

SISTEMA

Anno IX - Numero 3

Marzo

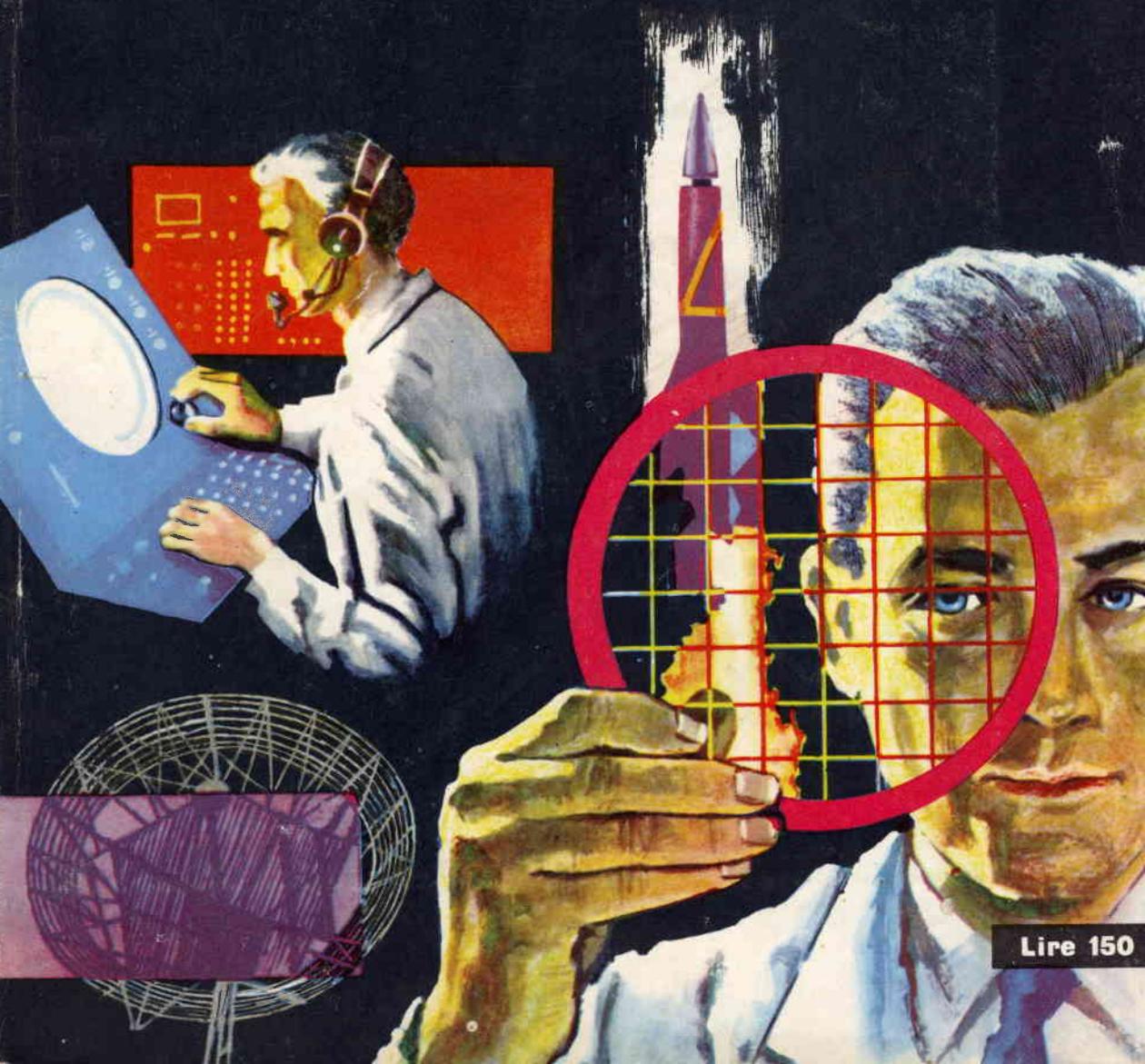
1961

Sped. Abb. Post. Gruppo III

LA SCIENZA
PER TUTTI

PRATICO

RIVISTA MENSILE



Lire 150

Essi sono strumenti completi, veramente professionali, costruiti dopo innumerevoli prove di laboratorio da una grande industria. Per le loro molteplici caratteristiche, sia tecniche che costruttive essi sono stati brevettati sia in tutti i particolari dello schema elettrico come nella costruzione meccanica e vengono ceduti a scopo di propaganda ad un prezzo in concorrenza con qualsiasi altro strumento dell'attuale produzione sia nazionale che estera!

IL MODELLO 630 presenta i seguenti requisiti:

— Altissime sensibilità sia in C.C. che in C.A. (5000 Ohms x Volt) 27 portate differenti!

— Assenza di commutatori sia rotanti che a leva!!!! Sicurezza di precisione nelle letture ed eliminazione di guasti dovuti a contatti imperfetti!

— **CAPACIMETRO CON DOPPIA PORTATA** a scala tarata direttamente in pF. Con letture dirette da 50 pF fino a 500.000 pF. Possibilità di prova anche dei condensatori di livellamento sia a carta che elettrolitici (da 1 a 100 mF).

— **MISURATORE D' USCITA** tarato sia in Volt come in dB con scala tracciata secondo il moderno standard internazionale.

— **MISURE D'INTENSITA'** in 5 portate da 500 microampères fondo scala fino a 5 ampères.

— **MISURE DI TENSIONE** SIA IN C. C. CHE IN C. A. con possibilità di letture da 0,1 volt a 1000 volts in 5 portate differenti.

— **OHMMETRO A 5 PORTATE** ($\times 1 \times 10 \times 100 \times 1000 \times 10.000$) per misure di basse, medie ed altissime resistenze (minimo 1 Ohm *massimo 100 «cento» megabohms!!!!*).

— Dimensione mm. 96 x 140; Spessore massimo soli 38 mm. *Ultrapiatto!!!!* Perfettamente tascabile - Peso grammi 500.

IL MODELLO 680 è identico al precedente ma *ha la sensibilità in C.C. di 20.000 ohms per Volt.*

PREZZO propagandistico per radioriparatori e rivenditori
Tester modello 630 L. 8.850
Tester modello 680 L. 10.850

Gli strumenti vengono forniti completi di puntali manuale d'istruzione e pila interna da 3 Volts franco ns. stabilim. A richiesta astuccio in vinilpelle L. 480.

TESTERS ANALIZZATORI CAPACIMETRI MISURATORI D'USCITA

Modello Brevettato 630 - Sensibilità 5.000 Ohms x Volt

Modello Brevettato 680 - Sensibilità 20.000 Ohms x V



STRUMENTI DI ALTA PRECISIONE
 PER TUTTE LE MISURE ELETTRICHE

MILANO
ICE
 ITALIA

VOLTMETRI - AMPEROMETRI
 WATTMETRI - COSFIMETRI
 FREQUENZIMETRI - REGISTRATORI
 STRUMENTI CAMPIONE

DIREZIONE

Grattacielo - IMOLA (Bo)

REDAZIONI

Bologna - Milano - Torino

Sistema Pratico

rivista tecnico - scientifica

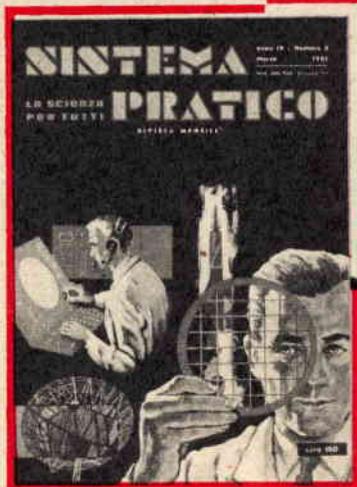
ANNO IX

MARZO 1961

N. 3

UN NUMERO L. 150

ARRETRATO L. 150



Proprietà:

**G. MONTUSCHI**
EDITORE

Distribuzione per l'Italia e per l'Estero:

DIEMME

Via Soperge, 57 - Milano

Stampa:

Rotocalco Caprotti & C. s.a.s. - Torino
Via Villar, 2 (angolo Corso Venezia)
Tel. 290.754 - 290.777**CORRISPONDENZA:** tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, pubblicità, deve essere indirizzata alla rivista**Sistema Pratico - IMOLA (Bologna)**

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli redazionali o acquisiti sono riservati a termine di legge.

Autorizzazione del Tribunale Civile di Bologna N. 2210 in data 4 agosto 1953

Sommario

- Col Peso Specifico scoprirete la verità 163
- Il termometro elettrico 168
- Interfono nella casa 176
- Per scrutare il cielo 180
- Rubrica Filatelica 183
- Piccole esper. di chimica con lo zucchero polvere da sparo 184
- Preamplificatore d'antenna a transistore 106
- « TAKO » un tre transistors made Japan 192
- Ho ricevuto il nominativo « SWL » 196
- Da negativa a positiva 198
- Controllo automatico di luminosità 200
- Missile Altair - Quota 1000! 204
- Music - Phone - preamplificatore ad Alta Fedeltà 211
- L'elettricità coll'acqua 217
- Una lampada fluorescente senza Starter e Reattore 222
- Fascino e tecnica del radiocomando TECH ricevente 2 valvole + un transistore 224
- Una gabbia per catturare uccelli da richiamo 228
- Bonaccia - Cutter armato a Ketch 231
- Consulenza 235
- Piccoli annunci 239

ABBONAMENTI

ITALIA

Annuali (12 numeri) L. 1600

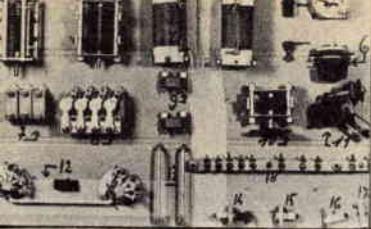
Semestrali (6 numeri) L. 800

ESTERO

Annuali - Lire Italiane 2500

Semestrali - Lire Italiane 1300

L'importo per l'abbonamento o per le copie arretrate può essere inviato con **Assegno bancario - Vaglia Postale** o utilizzando il **Conto Corrente Postale N. 8/22934** intestato alla **CASA EDITRICE G. MONTUSCHI - Grattacielo - Imola (Bologna)**.Inviare l'importo equivalente all'ammontare della cifra in Lire Italiane con **Assegno Bancario o Vaglia Internazionale** intestato a **Rivista Sistema Pratico - Imola (Bologna) Italy**.**DIRETTORE RESPONSABILE: Montuschi Giuseppe**



RADIOFORNITURE ditta ANGELO MONTAGNANI

VIA MENTANA, 44 - LIVORNO - C. C. POSTALE N. 22/8238 - TELFONO 27.218

- | | |
|---|---------------------|
| N. 1. Variabili per trasmettitori, capacità 50 pF. oppure 115 pF., montati in ceramica con isolamento 3000 V., con distanziatori ceramici | cad. L. 1.200 + 450 |
| N. 2. Variabili per trasmettitori, capacità 145 pF., montati in ceramica con isolamento 3000 V., con distanziatori ceramici | cad. L. 1.200 + 450 |
| N. 3. Bobine in ceramica mm. 50 x 127, completa di piedistalli e regolatore interno per la variazione della sintonia | cad. L. 300 + 450 |
| N. 4. Bobine in ceramica mm. 50 x 127, completa di piedistalli e di un'altra bobina interna in bachelite da mm. 30 x 127 | cad. L. 300 + 450 |
| N. 5. Commutatori ceramici 1 via 6 posizioni, con isolamento in ceramica 3000 V. | cad. L. 1.000 + 450 |
| N. 6. Demoltipliche a frizione comando a manopola con giunto ceramico, adatte per variabili di trasmissione, rapporto 1/25 | cad. L. 1.000 + 450 |
| N. 7. Blocco composto da N. 3 condensatori fissi a mica, isolati 3000 V. capacità 90 pF. | cad. L. 450 + 450 |
| N. 8. Blocco composto da N. 4 condensatori fissi a mica, isolati 3000 V. 100 pF. con capacità aggiunta | cad. L. 600 + 450 |
| N. 9. Condensatori fissi, capacità 400 pF., isolati 2500 V. con N. 2 supporti ceramici | cad. L. 200 + 450 |
| N. 10. Variabili per trasmettitori, capacità 35 pF., montati in ceramica con isolamento 3000 V., con distanziatori ceramici | cad. L. 500 + 450 |
| N. 11. Demoltipliche a vite senza fine, con scala graduata centrale 0-25 e con manopola di movimento graduata 0-100, con giunto ceramico adatto per variabili di trasmissione | cad. L. 800 + 450 |
| N. 12. Commutatori ceramici 2 vie 4 posizioni, montati in tandem, isolati 3000 V. | cad. L. 500 + 450 |
| N. 13. Maniglie in alluminio, adatte per pannelli di alimentatori o trasmettitori | cad. L. 100 + 450 |
| N. 14. Impedenze ad alta frequenza, con resistenza | cad. L. 200 + 450 |
| N. 15. Impedenze ad alta frequenza | cad. L. 150 + 450 |
| N. 16. Distanziatori ceramici dimensione mm. 10 x 10 x 33 | cad. L. 100 + 450 |
| N. 17. Distanziatori ceramici dimensione mm. 10 x 10 x 43 con vite e dado | cad. L. 100 + 450 |
| N. 18. Morsettiere isolate in frequenza, con N. 10 prese femmina del tipo usato per le bobine del BC - 610 | cad. L. 500 + 450 |
| N. 19. Variabile con demoltiplica a doppio ingranaggio, capacità 350 + 350 + 20 pF. capacità aggiunta. Adatto anche per modulazione di frequenza. Dimensioni mm. 80 x 35 x 35 nuovo, surplus | cad. L. 500 + 450 |
| N. 20. Centralino telefonico manuale a batteria centrale, N. 5 linee esterne e N. 50/7 linee interne. Completo di tutte le sue parti vitali e precisamente: chiavi telefoniche, relais, portalampade indicatrici, microtelefono e chiamata a disco. | |

La marca del suddetto centralino è SAFAR app. T101 (materiale surplus) ed è adatto per piccoli alberghi, istituti, ecc. (vedi fotografia). Per il prezzo, chiedere offerta.

CONDIZIONI DI VENDITA

Il sopraelevato materiale è SURPLUS ed, è disponibile salvo il venduto, con prezzi al netto.

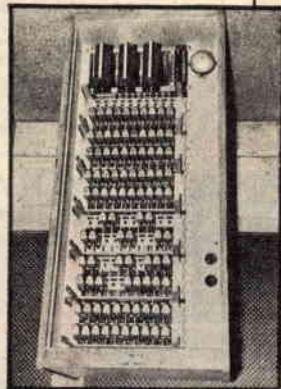
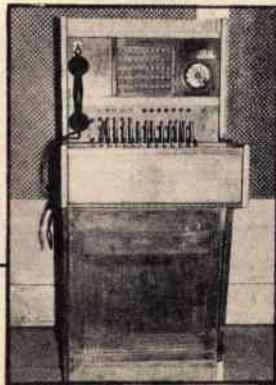
Il pagamento dovrà essere effettuato anticipato, con versamento sul ns. c.c.p., oppure con assegni circolari o postali.

Per l'acquisto di un solo articolo, le spese di spedizione sono segnate a fianco del prezzo.

Mentre, per più articoli si dovrà aggiungere un solo porto e precisamente L. 450.

Per spedizione contrassegno, versare almeno metà dell'importo dell'ordine.

Non si accettano assegni di conto corrente.



CON UNA BILANCIA E DELL'ACQUA INDIVIDUEREMO LA NATURA DEGLI ELEMENTI SCONOSCIUTI

**Col peso specifico
SCOPRIRETE LA VERITA'**

Chissà quante volte ad esempio, vi sarà capitato di trovarvi davanti ad una gemma preziosa e chiedervi se questa era un vero diamante o se per caso non era uno zirconio. Pietra che per un profano è identica al brillante.

Ma anche in altri settori l'identificazione di un oggetto si presenta ugualmente difficoltosa.

Sapreste, ad esempio, distinguere il nichel dal ferro cromato, il rame dal ferro ramato?

Tutto questo sta a significare che in natura esistono gemme e metalli — e non solo, ma anche minerali e rocce — con delle proprietà talmente affini che solo un intenditore profondo può riuscire ad individuare.

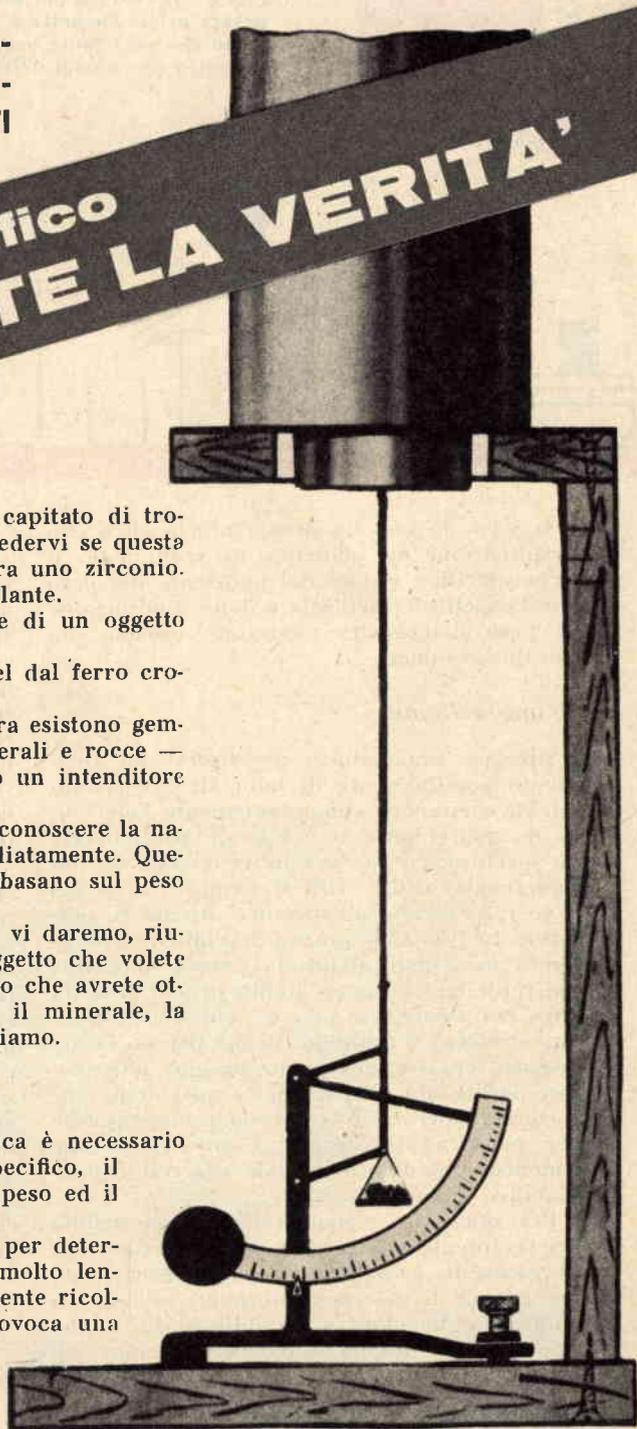
Eppure c'è un metodo semplicissimo per conoscere la natura di un oggetto e per catalogarlo immediatamente. Questo metodo, o meglio questi due metodi si basano sul peso specifico.

Se voi infatti seguirete le indicazioni che vi daremo, riuscirete ad appurare il peso specifico dell'oggetto che volete conoscere e in base alla tabella e al risultato che avrete ottenuto identificherete il metallo, le megge, il minerale, la roccia, il legno nella tabella che noi riportiamo.

Cos'è il peso specifico?

Prima di passare alla realizzazione pratica è necessario dare la semplice definizione del peso specifico, il quale appunto consiste nel rapporto fra il peso ed il volume di un corpo.

Qui sono i metodi più pratici e semplici per determinarlo. Il primo si applica immergendo molto lentamente l'elemento sconosciuto in un recipiente ricolmo d'acqua fino all'orlo. L'immersione provoca una fuoriuscita di liquido: orbene dividendo il peso dell'elemento da « scoprire » con il peso del liquido fuoriuscito si ottiene il peso specifico dell'elemento stesso.



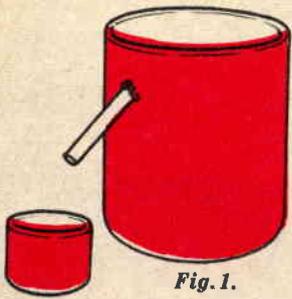


Fig. 1.

Fig. 1 - Due barattoli di cui uno provvisto di beccuccio formano il necessario per determinare il peso specifico degli oggetti da esaminare.

Fig. 2 - Il sistema più semplice per conoscere il peso specifico è quello di pesare prima l'oggetto e di immergerlo quindi nel barattolo di figura 1 in modo che esca tanta acqua quant'è il suo volume. Dividendo il peso dell'oggetto per quello dell'acqua fuoriuscita si ottiene il peso specifico.

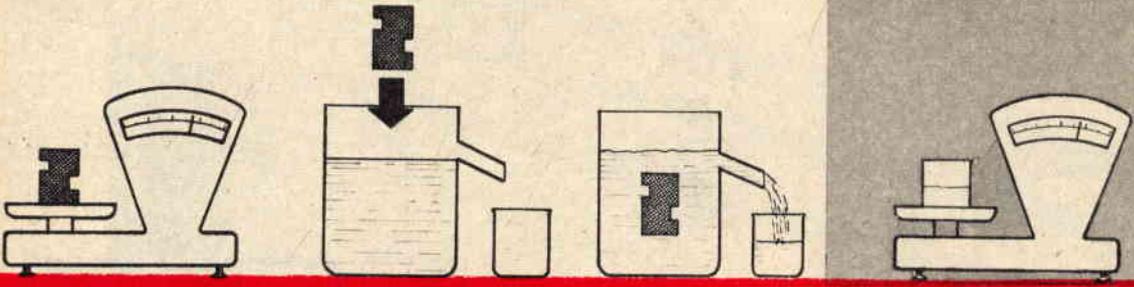


Fig. 2.

Il secondo metodo invece non è altro che l'esplicazione del principio di Archimede: il peso specifico è dato dal quoziente del peso che l'oggetto ha nell'aria e della diminuzione di peso dell'oggetto medesimo dovuta alla sua immersione.

Primo sistema

Bisogna innanzitutto procurarsi un recipiente possibilmente di latta, di dimensioni tali da contenere abbondantemente l'elemento da individuare e nel quale praterete un'apertura che porterà intorno, stagnato, un tubicino (ved. fig.). Ora si riempirà di acqua il recipiente fino all'apertura. Anche se passerete un poco la misura lasciate che il liquido esca fino all'ultima goccia superflua dal tubicino. A questo punto procuratevi un altro recipiente, più piccolo, che logicamente porrete sotto il tubicino. Prima però sarà necessario pesarlo, così come bisogna pure pesare l'elemento che si vuole individuare.

Questa operazione si rivela indispensabile per poter applicare più avanti la formula conclusiva mediante la quale otterrete il peso specifico dell'oggetto.

Per quel che riguarda l'acqua contenuta nel recipiente più grande, onde agevolare la libera uscita, è consigliabile aggiungerci qualche goccia di detergente liquido: all'uopo si può usare del cloruro di sodio al 12%, che produce una diminuzione della tensione superficiale equivalente circa alle venti volte.

È venuto il momento di immergere nel recipiente che contiene il liquido l'elemento

sconosciuto. L'immersione, che deve essere molto lenta per permettere una emissione di acqua proporzionale al volume del corpo, esercita una pressione sulla superficie del liquido, provocandone il sollevamento e la conseguente fuoriuscita. L'acqua superflua scorre lungo il tubicino e cade nel recipiente minore, detto per questo recipiente di ricupero.

A questo punto non rimane che applicare la formula che ci dà il peso specifico del corpo e si esprime nei seguenti termini.

$$\text{Peso specifico} = \frac{\text{Peso dell'elemento nell'aria}}{\text{Peso dell'acqua fuoriuscita}}$$

Dal momento che già conosciamo il primo dividendo, cioè il peso dell'oggetto nell'aria, resta solo da determinare il peso del liquido emerso. D'altronde questo potrà essere facilmente trovato sottraendo dal peso del recipiente di recupero — con contenuto — il peso dello stesso — vuoto —. Una volta determinato il peso specifico dell'elemento saremo in grado di individuare la natura consultando la tabella che presentiamo.

Noi abbiamo sperimentato questo metodo con un pezzo di ottone che pesava 232 grammi.

Il peso del recipiente di ricupero invece era di 34 grammi ed era salito a 61 in seguito al contenuto dell'acqua in esso raccolta.

La differenza fra 61 e 34, 27, era il peso dell'acqua emersa.

A questo punto abbiamo applicato la formula

Fig. 3 - Un altro sistema per determinare il peso specifico è quello di pesare l'oggetto in esame, prima nell'aria e poi immerso nell'acqua. Il peso, in immersione, risulta inferiore secondo il noto principio di Archimede. Dividendo il peso reale per la diminuzione di peso, cioè per la differenza tra il peso misurato nell'aria e quello nell'acqua, si ottiene il peso specifico.

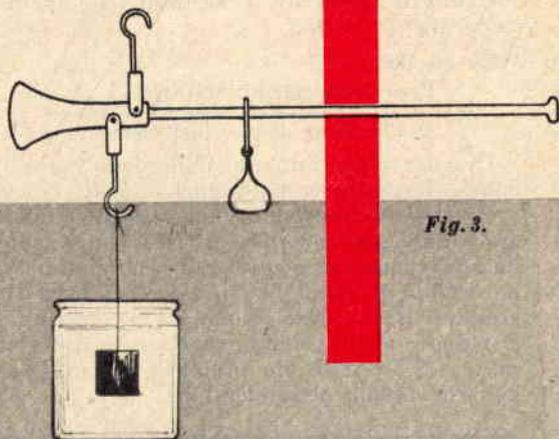


Fig. 3.

$$\frac{232}{27} = 8,59$$

dove:

- 232 stava ad indicare il peso dell'ottone nell'aria
- 27 il peso dell'acqua fuoriuscita
- 8,59 il rapporto ottenuto, cioè il *peso specifico*.

Consultando la tabella abbiamo trovato un elemento il cui peso specifico era di 8,60: l'ottone. Il metallo che noi avevamo esaminato era dunque veramente ottone e il metodo da noi seguito veniva perciò convalidato.

Si potrebbe obiettare che esisteva pur sempre la differenza di 0,01. Noi rispondiamo che essa è dovuta in parte alla non perfetta realizzazione del metodo, in parte perchè l'ottone è una lega di rame e zinco per cui il suo peso specifico varia con il variare delle proporzioni dei due componenti.

Ora che abbiamo sperimentato il primo metodo, passiamo alla

Secondo sistema

Come già abbiamo detto precedentemente, questo procedimento non è altro che l'applicazione del principio di Archimede. Il famoso fisico greco asseriva infatti che un corpo qualunque, quando viene immerso in un liquido, subisce in ogni senso delle pressioni idrostatiche che non si equilibrano, bensì emettono una risultante diretta verso l'alto

e uguale al peso del liquido spostato. Per la realizzazione pratica di questo metodo è necessario procurarsi una bilancia: se vogliamo ottenere dei risultati precisi, dobbiamo usare una bilancia da laboratorio, denominata bilancia idrostatica.

Tuttavia anche con una comune bilancia da cucina, sufficientemente esatta, possiamo ottenere un buon esito, soprattutto quando si devono individuare elementi di un certo peso.

Nel caso si usi una bilancia da cucina, è necessario applicarvi un sostegno di legno compensato, come potrete chiaramente vedere nella figura.

Inoltre applichiamo al pivot un gancio, cui appendiamo un filo piuttosto sottile e resistente che, tramite un secondo gancio, regge l'elemento.

Terminata l'operazione di sistemazione della bilancia, dobbiamo procurare un recipiente, identico al primo da noi descritto nel metodo precedente.

Anche questo recipiente deve essere riempito d'acqua fino all'orlo inferiore del tubicino, il quale ha sempre la stessa funzione di lasciar fuoriuscire il liquido sollevato dall'immersione dell'elemento.

Nello stesso tempo dobbiamo pesare l'oggetto nell'aria e trascriverne il risultato, quindi introdurre l'oggetto da individuare nel recipiente, proprio come nel primo metodo. L'immersione, a conferma di quanto asseriva Archimede, produce una diminuzione di peso.

Così conosciamo i due termini della nuova formula da applicare. Essa infatti si esprime nel seguente modo.

$$\text{Peso specifico} = \frac{\text{Peso dell'elemento nell'aria}}{\text{Diminuzione di peso dell'elemento}}$$

Ora che avete ottenuto il peso specifico vi comporterete come nel primo metodo.

Per essere certi della sua validità, abbiamo voluto sperimentare direttamente anche questo secondo procedimento. Abbiamo preso un anello di ghisa che pesava nell'aria 317 grammi. Il suo peso, quando l'immergemmo, si ridusse a 272, 45, indicava la riduzione di peso dovuta all'immersione.

A questo punto abbiamo applicato la formula

$$\frac{317}{45} = 7,04$$

dove:

- 317 stava ad indicare il peso dell'elemento nell'aria
- 45 la diminuzione di peso dell'elemento dovuta all'immersione
- 7,04 il rapporto ottenuto, cioè il peso specifico.

Consultando la tabella abbiamo visto che il peso specifico più vicino a 7,01 era appunto quello della ghisa. Anche in questo caso dunque l'esperimento è riuscito, dal momento che la piccola differenza di 0,03 era dovuta all'esecuzione imperfetta della prova.

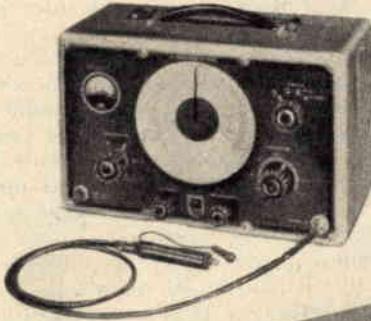
Materiale	Densità grammi/cc.	Materiale	Densità grammi/cc.
Acqua	1	Mercurio	14,4
Acciaio	7,8	Molibdeno	10,2
Alcool	0,7	Nichel	8,8
Alluminio	2,7	Olio	0,9
Antimonio	6,6	Oro	19,2
Antracite	1,6	Ottone	8,5
Argento	10,4	Paraffina	0,9
Balsa	0,1 - 0,2	Pino bianco	0,3
Bario	3,7	Pino spruce	0,4
Benzina	0,7	Piombo	11,3
Berillio	1,8	Platino	21,4
Bismuto	9,7	Potassio	0,8
Boro	1,7	Quarzo	2,6
Bronzo	8,7	Rame	8,9
Cadmio	8,6	Selenio	4,4
Calcio	1,5	Silicio	2,3
Carbone legna	0,4	Smeraldo	2,6 - 2,8
Carbone coke	1,6	Sodio	0,9
Carbonio	3,5	Solfo	2
Carta	0,9	Stagno	7,2
Cobalto	8,7	Stronzio	2,6
Cromo	6,9	Sughero	0,2
Diamante	3,5	Tantalio	16,6
Ferro	7,8	Titanio	4,5
Gasolio	0,8	Torio	11,5
Germanio	5,4	Tungsteno o volframio	19,1
Ghiaccio	0,9	Uranio	18,9
Ghisa	7,1	Vanadio	5,6
Glicerina	1,2	Vetro	2,6
Granito	2,6	Vino	0,9
Legno	0,4 - 1	Xeno	—
Magnesio	17,4	Zaffiro	3,9 - 4,1
Manganese	7,2	Zinco	7,1
Marmo	2,7	Zirconio	6,5



oscilloscopio
GM 5650



analizzatore elettronico GM 6009



generatori RF modulati GM 2883 e GM 2893



generatore di geometrie GM 2891



generatore FM GM 2875



tester universale P 817'00

apparecchi di misura **PHILIPS**

per radio e televisione



PHILIPS S.p.A. REPARTO INDUSTRIA
PIAZZA IV NOVEMBRE, 3 - MILANO



IL TERMOMETRO ELETTRICO

di mercurio per raggiungere, nella scala centigrada, la graduazione che ci interessa di rilevare.

Il medico, nello svolgimento della sua professione, ha fretta ed ha bisogno di conoscere subito la temperatura dell'ammalato che sta visitando. Noi stessi, quando ci coglie il dubbio di essere febbricitanti, durante il nostro lavoro o prima di correre all'ufficio o in officina, quando il tempo stringe e l'orologio corre, inesorabile, non possiamo perdere del tempo prezioso. Perché allora non ricorrere al termometro elettrico che, in soli due secondi circa, ci dà la misura esatta della temperatura?

Abbiamo parlato di misurazione della febbre, argomento allettante e da scongiurare, ma il termometro elettrico si rende utile in mille altri usi.

Se vogliamo aggiungere ancora qualche esempio potremo ricordare l'utilità di questo semplice strumentino per coloro che si interessano di elettrotecnica o radiotecnica i quali, spesso, hanno bisogno di controllare, rapidamente, la temperatura dei trasformatori, dei motori elettrici, dei vari componenti i circuiti, quali potrebbero essere le resistenze, i transistori, le valvole.

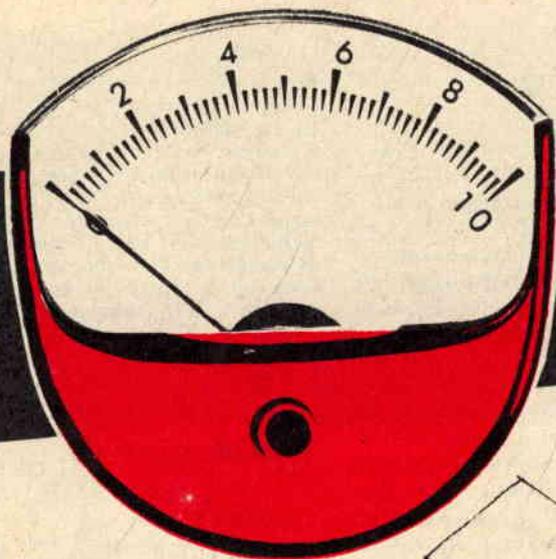
I coltivatori di piante e fiori, con il termometro elettrico, hanno la possibilità di controllare la temperatura di una serra o del terreno in cui sono poste a dimora le piante semplicemente affondandovi la sonda del termometro e mantenendo lo strumentino in altro locale dove abitualmente si lavora.

Controllo a distanza, dunque, continuato e preciso senza doversi prendere l'incomodo di muoversi e perdere del tempo. Anche gli

« Termometro elettrico » abbiamo detto, ma avremmo potuto anche dire « termometro elettronico », dato che l'elettronica è oggi entrata un po' dovunque e, nel nostro caso, persino nel campo dei termometri. Proprio così! Anche la classica, lenta colonna di mercurio, che sale o scende al variare della temperatura, sta per essere superata e, forse, soppiantata da certi strumentini, altrettanto semplici ma molto più sensibili e rapidi che prendono il nome di termometri elettronici. L'espressione potrà forse sembrare astrusa al lettore che sarà portato magari a pensare a chissà quali complesse apparecchiature, impiegate dagli scienziati nei laboratori di fisica, di elettrologia o di chimica, ma ciò è errato. Il termometro elettronico, infatti, è talmente semplice che anche una persona priva di cognizioni elettriche può essere in grado di costruirlo ed usarlo.

Ma diremo di più. L'utilità di un termometro di precisione e, soprattutto, a misurazione rapida, è risentita un po' dovunque. Oggi che il ritmo della vita è diventato veloce, oggi che il problema tempo risulta una delle questioni più esaminate e controllate, non è più possibile attendere i classici cinque o dieci minuti necessari alla pigra colonnina

**SISTEMA PRATICO
IN COLLABORAZIONE
CON LA PHILIPS**



E' RAPIDO E SENSIBILE E LO COSTRUIRETE CON SOLE QUATTRO RESISTENZE

allevatori di animali godranno di questo beneficio introducendo la sonda nelle incubatrici o nei recinti di allevamento.

Per misurare la temperatura, si sa, esistono diversi tipi di termometri. Conosciamo, infatti, oltre ai termometri a colonnina di mercurio o d'alcool colorato, che sfruttano la dilatazione dei liquidi con la temperatura, anche:

Termometri a gas, che sfruttano la variazione di pressione o di volume di un gas con la temperatura.

Coppie termoelettriche, basate sulla generazione di una tensione elettrica allo scaldare del punto di contatto di due metalli diversi.

Termometri ottici, che sfruttano la legge che esiste fra la temperatura di un corpo e il suo irraggiamento.

Termometri metallici, basati sulla dilatazione dei metalli con la temperatura.

Ognuno di questi termometri, però, serve per un particolare uso e per determinate scale della temperatura mentre il nostro termometro elettrico assomma un po' tutte le qualità degli altri termometri e si presta ad essere impiegato in svariati casi. Basti pensare, per convincersene, che le sue principali caratteristiche sono:

Grande sensibilità - Il termometro elettrico è capace di segnalare variazioni di temperatura fino ad 1/10 di grado permettendo mi-



sure di alta precisione come può essere richiesto per usi speciali e per scopi di laboratorio.

Vasta portata - Il termometro elettrico presenta una scala di misure molto vasta: può misurare, infatti, temperature che vanno dai 70° sotto zero ai 200° sopra zero.

Minima inerzia - Il termometro elettrico ci dà immediatamente la misura della temperatura — circa 2 secondi — mentre è risaputo che i termometri a mercurio richiedono dai 5 ai 10 minuti prima di dare l'indicazione della temperatura.

Ora, prima di spiegare come funziona un termometro elettrico e prima ancora di interpretare i facili schemi secondo cui può essere costruito dobbiamo dire che la realizzazione del termometro elettrico si è resa possibile grazie a certi nuovi tipi di resistenze, denominate NTC, che hanno la caratteristica di variare il loro valore ohmico col variare della temperatura dell'ambiente in cui si trovano o del corpo con cui vengono messe a contatto. Il segreto del termometro elettrico sta, dunque, proprio in queste speciali resistenze di cui è doveroso fare un discorsetto a parte.

LE RESISTENZE NTC

Le resistenze di tipo NTC (dall'inglese: Negative - Temperature - Coefficient) si distinguono dalle comuni resistenze per il fatto che il loro valore varia dal 3% al 6% col variare di 1 grado centigrado di temperatura e consegue così che se la temperatura, a cui è soggetta la resistenza, varia, anche il valore della resistenza varia proporzionalmente.

Tutte le resistenze elettriche, più o meno, cambiano di valore al variare della temperatura ma, mentre nelle comuni resistenze la variazione è minimo, nelle resistenze NTC il valore chimico cambia di molto al variare della temperatura. Ciò che risulta ancor più strano, nelle resistenze NTC è che, mentre tutte le altre resistenze aumentano di valore coll'aumentare della temperatura, le resistenze NTC diminuiscono di valore quando la loro temperatura aumenta.

Questo tipo di resistenze trova molteplici applicazioni, oltre che per la costruzione di termometri elettrici, anche in campo radio, in televisione e in speciali apparati elettronici. Negli apparati radio esse vengono utilizzate come resistenze di compensazione per proteggere i filamenti delle valvole, nei televisori servono a compensare l'aumento di resistenza dovuto all'aumento di temperatura di certi componenti quali, ad esempio, la bobina di focalizzazione e quella di deflessione.

Di resistenze NTC esistono in commercio tipi diversi di forme e dimensioni diverse in cui variano caratteristiche e tolleranze. Tutte però possono essere utilmente impiegate per la costruzione di termometri elettrici: l'inserimento di un tipo di resistenza anziché di un altro determina solo una diversa sensibilità dello strumento alle diverse temperature. Ma per dare al lettore la possibilità di scegliere la resistenza che gli possa sembrare migliore e più conveniente abbiamo ritenuto opportuno presentare tutti i diversi tipi descrivendone le caratteristiche e riportando tabelle e diagrammi.

Resistenze NTC a forma tubolare

Quelle di forma tubolare sono le resistenze NTC più comuni. Questo tipo di resistenze, rappresentato in figura 1, viene prodotto dalla Philips e viene costruito per l'impiego nei circuiti elettronici, in quelli radio e TV, come resistenze di compensazione e di protezione dei filamenti.

Fig. 1 - Ecco come si presentano, nella realtà, le resistenze di tipo NTC: le dimensioni variano da tipo a tipo ma la forma rimane la stessa. Queste resistenze vengono in genere utilizzate a scopo di compensazione, per proteggere i filamenti delle valvole nei circuiti radio, ma possono essere impiegate nella costruzione di termometri elettrici. Nella figura in basso sono riportati i diagrammi di variazione di resistenza (ordinate) al variare della temperatura (ascisse) per gli otto tipi di resistenze NTC tubolari della Philips.

