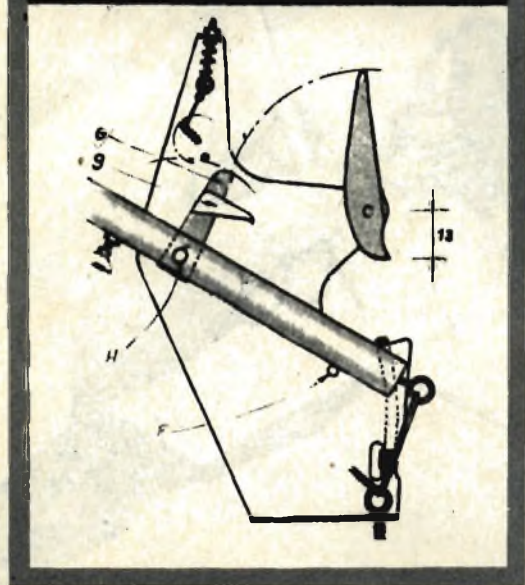


Fig. 5 - Il disegno illustra il meccanismo caricato. Quando avviene lo sgancio fra il dente « g » e la leva « J », si esplica l'azione traente dell'elastico aggranciato sul dente della leva « J », il quale assesta un brusco colpo sulla parte posteriore del porta-canna, costringendolo ad abbassarsi.

Fig. 6 - Il disegno raffigura il complesso meccanico dopo lo sganciamento. Il porta-canna si arresta, durante la sua corsa, sulla vite di fermo F.



al dente della leva (J). Un terminale di questo elastico viene legato, da una parte, ad una finestra (N), mentre dall'altra parte è legato ad un filo metallico che, a sua volta, risulta attorcigliato attorno ad un dente (O); il filo metallico permetterà di regolare la tensione dell'elastico.

Un altro elastico delle dimensioni di 2 x 250 mm permette al porta-canna di rimanere aderente, mediante la leva (G), alla manovella (D) e di mantenere caricato l'apparecchio. Questo elastico, che è fissato da una parte all'occhiello della vite applicata al tondino di legno introdotto nella parte posteriore del cilindro porta-canna, rimane legato, all'altra estremità, al dente (P). Detto elastico mantiene tesa, dall'alto verso il basso, l'estremità del porta-canna.

### Funzionamento

La vite di fermo (E) trattiene la manovella (D) la quale, a sua volta, ferma la leva (G), connessa con il porta-canna.

Il piccolo elastico (L), che è sotto tensione, tende a far ruotare la manovella (D) per liberare la leva (G), ma ne è impedito dalla tensione esercitata dall'elastico (M) per cui ha bisogno di un aiuto; questo aiuto proviene proprio dall'azione del pesce.

L'elastico (M) non è troppo teso e la sua tensione deve essere regolata in ragione del tipo di preda che si vuol catturare, in modo che la trazione esercitata inizialmente dai leggeri tocchi del pesce, sommata alla trazione esercitata dall'elastico (L), superino la tensione esercitata dall'elastico (M).

Vinta la forza dell'elastico (M), avviene lo sgancio fra il dente (g) e la leva (J), la quale, a causa dell'azione traente dell'elastico (C), ruota attorno al suo asse di rotazione (K) lasciando libero l'elastico (C). Questo elastico, molto robusto, assesta un brusco colpo sulla parte posteriore del porta-canna, costringendola ad abbassarsi (linea tratteggiata in fig. 6).

Quando il porta-canna si inclina leggermente sotto il tocco del pesce, l'elastico (L) in tensione smuove la manovella (D). La leva (G) indietreggia e libera la leva (J) la quale ruota e lascia all'elastico (C) la libertà di contrarsi bruscamente sulla parte posteriore del porta-canna. Ciò provoca una violenta alzata della canna da pesca. Il porta-canna si arresta, durante la sua corsa, sulla vite di fermo (F).

E' ovvio che per questo meccanismo di pesca occorrerà far uso di canne leggerissime, come ad esempio di fibra di vetro, che si trovano in commercio nel tipo non telescopico (canna fisse).

**N**on in tutte le località la tensione elettrica di distribuzione domestica è di 220 V. La tensione di rete a 125 V. è ancora dominante e per tale tensione le nostre industrie continuano a progettare e costruire le apparecchiature elettriche. E mentre si attende l'auspicata unificazione della tensione elettrica in tutto il paese, l'utente è sottoposto alla forzata soluzione di problemi tecnici talvolta assai costosi.

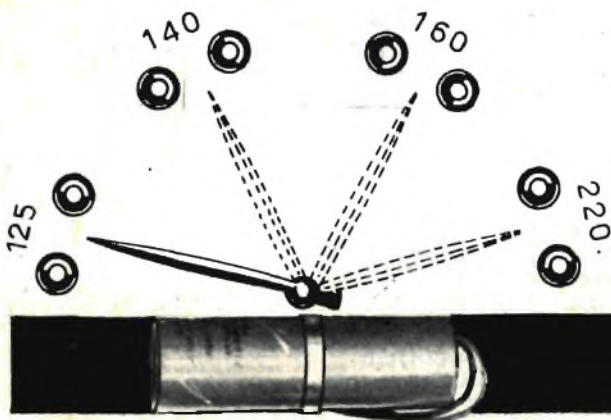
Basta, infatti, spostarsi alle volte da una località ad un'altra, anche molto vicina, per avere un diverso valore di tensione elettrica nella propria casa. Che cosa succede, in tali circostanze, dei molti elettrodomestici che imperano nelle nostre abitazioni? Per le lampadine il problema è semplice: si buttano via o si regalano e se ne comprano altre nuove adatte al-

la diversa tensione. Ma se nel caso delle lampadine la spesa è minima, non così accade per il frigorifero, la lucidatrice, l'aspirapolvere, il ferro da stiro, il macinino da caffè, il ventilatore, ecc. Sono tutti elettrodomestici, questi, sprovvisti di un apposito cambiotensione, e funzionano soltanto con una precisa tensione elettrica.

Chi non è pratico di problemi elettrici e ha voglia di... buttare del danaro, ricorre al proprio elettricista di fiducia per far sostituire il motorino elettrico, adatto per la tensione di 125 V., con altro adatto per la tensione di 220 V. Ma, per i lettori di *Tecnica Pratica*, che più o meno sono tutti degli « arrangisti » e che amano risolvere da sé con il minimo dispendio di energie economiche e manuali, ogni problema, la sostituzione del motore di un elettrodomestico è una soluzione inaccettabile. E c'è già chi conosce il metodo più semplice e più pratico per risolvere un tale problema; ma c'è pure, e qui facciamo riferimento ai principianti, chi non sa proprio cosa fare in questi casi. Per tutti costoro occorre una... spintarella di *Tecnica Pratica* per poter prendere la giusta via.

# BASTA UN CONDENSATORE





**Un condensatore di valore appropriato vi permetterà di alimentare con tensioni maggiori ogni motorino elettrico funzionante con la tensione di 125 V.**

### Principio elettrico

Il condensatore è un componente che si lascia attraversare dalla corrente alternata (non da quella continua!).

Collegando un condensatore di capacità elevata in serie con un motore elettrico, la corrente alternata attraversa il condensatore ed è così possibile alimentare il motore per mezzo di una tensione più elevata di quella per la quale il motore stesso è stato progettato, e ciò senza danneggiare gli avvolgimenti. Si risolve in tal modo il problema, senza impiego di trasformatore riduttore di tensione, senza l'aggiunta di alcuna resistenza e senza modifiche o aggiunte di spire all'avvolgimento. Davvero semplice! Il condensatore, in molti casi, può essere applicato internamente all'apparecchio elettrico, in altri casi può essere applicato sulla spina di corrente. Risolto il problema pratico, rimane ora quello

teorico che permetta una precisa scelta del valore capacitivo da aggiungere in serie al motore e che tenga conto delle caratteristiche elettriche intrinseche dell'elettrodomestico.

Il concetto generale che regola l'inserimento di un condensatore in serie ad un motore elettrico da alimentare con tensione superiore a quella per cui è stato progettato, è il seguente: la capacità del condensatore deve essere proporzionale all'intensità della corrente alternata che alimenta il motore; il materiale isolante di cui è composto il condensatore deve essere in ottimo stato e la tensione di lavoro del condensatore deve essere superiore a quella di rete.

### Calcolo della capacità necessaria

Nella maggior parte dei motori elettrici, esternamente alla carcassa metallica che li racchiude, è presente una piastrina sulla quale risultano incise le caratteristiche elettriche del motore. Assai spesso su tale piastrina risulta impresso il valore della intensità di corrente assorbita dal motore ed espressa in ampere. Se tale dato non risulta specificatamente espresso, certamente risultano indicati i valori della potenza elettrica assorbita e della tensione di lavoro, espressi in watt e in volt. Da questi ultimi valori risulta facile risalire a quello dell'intensità di corrente mediante una semplice divisione; basta, infatti, dividere il numero dei watt per quello dei volt, per ottenere il numero degli ampere assorbiti dall'elettrodomestico. Facciamo un esempio; supponiamo che sulla targhetta applicata esternamente ad un elettrodomestico si leggano i seguenti dati: watt = 375, volt = 125. Operando la divisione, si ottiene: watt 375 : volt 125 = 3 ampere.

Un altro sistema assai comodo per risalire rapidamente al valore della intensità di corrente assorbita da un elettrodomestico, può essere quello dell'impie-

go di un amperometro. L'amperometro, che deve avere una portata da 0 a 5 ampere, viene collegato in serie al motore elettrico, collegato alla tensione di rete di 125 V.: sulla scala dello strumento si legge direttamente il valore dell'intensità di corrente assorbita.

**PER UNIFICARE LE TENSIONI**

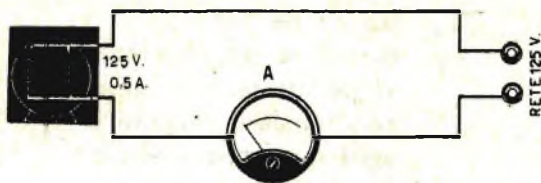


Fig. 1 - L'inserimento di un amperometro, in serie ad uno dei conduttori di alimentazione, permette di rilevare con facilità e rapidamente il valore della corrente assorbita da un motorino elettrico.

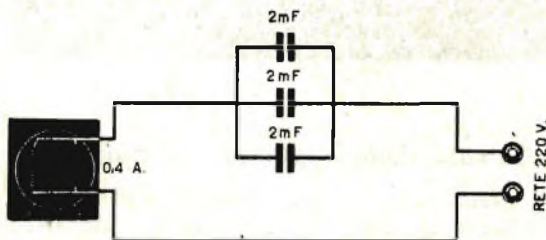


Fig. 2 - Tre condensatori da 2 mF, collegati in parallelo, risolvono il problema di adattamento alla tensione di 220 V di un motorino costruito per la tensione di 125 V e per una corrente di 0,4 Ampere.

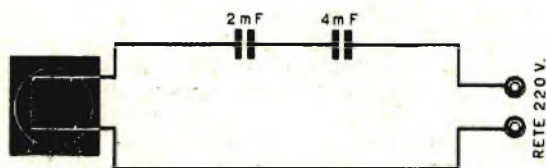


Fig. 3 - Due condensatori del valore di 2 e 4 mF, collegati in serie, risolvono il problema di alimentare con la tensione di 220 V un motorino previsto per la tensione di 125 V con l'assorbimento di corrente di 0,1 Ampere.

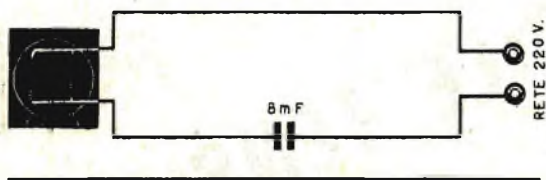


Fig. 4 - Un condensatore da 8 mF, collegato in serie ad uno dei conduttori di alimentazione, risolve il problema di adattamento di un motorino elettrico, previsto per la tensione di 125 V e la corrente di 0,5 Ampere, alla tensione di rete di 220 V.

Per coloro che non avessero delle nozioni precise in materia di valori di intensità di corrente assorbita dai vari elettrodomestici, oggi esistenti nelle nostre case, esponiamo, qui di seguito, una breve rassegna di dati:

Tipo di elettrodomestico	Assorbimento (ampere)
Asciugacapelli	da 0,2 a 0,3
Ventilatore	0,2
Macinacaffè	da 0,6 a 0,9
Spazzola	1
Aspirapolvere	da 1 a 2
Lavatrice	da 2 a 4

Allo scopo di evitare di sottoporre il lettore al calcolo matematico necessario per determinare il valore capacitivo del condensatore da applicare in serie al motore, riportiamo qui sotto una tabella di dati in cui ai valori fondamentali delle correnti elettriche assorbite dagli elettrodomestici è fatto corrispondere il valore capacitivo del condensatore di cui si dev'è far impiego. Si tenga ben presente che questa tabella vale soltanto per quei motori che, progettati per una tensione di alimentazione di 125 V., vengano alimentati con la tensione più elevata, del valore di 220 V.

Intensità di corrente (ampere)	Capacità del condensatore (microfarad)	Capacità da utilizzare (microfarad)
0,1	1,44	1,5
0,2	2,88	3
0,3	4,32	4,5
0,4	5,76	6
0,5	7,23	7,5
0,6	8,64	9
0,7	10,08	10
0,8	11,52	12
0,9	12,96	13
1	14,47	15
1,5	21,70	22
2	28,94	30

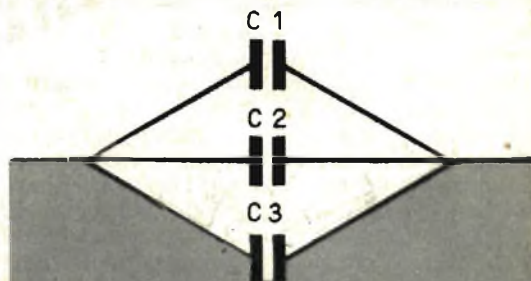


Fig. 5 - Esempio di collegamento in parallelo di tre condensatori; la capacità risultante è data dalla somma aritmetica delle singole capacità dei tre condensatori.



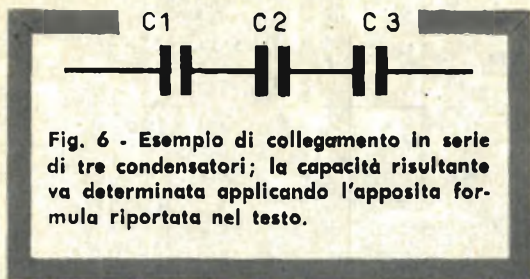


Fig. 6 - Esempio di collegamento in serie di tre condensatori; la capacità risultante va determinata applicando l'apposita formula riportata nel testo.

## Valori pratici della capacità

Se i valori capacitivi da noi riportati nella precedente tabella rispecchiano l'esattezza di calcolo, in pratica molti di quei valori capacitivi elencati non esistono in commercio; il problema deve quindi essere risolto ricorrendo ai collegamenti in parallelo o in serie di più condensatori. In pratica, ad esempio, esistono in commercio condensatori da 0,5, 1, 2, 4, 8 mF (microfarad). Occorrerà dunque servirsi di due o più condensatori di tali valori raggruppandoli opportunamente in serie o in parallelo, in modo da ottenere il valore capacitivo necessario.

Facciamo un esempio: dalla nostra tabella si rileva che per una intensità di corrente di 0,4 ampere occorre utilizzare un condensatore da 6 mF; poichè in commercio non esistono condensatori da 6 mF (riteniamo che sia difficile trovare in commercio un tale valore), si dovrà risolvere il problema così come è indicato nello schema elettrico di fig. 2. Si collegano in parallelo fra loro tre condensatori del valore di 2 mF ciascuno; il valore complessivo della capacità del ramo dei tre condensatori è di 6 mF. In altre parole ciò significa che, nei collegamenti in parallelo di due o più condensatori, la capacità risultante e complessiva è data dalla somma delle singole capacità che compongono il collegamento.