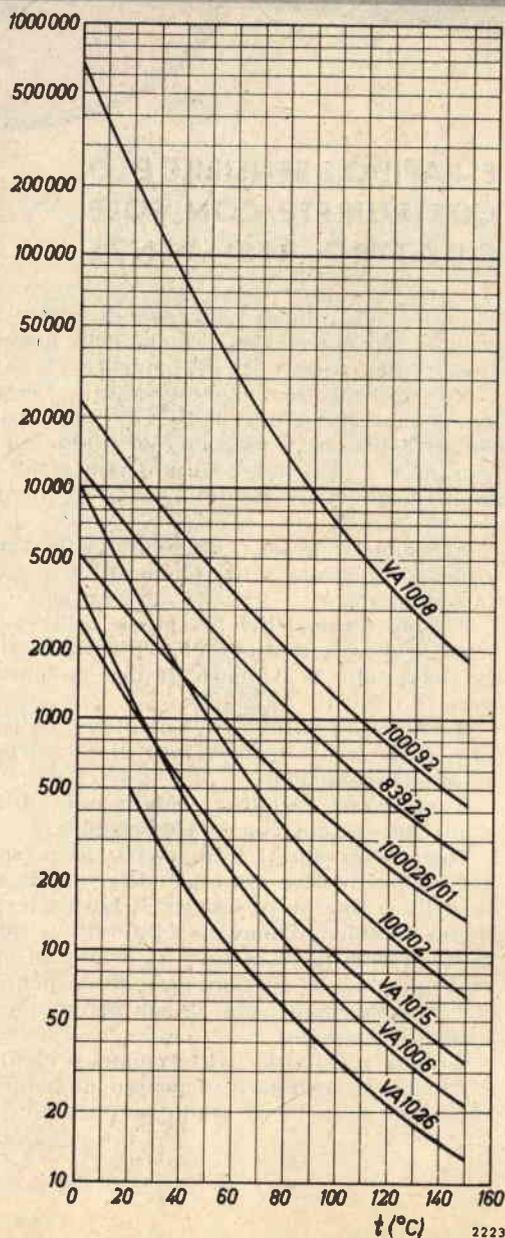


Fig. 1

I valori di resistenza misurati in ohm a 0°, 25°, 50°, 120°, dei vari tipi di resistenze NTC a forma tubolare prodotte dalla Philips, sono elencati nella tabella seguente. In essa si nota come la resistenza ohmmica varia notevolmente al variare della temperatura ed è appunto questa variazione che permette di utilizzare le resistenze NTC per la misura delle temperature.

TAB. 1

RESISTENZE NTC TUBOLARI					
Tipo	Watt	0 gradi	25 gradi	50 gradi	120 gradi
VA.1026	2,5	500	400	150	20
VA.1015	6	2.500	900	400	60
VA.1006	2	4.000	900	300	50
100102	4	10.000	3.000	1.000	120
100026	3	5.000	2.500	1.200	230
83922	3	12.000	5.500	2.600	550
100092	3	24.000	10.000	4.600	750
VA.1008	2	700.000	160.000	50.000	4.800

Delle resistenze elencate in tabella abbiamo ritenuto opportuno presentare al lettore anche i relativi diagrammi di lavoro in modo da poter scegliere opportunamente la resistenza di cui si abbisogna e cioè quella che risulta maggiormente sensibile alle temperature che si desiderano controllare.

Guardando il diagramma, ad esempio, noteremo che la resistenza tipo VA.1026, tra i valori di temperatura che vanno da 0° a 20°, presenta sempre lo stesso valore ohmmico (500 ohm a 0 gradi e 500 ohm a 20 gradi). Per questi stessi valori di temperatura, come si deduce dal diagramma, si noterà che la resistenza tipo VA 1008 presenta delle grandi variazioni, infatti, mentre a 0° si misurano 700.000 ohm, alla temperatura di 20° il va-

lore ohmmico scende a ben 200.000 ohm.

Resistenze NTC a disco

Questi tipi di resistenze vengono costruite oltre che a scopo di compensazione anche come elementi di misura delle temperature. La forma particolare con cui vengono costruite le rende adatte ad essere racchiuse in piccole sonde per poter essere immerse in sostanze liquide od esposte agli agenti atmosferici.

Queste resistenze peraltro sono ricoperte da uno strato di sostanza isolante, insensibile alle influenze atmosferiche, tanto da poter essere impiegate senza nessuna protezione in luoghi esposti alla pioggia o all'umidità. Sarà bene, però, dovendole introdurre in un liquido di isolarle, per evitare che la conducibilità del liquido stesso faccia variare la resistenza falsando la lettura della temperatura.

Di resistenze a disco NTC esistono due tipi: quelle con tolleranza del 20 % e quelle con tolleranza del 10 % che sono le più precise. La massima dissipazione di queste resistenze è di 1 watt.

Nella tabella che riportiamo sono elencati i tipi più comuni con i valori di resistenza ohmmica alle temperature di 0°, 25°, 50°, 120°.

TAB. 2

RESISTENZE NTC A DISCO				
Tipo	0 gradi	25 gradi	50 gradi	120 gradi
01A/4E	9,5	4	2	0,4
01A/6E	16	6	3	0,6
01P/8E	18	8	4	0,8
01A/50E	130	50	20	3
01A/130E	500	130	40	3,5
01A/500E	2.200	500	130	7
01A/1K3	6.000	1.300	300	14

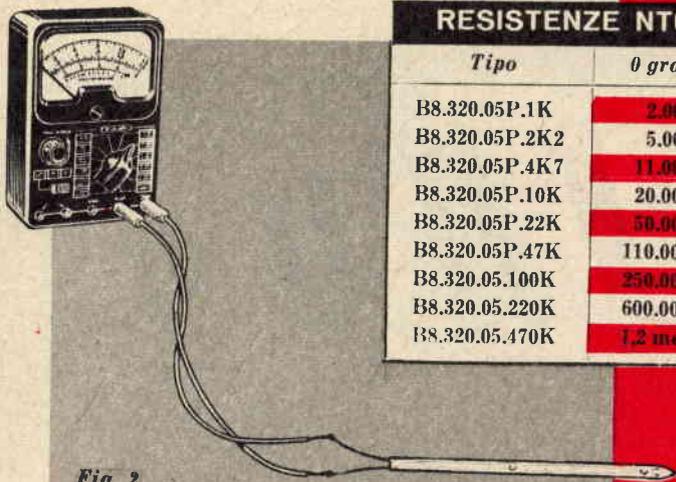


Fig. 2

RESISTENZE NTC PER TERMOMETRI TAB. 3

Tipo	0 gradi	25 gradi	100gradi	200gradi
B8.320.05P.1K	2.000	1.000	200	60
B8.320.05P.2K2	5.000	2.200	400	904
B8.320.05P.4K7	11.000	4.700	650	150
B8.320.05P.10K	20.000	10.000	2.000	600
B8.320.05P.22K	50.000	22.000	3.500	700
B8.320.05P.47K	110.000	47.000	6.000	1.000
B8.320.05.100K	250.000	100.000	12.000	2.000
B8.320.05.220K	600.000	220.000	20.000	3.000
B8.320.05.470K	1,2 meg.	470.000	35.000	4.000

Come si potrà facilmente comprendere, dei sette tipi elencati, i più sensibili e quindi i più adatti alla misura delle temperature sono i tipi 01A/130E 01A/500E 01A/1K3. Anche gli altri tipi però servono ottimamente quando vengono impiegati nei circuiti a ponte.

Il costo delle resistenze NTC a disco si aggira intorno alle 300-400 lire, a seconda del valore della resistenza, e sono perciò alla portata di tutti.

Resistenze NTC per termometri

Questo tipo di resistenze NTC viene appositamente costruito per i termometri elettronici. Sono racchiuse in tubetti di vetro della lunghezza di 10 centimetri circa e si prestano ottimamente per la misura delle temperature fisiologiche; il loro costo, però, è superiore a quello delle altre resistenze NTC, infatti esso si aggira, all'incirca, sulle 2000 lire per cui, per uso dilettantistico, sono sempre preferibili e consigliabili i tipi normali a disco o tubolare.

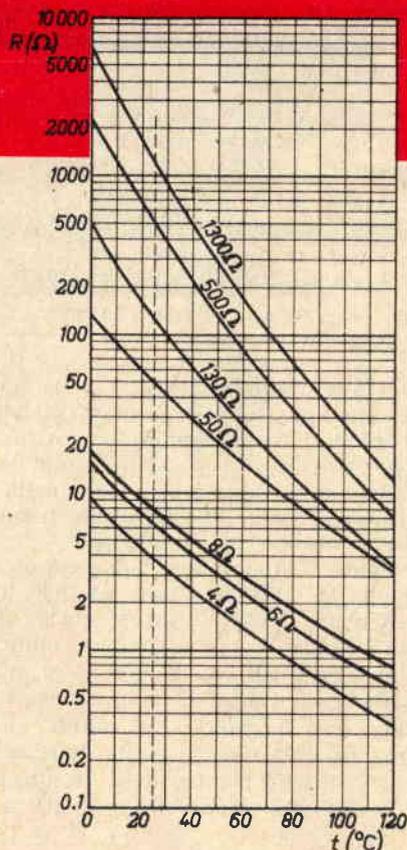
Queste resistenze, però, risultano sensibili ad una vasta gamma di temperature e cioè da un minimo di 70° sotto lo zero ad un massimo di 200° sopra zero.

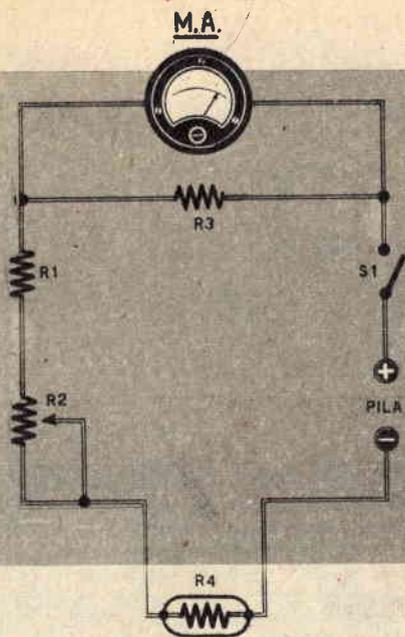
Anche per questi tipi di resistenze riportiamo una tabella in cui sono elencati i tipi più comuni e i valori di resistenza in ohm alle temperature di 0°, 25°, 100°, 200°.

Il più semplice dei termometri

Tenendo conto del fatto che il valore

Fig. 2 - Il più semplice dei termometri elettrici si ottiene collegando ad un ohmmetro una resistenza NTC; quella rappresentata in figura è racchiusa in tubetto di vetro ed è appositamente costruita per i termometri elettrici. Nel diagramma in basso sono rappresentate le curve di variazione della resistenza (ordinate) al variare della temperatura (ascisse) per i sette tipi di resistenze NTC di tipo a disco della Philips.



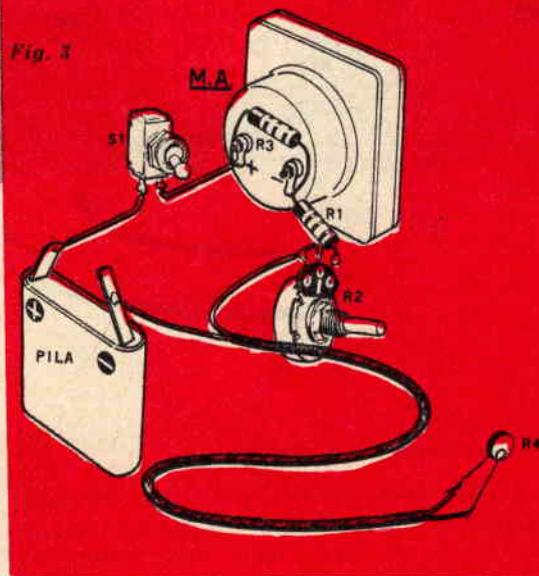


ohmmico delle resistenze NTC varia al variare della temperatura si comprende come sia possibile costruire un semplicissimo termometro collegando un ohmetro ad una resistenza NTC come si vede in figura 2. Facendo toccare alla resistenza NTC un corpo a temperatura diversa da quella ambiente si noterà, sulla scala dello strumento, uno spostamento rapido dell'indice di lettura. Utilizzando, ad esempio, la resistenza NTC a disco, tipo 01A/1K3, sappiamo dalla relativa tabella che a 25° essa presenta una resistenza di 1300 ohm e che coll'aumentare della temperatura la resistenza diminuisce tanto che a 120° essa diviene solamente di 14 ohm. Si tratta ora, per poter dire di possedere un termometro, di stabilire una corrispondenza di valori tra le indicazioni dell'indice dello strumento e le temperature. All'uopo si potrà comporre una tabella in cui si indicheranno gli ohm, indicati dallo strumento, e i corrispondenti gradi centigradi. Naturalmente per questa operazione di temperatura si dovrà ricorrere ad un termometro a mercurio anche se il procedimento risulterà lento e laborioso. Una volta composta la tabella, questa permetterà una lettura rapida delle temperature e accompagnerà sempre lo strumento come corredo. Un altro sistema per la lettura diretta delle temperature potrebbe essere quello di sostituire la scala dello strumento, graduata in ohm, con un'altra di-

Fig. 3 - In figura sono rappresentati gli schemi elettrico e pratico di un semplice termometro impiegante un milliamperometro, tre resistenze, di cui una NTC di tipo a disco, un potenziometro per l'azzeramento dello strumento e una pila.

Componenti:

- R1 - 350 ohm
- R2 - 1000 ohm
- R3 - 10 ohm
- R4 - resistenza NTC tipo 01A/500E



rettamente graduata in gradi centigradi.

Coloro che non dispongono di un ohmetro potranno ugualmente costruirsi il termometro elettronico acquistando un piccolo milliamperometro e realizzando lo schema di figura 3. Il potenziometro inserito serve per l'azzeramento dello strumento ed i valori delle varie resistenze sono determinati in modo da ottenere, nella scala, variazioni da 0,9 a 0,17 milliamperere per valori della resistenza NTC variabili da 50 a 2000 ohm (tipo 01A/500E e tipo B8.320.05.P.1.K). Lo strumento impiegato è di 1 m A fondo-scala e la sua resistenza interna dev'essere di 100 ohm; la resistenza in parallelo allo strumento deve avere un valore pari ad 1/10 del valore della resistenza interna dello strumento; questa precisazione va fatta per quei lettori che non riuscissero a trovare milliamperometro con resistenza interna da 100 ohm e al quale, nello schema di figura 3, è stata inserita in parallelo una resistenza da 10 ohm.

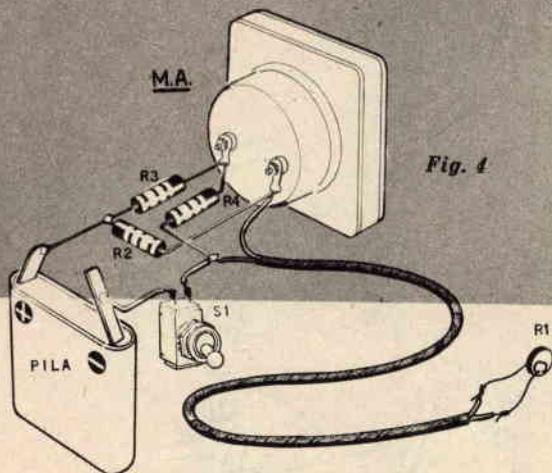


Fig. 4

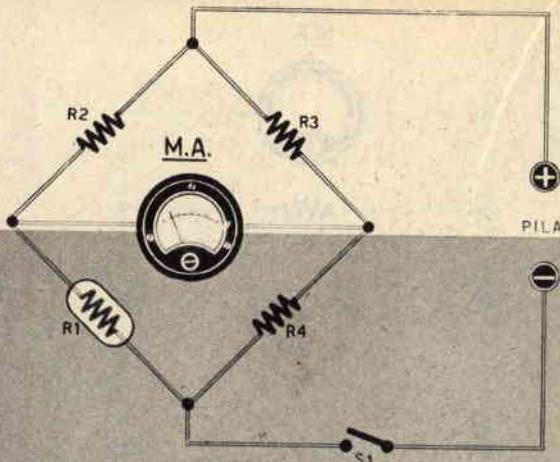


Fig. 4 - Utilizzando quattro resistenze, collegate a ponte, e un milliamperometro si ottiene un termometro elettrico di elevata sensibilità. Il valore delle tre resistenze fisse è uguale a quello della resistenza NTC misurato a 25° di temperatura.

Nello schema pratico della figura di sinistra i componenti utilizzati sono i seguenti:
 R1 - resistenza NTC tipo 01A/130E - Philips
 R2-R3-R4 - 130 ohm 1/2 watt
 M.A. - milliamperometro da 0,5 mA
 S1 - interruttore a levetta
 1 Pila da 4,5 volt

Il termometro a ponte

Capita, molto spesso, a chi deve effettuare misure di temperature di aver a che fare soltanto con una parte della scala centigrada. Al medico, ad esempio, interessano le temperature che vanno dai 36° ai 40°; al meteorologo quelle che vanno dai 20° sotto zero ai 40° sopra zero. Ci sono poi ancora usi speciali del termometro in cui gli intervalli di temperatura che interessano sono assai limitati. In questi casi un termometro elettronico a variazioni ampie è assolutamente inutile anche perchè l'estensione della scala va a scapito della sensibilità. Ma per avere indicazioni anche di frazioni di gradi centigradi occorre montare uno schema con resistenze a ponte, come indicato in figura 4. La sensibilità e la precisione di un termometro elettronico, così concepito, è di gran lunga superiore a quella del termometro di cui abbiamo rappresentato il circuito a figura 3. Per la realizzazione di questo circuito sono necessarie, oltre alla resistenza NTC, altre tre resistenze il cui valore ohmmico sia uguale a quello della resistenza NTC misurato alla temperatura di 25 gradi. Lo schema elettrico di figura 4 comprende ancora un milliampe-

rometro da 0,5 milliampere fondo-scala ed una pila da 4,5 volt. Lo schema pratico non presenta alcuna difficoltà, e quello rappresentato a figura 5 utilizza una resistenza NTC con involucro di vetro tipo Philips B8.320.05P. 2K2 la cui resistenza a 25 gradi è di 2200 ohm.

Nello schema di figura 4, invece, la resistenza NTC impiegata è del tipo a disco (01A/130E) e il suo valore ohmmico è di 130 ohm a 25 gradi di temperatura. Ciò che cambia fra i due schemi di figura 4 e 5 è soltanto il valore delle resistenze R2 - R3 - R4 che nel primo sono da 130 ohm mentre nel secondo sono da 220 ohm.

Questi due schemi rappresentano i circuiti più classici ed anche quelli maggiormente utilizzati nei termometri elettrici per la misura di temperature comprese fra 0° e 50°. Non sempre però possono interessare queste temperature; a taluni potranno interessare le temperature sotto lo zero, ad altri quelle comprese fra i 60° e i 150°. Come ci si dovrà allora regolare in questi casi? Basterà soltanto sostituire la resistenza fissa R2 con una resistenza variabile e cioè con un potenziometro di valore ohmmico doppio di

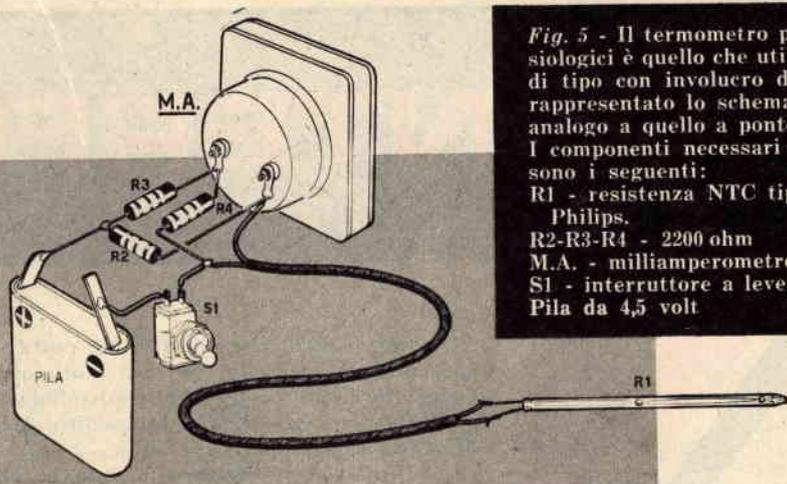


Fig. 5 - Il termometro più adatto per usi fisiologici è quello che utilizza resistenze NTC di tipo con involucro di vetro. In figura è rappresentato lo schema pratico che risulta analogo a quello a ponte presentato a fig. 4. I componenti necessari per la realizzazione sono i seguenti:

- R1 - resistenza NTC tipo B8.320.05 P.2K2 Philips.
- R2-R3-R4 - 2200 ohm
- M.A. - milliamperometro da 0,5 mA
- S1 - interruttore a levetta
- Pila da 4,5 volt

Fig. 5

quello della resistenza NTC e con questo si regolerà il milliamperometro sino a farlo funzionare alla temperatura voluta, un altro sistema può essere quello di shuntare lo strumentino applicando una resistenza in parallelo ad esso.

Per rendere più sensibile il termometro

La sensibilità del termometro elettronico può essere aumentata ulteriormente apportando al circuito alcune piccole modifiche. Ad esempio, se le resistenze R3 ed R4 hanno un valore inferiore a quello delle resistenze R1 ed R2, la sensibilità dello strumento aumenta, vale a dire che per ogni grado di temperatura si avrà uno spostamento maggiore della lancetta dello strumento in modo da poter ap-

prezzare anche le variazioni di temperature di qualche frazione di grado centigrado. Un sistema più semplice per aumentare la sensibilità dello strumento è quello di sostituire la pila da 4,5 volt con pile capaci di erogare tensioni da 6 a 9 volt. Altra variante, destinata ad aumentare la sensibilità del termometro elettronico, può essere ancora quella di utilizzare milliamperometri più sensibili shuntandoli poi convenientemente con l'inserimento di resistenze in parallelo.

Il lettore, dopo poche prove sperimentali, a seconda del tipo di milliamperometro e di resistenza NTC in suo possesso saprà bene regolarsi nella scelta del circuito e delle eventuali modifiche da apportare ottenendo certamente un termometro elettronico a lettura rapida e precisa e, soprattutto, utile per gli usi in cui sarà impiegato.

CIRCUITI STAMPATI = PRINT - KIT



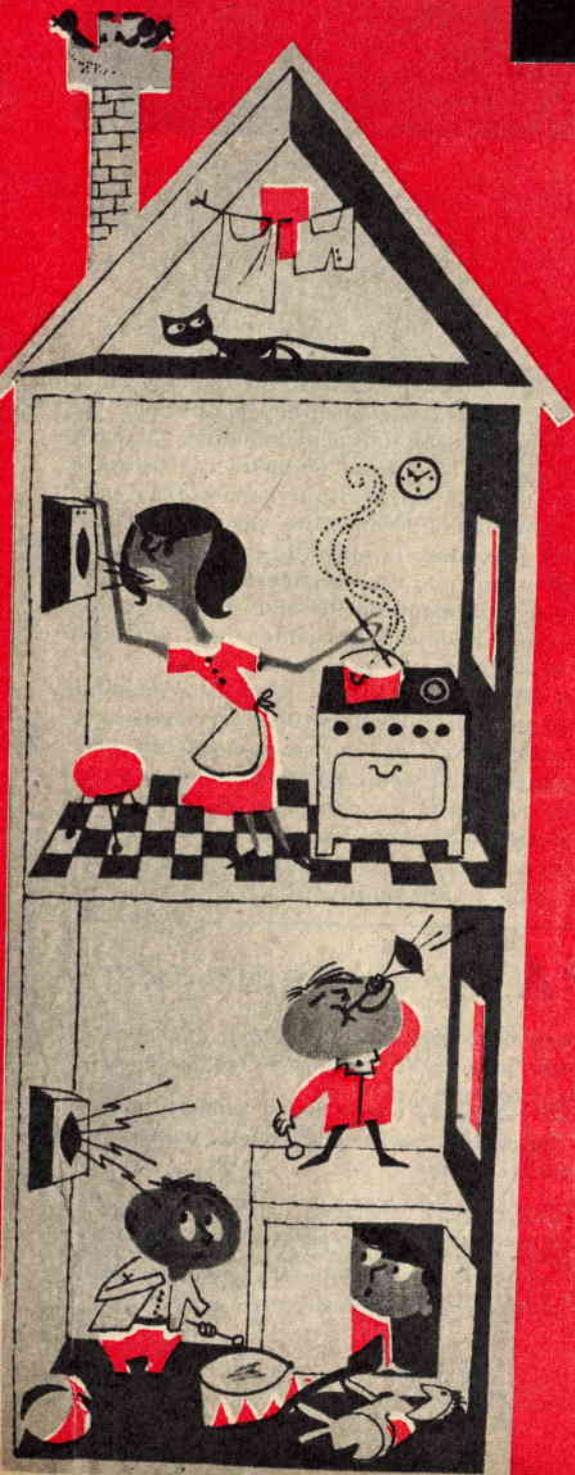
brevetto depositato, ora in vendite anche nei migliori negozi, Vi insegna a realizzare da **VOI STESSI** ogni tipo di circuito stampato fornendoVi anche tutta l'attrezzatura ed i materiali necessari.

PACCO STANDARD L. 3.600 (franco di porto)

effettuando il versamento a «Transimatic» - Roma - cc 1/37555 Per spedizione contrassegno aggiungere L. 250 per spese postali e indirizzare richieste a «Transimatic» - Roma - c.p. 7044

CERCANSI RAPPRESENTANTI PER ZONE ANCORA LIBERE

INTERFO



Possiamo dire che l'interfono costituisce oggi una necessità per la casa tanto quanto il ricevitore radio o gli altri elettrodomestici. E questa necessità è tanto più sentita quanto più vasta è la casa che si abita.

Con l'interfono i genitori hanno la possibilità di controllare il sonno di un bambino che dorme solo in una stanza separata, oppure sarà possibile udire le voci dei bimbi che giocano nel giardino e richiamarli in casa quando ciò si renda necessario. L'interfono si renderà ancora utile per chiamare un familiare se si dispone di un negozio a pianterreno o di un garage. Ma gli usi che si possono fare dell'interfono sono innumerevoli e il lettore saprà certamente, a costruzione ultimata, a quale impiego lo dovrà destinare.

Possiamo intanto dire che l'apparato presentato e descritto in queste pagine è di tipo completamente transistorizzato, con alimentazione a pila, il che lo rende indipendente da qualsiasi presa di corrente elettrica; lo si può quindi installare in qualsiasi punto della casa e, soprattutto, usare anche in quelle località che sono sprovviste di energia elettrica. L'aver impiegato un circuito a transistori, anziché a valvole, porta con sé dei vantaggi facilmente intuibili. Il primo potrebbe essere quello del minor consumo di energia: è noto, infatti, che in un amplificatore a valvole i filamenti debbono continuamente rimanere accesi per aver un funzionamento immediato e quindi si ha un consumo di corrente anche con l'interfono a riposo. Se i filamenti ogni volta vengono spenti, si verificherebbe l'inconveniente di dover attendere il riscaldamento dei catodi dalle valvole e ciò impedirebbe l'uso immediato dell'interfono. Con il circuito a transistori questo inconveniente non esiste perché il funzionamento è immediato appena si dà corrente all'amplificatore.

Agli altri vantaggi è già stato accennato ma possiamo ricordare ancora che con il circuito a transistori è possibile ottenere un complesso di minimo ingombro e di pochissimo peso tanto da renderlo trasportabile da un luogo ad un altro con la massima facilità.

NO NELLA CASA

Lo schema elettrico

Lo schema elettrico dell'interfono è rappresentato a figura 1. Quattro transistori costituiscono l'amplificatore: i primi due, di tipo p-n-p, sono comuni transistori di bassa frequenza per i quali si possono impiegare gli OC71 oppure i 2N107, il terzo transistor è l'OC72 mentre l'ultimo (TR4) è un transistor di potenza che viene appunto utilizzato nel circuito d'uscita per aumentarne la potenza; per questo transistor si può utilizzare il tipo 2N255 od equivalente.

I due altoparlanti, di tipo magnetico, funzionano alternativamente da microfoni e altoparlanti e vengono inseriti al circuito d'entrata o a quello d'uscita dell'amplificatore, a mezzo di un interruttore a levetta che comanda simultaneamente i quattro deviatori S2, S3, S4, S5 a seconda che si desidera parlare o ascoltare.

L'accoppiamento dell'altoparlante, che funziona da microfono al primo transistor (TR1) dell'amplificatore è ottenuto a mezzo di un condensatore elettrolitico da 5 mF. Il segnale di bassa frequenza applicato alla base di TR1 viene da questo amplificato e prelevato dal collettore per essere applicato, successivamente alla base di TR2. La resistenza R4 di polarizzazione della base di TR2 è un potenziometro da 10.000 ohm che funziona contemporaneamente anche da controllo di volume. Dopo le successive amplificazioni ottenute con TR2 e TR3 il segnale viene applicato al transistor finale TR4 che è l'amplificatore di potenza. Gli altoparlanti da utilizzare in questo schema dovranno avere un'impedenza di bobina mobile di 45 ohm dato che l'impedenza d'uscita del transistor di potenza 2N255 si aggira intorno ai 48 ohm ed il collegamento dell'amplificatore con l'altoparlante è diretto.

Non trovando in commercio altoparlanti con bobina mobile di 45 ohm di impedenza sarà sempre possibile utilizzare dei comuni altoparlanti con bobine mobili da 3 a 4,5 ohm, purché si faccia uso di un qualsiasi trasfor-

mattore il cui avvolgimento primario abbia un'impedenza di 45-50 ohm. Volendo evitare l'acquisto di questo trasformatore ci si procurerà un trasformatore d'uscita bruciato dal quale si toglierà tutto l'avvolgimento primario e si conterà il numero di spire dell'avvolgimento secondario. A questo punto si moltiplica per 16 il numero di spire del secondario e si costruirà il primario con un numero di spire pari al numero ottenuto dalla moltiplicazione. Il filo da utilizzare per l'avvolgimento primario dovrà avere la stessa sezione di quello secondario.

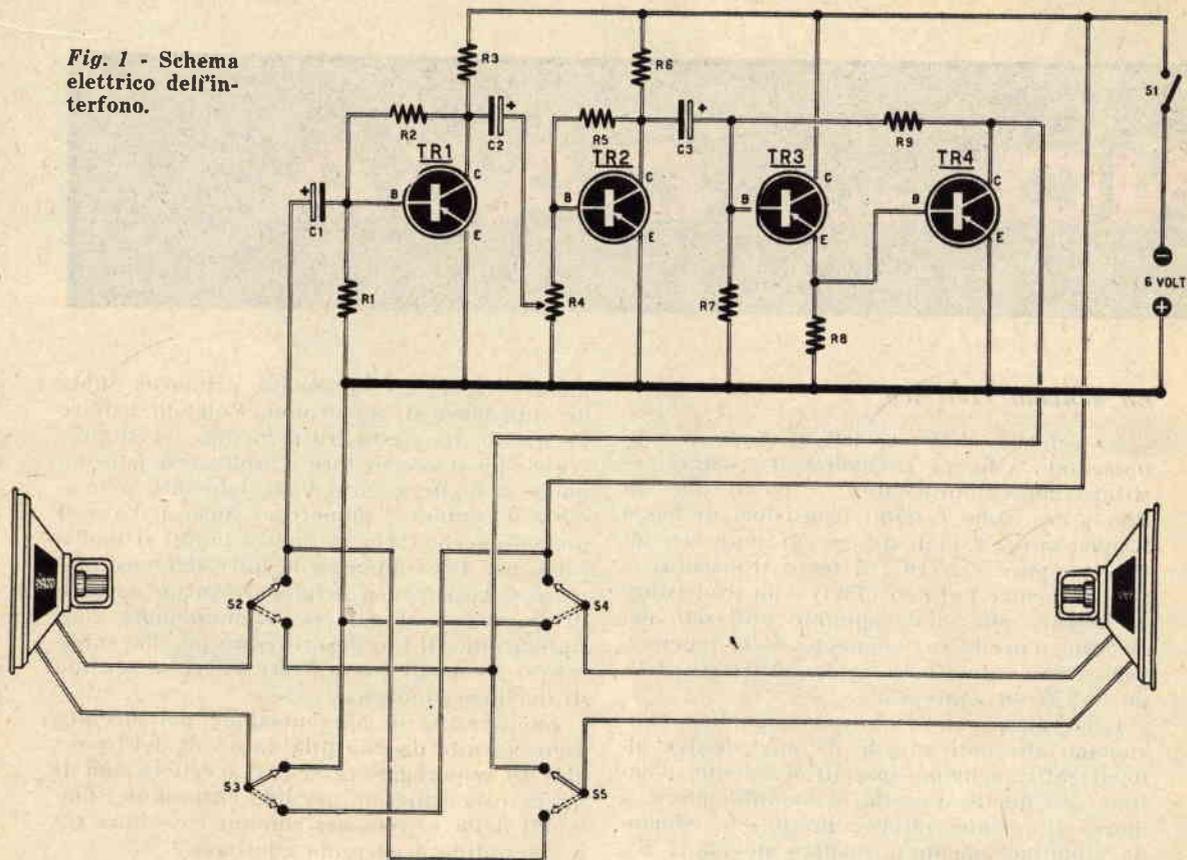
La corrente di alimentazione del circuito viene fornita da una pila da 6 volt del tipo a elevato amperaggio per cui si sceglierà una di quelle pile utilizzate per l'accensione dei filamenti delle valvole nei comuni ricevitori supereterodina a corrente continua.

Costruzione

In figura 3 è rappresentato il montaggio pratico dell'interfono. Tutti i componenti, all'infuori del secondo altoparlante, risultano applicati su un telaio di alluminio con un pannello applicato frontalmente. Nel pannello frontale risultano applicati l'altoparlante, il potenziometro di volume R4, l'interruttore S1, le boccole per il secondo altoparlante e il deviatore quadruplo a pulsante S2, S3, S4, S5. Questo speciale deviatore potrà essere richiesto alla ditta Melchioni (Via Friuli 16/18 - Milano) ricordando che esso è elencato nel catalogo generale di questa ditta col numero 9/39 ed è venduto al prezzo di L. 800.

Tutti i transistori, ad eccezione di quello finale (TR4), vengono montati direttamente sui terminali di massa. Il transistor di potenza invece viene applicato al telaio di alluminio nel modo indicato in figura 3. L'involucro esterno di questo transistor costituisce il collettore per cui le due viti di fissaggio dovranno risultare in contatto con l'involucro del transistor con la loro testa mentre per il resto dovranno essere tenute ben isolate dal telaio mediante rondelle iso-

Fig. 1 - Schema elettrico dell'interfono.



lanti. Fra il transistore e la pianta di alluminio, poi, si dovrà interporre una piastrina di mica. I terminali di base e di emittore passano attraverso due fori praticati sull'alluminio e pure essi dovranno risultare isolati dal telaio (fig. 2). Non c'è bisogno di applicare al transistore di potenza nessuna aletta di raffreddamento dato che l'interfono non resta acceso per molto tempo e quindi non riesce a surriscaldare il transistore.

In fase di cablaggio il lettore potrà seguire lo schema di figura 3. Ma la disposizione dei componenti può essere variata a piacere trattandosi di un amplificatore di bassa frequenza in cui non possono verificarsi interferenze o reazioni di sorta.

Gli unici accorgimenti da tener presenti saranno quelli di collegare i condensatori elettrolitici secondo la loro esatta polarità e di non confondere i terminali di base-emittore e collettore dei transistori.

Terminato di collegare tutti i componenti ai due pannelli, questi verranno saldati tra loro ad angolo retto oppure avvitati con delle squadrette. Il complesso può essere rinchiuso successivamente in un mobile in legno o in una scatola metallica.

Il secondo altoparlante potrà essere racchiuso in un mobiletto metallico o in una cassetta di legno; se, invece, dovesse venire applicato all'esterno, si potrà usare, in sostituzione di esso, una tromba esponenziale.

Funzionamento

Terminato il cablaggio, prima di chiudere definitivamente l'amplificatore nella sua scatola sarà bene eseguire qualche prova di saggio del buon funzionamento dell'apparato. Pertanto, dopo aver inserito la pila ed il secondo altoparlante, si azionerà sull'interruttore S1 in modo da dare corrente al complesso. Naturalmente il secondo altoparlante dovrà trovarsi in altra stanza dove un'altra persona rimarrà prima in ascolto e poi parlerà. Chi sta all'apparecchio comincerà a parlare davanti all'altoparlante proponendo delle domande e subito dopo premerà il pulsante e, tenendolo premuto, ascolterà le risposte. Il volume verrà regolato ad una giusta potenza d'uscita e qualora si sentissero fischi o ululati si provvederà a ridurlo fino ad ottenere una riproduzione chiara e perfetta.

Componenti

- C1 - 5 mF - elettrolitico miniatura
- C2 - 5 mF - elettrolitico miniatura
- C3 - 5 mF - elettrolitico miniatura
- R1 - 12.000 ohm
- R2 - 120.000 ohm
- R3 - 10.000 ohm
- R4 - 10.000 ohm - potenziometro
- R5 - 220.000 ohm
- R6 - 47.000 ohm
- R7 - 10.000 ohm
- R8 - 270 ohm
- R9 - 47.000 ohm
- TR1 - OC71 oppure 2N107 - transistoro
- TR2 - OC71 oppure 2N107 - transistoro
- TR3 - OC72 - transistoro
- TR4 - 2N255 - transistoro
- S1 - interruttore a levetta
- S2, S3, S4, S5 - deviatore quadruplo a pulsante
- Pila - 6 volt tipo accensione ricevitori a valvole.

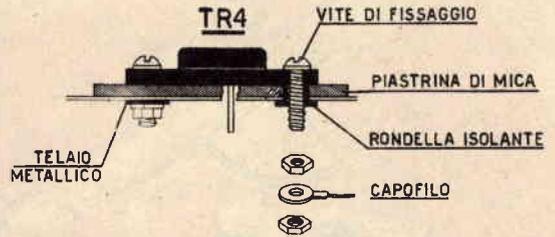


Fig. 2 - Poichè la carcassa del transistoro costituisce il collettore è necessario che il transistoro TR4 sia isolato dal telaio. A questo scopo si dovrà interporre tra il corpo del transistoro e il telaio uno spessore isolante.

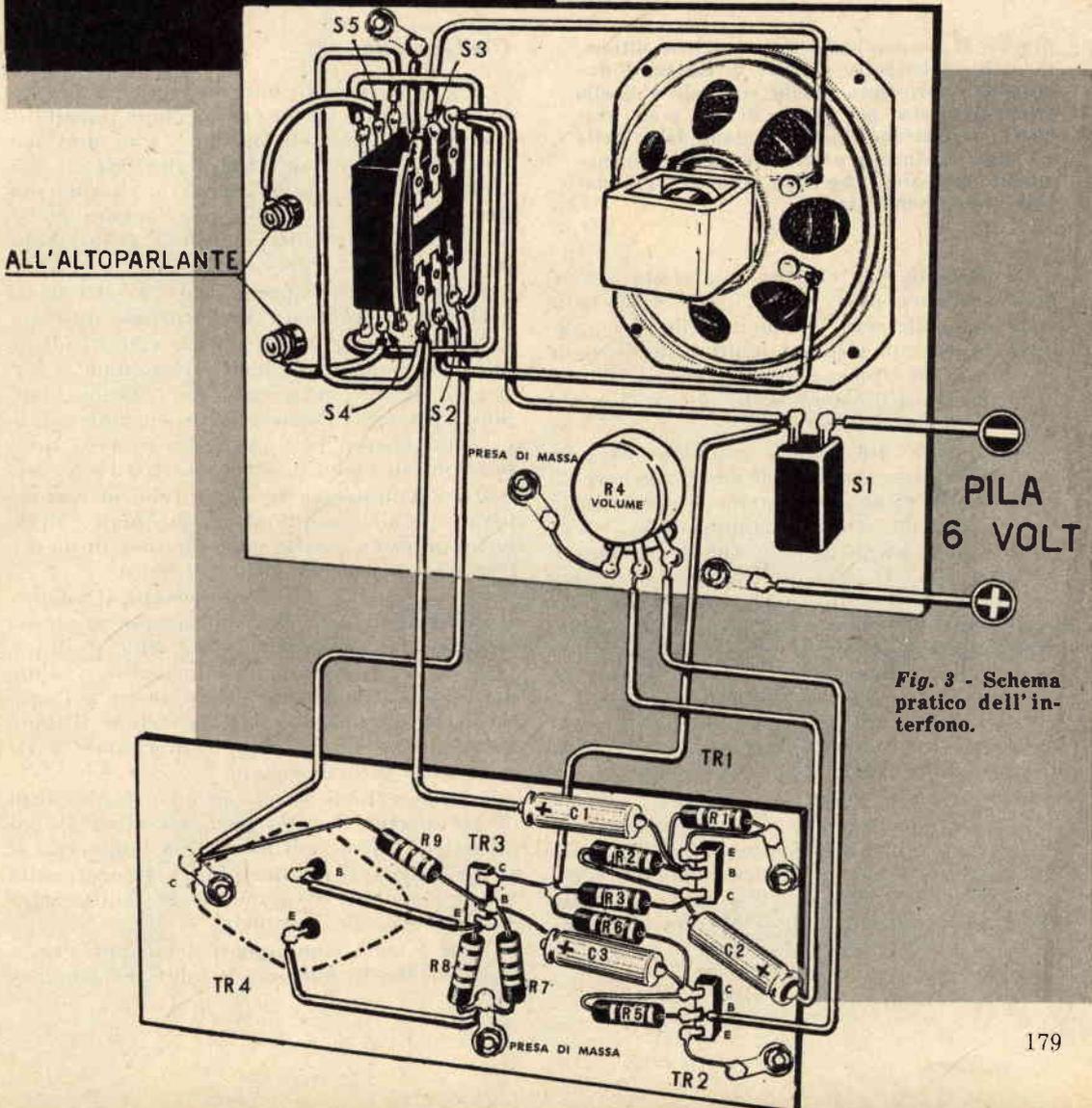
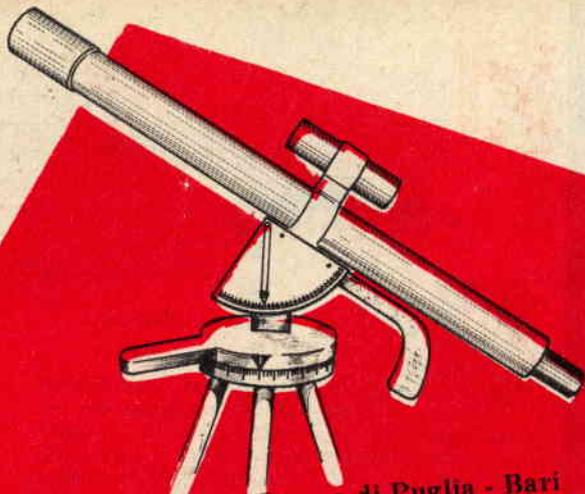


Fig. 3 - Schema pratico dell'interfono.