## Collegamenti in serie dei condensatori

Se il problema matematico, atto a determinare il valore capacitivo risultante da due o più condensatori collegati in parallelo tra di loro, è assai semplice, le cose cambiano quando si debba determinare il valore capacitivo risultante dal collegamento in serie di due o più condensatori. Per chi conosce il procedimento di calcolo con le « frazioni » il problema è altrettanto semplice; come si sa, si tratta di determinare il minimo comune multiplo fra due o più numeri, di operare alcune divisioni e di sommare. Ad ogni modo, la formula generale secondo la quale va effettuato il calcolo della capacità risultante da un collegamento

in serie di due o più condensatori, è la seguente:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

Facciamo un esempio: supponiamo di dover alimentare un elettrodomestico, progettato per la tensione di 125 V., con la tensione di 220 V.; l'assorbimento di un tale elettrodomestico sia inferiore a 0,1 ampere. Dall'apposita tabella si rileva che il condensatore da collegare in serie a quel motore deve avere una capacità inferiore a 1,5 mF. In tal caso, come indicato nello schema elettrico di fig. 3, si possono collegare in serie tra di loro due condensatori del valore rispettivo di 2 e 4 mF.

Applichiamo la formula:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

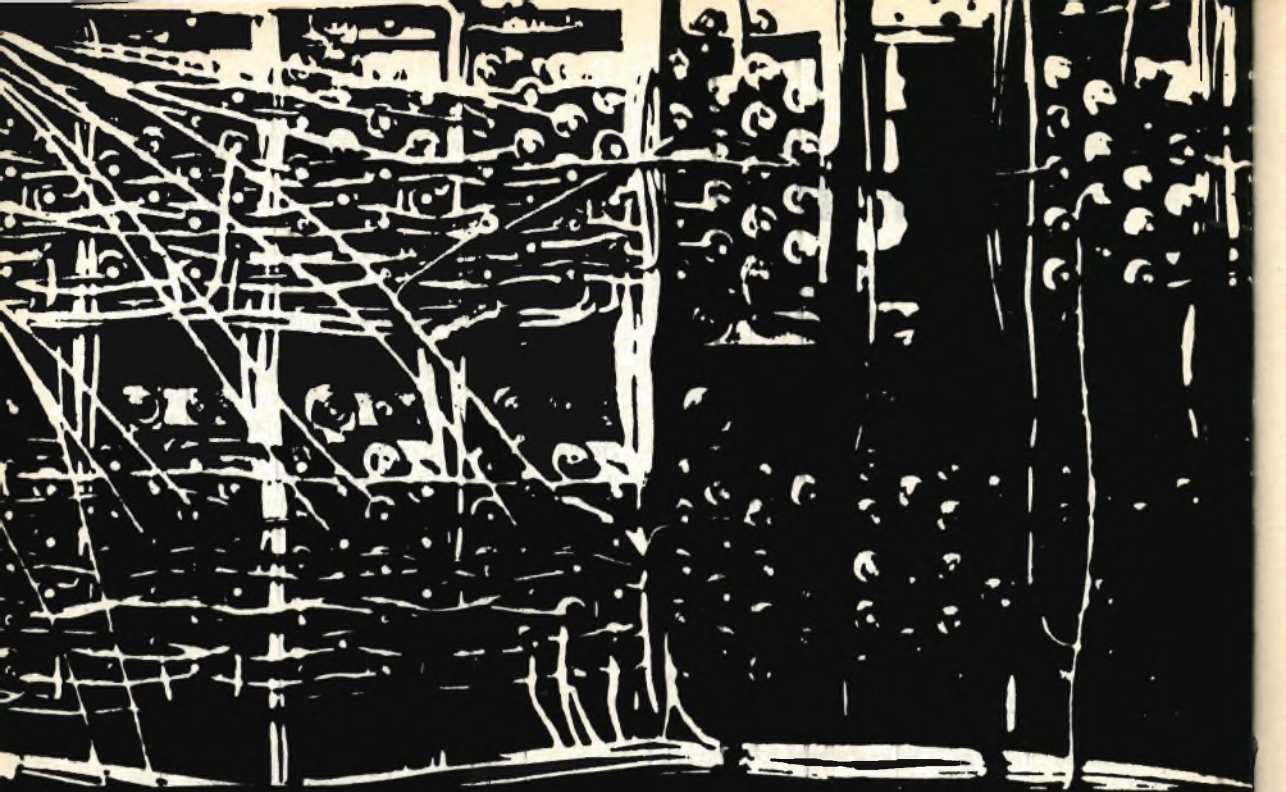
$$\frac{1}{C} = \frac{2 + 1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$C = \frac{4}{3} = 1,33 \text{ mF}$$

## Consigli pratici

Abbiamo già detto che il condensatore da collegare in serie al motore elettrico deve essere dotato di un ottimo isolamento, e ciò allo scopo di evitare la possibile perforazione del dielettrico. In pratica, facendo funzionare per lungo tempo l'elettrodomestico, occorrerà sempre controllare la temperatura del condensatore o dei condensatori collegati in serie al motore. I condensatori non devono riscaldarsi e, nel caso che la temperatura dovesse sembrare anormale, occorrerà arrestare il motore allo scopo di impedire che il condensatore possa andare in cortocircuito. In caso di riscaldamento del condensatore occorrerà provvedere subito alla sua sostituzione con un altro dotato di un isolamento interno di migliore qualità.

60.000 LIRE AL MESE e più fino a circa 200.000 lire vincerete al lotto acquistando il mio metodo che insegna come giocare e vincere al lotto, con assoluta certezza matematica, anzi per ruota determinata a vostra scelta. Lo riceverete inviando L. 2.500 a: BENIAMINO BUCCI - Via S. Angelo, 11/P - SERRACAPRIOLA (Foggia). (Rimborso il costo se non risponde a verità).



# Mozart

**AMPLIFICATORE  
HI-FI 10 WATT**

L'amplificatore ad alta fedeltà rappresenta oggi uno strumento necessario per gustare appieno un disco di vera musica.



**P**er coloro che amano la musica, intesa come purissima espressione d'arte, l'amplificatore ad alta fedeltà è divenuto oggi un'esigenza più che giustificabile. E se si tien conto che in questi ultimi anni sono stati apportati moltissimi perfezionamenti nel campo della registrazione e della trasmissione del suono, si comprende bene lo sforzo sostenuto dalla tecnica nel realizzare amplificatori e riproduttori concepiti in modo da trarre dalle moderne registrazioni e trasmissioni ad alta fedeltà i migliori risultati qualitativi.

E non è soltanto un motivo di orgoglio, oggi, per il musicofilo, possedere un amplificatore ad alta fedeltà: è soltanto una necessità per poter gustare appieno un disco di vera musica.

Purtroppo c'è ancora un ostacolo che costringe l'amatore di musica a ricorrere al comune amplificatore di bassa frequenza, quello, tanto per intenderci, che è più adatto ad orchestrare i « quattro salti » in famiglia, durante le festicciole del sabato e della domenica, anziché riprodurre un brano di musica classica. Si tratta del prezzo. Un ottimo amplificatore ad alta fedeltà e di potenza costa molto e per economizzare sulla spesa non c'è che una via d'uscita: quella di autocostruirsi il complesso. Soltanto così si è certi, spendendo poco danaro, di possedere un complesso di ottima qualità da far invidia a molti amplificatori di tipo commerciale assai più costosi e di minor pregio.

Il « Mozart » che presentiamo al lettore è veramente un amplificatore ad alta fedeltà, ricco di particolari tecnici e destinato, sicuramente, ad incontrare il favore di tutti coloro che vorranno realizzarlo.

## Caratteristiche generali

Ed ecco le caratteristiche generali dell'amplificatore « Mozart ». Facendo riferimento allo schema elettrico di figura 1 si nota che lo stadio di amplificazione finale, anziché essere pilotato da due valvole amplificatrici in controfase, è equipaggiato con una sola valvola (V4), una valvola di costruzione moderna, la ELL80, che si è rivelata estremamente efficace allo scopo. Essa fornisce una grande potenza modulata, 10 watt, e presenta ancora i seguenti vantaggi:

- a) E' una sola valvola doppia che sostituisce due valvole semplici con ottimi risultati.
- b) Vi è un'ottima compatibilità tecnica fra i due elementi contenuti nella stessa ampolla di questa unica valvola.
- c) E' ottenuta una riduzione di peso, di ingombro e di prezzo.
- d) Il montaggio è semplificato.

L'amplificatore che presentiamo può essere costruito da ogni radiomontatore; esso è un apparato veramente di classe perchè possiede tutte le migliori qualità di ordine elettronico e meccanico degli amplificatori più qualificati.

## Lo schema elettrico

Esaminiamo lo schema elettrico di figura 1. Da sinistra a destra si notano quattro diverse entrate del segnale:

**ENTR. 1 = Pick-Up magnetico, Magnetofono, Microfono.**

**ENTR. 2 = Pick-Up piezoelettrico.**

**ENTR. 3 = Pick-Up ceramico.**

**ENTR. 4 = Radio.**

Come si nota, la prima entrata, che serve per tre impieghi diversi, risulta connessa, tramite il condensatore C2, direttamente alla griglia controllo della valvola V1, che è di tipo EF86. Si tratta di un'entrata per segnali a basso livello. Le altre tre entrate, adatte per segnali ad alto livello, fanno capo alla seconda valvola (V2), che è il doppio triodo 12AT7. Più precisamente, sono connesse con la griglia controllo del primo triodo di V2.

Gli stadi amplificatori sono i seguenti:

- a) Un preamplificatore pilotato dalla valvola V1 che è di tipo EF86.
- b) Due elementi triodici amplificatori di tensione, contenuti in un'unica valvola (V2) di tipo 12AT7.
- c) Un amplificatore di tensione, prima sezione triodica (a sinistra) della valvola V3 che è di tipo 12AU7.
- d) Uno stadio di inversione di fase ottenuto con i due elementi della stessa valvola V3 (12AU7).
- e) Uno stadio finale push-pull, a due ele-

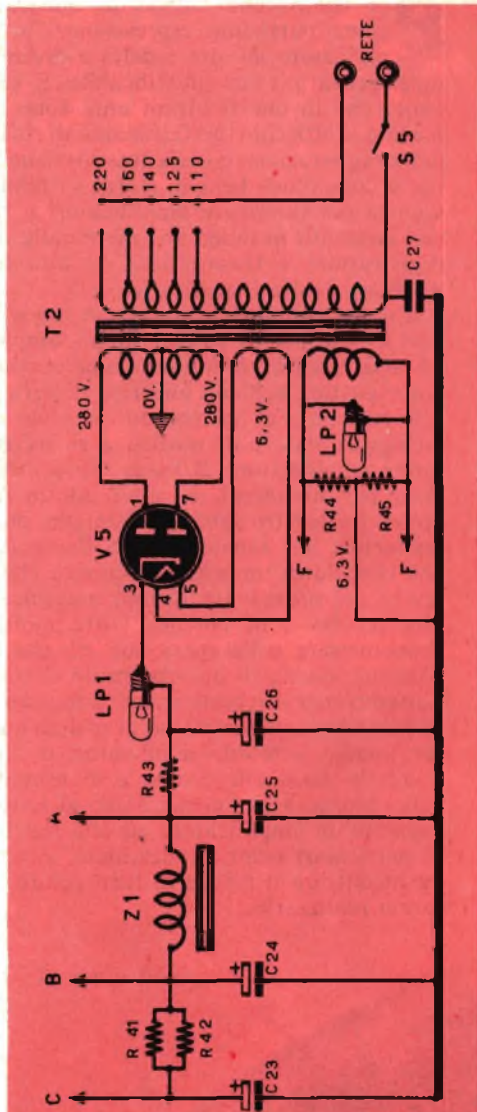
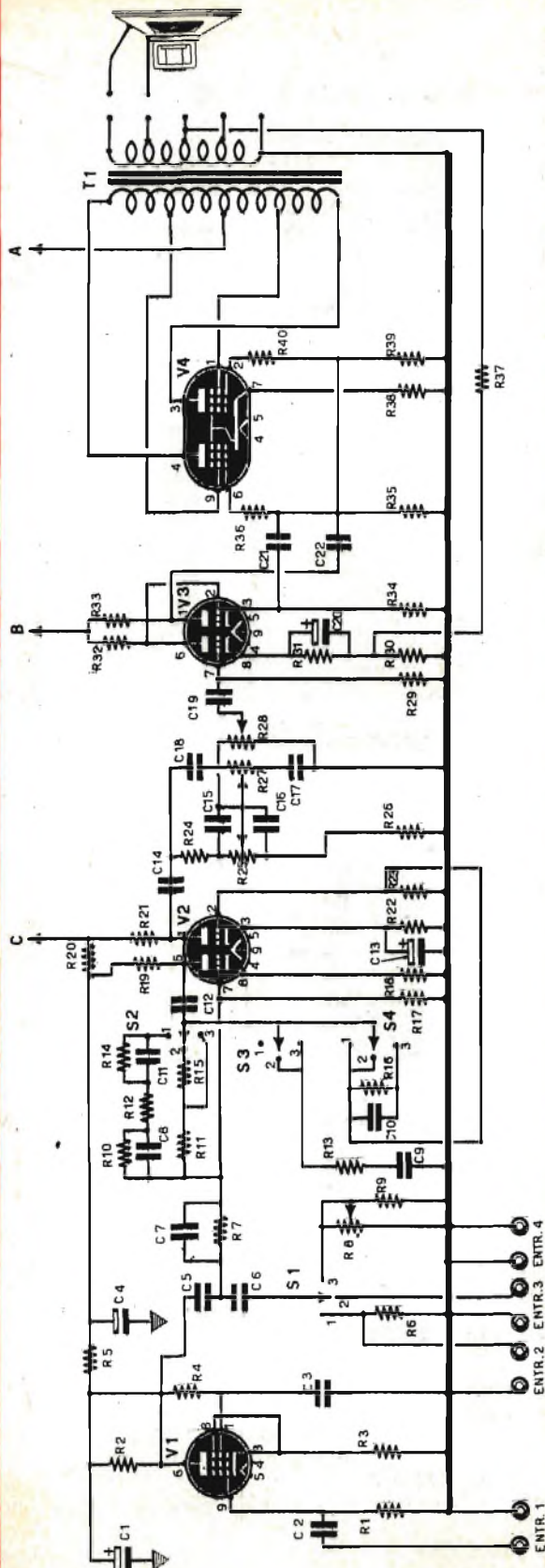


Fig. 1 - Schema elettrico completo dell'amplificatore Mozart. La corrispondenza dei collegamenti tra la parte alimentatrice, sopra riportata, e l'amplificatore vero e proprio è rappresentata dalle frecce contrassegnate con le lettere A - B - C. Il disegno sotto riportato rappresenta il completo montato su mobile metallico.

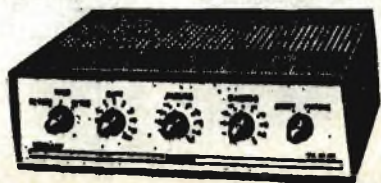
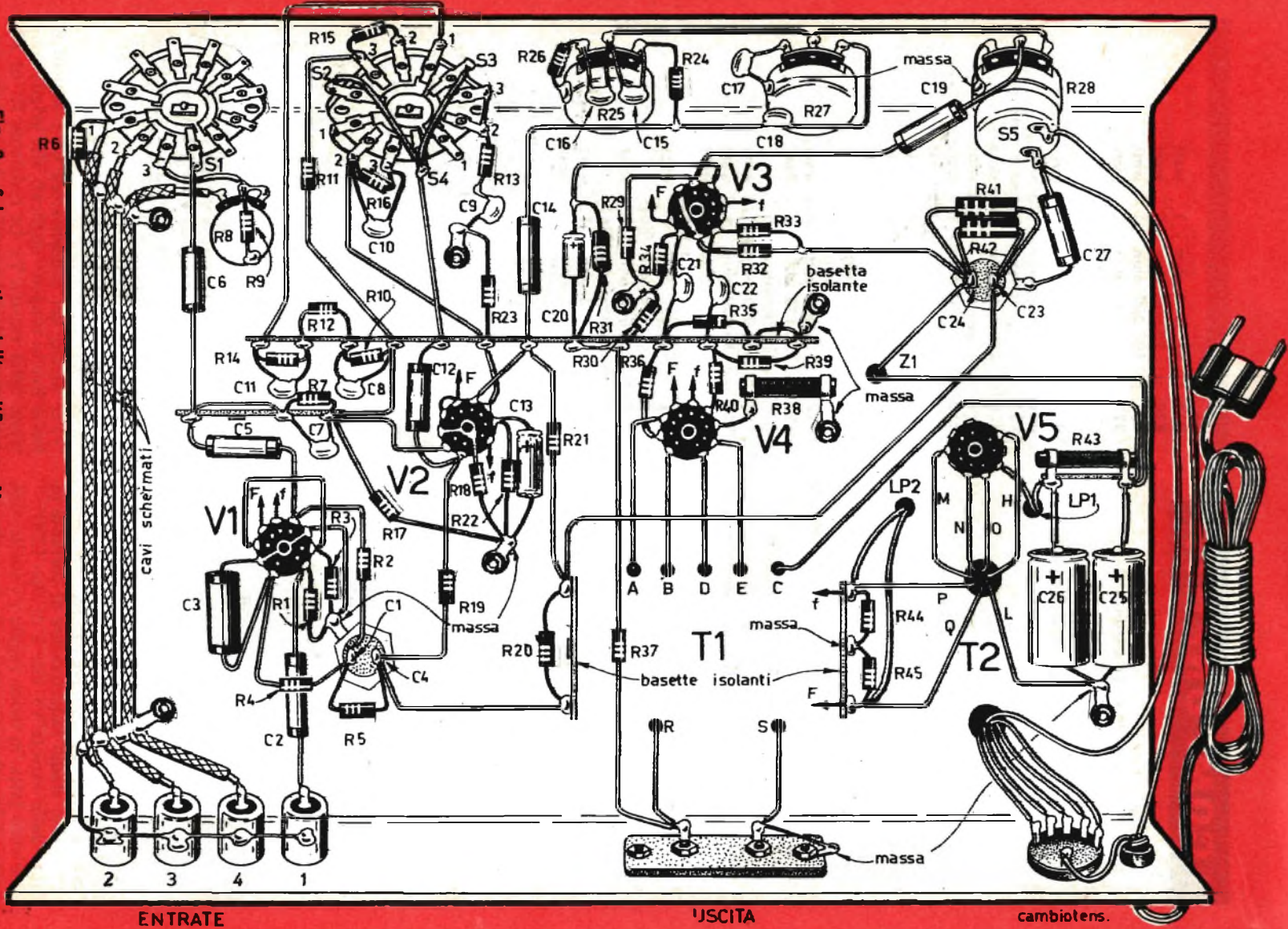


Fig. 2 - Schema pratico dell'amplificatore Mozart.



ENTRATE

USCITA

cambiotens.

# COMPONENTI

C1 =	50 mF	(elettrolitico)
C2 =	40.000 pF	
C3 =	220.000 pF	
C4 =	50 mF	(elettrolitico)
C5 =	10.000 pF	
C6 =	40.000 pF	
C7 =	100 pF	
C8 =	100 pF	
C9 =	1.500 pF	
C10 =	100 pF	
C11 =	330 pF	
C12 =	10.000 pF	
C13 =	25 mF-12C	(elettrol. catodico)
C14 =	5.000 pF	
C15 =	1.000 pF	
C16 =	5.000 pF	
C17 =	3.000 pF	
C18 =	100 pF	
C19 =	50.000 pF	
C20 =	25 mF-12V	(elettrol. catodico)
C21 =	100.000 pF	
C22 =	100.000 pF	
C23 =	32 mF	(elettrolitico)
C24 =	32 mF	(elettrolitico)
C25 =	16 mF	(elettrolitico)
C26 =	50 mF	(elettrolitico)
C27 =	5.000 pF	

## RESISTENZE:

R1 =	470.000 ohm	- 1/2 watt
R2 =	220.000 ohm	- 1 watt
R3 =	4.700 ohm	- 1 watt
R4 =	1,5 megaohm	- 1 watt
R5 =	47.000 ohm	- 2 watt
R6 =	470.000 ohm	- 1/2 watt
R7 =	100.000 ohm	- 1/2 watt
R8 =	470.000 ohm	(potenziometro)
R9 =	1 megaohm	- 1/2 watt
R10 =	680.000 ohm	- 1/2 watt
R11 =	2,2 megaohm	- 1/2 watt
R12 =	120.000 ohm	- 1/2 watt
R13 =	220.000 ohm	- 1/2 watt
R14 =	10 megaohm	- 1/2 watt
R15 =	5,6 megaohm	- 1/2 watt
R16 =	1,2 megaohm	- 1/2 watt
R17 =	470.000 ohm	- 1/2 watt
R18 =	4.700 ohm	- 1 watt

R19 =	470.000 ohm	- 1 watt
R20 =	22.000 ohm	- 2 watt
R21 =	100.000 ohm	- 1 watt
R22 =	2.200 ohm	- 1 watt
R23 =	2,2 megaohm	- 1/2 watt
R24 =	680.000 ohm	- 1/2 watt
R25 =	0,25 megaohm	(potenziometro)
R26 =	22.000 ohm	- 1/2 watt
R27 =	0,25 megaohm	(potenziometro)
R28 =	0,5 megaohm	(potenziometro)
R29 =	1 megaohm	- 1/2 watt
R30 =	180 ohm	- 1/2 watt
R31 =	1 megaohm	- 1/2 watt
R32 =	220.000 ohm	- 1/2 watt
R33 =	47.000 ohm	- 2 watt
R34 =	47.000 ohm	- 2 watt
R35 =	470.000 ohm	- 1/2 watt
R36 =	10.000 ohm	- 1/2 watt
R37 =	1.000 ohm	- 1/2 watt
R38 =	150 ohm	- 5 watt
	(resistenza a filo)	
R39 =	470.000 ohm	- 1/2 watt
R40 =	10.000 ohm	- 1/2 watt
R41 =	22.000 ohm	- 2 watt
	(resistenza a filo)	
R42 =	22.000 ohm	- 2 watt
	(resistenza a filo)	
R43 =	1.000 ohm	- 2 watt
	(resistenza a filo)	
R44 =	22 ohm	- 1 watt
R45 =	22 ohm	- 1 watt

S1 =	commutatore 1 via - 3 posizioni
S2-S3-S4 =	commutatore 3 vie - 3 posizioni
S6 =	interruttore incorporato con R28
Z1 =	impedenza B.F. - 250 ohm - 60 mA
T1 =	trasformatore d'uscita Hi-Fi ultralinea (vedi testo)
T2 =	trasformatore d'alimentazione 75 w (vedi testo)

## VARIE:

V1 =	EF88
V2 =	12AT7
V3 =	12AU7
V4 =	ELL80
V5 =	EZ81
LP1 =	lampada spia 6,3 V - 0,3 A
LP2 =	lampada spia 6,3 V - 0,3 A

menti pentodi, pilotato dalla valvola amplificatrice finale V4, di tipo ELL80.

f) Uno stadio raddrizzatore di corrente pilotato dalla valvola V5, che è di tipo EZ81.

Ed ecco fatta, in modo rapido e conciso, una analisi dello schema elettrico di figura 1.

## Stadio d'entrata EF86 (V1)

Per mezzo del condensatore C2 i segnali a basso livello vengono applicati alla griglia controllo della valvola V1. Le resistenze R1 ed R3 concorrono alla polarizzazione della griglia con-

trollo della valvola. I segnali amplificati vengono prelevati dalla placca (piedino 6) ed applicati, tramite il condensatore C5 e, successivamente, tramite il condensatore C7 e la resistenza R7, alla griglia controllo della prima sezione triodica di V2.

## 2° Stadio

La griglia controllo (piedino 7) della prima sezione triodica della valvola V2 riceve i segnali amplificati provenienti dalla placca della valvola V1 e quelli provenienti dalle entrate 2-3-4, che fanno capo al commutatore S1, che è di tipo ad 1 via - 3 posizioni (può essere utilizzato il commutatore GBC G/1004 a 2 vie - 3 posizioni).

Fra la placca e la griglia controllo della prima sezione triodica della valvola V1 risultano connessi alcuni circuiti di controreazione selettiva, che vengono applicati alla stessa griglia controllo dal commutatore S2 in corrispondenza dei diversi tipi di segnali applicati e cioè in relazione alle entrate 2-3-4 dell'amplificatore. Questi circuiti effettuano le opportune correzioni in corrispondenza dei vari tipi di segnali.

## 3° Stadio

Il terzo stadio dell'amplificatore è pilotato dalla seconda sezione triodica della valvola V2 (12AT7). L'accoppiamento fra il secondo ed il terzo stadio dell'amplificatore è ottenuto mediante il condensatore C12 e i commutatori S3 ed S4. Questi commutatori, detti di « Correzione Fletcher », permettono di correggere più o meno la curva di risposta relativamente alla potenza di uscita e in conformità delle caratteristiche dell'orecchio umano, studiate appositamente dal Fletcher. I commutatori S2-S3-S4 in pratica sono riuniti in un unico commutatore multiplo a 3 vie - 3 posizioni.

## 4° Stadio

Il quarto stadio impiega il primo elemento triodico della valvola V3, che è di tipo 12AU7. Questo stadio costituisce l'amplificatore di tonalità. Come si nota nello schema elettrico di figura 1, nell'accoppiamento fra la valvola V2 (seconda sezione) e la valvola V3 (prima sezione) è stato interposto il controllo manuale delle note gravi e di quelle acute, mediante i potenziometri R25 ed R27. In questo stesso circuito risulta pure connesso il potenziometro R28 che serve per il controllo di volume dell'intero amplificatore.

Nel circuito della prima sezione triodica della valvola V3 si nota pure l'inserimento della controreazione. Sul catodo (piedino 8) è applicato, tramite la resistenza R37, il segnale proveniente dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T1 (presa a 6-ohm).

## 5° Stadio

Il 5° stadio dell'amplificatore è rappresentato dall'invertitore di fase, pilotato dalla seconda sezione triodica della valvola V3 e sul quale si noterà:

1° - Un collegamento diretto fra la placca del primo triodo e la griglia controllo del secondo.

2° - Le due uscite, connesse con le due griglie controllo della valvola amplificatrice finale V4, sono ottenute sul catodo (R36-C21) e sulla placca della seconda sezione triodica di V3 (C22-R40).

## 6° Stadio

E siamo così arrivati all'ultimo stadio di amplificazione finale pilotato dalla valvola V4, di tipo ELL80.

L'accoppiamento fra le uscite di V3 e le griglie controllo di V4 è del tipo a resistenza-capacità. Si notino le resistenze in serie alle griglie controllo (R36- ed R40) e l'unica resistenza comune di catodo R38.

Il montaggio della valvola finale doppio pentodo V4 è a controreazione ultralineare, ottenuta mediante collegamento delle due griglie schermo alle prese intermedie dell'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1.

Per T1 si può far impiego del trasformatore d'uscita Hi-Fi ultralineare di tipo GBC H/223, con impedenza primaria tra anodo e anodo di 10.000 ohm e con prese intermedie per le griglie schermo (43% dell'avvolgimento primario).

La banda passante è da 12 a 30.000 cicli al secondo. Le impedenze secondarie possibili, ottenute secondo le combinazioni dei terminali, sono le seguenti: 1,36-5,5 (su questa si effettuerà il collegamento della controreazione), 12,5 e 22 ohm.

## Alimentatore

Lo stadio alimentatore è di tipo assolutamente normale. Il trasformatore d'alimentazione T2 è previsto per una potenza di 75 watt. L'avvolgimento primario è dotato di terminali intermedi per l'adattamento a tutte le tensioni di rete. L'interruttore S5 risulterà connesso, in sede di realizzazione pratica, con il potenziometro di volume R28. Il condensatore C27, collegato fra l'avvolgimento primario di T2 e la massa, rappresenta il solito condensatore di rete antiparassita.

L'avvolgimento secondario di T2 è diviso in tre sezioni. Un avvolgimento secondario per l'alta tensione da raddrizzare e due avvolgimenti secondari a 6,3 volt per l'accensione dei filamenti delle valvole. Uno di questi due avvolgimenti secondari eroga la tensione di accensione a 6,3 volt necessaria ad alimentare il

solo filamento della valvola raddrizzatrice V5, che è di tipo EZ81. L'altro avvolgimento secondario a 6,3 volt serve ad alimentare i filamenti delle quattro valvole.

Nel circuito dell'alimentatore sono inserite due lampade-spia (LP1 ed LP2) a 6,3 volt - 0,3 ampere. La lampadina LP1 serve, oltre che da lampada spia, anche da fusibile di protezione del circuito dell'alta tensione raddrizzata.

La tensione raddrizzata più elevata è applicata alle placche e alle griglie schermo della valvola finale V4 (terminale contrassegnato con la lettera A).

Fra i terminali dell'avvolgimento secondario a 6,3 volt, che alimenta i filamenti delle prime quattro valvole, sono connesse le due resistenze R44 ed R45, collegate in serie tra di loro e con il punto di unione centrale a massa; si tratta di un collegamento resistivo simmetrico con presa equipotenziale che ha funzioni di circuito antironzio.

L'impedenza di filtro Z1 ha le seguenti caratteristiche: 250 ohm - 60 mA. Si può utilmente impiegare l'impedenza di bassa frequenza GBC tipo H/14.

## Realizzazione pratica

In sede di realizzazione pratica vogliamo anzitutto proporre un consiglio ai nostri lettori: seguire lo schema pratico è più che utile, è indispensabile, ma prima di tutto conviene:

a) studiare attentamente lo schema teorico dell'amplificatore per assimilare le esatte funzioni degli stadi che lo compongono;

b) realizzare le connessioni secondo lo schema pratico, ma verificare a mano a mano sullo schema teorico l'esattezza e la corrispondenza di queste;

c) eseguire il montaggio sulla striscia in bachelite dotata di ancoraggi sui due lati. Sulla faccia superiore di questa striscia viene applicata la maggior parte dei condensatori e delle resistenze che compongono l'amplificatore; sulla faccia inferiore della striscia vengono effettuate soltanto le connessioni.

La realizzazione pratica dell'amplificatore «Mozart» va cominciata con la preparazione del telaio, praticando in esso tutti i fori necessari per l'applicazione delle viti e di quei componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico.

E' assai importante evitare di ricorrere a singoli ancoraggi di massa, direttamente connessi con il telaio. Occorre invece realizzare un'unica linea di massa, ottenuta con un filo di rame nudo di elevato spessore: su questo unico filo verranno effettuati tutti i collegamenti di massa.

Le operazioni di schermatura sono importantissime ed hanno lo scopo di evitare la formazione di ronzii e rumori di fondo; il lettore dovrà pertanto far uso di fili schermati, come indicato nello schema pratico, connettendo sempre le calze metalliche con il conduttore di massa.

Anche il circuito di accensione dei filamenti delle quattro valvole dell'amplificatore (escludiamo la raddrizzatrice) deve essere effettuato con particolare cura. Contrariamente al sistema usato nei comuni ricevitori radio, in cui un piedino dello zoccolo, corrispondente al filamento, viene collegato a massa, mentre l'altro piedino viene collegato ad un unico conduttore proveniente dal secondario a 6,3 V del trasformatore di alimentazione, negli amplificatori è sempre utile collegare entrambi i piedini delle valvole, che corrispondono al filamento, ad entrambi i conduttori a 6,3 V uscenti dal corrispondente avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione. I due conduttori della corrente di accensione dei filamenti dovranno essere avvolti tra loro in modo da formare un'unica treccia e ciò allo scopo di evitare il ronzio che, diversamente, verrebbe introdotto nelle valvole a causa della corrente alternata. In elettrotecnica si suol dire che l'avvolgimento a treccia di due fili costituisce un conduttore antinduttivo.

Delle cinque valvole, che compongono il circuito dell'amplificatore, la prima (V1), che è la EF86, dovrà essere schermata, sovrapponendo ad essa un comune schermo cilindrico ben connesso con il telaio.