Pino Di Ieva - Canosa di Puglia - Bari

PER SCRUTARE IL CIELO

Fig. 1 - Il cannocchiale, a costruzione ultimata, assume l'aspetto visibile in figura. I due possibili movimenti, quello verticale e quello orizzontale che, per mezzo di due scale graduate, permettono l'individuazione delle stelle e il loro movimento assicurano allo strumento quelle prestazioni che sono proprie degli analoghi tipi commerciali.

La passione per l'astronomia si sta diffondendo sempre più e con l'inizio della bella stagione, nelle sere in cui il cielo è completamente sereno, sono in molti a dedicare le ore libere all'esplorazione... celeste. C'è chi lo fa per pura passione e chi invece si applica con uno studio sistematico.

A tutti, però, dilettanti o professionisti che siano, è indispensabile per questo genere di indagini scientifiche uno strumento ottico che può andare dal semplice cannocchiale al telescopio più o meno gigante. Questi strumenti, per la verità, di qualunque tipo a grandezza essi siano, si trovano in commercio a prezzi assolutamente proibitivi. Per questa ragione, soprattutto, si è voluto presentare ai lettori un complesso astronomico che racchiuda in sé tutte le doti per un'osservazione sistematica del cielo e che nel contempo sia in grado di svolgere le stesse prestazioni dei complessi di tipo commerciale senza aver nulla da invidiare a questi ultimi.

Possiamo ancora dire che lo strumento di cui ci accingiamo a descrivere la costruzione e il funzionamento potrà ottimamente servire a coloro che si dedicano al razzomodellismo per seguire il volo verso l'alto dei loro modelli che, altrimenti, sfuggirebbero alla vista se seguiti ad occhio nudo.

Costruzione

Il complesso astronomico che vi presentiamo è costituito da un cannocchiale fornito di obiettivo di discreta apertura e di due oculari che permettono ingrandimenti di 100 volte nelle osservazioni lunari o di altri pianeti. Il complesso comprende ancora un sistema per individuare le stelle ed il movimento che esse compiono.

In figura 1 è rappresentato lo strumento così come si presenta a costruzione ultimata.

Come si nota, il sistema è dotato di un facile e comodo movimento orizzontale e verticale per il puntamento del cannocchiale. Sopra il cannocchiale è indispensabile applicare un *mirino* per una facile ricerca della porzione di cielo da scrutare. Il mirino è costituito semplicemente da un tubo in cartone fissato parallelamente al cannocchiale: all'interno potremo fissare, come nei mirini da miragliera, due croci di filo di ferro.

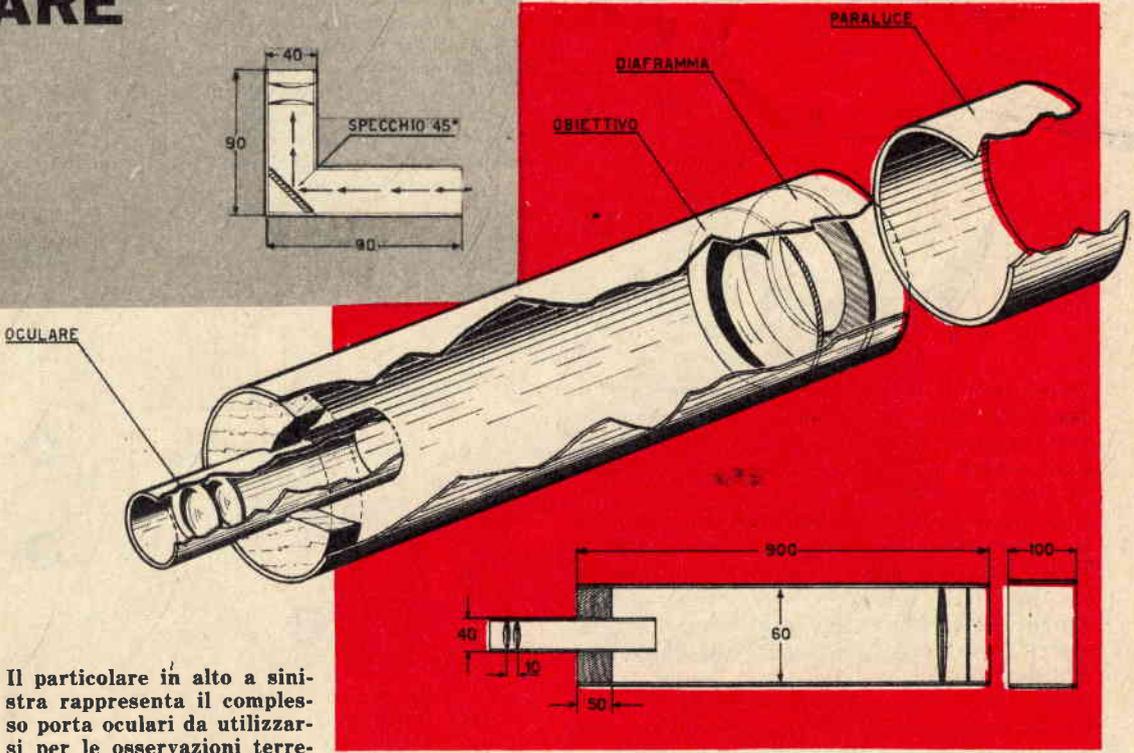
Per mettere in posizione perfetta il mirino, si centra con esso una stella e poi si sposta leggermente il cannocchiale verso l'alto e verso il basso fino a che l'immagine, visibile nel mirino, risulti inquadrata anche nel cannocchiale. A questo punto si stringe il dado di ritegno obbligando il cannocchiale a rimanere in posizione fissa.

Il cannocchiale vero e proprio è composto di tre parti: il tubo porta-obiettivo il cui diametro è di 6 centimetri e la lunghezza di 90 centimetri, il paraluce lungo 10 centimetri e il portoculare di diametro 40 centimetri e di lunghezza 20 centimetri.

Tutti e tre i componenti del cannocchiale sono in tubo di cartone. Il tubo portaoculare

TARE

Fig. 2 - Il complesso ottico del cannocchiale è costituito da tre tubi di cartone: quello principale contiene l'obiettivo ed il diaframma, quello di diametro più piccolo contiene l'oculare costituito da due lenti, il terzo è il paraluce che ha lo scopo di eliminare i raggi provenienti da sorgenti luminose diverse da quella in osservazione.



Il particolare in alto a sinistra rappresenta il complesso porta oculari da utilizzarsi per le osservazioni terrestri. Lo specchio riflettente ha il compito di raddrizzare le immagini che, altrimenti, apparirebbero capovolte.

deve scorrere con leggero attrito nel tubo maggiore in modo da ottenere la messa a fuoco delle immagini.

La lente obiettivo va fissata all'estremità del tubo principale mediante due anelli in cartoncino.

E veniamo ora alle lenti. Quella che funge da obiettivo e che risulta fissata all'estremità del tubo principale (figura 2) è una lente aplanatica biconvessa di diametro 60 millimetri con focale di millimetri 1.000. Gli oculari sono costituiti da due lenti pianoconvexe di 30 millimetri di diametro e di 20 millimetri di distanza focale. In fase di montaggio queste due lenti vengono tenute distanziate tra loro di 10 millimetri e formano

una focale di 10 millimetri. Le due lenti possono essere sostituite da una sola lente biconvessa della focale di 10 millimetri ma mentre questa soluzione torna a vantaggio dell'economia essa va anche a scapito della luminosità del cannocchiale che darà luogo ad un aumento delle aberrazioni ottiche. Le lenti necessarie alla costruzione del cannocchiale possono essere richieste alla ditta Salmigheli - Via Testona, 21 - Torino.

Un particolare importante da tener presente nella preparazione dei tubi è quello di verniciarli internamente in nero opaco (inchiostro) in modo da evitare dannose riflessioni di luce.

Per la costruzione di tutta la parte di sostegno e di puntamento del cannocchiale occorre rifarsi alla figura 3.

Il treppiedi è costituito da un disco di legno dello spessore di 2 centimetri e del diametro di 10 centimetri recanti tre fori peri-

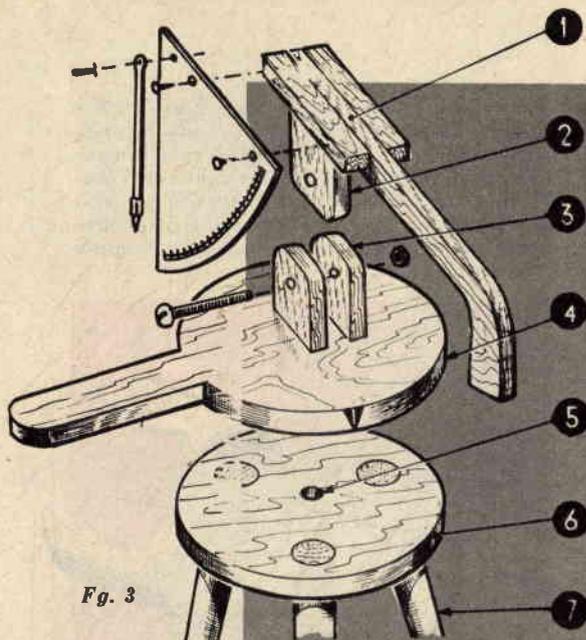


Fig. 3

ferici in cui vanno infilati ed incollati tre pezzi di manichi di scopa; vi è ancora un foro centrale del diametro di 5 millimetri in cui passerà la vite che tiene unito il disco di base a quello girevole.

Il disco girevole superiore è pure ottenuto in legno dello spessore di 2 centimetri e diametro 10 centimetri. Questo disco presenta da una parte un braccio di comando della lunghezza di 10 centimetri e largo 3,5 centimetri: esso serve per ottenere il movimento orizzontale del cannocchiale. Sopra questo disco dovranno essere fissati mediante chiodi o viti due pezzetti di legno posti, tra loro, alla distanza di 15 millimetri fra i quali viene incernierato, mediante viti, il sostegno del cannocchiale. Su questo sostegno sono attaccati mediante colla e viti due pezzi di legno che servono ad allargare la superficie di appoggio del cannocchiale mentre una striscia di legno, foggata nel modo migliore, funge da supporto del mirino.

Il mirino è costituito da un cilindretto di metallo o di cartone della lunghezza di 150 millimetri e del diametro di 60 millimetri: esso viene fissato al supporto di legno mediante una vite con dado. Alle due estremità del mirino si dispongono, in croce, dei fili metallici di diametro non superiore al millimetro.

Per ottenere la scala dell'altitudine basta ritagliare da un pezzo di carta un quarto di cerchio e incollarlo su legno compensato delle medesime dimensioni. Sulla carta si effettueranno 18 divisioni ed ognuna di esse corrisponderà a 5 gradi.

Per la scala dell'azimut, si dividerà la cir-

Fig. 3 - In figura sono visibili le varie parti in legno che concorrono al sostegno e ai movimenti orizzontale e verticale del cannocchiale. 1) Sostegno del cannocchiale. 2) Tassello di snodo. 3) Sostegni guide per il movimento verticale. 4) Disco girevole con braccio per il movimento orizzontale. 5) Foro per la vite di unione del disco girevole a quello fisso. 6) Disco fisso di sostegno. 7) Treppiedi ottenuto con pezzi di manichi di scopa.

Fig. 4 - Particolare del sistema rigido e di quello di movimento orizzontale. Le frecce numerate in figura sono interpretate dai corrispondenti numeri elencati in figura 3. La vite che tiene uniti i due dischi di legno scorre su due rondelle metalliche ed è stretta mediante dado e controdado.

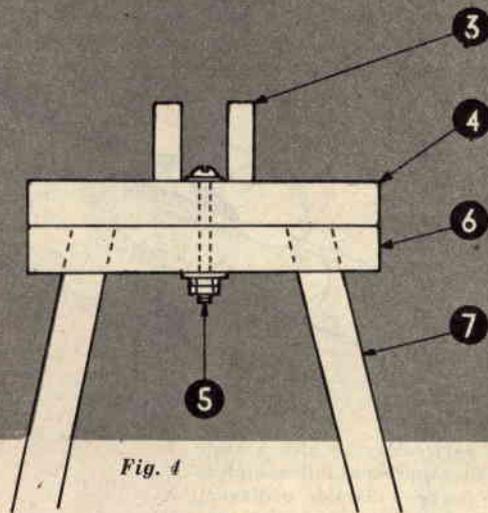


Fig. 4

conferenza del sostegno in 36 parti di cui ognuna corrisponderà a 10 gradi.

Fino a ora abbiamo trattato il cannocchiale come mezzo per sole esplorazioni celesti ma con un piccolo, semplice artificio, molto economico, è possibile adattare il cannocchiale ora descritto anche alle osservazioni terrestri. Il problema consiste solo nel raddrizzare le immagini che con il cannocchiale descritto apparirebbero capovolte. Tutto ciò si risolve sostituendo il tubo contenente gli oculari con due tubi metallici saldati tra loro a 45 gradi (vedi particolari in alto a sinistra di figura 2) e recanti, internamente uno specchio nel punto in cui essi formano l'angolo. Le misure sono espresse in figura 2. Le lenti sono di tipo pianoconvesse del diametro di 30 millimetri e con focale di 80 millimetri e permettono 25 ingrandimenti. Queste lenti vanno montate alla distanza di 10 millimetri tra loro e formano una focale di 40 millimetri.

La repubblica di S. Marino, ha emesso una serie di quattro francobolli di posta ordinaria, raffigurante alcune vedute panoramiche. I francobolli sono stampati in rotocalco, su carta vergata con filigrana a tappeto di stelle. Il formato della stampa è di mm. 22 x 28 mentre quello della carta è di mm. 26 x 32.



RUBRICA FILATELICA

I valori sono i seguenti:

Valore da L. 1 di colore verde (veduta di S. Marino dal viale dell'Ospedale)

Valore da L. 4 di colore blu e bruno scuro (veduta di S. Marino verso i Bastioni sud)

Valore da L. 30 di colore viola e bruno (veduta della porta di città)

Valore da L. 115 di colore bruno e azzurro (veduta del mercato coperto di Borgo Maggiore).

È stato inoltre emesso un francobollo per pacchi postali da L. 500, stampato in calcografia.

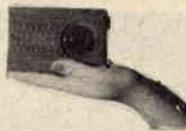
Per l'Italia, è prevista per il 6 marzo l'emissione di una serie denominata Michelangiolsca, in quanto riproduce opere del famosissimo pittore. La serie, di posta ordinaria, andrà ad affiancare quella detta « Siracusana ». Nel prossimo numero di « Sistema Pratico » daremo comunque notizie più dettagliate.

A titolo di curiosità rileviamo che nel 1959, le Poste Italiane, hanno emesso il maggior numero di francobolli commemorativi, mentre il primato per quel che riguarda le emissioni, spetta al 1958. Riportiamo a questo proposito una piccola statistica riguardante il numero delle emissioni, il numero dei francobolli e relativo importo, per gli anni 1957, 1958, 1959, 1960. Il lettore tenga presente che in queste cifre non sono compresi i francobolli di posta ordinaria.

	1957	1958	1959	1960
Numero emissioni	10	16	13	7
Numero francobolli	14	25	27	19
Importo francobolli	L. 540	L. 1420	L. 1050	L. 650

SCATOLE DI MONTAGGIO

A PREZZI DI RECLAME



SCATOLA RADIO GALENA con cuffia . . . L. 1900

SCATOLA RADIO A 2 VALVOLE con altoparlante . . . L. 6400

SCATOLA RADIO AD 1 TRANSISTOR con cuffia L. 3600

SCATOLA RADIO A 2 TRANSISTOR con altoparl. L. 5900

SCATOLA RADIO A 3 TRANSISTOR con altoparl. L. 8800

SCATOLA RADIO A 5 TRANSISTOR con altoparl. L. 14950

MANUALE RADIO METODO con vari praticissimi schemi L. 500

Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 200 ● Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione ● Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. LISTINO SCATOLE DI MONTAGGIO e LISTINO GENERALE che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a:

Ditta ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - LUCCA - c/c postale 22/6123

PICCOLE ESPERIENZE DI CHIMICA

CON LO ZUCCHERO

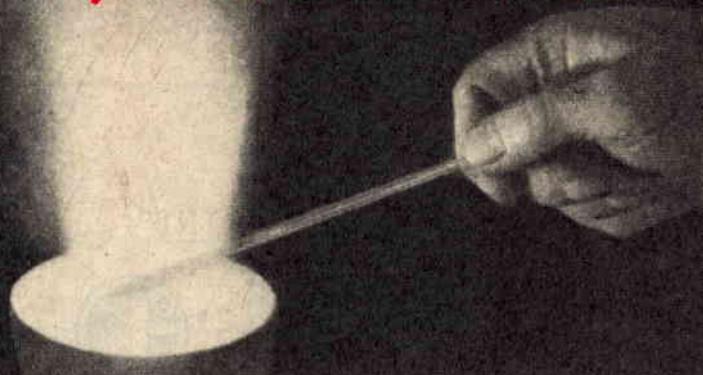
polvere da
SPARO



PERMANGANATO + GLICERINA



ZUCCHERO + CLORATO DI POTASSIO



Esistono in natura dei prodotti chimici che mai nessuno immaginerebbe infiammabili. Prendete lo zucchero, per esempio. Avete mai pensato che, mescolato ad un altro prodotto, possa diventare una specie di esplosivo? Forse non vi è mai davvero passata per la mente un'idea del genere, eppure noi ora vi dimostreremo validamente che ciò è vero.

L'esperimento non incontra sul piano pratico nessuna difficoltà: tutt'al più bisognerà prendere qualche precauzione al momento in cui si svilupperà la fiammata, ma saremo più chiari in seguito.

Ora apprestatevi a seguire le nostre istruzioni se, come crediamo, vi è venuto il desiderio di fare questi interessanti esperimenti.

Quando lo zucchero diventa infiammabile

Il prodotto chimico da abbinare allo zucchero per ottenere la fiammata è il clorato di potassio. Questa sostanza è una polverina di colore bianco, usata in medicina come farmaco e quindi reperibile in tutte le farmacie. Si trova altresì nei negozi che vendono anticrittogamici.

Anche il clorato di potassio, preso individualmente, è inerte, tuttavia basterà mescolarlo allo zucchero per ottenere una sostanza infiammabile come la cellulosa o la polvere da sparo. Se volete fare questo esperimento, mettete una piccola quantità di clorato di potassio su di una superficie metallica. Per dimostrare che questa sostanza da sola non brucia, avvicinate una fiamma: non brucerà. Dopo aver avuto questa valida prova della non infiammabilità del prodotto, aggiungete e mescolate una uguale quantità di zucchero.

La miscela che in questo modo ottenete sarà infiammabile come una polvere da sparo!

Volete rendervene conto? Avvicinate la fiamma di un fiammifero al miscuglio di zucchero e clorato di potassio. Immediatamente avrà luogo un'intensa fiammata bianca.

Per non correre il rischio di ustionarvi, è opportuno che il fiammifero sia di quelli piuttosto lunghi.

Chimicamente le reazione avviene per effetto catalitico: lo zucchero fornisce il combustibile, il clorato di potassio, l'ossigeno e il fiammifero il calore. Se volete ripetere l'esperimento assicuratevi che la superficie metallica sia perfettamente pulita e fredda.

Vi rammentiamo ancora che lo stesso esperimento potrà essere ugualmente effettuato sostituendo allo zucchero polvere di zolfo.

Il procedimento è identico a quello descritto sopra. Mescolate su di una superficie metallica lo zucchero con una uguale quantità di zolfo e avvicinate la fiamma di un fiammifero (sempre piuttosto lungo!). L'effetto di combustione sarà immediato.

Il cratere che brucia

Una combustione altrettanto violenta avviene combinando il permanganato di potassio e la glicerina, due prodotti anch'essi di facilissima reperibilità presso qualunque farmacia. Le quantità da usare sono minime: per un solo esperimento bastano due cucchiaini da tè di permanganato di potassio e 10-12 gocce di glicerina.

Le condizioni e gli accessori sono i medesimi dell'esperienza indicata sopra. Occorre deporre i cristalli, del permanganato di potassio, precedentemente ridotti in polvere, su di una superficie metallica. Ottenuto un mucchietto fate nel centro una cavità, come per avere un minuscolo vulcano (vedi fig.) del piccolo cratere, lasciate ora cadere 10-12 gocce di glicerina. Avvicinate quindi un fiammifero acceso: si alzerà una violenta fiamma di luce brillante.

Come abbiamo già detto precedentemente, se volete ripetere l'esperimento, assicuratevi che la superficie metallica sia perfettamente pulita e fredda, per evitare l'autocombustione.

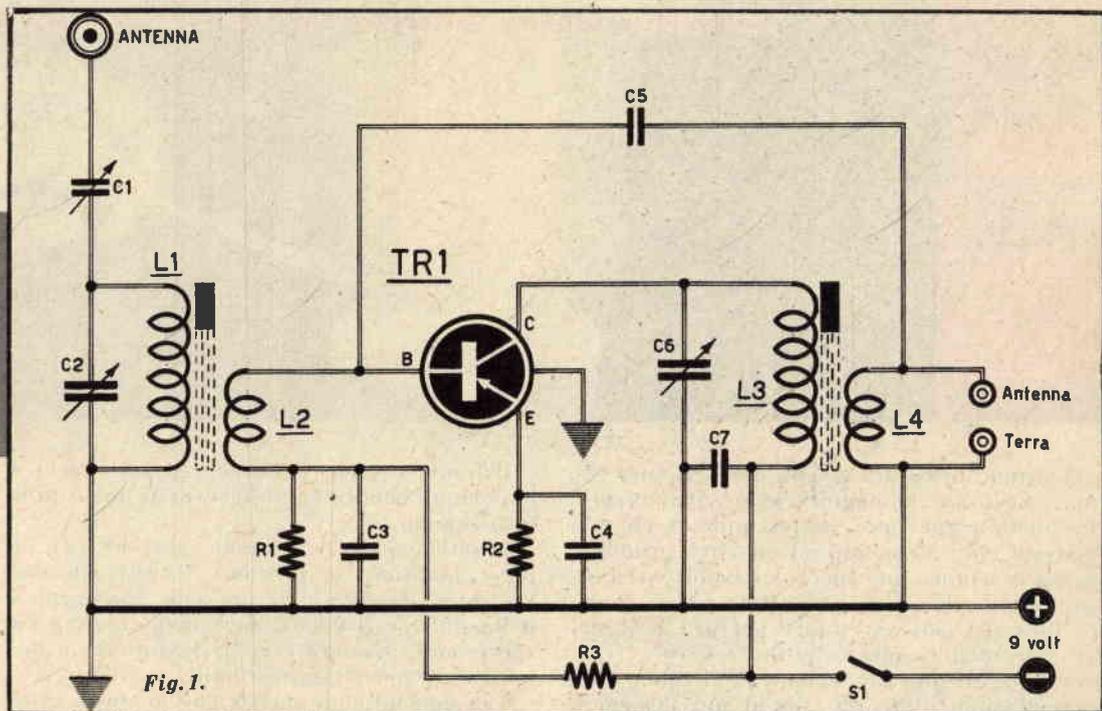


Fig. 1.

Ascoltare i dilettanti, sulle Onde Corte, risulta sempre interessante e piacevole. Molti dei nostri lettori provano già questa nuova, strana emozione e con il loro normale ricevitore supereterodina a cinque valvole si dilettano a captare ad ogni ora del giorno i radioamatori che, come si sa, trasmettono sulle gamme d'onda dei 20-40-80 metri. Si captano sigle, si riesce a decifrare i messaggi con il codice Q, e quando il « virus » del radioamatore ci ha colpiti ecco che si vuole di più, non ci si accontenta di ricevere le stazioni italiane o quelle più potenti e decifrabili, si pretende di captare le stazioni estere, quelle più deboli e, perchè no? anche quelle che si trovano oltre oceano. Ma ciò non è permesso dalla modesta sensibilità del nostro ricevitore ed è appunto per i motivi citati che è risentita la necessità di migliorare la sensibilità del nostro ricevitore tanto da renderlo capace di poter captare anche il più debole segnale.

Ciò può essere fatto in due diverse maniere:

- 1) migliorando l'antenna di ricezione;
- 2) installando un preamplificatore di alta frequenza.

Con il primo sistema si ha la possibilità di captare maggior energia AF, con il secondo si amplificano i segnali captati dall'antenna, portandoli ad un livello tale come

se questi fossero trasmessi da una stazione di potenza doppia o tripla.

I segnali amplificati vengono successivamente inseriti nelle boccole « antenna-terra » del ricevitore radio per cui si comprenderà come, con una potenza superiore a quella normale, si possa ottenere un miglioramento della sensibilità di qualsiasi ricevitore tanto da permettere la ricezione di stazioni trasmettenti che, altrimenti, sarebbe impossibile ricevere: questo è il risultato che si ottiene, oltre che con l'installazione razionale di una buona antenna, con la costruzione di un preamplificatore d'alta frequenza.

La costruzione di un simile preamplificatore non presenta difficoltà di sorta e tutti, con l'aiuto di un solo transistor, possono essere in grado di ottenerlo con estrema facilità ricavandone dei risultati veramente ottimi.

In figura 1 è rappresentato lo schema elettrico di un preamplificatore d'antenna. Si tratta, come si potrà notare, di un circuito molto semplice studiato e costruito appositamente come preamplificatore d'antenna per onde corte e impiegante un transistor di tipo p-n-p, OC171.

Per migliorare la selettività sono impiegati due circuiti di sintonizzazione, quello d'aereo costituito da L1/C2 e quello d'uscita costituito da L3/C6.

UN SOLO TRANSISTORE E' SUFFICIENTE PER MIGLIORARE LA SENSIBILITA' DELLA VOSTRA SUPERETERODINA.



PER I FUTURI RADIOAMATORI

PREAMPLIFICATORE d'antenna a TRANSISTORE

Componenti

C1 - 50 pF compens. - 0,83 - GBC L. 250
C2-C6 - 460 + 460 var. doppio ad aria
C3 - 2000 pF ceramico L. 60
C4 - 2000 pF ceramico L. 60
C5 - 6,8 pF ceramico L. 60
C6 - vedi C2
C7 - 10.000 pF a carta L. 60
R1 - 5600 ohm - L. 15
R2 - 1500 ohm - L. 15
R3 - 20.000 ohm - L. 15
TR1 - OC170 - transistoro L. 1.100
zoccolo per transistoro L. 50
S1 - interruttore a levetta - L. 250
supporto in polistirolo L. 150
2 pile - 4,5 volt L. 90 cadauna
L1 - L2 - vedi articolo.
L - L4 - vedi articolo.

C6/L3 e questo serve per migliorare la selettività. Dal primario di L3 il segnale passa, per induzione, sull'avvolgimento secondario L4 e da questo viene inviato alle prese di uscita.

Per evitare un'eventuale instabilità di funzionamento del circuito si è reso necessario inserire una « controreazione » utilizzando semplicemente un condensatore (C5) da 6,8 pF, collegato tra la base di TR1 e la presa d'uscita dell'antenna.

Per TR1 viene impiegato il transistoro OC170 ma questo può essere utilmente sostituito con l'OC171.

La tensione di alimentazione più adatta è di 9 volt e all'uopo due comuni pile da 4,5 volt, collegate in serie, serviranno allo scopo.

Sempre per motivi di semplicità si usa, per la sintonizzazione, un doppio condensatore variabile per cui risulta necessario che le due bobine L1 ed L3 siano identiche per numero di spire e per la forma.

Il segnale AF captato dall'antenna viene sintonizzato dal circuito d'entrata L1/C2 ma poiché, per ottenere un'ottima sensibilità, occorre sempre adattare l'impedenza d'antenna con quella del circuito d'entrata, si è ritenuto opportuno applicare un compensatore da 50 pF indicato nello schema con C1.

Sull'avvolgimento L1, come si nota, è avvolto un secondo avvolgimento (L2) composto da 2 spire; questo avvolgimento serve per prelevare il segnale AF dall'avvolgimento primario L1, per induzione, e ad applicarlo alla base di TR1. Il segnale esce dal collettore di TR1 amplificato ma, prima d'essere inviato alla boccia d'antenna del ricevitore supereterodina, viene fatto passare attraverso un secondo circuito accordato costituito da

Schema pratico

Lo schema pratico del preamplificatore d'antenna è rappresentato in figura 2. Per la costruzione si preparerà un piccolo telaio in alluminio o lamiera zincata provvisto di pannello anteriore di materiale isolante, in legno o faesite. Tutti i componenti, ad eccezione del condensatore variabile, delle due pile da 4,5 volt e del compensatore d'antenna C1 saranno fissati sotto il telaio d'alluminio. Il condensatore variabile doppio dovrà essere fissato al telaio in modo che la carcassa metallina risulti a massa; diversamente il preamplificatore non funzionerà; C1, invece, dovrà essere isolato. Le due bobine L1-L3 dovranno essere fissate a 90 gradi tra loro per evitare che possano influenzarsi a vicenda. Per scongiurare maggiormente questo pericolo occorre dividere, come si nota nello schema pratico, con uno schermo metallico il circuito d'entrata da quello d'uscita.

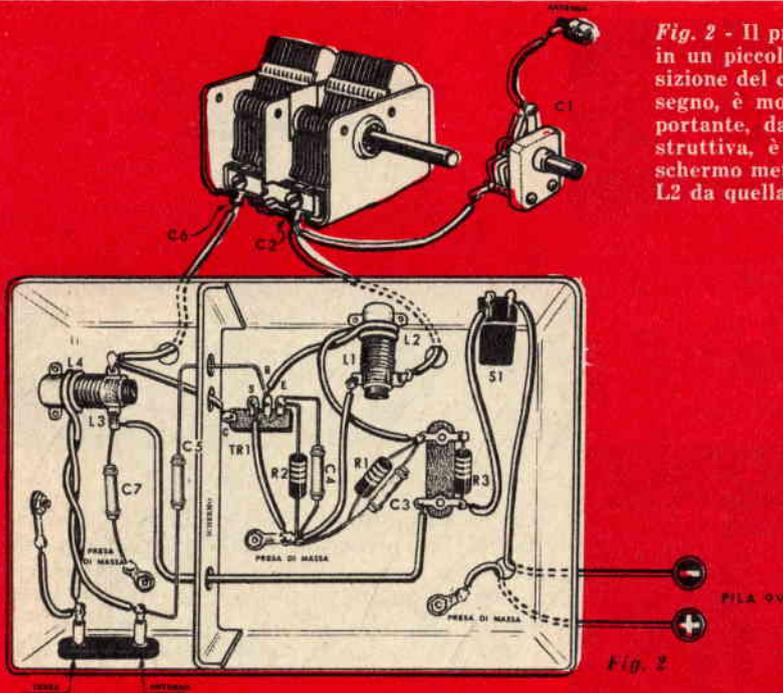


Fig. 2 - Il preamplificatore viene montato in un piccolo telaio metallico e la disposizione del cablaggio, come si vede nel disegno, è molto semplice. Particolare importante, da tener presente in fase costruttiva, è quello di separare con uno schermo metallico la bobina d'entrata L1/L2 da quella d'uscita L3/L4.

La costruzione può essere iniziata con la preparazione del telaio e cioè praticando in esso tutti i fori necessari per le prese di massa, per le boccole, per l'interruttore S1. Il cablaggio è semplice e non presenta alcuna difficoltà: basterà solo fare attenzione, nel collegare il transistor TR1, a non confondere tra loro i terminali. Il pannello frontale su cui vanno applicate le manopole di sintonia di accordo d'antenna, la boccola d'entrata dell'antenna e l'interruttore S1, dovrà essere di materiale isolante e ciò allo scopo di mantenere isolato l'asse del compensatore C-. Peraltro, volendo costruire in metallo anche il pannello anteriore del preamplificatore, occorrerà provvedere ad un perfetto isolamento di C1.

Le due prese d'uscita (terra-antenna) vanno direttamente collegate alle rispettive prese che quasi sempre sono presenti nella parte posteriore del telaio del ricevitore supereterodina che si impiegherà per l'ascolto. Può capitare, però, che la presa di terra manchi e normalmente questo accade in quei ricevitori il cui telaio metallico è direttamente collegato con la rete-luce.

In questi casi, collegando direttamente la boccola di terra del preamplificatore con il telaio della supereterodina, si potrebbe prendere la scossa per cui è necessario interporre

nel collegamento un condensatore a carta da 10.000 pF.

La parte più delicata del nostro preamplificatore è costituita dalle bobine L1/L2 ed L3/L4 dalla cui accurata costruzione dipende la sensibilità dell'apparato.

Queste due bobine, come detto precedentemente, sono identiche esse sono avvolte su supporto in polistirolo fornito di nucleo ferromagnetico del diametro di 1 centimetro (GBC-O/673). Gli avvolgimenti primari sono effettuati con filo di rame smaltato del diametro di 0,45 millimetri; ciascun avvolgimento primario risulta composto da 36 spire affiancate. Sopra gli avvolgimenti primari verranno effettuati quelli secondari L2-L4 costituiti da 2 spire di filo flessibile del tipo per campanelli elettrici (tipo 0,35-0,50) avvolte sopra l'avvolgimento primario, all'estremità di questo e precisamente dalla parte dove la bobina viene fissata al telaio. Facciamo presente che queste bobine si adattano per ricevere meglio la gamma dei 40 metri.

Naturalmente volendo ottenere un adattamento per i 20 e gli 80 metri si dovrà modificare il numero delle spire. Nel caso poi che si volesse adattare il preamplificatore per le onde medie si dovranno sostituire le bobine L1-L3 con bobine adatte per le onde medie.

Fig. 3 - La disposizione dei vari comandi sul pannello frontale, così come appare in figura, è quella più consigliabile, tuttavia si potranno apportare delle varianti senza con ciò compromettere il buon funzionamento dell'apparato.

Fig. 4 - La bobina di sintonia deve essere avvolta su un supporto provvisto di nucleo ferromagnetico. La bobina L2 (o L4) composta di 2 spire viene avvolta in seguito sulla bobina di sintonia utilizzando del filo ricoperto in plastica del tipo usato per impianti elettrici.

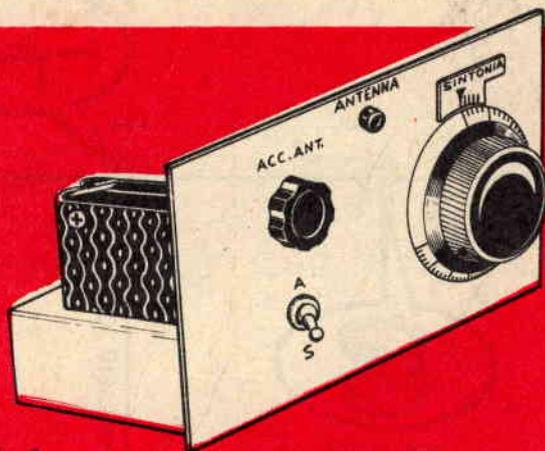
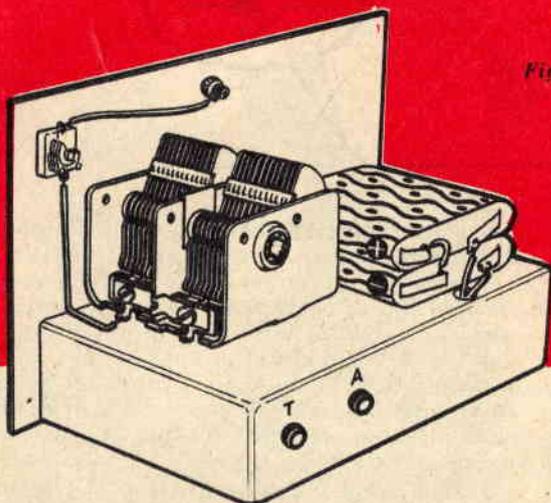


Fig. 3



Impiego e messa a punto

Dopo aver ultimata la costruzione del preamplificatore sarà necessaria una semplice ma accurata messa a punto per poter ottenere la massima sensibilità.

Si comincia perciò col collegare l'antenna, opportunamente calcolata e costruita e di cui è fatta la descrizione più avanti, al preamplificatore e si collega il preamplificatore (antenna-terra) al ricevitore. Si provvede quindi ad accendere il ricevitore supereterodina e a sintonizzarlo su una stazione ad onde corte nella gamma dei 40 metri.

Il compensatore C1 deve trovarsi in posizione di massima capacità (completamente chiuso). Si ruota ora il condensatore variabile C2-C6 sino a trovare un punto in cui si noterà un sensibile aumento di potenza della stazione captata. A questo punto si regolano lentamente i nuclei delle due bobine fino ad ottenere la massima potenza d'uscita.

Può accadere che, pur regolando i nuclei delle due bobine, non si ottenga alcun aumento di potenza. E consigliabile allora collegare, in parallelo ad L1 ed L3 due compensatori da 30 pF.

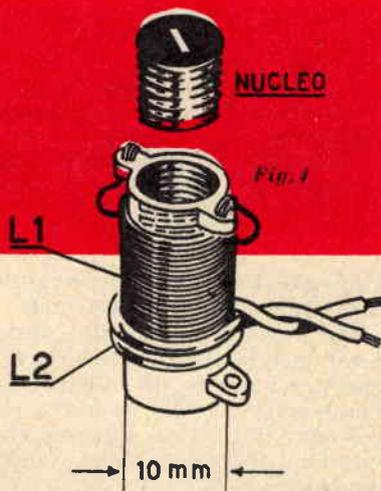


Fig. 4

Ottenuta la messa a punto delle bobine, potremo regolare C1 fino ad ottenere un aumento di sensibilità. Ricordiamo ancora che qualora nel ricevitore si dovessero verificare degli inneschi occorrerà invertire i collegamenti di L4 alle prese antenna-terra.

L'antenna

Nella ricezione delle onde corte l'antenna dev'essere perfettamente calcolata poiché anch'essa fa parte del circuito di sintonizzazione: un'antenna la cui lunghezza non risulti un multiplo o un sottomultiplo della lunghezza d'onda che si vuole ricevere non darà mai il massimo rendimento. Questo fatto può essere facilmente compreso specialmente oggi che la televisione ha preso tanto piede.