Una volta terminato il cablaggio si potrà passare senz'altro al collaudo e se tutto sarà stato eseguito con precisione l'amplificatore dovrà funzionare subito e bene. Tuttavia, appena acceso il complesso, occorrerà tenere sottocchio la valvola raddrizzatrice V5 e, qualora le sue placche dovessero colorarsi presto di rosso, oppure si dovessero notare internamente ad essa dei vapori bluastri, occorrerà staccare subito la spina dalla presa di rete oppure agire sull'interruttore S5, perchè tali sintomi indicano, senza dubbio alcuno, l'esistenza di un cortocircuito nel circuito anodico dell'amplificatore. Ma in questo caso sarà facile individuare la causa dell'inconveniente, mediante l'uso di un comune tester. Se, invece, l'insuccesso fosse dovuto ad altre cause, è consigliabile effettuare subito un controllo generale delle tensioni presenti ai vari elettrodi delle valvole.

Ricordiamo ancora che il ronzio od il fruscio devono essere assolutamente inesistenti in condizioni normali d'ascolto. In caso contrario occorrerà rivedere tutto il sistema di schermatura delle varie parti dell'amplificatore.






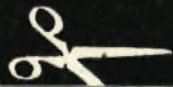
# IN DUE ORE VI PROVEREMO CHE LA VOSTRA MEMORIA PUO' ESSERE DECUPPLICATA!

Questa prova non vi costerà nulla  
e vi dimostrerà che:

- 1 Potete ricordare fatti e date per affrontare qualsiasi esame
- 2 Potete imparare in una settimana quello che gli altri imparano in mesi
- 3 Potete mandare a memoria libri, articoli, discorsi, poesie con un metodo tutto nuovo
- 4 Potete farvi dire quaranta nomi da un amico e ripeterli **tutti** nell'ordine, nell'ordine inverso, o qua e là, senza possibilità di errore e applicando semplicemente un trucco ingegnoso
- 5 Potete sbalordire tutti i vostri amici, le vostre conoscenze, gli insegnanti, i colleghi, con una memoria superpotente!



*Anche se oggi  
la vostra memoria è debole,  
non importa. Voi potete  
svilupparne una eccezionale,  
semplicemente adottando le regole  
facili e divertenti che vi daremo.  
Sono le stesse regole, gli stessi trucchi  
usati dai campioni di memoria,  
da certi trionfatori dei  
quiz televisivi!*



## GRATIS!

Inviemo un magnifico opuscolo illustrato dal titolo "Come sviluppare una memoria di ferro". Questo opuscolo non è in vendita, non può essere acquistato da nessuna parte ed è stampato in un numero limitato di copie per essere inviato in omaggio ai lettori di questa rivista. Richiedetelo quindi subito, prima che si esaurisca, tramite il sottostante tagliando.

Spett. Wilson Italiana, Casella Postale 40, Sondrio  
GRATIS e senza impegno vogliate inviarmi l'opuscolo  
Illustrato "Come sviluppare una memoria di ferro".

Nome .....

Cognome .....

Via ..... Nr. ....

Città ..... Prov. ....

(Per risposta urgente unire francobollo)

TPI



# PROBLEMI

## D'AMPLIFICAZIONE

# NEI DOPPI TRIODI

**L'**impiego in serie delle due sezioni amplificatrici di un doppio-triodo non costituisce soltanto un problema di collegamento. Vi sono alcune condizioni tecniche che occorre conoscere e rispettare, se non si vuol trasformare un circuito amplificatore in un oscillatore.

Ricordiamoci, infatti, che il multivibratore a doppio-triodo è anch'esso ottenuto mediante collegamento in serie delle due sezioni triodiche della valvola. Bisogna quindi evitare che un circuito amplificatore, ottenuto con doppio-triodo, divenga un multivibratore e, viceversa, collegando le due sezioni di un doppio-triodo in serie tra di loro per ottenerne un multivibratore, bisogna rispettare le condizioni di oscillazione.

I doppi-triodi più noti e maggiormente usati nei circuiti amplificatori e nei multivibratori sono i seguenti: ECC81 ed ECC83; trovano pure largo impiego i triodi-pentodi di tipo ECL82, ECL84, ed ECL86.

### Circuito amplificatore

Esaminiamo lo schema elettrico di fig. 1 che, come si vede, è pilotato da un doppio-triodo, a sezioni collegate in serie tra di loro, in due stadi amplificatori di tipo assolutamente classico.

Perché il circuito di fig. 1 possa trasformarsi in quello di un multivibratore, è sufficiente collegare l'uscita della seconda sezione triodica con l'entrata della prima, tramite il condensatore  $C_p$  (collegamento tratteggiato in fig. 1). Ma perché il circuito multivibratore possa entrare in oscillazione, non è sufficiente l'aggiunta capacitiva  $C_p$ : occorre assolutamente realizzare la « condizione di oscillazione »; la condizione di oscillazione è la seguente: il guadagno totalizzato dalle due sezioni triodiche deve superare la perdita inevitabilmente introdotta dal circuito di accoppiamento che si identifica nella capacità parassita  $C_p$  e nella impedenza di griglia del primo triodo, che si può identificare, per approssimazione, al valore della resistenza di polarizzazione di griglia  $R_1$ .

Abbiamo parlato della capacità  $C_p$  come condizione pratica per trasformare il doppio amplificatore in multivibratore; ma è ora il caso di rilevare che la capacità  $C_p$  esiste sempre, sotto forma di capacità parassita interelettronica, fra l'anodo della seconda sezione triodica e la griglia controllo della prima. Questa capacità, per quanto piccola, oppone una impedenza relativamente vasta alle alte frequenze e

introduce una frazione della tensione d'uscita sulla griglia controllo della prima sezione triodica della valvola. Se il guadagno totalizzato dalle due sezioni triodiche è sufficiente a tali frequenze, il circuito oscilla. E' questo il caso più comune e l'oscillazione che si manifesta ha un valore di frequenza compreso fra gli 80 e i 100 KHz. E poichè l'insorgere di questa oscillazione è proporzionale al guadagno, risulta evidente che i doppi-triodi a grande amplificazione sono certamente i più critici.

Capita così, ad esempio, che l'impiego di una ECC83 (guadagno elevato) è assai più delicato di quello di una ECC81 (guadagno medio). Una valvola a basso guadagno, come ad esempio la ECC82, generalmente non oscilla affatto.

### Tubi elettronici ad elevato guadagno

Ma per quanto si è finora detto, si deve concludere che si escluda l'impiego dei tubi elettronici ad elevato guadagno dai circuiti amplificatori in cui si operano collegamenti in serie delle sezioni triodiche di valvole doppie? Assolutamente no! Tuttavia occorre rispettare alcune condizioni e prendere certe precauzioni.

Il problema può essere risolto in diverse maniere:

### 1ª soluzione

Se il circuito di fig. 1 oscilla, si può intervenire, come prima soluzione, sulla impedenza di griglia del primo triodo.

In pratica si riduce il valore della resistenza di griglia R1, per tentativi, fino all'eliminazione completa delle oscillazioni.

### 2ª soluzione

Come seconda soluzione del problema, si può intervenire sul guadagno alle alte frequenze, diminuendolo mediante l'applicazione di condensatori di disaccoppiamento collegati fra le placche e la massa. I valori capacitivi vanno scelti sperimentalmente fino al limite di 500 pF circa. Tale soluzione, ovviamente, accontenta soltanto coloro che si ritengono soddisfatti nell'accettare una banda passante ridotta.

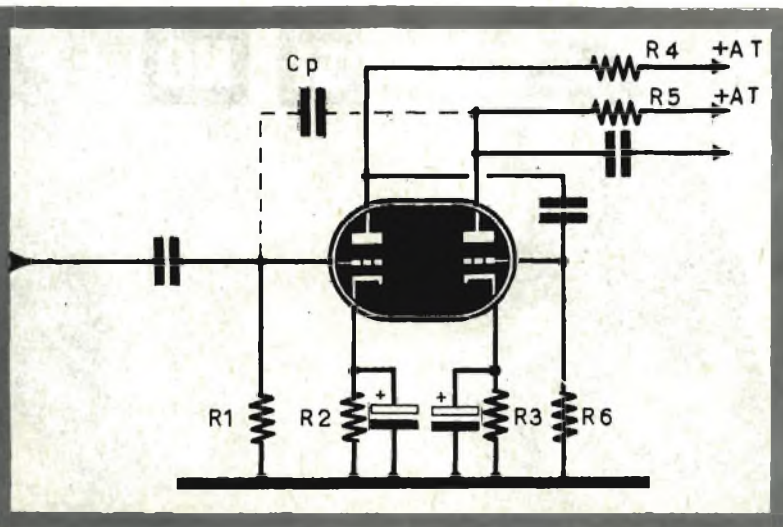
### 3ª soluzione

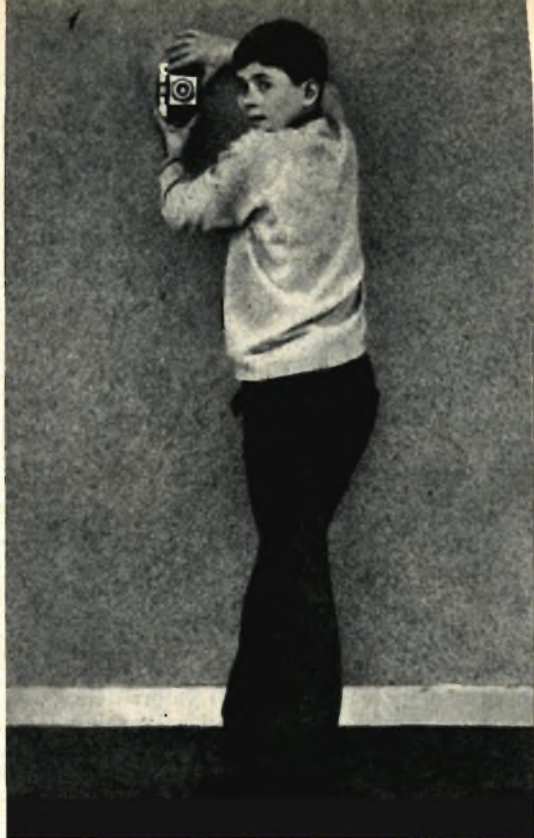
Una terza soluzione al problema può essere la seguente: si riduce il guadagno di un solo elemento, oppure di entrambi, uno per volta. Il guadagno ottenuto dall'insieme sarà in ogni caso sempre superiore a quello di un solo elemento. Ciò si ottiene riducendo il valore delle resistenze di placca R4 ed R5 e rettificando, in caso di necessità, anche i valori delle resistenze catodiche R2 ed R3 (il valore di queste due resistenze va ridotto proporzionalmente alle caratteristiche della valvola di cui si fa impiego). La diminuzione del guadagno singolo delle sezioni triodiche può essere ottenuto mediante l'impiego di un circuito di controreazione lineare, che va studiato caso per caso e che permette di esaltare maggiormente quelle frequenze che sono più desiderate.

La diminuzione del guadagno può altresì essere ottenuta per mezzo di un adattatore di impedenza, specialmente quando uno dei triodi è impiegato con uscita di catodo.

Trattandosi, in ogni caso, di terminare una perdita di guadagno, è necessario operare nei circuiti a collegamento in serie.

Fig. 1 - L'impiego in serie delle due sezioni amplificatrici di un doppio-triodo implica la conoscenza di alcune nozioni teoriche, se non si vuol trasformare un circuito amplificatore in un oscillatore. Ad esempio, collegando l'uscita del secondo triodo con l'entrata del primo, tramite il condensatore Cp (linea tratteggiata in figura), il circuito si trasforma in quello di un multivibratore.

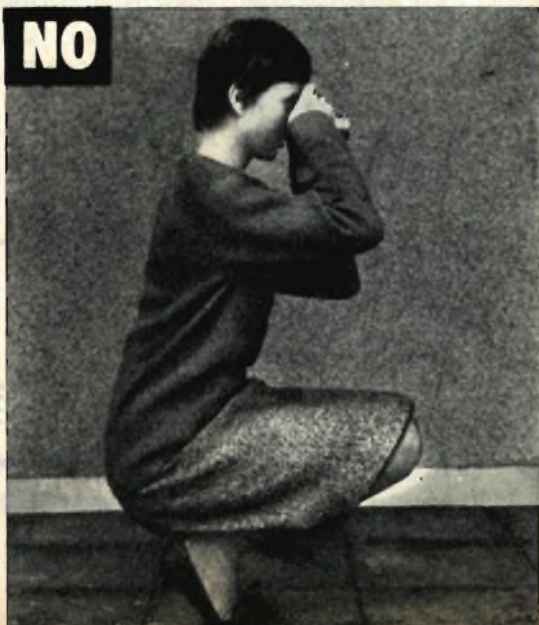




A destra: questa posizione è indicatissima per eseguire delle riprese di edifici (musei, chiese, ecc.). Dopo aver regolato la macchina, la si appoggia ad una parete come illustrato nella foto. Sotto: Per fotografare dal basso in alto generalmente ci si inginocchia: la posizione esatta è quella del ragazzo con il ginocchio destro appoggiato in terra e il gomito sinistro fermo sul ginocchio sinistro. La ragazza, invece, è facile constatarlo, è nella posizione più instabile che esista. Basta un soffio d'aria per farla muovere...

**L**o abbiamo già detto e lo ripeteremo fino a stancarci che uno dei più comuni difetti che presentano le fotografie dei dilettanti è costituito dall'immagine «mossa». Con gli apparecchi che ci sono oggi in commercio è praticamente impossibile non far riuscire una fotografia dal punto di vista della messa a fuoco e della esposizione. Vi sono apparecchi automatici, che fanno tutto loro, lasciando al fotografo solo il compito di scattare. Ma è proprio nello scatto che, né gli automatismi, né la sensibilità delle pellicole, né le cellule incorporate, né i flash in miniatura, nulla insomma, riescono a dare la necessaria stabilità alla macchina fotografica. Nulla beninteso al di fuori del cavalletto. Ma il cavalletto è uno strumento professionale che rarissimamente il dilettante porta con sé. Quindi bisogna fare in modo di sostituire la solidità del cavalletto con una perfetta stabilità della persona che fotografa. Per ottenere tale stabilità esistono delle posizioni precise del corpo che appunto noi vi illustriamo in questo piccolo servizio fotografico. Se seguirete perfettamente i nostri semplici consigli le vostre foto saranno tutte buone.

## STABILITA' NELLO SCATTO





Quante foto perfettamente a fuoco e con ottima esposizione sono rovinate perchè « mosse »? Mol-tissime, ed è difficile accorgersi, durante la ripresa, delle lievi scosse che vengono inferte all'appa-recchio al momento dello scatto. Il fotografo è sempre convinto di avere la mano ferma. Invece non è così e si hanno poi delle amare sorprese. Pertanto è necessario, per scattare anche la foto-grafia più banale, assumere le posizioni corrette che vi indichiamo. Sopra: il ragazzo illustra l'esatta posizione da assumere per fotografare stando in piedi: gambe decisamente divaricate, gomiti stretti sui fianchi. La sbarazzina posizione a gambe incrociate e con braccia allargate della ragazza è errata. Sotto a sinistra: quando è possibile è bene sfruttare un qualsiasi punto di appoggio: una staccionata, un muretto, ecc. Sotto a destra: anche avendo a disposizione una sedia, questa va utilizzata come il-lustra il ragazzo e non come fa la ragazza.





## L'ESPERIENZA INSEGNA...

**Q**ualsiasi insegnamento teorico, per quanto dotto sia, ha sempre dei limiti: sia che si tratti di materie difficili come l'elettronica, o di materie più facili come gli hobby del modellismo.

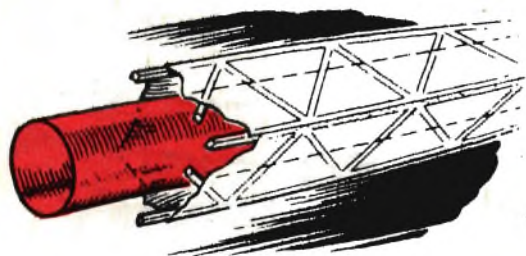
Si può diventare dei bravi modellisti, carichi di nozioni teoriche, apprendendo l'arte da uno dei tanti manuali che si trovano in tutte le librerie. Anche *Tecnica Pratica* nel '63 ha pubblicato un elementare corso di aeromodellismo corredato da molte facili illustrazioni esplicative. Ma logicamente è la pratica che mette alla prova le capacità effettive del costruttore.

E la pratica dà ottimi risultati solo quando viene completata e perfezionata da molta esperienza.

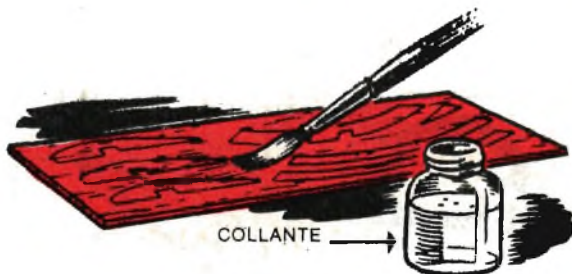
I modellisti più appassionati hanno ognuno un metodo loro per costruire nel migliore dei modi con la maggior perfezione un modello. I veterani si sono fatti poi un'esperienza loro particolare, ottenuta dal superamento di tante piccole difficoltà incontrate durante il loro lavoro. Questa esperienza è preziosa e spesso sui manuali non viene data. Ci siamo presi quindi la briga di raccogliere in queste pagine e illustrare alcune specifiche esperienze frutto di bravi modellisti. Le trasmettiamo ai neofiti, sicuri di far loro cosa gradita e con l'esortazione a voler custodire gelosamente tale patrimonio utilissimo nei loro futuri programmi di lavoro.



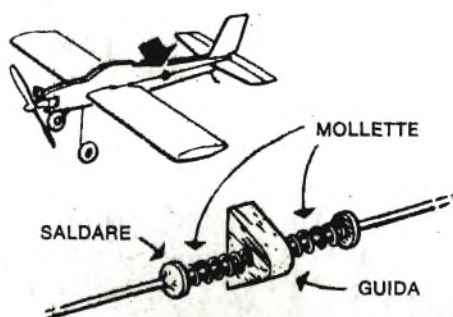
Per curvare longheroni e listelli portanti si è trovato un sistema migliore di quello costituito dalle incisioni trasversali che, se favoriscono la curvatura, indeboliscono notevolmente il pezzo. E' meglio invece spaccare in due, nel senso longitudinale, il longherone e metterlo in opera incollando con una certa pressione prima una e poi l'altra metà.



Inserendo nelle fusoliere del tipo Wakefield un tubo di plastica si ottiene lo scopo di impedire un eccessivo numero di vibrazioni, che avvengono negli strappi alla tela di copertura nella zona del motore e infine si evitano i danni causati sulla copertura da eventuali perdite di lubrificante.



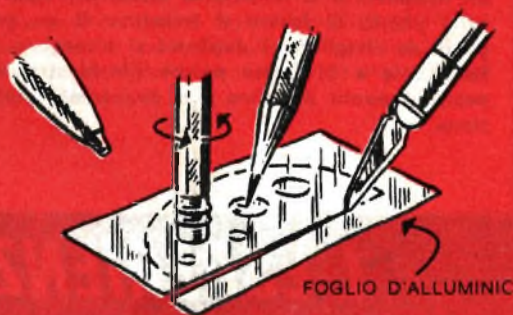
Per rinforzare e migliorare la resa delle parti di un modello (centine-traversine, ecc.) acquistate su fogli di balsa pre-stampati, verniciate e smerigliate il foglio intero prima di separarne le parti.



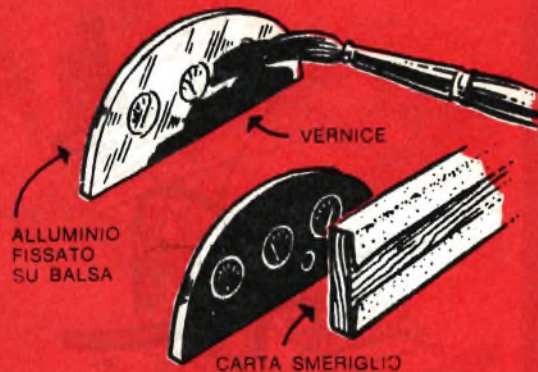
Un altro ingegnoso accorgimento che si può applicare al cavo di telecomando e che ha la funzione di facilitare il controllo in volo del modello da parte del principiante. Grazie alle mollette applicate come in figura il comando manuale è più morbido, soprattutto nella fase di atterraggio.



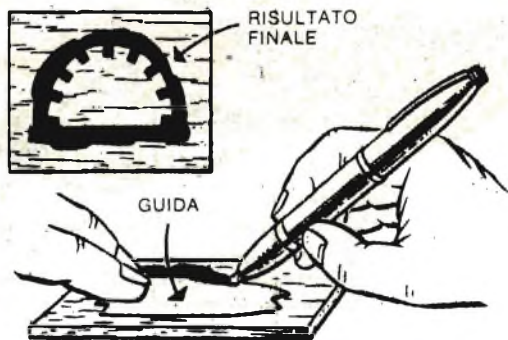
Questo tipo di carrello per modelli in compensato ha dato degli ottimi risultati sia nel decollo che negli atterraggi. Il cavalletto porta-ruote è di disegno semplicissimo. Sul piani di coda invece di una sola retella ne sono montate due.



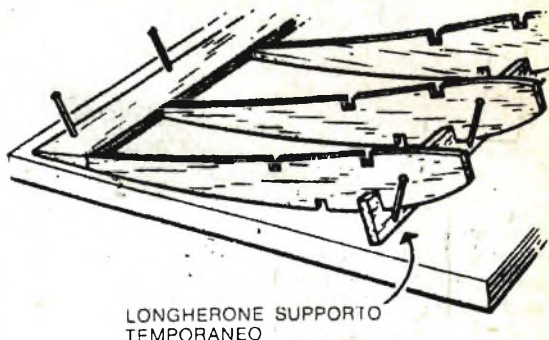
INCIDERE L'ALLUMINIO DALLA PARTE POSTERIORE



Ecco uno sbrigativo ed unico sistema per realizzare dei cruscotti in miniatura da applicare al posto di guida. Si prende un foglio di alluminio e con un giradadi del diametro ritenuto più opportuno vi si incidono a pressione due o tre cerchi. Quindi si dipinge con vernice nera tutto il foglio di alluminio, prima di incollarlo su balsa. Con carta smeriglio fine si passino le parti in rilievo.

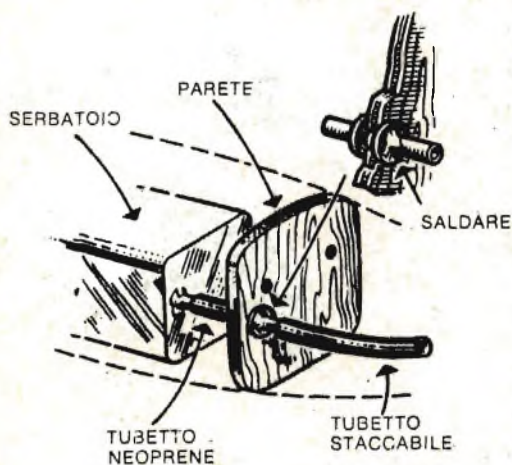


Un lampostil è lo strumento ideale per riportare sulla pianta di lavoro il tracciato di un pezzo guida da ritagliare. I duplicati si ottengono così facilmente e in fretta poiché l'inchiostro della penna a punta di feltro è di immediata essiccazione.

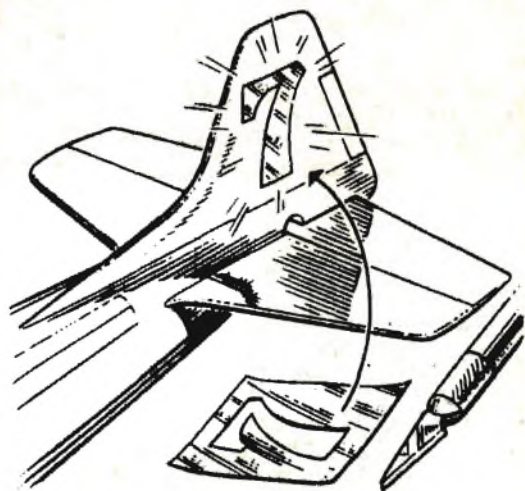


Le cantine per la realizzazione di profili alari bi-convessi si montano più facilmente se rovesciate, usando temporaneamente un longherone guida. Con questo sistema è più facile dare l'esatta perpendicolarità alle cantine rispetto al longherone.

## L'ESPERIENZA INSEGNA...

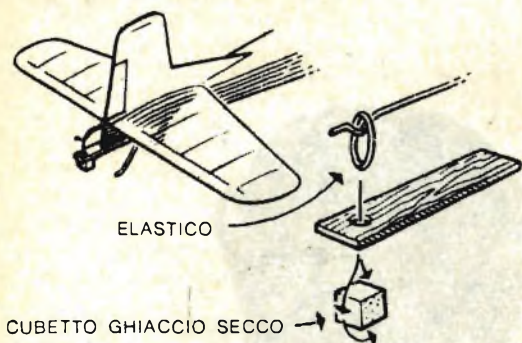


Per i modelli nei quali il serbatoio è stato sistemato nell'interno della fusoliera è possibile applicare questa parete protettiva di materiale anti-incendio. Per facilitare il ricambio del tubicino di neoprene che alimenta il motore è necessario applicare nella parete divisoria un raccordo del tipo illustrato nel particolare del disegno.

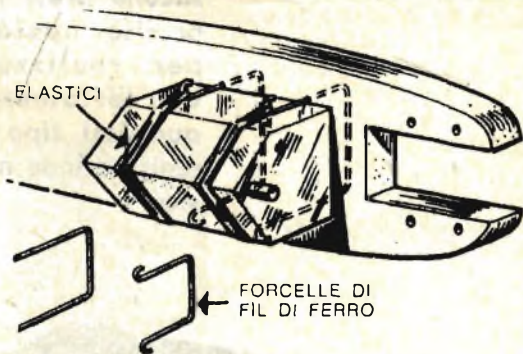


Senza acquistarli già fatti, si possono realizzare ornamenti, numeri, emblemi per decorare i modelli, ricavandoli a proprio piacere da fogli di alluminio intagliati col tagliabalsa.



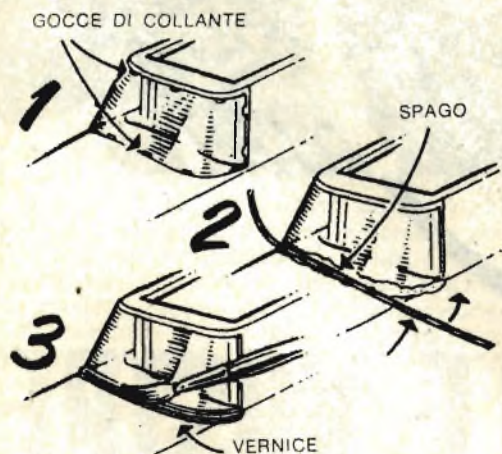


Con questo semplice e intelligente congegno sono praticamente eliminati i pericoli d'incendio che a volte sono causati dai demerallizzatori a miccia. Al posto della miccia si utilizza un tubetto di ghiaccio secco di circa 3 centimetri di lato: questo evapora in circa 3 minuti liberando l'anello di gomma che lo tratteneva e facendo scattare lo stabilizzatore.



Con due forcelle di fil di ferro sagomate ad U e due pezzetti di elastico è possibile dare un'ottima sistemazione al serbatoio del carburante. Inoltre questo metodo permette una rapida intercambiabilità del serbatoio.

## L'ESPERIENZA INSEGNA...



Con un semplice pezzo di spago si realizza una buona guarnizione tra il parabrezza e la fusoliera. Basta depositare qualche goccia di cemento, prima di applicare lo spago e quindi passarlo con vernice trasparente.



C'è chi ha pensato anche di colorire con vernice la struttura delle ali prima che venga applicata la ricopertura. Per far trasparire il colore è sufficiente passare una mano di vernice oleosa, a copertura avvenuta sulle parti colorate.

Alcune brevi ma precise nozioni per realizzare correttamente qualsiasi tipo di registrazione musicale.



**LE VOSTRE**  
**INCISIONI**

**Q**uando si vuol realizzare la colonna sonora di un film o di una serie di diapositive, difficilmente si riescono a trovare in commercio delle registrazioni atte a fornire il fondo musicale più appropriato. Accade così d'essere costretti a provvedere da se stessi alla registrazione del fondo musicale più adatto; ciò implica, ovviamente, uno sforzo supplementare, ma offre indubbiamente delle soddisfazioni. In ogni caso, i singoli strumenti musicali impongono problemi di registrazione diversi, che ci proponiamo di risolvere, con una rapida rassegna, nel corso di questo articolo.



### Pianoforte

In virtù degli ottimi microfoni e degli amplificatori ad alto rendimento oggi esistenti in commercio, la registrazione corretta dei suoni provenienti da un pianoforte non offre più le difficoltà di un tempo.

Quando si tratta di un pianoforte verticale, occorrerà aprire la parte anteriore della sua cassa acustica in modo che le corde siano visibili. Il microfono va sistemato a 50 centimetri circa dietro la testa del pianista e ad una altezza tale per cui l'intera tastiera risulti compresa nel « campo sonoro ». Inizialmente il microfono dovrà trovarsi ad una distanza uguale dalle due estremità della tastiera e cioè in corrispondenza del suo punto cruciale. Nel caso che le note gravi non debbano ottenere una sufficiente esaltazione, si provvederà a spostare il microfono verso la parte sinistra della tastiera. Qualora si dovesse ritenere eccessivo (distintamente udibile) il rumore del martelletti, che fanno parte della meccanica dello strumento, occorrerà distanziare maggiormente il microfono dalla testa del pianista. Non bisogna dimenticare, d'altra parte, che una distanza di 2 metri dalla tastiera rappresenta la misura massima alla quale è possibile sistemare il microfono senza che debba notarsi uno sgradevole effetto-eco (a meno che la registrazione non venga effettuata in un locale privo di acustica a causa della presenza eccessiva di tendaggi e tappeti).

Trattandosi di un pianoforte a coda, si provvederà a togliere completamente il coperchio oppure, se ciò non è possibile, lo si aprirà al massimo. Qualora non fosse possibile sollevare il coperchio dello strumento al di là della verticale, si provvederà a coprirlo con una tela o

una coperta; tale precauzione è necessaria se si vogliono scongiurare gli effetti di riflessione delle onde sonore. Il microfono va disposto al di sopra delle corde, ad una distanza massima di 90 centimetri.



### Organo elettrico

I suoni provenienti da un organo elettrico possono essere registrati in due maniere diverse:

- 1) collegando la presa d'entrata a bassa impedenza del magnetofono (presa radio o giradischi) all'altoparlante dell'organo;
- 2) sistemando il microfono davanti all'altoparlante.

Il primo metodo è, almeno teoricamente, quello che dà i migliori risultati. Per coprire una gamma di frequenze, che sia la più estesa possibile, è necessario che il controllo di volume dell'organo venga mantenuto ad un livello molto vasto, mentre quello del magnetofono va portato ad un livello molto alto.

Occorre notare, peraltro, che per taluni tipi di organo elettrico, il secondo metodo di registrazione si rivela come il migliore. Ma c'è di più; la sensibilità dei diversi microfoni può differire, sia pure di poco, per ciò che riguarda la gamma delle armoniche. Sarà dunque necessario stabilire per tentativi la distanza massima alla quale bisognerà sistemare il microfono rispetto all'altoparlante. Un primo tentativo può essere fatto sistemando il microfono ad una distanza di 30 centimetri circa dall'altoparlante; se, durante l'ascolto, si noterà un predominio delle note gravi, occorrerà distanziare progressivamente il magnetofono fino ad ottenere una tonalità soddisfacente.