Tutti infatti ci siamo accorti che dove è installato un televisore vi è un'antenna speciale ed abbiamo pur sentito dire che un'antenna adatta a ricevere una stazione TV non è adatta per ricevere altre stazioni e non solo,

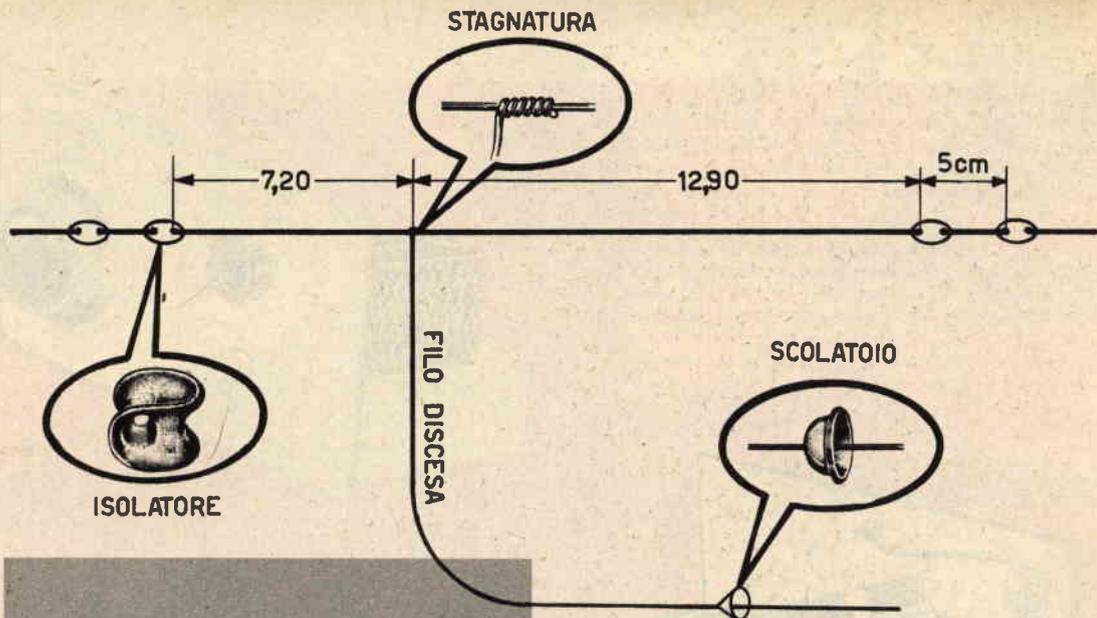


Fig. 5 - L'antenna rappresentata in figura, con le relative dimensioni, costituisce il tipo più adatto per l'ascolto dei dilettanti sulle Onde Corte. Il filo di discesa di questa antenna può risultare di qualsiasi lunghezza.

l'antenna TV quando viene installata deve essere opportunamente orientata verso la stazione trasmittente; queste considerazioni valgono per le ricezioni televisive valgono anche per l'ascolto dei dilettanti che trasmettono sugli 80 - 40 - 20 metri, insegneremo a costruire un'ottima antenna che possa servire indistintamente per queste lunghezze d'onda.

L'antenna in questione, rappresentata in figura 3, dovrà avere una lunghezza di 20 metri e disporre di una presa per la linea di discesa posta esattamente a 7,20 metri da una delle due estremità.

Questi dati che noi poniamo al lettore sono appositamente calcolati per ottenere la massima sensibilità di ricezione per cui dovranno essere scrupolosamente osservati.

La linea di discesa, al contrario, potrà avere qualsiasi lunghezza, l'importante è che essa risulti isolata e distanziata dal muro mediante isolatori e ciò fino al ricevitore in modo da evitare dispersioni di energia AF tra antenna e muro. Ad esempio, nel tratto in cui la discesa entra nell'interno della casa si dovrà isolare il conduttore facendolo passare attraverso un tubo di plastica di spessore molto grosso del tipo usato per impianti idraulici od elettrici. Sul conduttore di discesa, nelle vicinanze di ingresso nel muro, si provvederà con lo scopo di evitare che

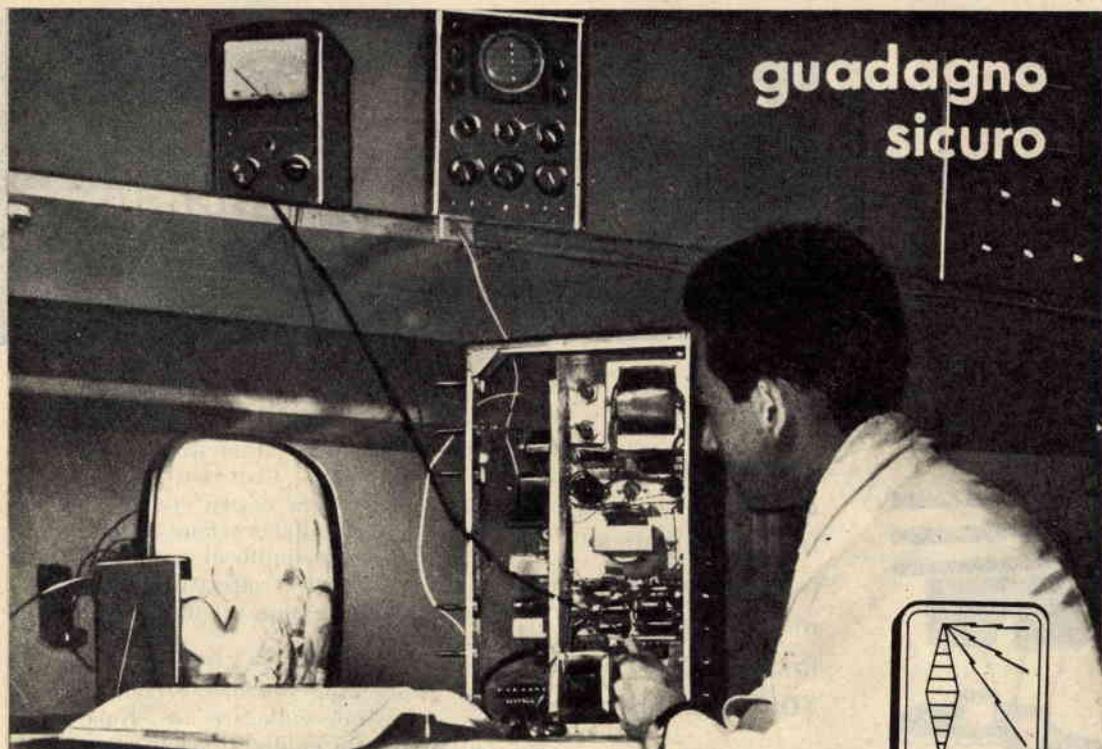
l'acqua raccolta dall'antenna durante la pioggia possa scorrere lungo il filo di discesa e raggiungere il muro od entrarvi producendo una perdita di energia AF. Se i muri interni della casa sono molto asciutti si potrà impiegare, come conduttore interno, del filo isolato in plastica evitando gli isolatori per quanto il loro impiego sia sempre consigliabile se si utilizzano isolatori del tipo per piattina o cavo coassiale per TV.

Poiché l'antenna dovrà risultare isolata alle due estremità, si dovranno impiegare, come minimo, due isolatori per lato in ceramica o plastica distanziati dai 5 ai 10 cm.; meglio ancora se gli isolatori saranno tre per parte. Il conduttore di discesa dovrà essere collegato all'antenna mediante saldatura a stagno e non attorcigliato.

Altro fattore importante, che molti purtroppo non rispettano, è che i conduttori di antenna devono essere di filo flessibile a diversi capi per cui risulterà ottima della treciola in rame per impianti luce del diametro di 0,35 - 0,5 mm. Troppi lettori, in questi casi, usano spellare il filo, togliendo l'isolante in plastica.

Ricordiamo che risulta perfettamente inutile spellare i conduttori impiegati per l'antenna dato che l'alta frequenza passa anche attraverso l'isolante. Non spellando il filo questo resisterà di più ai vari agenti atmosferici. Il filo nudo, infatti, si ossida, rapidamente e l'ossido corrode il metallo che, a lungo andare, può spezzarsi.

L'installazione dell'antenna dovrà essere effettuata nel punto più alto della casa, tenendola lontana dalle linee elettriche.



**guadagno
sicuro**



res TORINO 60.055

Tecnici Radio TV diplomati

in breve tempo seguendo i moderni corsi per corrispondenza. Riceverete GRATIS l'attrezzatura ed il materiale necessario - valvole comprese - e Vi costruirete:

Radio a 6 valvole M. A.

Radio a 9 valvole M. F.

Televisore a 110° da 17" e 21"

**Provavalvole, analizzatore,
Oscillatore, Voltmetro elettronico,
Oscilloscopio**

**con piccola
spesa
giornaliera**

Potrete conseguire DIPLOMA, valido a tutti gli effetti di legge.

Richiedete opuscoli gratis e senza impegno alla:

**radio scuola italiana e.n.a.i.p.
via Pinelli, 12/c Torino**



“TAKO”

**un tre transistors
made Japan**

**Questo schema
ci è stato inviato
in “ESCLUSIVA”
per i lettori italia-
ni dai tecnici del-
la JA-RADIO-LTD
TOKIO - Giappone**

Sappiamo che la presentazione di uno schema di radiorecettore a transistori costituisce sempre un argomento di grande interesse per tutti quei lettori che si occupano di radio. I nostri lettori, peraltro, che ci seguono fedelmente da tempo e che hanno già acquisito una certa pratica in questa specialità e sono quindi in possesso di una discreta quantità di materiale, pur rimanendo soddisfatti dei risultati ottenuti sono sempre protesi, per la loro naturale passione, alla ricerca di circuiti che alla semplicità uniscano risultati sempre migliori. C'è ancora chi si preoccupa di ottenere una potenza d'uscita maggiore, che, invece, vuole ottenere la massima fedeltà di riproduzione, chi vuole ridurre le dimensioni del ricevitore a valori microscopici e così via.

Gli appassionati di montaggi radio-transistor sono moltissimi e altrettanto sono le pretese, le richieste, le ambizioni che nascono ogni giorno in questo campo. Ma la rivista « Sistema Pratico » non rimane sorda a tali appelli e si prodiga mensilmente nell'accontentare un po' tutti senza lesinare consigli, spiegazioni e insegnamenti.

Col presentare il ricevitore TAKO, a tre

transistori, che costituisce il frutto di una elaborazione, condotta nei nostri laboratori, di un circuito invariato direttamente da alcuni tecnici della JA-RADIO giapponese con cui, da tempo, la nostra rivista, ha iniziato una fattiva collaborazione, si è voluto offrire al lettore il circuito di un radiorecettore le cui principali caratteristiche sono l'*altissima sensibilità* e una selettività pure abbastanza alta.

Sebbene il ricevitore TAKO sia stato progettato per essere usato solamente con le cuffie è tuttavia possibile collegare un altoparlante per l'ascolto delle emittenti locali. Con l'aggiunta di uno stadio di bassa frequenza, con circuito finale in push-pull, questo ricevitore si trasforma in un apparecchio di potenza pari a quella di una normale supereterodina.

Sottoposto a prove, il ricevitore TAKO è riuscito a captare, con la massima facilità, sia internamente al grattacielo, che è interamente costruito in cemento armato e dove ha sede la nostra Rivista, sia dentro ad un'autovettura, le tre stazioni locali; e poichè le emittenti di Bologna distano dalla nostra città di circa 30 Km. si conclude dicendo che la sensibilità di questo ricevitore può essere considerata ottima.

In luogo aperto, poi, il ricevitore TAKO riesce a captare perfettamente oltre alle stazioni locali anche le altre maggiori emittenti nazionali ed estere.

Altro vantaggio di questo ricevitore è quello di avere una reazione dolce e non critica. Il punto più sensibile è facilmente rintracciabile ed altrettanto facile da mantenersi. Non vi sono disturbi e nemmeno vi sono inneschi dovuti ad oscillazioni A.F.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del ricevitore TAKO, rappresentato in figura 2, è sufficientemente

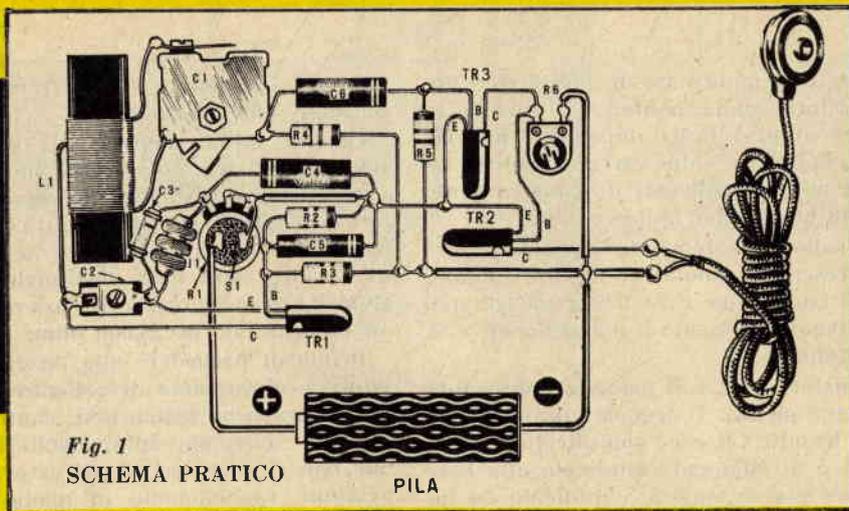


Fig. 1
SCHEMA PRATICO

PILA

chiaro e facile da seguire. Il primo transistore TR1 dev'essere del tipo PNP, adatto per AF, ed esplica tre funzioni diverse e contemporanee:

- 1) Amplificatore AF
- 2) Rivelatore
- 3) Amplificatore BF

Per questo transistore è stato da noi impiegato l'OC45 ma il lettore potrà utilmente impiegare in sua sostituzione anche altri tipi come il 2N135, 2N232, CK768. Nello schema originale giapponese veniva impiegato il transistore, di fabbricazione appunto giapponese, tipo HJ70 sostituibile dai 2S35 o HJ56.

Gli altri due transistori del circuito, TR2 e TR3, sono di tipo PNP e per essi vengono impiegati due comuni transistori, amplificatori di BF, tipo OC71, OC70, 2N107 o CK722 mentre i giapponesi utilizzavano i tipi 2T3, 2T12, 2S44 o 2S38.

Componenti

- C1 - 365 pF variabile - L. 600
- C2 - 100 - 500 pF - compensatore - L. 200
- C3 - 30 pF - ceramico - L. 50
- C4 - 100.000 pF - a carta - L. 70
- C5 - 1 mF - a carta - L. 100
- C6 - 1 mF - a carta - L. 100
- R1 - 15.000 ohm - potenziom. con interr. L. 550
- R2 - 15.000 ohm - L. 15
- R3 - 100.000 ohm - L. 15
- R4 - 10.000 ohm - L. 15
- R5 - 220.000 ohm - L. 15
- R6 - 15.000 ohm - potenziometro - L. 360
- TR1 - OC45 (2N135 - CK768 - 2N232) transistore PNP per AF - L. 960
- TR2 - OC71 (OC70 - 2N107 - CK 722) transistore PNP per BF - L. 820
- TR3 - OC71 (OC70 - 2N107 - CK722) transistore PNP per BF - L. 820
- L1 - bobina ferroxcube - vedi articolo
- J1 - impedenza AF tipo Geloso N. 555 - L. 150
- Pila da 3 volt - L. 200
- S1 - interruttore incorporato con R1
- I - nucleo ferroxcube L. 450

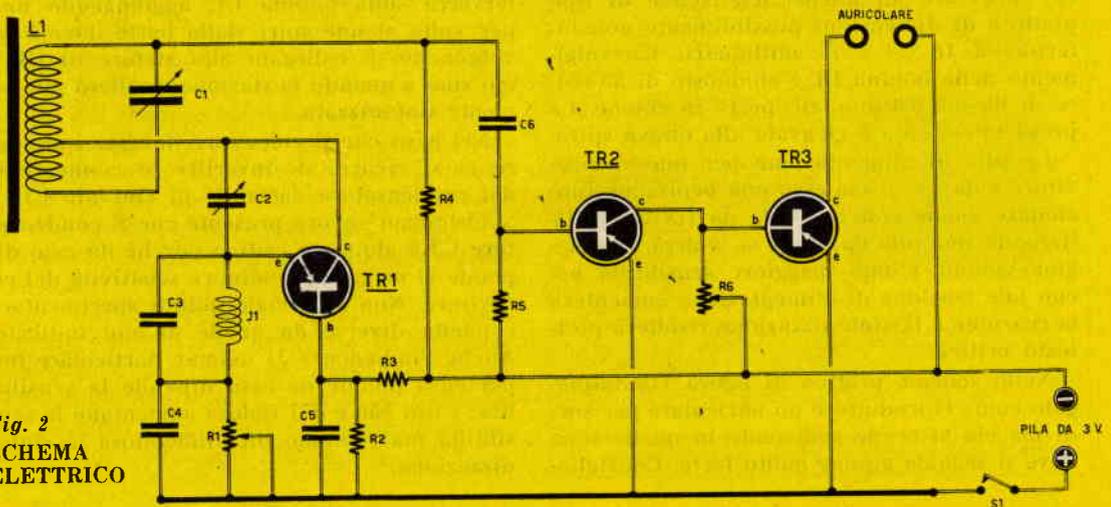


Fig. 2
SCHEMA
ELETTRICO

La parte più importante di questo ricevitore è costituita dalla bobina L1 avvolta su nucleo ferrocube. Dalla impedenza propria di questa bobina e dalla corretta sintonizzazione dei circuiti collegati dipende appunto l'alto rendimento dell'apparecchio.

Il controllo di volume, in questo circuito che si presenterà nuovo al lettore appunto perchè di concezione e realizzazione giapponese, è ottenuto mediante il potenziometro R1 da 15.000 ohm.

Il transistor TR2 è il primo amplificatore di Bassa Frequenza. Il segnale applicato alla sua base, tramite C6, esce amplificato dal collettore ed è direttamente applicato alla base di TR3 per essere ancora amplificato ed inviato alla cuffia. Tra la base di TR3 ed il collettore di TR2 è inserito un potenziometro (R6) da 15.000 ohm. Questo potenziometro serve per regolare la tensione di polarizzazione del transistor finale ad un giusto livello in relazione all'intensità del segnale ricevuto e cioè a seconda che il segnale ricevuto è più o meno forte; esso è di tipo semi-fisso e va regolato in sede di taratura.

Realizzazione e messa a punto

Poche ore di lavoro sono necessarie per il montaggio di questo ricevitore. L'intero cablaggio può essere effettuato in una scatola di plastica e non si dovrà assolutamente utilizzare scatole metalliche che costituirebbero uno schermo per i segnali radio senza permettere alcuna ricezione. Le dimensioni possono essere alquanto ridotte ma per avere dei buoni risultati è consigliabile, per la bobina L1, utilizzare un nucleo ferrocube di tipo piatto e di dimensioni possibilmente non inferiori a 18 x 4 x 470 millimetri. L'avvolgimento della bobina L1 è composto di 50 spire di filo da 0,3 mm. ricoperto in cotone. La presa intermedia è ricavata alla ottava spira.

La pila di alimentazione per questo ricevitore è da 3 volt ma esso può benissimo funzionare anche con una pila da 1,5 volt. Utilizzando una pila da 6 volt si otterrà un maggior volume e una maggiore sensibilità ma con tale tensione di alimentazione aumenterà la reazione e la sintonizzazione risulterà piuttosto critica.

Nello schema pratico di figura 1 è impiegato come riproduttore un auricolare per sordi ma ciò si rende sufficiente in quelle zone dove il segnale giunge molto forte. Consigliamo,

però, il lettore di preferire sempre le normali cuffie da 2.000 ohm.

Quanto all'interruttore S1, visibile nello schema elettrico, esso risulta incorporato nel potenziometro regolatore di volume R1. Il valore consigliato per R1 è di 15.000 ohm. ma per quelle località in cui il segnale giunge molto forte sarà bene sostituirlo con potenziometri di maggiore resistenza ohmmica fino ad un massimo di 25.000 ohm.

Prima di procedere alla taratura del ricevitore e cioè prima di azionare l'interruttore S1 sarà bene assicurarsi, controllando anche più volte, che tutto risulti in ordine e che non si siano commessi errori nelle connessioni, specialmente in quelle dei terminali dei transistori. Una precauzione molto importante da prendere è quella di mantenere il potenziometro R6 almeno a metà corsa e non eliminare mai tutta la sua resistenza, portandolo a zero, perchè si metterebbe presto fuori uso il transistor finale.

La taratura va iniziata col condensatore verso la massima capacità e sintonizzando una stazione. Contemporaneamente si regola il compensatore C2 fino a ricevere la stazione in modo chiaro ed usando tutta la capacità di C2. Ciò vale per una capacità di C2 = 100 pF, però se con tale valore non si ottenesse alcun effetto si aggiungerebbero in parallelo altri condensatori da 100 pF fino ad un massimo complessivo di 500 pF.

Si sintonizza ora una stazione a condensatore variabile aperto (minima capacità) e, non riuscendovi, si regolerà leggermente C2 fino a far entrare una emittente.

Tornando poi sulla stazione precedentemente sintonizzata e non ricevendola più si interverrà sulla bobina L1, aggiungendo una per volta alcune spire dalla parte dove l'avvolgimento è collegato allo statore di C1 e ciò sino a quando la stazione risulterà nuovamente sintonizzata.

Nel caso che il ricevitore dovesse innescare ci si ricordi di invertire le connessioni del condensatore variabile di sintonia C1.

Facciamo ancora presente che il condensatore C3 è alquanto critico perchè da esso dipende la maggiore o minore selettività del ricevitore. Non sarà male quindi sperimentare capacità diverse da quelle da noi indicate. Anche l'impedenza J1 assume particolare importanza poichè da essa dipende la sensibilità; i tipi 556 e 557 Geloso aumentano la sensibilità ma rendono più difficoltosa la sintonizzazione.

L'HO COSTRUITO IO!



È un apparecchio perfetto,
controllato e tarato in ogni sua parte.
È lo splendido televisore a 110° e 23 pollici
che montano durante il corso gli allievi
della **SCUOLA VISIOLA**
di elettronica per corrispondenza.
Fate anche voi come me: scrivete oggi stesso
per avere l'ampia documentazione gratuita
sui corsi di specializzazione **VISIOLA**.
Servitevi del tagliando: compilatelo e inviatelo a
Scuola **VISIOLA** - Via Avellino, 3/P - Torino.



scuola

VISIOLA

di elettronica per corrispondenza

	COGNOME _____ P
	NOME _____
	VIA _____
	CITTÀ _____ (PROV. _____)



HO RICEVUTO IL NOMINATI

Ora non mi chiamo più solo Lanfranchi, ho anche un altro nome: I1 SWL 10. Cosa mai vuol dire? Vuol dire che il Codice Q ha affascinato pure me e che anch'io ho deciso di diventare radioamatore. Perciò, in seguito all'invio di L. 200 per l'iscrizione al Club Radioamatori fondato dalla Rivista «Popular Nucleonica», ho ricevuto la sigla I1 SWL accompagnata dal numero 10, che caratterizza il mio nome e cognome. Così ora ha il vanto di far parte della schiera dei radioamatori di tutto il mondo e ormai I1 SWL 10 significa per tutti e non solo per me... Lanfranchi Giorgio.

A destinazione di ciò ho avuto pure la piacevole sorpresa di ricevere una specie di diploma, simile a quelli che si ottengono a scuola, che ho subito incorniciato ed appeso

alla parete. È inutile nascondere: quel rettangolo di carta, pur così semplice, mi fa sentire importante!

Soprattutto agli occhi dei miei amici il prestigio di cui già godevo è aumentato. Mi considero qualcuno! E già molti hanno seguito il mio esempio e si sono iscritti al Club Radioamatori di Popular Nucleonica.

Ma devo riconoscere che la cosa che mi dà un'intima soddisfazione sconosciuta prima d'ora, è l'arrivo delle prime QSL da parte dei radioamatori.

Ho seguito infatti i suggerimenti dell'articolo letto sul numero di febbraio di Sistema Pratico e in tipografia mi son fatto stampare le mie QSL. Non immaginavo di «consumarne» subito tante! Invece col il mio comune ricevitore son riuscito a captare molti dilet-

tanti e così, poichè a tutti ho mandato il mio messaggio postale, le QSL che avevo son quasi finite!

Pensate che ho persino intercettato delle stazioni straniere, e più precisamente una svizzera, due francesi e una tedesca! Quale non è stata la mia gioia nel ricevere da questi radioamatori che avevo captato la QSL di risposta!

Però bisogna che ammetta che il mio ricevitore supereterodina non è sensibile come io vorrei. L'altra sera ad esempio, ascoltando sulla gamma dei venti metri, sono riuscito a captare un dilettante che trasmetteva da una nave: parlava spagnolo e quanto mi sarebbe piaciuto possedere la sua QSL, purtroppo la sua stazione arrivava fievolmente, e non sono riuscito a decifrare il suo indirizzo.

Perciò ora mi rivolgo all'ufficio tecnico di Sistema Pratico con la speranza di avere quei suggerimenti necessari per migliorare la sensibilità del mio ricevitore. Altre volte ho chiesto consiglio e sono sempre stato esaudito. Mi auguro quindi che la mia richiesta venga accolta, anche perchè sono certo che molti altri si trovano nelle mie condizioni e sicuramente desiderano rendere perfetta la loro stazione di ascolto.

vo "SWL"

Concludo perciò con un vivo plauso per la Redazione di Sistema Pratico che, compilando l'articolo apparso sul numero di febbraio, è andata incontro a tutti coloro che, come me, desideravano da tempo di entrare a far parte della schiera di radiomatori.

Distinti saluti. Il SWL 10.

Ci sono giunte molte lettere sul tipo di questa ed è ovvio che siamo molto contenti del successo riscosso. A dire il vero sapevamo che i nostri fedeli lettori non avrebbero mancato di interessarsi all'argomento che avevamo trattato nell'articolo, e le lettere che ogni giorno riceviamo ce lo confermano ampiamente. Sapevamo anche che ci sarebbero giunte richieste di consigli perchè ovviamente i normali ricevitori non possono avere

mo subito la domanda del Signor Lanfranchi Giorgio e di tutti coloro che ci hanno domandato suggerimenti. A pagina 186 ognuno troverà i consigli di cui ha bisogno e noi siamo certi che, seguendoli, riuscirà a migliorare la propria stazione di ascolto.

Per quelli che non avessero acquistato il numero di febbraio di Sistema Pratico ripetiamo che per diventare SWL, cioè, posto sperimentale, stazioni di ascolto, non è necessario superare nessun esame e non occorrono particolari formalità. È sufficiente inviare L. 200, per le spese di iscrizione, anche in francobolli, al Club Radioamatori - Rivista *Popular Nucleonica* - Grattacielo - Imola (Bo).

CLUB RADIOAMATORI



LA RIVISTA TECNICO-SCIENTIFICA
POPULAR NUCLEONICA

CONCEDE

AI SIGNOR _____

VIA _____ CITTÀ _____ PROVINCIA _____

IL NOMINATIVO INTERNAZIONALE

11-SWL 20

END FIVE LINES - FIVE RECEIVED EXPERIMENTAL

Inviare foto

IL TITOLARE DEL PRESENTE NOMINATIVO SI IMPEGNA A SOTTOSTARE A TUTTE LE NORME VIGENTI PER L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO DI STAZIONE DI RADIOAMATORE E A TUTTE QUELLE CHE IN SEGUITO POTRANNO ESSERE EMANATE DAL "MINISTERO DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI."

GAMME CONCESSE AI RADIOAMATORI	
Gamma 30 metri -	da m. 32,71 a m. 33,63 passi a 3270 3450 e 3627 da m. 32,50 a m. 33,20 passi a 3270 3447 e 3607
Gamma 40 metri -	da m. 41,95 a m. 42,80 passi a 3270 4190 e 4290
Gamma 30 metri -	da m. 20,90 a m. 21,42 passi a 3270 18000 e 18200
Gamma 15 metri -	da m. 18,90 a m. 19,20 passi a 3270 21000 e 21400
Gamma 10 metri -	da m. 18,10 a m. 19,77 passi a 3270 28000 e 29700

RIVISTA POPULAR NUCLEONICA - GRATTACIELO - IMOLA (BO) ITALIA

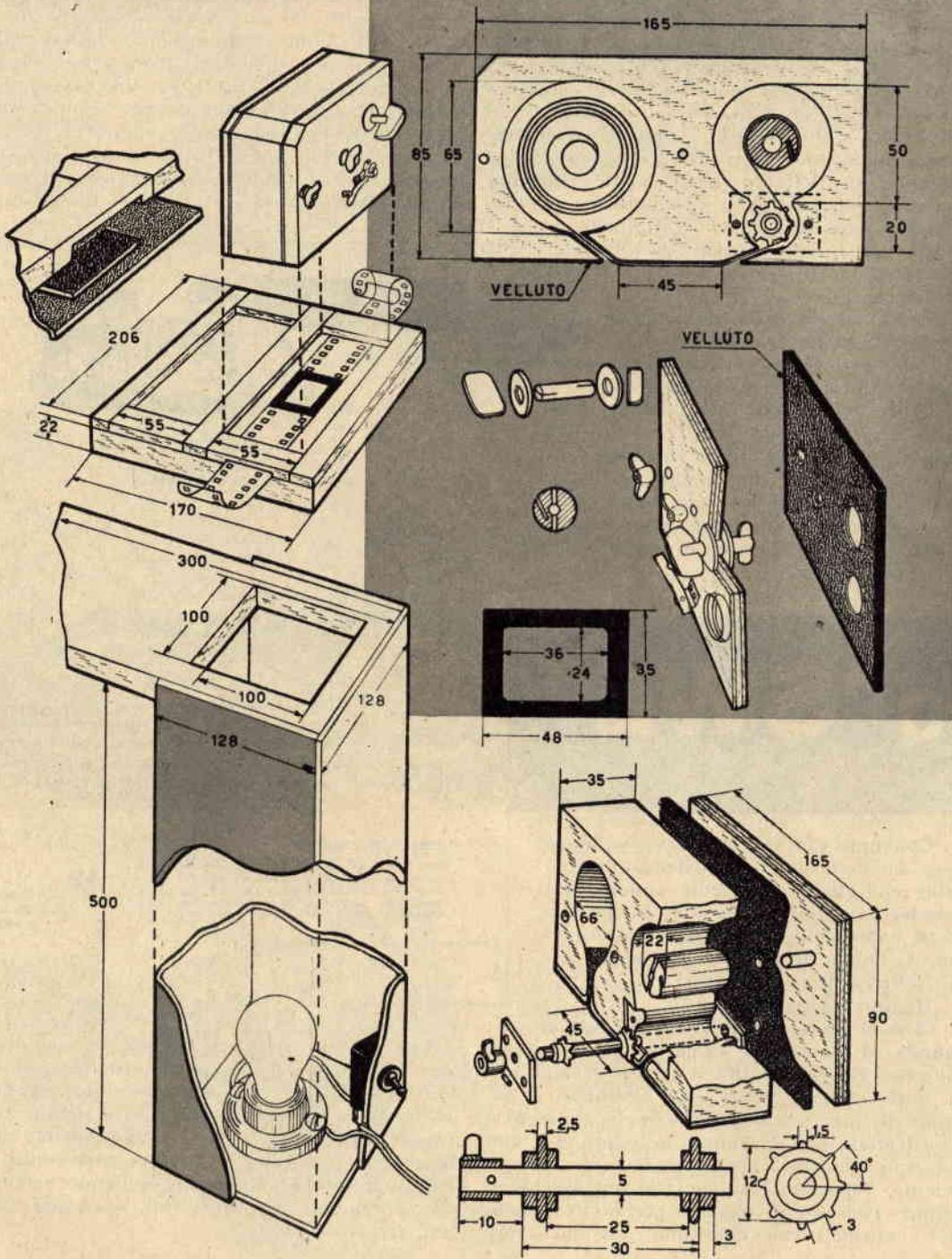


IL DIRETTORE
Antonio Sestini
11 AXW

Coloro che si iscriveranno, riceveranno immediatamente l'assegnazione del nominativo e il certificato che lo attesta. Siete sempre in tempo ad entrare a far parte del nostro Club. Se anche voi sentite il fascino del collegamento con tutto il mondo, così come lo hanno sentito i lettori che ci hanno scritto, non rinunciate alla splendida occasione che noi vi presentiamo.



DA NEGATIVA



A POSITIVA

Tutti i nostri lettori che hanno una macchina fotografica 35 mm. o tipo Leica da 20 o 36 pose, conoscono certamente la bellezza di una proiezione con le diapositive a colori ricavate da un rotolo di pellicola invertibile. Il fascino di vedere le immagini molto ingrandite perchè proiettate su un grande schermo, o quello di ammirarle attraverso un visore che rende quasi la sensazione del rilievo, sono ragioni sufficienti per attirare sempre nuovi appassionati di fotografia alla diapositiva, specialmente a colori. Un solo inconveniente si oppone a questa bella passione; il costo relativamente alto del materiale a colori. Noi vi insegneremo come trasformare le vostre migliori negative in bianco e nero in splendide diapositive!



Realizzazione pratica

In realtà queste diapositive in bianco e nero risultano tanto economiche come lo sono le comuni stampe per contatto su carta fotografica. Anche la tecnica per ottenerle è del tutto simile a quella normale per la carta e pure per avere la stampa di uno o due negativi per volta si procede in maniera identica alla stampa per contatto. Basterà infatti sovrapporre il negativo che desideriamo stampare su un pezzetto di pellicola positiva di eguali dimensioni, premere fortemente in un torchietto o tra due vetri, esporre alla luce diffusa di una lampada per il tempo determinato sperimentalmente e sviluppare come una comune carta fotografica. Su questa tecnica ci siamo soffermati lungamente nel numero 3-1960 di Sistema Pratico. Alla carta di diverso contrasto si sostituisce la pellicola Ferrania che viene fornita in rotoli da m. 5 o più a lire 108 il metro. (Da ogni metro si ottengono 25 pose). Il tipo è unico perchè il materiale diapositivo si stampa ottimamente su un tipo solo di contrasto. Ovviamente per ottenere diapositive di eguale intensità è necessario esporre contemporaneamente negativi simili: se i negativi sono invece più o meno esposti, ogni diapositiva richiede un tempo di posa diverso. Allora procedere con il sistema del torchietto diventa molto lungo perchè la pellicola positiva deve essere tagliata in piccoli pezzi delle dimensioni di un negativo. Un lavoro veloce, pratico ed

è necessario costruirsi il torchietto-bromografo economico perchè si consuma meno pellicola, si ottiene stampando un negativo alla volta sulla pellicola in rotolo. Per ottenere ciò fo per la pellicola 35 mm. in rotolo. In esso è possibile introdurre m. 5 di pellicola positiva e stamparvi le 20 o 36 pose una di seguito all'altra, anche se i negativi sono di diversa intensità. Ultimata la stampa si taglia la pellicola positiva e si sviluppa alla luce rossa chiara a mano, in una bacinella, oppure nella vaschetta dove abbiamo trattato i negativi. Ovviamente in quest'ultima è possibile di tanto in tanto controllare come procede lo sviluppo aprendo la vaschetta alla luce rossa.

Durata dello sviluppo, a 20° gradi, circa 2 minuti

Raccomandiamo di usare per il trattamento uno sviluppo per carta e non quello per i negativi. I positivi si intendono ben sviluppati quando alla luce rossa appaiono molto più scuri di quello che si desidera. A titolo indicativo la pellicola positiva richiede una posa di metà rispetto a quella necessaria per la carta fotografica. Per coloro che non possono costruirsi il nostro bromografo per diapositive raccomandiamo il modello prodotto dalla casa Leitz (Ippolito Cattaneo - Via Cesarea, 5 - Genova) che è del tutto simile e costa lire 13.000. (continua a pag. 234)

L'ultima applicazione con cui vengono oggi venduti i nuovi televisori è il « Controllo Automatico di Luminosità ». In che cosa consiste questo nuovo comando? In quale parte del circuito TV esso viene inserito? Come funziona?

A tali quesiti risponderemo nel corso di questo articolo non prima però di aver detto, sia pure in breve, l'utilità o, meglio, la necessità di un tale comando.

A tutti noi, più o meno, è capitato di assistere ad uno spettacolo televisivo e di accorgersi che la luminosità dello schermo è eccessiva o insufficiente quando, all'improvviso, viene eliminata l'illuminazione dell'ambiente o, viceversa, quando viene accesa una luce mentre stiamo osservando la TV al buio.

Questo fatto obbliga sempre qualche persona ad alzarsi per andare a regolare il controllo di luminosità e ciò, oltre ad essere scomodo, distrae l'attenzione e turba il piacere che si prova nel seguire lo spettacolo.

Le variazioni di luce ambientale, là dove è sistemato il televisore, danno l'impressione che lo schermo risulti poco o troppo contrastato mentre, in verità, è la pupilla del nostro occhio che, all'aumentare o diminuire della luce del locale si restringe o si allarga di conseguenza.

Poter, quindi, eliminare questo genere di inconvenienti durante le trasmissioni televisive era una necessità risentita già da tempo ed auspicata da molti. Il problema è stato brillantemente risolto inserendo, nel televisore, una resistenza fotoconduttiva.

Resistenze fotoconduttive

Quando sentiamo parlare di resistenze, in genere, si è portati a pensare alle comuni resistenze al nichel-cromo che riscaldano fornelli o ferri da stiro o, al massimo, alle resistenze chimiche impiegate negli apparecchi radio. Queste resistenze hanno tutte un valore ohmmico costante che non varia mai per nessuna ragione. Esistono però molti altri tipi di resistenze e tra questi esistono anche le *resistenze fotoconduttive*, dette anche *fotoresistenze*, che variano il loro valore ohmmico al variare della luce alla quale sono esposte. Queste speciali resistenze sono costruite al « solfuro di cadmio » e sono racchiuse in piccole ampole di vetro: i raggi luminosi, a seconda della loro intensità, nell'attraversare il vetro, colpiscono la superficie esposta della resistenza e ne fanno variare il suo valore ohmmico.

Grazie a tale caratteristica delle fotoresistenze è possibile realizzare con esse degli interessanti circuiti; per esempio, applicando una di queste resistenze alla griglia schermo della valvola *amplificatrice finale video* di un televisore, è possibile far variare la tensione di griglia schermo col variare della luce ambientale in modo tale che il contrasto d'immagine rimanga sempre proporzionato alla luminosità esterna.

L'applicazione della fotoresistenza sulla griglia schermo implica delle variazioni di corrente troppo elevate per poter ottenere sullo schermo una adeguata variazione di contrasto e ciò richiede delle resistenze ad elevato

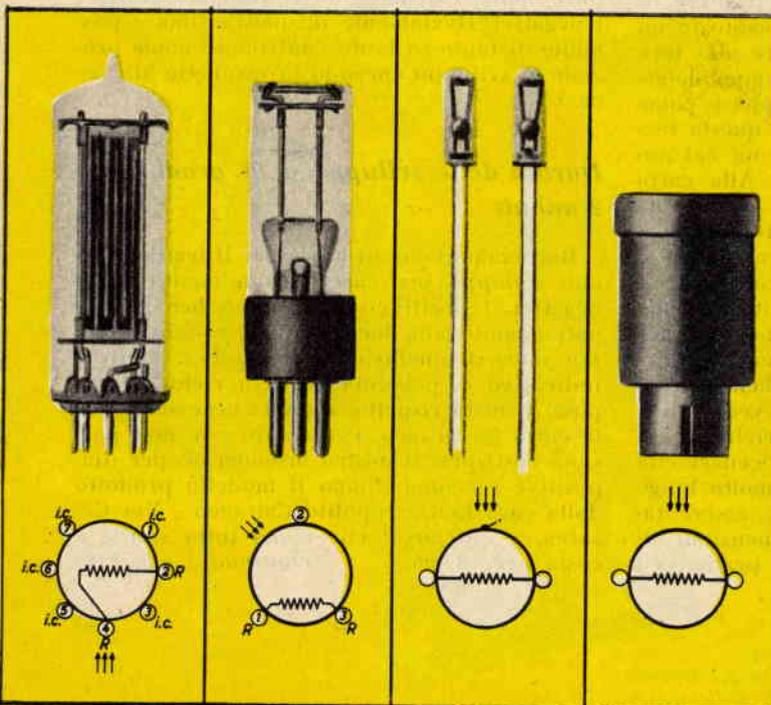
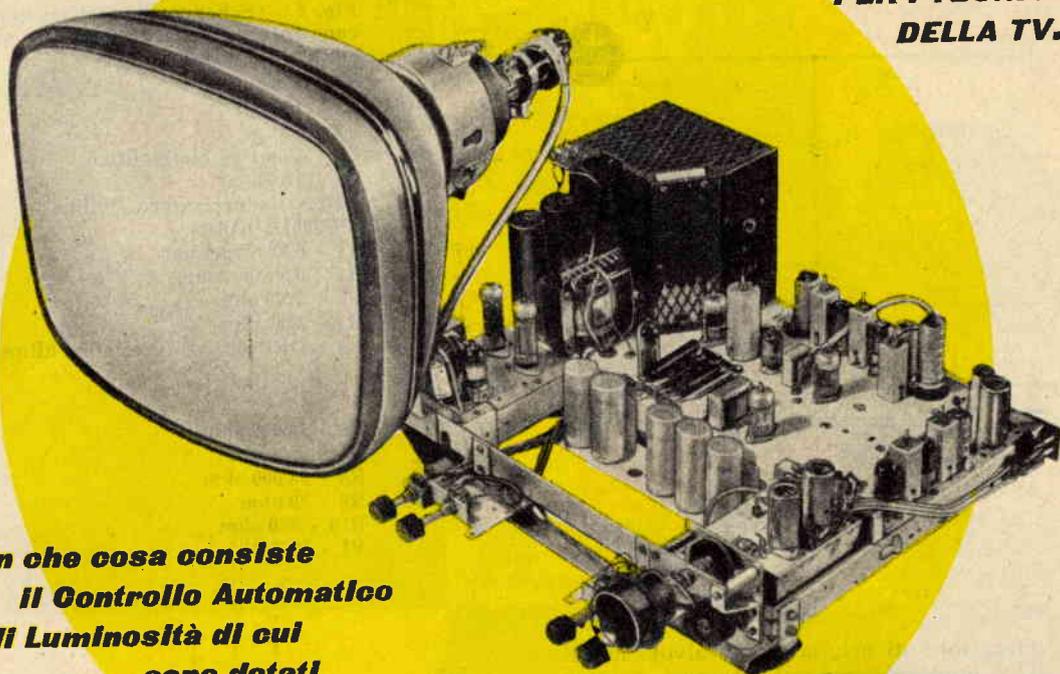


Fig. 1 - Le resistenze fotoconduttive, come vedesi in figura, hanno forme e dimensioni diverse e vengono usate, oltre che in TV, anche per speciali applicazioni industriali. I tipi ORP60 - ORP61, utilizzati più comunemente in televisione, sono i due che risultano appaiati in figura e di dimensioni più piccole. In basso, si notano le connessioni mentre le frecce indicano la parte della resistenza sensibile alla luce. Le fotoresistenze raggiungono il massimo valore di resistenza quando sono al buio, mentre quando sono colpite dalla luce il loro valore ohmmico diminuisce notevolmente. Ad esempio, la resistenza LD3/03 al buio completo misura 10 megaohm, mentre colpita dalla luce (1000 lux) misura appena 300 ohm.