### Violino e strumenti a corde

Se si registrano i suoni provenienti da un solo strumento, il microfono potrà essere avvicinato fino a 30 centimetri. Se gli strumenti sono più d'uno, occorrerà aumentare la distanza, senza tuttavia oltrepassare i 2 metri.

Facendo impiego di un microfono di tipo normale, questo dovrà essere sistemato più vicino a quegli strumenti la cui tonalità risulta la più bassa (contrabbasso, violoncello, ecc.). Al contrario, facendo uso di un microfono ad alta fedeltà, questo dovrà essere posto ad una distanza uguale da tutti gli strumenti.



### Strumenti a fiato

Con gli strumenti a fiato è assai facile ottenere una registrazione sonora soddisfacente. Gli ottoni, in effetti, sono dotati di una sonorità assai prorompente per cui qualunque tipo di microfono, anche il più rudimentale, è adatto a tale registrazione. La distanza ottima è di circa 60 centimetri, quando si tratti di un solo strumento. Trattandosi di un insieme di strumenti, il microfono può essere allontanato fino a 3 metri; in ogni caso la distanza più conveniente deve essere determinata in funzione dell'acustica del locale. Generalmente una tale distanza varia fra i 2 e 2,5 metri, secondo il numero degli strumenti.



### Strumenti a percussione

Al contrario di quanto accade per gli strumenti a fiato, la registrazione degli strumenti a percussione è assai più difficile, particolarmente quella dei tamburi e ciò significa che, per tali registrazioni, è necessario eseguire una lunga serie di prove prima di giungere ad un risultato soddisfacente.

Quando si ha a che fare con un gruppo di strumenti a percussione, occorre, normalmente, porre il microfono ad una distanza di 3 metri, in modo da evitare che i suoni si sovrappongano. Ma, in taluni casi, i migliori risultati si ottengono sistemando il microfono lateralmente; tuttavia occorre tenere ben presente che, quando si procede per tentativi, il tamburo è lo strumento che libera i suoni più acuti.

Il « triangolo » e le « campane », al contrario, non presentano alcuna difficoltà particolare, e il microfono può essere sistemato, senza inconvenienti, in qualunque posizione.

Nel caso di registrazione sonora del « xilofono », i migliori risultati si ottengono mantenendo sospeso il microfono sopra lo strumento, mentre con la « marimba » il microfono deve trovarsi in posizione frontale allo strumento, alla distanza di 1 metro circa.



### Registrazione di un'orchestra

Vi sono tre metodi diversi per registrare i suoni prodotti da un'orchestra completa:

- 1) Registrazione diretta per mezzo di un solo microfono.
  - 2) Impiego di due microfoni connessi con un miscelatore.
  - 3) Impiego di più microfoni e registrazione singola dei suoni captati da ciascuno di essi.
- Ciascuno di questi tre metodi presenta i suoi vantaggi.

Con il primo è possibile pervenire ad un risultato soddisfacente, a condizione che i diversi strumenti risultino sistemati ad una distanza appropriata. Con il secondo metodo è possibile pervenire, qualora il volume di ciascun microfono risulti regolabile, ad un equilibrio dei suoni prodotti dai vari strumenti, esaltandone alcuni ed attenuandone altri.

Infine, il terzo metodo permette un perfetto controllo della registrazione durante il miscelamento finale e tutte quelle correzioni che si desiderano e che possono essere effettuate, aumentando o diminuendo il volume, per ciascuno dei settori dell'orchestra.



### Sistemazione degli strumenti

La sistemazione degli strumenti dell'orchestra, prima del procedimento di registrazione, è relativamente facile.

Quando si impiega un solo microfono, i musicisti dovranno risultare distribuiti lungo i lati di un solo triangolo di cui il microfono occuperà l'angolo più acuto. Occorrerà inoltre operare in un ambiente di piccole dimensioni (allo scopo di ridurre l'effetto eco) con le pareti ricoperte con drappi o speciali materiali acustici. I violini dovranno essere sistemati

nelle immediate vicinanze del microfono; davanti e dietro il microfono devono prendere posto i violoncelli e i contrabbassi; i tamburi dovranno trovarsi in quarta fila, i tromboni in quinta e nell'ultima le trombe.



### Bilanciamento corretto

Ultimato quel lavoro, che potremmo definire di regia acustica, si potrà finalmente far funzionare il magnetofono per una registrazione preliminare, registrando separatamente il suono di ogni singolo strumento. Durante l'ascolto, se la sistemazione dell'impianto di registrazione è stata eseguita con precisione, il suono registrato di ciascun strumento dovrà avere la medesima potenza. Eventualmente si potranno correggere le differenze di livello acustico, sia richiedendo ai musicisti di suonare più o meno forte, sia modificando la loro distanza dal microfono. Questa seconda soluzione si rivela come la migliore, perchè non costringe affatto i musicisti a suonare in modo poco abituale.

Fatto ciò si chiederà a ciascun musicista di dare il « la » e poi di eseguire una scala e, infine, di suonare un pezzo. Successivamente si ascolteranno con attenzione le registrazioni dei singoli strumenti. Se necessario, si allontanerà in misura conveniente il microfono da quegli strumenti il cui suono dovesse risultare troppo forte. In nessun caso, tuttavia, ci si dovrà fidare del proprio orecchio per raggiungere la disposizione più adatta del sistema di registrazione: le prove di registrazione sono in grado di fornire soltanto una indicazione. In pratica l'orecchio umano è molto più selettivo del microfono. Ed è questo il motivo per cui capita spesso che la disposizione più conveniente degli strumenti possa sembrare, all'atto della registrazione, alquanto difettosa all'ascolto diretto.



### Registrazione con più microfoni

Quando si fa impiego di più microfoni, ciascuno di essi, come abbiamo già detto, serve a captare il suono di un determinato gruppo di

strumenti. In questi casi, la regolazione del volume viene effettuata separatamente per ciascun microfono, per mezzo di un apparato miscelatore. Si può dunque lasciare al direttore d'orchestra libertà d'azione, dato che l'operatore dei suoni ha la possibilità, in ogni momento, di rinforzare o attenuare la sonorità di ciascun gruppo di strumenti, quando lo giudichi necessario. Resta inteso che, registrando il suono proveniente da ciascun microfono su un nastro magnetico separato, risulta estremamente facile il raggiungimento dell'equilibrio dei volumi sonori in fase di miscelamento finale, dato che si hanno tutti i mezzi tecnici necessari per poter apportare ogni correzione appropriata.

## CI INVIANO IL LORO ESATTO INDIRIZZO

I sottoscrittori sono pregati di inviarmi il loro esatto indirizzo affinché si possa dar corso alla loro corrispondenza giacente nei nostri uffici.

DONATI UGO - MANTOVA  
 CIARAVELLA SABINO - TORINO  
 RINAUDO SALVATORE - NISCEMI  
 CALFUS MARCO - TORINO  
 UN LETTORE DI VELLETRI - ROMA  
 D'ATTOMA VINCENZO - TRIESTE  
 GIANCARLO - PERUGIA  
 PIERO C. - ROMA

Con pacco RAPIDAFOTO potrete sviluppare da soli: istruzioni con 100 fogli carta 6x9, telaio, sali sviluppo e fissaggio L. 2.500 (contrassegno L. 2.700). AMLETO PANETTA - Corso Buenos Ayres, 30/22 - Genova - c.c.p. 4/25252.

Vendo al migliore offerente corso completo della Scuola Radio Elettra con tutti i materiali e cioè Radio MA.FM, oscillatore, tester, provavivole, provacircuiti e sostituzioni, più le lezioni teoriche. DI GRANDI ANGELO - Via Miniclona, 10 - Ragusa.



## RICORDIAMO

a tutti i lettori interessati che è ancora possibile richiedere le scatole di montaggio di elettrodomestici di cui è apparsa la descrizione delle varie puntate del corso per montatori di elettrodomestici. Per ricevere una o più scatole di montaggio è sufficiente effettuare il versamento del prezzo relativo sul nostro conto corrente postale n. 3/49018 intestato a TECNICA PRATICA via Gluck, 59 - Milano.



## OFFERTA SPECIALE

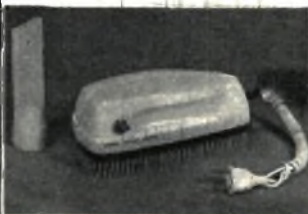
a tutti coloro che desiderassero effettuare il montaggio di uno degli elettrodomestici da noi forniti in scatola di montaggio, ma che non fossero in possesso del fascicolo di TECNICA PRATICA con la descrizione dell'elettrodomestico in questione, faremo omaggio del numero stesso, purchè venga richiesta la scatola di montaggio.



IMPARERETE SENZA FATICA UNA NUOVA, RICHIESTISSIMA SPECIALIZZAZIONE



Il prezzo della scatola di montaggio del ventilatore è di L. 3.000



Il prezzo della scatola di montaggio della spazzola elettrica è di L. 4.500.





**IMPARERETE SENZA  
FATICA UNA NUOVA,  
RICHIESTISSIMA SPE-  
CIALIZZAZIONE**



**Il prezzo della scatola  
di montaggio dell'aspi-  
retta è di L. 6.000.**



**Il prezzo della scatola  
di montaggio del-  
l'aspirapolvere è di Li-  
re 17.000.**

**MONTATE CON  
LE VOSTRE MANI  
QUESTI UTILIS-  
SIMI E MODER-  
NI ELETTRODO-  
MESTICI**



**RICHIEDETE LE  
SCATOLE DI  
MONTAGGIO A  
TECNICA PRATI-  
CA - VIA GLUK 59  
MILANO**



**SORPRENDERETE E  
FARETE FELICI LE VO-  
STRE DONNE**



**Il prezzo della scatola  
di montaggio di que-  
sta lucidatrice, la cui  
descrizione è apparsa  
nel fascicolo di novem-  
bre di Tecnica Pratica,  
è di L. 23.000**

**comprese spese  
di spedizione  
e imballo**



**Il prezzo della scatola  
di montaggio del ma-  
cinacaffè è di L. 3000.**



**Il prezzo della scatola  
di montaggio del-  
l'aspirapolvere è di Li-  
L. 3000.**

**E' LA PRIMA VOLTA  
AL MONDO CHE SU  
UNA RIVISTA VENGO-  
NO DESCRITTI I PRO-  
CEDIMENTI DI MON-  
TAGGIO DEI PIU' MO-  
DERNI ED UTILI ELET-  
TRODOMESTICI.**





# FINTE PIETRE per decorare LA CASA

**V**i insegniamo, amici lettori, il procedimento per ottenere delle finte pietre che vi permetteranno di decorare, facendo appello al vostro spirito artistico, il muro di una stanza, la parete di una scala, il caminetto, l'angolo-bar.

E' una soluzione moderna, elegante e rustica insieme, oggi tanto in voga. La spesa è minima, perchè la costruzione delle finte pietre si ottiene principalmente con materiali di recupero: vetri vecchi e grezze tele, del tipo di quelle usate per la confezione dei sacchi.

Il lavoro è interessante e va svolto, ovviamente, durante il tempo libero, per divertimento; richiede poco spazio e l'elemento primo, indispensabile per realizzare le finte pietre, è il gesso da presa di tipo normale, che oggi costa assai poco.

L'intero procedimento si svolge in tre tempi diversi: dapprima si costruiscono le forme (stampi) in cui si effettueranno le gettate di gesso, poi si realizzano le finte pietre e, per ultimo, si procede con esse al rivestimento delle pareti che si vuol decorare.

## Impiego delle forme

Le forme, o stampi, dovranno essere di tre grandezze diverse, come indicato in figura 1, in modo da ottenere altrettanti tipi di finte pietre di forma rettangolare; si otterrà così, in se-

de di applicazione delle finte pietre alle pareti, un insieme... irregolarmente ordinato.

Le dimensioni degli stampi, che consigliamo di adottare, sono le seguenti: 10 x 5, 15 x 5 e 20 x 10 centimetri.

I tre diversi tipi di rettangoli, che costituiscono le forme, si ottengono mediante travetti di legno, di sezione quadrata (10 x 10 millimetri), inchiodati nei punti di giunzione e non incollati perchè l'umidità prodotta dalla colata di gesso ne provocherebbe certamente lo scollamento.

Nella parte inferiore degli stampi bisogna incollare un pezzo di tela da sacco, che fungerà da armatura delle pietre. Alla tela da sacco è serbato pure un altro compito, quello di permettere una facile e rapida adesione di ciascuna pietra sulla parete che si vuol decorare.

## Preparazione delle forme

Una volta preparate le forme, queste vanno posate su una lastra di vetro o di marmo, interponendo fra esse e la lastra-supporto un po' di gomma arabica disciolta nell'acqua, ad elevata concentrazione.

Prima di effettuare la colata occorrerà aspettare che le forme risultino incollate sulla lastra di vetro o di marmo. Quando la colla si sarà rappresa le forme possono considerarsi pronte per l'impiego. Internamente ad esse si fa colare da un recipiente il gesso da presa, riem-



piendole fino agli orli. L'impasto si effettua con una parte di acqua ed una di gesso: un tale dosaggio permetterà un lavoro agevole sulle superfici delle finte pietre quando ci si adopererà a conferire ad esse la parvenza di un determinato tipo di pietra.

Ultimato questo lavoro, quando il gesso si sarà completamente rappreso (occorrerà attendere per un'ora circa), si provvederà a rettificare i contorni e ad effettuare eventuali lavori di rifinito ed abbellimento.

Per tutto il tempo in cui il gesso si rapprende, occorrerà lasciare le forme in un luogo ben asciutto.

Allo scopo di facilitare l'estrazione della falsa pietra dalla forma, è consigliabile, prima di effettuare la colata, di spalmare d'olio le superfici interne delle forme: un tale accorgimento permetterà, quando il gesso si sarà completamente rappreso, una facile fuoriuscita della pietra dalla forma stessa.

Per ottenere un perfetto e completo essiccamento delle pietre, sarà bene esporle all'aria anche a rovescio. Così facendo, la colla liquefatta dall'umidità ed interposta fra la tela da sacco e il gesso, potrà nuovamente rapprendersi. D'altra parte, come abbiamo già detto, proprio in virtù dell'umidità l'operazione di estrazione della pietra dalla forma diviene facile.

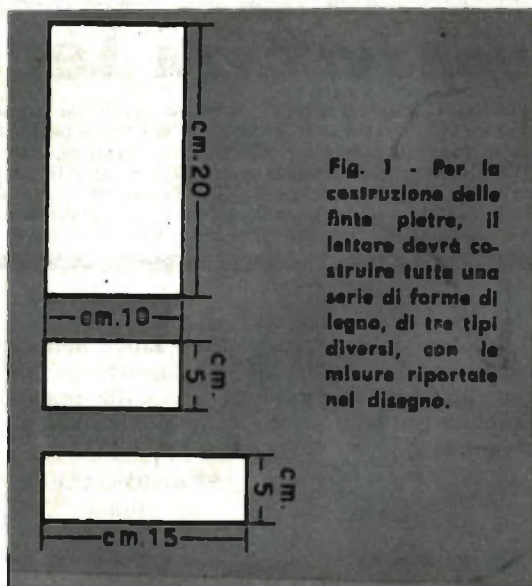


Fig. 1 - Per la costruzione delle finte pietre, il lettero dovrà costruire tutta una serie di forme di legno, di tre tipi diversi, con le misure riportate nel disegno.

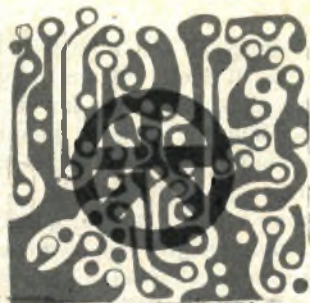
Quando si è ottenuto un numero sufficiente di finte pietre, ben essiccate, non resta che procedere al lavoro di decorazione delle pareti. Sarà bene conservare, fra pietra e pietra, uno spazio di 10 millimetri, che potrà essere dipinto in colore nero opaco se le pietre saranno state dipinte in giallo-ocra. E' ovvio che la scelta dei colori varierà a seconda dei gusti personali e dello spirito artistico di ciascun lettore.

Fig. 2 - La tela da sacco, applicata sul fondo della forma, può essere sostituita con una reticella metallica che fungerà da « ossatura » della finta pietra. La forma va appoggiata su una lastra di vetro o di marmo.



# CONSULENZA Tecnica

Chiunque desideri porre questi, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: «Tecnica Pratica», sezione Consulenza Tecnica, Via Zuretti, 64 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.



**Desidererei che su Tecnica Pratica venisse pubblicato lo schema di un convertitore, da accoppiarsi ad un ricevitore a circuito supereterodina per la ricezione della gamma dei radioamatori.**

**SERGIO GALEFFI**  
Roma

Lo schema che pubblichiamo è della «Geloso». I numeri posti a fianco di alcuni componenti si riferiscono a quelli riportati nel catalogo Geloso. Il gruppo di alta frequenza è il «Geloso N. 2620», già provvisto di tre valvole: una valvola funziona da amplificatrice di alta frequenza (6BA6), un'altra funziona da oscillatrice e separatrice (12AT7), la terza funziona da miscelatrice. Il segnale all'uscita del gruppo A.F. ha la frequenza di 4,7 MHz, per cui si rende necessario l'impiego di una media frequenza dello stesso valore. La valvola 6C4 provvede ad amplificare il segnale e ad inviarlo alla presa d'uscita. Il ricevitore, pertanto, deve risultare sintonizzato sulla frequenza di 4,6 MHz, pari a 65 metri circa.

Per l'alimentazione è richiesta una tensione anodica di 250 V., una di 150 V., possibilmente stabilizzata, per l'alimentazione dello stadio oscillatore, una di 6,3 V. per l'accensione dei filamenti e una a -1,7 V. per la polarizzazione delle valvole. Quest'ultima tensione può essere resa variabile fra i valori di -1,7 e -20 V., mediante apposito potenziometro a filo in modo da variare la sensibilità del gruppo A.F.

Il gruppo A.F. e la media frequenza (4,7 MHz) dovranno essere contenuti in una cassetta metallica schermante, mentre per il collegamento al ricevitore occorrerà far uso di cavo coassiale. Anche le prese e le spine dovranno risultare schermate, per evitare che i segnali radio entrino nel ricevitore senza passare per il convertitore. La bobina contrassegnata con il N. 17583 fa parte di un circuito-trappola, il cui compito è quello di attenuare i segnali a 4,6 MHz provenienti dall'antenna, e pertanto deve risultare accordata su questa frequenza.

Le gamme coperte da questo convertitore sono le seguenti:

da 28 a 30 MHz (banda 10 metri)  
da 26 a 28 MHz (banda 11 metri)  
da 21 a 21,5 MHz (banda 15 metri)  
da 14 a 14,4 MHz (banda 20 metri)  
da 7 a 7,3 MHz (banda 40 metri)  
da 3,5 a 4 MHz (banda 80 metri)

**Volendo rivestire i muri di casa con carta da parato, desidererei sapere quale colla occorre utilizzare. Potete voi consigliarmi una formula di successo?**

**FERDINANDO PASI**  
Salerno

Eccole una formula assai semplice che permette di ottenere una colla ottima per l'uso che deve fare:

Carbonato di potassa	gr. 100
Allume	gr. 150
Colla comune o di pesce	gr. 1000
Acqua	litri 0,4

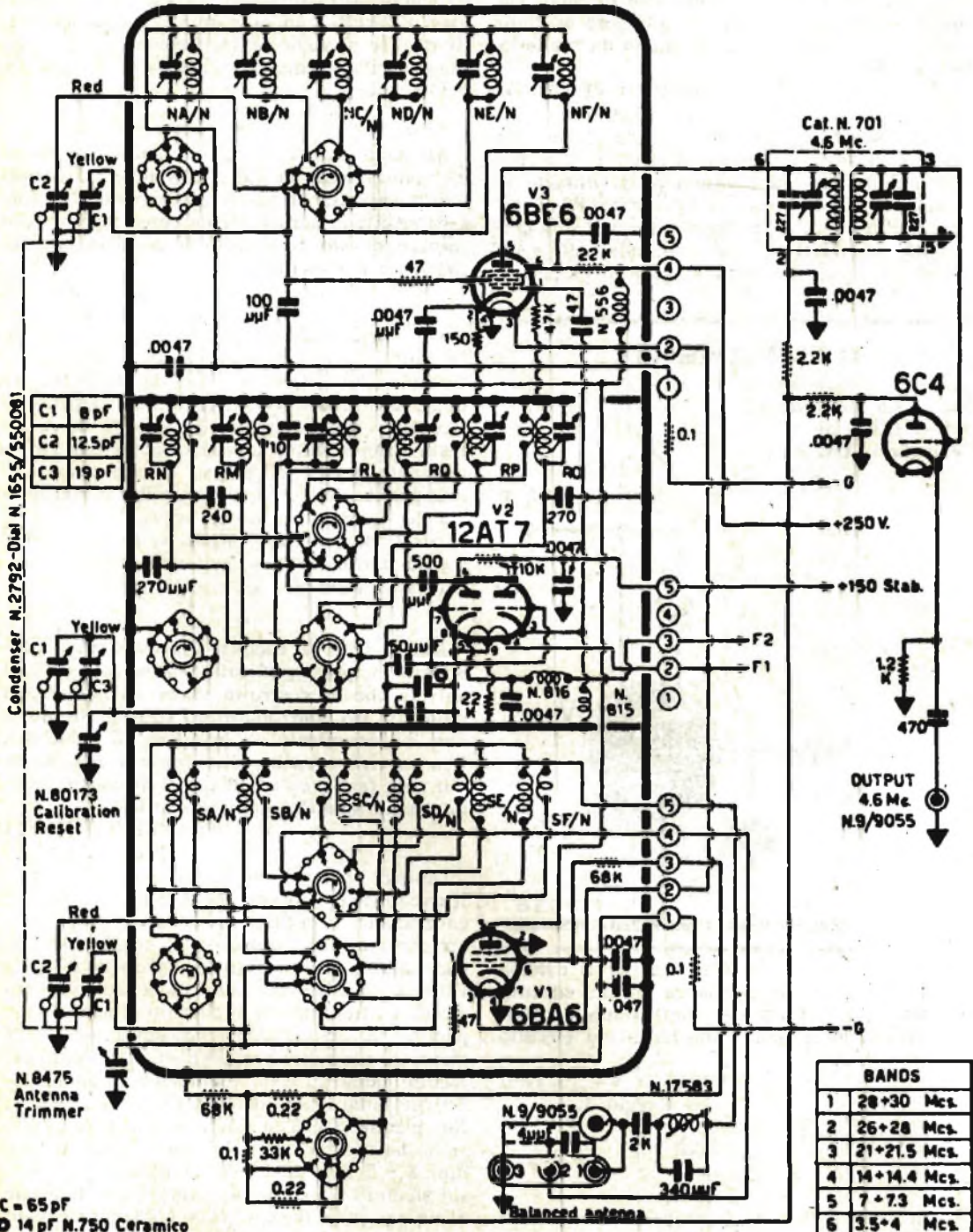
Occorre miscelare il tutto in un recipiente ed agitare fino a completo scioglimento dei componenti; quindi si lascia essiccare. Si riduce poi in polvere la massa così ottenuta e al momento dell'uso si scioglie in acqua fredda la quantità necessaria.

**Ho intenzione di costruire il ricevitore «Tetra» descritto nel fascicolo di aprile di quest'anno di Tecnica Pratica e vorrei sapere se è possibile sostituire i due transistori di tipo 2G109 con altri di tipo OC71; in caso affermativo quali sono le modifiche da apportare al circuito?**

**ELISIO CARMINETTI**  
Palermo

La sostituzione è possibile. In fase di esperimento si potrà, eventualmente, ritoccare leggermente il valore di R5, allo scopo di ottenere il massimo rendimento.

# R.F. TUNER N. 2620



Condenser N. 2792-Dial N. 1655/550081

C1	8 pF
C2	12.5 pF
C3	19 pF

Yellow  
C1  
C3

N.80173  
Calibration  
Reset

Red  
Yellow  
C2  
C1

N.8475  
Antenna  
Trimmer

C = 65 pF  
 ● 14 pF N.750 Ceramic

Cal. N. 701  
4.6 Mc.

6C4

+250 V.

+150 Stab.

12 K  
470

OUTPUT  
4.6 Mc.  
N.9/9055

BANDS	
1	28+30 Mcs.
2	26+28 Mcs.
3	21+21.5 Mcs.
4	14+14.4 Mcs.
5	7+7.3 Mcs.
6	3.5+4 Mcs.

Balanced antenna

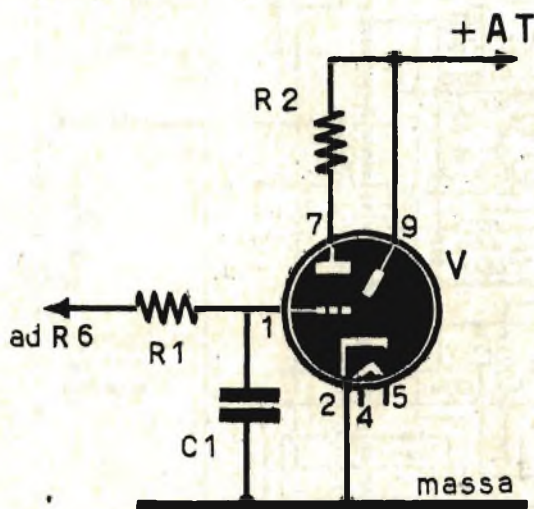
Nel fascicolo di aprile '64 di **TECNICA PRACTICA** è stato descritto un ricevitore a circuito supereterodina, a tre valvole, che intendo realizzare. All'apparato vorrei aggiungere un indicatore ottico di sintonia, in modo da renderlo più completo.

**GIORGIO PERRONE**  
Taranto

Nello schema qui riportato appare la modifica che lei dovrà apportare al circuito. L'accensione della valvola è ottenuta sostituendo il filamento di essa con la resistenza R14, che viene eliminata. Il collegamento indicato con « a R6 » va effettuato sul terminale della resistenza R6, che si trova collegato al piedino 2 di MF2.

### COMPONENTI

R1 = 3 megaohm  
R2 = 0,5 megaohm  
C1 = 10.000 pF  
Valvola = UM80



Vorrei conoscere la formula per il calcolo della frequenza di risonanza di un circuito oscillante, quando i dati noti siano i valori della capacità e della induttanza del circuito stesso.

**FABRIZIO VALENTINI**  
Reggio E.

La formula è la seguente:

$$F = \frac{159000}{L \times C}$$

in cui F è la frequenza di risonanza, espressa in Kc/s, L è l'induttanza della bobina, espressa in microhenry, mentre C rappresenta la capacità espressa in pF. Le ricordiamo peraltro che

nel fascicolo di agosto '62 di *Tecnica Pratica* è stato descritto un procedimento di calcolo delle bobine A.F.; in questo stesso articolo sono stati riportati i monogrammi che permettono di risalire al valore della frequenza di un circuito oscillante quando siano note la capacità e l'induttanza.

**Mi sono autoconstruito un piccolo impianto per esperimenti di galvanotecnica; ho notato che le superfici ricoperte con rame o altri metalli risultano porose. Come posso fare per eliminare questo fenomeno di porosità che indebolisce il rivestimento?**

**REMO ARIENTI**  
Pisa

Lei non ci offre troppi elementi per stabilire la causa della porosità lamentata. Pensiamo, tuttavia, che il fenomeno sia da attribuirsi ad una preparazione poco accurata dell'oggetto da ricoprire. Generalmente la porosità si manifesta quando sulla superficie degli oggetti rimangono tracce di grasso, che impediscono una perfetta adesione del metallo. Il consiglio che le diamo è quello di provvedere ad una accurata pulizia degli oggetti prima del trattamento galvanotecnico, evitando anche di toccarli con le mani.

Nel n. 1/64 di *Tecnica Pratica* è stato pubblicato un preamplificatore universale ad una valvola che ho costruito senza ottenere alcun risultato. Ho controllato più volte il circuito e non ho riscontrato alcun errore di cablaggio. Ora mi trovo nelle condizioni di non saper più cosa fare e chiedo a voi di darmi un aiuto o, almeno qualche consiglio utile.

**FRANCESCO BUFFI**  
Alessandria

Da quel poco che lei ci scrive non è possibile trarre conclusioni precise e definitive per localizzare un eventuale errore di montaggio od un componente difettoso; le consigliamo di controllare, prima di tutto, l'accensione della valvola: se la valvola non si accende, lei dovrà rivedere attentamente il circuito di accensione, perchè in esso risiede l'inconveniente. Per mezzo di un voltmetro controlli le tensioni sui piedini della valvola, escludendo i piedini 4-5-9 che fanno parte del circuito di accensione. Sui piedini 3 e 8 si dovrà misurare una tensione bassa, dell'ordine di pochi volt; sui piedini 2 e 7 non deve esserci alcuna tensione; sui piedini 1 e 6 si dovrà misurare una tensione di un centinaio di volt circa. Abbiamo elencato valori approssimativi di tensioni, in quanto essi dipendono dalla sensibilità del voltmetro impiegato nelle operazioni di controllo. Non rile-

# I "SEGRETI" DEGLI UOMINI E DELLE DONNE CHE HANNO FATTO IL MONDO



O CHE HANNO TENTATO DI DISFARLO



Mosè - Cesare - Cleopatra - Alessandro Magno - Scipione - Genghis Khan - Nerone - Costantino - S. Paolo - Teodora - Carlo Magno - Maometto - Federico Barbarossa - S. Caterina - Lutero - Shakespeare - Tamerlano - Luigi XIV - Robespierre - Napoleone - Beethoven - Byron - Metternich - Bismarck - Ivan il Terribile - Michelangelo - Chopin - Caterina di Russia - Einstein - Stalin - Hitler - Kruscev - Mao Tse - Piacca - Pio XII - Giovanni XXIII - Mussolini - Gandhi - Churchill - Roosevelt.

E DI ALTRI 980 (NOVECENTOSESSANTA) UOMINI E DONNE ILLUSTRATI

CHE COSA AVEVANO PIU' DI NOI? COME HANNO FATTO A SALIRE DALL'OSCURITA' IN CUI GENERALMENTE SONO NATI, ALLA CELEBRITA' E ALLA GLORIA? CHI ERA UN PAZZO E CHI UN GENIO? CHI FU AMATO? CHI FU ODIATO? E COSA FECERO? CHE COSA DISSERO? CHE COSA PROVOCARONO INCIDENDO LA LORO SCIA NELLA STORIA? COME MORIRONO? COME E CHI AMARONO? FURONO DISGRAZIATI O FELICI?

A TUTTO QUESTO RISPONDE IL LIBRO PIU' APPASSIONANTE DEL MOMENTO

un libro dal quale apprenderete la storia senza accorgervene, divertendovi, commuovendovi, emozionandovi - un libro che non si lascia prima di averlo letto tutto, che in ogni pagina concentra i fatti delle vite più movimentate del mondo.

## ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRATE

Un volume di oltre 600 pagine, rilegato in tela Linz con sovracoperta a colori e 100 illustrazioni fuori testo L. 2.900

**RICHIEDETELO  
SUBITO  
IN  
VISIONE,  
SENZA  
IMPEGNO**



VI PREGO DI INVIARMI, SENZA MIO IMPEGNO, IL VOLUME ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRATE. VERBERO L'IMPORTO DI L. 2900 PER L'ACQUISTO A SUO TEMPO. QUANDO RICEVERO IL VOSTRO AVVISO, OPPURE VI RESTITUIRO IL VOLUME ENTRO 8 GIORNI E NULLA VI DOVRÒ

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_  
VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
CITTA' \_\_\_\_\_ PROVINCIA \_\_\_\_\_

Da compilare, ritagliare e spedire a: DE VECCHI EDITORE, VIA DEI GRAMANI 4, MILANO.

vando alcuna tensione in uno dei piedini citati, si può supporre che le resistenze R7 o R8 siano interrotte o staccate, oppure che il montaggio sia errato. Viceversa, se le tensioni rilevate sono di molto superiori a quelle previste, si può pensare ad una interruzione di R6 o R11, senza peraltro escludere che le resistenze di griglia (R5 - R13 - R15 - R16) siano interrotte o collegate in modo errato.