**PER I TECNICI
DELLA TV.**



**In che cosa consiste
Il Controllo Automatico
di Luminosità di cui
sono dotati
i nuovi televisori?**

voltaggio. Questa difficoltà peraltro può essere eliminata se la fotoresistenza anziché essere applicata alla griglia schermo venisse introdotta nel circuito della valvola finale video in modo da far variare la corrente di griglia controllo. E poiché la corrente di griglia controllo è sempre molto ridotta è possibile utilizzare fotoresistenze di miniatura come ad esempio i tipi ORP60 e ORP61 della Philips. Queste resistenze permettono una dissipazione massima di 70 mW, alla temperatura di 25 gradi centigradi, che si riduce a 20 mW alla temperatura di 70 gradi.

Applicazione ai circuiti TV

In figura 2 è rappresentato un circuito di amplificazione finale video di un televisore con la variante del controllo automatico di luminosità ottenuto mediante l'impiego di una fotoresistenza tipo ORP60-Philips. La fotoresistenza è collegata al circuito di griglia controllo di V1 attraverso la cellula di resistenze R6-R4 (rispettivamente da 10.000 ohm e 3.300 ohm) shuntate da due condensatori C4-C5 (da 10 mF e da 10.000 pF). La corrente che attraversa la fotoresistenza controlla la

**CONTROLLO
AUTOMATICO
DI
LUMINOSITA'**

**Leggendo questo articolo
lo saprete, e lo potrete
spiegare
al vostri amici
e a tutti coloro che
non seguono
la nostra rivista.**

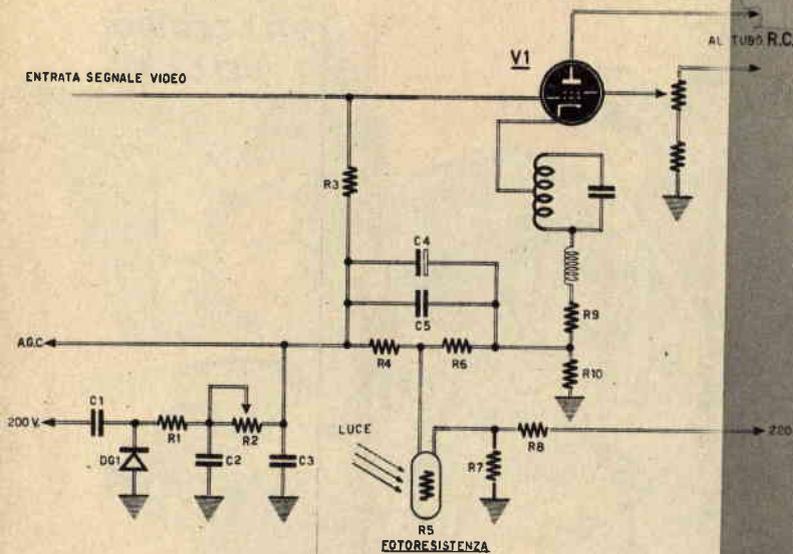


Fig. 2 - Schema di realizzazione con fotoresistenza applicata sul circuito di griglia.

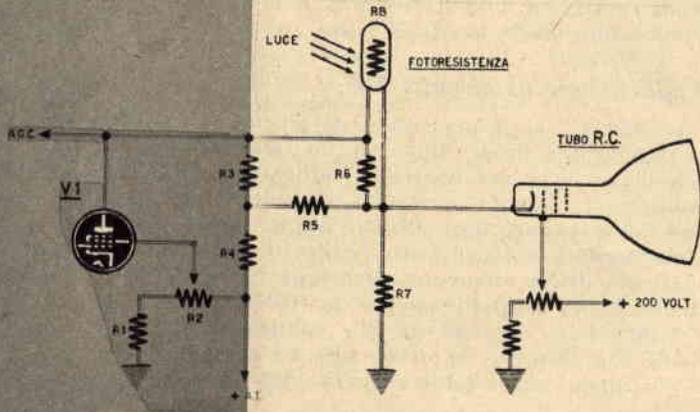
- C1 - 1500 pF
- C2 - 1500 pF
- C3 - 820 pF
- C4 - 10 mF - elettrolitico
- C5 - 10.000 pF
- DG1 - Raddrizzatore Philips E299DI/A342
- R1 - 0,22 megaohm
- R2 - 0,5 megaohm
- R3 - 2200 ohm
- R4 - 3300 ohm
- R5 - ORP60 - fotoresist. Philips
- R6 - 10.000 ohm
- R7 - 6800 ohm
- R8 - 33.000 ohm
- R9 - 39 ohm
- R10 - 560 ohm
- V1 - PCL84

polarizzazione di griglia della valvola amplificatrice finale video regolando così, automaticamente, la luminosità dello schermo. Quando la fotoresistenza non è illuminata, e cioè quando l'ambiente in cui si trova il televisore è buio, il valore ohmmico della fotoresistenza è molto alto, tanto da non influenzare la tensione del controllo automatico di guadagno (C.A.G.). Quando invece la luce colpisce la fotoresistenza R5 il suo valore diminuisce notevolmente, con il risultato che la tensione di polarizzazione di griglia di V1 viene modificata dalla tensione positiva che attraversa la fotoresistenza; si verifica così automaticamente un aumento di contrasto che compensa l'eccesso di luminosità ambientale.

La regolazione di luminosità, con il circuit-

Fig. 3 - Schema di realizzazione con fotoresistenza applicata sul circuito anodico.

- R1 - 18.000 ohm
- R2 - 50.000 ohm - potenziometro
- R3 - 3300 ohm
- R4 - 820 ohm
- R5 - 12.000 ohm
- R6 - 100.000 ohm
- R7 - 82.000 ohm
- R8 - LDR-03 fotoresistenza Philips
- V1 - PCL84



NEL PROSSIMO NUMERO UNA PARTICOLARE UTILIZZAZIONE DELLE RESISTENZE FOTOCONDUTTIVE COME SISTEMA DI SICUREZZA NEGLI IMPIANTI DELLE CALDAIE A NAFTA.

to di figura 2, si effettua mediante il potenziometro R2 che applica alla griglia controllo della valvola V1 una tensione negativa di circa 30 volt convenientemente raddrizzata e filtrata prelevata dalla tensione flyback presente nelle bobine di diffusione. Ricordiamo al lettore che non è affatto necessario prelevare la tensione negativa dalla tensione flyback, essa può essere ugualmente ottenuta con un trasformatore e un raddrizzatore; sarebbe però, necessario, in questo caso, che la tensione fosse stabilizzata onde evitare che le variazioni di tensione determinino corrispondenti variazioni di intensità luminosa. Un altro sistema per ottenere il controllo automatico li luminosità, mediante l'impiego di fotoresistenze, è quello rappresentato in figura 3.

In questo circuito la fotoresistenza è collegata tra la placca della valvola finale video ed il catodo del tubo a raggi catodici (cinescopio).

La placca di V1 è collegata alla tensione anodica tramite la resistenza R3 da 3.300 ohm e la resistenza R4 da 820 ohm. In parallelo ad R3 sono applicate la resistenza R5 da 12.000 ohm e la fotoresistenza R8 tipo LDR-03 Philips.

Quando la fotoresistenza si trova al buio,

questa assume un valore di molti megaohm tanto che il segnale video che giunge al catodo dipende dal rapporto di tensione ottenuto da R3-R5-R6.

Quando invece la luce colpisce la fotoresistenza il suo valore ohmmico diminuisce notevolmente e in questo modo il segnale video passa, oltre che attraverso R3-R5-R6 anche attraverso la fotoresistenza R8. In questo modo al catodo del tubo a raggi catodici giunge una tensione superiore ed il contrasto dell'immagine aumenta.

Le fotoresistenze, come si sarà ben capito, dovranno essere applicate con la parte sensibile rivolta all'esterno del mobile in modo da poter facilmente ricevere le variazioni di luce ambientale. È sufficiente quindi effettuare un piccolo foro nel mobile ed inserire nell'interno la fotoresistenza. È ovvio che la disposizione della fotoresistenza dovrà essere tale da non ricevere la luce prodotta dallo schermo del televisore poiché le sue variazioni di luminosità dovute alle differenti scene farebbero variare il contrasto continuamente ottenendo così uno svantaggio al posto di un vantaggio. Per i lettori desiderosi di sperimentare questo circuito precisiamo che il prezzo delle fotoresistenze si aggira sulle L. 900.

STRAORDINARIAMENTE interessante

"POPULAR NUCLEONICA" è la rivista che vi prepara al domani, è la vostra rivista

GLI ARTICOLI DI QUESTO MESE:

- Sulle soglie dell'universo
- Il Sahara: 5000 anni fa
- Uomini al Polo Sud
- Oggi si parla della Chiropratica
- Insetti assassini
- I giganti dell'aria
- La vita in vitro
- Le meteore trasmettenti
- E' sorta la Radiochimica
- Atomi in subbuglio
- Diagnosi elettroniche
- Corso Radio

**LEGGETELA E
DIVULGATELA**
in ogni edicola a L. 150





MISSILE - ALTAIR -

Il razzomodellismo che, inizialmente, poteva considerarsi un «hobby» di chi lo praticava, è oggi divenuto un serio impegno scientifico, che per molti modellisti poggia su concrete basi teoriche.

Ma alla missilistica ci si può accostare con intenti diversi, e difatti con un razzo, anche di prestazioni modeste, si possono eseguire molti esperimenti riguardanti vari campi, dalla fisica alla biologia, alla chimica, all'elettronica, all'ottica. Un razzomodellista può voler studiare soltanto l'aerodinamica e la balistica del corpo, per poi passare al comportamento e alla resistenza di cavi, al funzionamento di radio e di altimetri elettronici, alla installazione di macchine fotografiche o cinematografiche e a sistemi di telemetraggio ottico. Ma per passare a questa fase di esperienze occorre per prima cosa un veicolo dal comportamento noto e sicuro. Manca purtroppo a molti modellisti la possibilità di acquistare una preparazione teorica e di attingere alle esperienze altrui. Cosicché essi spesso sono costretti ad esperimenti pericolosi o

inconclusivi, con risultati che purtroppo di tanto in tanto la cronaca si compiace di deprecare.

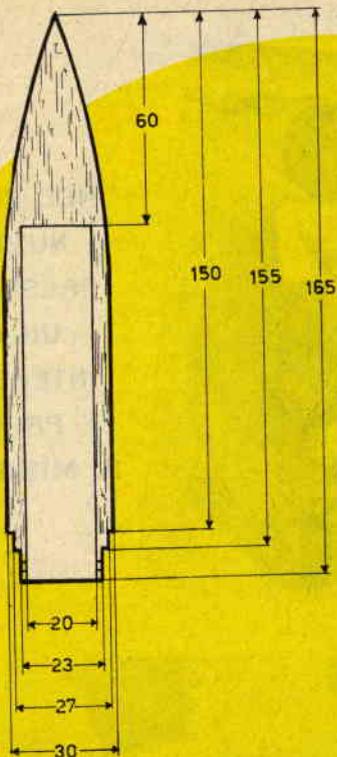
Noi non intendiamo certamente offrire il toccasana, nè tale può essere considerato il modello che stiamo per presentare; ma almeno siamo sicuri di offrire qualcosa che possa costituire una base di concreta esperienza, e suscettibile di numerose elaborazioni e applicazioni.

Il nostro razzo, Altair, deriva infatti da una lunga serie di modelli da noi sperimentati con successo e ne costituisce un perfezionamento per alcuni particolari.

Il motore

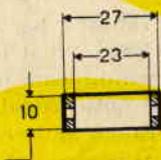
La parte essenziale di un missile è ovviamente il motore, che sfrutta una reazione chimica per produrre la spinta. Nella formula più elementare esso è una camera in cui brucia del propellente sviluppando del gas che viene costretto a produrre lavoro mediante

del Sig. GIOVANNI ANTICI
Centro Missilistico Romano

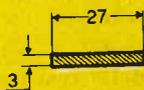


OGIVA

quota 1000!

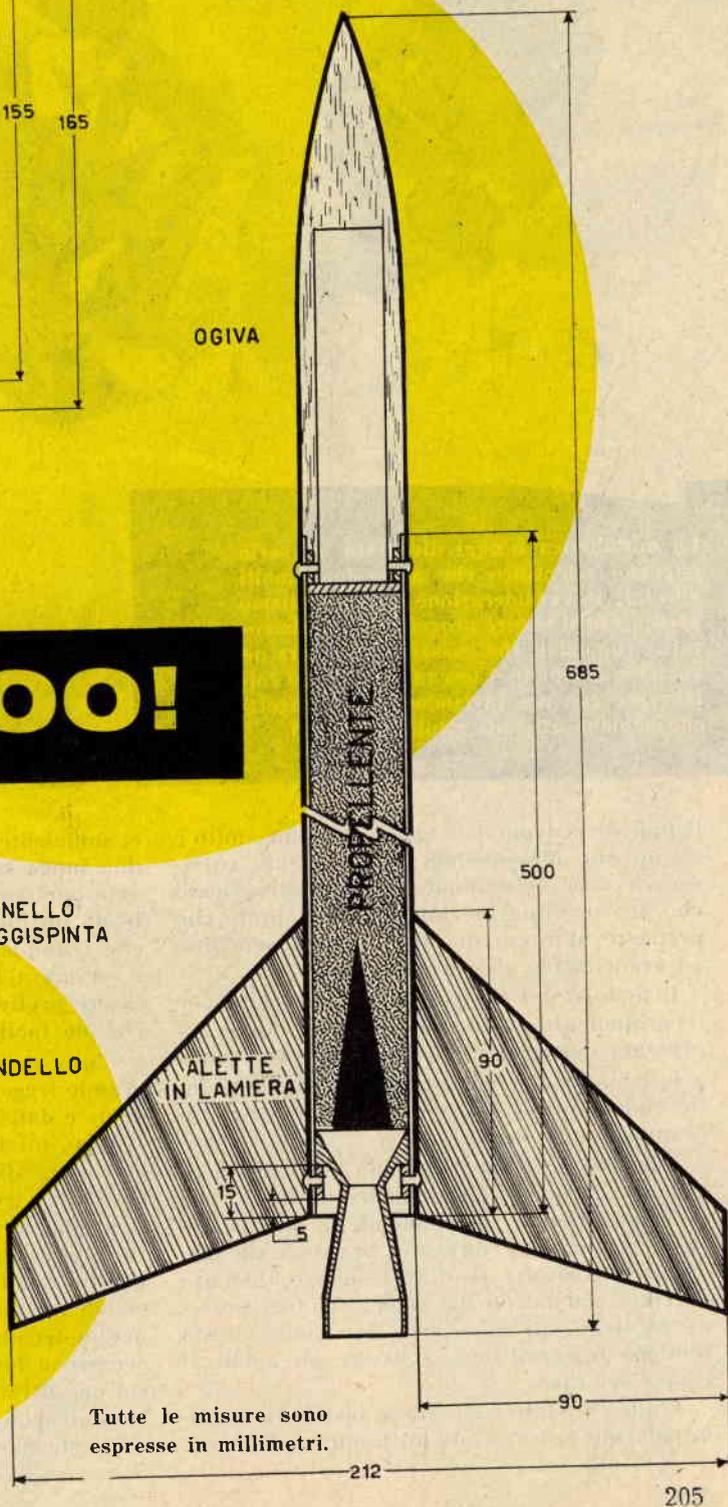
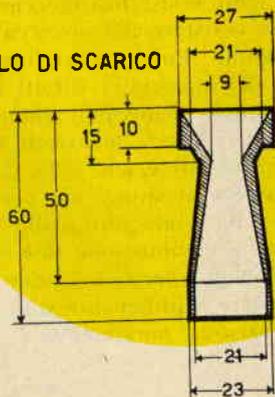


ANELLO
REGGIPINTA



FONDELLO

UGELLO DI SCARICO



Tutte le misure sono
espresse in millimetri.



**NEL PROSSIMO
NUMERO VI
PRESENTEREMO
UN ALTRO
INTERESSANTE
PROGETTO
IL MISSILE QL-X**

La missilistica è oggi diventata un serio impegno scientifico che appassiona molti giovani; in considerazione di ciò vogliamo presentare al lettore progetti già sperimentati e collaudati che possano assicurare un successo completo. Ciascun lettore può collaborare con noi inviandoci quei progetti che abbiano ottenuti risultati positivi.



l'apposito sistema dell'ugello. Il gas prodotto è mantenuto ad una data pressione cui corrisponde una determinata velocità di efflusso che provoca una reazione, cioè la spinta che permette al razzo di muoversi nell'aria fino ad esaurimento del propellente.

Il motore del nostro razzo è calcolato per il propellente detto micrograna, molto apprezzato dai modellisti per la sua sicurezza.

La camera di combustione è un tubo di anticorodal spesso 1,5 mm. e del diametro di 30 mm., lungo 50 cm.

Alle due estremità verranno praticati quattro fori ortogonali del diametro di 3 mm., che verranno filettati internamente, e quattro fori corrispondenti verranno praticati sui due anelli reggispinta. Tali fori sono a distanza di cm. 1 dal bordo del tubo. Nei fori passeranno delle viti di acciaio da 3 mm. a testa tonda, che serviranno a fissare gli anelli al corpo del razzo.

A questo punto è possibile installare l'ugello ricavato al tornio da un fondino d'acciaio,

e sufficientemente robusto per resistere ad una lunga serie di lanci, ed il fondello ricavato anch'esso al tornio, come pure gli anelli, da un tondino di anticorodal. Sia l'ugello che il fondello dovranno andare leggermente a forzare nel tubo. Al centro del fondello può essere praticato un foro per fissarvi una vite che ne faciliti l'estrazione.

L'uso dell'anticorodal è consigliato dalla grande leggerezza, dalla resistenza alla corrosione e dalla sufficiente resistenza meccanica. Il tubo, infatti, può resistere fino a circa 100 atmosfere di pressione. Può meravigliare la resistenza termica del materiale: difatti l'anticorodal, come tutte le leghe dell'alluminio in genere, fonde oltre i 600° C, mentre la temperatura dei gas combusti è sui 1500° C. La resistenza della camera si spiega sia per l'inerzia termica del materiale unita alla non eccessiva durata della combustione (6-8 sec.), sia per il raffreddamento per convezione dovuto all'aria che scorre rapidamente sulla parete esterna del razzo in movimento.

Comunque la camera di combustione può resistere fino a due-tre lanci, dopo di che il materiale si « stanca » per la eccezionale usura dovuta alla combustione del propellente.

Un ulteriore dato è la spinta del motore del razzo Altair che varia dai 2 ai 3 kg.-spinta. Come si può notare, tutti i dati sono approssimativi: ciò è dovuto all'inevitabile diversità di confezione del propellente da modellista a modellista, dato che essa avviene a mano e con mezzi, se non di fortuna, certo inadeguati per ottenere un propellente perfettamente uguale a quello standard.

Il propellente

Abbiamo già parlato di alcune caratteristi-

A sinistra gli ugelli costruiti dal centro missilistico romano e utilizzati per il modello Altair. A destra due giovani progettisti del C.M.R. intenti ad applicare alla rampa di lancio un loro modello da sperimentare.

che del propellente micrograna, e ne aggiungiamo quindi altre, e cioè: elevato peso specifico (2,3 ÷ 2,5), grande velocità di combustione, regolarità di funzionamento, assoluta non detonabilità o comunque non esplosività e relativa facilità di preparazione in grani solidi e di scarsa igroscopicità.

Per la confezione, si preparerà anzitutto una polvere finissima composta dalle seguenti parti in peso:

Zinco in polvere	= 67 %
Zolfo in polvere	= 33 %

Quindi a parte si preparerà una soluzione di vernice trasparente alla nitro, disciolta in acetone, nel rapporto di una parte di vernice alla nitro su quattro parti di acetone. Si procederà ora, in un apposito recipiente, a mescolare la soluzione con la polvere, tenendo presente che per cento grammi di micrograna occorrono cinque grammi di vernice alla nitro disciolti nella corrispondente quantità di acetone. Si mescolerà accuratamente fino ad ottenere una pasta sufficientemente dilui-

ta per permettere la colata in apposite formette. Per diluire la pasta usare solo acetone.

Le formette, in numero di sei-sette, sono ricavate dallo stesso tubo della camera di combustione e sono lunghe cm. 10 ciascuna. Esse vanno rivestite, internamente, da un sottile strato di carta oleata, ed appoggiate su un piano liscio, possibilmente su vetro.

Dopo averle così preparate sarà possibile effettuare la colata. Dopo 24 ore dalla colata si comprimerà ciascun grano nella formetta con un pistoncino di legno, quindi si estrarrà il grano dalla formetta e si lascerà asciugare finché la carta oleata non si distacchi spontaneamente.



I grani sono pronti per l'uso generalmente dopo una settimana di immagazzinamento. Prima dell'uso ciascun grano cilindrico sarà rivestito sulla superficie laterale da nastro adesivo trasparente, per evitare rotture e limitare la superficie di combustione in modo che essa risulti del tipo « a sigaretta », cioè a sezione di base.

Al momento di introdurre la carica nel motore, si uniranno i grani l'un l'altro mediante un nastro adesivo disposto a manicotto tra le due estremità.

Per il nostro razzo occorrono sei grani, dato che al termine della preparazione essi risultano in genere lunghi cm. 7,5: per il fatto che è consigliabile al momento dell'estrazione dalla formetta togliere con una lametta un tratto di ogni estremità del grano, fino a ridurlo alle dimensioni volute; in tal modo si eliminano le due parti del grano in cui maggiore è l'addensamento di collante e che impedirebbe la combustione.

Gli accessori

A quanto già detto sull'ugello, aggiungiamo qui che esso è previsto per una Klemmung di 8,5 limite di sicurezza per il particolare sistema di motore usato. Il rapporto tra l'area della bocca d'uscita e l'area della gola è 5,4, valore leggermente al di sotto di quanto generalmente usato, sufficiente tuttavia a far raggiungere ai gas alla bocca di scarico una pressione pari a quella ambientale, dato che il motore funziona ad un massimo di pressione di 50 atmosfere. Trascurando di ritornare sugli anelli e sul fondello, passiamo a considerare le alette che hanno la funzione di equilibrare il razzo nella sua corsa. Esse sono progettate per offrire minima resistenza aerodinamica, sono ricavate da lamierine di anticorodal da mm. 0,8 di spessore, ed hanno nel lato prossimo alla parete del razzo due flange, l'anteriore piegata a destra e sporgente in avanti di cm. 1, la posteriore piegata a sinistra ed avente un foro da mm. 3 corrispondente al foro del corpo del razzo, in modo da poter fissare l'aletta con le stesse viti che trattengono l'ugello, mentre una fascia esterna di lamierino sottilissimo, chiusa ad anello da un ribattino, passando sopra le sporgenze anteriori delle flange tiene le alette aderenti al razzo.

Vi è poi il particolare degli occhielli a vite, in numero di due, che fissati ai due anelli reggispinta, in modo simile alle viti, servono a far scorrere il razzo sulla rampa di lancio. Essi vanno ricavati da occhielli a vite da legno, opportunamente modificati nell'occhiello e filettati nel gambo.

Resta infine da considerare l'ogiva ricavata al tornio da un blocchetto di legno duro, e scavata all'interno al duplice scopo di alleggerire e di permettervi alloggiamento di eventuali carichi utili.

Il montaggio

Eseguite tutte le operazioni descritte, resta da effettuare il montaggio finale, già spiegato in precedenza per ogni pezzo e reso comunque più evidente in figura. Compiuta quest'ultima fase, si procederà a verniciare il razzo: le alette in rosso o con fregi o scacchi o striscie in cui predomini il rosso, per facilitare l'individuazione del razzo dopo l'impatto.

L'ogiva va invece verniciata in nero, ed ancora in nero si dipingerà una fascia larga

sei centimetri sul corpo del razzo, a distanza di 50 cm. dalla punta dell'ogiva, per facilitarne l'osservazione a vista e fotografica del razzo. Per il resto, sconsigliamo di verniciare ulteriormente il corpo della camera di combustione per non pregiudicare l'irradiazione esterna del calore.

Il lancio

Per preparare il razzo al lancio occorre anzitutto la rampa, che è costituita da un tondino di ferro del diametro di cm. 10, lungo metri 2, che va infilato per $\frac{1}{4}$ della lunghezza nel terreno, e deve essere ben lubrificato nella parte esterna su cui scorre il razzo. Questo va infatti infilato nel tondino mediante i due occhielli sporgenti.

L'accensione del motore si effettua mediante una resistenza di filo di nichel-cromo tenuta a contatto della superficie iniziale del propellente da un pezzetto di nastro adesivo. La resistenza è alimentata da una batteria da 12 volt mediante un lungo filo, almeno 80 metri, per ottenere una distanza di sicurezza. Sul filo sarà bene disporre un interruttore a pulsante. Il lancio andrà effettuato in località distante dall'abitato, isolata, e ponendosi a distanza di sicurezza non inferiore a 80 metri. La rampa va inclinata dai 75° agli 80° gradi, per poter prevedere la traiettoria del razzo. Sarà bene non lanciare il razzo in presenza di vento che potrebbe farlo deviare dalla traiettoria con conseguenze imprevedibili.

Per calcolare le prestazioni, sarà bene disporre una squadra di osservatori, muniti di cronometri e possibilmente di binocoli; è importante cronometrare il tempo esatto di caduta, da cui mediante l'equazione $S = \frac{1}{2}gt^2$ si otterrà l'altezza raggiunta. Un'altra squadra sarà infine incaricata del recupero all'impatto.

Si deve fare attenzione a questi avvertimenti: il razzo cadendo si infila sempre nel terreno, e cade con una velocità tale da procurare danni anche gravi (350 km/h) se non viene orientato verso una zona deserta; si potrà sfilare il razzo dal terreno solo dopo alcuni minuti, dato che nei primi istanti è ancora caldissimo.

Se il razzo è stato eseguito bene, avrete la possibilità di raggiungere *almeno* mille metri di quota, ed inoltre potrete successivamente applicare varie combinazioni di congegni diversi al vostro modello.

L'UOMO DOMANI



IN QUESTO LIBRO A COLORI C'È LA STORIA AFFASCINANTE DEL TUO AVVENIRE



SCRIVI SUBITO E LO RICEVI GRATIS

A SCUOLA RADIO ELETTRA TORINO

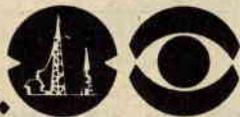
agenzia ORSINI

...e senza impegno. Questo meraviglioso libro ti dice che puoi migliorare il tuo avvenire, diventare in poco tempo - **per corrispondenza** - un' apprezzato tecnico in Radio - Elettronica - TV, con migliaia di "posti" a disposizione, interessanti e con ottimo stipendio.

Con il corso inoltre riceverai gratis il materiale per un televisore 23", un oscilloscopio, una radio MF, un tester, un provavalvole, un oscillatore e l'attrezzatura professionale. Rate da sole 1.150 lire.

Periodo gratuito di pratica presso la Scuola alla fine del corso.

SCRIVI OGGI STESSO



SEGUI ALLA TV I CAROSELLI OFFERTI TV DALLA SCUOLA

Scuola Radio Elettra

Torino Via Stellone 5/27

CARTOLINA
DA SPEDIRE
SUBITO
ALLA
SCUOLA
RADIO
ELETTRA

CEDOLA

DI COMMISSIONE LIBRARIA

▶ Imbucare senza francobollo
spedire senza busta

Francatura a carico
dell' destinatario
da addebitarsi sul
conto credito n. 126
presso l'Ufficio P. I.
di Torino A. D. - Au-
torizzazione Dirazio-
ne Prov. P. I. di To-
rino n. 23616/1048
del 23-3-1953

Scuola Radio Elettra

TORINO - Via Stellone 5/27

Nuovi
**TELESCOPI
 ACROMATICI**

Luna, pianeti, satelliti, cose e persone lontane avvicinate in modo sbalorditivo! Un divertimento continuo, e sempre nuovo.



5 Modelli: Explorer, Junior, Satelliter, Jupiter e Saturno
 Ingrandimenti da 35 x 50 x 75 x 150 x 200 x 400 x
 visione diretta e raddrizzata.

PREZZI
 A PARTIRE DA
 L. 3.250
 FRANCO
 FABBRICA

POTENTISSIMI

Chiedete oggi stesso GRATIS
 il nuovo CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO '81:
 Ditta Ing. Alinari-Via Giusti 4/P-TORINO

**L'UOMO
 DOMANI**

LA STORIA AFFASCINANTE DEL TUO
 AVVENIRE IN QUESTO LIBRO A COLORI

SCRIVI SUBITO A SCUOLA RADIO ELETTRA TORINO



VOGLIATE DARE CORSO
 ALLA SPEDIZIONE
 AL MIO INDIRIZZO
 DEL VS OPUSCOLO
 "RADIO ELETTRONICA TV"

MITTENTE

NOME E COGNOME _____
 VIA _____
 CITTA' _____
 PROVINCIA _____

COMPILATE
 RITAGLIATE
 E IMBUCATE
 SENZA
 FRANCOBOLLO
 E SENZA
 BUSTA



MUSIC-PHONE



Nel precedente numero della nostra rivista avevamo presentato ai lettori un amplificatore europeo ad alta fedeltà. Nel descrivere l'amplificatore avevamo pubblicato tutti i dati necessari per la sua costruzione, comprendendo anche la parte alimentatrice ed assegnando all'intero complesso un solo comando: l'interruttore di accensione. Avevamo detto che tutti gli altri comandi relativi al controllo di volume e di tono si sarebbero trovati nel preamplificatore appunto perché solo nei circuiti di quest'ultimo viene effettuato il dosaggio completo del segnale di bassa frequenza.

Ci occuperemo, perciò, in questa che possiamo chiamare seconda puntata del Music-Phone, della presentazione del preamplificatore, appositamente studiato e progettato per funzionare in coppia coll'amplificatore già presentato o con qualsiasi altro tipo di amplificatore ad Alta Fedeltà.

Circuito elettrico

Lo schema elettrico del preamplificatore

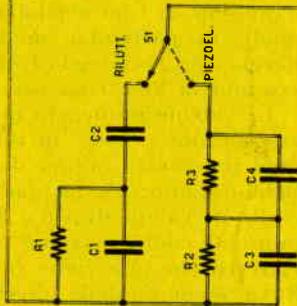
PREAMPLIFICATORE ADATTO PER AMPLIFICATORI AD ALTA FEDELITÀ

è rappresentato a figura 1. Due entrate per i tipi principali di fonorivelatori caratterizzano la prima parte di questo circuito. È stata prevista, infatti, un'entrata per pick-up di tipo piezoelettrico e una seconda entrata per i pick-up di tipo a riluttanza variabile per i quali, in particolar modo, è assolutamente necessario l'impiego di un preamplificatore essendo la loro resa assai bassa.

Le valvole impiegate in questo amplificatore sono due pentodi di tipo EF86 che presentano un elevato fattore di amplificazione. Nel primo stadio, tra la placca e la griglia controllo di V1 (piedini 6 e 9) è presente un circuito di controreazione con due diverse caratteristiche che viene inserito per mezzo di S1 a seconda della diversa impedenza d'u-

Componenti

- R1 - 560.000 ohm - 1/4 watt.
- R2 - 5,6 Megaohm - 1/4 watt.
- R3 - 220.000 ohm - 1/4 watt.
- R4 - 68.000 ohm - 1/4 watt.
- R5 - 1 Megaohm - 1/4 watt.
- R6 - 100.000 ohm - 1/4 watt.
- R7 - 100.000 ohm - 1/4 watt.
- R8 - 2200 ohm - 1/4 watt.

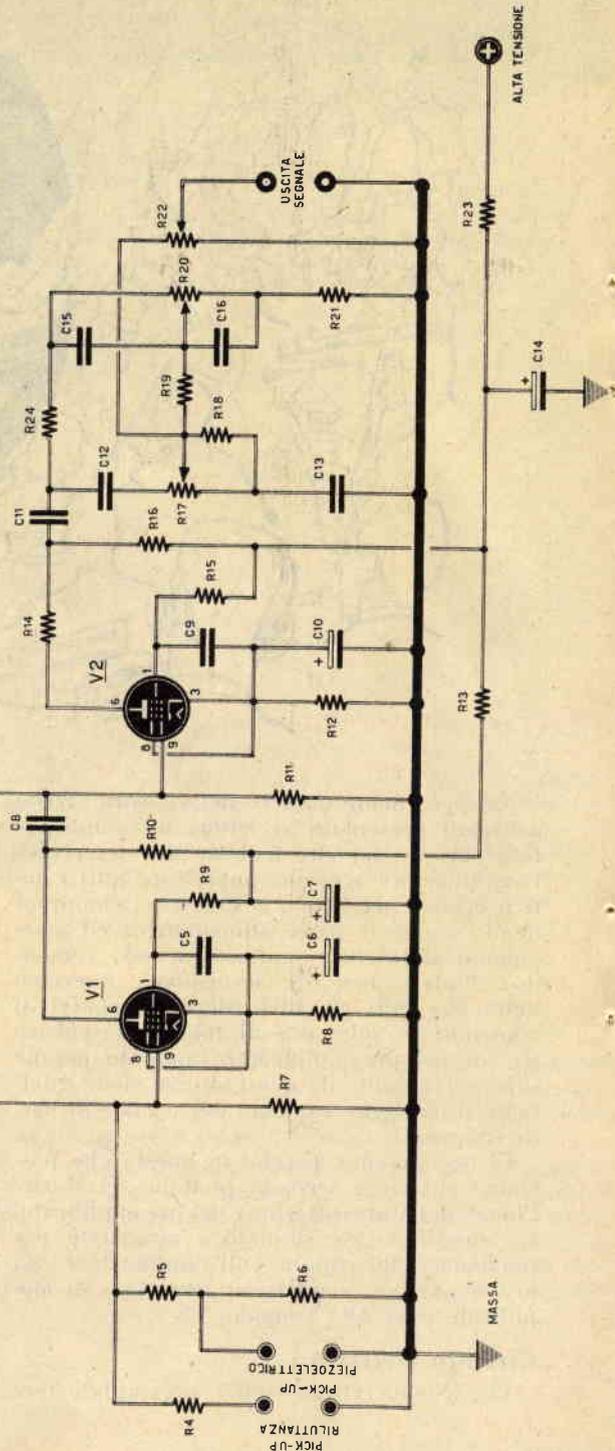


- R9 - 1 Megaohm - 1/2 watt - alta stabilità.
- R10 - 220.000 ohm - 1/2 watt - alta stabilità.
- R11 - 1 Megaohm - 1/4 watt.
- R12 - 1200 ohm - 1/2 watt.
- R13 - 33.000 ohm - 1/2 watt.
- R14 - 82.000 ohm - 1/2 watt - alta stabilità.
- R15 - 390.000 ohm - 1/2 watt - alta stabilità.
- R16 - 18.000 ohm - 1/2 watt - alta stabilità.
- R17 - 250.000 ohm - potenz. a variaz. log.
- R18 - 47.000 ohm - 1/4 watt.
- R19 - 39.000 ohm - 1/4 watt.
- R20 - 250.000 ohm - potenz. a variaz. log.
- R21 - 6.800 ohm - 1/4 watt.
- R22 - 250.000 ohm - potenz. a variaz. log.
- R23 - 30.000 ohm - 1/2 watt.
- R24 - 68.000 ohm - 1/4 watt.

- C1 - 150 pF

- C2 - 560 pF
- C3 - 2200 pF
- C4 - 220 pF
- C5 - 0,1 mF - 350 V lavoro
- C6 - 25 mF - 12 V lavoro - elettrolitico
- C7 - 8 mF - 350 V lavoro - elettrolitico
- C8 - 0,1 mF - 350 V lavoro
- C9 - 0,1 mF - 350 V lavoro
- C10 - 25 mF - 12 V lavoro - elettrolitico
- C11 - 0,1 mF - 850 V lavoro
- C12 - 560 pF
- C13 - 8.200 pF
- C14 - 16 mF - 305 V lavoro - elettrolitico
- C15 - 2.200 pF
- C16 - 20.000 pF
- V1 - EF86
- V2 - EF86

PREAMPLIFICATORE



TENSIONE DI USCITA 40 mV.
 SENSIBILITÀ MINIMA 3 mV.
 DISTORSIONE 0,13 %
 RUMORE DI FONDO - 55 d β
 IMPEDENZA ENTRATA 0,1 M Ω

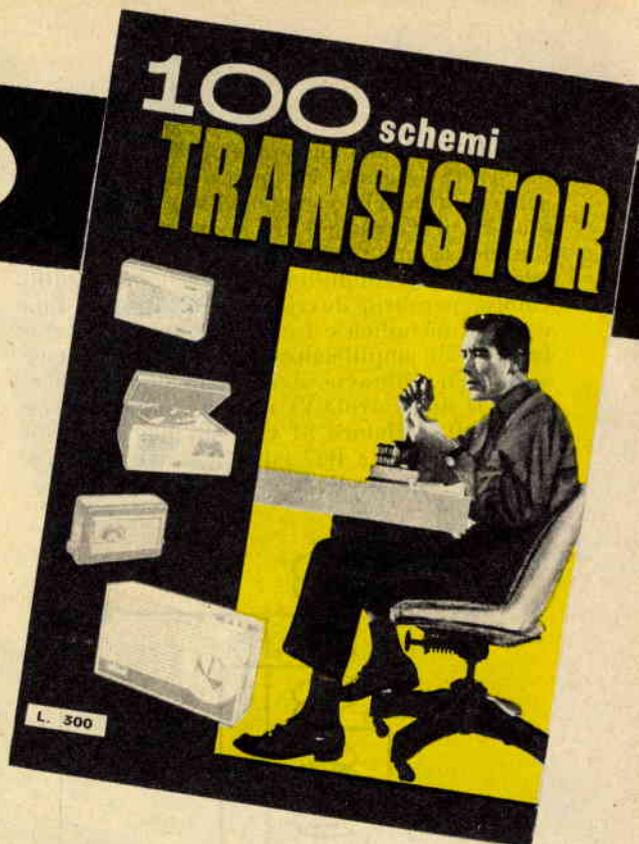
E' USCITO

100 schemi TRANSISTOR

un manuale che
raccompie oltre 100 schemi
di diverse apparecchiature
tutte funzionanti a
transistors.

Se la vostra edicola ne è sprovvista,
richiedetelo alla

**Casa Editrice G. MONTUSCHI
GRATTACIELO - IMOLA (Bologna)**



Inviando vaglia di L. 300
versando l'imposta sul CCP 8/22934

scita dei fonorivelatori impiegati. Questo sistema di controreazione è stato studiato in modo da ottenere una perfetta equalizzazione del segnale di bassa frequenza e di presentarlo, all'ingresso di V2, ad un giusto livello.

La controreazione selettiva, presente nel primo stadio tra placca e griglia controllo di V1, è stata introdotta per diminuire l'impedenza del circuito di griglia del primo stadio e, di conseguenza, il ronzio captato.

Oltre a ciò, con questo sistema, si ha nel primo stadio un basso valore di amplificazione che tende a ridurre l'azione retroattiva d'anodo cioè quel fenomeno per cui la presenza di carico anodico determina un effetto contrario all'azione di pilotaggio di griglia: tale fenomeno è conosciuto col nome di *Effetto Miller*. Questo fenomeno poi è particolarmente nocivo quando in serie alla griglia sono collegate resistenze di valore elevato.

Nel circuito d'ingresso di ogni canale vengono impiegate resistenze in serie allo scopo di regolare accuratamente la sensibilità e la impedenza di ciascuno di essi.