Controlli anche il valore delle resistenze e dei condensatori e si accerti che i loro valori corrispondano a quelli indicati nell'elenco componenti.

Sono un vostro fedele lettore ma sono soltanto alle prime armi con la radiotecnica ed ignoro il significato di tante cose. Ho pensato di scrivere a voi per conoscere esattamente il significato della misura in pollici adottata per i cinescopi TV. In altre parole vorrei sapere, ad esempio, cosa significhi l'espressione: « televisore da 21 pollici »; si tratta effettivamente di una misura riferita allo schermo; se sì, come si rileva tale misura?

**FABIO CONTINI**

Bari

La dimensione espressa in pollici cui lei si riferisce, indica la grandezza dello schermo; più esattamente misura la diagonale dello schermo. Pertanto, quando si dice che un televisore è da 21 pollici, significa che la diagonale dello schermo del cinescopio misura 21 pollici (un pollice corrisponde a 25,4 mm.).

Tenga presente che, in origine, i cinescopi avevano lo schermo di forma circolare e buona parte di essi rimaneva inutilizzata, dato che l'immagine è di forma rettangolare. Nel caso di cinescopio circolare, la misura in pollici era riferita al diametro dello schermo per cui, anche se oggi è stato quasi universalmente adottato lo schermo rettangolare, la misura viene riferita alla diagonale, che poi corrisponde al diametro di un cinescopio equivalente a schermo rotondo.

Vi invio lo schema di un contasecondi, tratto da una rivista tecnica di alcuni anni fa, che ho realizzato con risultati veramente disastrosi. Ho controllato diverse volte il montaggio da me compiuto, nell'intento di trovare qualche errore ma ho dovuto constatare che tutto è in ordine. Ho sostituito la valvola, il raddrizzatore ed il relè, ma ogni mio intervento è risultato inutile perchè ancor oggi mi trovo al punto di partenza. Vi prego quindi di controllare se lo schema in oggetto è sbagliato; così potrò finalmente sapere se si tratta di incapacità da parte mia, e in questo caso mi darò, come si

suol dire, all'ipotesi, oppure se si tratta di un errore commesso dalla rivista che ha pubblicato lo schema.

**PAOLINO LO CASCIO**

Reggio C.

Non è nostro costume discutere sulla qualità di progetti pubblicati da altre riviste e ciò per ovvie ragioni insite nella nostra serietà editoriale. Purtroppo, lo schema che Lei ci ha inviato è, a nostro giudizio, completamente errato. Non si può nemmeno supporre che vi sia errore nel disegno, trattandosi di uno schema che esula dalla logica della tecnica.

Le consigliamo di realizzare il contasecondi descritto nel fascicolo di febbraio '64 di TECNICA PRATICA che, tra l'altro, le permetterà di utilizzare buona parte del materiale già in suo possesso.

Nel fascicolo di maggio '64 di Tecnica Pratica ho notato un interessantissimo progetto di elettronica che permette l'ascolto del televisore senza arrecare disturbo ad alcuno. Io ho intenzione di realizzare quel progetto per l'ascolto di musica riprodotta (dischi); tuttavia, dato che per questa applicazione vi è solo un rapido accenno, vorrei sapere da voi se è possibile realizzare quel progetto con tutta tranquillità per lo scopo accennatovi.

**ANTONIO BALER**

Trento

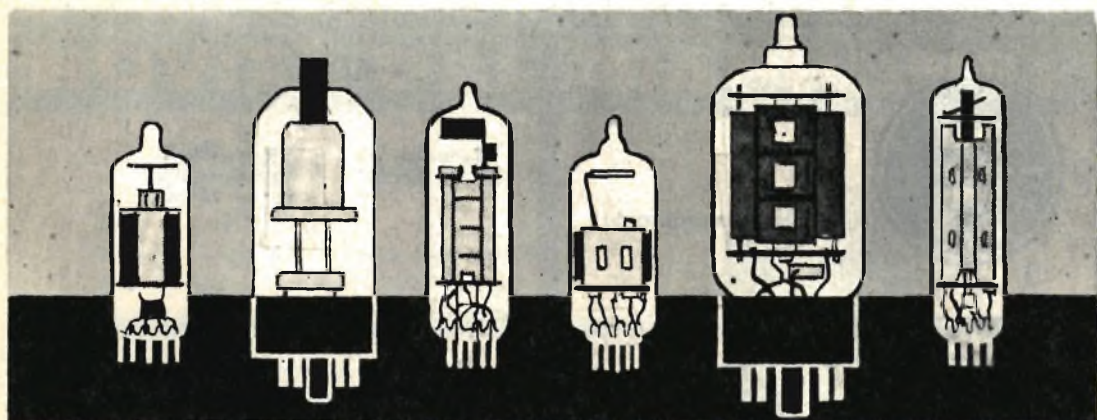
Il grande successo riscosso dal progetto cui lei si riferisce è dovuto in gran parte alla versatilità dello stesso che può, quindi, essere applicato anche ad un amplificatore per giradischi. Ciò vale, ben inteso, in linea generale. E', infatti, importante che l'amplificatore in questione sia in grado di fornire una discreta potenza d'uscita, di almeno 2 o 3 Watt. Se la potenza d'uscita è inferiore ai valori ora citati, diminuisce ovviamente la distanza utile di ascolto, cioè, in altre parole, occorrerà stare vicinissimi all'amplificatore durante l'ascolto.

Vorrei sapere se nel ricevitore « 4000 », descritto nel fascicolo di aprile '64 di TECNICA PRATICA è possibile sostituire l'altoparlante con una cuffia; in caso affermativo quale resistenza deve avere la cuffia?

**ARMANDO PUDDU**

Cagliari

La nostra risposta è affermativa: è possibile sostituire l'altoparlante con una cuffia. Il procedimento tecnico è il seguente: occorre eliminare dal circuito l'altoparlante e il trasformatore d'uscita collegando, in loro sostituzione, la sola cuffia. La resistenza della cuffia non dovrà risultare superiore ai 1000 ohm.

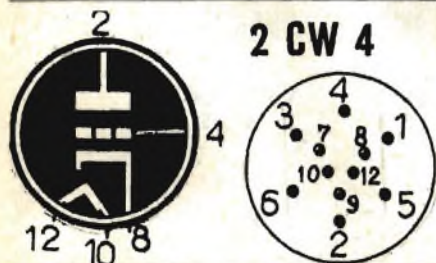


# PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



$V_f = 12,6 \text{ V}$        $V_a = 250 \text{ V}$   
 $I_f = 0,3 \text{ A}$        $V_g = -2 \text{ V}$   
 $I_a = 1,3 \text{ mA}$



$V_f = 2,1 \text{ V}$        $V_a = 110 \text{ V}$   
 $I_f = 0,6 \text{ A}$        $V_g = -1 \text{ V}$   
 $I_a = 7,6 \text{ mA}$



$V_f = 2,1 \text{ V}$        $I_a \text{ max} = 5 \text{ mA}$   
 $I_f = 0,45 \text{ A}$



**2 ER 5**

**TRIODO**  
(zoccolo miniatura)

$V_f = 2,3 \text{ V}$   
 $I_f = 0,6 \text{ A}$

$V_a = 200 \text{ V}$   
 $V_g = -2 \text{ V}$   
 $I_a = 10 \text{ mA}$



**2 T 4**

**TRIODO PER UHF**  
(zoccolo miniatura)

$V_f = 2,35 \text{ V}$   
 $I_f = 0,6 \text{ A}$

$V_a = 80 \text{ V}$   
 $I_a = 18 \text{ mA}$   
 $V_g = -15 \text{ V}$



**2 V 3**

**DIODO**  
**RADDRIZZATORE**  
**PER TV**  
(zoccolo octal)

$V_f = 2,5 \text{ V}$   
 $I_f = 5 \text{ A}$

$I_a = 2 \text{ mA}$   
 $V_a = 6000 \text{ V}$



**2 W 3**

**DIODO**  
**RADDRIZZATORE**  
(zoccolo octal)

$V_f = 2,5 \text{ V}$   
 $I_f = 1,5 \text{ A}$

$V_a = 350 \text{ V}$   
 $I_a = 55 \text{ mA}$



**3 A 2**

**DIODO**  
**RADDRIZZATORE**  
**PER TV**  
(zoccolo noval)

$V_f = 3,15 \text{ V}$   
 $I_f = 0,22 \text{ A}$

$V_a = 18 \text{ kV}$   
 $I_a = 1,5 \text{ mA}$

2-5-8 1-4-6-9



# NOVITÀ DAL GIAPPONE!

## GLOBAL GR 711

Monta 6+3 trans.

E' uno dei più potenti apparecchi giapponesi miniaturati! Monta i nuovissimi «Drift Transistora». Circuito supereterodina, 300 mW, mm. 97x68x25. antenna ad alta potenza. batteria da 9 V, autonomia di 500 ore, ascolto in altoparlante ed auricolare con commutazione automatica, piedistallo da tavolo estraibile automaticamente. Viene fornito completo di borsa in pelle, auricolare anatomico, cinturino, libretto istruzioni, batterie. GARANZIA DI UN ANNO.



L. 9.000

## POWER TP/40

Il primo registratore portatile a transistori CON 2 MOTORI venduto AD UN PREZZO DI ALTISSIMA CONCORRENZA IN EUROPA. Il POWER TP/40 è un gioiello dell'industria elettronica giapponese. Dimensioni: cm 22x19x6,5. Peso: Kg 1,500. Amplificatore a 6+3 Transistori. Avanzamento dei nastri azionato da 2 motori speciali bilanciat. Incisione su doppia pista magnetica. Durata di registrazione: 25+25 minuti. Velocità: 9,5 cm/sec. Batterie: 2 da 1,5 V; 1 da 9 V. Amplificazione in altoparlante ad alta impedenza. Completo di accessori: N. 1 microfono «High Impedence»; N. 1 auricolare anatomico per controllo di registrazione; N. 1 nastro magnetico; N. 2 bobine; N. 3 batterie. Completo di istruzioni per l'uso. GARANZIA DI UN ANNO.



L. 21.500

## SONNY TR 11

Supereterodina portatile a transistori: 8 trans+4 diodi al germanio. Monta i nuovissimi «Drift Trans.». 170x35x85 mm. Antenna esterna sfilabile in acciaio cromato, allungamento max. 80 cm. Seconda antenna in ferroxcube incorporata. Alimentazione con due batterie da 3 Volt. Autonomia di 500 ore. Colori: nero, rosso, bianco, celeste. Ascolto potente e selettivo in qualsiasi luogo. Indicato per le località lontane dalla trasmittente. Ottimo apparecchio PER AUTO. Completo di borsa in pelle con cinturino, batterie ed antenna sfilabile. GARANZIA DI UN ANNO.



L. 12.000

Fate richiesta dell'apparecchio preferito mediante cartolina postale, SENZA INVIARE DENARO; pagherete al postino all'arrivo del pacco. TUTTI GLI APPARECCHI SONO ACCOMPAGNATI DA CERTIFICATO DI GARANZIA. Scrivete alla I.C.E.C. Electronics Importations Furnishings, Cas. Postale 49 - LATINA.

**GARANZIA + SERIETA' + RISPARMIO = I.C.E.C.**

# VOI POTETE...

- trionfare su tutti gli avversari in ogni discussione
- imparare in un'ora quello che gli altri imparano in un mese
- sbalordire professori, superiori, colleghi, amici
- agganagliare un intero uditorio con la vostra conversazione
- migliorare radicalmente la vostra posizione
- parlare con competenza di qualsiasi argomento

con una vera **CULTURA**

## GRATIS

un opuscolo  
che in un'ora vi proverà  
come potete formarvi  
una cultura  
enciclopedica e  
sbalordire tutti  
quantii!

Un sistema rivoluzionario di insegnamento. Basta leggere per ricordare tutto. Un ordine formidabile sarà dato alla vostra mente. Nessun argomento vi farà più paura. Potrete accedere alle posizioni migliori. Vi piace brillare in società? Vi ascolteranno incantati. Siete studente? Trionferete in qualsiasi esame! Questo è quanto vi offre l'Istituto **Athena** di formazione culturale: successo in ogni ambiente, insegnamento in tutti i campi del sapere e un'ENCICLOPEDIA IN QUAT-

TRO VOLUMI **GRATIS**. Fate la prova oggi stesso. Vi chiediamo soltanto un po' d'attenzione. GRATIS vi proveremo tutte le nostre affermazioni. Deciderete voi se vi converrà formarvi una solida cultura nel modo più semplice e piacevole che mai abbiate potuto immaginare. **E' la prima volta** che in Italia si applica questo sbalorditivo metodo d'insegnamento, che sta riscuotendo un enorme successo. Scriveteci quindi subito, oggi stesso!

Questa meravigliosa enciclopedia **GRATIS**  
agli iscritti del Corso Athena!



« Effettivamente ho potuto constatare il valore didattico originale ed eccezionale del Corso Athena, che consiglio vivamente a chiunque ».

prof. Cutolo

Inviandoci l'agnesso tagliando sarete, senza vostro impegno, informato di tutto. Vi spediremo un'eccezionale, vastissima documentazione illustrata nella quale il Corso Athena è descritto per filo e per segno.

**BUONO**

NR.

164

SPETTABILE ISTITUTO CULTURALE ATHENA

Via del Grimaldi, 4 - Milano

NOME .....

COGNOME .....

VIA .....

CITTA' .....

Vogliate inviarmi  
**GRATUITAMENTE**  
senza impegno di  
acquisto, la vostra  
ampia documentazione  
illustrata. Al-  
lego L. 100 in fran-  
cobolli per spese  
di spedizione.

# SCATOLE DI MONTAGGIO



## SM/4001 "RAYSTAR"

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una coppia di radiotelefoni portatili a transistor. Sintonia fissa 29,5 MHz. Antenna telescopica. Potenza d'uscita di BF 30 mW. Alimentazione 9 V. Autonomia 75 ore circa (in lavoro intermittente). Assorbimento totale: 11 mA in trasmissione, 9 mA in ricezione.

Dimensioni 60 x 135 x 35

Descrizione a pag. 935 di Selezione Radio-TV N. 9/1963.

Prezzo netto L. 18.000



## SM/6001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un ricevitore a 5 valvole OM-OC - Fono. Valvole impiegate: 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 50B5 - 35A3. Gamme d'onda OM 190 ÷ 580 mt OC 16 ÷ 50 mt. Alimentaz. 110 ÷ ÷ 220 V 50 Hz.

Dimensioni 27 x 17,5 x 11

Prezzo netto L. 8.900



## SM/3001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una fonovaligia a 4 transistori con funzionamento in corrente continua e alternata. Circuito finale del tipo Single Ended. Potenza d'uscita per testina media: 1,5 W indistorti. Alimentazione universale in alternata. Alimentazione in continua 9 V. Piastra giradischi esclusa.

Descrizione a pag. 101 di Selezione Radio-TV N. 1/1964.

Prezzo netto L. 10.500

*e' pronto*  
il raccoglitore

**tecnica  
pratica**



PER L'ANNATA 1963

**Se non volete sciupare le vostre riviste  
chiedetelo oggi stesso!**

L'ordinazione va fatta inviando l'importo di L. 800, a mezzo vaglia o C.C.P. n. 3-49018, a: Ediz. CERVINIA s.a.s. - Via Gluck, 59 - Milano

La speciale custodia è in robusto cartone telato. Sul dorso vi è applicata un'etichetta in similpelle con la sovraimpressione in oro della dicitura TECNICA PRATICA 1963. Tale raccoglitore evita al lettore la spesa di rilegatura dei 12 fascicoli e, pur conservandoli in forma razionalissima, permette la facile e pratica consultazione anche di un solo fascicolo per volta.

*a lire 800*