I canali d'ingresso previsti per questo pre-

amplificatore, come abbiamo detto, sono due, per pick-up piezoelettrico che sono poi quelli più frequentemente usati.

uno per pick-up a riluttanza variabile e uno. La sensibilità del preamplificatore viene regolata, per tutti i canali, all'uscita della seconda valvola EF86 (V2) mediante la variazione del rapporto tra le resistenze R14 ed R16 la cui somma deve corrispondere in ogni caso al valore di 100.000 ohm. I valori di 18 mila ohm e di 82.000 ohm da noi indicati sono quelli necessari perchè questo preamplificatore possa adattarsi all'amplificatore da 10 watt descritto nel precedente numero della rivista.

Nel secondo stadio (V2) del preamplificatore non è presente alcun circuito di controreazione. L'uscita di V2 viene distribuita in due canali diversi in modo da controllare, separatamente, mediante due potenziometri (R17-R20) sia i toni acuti come quelli gravi.

Per quanto riguarda la resistenza R23 e il condensatore C14 di livellamento, essi verranno preferibilmente montati nel telaio dell'amplificatore di potenza anzichè in quello del preamplificatore.

In fase di montaggio del preamplificatore occorrerà curare in modo particolare la schermatura delle varie parti se si vorrà scongiurare il verificarsi di inneschi dovuti all'influenza mutua dei campi elettromagnetici generati dai conduttori. L'intero preamplificatore, peraltro, dovrà essere chiuso in una cassetta metallica e i cavi uscenti che lo collegano all'amplificatore dovranno risultare schermati. Tuttavia si dovranno pure schermare le due valvole V1 e V2, i conduttori che vanno al deviatore S1 e quelli dei potenziometri di tonalità R17 ed R20 e del potenziometro di volume R22.

Trasformatore d'uscita

Il trasformatore d'uscita è l'elemento più critico di un amplificatore; un trasformatore d'uscita progettato male può essere all'origine di una distorsione che generalmente viene ricercata in altre parti dell'amplificatore.

I risultati più soddisfacenti si ottengono con un trasformatore il cui primario è suddiviso in un certo numero di strati in parallelo tra i quali vengono inseriti strati dell'avvolgimento secondario (anch'essi collegati in parallelo), ma l'accoppiamento tra gli strati dell'avvolgimento primario non può essere sufficientemente stretto per cui ne risulta una induttanza dispersa relativamente elevata.

Adottando sistemi di avvolgimento più complicati si ottengono migliori risultati, ma la costruzione in serie di tali trasformatori presenta notevoli difficoltà. Invertendo infatti le direzioni degli avvolgimenti si possono bilanciare le capacità distribuite, ma basta una minima dissimmetria ed imprecisione nell'esecuzione degli avvolgimenti per rendere illusorio il vantaggio. I migliori risultati si ottengono adottando per il primario gli avvolgimenti in serie. Il supporto dell'avvolgimento è suddiviso in due sezioni identiche: entrambe sostengono metà avvolgimento primario, suddiviso, per esempio, in cinque strati, tra i quali sono inseriti strati di avvolgimento secondario. In tal modo si hanno dieci avvolgimenti primari ed otto secondari, essendo i primi collegati in serie ed i secondi in parallelo oppure in gruppi in parallelo connessi in serie tra di loro, secondo le esigenze dell'adattamento di impedenza. Questa costruzione consente di ottenere un trasformatore universale che può essere usato per svariati rapporti di trasformazione, inoltre offre il considerevole vantaggio di permettere la scelta della presa adatta per la griglia schermo occorrente negli stadi finali del tipo ultralinea.

Da quanto siamo venuti esponendo è chiaro che il trasformatore d'uscita è veramente l'elemento più critico e più costoso di un amplificatore.

Come annunciato nel precedente numero della rivista, nell'articolo relativo all'amplificatore ad Alta Fedeltà Music-Phone, a completamento della descrizione dell'amplificatore

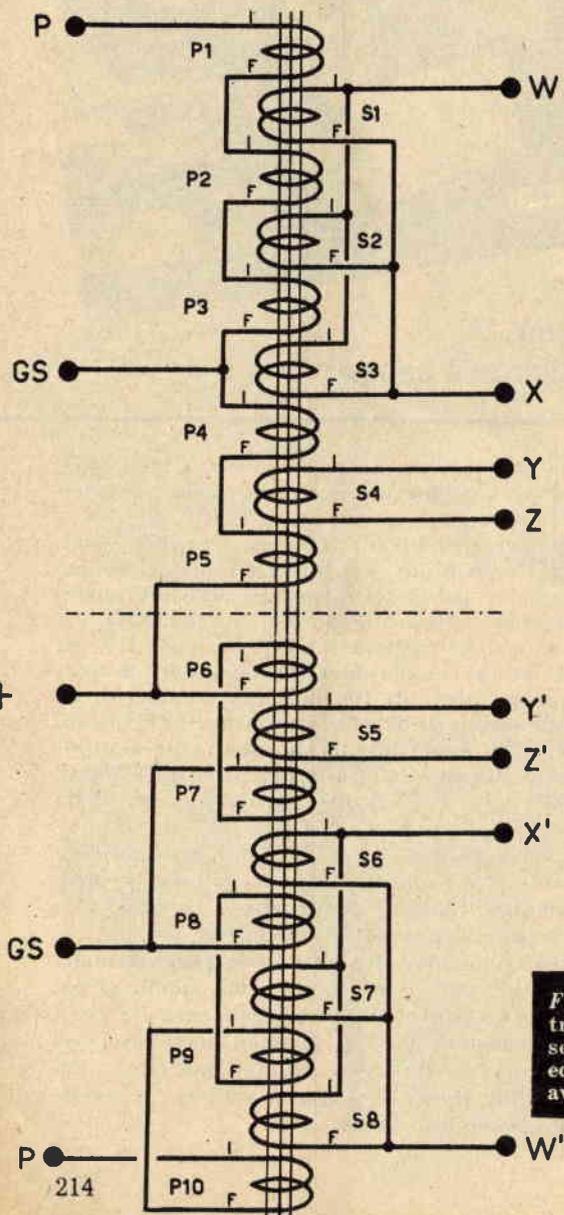
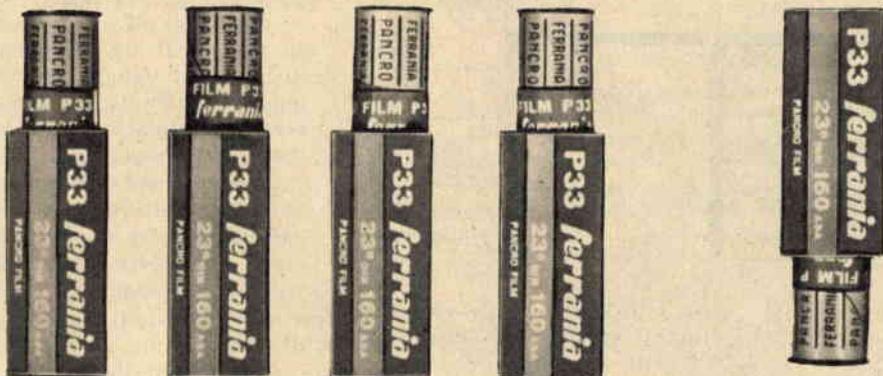


Fig. 2 - Disposizione elettrica degli avvolgimenti del trasformatore d'uscita. La linea tratteggiata indica la separazione delle due parti del cartoccio. Le lettere I ed F indicano rispettivamente l'inizio e la fine di ogni avvolgimento.

ANCHE PER VOI
LA PELLICOLA
DEI FOTOREPORTERS
FERRANIA P33
23° DIN 160 ASA



991 - Milano

P33

pellicola pancromatica
di alta sensibilità,
grana fine e buona
definizione, tale da
consentire anche
ingrandimenti elevati.
Materiale di uso
universale anche
in condizioni
di luce difficili.
Massima semplicità
di trattamento.

ferrania
Corso Matteotti, 12 Milano Italy

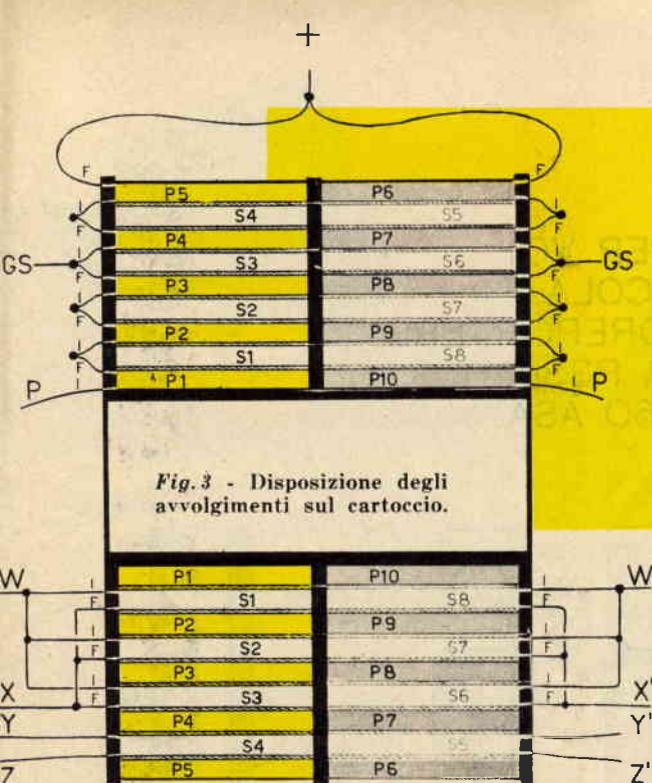


Fig. 3 - Disposizione degli avvolgimenti sul cartoccio.

fisso il concetto valido per tutti i trasformatori d'uscita, il cui compito è quello di trasferire la potenza dell'amplificatore di Bassa Frequenza all'altoparlante, adattando l'impedenza di carico anodico dello stadio finale a quella della bobina mobile dell'altoparlante, tuttavia un trasformatore di uscita per push-pull ad alta fedeltà deve venir costruito in modo diverso dai comuni trasformatori. Nel nostro trasformatore, di cui in figura 3 è rappresentato in sezione il cartoccio, con l'indicazione degli avvolgimenti primario e secondario e le relative connessioni, gli avvolgimenti sono disposti su di un supporto diviso in due sezioni uguali, in ciascuna delle quali è contenuta una metà dell'avvolgimento primario e una metà dell'avvolgimento secondario.

re di potenza, per quei lettori che desiderassero autocostruirsi il trasformatore d'uscita presentiamo ora tutti i dati necessari.

In fig. 2 è rappresentato lo schema elettrico del trasformatore. L'avvolgimento primario ha una resistenza complessiva di 310 ohm, l'avvolgimento secondario ha una resistenza da 0,45 ohm, per l'adattamento di altoparlanti con impedenze da 12 a 16 ohm, e di 0,18 ohm per altoparlanti con impedenza da 6 a 8 ohm.

Trattandosi di un trasformatore d'uscita per push-pull ad alta fedeltà, pur rimanendo

hanno quindi 10 sezioni di avvolgimento primario, di quest'ultime alcune sono collegate in serie, altre in parallelo.

Questo speciale montaggio degli avvolgimenti ha lo scopo di eliminare le capacità parassite che si formerebbero tra uno strato e l'altro di spire e costituirebbe la causa prima dell'attenuazione delle frequenze più alte. Un altro vantaggio ottenuto con questo sistema di avvolgimento è quello di avere una parità di resistenza tra gli avvolgimenti delle due metà del cartoccio, cosa questa che non si verifica nei comuni trasformatori in cui la quantità di filo necessaria per effettuare il primo strato è inferiore a quella necessaria all'avvolgimento dell'ultimo strato. Con questo sistema le due correnti di placca fornite dalle due valvole finali in controfase sono uguali e la distorsione viene eliminata.

Ognuna delle 10 sezioni dell'avvolgimento primario (P1 - P2 - P3 - P4 - P5 - P6 - P7 - P8 - P9 - P10) è costituita da 380 spire di filo di 4 strati da 95 spire l'uno per una larghezza di 32 millimetri.

(continua a pag. 234)

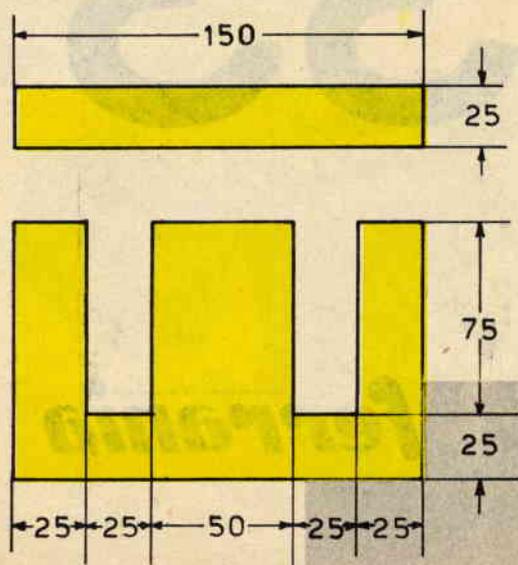
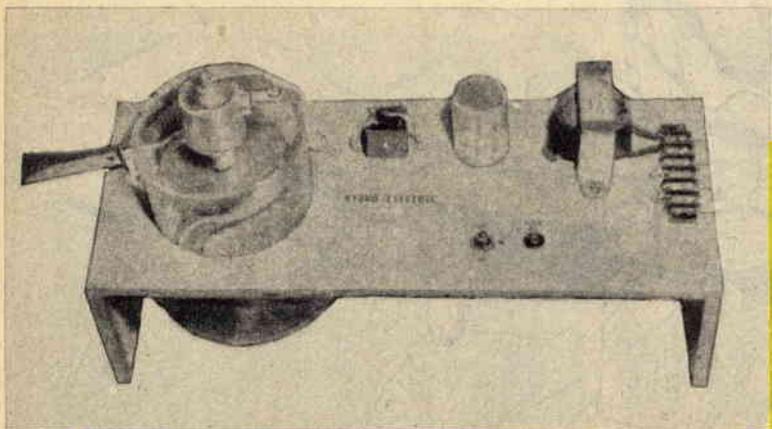


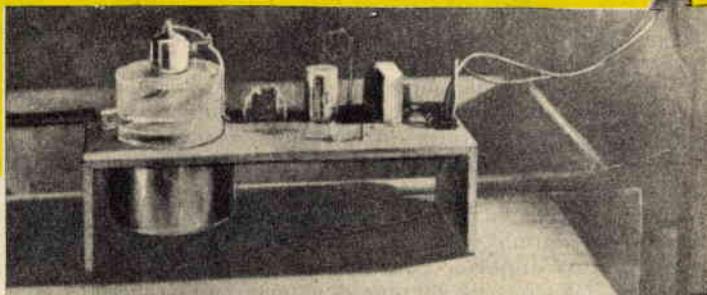
Fig. 14 - Forma e dimensioni dei lamierini che compongono il nucleo del trasformatore di



L'ELETTRICITA'

HYDRO-ELECTRIC

con L'ACQUA



Quando accendiamo le lampadine di casa nostra difficilmente ci chiediamo in qual modo sia prodotta la corrente elettrica destinata all'illuminazione e agli altri usi domestici. Eppure, il più delle volte, l'elettricità viene prodotta con l'acqua. È l'acqua che, con la sua forza di caduta, attraverso condotte forzate entra nelle turbine mettendole in rotazione. Le turbine, poi, mettono in movimento gli alternatori i quali rappresentano i veri generatori di elettricità e l'intero complesso prende il nome di centrale idroelettrica. Il fascino e la curiosità che una centrale idroelettrica desta in noi è sempre grande e chissà quante volte, osservando il rubinetto del lavandino, ci saremo chiesti se sia possibile convertire in elettricità l'acqua che fluisce attraverso di esso.

Diciamo subito che la costruzione di una piccola centrale idroelettrica in casa non solo è possibile ma si rende a tutti oltremodo interessante.

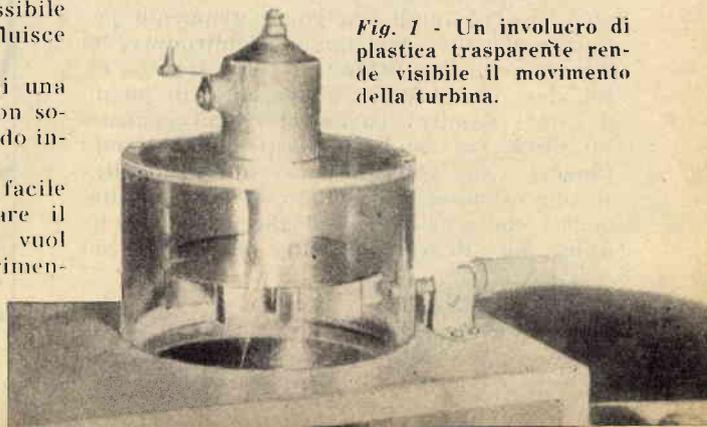
Presentandovi questo progetto, di facile realizzazione siamo certi di interessare il giovane «hobbista», l'insegnante che vuol spiegare, non a parole, ma con un riferimen-

to pratico, la trasformazione dell'acqua in corrente elettrica e ancora il collezionista di modelli in miniatura che potrà arricchire la sua collezione con una costruzione in piccolo di una centrale idroelettrica perfettamente funzionante e capace di accendere una lampadina o far funzionare un piccolo ricevitore radio.

Costruzione

La piccola centrale elettrica che presentiamo in queste pagine si compone di una

Fig. 1 - Un involucro di plastica trasparente rende visibile il movimento della turbina.



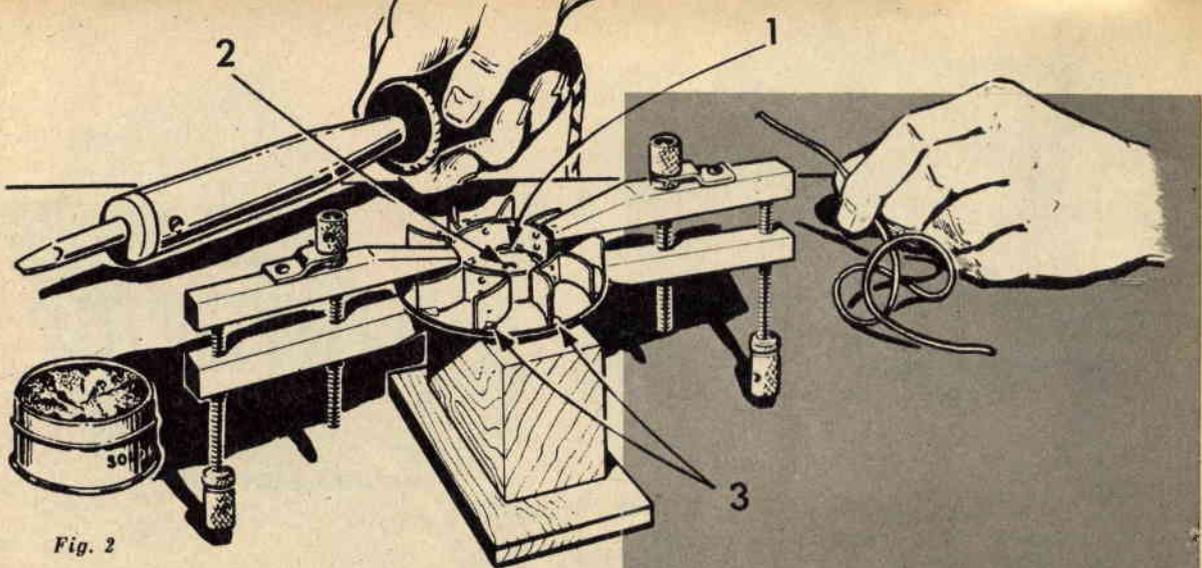


Fig. 2

parte essenzialmente idraulica ed una elettrica. Cominceremo perciò dalla costruzione della turbina che è il primo meccanismo della nostra centrale.

La turbina impiegata è del tipo « ad azione », e discende dalla vecchia ruota a pale. Essa è costituita da un anello ricavabile da un tubo in ottone di diametro 35 millimetri e altezza 15 millimetri intorno al quale vengono fissate, con rivetti oppure stagmate, 5 sezioni alettate, che si ritaglieranno da una lamina di ottone ed aventi la forma di figura 3. La forma in sé non è determinante, quello che importa è che tutte le sezioni siano uguali. Il tutto viene saldato a stagno sopra un disco di sostegno di diametro 82 mm. ritagliato, anch'esso, da una lamina di ottone. Al centro del disco verrà praticato un foro che servirà per infilarvi l'albero della dinamo che verrà fissato con un dado.

Tutto il complesso dovrà risultare perfettamente bilanciato dato che esso è destinato a girare a grande velocità e per cui qualsiasi eventuale vibrazione risulterà dannosa all'efficienza del sistema rotante.

Il generatore di corrente vero e proprio è una comune dinamo per biciclette il cui albero viene avvitato nel foro praticato al centro del disco di sostegno delle alette.

Poichè riteniamo che tutta la costruzione possa essere impiegata come strumento per l'insegnamento consigliamo di introdurre la dinamo con la turbina in una scatola cilindrica di plastica trasparente in modo da poter seguire visivamente il meccanismo idraulico. La scatola di plastica senza fondo fungerà a sua volta da coperchio ad un'altra scatola cilindrica di metallo, dello stesso diametro, che servirà a raccogliere l'acqua che fluirà poi attraverso il tubo di scarico. Nel

Fig. 2 - La turbina deve essere costruita con accuratezza cercando che le alette siano perfettamente uguali in modo che tutto risulti perfettamente bilanciato. Per ottenere ciò:
 1) Salderemo il supporto delle alette su un disco di ottone di 82 mm. di diametro.
 2) Controlleremo che il foro di collegamento all'albero della dinamo risulti esattamente al centro della turbina.
 3) Salderemo al disco le alette mantenendole tra loro ad una distanza perfettamente uguale.

Fig. 3 - Dimensioni da adottare per la costruzione della turbina descritta nell'articolo.

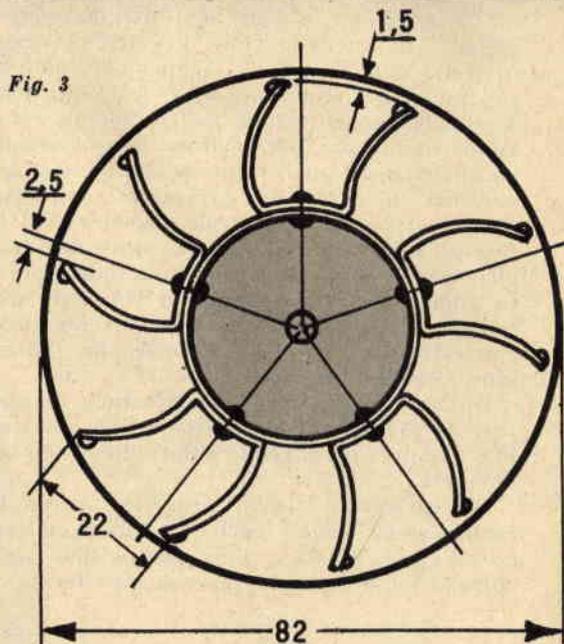


Fig. 3

Fig. 4 - Tutti gli elementi che compongono la piccola centrale idroelettrica verranno sistemati, all'incirca, come rappresentato in figura.

- A - ugello immissione acqua.
- B - presa di massa della dinamo.
- C - turbina.
- D - serbatoio di scarico.

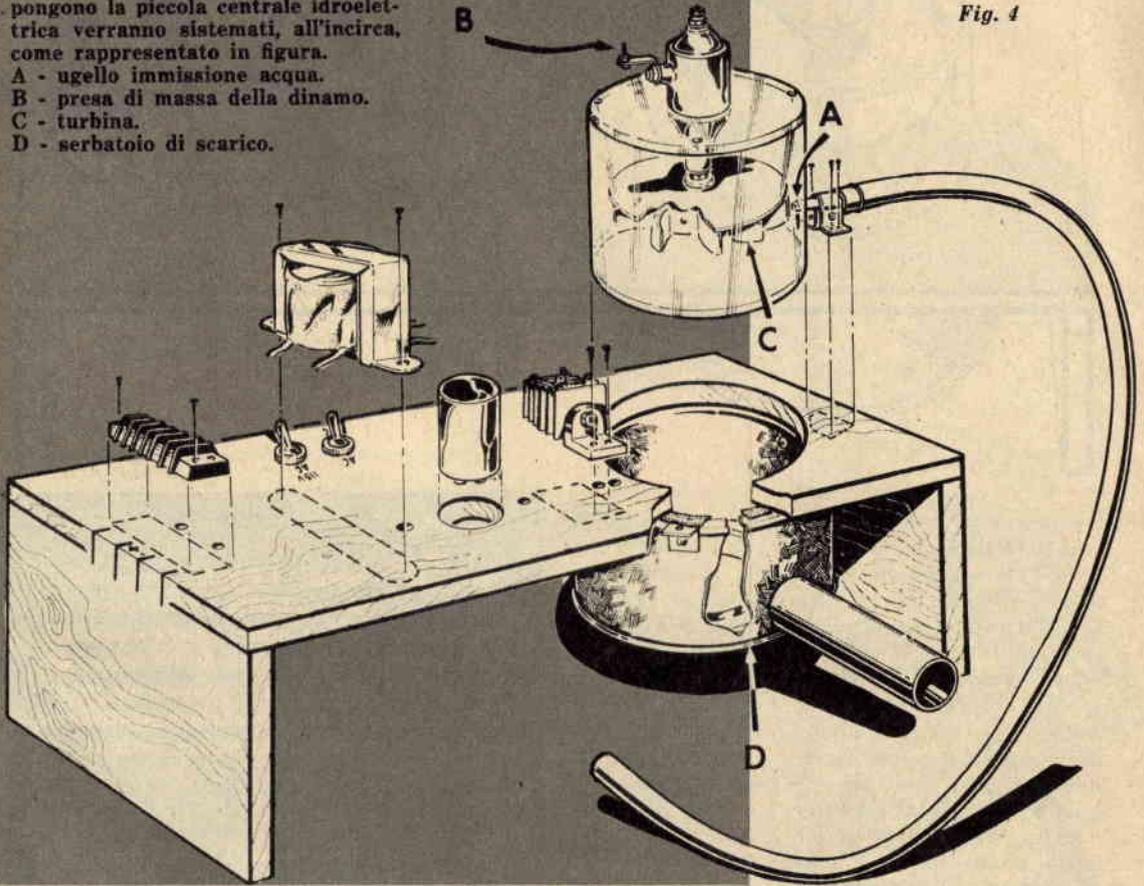


Fig. 4

caso che non si riuscisse a trovare una scatola di plastica trasparente si potrà costruire l'intero recipiente in lamiera, praticando in questo una finestra sulla quale si applicherà un vetro che permetta di vedere nel suo interno. Per fissare la dinamo sulla scatola di plastica potremo sfruttare le due viti presenti in alcuni tipi di dinamo oppure costruire una fascetta metallica nel modo che si ritenga più opportuno. Nel caso si rendesse necessaria una tenuta stagna si metterà un disco di gomma tra la dinamo e la plastica.

Il foro nella scatola cilindrica per fissare l'ugello di immissione dell'acqua dev'essere praticato in posizione tale che il getto d'acqua colpisca direttamente il centro delle superfici delle alette. L'ugello dovrà inoltre risultare in posizione tangenziale e diretto in modo da colpire le alette nella loro parte concava. L'ugello dovrà essere di piccolo diame-

tro (3 o 4 mm) in modo che l'acqua, all'uscita, abbia una pressione molto forte. A sua volta l'ugello verrà collegato strettamente al tubo d'alimentazione in gomma connesso al rubinetto dell'acqua potabile. Per scaricare l'acqua che ha già compiuto il suo lavoro come forza motrice, si salderà un tubo di ottone alla lamiera, che costituisce la parte inferiore della scatola, e a questo si unirà un tubo di gomma che permetta lo scarico dell'acqua nel lavandino.

La parte elettrica

Fin qui si è parlato della costruzione idraulica della piccola centrale per cui, terminato questo lavoro, ci si occuperà ora della parte elettrica. Diciamo subito che tutte le dinamo per bicicletta sono dei piccoli alternatori e producono quindi corrente alternata la cui

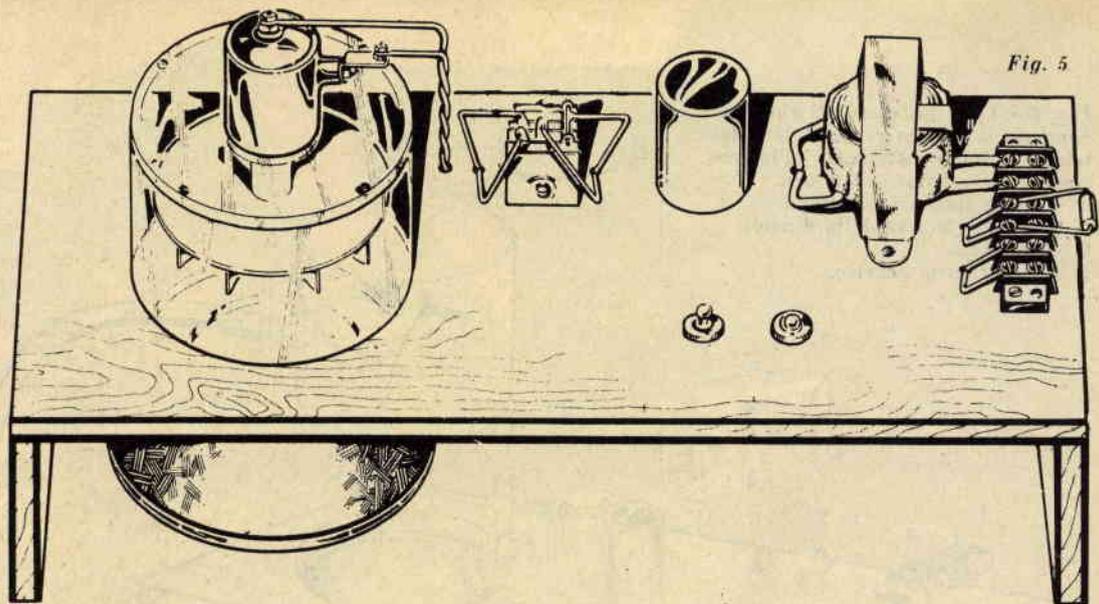


Fig. 5

frequenza di voltaggio dipendono dalla velocità di rotazione che, a sua volta, è determinata dalla pressione dell'acqua. In molte città di pianura la pressione dell'acqua si aggira intorno alle 4-6 atmosfere, mentre nei paesi di montagna la pressione è più bassa. In ogni caso si riuscirà sempre ad accendere con facilità una lampadina da 3 watt.

Nelle prove da noi condotte, con il rubinetto completamente aperto, ed una buona dinamo di tipo Radius, abbiamo ottenuto una tensione di 9 volt senza carico, cioè senza alcun apparecchio utilizzatore inserito nel circuito. Ricordiamo al lettore che in qualsiasi circuito elettrico sono necessari due fili per accendere una lampadina; anche per la dinamo avviene la stessa cosa e infatti uno dei due conduttori viene fissato al morsetto che sta nella parte inferiore, l'altro conduttore è costituito dalla carcassa. Il secondo filo pertanto potrà essere applicato, ad esempio, sul-

Fig. 5 - La tensione di 6 volt ottenuta dalla dinamo può essere elevata a 200 volt e con l'aiuto di un raddrizzatore e due condensatori elettrolitici trasformata in tensione continua di 200 volt. Tutti i componenti necessari per questa trasformazione troveranno posto sul supporto della nostra turbina.

Fig. 6 - Pochi collegamenti caratterizzano il circuito elettrico della piccola centrale.

Fig. 7 - L'impianto elettrico non presenta difficoltà alcuna anche ai meno esperti. Un deviatore a levetta (S1) servirà ad inviare alla boccia d'uscita la tensione alternata di 6 volt della dinamo oppure a trasferirla al trasformatore per elevarla a 200 volt. Un secondo deviatore (S2) serve ad inviare alle bocche d'uscita la tensione di 200 volt prelevata dal trasformatore oppure per applicarla ad un raddrizzatore al selenio se si desidera convertirla in tensione continua. La resistenza da 1200 ohm e i due condensatori elettrolitici (32+32 mF) completano l'opera del raddrizzatore nel rendere la tensione perfettamente continua.

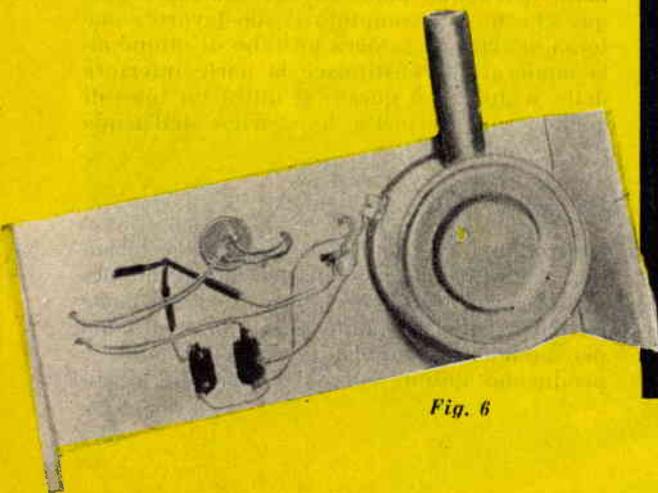


Fig. 6

la squadretta che serve per fissare la dinamo al telaio della bicicletta.

Sperimentando la centrale come generatrice di corrente alternata sarà interessante elevare la tensione da 6 volt a 125 o 220 volt applicando i due conduttori che escono dalla dinamo all'avvolgimento primario, bassa tensione, di un comune trasformatore da campanelli. A questo scopo si potrà utilizzare un comune trasformatore da campanelli da 5 watt collegando alla presa 0-4 volt la tensione prelevata dalla dinamo e ricavando la tensione elevata ai morsetti del secondario a 220 volt. Non disponendo di un trasformatore da campanelli potremo utilizzare come trasformatore elevatore qualsiasi trasformatore di uscita per altoparlanti radio, allo scopo la tensione prelevata dalla dinamo dovrà essere collegata sull'avvolgimento con minor numero di spire, mentre l'alta tensione sarà prelevata dall'avvolgimento sprovvisto con maggior numero di spire.

Con la tensione elevata presente sul secondario non sarà certamente possibile far funzionare il frigorifero e nemmeno accendere una radio dato la corrente primaria molto bassa e le inevitabili perdite di energia elettrica nel processo di trasformazione della tensione. Si riuscirà però con estrema facilità ad accendere una lampadina da 3 watt per tensioni di 125 o 220 volt oppure, ancor più facilmente una lampadina spia al neon da 160 volt.

In questi esperimenti si potrà notare come l'intensità luminosa delle lampadine aumenti

o diminuisca soltanto aprendo di più o chiudendo un poco il rubinetto dell'acqua. Infatti al variare della potenza del getto d'acqua varierà la velocità di rotazione della turbina e di conseguenza varierà il voltaggio.

Un'altra prova molto interessante è quella di inserire nel circuito una lampadina o altro apparato utilizzatore e nello stesso istante osservare il movimento della turbina. Ci si accorgerà che da quel preciso istante la turbina rallenterà la sua corsa. Ciò costituisce una prova visibile della trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica e sta a dimostrare che il lavoro effettivo viene proprio effettuato in questo punto della piccola centrale.

Per convertire la corrente alternata in corrente continua si applicherà nel circuito, come si vede nello schema di figura 7, un raddrizzatore al selenio da 220 volt - 50-75 mA. In tensione continua si potrà far funzionare un piccolo ricevitore a valvole portatile (che normalmente funziona a pile) riducendo la tensione a 65-70 volt.

È necessario in questo caso filtrare la corrente mediante l'installazione di due condensatori elettrolitici da 32 + 32 mF - 250 volt, collegati in parallelo, applicati all'uscita del raddrizzatore per eliminare i disturbi dovuti al ronzio provocato dalla corrente raddrizzata ma non livellata.

Nel collegare il raddrizzatore e il condensatore elettrolitico si dovrà far attenzione a non confondere i terminali ricordando che il lato positivo, è contrassegnato dal segno + o da un puntino rosso.

Questo piccolo complesso, una volta costruito, esprimerà in miniatura un oggetto utile per lo studio e per la didattica in genere.

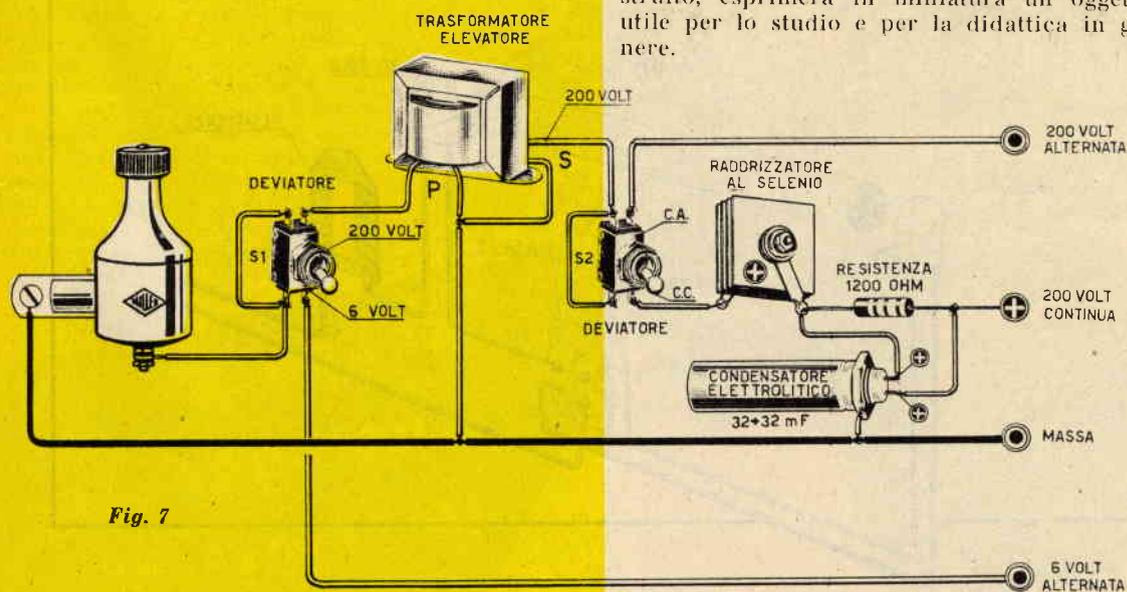


Fig. 7

UNA LAMPADA FLUORESCENTE

SENZA STARTER E

Chi deve installare un impianto di illuminazione con lampada a filamento sa quanto semplice sia il problema: qualche metro di treccia o piattina bifilare, una lampadina, un portalampada e un interruttore sono gli elementi necessari e sufficienti per illuminare un locale.

Quando invece, per seguire la... moda elettrica d'oggi, si vuole illuminare un ambiente con lampada elettrofluorescente le cose cambiano. A chi non lo sapesse ancora diciamo che l'installazione di una lampada elettrofluorescente richiede, oltre ad un apposito portalampada, due accessori supplementari che prendono il nome di « Starter » e « Reattore ».

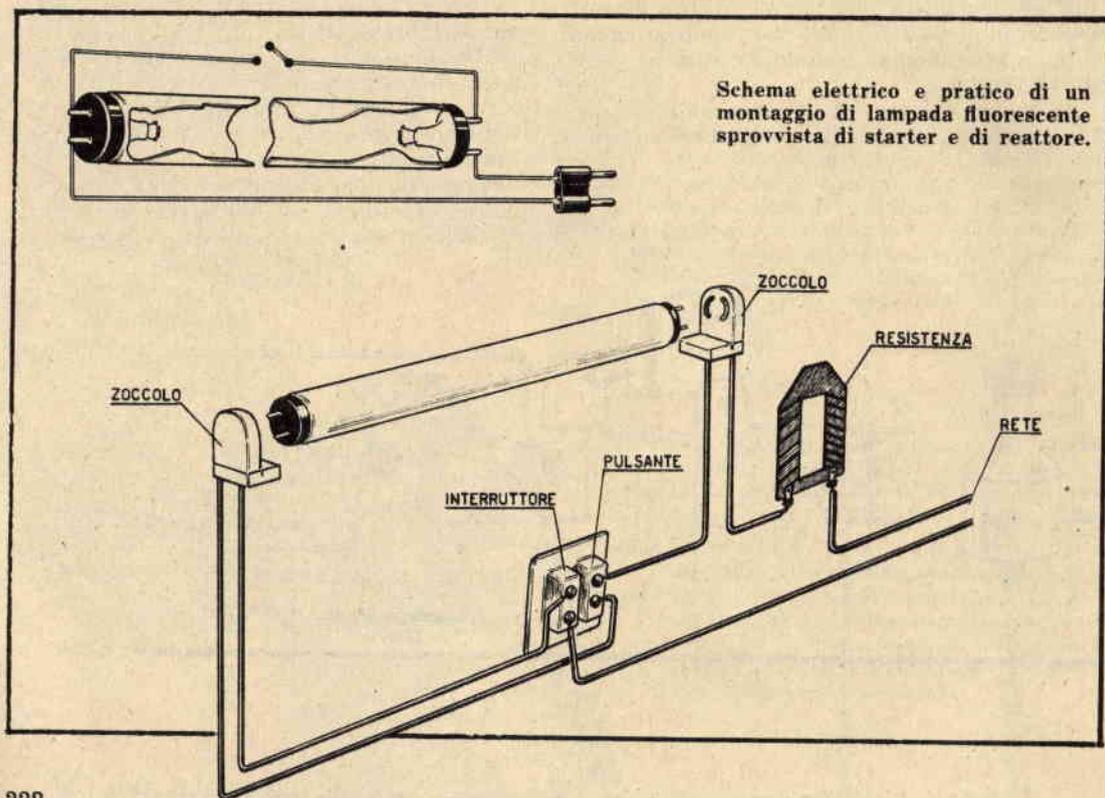
Chi ha visto effettuare simili impianti elettrici ha pur visto che l'elettricista, prima di applicare al soffitto il portalampada, intro-

duce in esso questi due accessori ma, forse, non si è reso ben conto dello scopo o, meglio, della funzione che questi compiono.

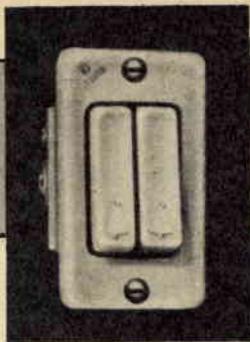
Prima però di spiegare il funzionamento e lo scopo dei due accessori ricordati occorre dire, sia pur brevemente, come è costituito e come funziona un tubo elettrofluorescente.

Ogni tubo elettrofluorescente presenta alle sue estremità due spinotti che fanno capo, internamente al tubo, a due filamenti; per accendere il tubo è necessario questi due filamenti vengano preriscaldati in modo da emettere una quantità di elettroni sufficienti a far « innescare » la scarica attraverso il gas contenuto nel tubo. Una volta innescata la scarica i filamenti non servono più e il tenerli accesi costituirebbe uno spreco di energia.

Per conservare la scarica attraverso il tubo



REATTORE



SIG. G. BONORA
BOLOGNA

è necessaria una tensione di circa 90-100 volt con una corrente minima. Se si applicassero alle lampade elettrofluorescenti le normali tensioni di rete-luce di 125 o 220 volt, esse verrebbero subito messe fuori uso.

Abbiamo visto così che per accendere e mantenere accesa una lampada elettrofluorescente occorrono due cose: accendere per qualche secondo i filamenti e quindi spegnerli e ridurre la tensione della rete-luce. Ebbene a queste due diverse funzioni sono adibiti precisamente lo *Starter* ed il *Reattore*.

Lo starter funziona press'a poco come un relè, esso è collegato fra due spinotti posti uno ad una estremità e l'altro all'altra estremità del tubo, scelti a caso tra i due spinotti presenti ai due estremi del tubo. Il suo scopo è quello di dare corrente, per un tempo assai breve, ai due filamenti, e, quindi, di interromperla.

Il compito del reattore è ancora più semplice, esso riduce la tensione della rete-luce al valore richiesto dal tipo di lampada elettrofluorescente impiegata.

Ma se lo scopo dello starter è quello di dar corrente, per un tempo breve, ai due filamenti della lampada e quello del reattore è di far cadere la tensione della rete-luce, vien da pensare se sia possibile sostituire lo starter con un pulsante, da tener premuto per un attimo, e il reattore con una comune resistenza, magari del tipo usato nei ferri da stiro.

In figura 1 è appunto presentato questo nuovo circuito con le varianti supposte e il lettore, realizzandolo, si renderà conto che tutto funziona ugualmente anche senza starter e reattore.

La diversità di questo circuito da quelli normali sta solo nel fatto che il funzionamento dello starter è sostituito dall'azione momentanea esercitata dal dito sul pulsante, che peraltro presenta il vantaggio di determinare un'accensione più rapida del tubo,

mentre il reattore è sostituito dalla resistenza da ferro da stiro che produce la caduta di tensione.

La resistenza presenta però l'inconveniente di non essere facilmente sistemabile nel portalampada, per il fatto che essa si riscalda.

Ricordiamo che la scelta della resistenza ha importanza in relazione alla tensione di rete; infatti per le comuni lampade elettrofluorescenti da 20 o 40 watt se la tensione di rete è di 125 volt occorrerà impiegare una resistenza da 300 watt per 220 volt, mentre se la tensione di rete è di 220 volt occorreranno due resistenze in serie da 300 watt per 220 volt.

WELL: il primo ricevitore per OM applicabile alle stanghetta degli occhiali. Reflex a 3 transistori + 2 diodi (6 funzioni). Pila da 1,3 V incorporate. Autonomia da 75 ad oltre 150 ore. Dimensioni mm. 75 x 31 x 10. Peso g. 40. Montato ad in scatola di montaggio. Dépliant illustrativo a richiesta.



ALIMENTATORE in alternata per SONY ed altri tipi di ricevitori fino ad 8 transistori a 9 V. Elimina la batteria e riduce a zero il costo d'esercizio. Cambio tensioni per 125, 160 e 220 V. Munito di interruttore e lampada spia. Contro rimessa anticipata L. 1.980; contrassegno L. 2.100.

TELEPROIETTORE Micron T15/60", il più compatto esistente. Diagonale dell'immagine cm. 155. È venduto in parti staccate. Guida e montaggio con circuito elettrico, tagliandi per la consulenza, indicazioni per trasformare vecchi televisori a visione diretta nel T15/60", elenco dei tipi di televisori trasformabili, ecc., L. 1.000 + spese postali. Documentazione gratuita sulle caratteristiche dell'apparecchio, elenco delle sue parti e prezzi.



Progettato per radioamatori, studenti in elettronica, Scuole Professionali, la scatola di montaggio del televisore

T12/110°

presenta le seguenti caratteristiche: cinescopio alluminizzato a 110°; 12 valvole per 18 funzioni + radd. silicio + + cinescopio; cambio canali ad 8 posizioni su disco stampato; chassis in daltita con circuito stampato; predisposto per convertitore UHF. Pura messa a punto gratuita. Materiale di scansione, valvole e cinescopio di primissima qualità.



Prezzi: scatola di montaggio per 17" L. 29.800; per 21" e 23" rettangolare L. 30.250; kit delle valvole L. 12.954; cinescopio da 17" L. 15.900; da 21" L. 21.805; da 23" rettangolare L. 25.555. Guida al montaggio e tagliandi consulenza L. 500 + spese postali. La scatola di montaggio è venduta anche frazionata in 4 pacchi da L. 5.500 cadauno. Scatola di montaggio T14 14"/P. televisore « portatile » da 14", a 90", molto compatto, leggero, prezzo netto L. 28.000; kit valvole L. 13.187; cinescopio L. 13.900. In vendita anche in n. 5 pacchi a L. 6.000 l'uno.

Maggiore documentazione gratuita richiedendola a
MICRON TV - Corso Industria, 67 - ASTI - Telefono 27.57

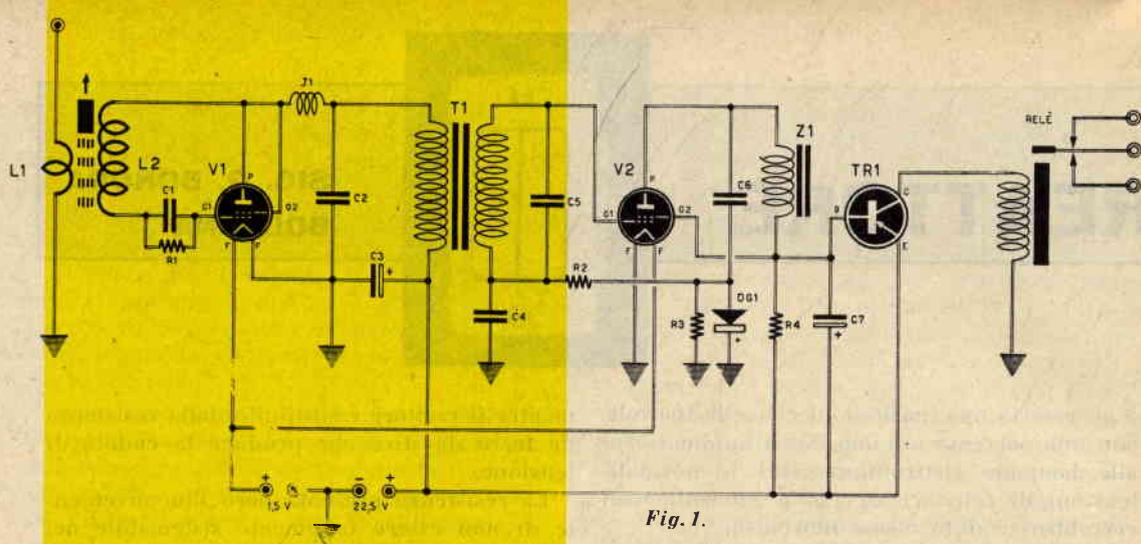


Fig. 1.

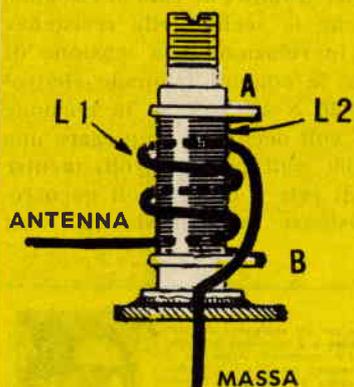


Fig. 1 - Schema elettrico.

Fig. 2 - Ecco come risultano avvolte nel supporto in polistirolo le bobine L1 ed L2 del circuito di sintonia.

TECH, ricevente

struito, lo farà funzionare. Tuttavia presenta l'inconveniente di non poter essere impiegato in competizione dove vi siano altri radiocomandi in funzione, in quanto esso potrebbe captare i segnali emessi da qualche altra trasmittente e sfuggire quindi al controllo. Riteniamo, tuttavia, che la maggior parte degli appassionati di modelli radiocomandati utilizzi il proprio strumento per le prove in zone isolate e lontane dal raggio di azione di altre trasmettenti, per cui non si può considerare un inconveniente vero e proprio quello della banda passante molto ampia. Non dimentichiamo inoltre che la maggior parte dei costruttori di apparecchi per radiocomando si è orientata verso i ricevitori a superreazione, perchè questi danno il maggior affidamento.

Le caratteristiche principali del Tech si possono riassumere in cinque punti:

- 1) Grande sensibilità alle variazioni di corrente da 0,2 a 4,5 mA, quindi maggior sicurezza di funzionamento del relè.
- 2) Ampia possibilità di sostituzione dei componenti, valvole e transistori con tipi similari, ottenendo sempre un ottimo rendimento.
- 3) Lavora con pila anodica da 22,5 volt e la corrente d'assorbimento è di circa 0,3-0,4 mA.

Continuando nella pubblicazione mensile di apparati riceventi per radiocomando presentiamo in questo numero il «Tech», un ricevitore di tipo commerciale che fin dalla sua prima apparizione è sempre stato utilizzato con successo dai costruttori di apparati radiocomandati.

Questo ricevitore, composto da due valvole subminiatura e da un transistor, utilizza un circuito a superreazione, come ogni altro ricevitore a superreazione. Il Tech è dotato di una banda passante molto ampia. Questo particolare lo rende molto apprezzato, poichè qualsiasi trasmettitore, anche se autoco-

FASCINO E TECNICA DEL RADIOCOMANDO



2 valvole + un transistor

Componenti

- C1 - 50 pF - ceramico
- C2 - 1000 pF
- C3 - 2 mF - 50 volt - elettrolitico
- C4 - 2000 pF
- C5 - 75 pF
- C6 - 1000 pF
- C7 - 5 mF - 50 volt - elettrolitico
- R1 - 1 megaohm
- R2 - 0,5 megaohm
- R3 - 1 megaohm
- R4 - 900 ohm
- L1-L2 - bobina di sintonia (vedi articolo)
- J1 - impedenza AF - Geloso 555
- T1 - trasf. accopp. - Photovox T-70
- Z1 - impedenza BF - 1500 ohm
- DG1 - diodo a germanio
- V1 - 6007 - O DL 67 (valvola subminiatura)
- V2 - 6007 - O DL 67 (valvola subminiatura)
- TR1 - 2N465 - transistoro tipo PNP
- Relè - di tipo sensibile con resist. 5000 ohm
- Pila accensione - 1,5 volt
- Pila anodica - 22,5 volt

Precisiamo!

Gli schemi dei ricevitori per radiocomando, pubblicati nel numero di Gennaio di Sistema Pratico (pag. 65), sono della G.C.E. (General Company Electric - U.S.A.) mentre per prosposizione di lettere è risultato erroneamente stampato C.G.E.

4) Traduce gli impulsi ricevuti con grande rapidità, vantaggio questo che permette un controllo adeguato di quei modelli convenzionali che richiedono un'azione rapida.

5) L'assorbimento dei filamenti è molto ridotto (0,25 mA) per cui anche il consumo delle batterie è relativo.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del ricevitore è rappresentato in figura 1. In esso sono impiegate due valvole e un transistoro. La prima valvola (V1) è montata in circuito a super-reatore, per cui essa amplifica e rivela nello stesso tempo il segnale di alta frequenza captato dall'antenna. L'antenna è direttamente collegata all'avvolgimento primario della bobina di sintonia (L1) dal quale il segnale passa per induzione sull'avvolgimento secondario (L2). I due avvolgimenti L1 ed L2 sono avvolti su sostegno isolante in polistirolo con nucleo, regolabile, in poliferro. In figura 2 è rappresentata la bobina di sintonia. L'avvolgimento primario L1 consta di due sole spire in traccia di rame ricoperta in plastica. L'avvolgimento secondario (L2) è costituito da 34 spire di filo di rame smaltato da 0,32 millimetri di diametro.

L'impedenza J1 di AF posta all'uscita di V1 ha il compito di impedire il passaggio al

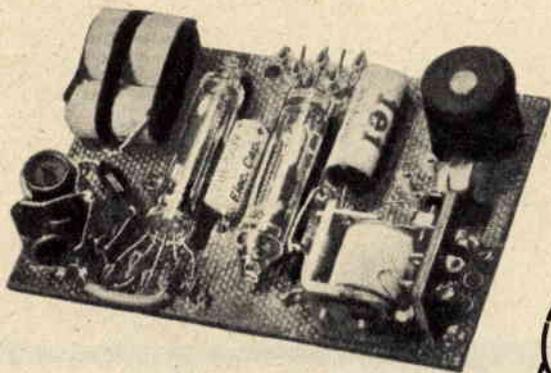
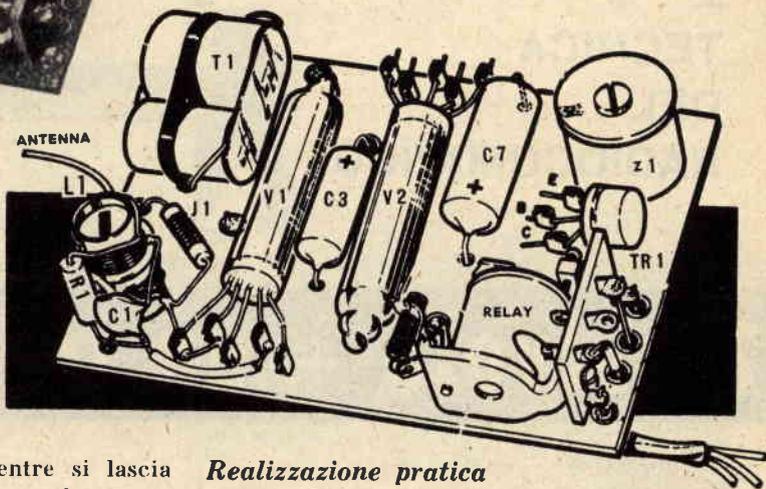


Fig. 4 - Tutti i componenti del ricevitore sono disposti in modo razionale e compatto così da assicurare all'insieme un ottimo funzionamento e minime dimensioni di ingombro.



segnale di alta frequenza, mentre si lascia attraversare dal segnale di bassa frequenza rivelato. Successivamente il segnale viene applicato al primario del trasformatore di accoppiamento T1, dal quale per induzione passa sul secondario per essere nuovamente amplificato in bassa frequenza da V2. Le due valvole impiegate in questo circuito sono uguali e sono precisamente le 6007 di tipo subminiatura a fili uscenti, da saldare direttamente in circuito, e a riscaldamento diretto, cioè sprovviste di catodo. La corrispondente valvola europea è la DL67, di tipo subminiatura, normalmente usata per otofoni, la cui tensione di accensione è di 1,25 volt. Attraverso l'impedenza Z1 di bassa frequenza che costituisce il carico anodico di V2, il segnale amplificato viene applicato alla base del transistor TR1 che provvede ad amplificare il segnale portandolo ad un livello sufficiente per pilotare il relè.

Il transistor impiegato è il 2N465 di tipo PNP che può essere peraltro sostituito con il 2N320 od altro equivalente.

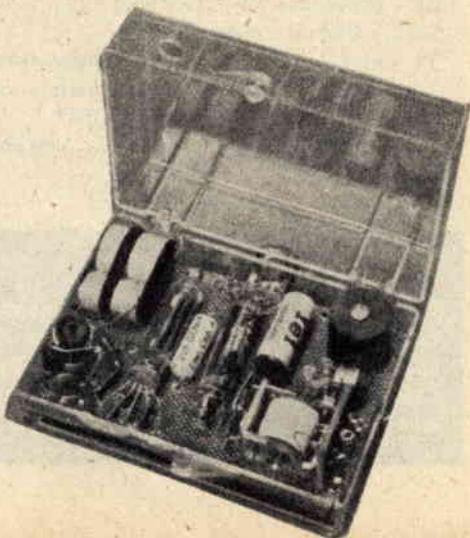
Sul circuito anodico di V2 è presente un diodo a germanio DG1 che ha il compito di riportare nella griglia controllo di V2, e quindi nel circuito di amplificazione, le semionde positive rinforzando così il segnale e determinando un aumento di sensibilità.

Fig. 3 - Il ricevitore Tech, di produzione commerciale, descritto nell'articolo, si presenta come vedesi in figura.

Realizzazione pratica

Questo ricevitore può essere montato anche da coloro che non sono degli esperti in elettronica. La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata a fig. 3 e solo seguendo l'ordine di distribuzione dei vari elementi, così come appare in figura, si sarà certi di evitare ogni preoccupazione di insuccesso.

Si ricordi che il transistor TR1, per il quale viene impiegato il 2N465, è veramente adatto per questo tipo di ricevitore: tipi di transistor di prezzo molto economico possono essere ugualmente impiegati ma, in questi casi, si avrà una corrente di riposo mol-



to più elevata. Naturalmente l'impiego di altri transistori porta di conseguenza la necessità di variare alcuni componenti e in particolare modo la resistenza R4. Già che siamo in argomento di sostituzione di parti vogliamo dare un avvertimento molto importante: il ricevitore Tech è il risultato di lunghe prove ed esperienze per ottenere il meglio possibile in tutti i sensi, sia per quel che riguarda i componenti come per la loro distribuzione sul telaio che dev'essere di materiale isolante.

Perciò sconsigliamo di effettuare qualunque modifica al riguardo. Un esperto di radiotecnica potrà usare dei componenti che ha sottomano: se il ricevitore non funzionasse saprà certamente trovarne la ragione. Ma anche per loro, il nostro suggerimento è di montare l'apparecchio come specificato ed eventualmente apportare in un secondo tempo delle modifiche, sostituendo un componente alla volta e controllando subito il risultato che si ottiene.

In ogni caso non si devono sostituire i componenti L1-L2, J1 e 21.

Il montaggio del ricevitore, come abbiamo

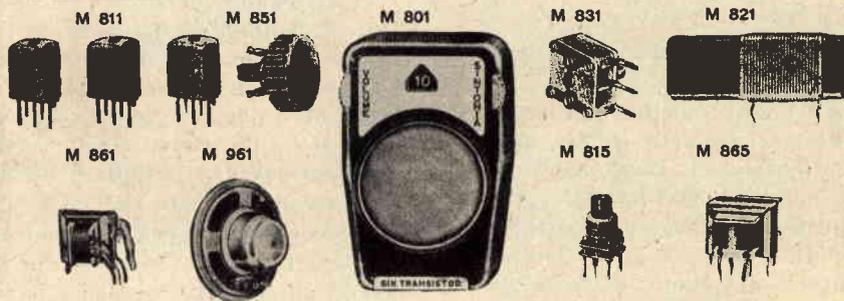
detto, dev'essere effettuato su un pannello di base di materiale isolante (bachelite, plastica, ecc.). Il primo lavoro da compiere è quello di costruire la bobina di sintonia che dev'essere avvolta su supporto di materiale isolante del diametro di 10 cm. Si procederà quindi nel fissare al pannello i vari componenti. Durante il cablaggio si dovrà far bene attenzione a non confondere tra loro i terminali dei transistori e del diodo DG1 e ciò vale anche per i condensatori elettrolitici che dovranno essere inseriti secondo la loro esatta polarità contrassegnata sull'involucro.

La lunghezza dell'antenna da impiegare per questo ricevitore non è critica e la sua lunghezza potrà essere compresa tra i 50 e i 70 centimetri. Importante è che essa risulti un multiplo della lunghezza d'onda. Sarà sempre bene peraltro effettuare una prova della sensibilità d'antenna nel modo come è stato ampiamente spiegato nei precedenti articoli dedicati al radiocomando.

Per la taratura del ricevitore e per ogni altro consiglio pratico, rimandiamo il lettore ai numeri 5-'57 e 12-'60 di «Sistema Pratico».

Meraviglioso e piccolissimo RICEVITORE TASCABILE

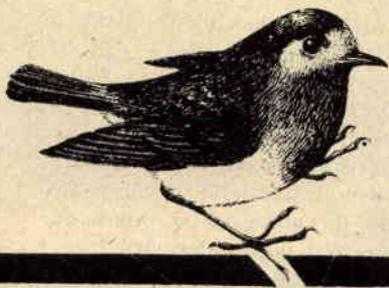
Misure: mm. 180x65x27. Facilmente costruibile in scatola di montaggio a 6 TRANSISTOR + 1 DIODO.



COMPLETA DI N. 6 TRANSISTOR SELEZIONATI, tutte le resistenze e condensatori SUBMINIATURA, CIRCUITO STAMPATO, piano di montaggio GRANDE DUE VOLTE DEL NATURALE, LIBRO GUIDA e ISTRUZIONI PARTICOLAREGGIATE al montaggio e messa a punto finale. ● LA GRANDE DIFFUSIONE RAGGIUNTA e il ribasso dei transistor ci hanno permesso di RIDURRE il PREZZO da L. 16.000 a **sole L. 13.800**, prezzo veramente **IMBATTIBILE** data L'ALTA QUALITA' dei componenti e la perfetta finitura del mobiletto. ● Allo scopo di ottenere le spese di spedizione gratuite si consiglia di versare l'importo sul nostro conto corrente postale N. 18/24882 presso qualsiasi ufficio postale (spedizioni sollecitate in tutta Italia) ASSISTENZA TECNICA GRATUITA unendo francobollo per risposta.

CHIEDETE ANCHE IL NOSTRO CATALOGO GENERALE composto di 110 pagine, con descrizioni ed illustrazioni per ogni singolo articolo, basterà inviare L. 400 a:

DIAPASON RADIO - VIA P. PANTERA, 1 - COMO - TELEFONO 2.59.68



UNA GABBIA per

Gli esperti in materia sanno che per un determinato tipo di caccia e più precisamente quella al capanno, sono necessari gli uccelli da richiamo, i quali, come a tutti è noto, servono per attirare i volatili di passaggio.

Naturalmente questi uccelli devono essere presi vivi, poichè è il loro canto che richiama gli altri.

In verità ci sono molti modi per imprigionare un uccello: il più conosciuto è quello che avviene per mezzo delle reti. Noi però ve ne vogliamo presentare un altro: è un sistema molto geniale e voi stessi, quando lo sperimenterete, ne constaterete la perfetta efficienza.

Si tratta in realtà di una speciale gabbia adibita a trappola, che potrete benissimo realizzare da soli, utilizzandone una di cui siete già in possesso e modificandola come vi insegneremo.

La gabbia è fatta così

Tutte le fotografie mettono in chiara evidenza la costruzione della gabbia, anche nei più piccoli particolari: tanto che, se non ne avete una vecchia da utilizzare, potrete benissimo, seguendo le figure, costruirla da soli da cima a fondo. Noi però cominceremo ad illustrarvela dal punto in cui la gabbia è completa e rifinita.

Presumendo dunque che voi siate a questo punto, come si può fare per tramutare la gabbia in trappola?

La soluzione non è affatto complicata, come avrete modo di constatare voi stessi se ci seguirete nelle istruzioni che vi daremo.

Bisogna prima di tutto dividere la gabbia in due settori: nel primo va messo l'uccello che deve attirare il volatile di passaggio; l'altro invece costituisce nella parte superiore

la trappola vera e propria e serve ad imprigionare l'incauto che vi si posa sopra.

Il trabocchetto — se così possiamo chiamarlo — è un dispositivo semplicissimo, in perfetta analogia con tutta la costruzione.

Infatti il telaio deve essere preparato con due righelli a forma di L, forniti anch'essi di sbarrette di fil di ferro come ogni parte della gabbia.

Sulla sbarretta che costituisce il centro dell'angolo formato dalla L, va inserita una molla del tipo di quelle usate nelle piccole trappole. Il disegno indica chiaramente come essa deve essere disposta (O).

Nella sbarretta immediatamente successiva va arrotolato un pezzetto di fil di ferro, una estremità del quale (D) servirà per infilarvi un frammento di mollica di pane o di qualche altro cibo preferito dall'uccello che si vuole imprigionare, mentre l'altra estremità è curvata in modo da ottenere un gancio (B).

Un secondo gancio, vero e proprio, va applicato sotto il lato superiore della facciata come si vede nella figura. Vi si attorciglierà intorno un altro pezzetto di fil di ferro, la cui estremità, poggiata sull'altro gancio, permetterà al dispositivo di rimanere sollevato nella posizione di L visibile nella figura.

L'uccello, attratto dal cibo, si poserà sul piano del congegno, per impadronirsene.

Ma nel momento stesso in cui il volatile afferrerà il pezzetto di pane, farà spostare il gancio B: la sbarretta A cadrà e in una frazione di secondo la molla agirà facendo ruotare la trappola. La vittima si troverà così dentro la gabbia senza nemmeno rendersene conto.

Se la molla è resistente, l'uccello, anche svolazzando all'impazzata, non riuscirà a sollevare il congegno. Qualora però si avessero dei dubbi sull'efficienza della molla, si potrà sempre posare un fermo qualsiasi sul piano della trappola.

catturare uccelli da richiamo

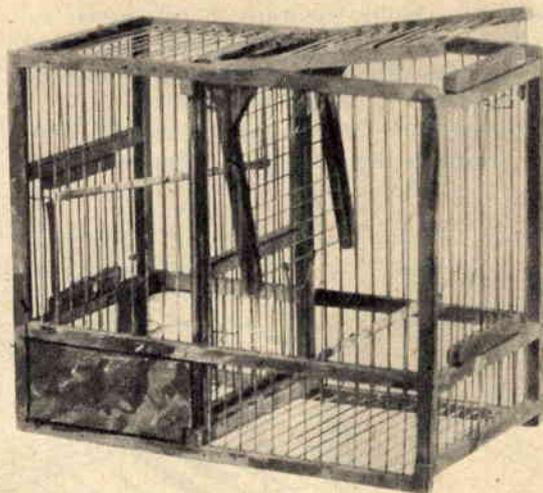


Fig. 1 - Nella foto vediamo la gabbia costruita da un nostro lettore. In essa si notano i due scompartimenti separati e lo sportello trappola che imprigionerà l'incauto uccello richiamato dal cibo e dal volatile che si trova nello scompartimento di sinistra.

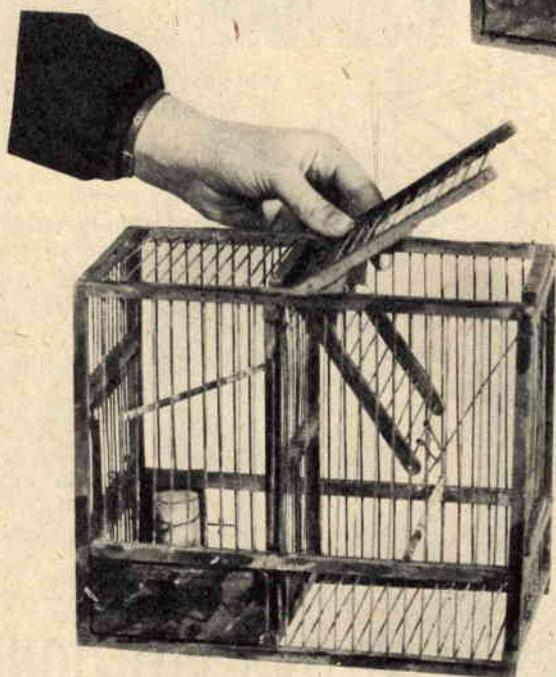
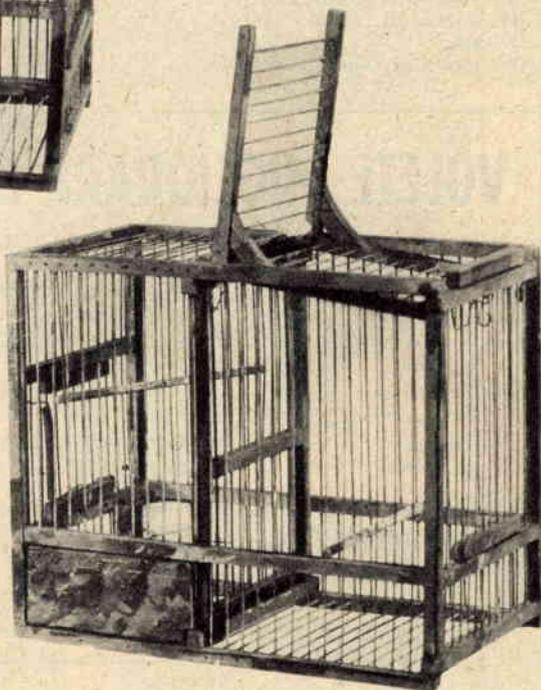


Fig. 2 - La foto mette in chiara evidenza la forma dello sportello e il sistema con cui si riesce ad imprigionare l'uccello. Il telaio inferiore, appena toccato il cibo, scende velocemente mentre quello superiore richiuderà energicamente la gabbia.

Fig. 3 - Ecco la gabbia con lo sportello pronto a scattare. Il filo di ferro che sostiene l'esca dovrà risultare sufficientemente corto in modo da assicurare l'intrappolamento dell'uccello.



E' bene inoltre ricordare che la parete interna che divide la gabbia in due parti, deve avere un'apertura, onde permettere all'uccello di spostarsi da un settore all'altro.

Ovviamente anche le facciate esterne, quelle più strette per intenderci, è necessario che

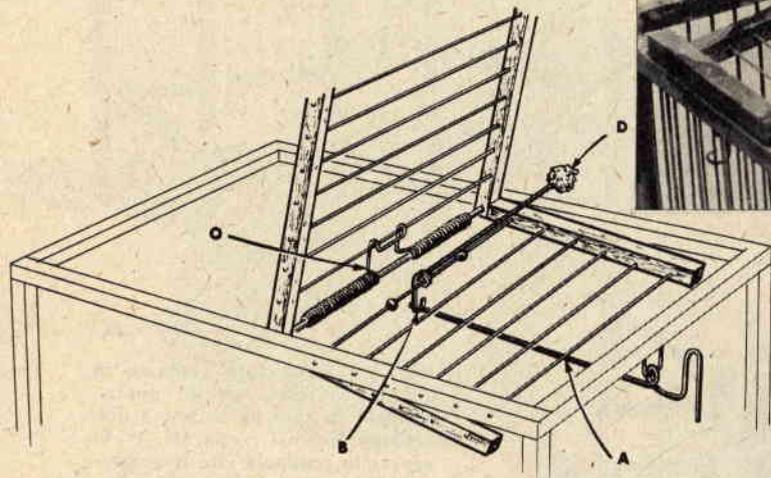
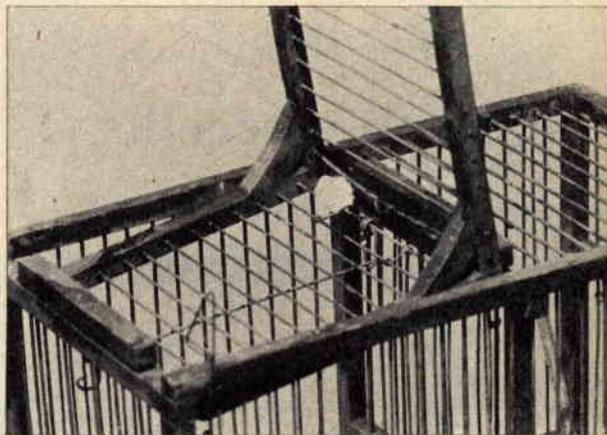


Fig. 1 - Per far scattare il telaio di intrappolamento è necessario applicare una molla sull'asse di rotazione che si carica alzando lo sportello e che potremo facilmente costruire con un filo di acciaio acquistabile in ferramenta.

- A - sbarretta ferma gancio
- B - gancio di fermo
- D - esca
- O - molla di scatto

abbiano un'apertura, per dare a noi la possibilità di fare entrare ed uscire comodamente il volatile.

In questo modo avrete ottenuto una trappola veramente efficiente ed ingegnosa. Le modifiche alla gabbia di sicura non avranno rappresentato nessuna difficoltà per voi, anzi siamo certi che avranno costituito un passatempo divertente.

Ma il premio più grande sarà la soddisfazione di far bella figura davanti ai vostri amici, mostrando loro gli uccelli che di certo la gabbia vi darà modo di catturare.

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, senza obbligo di frequentare per 5 anni il Politecnico?
- Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, civile, 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 - PIAZZA SAN CARLO, 197/2 - TORINO



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

BONACCIA

**CUTTER
ARMATO
A KETCH**

Questo interessante Cutter fu impostato nel 1938 — e terminato di allestire nel 1939 — per conto di due ottimi sportivi di cui uno Capitano di Lungo Corso.

Era stato espressamente studiato e attrezzato per un lungo Raid che lo doveva portare, costeggiando le coste dell'Africa e dell'Asia, fino alla lontana Sidney, ove sarebbe stato poi venduto in quanto era intenzione dei navigatori di rimpatriare in piroscampo.

Il battello fu costruito con la poppa « a tartana » per la facilità di governare il timone e armato a Ketch perchè la velatura così suddivisa, se anche di minor rendimento nelle andature di bolina, era facilmente manovrabile e permetteva di usare varie combinazioni di vele a seconda della forza del vento e del mare.

Lo scafo era stato allestito e zavorrato sfruttando letteralmente al centimetro lo spazio a disposizione, sì da permettere l'imbarco di numeroso materiale di riserva (un secondo timone con attacchi di fortuna, parti del motore ausiliario, vele, cordami, un'ancora, bussole, un battellino di gomma ecc.).

Per vivere i due navigatori avrebbero attinto, parsimoniosamente, ad una provvista di scatolame da rinnovare lungo il viaggio, ma — soprattutto — direttamente dal mare pescando « alla traina » e con piccole bombe ottenute da bottiglie di « gazzosa », del tipo chiuso con sfera di vetro (facenti parte della scorta idrica di bordo), riempite con un po' di carburante.

L'abitacolo a disposizione sotto coperta — necessariamente assai ridotto — era tuttavia abbastanza confortevole.

Il cutter era assai stabile e veloce sotto vela. Col solo motore ausiliario — il cui uso era previsto solo per uscire dai porti e dalle calme equatoriali — poteva raggiungere agevolmente le quattro miglia senza forzare.

Purtroppo il precipitare della situazione politica internazionale, culminato con l'inizio della seconda guerra mondiale, ha impedito la realizzazione di questo interessante Raid.

L'equipaggio si sciolse e di esso, come della barca, non ne conosciamo la sorte.

Ci siamo indotti a curarne la versione modellistica in quanto attratti dalla sua semplicità che lo rende facilmente costruibile anche da principianti e per la sua linea elegante

che lo rende particolarmente indicato come sovrammobile.

Istruzioni di massima per la costruzione

Anzitutto riportate a grandezza naturale il disegno, moltiplicando le dimensioni per 4,7.

Ritagliate quindi tutti i pezzi disegnati cominciando con la chiglia (8) e impiegando legno compensato di 5 millimetri di spessore.

Praticate nella chiglia il foro entro il quale dovrà essere infilato l'asse porta elica ed il tubetto entro il quale l'asse deve poi girare. Introducete ed incollate bene il tubetto nel quale sarà stata precedentemente saldata una rondellina, a simulazione del « premistoppa ». Saldate l'elica al suo posto (tripala diametro 18 mm. o bipala di 20 mm.).

Fissate sulla chiglia tutte le ordinate (1-2-3-4-5-6-7) ricavandole da compensato da 3 millimetri avendo cura di inserire subito, fra le ordinate 6-7, in posizione orizzontale, il pezzo 9 che costituisce il pavimento del « pozzetto ». Il pezzo 9 viene ricavato da balsa di 1,5 mm.

Fermate definitivamente le ordinate con i pezzi 10-11-12 nonchè con i listelli di mm. 2 x 3 da incastrare, dopo averli approssimativamente piegati a caldo, nelle apposite tacche ricavate nei fianchi.

Piazzate sulle fiancate, fra le ordinate 1-2-3 e 5-6-7, a filo del ponte, dei tasselli di legno (Z), di dimensioni a piacere (circa 8 x 20 mm.) incollati saldamente fra le ordinate e rifiniti onde consentire la presa ai piccoli chiodini con i quali si fermeranno le landre alle sartie.

Mettete il fasciame laterale usando listelli di mm. 4 x 2 o 5 x 2.

Ritagliate la parte delle ordinate che sporge dal ponte e ritagliate pure la parte della chiglia posta fra le ordinate 6 e 7 piazzandovi i due pezzi 13 nonchè i tassellini Y, messi a filo del ponte, nei quali dovrà infilarsi l'archetto in filo di acciaio che serve per la manovra della Randa di Maestra e sotto il quale passa il timone.

Mettete il fasciame sul ponte (che può essere ricoperto sia con listelli curvi come diritti).

Incollate al loro posto i Trincarini (listelli di mm. 1,5 x 4) e completate la Murata nei suoi particolari.

Incollate al suo posto il pezzo 14 (listello di circa mm. 4 × 3 ricurvo) che sarebbe bene incastrare nel fasciame della Murata.

Rifinite accuratamente lo scafo ed incollate, al centro del ponte — longitudinalmente — un listello di mm. 1 × 6 nonchè i listelli X.

Mettete al suo posto il Bompreso, fermanolo al pezzo 14 con una piccola vite, ed alla chiglia con il pezzo 15, ricavato da lamierino di ottone di 3-5/10 di mm. e fermato con piccoli spilli o chiodini.

Rivestite le pareti laterali ed il pavimento del Pozzetto con listelli di mm. 1 × 3 e mettetevi la cornicetta di delimitazione sul ponte costituita da ritagli dei listelli stessi.

Infilate con forza ed incollate nei fori, l'archetto in filo di acciaio che serve per la manovra della Randa di Maestra, dopo avervi infilato un rondellino cilindrico con gola al quale verrà poi fermato il bozzellino di manovra.

Incollate al suo posto la cabina (16) ed il boccaporto, che non si disegna data la sua semplicità essendo costituito da un ritaglio di legno di mm. 24 × 24 × 3, coperto e fasciato di listellini di 1 × 3 mm. Anche la cabina viene fasciata con listellini di 1 × 3 mm. (a simulazione del tavolato esistente in realtà). Mettete quindi gli oblò e il portello di discesa (17).

Piazzate le Landre delle Sartie — in lamierino di ottone di 0,5 mm. — fermanole con chiodini infilati nelle fiancate e nei sottostanti tassellini all'uopo piazzati.

Costruite secondo il vostro gusto, il basamento che reggerà il battello a lavoro finito e che in questa fase serve a tenere in piano lo scafo onde facilitare il piazzamento dell'alberatura e delle vele.

Fate nel ponte e nel Pozzetto i due fori entro i quali devono essere incastrati ed incollati gli alberi piazzandovi gli stessi e curando particolarmente il loro allineamento e la inclinazione. L'albero di Maestra si blocca con fascetta di ottone di 0,4 mm. fermata con due piccole viti ad un tassellino di legno incollato sulla parte anteriore del Pozzetto.

Disegnate e ritagliate le vele, facendovi tante cuciture che simulano i Ferzi, mettetevi i rinforzi agli angoli, le Bande dei Terzaruoli, il Gratile e le Brancarelle di Terzaruolo, indi fermate le due Bande agli alberi con tanti anellini.

Mettete le Sartie tendendole con gli Arridatoi e applicate sul trinchetto le Griselle ed i fanali di via e di posizione.

Mettete lo Strallo che unisce il Bompreso al Trinchetto e completate l'armamento della Randa di Trinchetto applicandole il suo Picco e fermano quest'ultimo all'albero usando piccole perle.

Incastrate ed incollate al loro posto sui Trincarini, i Candelieri da unire poi fra loro con un sottile sverzino che verrà fermato sul ponte, a prua e a poppa, a tre occhiellini a vite di cui uno infisso sul Bompreso.

Mettete le manovre tenendo presente che:

Fiocco

Viene armato con il vecchio sistema detto « a anello mobile », la Murata si ferma ad una specie di grossa galloccia posta sul Bompreso (alla quale può essere anche fermata la catena dell'ancora), la Drizza ad un occhiello a vite posto a più d'albero e la Scotta ad una caviglia posta nella cavigliera fermata al Trinchetto;

Randa di trinchetto

La Drizza di penna e quella di Gola, nonchè l'Amantiglio si fermano a tre occhielli posti a pie' d'albero (nella parte posteriore). La scotta si ferma invece ad una Galloccia o ad un occhiello a vite posto anteriormente sull'albero di Maestra;

Randa di maestra

La Drizza si ferma o ad una caviglia o ad uno dei due occhielli a vite (o Gallocce) posti sul tassello che blocca l'albero allo scafo. L'Amantiglio è invece fermato direttamente all'albero nel punto in cui convergono le Sartie. La Scotta si ferma ad una Galloccia a pie' d'albero.

Mettete nella chiglia (8) le cerniere del timone, costituite da occhiellini a vite infissi e incollati dove indicato in disegno.

Piazzate sul timone l'altra parte delle cerniere e, dopo esservi accertati che i pezzi sono al loro punto giusto, saldiate sugli occhiellini avvitati nel timone tre chiodini — che fungono da perni — nonchè del sottile lamierino di ottone di 0,2 mm. che deve essere incollato, con collante cellulosico, sulle guance del timone.

Verniciate la parte immersa dello scafo e il battellino di bordo con Rosso Pozzuoli.

Verniciate in bianco lo scafo, fiancate e cielo della Tuga, Bompresi, i due Bome, Picco, Landre delle Sartie, parte immersa del Timone, Boccaporto.

Verniciate in giallo ocra gli alberi.

Verniciate in legno naturale la Murata, Ponte, parte emersa del battellino e del Timone e barra del timone.

Usate colori a tempera diluiti in poca acqua con aggiunta di poche gocce di Vinavil.

Il bromografo a contatto per pellicola in rotolo positiva si compone di:

1) Una cassetta contenitrice per la pellicola positiva. È una cassetta a tenuta di luce rivestita all'interno di feltro rosso o meglio nero, con a sinistra un magazzino porta-pellicola vergine, una fessura a tenuta di luce che lascia uscire mm. 45 di pellicola per la esposizione, un'altra fessura a tenuta di luce per il ritorno della pellicola nel serbatoio ricevente (a destra) tramite una ruota dentata (a 8 denti) con una circonferenza pari al fotogramma Leica. Girando il perno centrale del caricatore ricevente al quale è fissata la pellicola, si avvanza la medesima e ad ogni giro del perno con la ruota dentata corrisponde un fotogramma. Nella costruzione del perno dentato è necessario servirsi di un pezzo di pellicola anche sviluppata per controllare se il passo del perno e la disposizione dei denti corrispondono alla perforazione della pellicola.

2) Un torchietto composto da un guida pellicola negativa di 35 mm. sovrapposto ad un vetro opalino mascherato con carta nera che lascia scoperto un fotogramma di mm. 24×36 al centro. I bordi del guida negativo sono ricoperti di feltro per evitare le graffiature. Il negativo va introdotto con la gelatina in alto e viene inquadrato nella finestrella di mm. 24 × 36. Su questa si sovrappone la parte di pellicola vergine che esce dal magazzino.

3) Una camera di illuminazione di circa 50 cm. di altezza che contiene una lampada

opale (50 watt). La lampada è collegata ad un interruttore che serve per dosare la posa. Le parti interne della camera di illuminazione devono essere bianche per riflettere la luce.

Modo di operare

Si introduce (alla luce rossa) la pellicola positiva Ferrania nella cassetta contenitrice o magazzino agganciandola al perno che si trova dopo la ruota dentata.

La pellicola negativa sviluppata è disposta nella apposita guida ed accendendo la luce della cassetta illuminante si inquadra il fotogramma. Spenta la luce bianca si sovrappone la pellicola vergine positiva che esce dalla cassetta contenitrice e si dà una esposizione di due secondi (lampada 50 watt). Si avvanza la pellicola vergine di un fotogramma (facendo ruotare di un giro il nottolino dentato) e si espone il medesimo negativo per tre secondi, poi ancora per 4 secondi e per 5 secondi.

Si sviluppa questo pezzetto di pellicola per trovare il tempo di posa esatto e in base alla prova ci si regola nella stampa degli altri negativi. Notate che la pellicola positiva ha più tolleranza della carta agli errori di posa! Dopo alcune prove avrete in mente quelle due o tre esposizioni fondamentali che corrispondono alla diversa densità dei negativi. Come abbiamo già detto la pellicola positiva si sviluppa in maniera identica alla carta.

MUSIC-PHONE Preamplicatore ad alta fedeltà *continuazione da pag. 215*

Ognuna delle 8 sezioni dell'avvolgimento secondario è costituita da 60 spire di filo di rame smaltato da 1 millimetro, disposte in 2 strati da 30 spire l'una per una larghezza di 32 millimetri.

La fine (F) dell'avvolgimento P1 va collegata all'inizio (I) dell'avvolgimento P2 la cui fine va collegata all'inizio di P3 e così via come indicato in figura 3. I collegamenti tra gli avvolgimenti secondari sono indicati nella parte inferiore del disegno di figura 3.

Gli altoparlanti vanno sempre collegati a W-W'. Per un adattamento di impedenza da 5 a 8 ohm si collegheranno tra loro W con Y e X con Z (analogamente W' con Y' e X' con Z'); i due gruppi di combinazioni vengono poi collegati in serie e cioè Z con Z' e gli altoparlanti vanno collegati come detto, a W e W'.

Per un adattamento di impedenza da 12 a 16 ohm si collega Y a Y' e Z a Z'. I tre gruppi quindi vengono collegati in serie (Y e Y'

a X; Z e Z' a X') mentre gli altoparlanti vanno collegati ai terminali W e W'.

Nell'effettuare gli avvolgimenti è importante tener conto di una regola fondamentale e cioè gli avvolgimenti che si trovano in una metà del cartoccio devono essere effettuati in senso contrario di quelli dell'altra metà. In pratica, dopo aver avvolto P1 - S1 - P2 - S2 - P3 - S3 - P4 - S4 - P5, si toglierà il cartoccio dalla bobinatrice e lo si volterà in modo che le spire di P10 - S8 - P9 - S7 - P8 - S6 - P7 - S5 - P6 siano disposte in senso contrario. Diversamente si annullerebbero i due segnali BF uscenti dal push-pull e l'altoparlante rimarrebbe muto.

L'altezza del pacco lamellare sarà di 50 millimetri e a fig. 4 sono precisate tutte le altre dimensioni del lamierino.

I lamierini dovranno essere inseriti alternativamente uno da una parte e uno dall'altra in modo da eliminare il traferro.



CONSULENZA

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purché le domande siano chiare e precise e complete da indirizzo. Ogni quesito deve essere accompagnato da L. 100 - Per gli abbonati L. 50. Accompagnare la richiesta di uno schema elettrico per radioricevitore con L. 300.

Sig. CESAREO GIUSEPPE - Milano - Ha costruito l'amplificatore ECO descritto nel N. 11 di « Sistema Pratico », senza però ottenere alcun risultato. O meglio, l'amplificatore funziona regolarmente, ma di effetto « eco » nemmeno l'ombra. Precisa di avere usato una molla in filo d'acciaio di diametro 0,4 mm.

L'inconveniente è da ricercarsi nella molla che è stata realizzata con filo di acciaio avente un diametro superiore a quello previsto. Consigliamo di effettuare la molla con filo di acciaio armonico da 0,1 mm. Il diametro della molla dovrà risultare di circa 10 mm.

Con la molla come quella che lei ha usato, la puntina del pick-up, non può essere in grado di vincere la tensione esercitata dalla molla stessa. Inoltre la molla non deve venire allungata troppo, poiché in questo caso, se ne aumenta notevolmente la resistenza. Un intervallo di 1 mm, tra spira e spira, è sufficiente.

Sig. GIOVANNI CAPELLI - Bicocca (Novara) - Ho intenzione di realizzare il trasmettitore « Sportman » descritto nel N. 12/'60 di « Sistema Pratico », ma non essendo molto esperto, mi trovo in difficoltà riguardo alla realizzazione dell'antenna. Vorrei avere a questo proposito ulteriori chiarimenti.

Per posti fissi, l'antenna può essere esterna o interna, s'intende che con una antenna esterna, si otterranno risultati migliori.

Per la realizzazione dell'antenna è da preferire l'impiego di treccia di rame del diametro di 2 mm. È possibile utilizzare anche conduttori unifilari con diametri variabili tra 0,4 e 2 mm, ma la treccia è da preferire.

Nel caso dell'antenna a presa calcolata che lei intende realizzare, dovrà tagliare uno spezzone di filo equivalente alla lunghezza del tratto orizzontale dell'antenna, il quale risulta di m. 9,80. La lunghezza effettiva dovrà però essere leggermente superiore per permettere l'ancoraggio agli isolatori. In genere la lunghezza dovrà risultare superiore alla prevista di circa 15 cm. Si collega quindi il conduttore in questione agli isolatori, tenendo presente che la distanza tra gli isolatori dovrà risultare di m. 9,80. A m. 3,25 da un estremo si effettuerà la presa per la linea di discesa, l'attacco è bene effettuarlo mediante saldatura, per evitare che la giuntura abbia ad ossidarsi.

Gli isolatori per antenna, sono provvisti di due fori. Un foro serve per agganciare il conduttore che costituisce l'antenna e l'altro per la funicella che servirà poi a tendere l'antenna tra due co-

mignoli, o due chiodi. La funicella può essere sostituita da filo di ferro zincato. È sottinteso che la lunghezza di questa funicella non ha nessuna importanza.

Sig. GIOVANNI BARONI - Novara - A proposito del trasmettitore TX.80 descritto nel N. 3 di « Selezione Pratica », chiede delucidazioni circa la costruzione dell'impedenza alta frequenza J2, più precisamente vorrebbe conoscere il valore della resistenza sulla quale viene effettuato l'avvolgimento. Inoltre nello schema elettrico del trasmettitore in oggetto, vi è una linea interrotta tra la presa centrale del T1 e la massa. Vorrebbe pertanto conoscere se deve effettuare tale collegamento.

La resistenza sulla quale si avvolge l'impedenza J2, esplica esclusivamente la funzione di supporto, per cui si può utilizzare anche una resistenza bruciata. Impiegando invece una resistenza efficiente, il suo valore dovrà essere superiore a 10.000 ohm.

Nell'interruttore del collegamento al quale lei si riferisce, dovrà inserire una resistenza da 10.000 ohm. In altre parole tale resistenza va collegata tra il centro dell'avvolgimento secondario di T2 e la massa.

Tenga presente che le impedenze alta frequenza J3, J4 e J5, sono della Geloso e il numero di catalogo, è il seguente: J3 = 556; J4 = 17572; J5 = 558.

Sig. GUERRINO MARTINO - Rieti - Ho intenzione di costruire uno dei due ricevitori a transistori descritti nel N. 1/'60 di « Sistema Pratico » e vorrei farlo funzionare in altoparlante. In caso affermativo, come dovrei effettuare i collegamenti?

Se il ricevitore è munito di una buona antenna, e non dista troppo dalle emittenti, è possibile l'ascolto in altoparlante. In questo caso dovrà procurarsi un trasformatore da 3000 ohm, 1 watt e collegare l'avvolgimento primario alla presa « au-

dall' **IDEA** al **SUCCESSO**

brevettando da **INTERPATENT**
TORINO - Via Filangieri, 16

ricolare » del ricevitore. I capi dell'avvolgimento secondario, vanno connessi alla bobina mobile dell'altoparlante.

Sig. LUCA BELFIORE - Trapani - Nel bar che possiedo ho installato un biliardo. Ora mi sarebbe molto utile sapere come possono essere pulite le palle di questo gioco. Sono un affezionato lettore di « Sistema Pratico » e spero vorrete accontentarmi.

L'accontentiamo subito. L'operazione è molto più facile di quanto Lei non creda. Se le palle da biliardo sono nuove, si strofinano vigorosamente con della carta vetrata, poi si affinano con pietra pomice e acqua e infine si lucidano con calce e sapone molle o in polvere. Se invece le palle sono vecchie e hanno già subito riparazioni, basterà usare solo carta vetrata a secco, poiché l'umidità potrebbe rimettere a nudo le fessure; per lucidarle poi si impiegheranno calce e alcool.

Sig. ROCCO PIERI - Venezia - Lo sport della caccia mi ha sempre appassionato, ma solo da poco tempo posso dedicarmi. Siccome appunto sono un novellino, temo proprio di non riuscire a conservare in ottimo stato il fucile che ho acquistato. Dato che più di una volta ho letto su « Sistema Pratico » articoli intorno alla caccia, mi rivolgo a voi con la speranza che sappiate indicarmi un modo efficace di pulire il mio fucile e difenderlo contro la ruggine.

Il modo esiste infatti ed è realmente efficace. Si tratta di preparare una soluzione composta da soda idratata dissolta nell'alcool e da un miscuglio di paraffina liquida o solida. In luogo della paraffina si può ugualmente adoperare un altro idrocarburo appropriato.

La soda idratata invece non può essere sostituita dalla potassa idratata corrispondente, poiché quest'ultima è deliquescente e abbandona la sua acqua, così, anziché impedire la ruggine la provoca facilmente, mentre la soda idratata si trasforma, sotto l'influenza dell'umidità e dell'acido carbonico dell'aria, in carbonato che assorbe l'umidità di cristallizzazione.

Una soluzione satura di soda idratata nell'alcool è miscelata intimamente nella proporzione da 10 a 12 % contro 90 a 88 %, con un miscuglio a 35 parti uguali di paraffina liquida o solida. Ne risulta un prodotto untuoso perfettamente omogeneo, che è particolarmente adatto per liberare le canne del fucile dai depositi lasciati dalla polvere da sparo e serve contemporaneamente a proteggerle dalla ruggine.

Sig. MARIO FERRARI - Roma - Vorrei acquistare una macchina fotografica da 36 pose del formato 24 X 36 mm. Sono indeciso tra un tipo con obiettivo 1:2 ed un altro con obiettivo 1:3,5 che costa meno. Quale mi consigliate?

Un obiettivo 1:2 è più luminoso circa quattro volte rispetto ad un obiettivo 1:3,5, ma non necessariamente dà una immagine fotografica più dettagliata o incisa. Ciò significa che con l'obiettivo 1:2 si può fotografare in condizioni di luce debolissima, ma non si ha una grande nitidezza di immagine. Per fotografare con un buon obiettivo 1:3,5 è necessaria più luce, ma generalmente l'immagine è più dettagliata nei particolari minuti.

Diapframmando ad un valore identico, esempio f 1:5,6 i risultati sono i medesimi come nitidezza.

Generalmente gli obiettivi 1:2 sono tutti ottimi e composti da almeno 5 lenti; negli obiettivi 1:3,5 invece esistono anche dei tipi economici a 3 lenti che sono inferiori ai primi sotto tutti i rapporti.

Sig. ELIO FERRI - Napoli - Mi sono auto-costruito un ingranditore seguendo i vostri insegnamenti, ora mi manca l'obiettivo. Come si fa a costruirne uno?

Non è possibile costruire un buon obiettivo « regolabile », in casa, anche se si è ottici provetti. Molto meglio è acquistarne uno già fatto, magari di costo modesto come il Palomar 3,5 che costa L. 5000.

Nel numero di dicembre 1960 di « Sistema Pratico » abbiamo illustrato l'ingranditore Piramide; su questo è possibile installare come obiettivo una sola lente auto-costruita.

A TUTTI UN DIPLOMA SENZA ANDARE A SCUOLA



Spett. **SCUOLA ITALIANA**

Viale Regina Margherita, 294/P - Roma
Inviatemi il Vostro CATALOGO GRATUITO del corso sottolineato:

Ginnasio	Scuola Elementare
Scuola Media	Istituto Magistrale
Avviamento	Scuola Tecnica
Geometri	Perito Industriale
Ragioneria	Scuola Magistrale
Liceo Classico	Liceo Scientifico

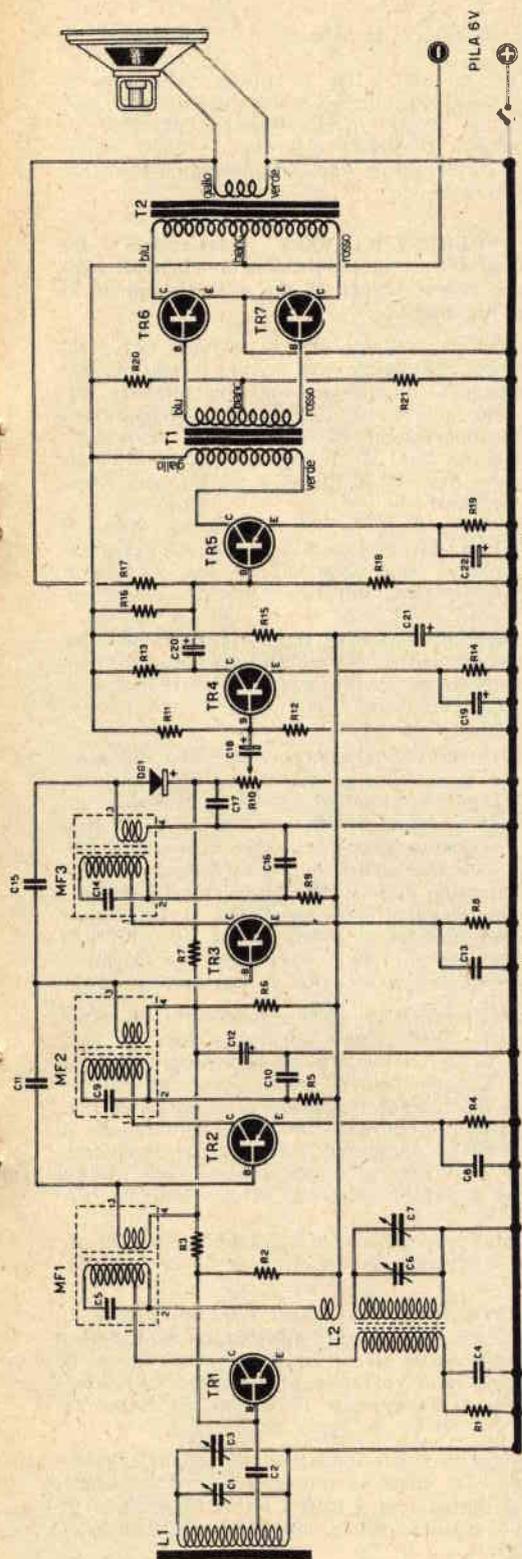
Inviatemi anche il primo gruppo di Lezioni contro assegno di L. 2.266 tutto compreso senza impegno per il proseguimento

via
nome
città

È facile studiare per corrispondenza col moderno metodo dei « fumetti didattici ».

Richiedete CATALOGO GRATUITO alla **SCUOLA ITALIANA**
Viale Regina Margherita, 294/P
ROMA

← ovvero ritagliate incollate spedite su cartolina postale il tagliando.



Sig. ANTONORE BIFFI - TORINO - Dispomo di diverso materiale, tra cui una serie di sette transistori Philips e una troussée completa della Corbetta costituita da tre medie frequenze, una bobina oscillatrice e una bobina d'antenna e vorrei realizzare un ricevitore che mi permettesse di impiegare il materiale in mio possesso. Potete fornirmi lo schema?

Considerando che il materiale in suo possesso è molto diffuso tra i nostri lettori, abbiamo pensato di pubblicare lo schema in questa rubrica.

Varie: L1 = bobina d'antenna avvolta su nucleo ferroxcube (Corbetta CS.4); L2 = bobina oscillatrice (Corbetta CS.5); MF1 = media frequenza a 470 Hz (Corbetta 5001 colore bianco); MF2 = media frequenza 470 Hz (Corbetta 5002 colore giallo); MF3 = media frequenza 470 Hz (Corbetta 5003 colore blu); T1 = trasformatore di entrata per push-pull di OC72 (Photovox T/71); T2 = trasformatore di uscita per push-pull di OC72 (Photovox T/72); TR1 = OC44; TR2 = OC45; TR3 = OC45; TR4 = OC71; TR5 = OC71; TR6 = OC72; TR7 = OC72; DG1 = un diodo al germanio di qualunque tipo; altoparlante da 10 cm. di diametro.

in ceramica; C3 = 270 pF condensatore variabile accoppiato a C7; C4 = 50000 pF ceramico o a carta; C5 = già all'interno di MF1; C6 = 30 pF compensatore montato nel condensatore variabile; C7 = 117 pF condensatore variabile accoppiato a C3; C8 = 50000 pF a carta; C9 = già all'interno di MF2; C10 = 50000 pF a carta; C11 = 10 pF a mica; C12 = 50 mF catodico; C13 = 50000 pF a carta; C14 = già all'interno di MF3; C15 = 10 pF a mica; C16 = 50000 pF a carta; C17 = 10000 pF a carta; C18 = 25 mF catodico; C19 = 50 mF catodico; C20 = 50 mF catodico; C21 = 50 mF catodico; C22 = 100 mF catodico.

ELENCO COMPONENTI

Resistenze: R1 = 1200 ohm; R2 = 0,1 megaohm; R3 = 10000 ohm; R4 = 200 ohm; R5 = 2000 ohm; R6 = 0,1 megaohm; R7 = provare valori compresi fra 3000 e 10000 ohm; R8 = 1500 ohm; R9 = 2000 ohm; R10 = 10000 ohm potenziometro con interruttore; R11 = 0,1 megaohm; R12 = 15000 ohm; R13 = 6000 ohm; R14 = 2000 ohm; R15 = 1000 ohm; R16 = 24000 ohm; R17 = 24000 ohm; R18 = 24000 ohm; R19 = 600 ohm; R20 = 5000 ohm; R21 = 100 ohm.

Condensatori: C1 = 30 pF compensatore montato nel condensatore variabile; C2 = 10000 pF

Sig. IVO LUCCI - Verona - Quale è l'accessorio più utile per la macchina fotografica?

L'accessorio più utile e che costa meno è il paraluce che evita i raggi riflessi dannosi; quello che costa di più ed è utilissimo (se non è già compreso nella macchina) è l'esposimetro.

Sig. NEREO PANDOLFI - Viareggio - Con l'arrivo della primavera e ancor più in estate, le mani cominciano a sudarmi abbondantemente. Vorrei chiedervi se avete qualche rimedio da consigliarmi. Grazie.

Vi sono molti modi per evitare l'eccessiva sudorazione delle mani. Qui gliene riportiamo alcuni. Uno consiste in una soluzione formata da 15 gr. di acido salicilico, 5 gr. di acido bórico, 60 gr. di glicerina, 60 gr. di alcool diluito. Un'altra miscela costituita da 50 gr. d'acqua di Colonia rettificata, 8 gr. di tintura di belladonna, 3 gr. di glicerina. Si potrà ugualmente usare della creta, del carbonato di magnesio, dell'amido di riso. Infine anche affondando le mani alternativamente in acqua calda e fredda per una decina di minuti e immergendole poi in una soluzione di tannino e glicerina (4 gr. di tannino su 32 di glicerina), il lettore potrà rimediare allo spiacevole inconveniente. Si ricordi comunque che l'arresto troppo brusco di questa secrezione può avere delle noie dal punto di vista della salute generale.

Sig. EDO BARTOLUCCI - Cattolica (Forlì) - Vorrei sapere se col trasmettitore TX80 descritto nel N. 3 di « Selezione Pratica », è possibile stabilire collegamenti in fonia, con le Americhe o l'Australia. Inoltre non avendo a disposizione alcuni componenti consigliati nell'articolo, vorrei poterli acquistare con altri in mio possesso.

Come abbiamo detto nel N. 1/61 al sig. Flavio Bernardi, la portata di un trasmettitore dipende da molti fattori che non si possono conoscere a priori. Tuttavia in condizioni normali di propagazione e di efficienza del trasmettitore il collegamento con le Americhe non risulterà difficile. Con una antenna efficiente, è pure possibile effettuare di quando in quando anche collegamenti con l'Australia. Tenga presente che quando si ha intenzione di effettuare collegamenti con una determinata zona del Globo, è necessario che l'antenna sia direzionata su tale zona. Le gamme da preferire sono quelle dei 10 e dei 20 metri.

I due mililamperometri, debbono indicare correnti di oltre 200 mA, per cui se lei impiega mililamperometri da 200 mA l'indice sarebbe sempre a fondo scala. Comunque può aumentare la portata degli strumenti in suo possesso, collegando in parallelo agli stessi. La resistenza dovrà presentare un valore doppio rispetto a quello della resistenza interna degli strumenti.

Le correnti e potenze minime dei trasformatori di alimentazione sono quelle indicate nell'articolo e pertanto il trasformatore in suo possesso è utilizzabile. Evidentemente esso potrebbe servire per alimentare lo stadio finale del trasmettitore costituito dalle due 807 in parallelo e alimentando a parte lo stadio finale del VFO. I trasformatori di alimentazione, possono avere il secondario alta tensione a una sola semionda, ma in questo caso

occorre aumentare la capacità dei condensatori di filtro.

Il VFO Geloso 4/102, è tuttora reperibile in commercio. Come condensatori variabili può usare quelli da 100 pF in suo possesso, togliendo alcune lamelle. S'intende che per un buon rendimento i condensatori variabili dovranno risultare isolati in ceramica.

Sig. FEDERICO BARBERI - Alessandria - Ho sentito parlare in galvanotecnica di bagni di brillantatura. Potrei sapere di che si tratta, anche in modo sommario?

Il bagno di brillantatura, si effettua sui pezzi da trattare che hanno già subito il trattamento di decapaggio, quando si vogliono ottenere superfici particolarmente lucide. La brillantatura precede l'operazione galvanica della cromatura o nichelatura. Essa si effettua quando si intendono ottenere depositi di nichel e cromo, particolarmente brillanti.

Le oscillazioni che si impiegano nei bagni di brillantatura, sia per i metalli ferrosi, sia per quelli non ferrosi, sono composti da una miscela di due acidi (nitrico, solforico fosforico cloridrico, ecc.).

La concentrazione e la temperatura delle soluzioni, variano entro limiti relativamente ampi, a seconda delle condizioni e della natura del materiale da brillantare.

Sig. DIEGO D'ACQUISTO - Brindisi - Vorrei realizzare il recettore a due transistori descritto a pag. 22 del N. 1/60 di « Sistema Pratico », ma non riesco a reperire sul mercato il transistor 2N169, in quanto nella mia città è possibile acquistare solo transistori del tipo Philips. Nel Manual Transistor di vostra pubblicazione viene indicato come equivalente del 2N169, il transistor OC45, però mentre il primo è del tipo NPN, il secondo è del tipo PNP. Posso mettere in opera senza modificare il circuito, il transistor OC45?

Il transistor OC45, è da considerarsi un equivalente del 2N169, come caratteristiche, ma non è possibile la sostituzione se non modificando il circuito. Considerando il particolare tipo di circuito che lei intende realizzare la sostituzione non è assolutamente consigliabile anche modificando il circuito. Se lei intende utilizzare il transistor OC45, le conviene realizzare uno dei due schemi pubblicati a pag. 53 del n. 1/61 di « Sistema Pratico ».

Tuttavia, può richiedere il transistor 2N169 alla ditta Forniture Radioelettriche CP.29 Imola.

Sig. VITO MODENA - Bari - Ha intenzione di realizzare un amplificatore alta fedeltà e ha deciso di accoppiare allo stesso un mobile bass-reflex. A questo proposito vorrebbe presentissimo un articolo riguardante appunto il calcolo dei mobili in oggetto.

L'argomento è già stato trattato e poiché lo riteniamo della massima importanza, per un dilettante, lo segnaliamo a tutti i lettori. L'articolo in oggetto, è apparso a pag. 600 del N. 9/58 di « Sistema Pratico ».

Piccoli annunci



NORME PER LE INSERZIONI

- Tariffa per inserzioni a carattere privato (scambi, cessioni, vendite fra lettori): L. 15 a parola + 7% I.G.E. e Tassa public.
- Tariffa per inserzioni a carattere commerciale (offerte di materiale e complessi da parte di Ditte produttrici, Rappresentanze, ecc.): L. 20 a parola + 7% I. G. E. e Tassa Pubblicitaria.

VENDIAMO materiale Surplus: trasmettitori BC 457, BC 458, BC 459 L. 4800! modulatore BC, 456 L. 3500; ricetrasmettitori SCR 522 L. 16.000; ricetrasmettitori portatili 58 MKI L. 12000, survoltore per detti L. 3000. Tutto senza valvole e alimentazione ma garantito. Dinamotor, timer, antenne, vibratori, elettrolitici, altoparlanti, milliamperometri, voltmetri, condensatori variabili, condensatori grande capacità, relay, valvole, cuffie, microfoni, raddrizzatori, quarzi, compensatori, trasformatori, ecc. Tubi oscillografici 3BPI nuovi L. 3800; tester-provavalvole L. 9000; oscilloscopio Heathkit OM3 L. 65.000. Sintonizzatore autoradio Geloso L. 9000. Spedizione contro-assegno con a vostro carico spese postali; chiedete informazioni affrancando risposta. Gigliotti Carlo, Via C. Goldoni 84, Milano - Tel. 72.45.65 - 72.49.62.

OCCASIONISSIMA!!! Vendesi prezzo eccezionale magnetofono Geloso G255SP due velocità come nuovo ottimo funzionamento completo di microfono pick-up bobina. Il tutto a sole L. 20.000. Scrivere a Burcky Giorgio, Villa Marina, Pesaro.

VENDO: dynamotor entrata 12 volt, uscita 230 volt 130 mA, ideali per alimentare radio, rasoi, ecc. da una batteria tipo automobile. Come nuovi lire 2900. OC16 nuovissimi L. 1800. Ricetrasmettitore 144 mc/s, ottime condizioni L. 11.000, radar americano APN-1, ricetrasmettitore 420 mc/s completo di tutte le valvole e del dynamotor originale L. 22.000. Radio giapponesi a transistor, antenna retrattile, nuove e nell'imballo originale L. 10.000. Tedeschi Enrico, Viale B. Buozzi 19, Roma.

VENDO generatore segnali Eico 324 K nuovissimo, necessita solo taratura, sei gamme da 150 Kc a 145 mc. in frequenze fondamentali, fino a 435 mc. con armoniche calibrate, tre posizioni attenuatore uscita più regolazione fine. Generatore audio interno con possibilità esclusione. Precisione $\pm 1,5$ per cento. Lit. 23.000. Goliardo Gilli, Via Cinque Santi 1/47, Genova.

ECEZIONALE, giradischi a 4 velocità per valigetta portatili, funzionanti con 1,5 V. dimensioni ridottissime, si può suonare qualsiasi tipo di dischi completi di testina L. 6000. Registratori a 4 velocità funzionanti con 1,5 V. per valigette portatili completi di testina L. 10.000. Valigette giradischi portatili a 4 velocità con amplificatore a transistori potenza 0,5 W e con incorporato batteria accumulatore ricaricabile automaticamente per mezzo dell'alimentatore in alternata incorporato dimensioni ridottissime L. 20.000. Registratori portatili a 4 velocità con amplificatore e oscillatore a transistori funzionanti con batterie accumulatore ricambiabile automaticamente e corrente alter-

nata dimensioni ridottissime L. 27.000. Giradischi come sopra con radio a 6 transistori incorporata L. 27.000. Adattatore per poter installare la radio giradischi a piacimento su qualsiasi automobile L. 3000. Giradischi stereofonici a corrente con 2 altoparlanti staccabili 4 velocità potenza 4 W lire 20.000. Giradischi normali a corrente 4 velocità potenza 2 W L. 12.000. Per ordinazioni inviare l'importo a Bertini Gabriele, Castelnuovo (Verona) per informazioni unire francobollo.

VENDO o cambierei telefoni da campo in borsa di cuoio con cinghia allungabile funziona completo di microtelefono n. 1 padiglione per l'ascolto e n. 1 picchiata metallica per la presa terra, per detto apparato è necessaria una pila da 4,5 V la coppia L. 10.000. Per informazioni rivolgersi al Signor Classetti Enrico, Via dei Tiratori 6, Amatrice (Rieti).

VENDO o cambio «Signal Tracer», valvole ECC82, 6K7, ECH42, UCH41, 6AT6, 35Z4, 35Z5, 50L6 (mai usate) con radiolina portatile a 5-6 transistor. Grosso Claudio - Stazione Ferroviaria S. Pancrazio (Brindisi).

SENSAZIONALE!! Vendo stabilizzatori di corrente per televisori da 250 Watt a onda corretta a lire 10.000 (diecimila). Per ordinazioni rivolgersi al signor Bosso Gino, Via Pittore 9 (Parco Varelli) S. Giorgio a Cremano (Napoli).

VENDO: RXS 40 A — da 7 a 580 mt. — 9 valvole + 2 raddrizzatori come nuovo L. 40.000 trattabili. Umile Gelera, Via Bottesini, Crema (Cremona).

Unica occasione! Vendo televisore 23"/110", completo di tutte le parti, pronto per la ricezione del secondo programma, UHF incorporato (garantito) L. 120.000. Pagamento in contantesse, richiederlo a Sparagna, Trivio (Latina).

ULTIMISSIMO modello rasoio Philips testine snodabili, mai usato completo di garanzia vendesi prezzo d'occasione L. 10.500. Affrettare richieste. Scrivere a Carta Dario, Viale Trieste 194, Pesaro.

SINTONIZZATORE per Modulaz. di Frequenza G.430, perfetto, ottimo stato, vendo, o cambio. Rivolta Franco, Desio (Milano).

VENDO, calcolatrice a mano L. 1000, Radio Sonnik L. 4500, Fotografiche piccole L. 1000, corredo Closter Sport L. 10.000, traforo completo L. 2.000, micrometro L. 1300, intero corso Judo L. 5000. Scrivere a Vasile Sebastiano, Via V. Veneto 13, Floridia (Siracusa).

OCCASIONE: Cartuccia Garrard G08 nuova completa di puntine L. 1.750 + S.P.; Macchina foto ElioFlex Ferrania nuova con borsa e filtro giallo L. 9.300 + S.P.; Lampo con pile e borsa L. 2.900; Microtester Chinaglia 5.000 ohm per V. L. 5.600 + S.P.; Trasformatore uscita HILFI Trusound 15 watt, primario per EL84 controfase, secondario 4-8-16 ohm L. 4.600 (valore 8.000). Pagamenti contrassegno. I. Perissutti, Forni di Sopra (51) (Udine).

FILATELIA, BUSTE PRIMO GIORNO, NOVITA' - Abbonamenti Commissioni Italia Vaticano - Massima accuratezza tempestività - Richiedete condizioni COFIV - V. Milano 43 int. 1 - Roma.

SENSAZIONALE! Vendo le potentissime radio giapponesi: Sony TR714 (7 + 2 trans, onde Medie e corte, antenna telescopica da 80 cm, mm. 112 X 70 X 30 L. 22.000 (valore 50.000); « Global-Sony » mod. GR711, 6 + 3 trans., mm. 111 X 65 X 30 lire 17.500 (valore 40.000); « Sony » TR610, 6 trans., mm. 111 X 50 X 25 L. 15.500 (valore 35.000); « AIWA » 6 trans., mm. 110 X 50 X 30 L. 13.900 (valore 30 mila). Ogni radio è corredata di libretto istruzioni, borsa in pelle, ascolto in altoparlante ed auricolare, autonomia di 500 ore. Nuove con sigillo originale. Funzionamento perfetto. Massima serietà e garanzia. Pagamento all'arrivo del pacco. Ordini a: Antonio Borretti, Via XXI Aprile 14, Latina.

VENDO occasionissima abbisognandomi radio transistors giapponese sole 8.000. Tiero, Via Benadir 18, Roma.

OCCASIONISSIMA « Vitessa L » automatica, obiettivo 1:2, 1/500, esposimetro, telemetro, autoscatto incorporato, sincronizzazione integrale flash elettronico, completa borsa pelle, due lenti addizionali sino 20 cm, due filtri, parasole, garantita perfettamente funzionante, causa identica macchina avuta regalo, vendo sole L. 58.000. Antonio Castellano, Casaregis 49/6, Genova.

RADAR altimetro ricetrasmittitore APN - 1,420 megacicli, completo delle 14 valvole, nuovo di fabbrica con istruzioni lire 16.000. Luigi Marietti, Via 3 Madonne 14, Roma.

RICEVITORE BC624 gamma 100/156 megacicli, completo di tutte le 10 valvole e schema, L. 16.000. Trasmettitore BC625 completo di tutte le 7 valvole e schema gamma 44 megacicli L. 14.000. Luigi Marietti, Via 3 Madonne 14, Roma.

SPUTNIK SPUTNIK SPUTNIK, macchina fotografica in miniatura. Costruita interamente in metallo inalterabile. 14 X 14 mm. 10 pose. Otturatore 1/25 e B. Un vero gioiello della tecnica giapponese. Grande come una scatola di « svedesi »!!!... Prezzo L. 1.250 complete di borsa in pelle. Rullini 21/10 DIN Lire 150. Pagamento in contrassegno. Richieste a PHOTOSUPPLY Cas. Post. 17, Latina.

REALIZZIAMO su commissione qualsiasi apparecchio elettronico pubblicato su « Sistema Pratico ». Prezzi modicissimi. Per informazioni: Luciano Corraale, Via Crema 1 - Milano - Tel. 583.820.

INVIANDO discorsi, poesie, lettere ecc., vi saranno declamate su normale disco microsolco e rimandate per sole L. 2500 più L. 200 per spese postali. La Fonoincisione, Piazzale Schizzati 4 (Parma).

OCCASIONE: Vendo cinepresa Canon Zoom 8 mm. obiettivo 1,4 a fuoco variabile da 10 a 40 mm. permette spettacolari carrelate ottiche - 8-12-16-24-32-48-64 fotogrammi al secondo, esposimetro incorporato accoppiato alla scala diaframmi-telemetro incorporato, mirino reflex - impugnatura a pistola, completa di borsa, nuova, imbaltata con garanzia L. 120.000. Piotti, S. Antonio 65, tel. 31.951, Varese.

ACQUISTEREI radio 6-8 transistor tascabile buono stato prezzo inferiore alle 13.000 (anche Sony). Scrivere a Renato Palloni, Viale Righi 68, Firenze.

OCCASIONE! Vendo L. 22.000 ricetrasmittitore MK11 completo di 11 tubi nuovi adattatore antenna, alimentatore in alternata e continua funzionante, o cambio con coppia piccoli Radiotelefonni completi ed efficienti. Indirizzare a Michiaccio Alessandro, Via Broseta 70, Bergamo.

OCCASIONISSIMA!! Dilettanti Radioamatori approfittatene, svendiamo fino ad esaurimento ricevitori professionali originari USA, tipo BC modificato, stadio preamplificatore alta frequenza, cinque gamme d'onda da Mc. 3 a Mc. 33,1, bande allargate (band-spread) per tutte le frequenze radiostatiche, tre stadi Mf., completi di: alimentatore rete universale, altoparlante, valvole; perfettamente tarati, garantiti funzionanti come nuovi L. 20.000, pagamento anticipato o metà anticipato rimanente contrassegno, più spese porto imballo. Ditta Ortel, Via Buccari 105/i, Bari; seguito severo controllo da noi effettuato spedizione 12 giorni ordine.

MICROSCOPI JAPAN a tre obiettivi montati su revolver. Specchi piani orientabili. Stativi inclinabili a 90°. Messa a fuoco con manopole bilaterali. Corredati vetrini Mod. MIGNON Ingr. X 100 X 200 X 300 Lire 3.000. Mod. STANDARD (completo armadiletto legno) Ingr. X 150 X 300 X 600 Lire 6.300. Richieste a: PHOTOSUPPLY Importing and distributing Cas. Post. 17 Latina. Pagamento contrassegno.

VENDO registratore portatile Grunding transistors C.C./C.A. mod. Niki a L. 22.000 acquistato giugno 1960; amplificatore Geloso alta fedeltà mod. G-232-HFN, 20 watt, risposta 20 + 20.000 Hz., nuovo mai usato acquistato 30 giorni fa L. 46.500. Bass-reflex portatile R.I.E.M. potenza 6 watt, risposta 50 + 18.000 Hz. ottimo L. 12.000. Magnani Giancarlo, Via Dante 9, Cattolica (Forlì).

COMPRO se occasione, in buono stato, regolo calcolatore. Scrivere a Carlo Calvini, Via Marsala 4, Bussana (Imperia).

VARIBILI, potenziometri, ferriti, batterie 9 V, bobine d'antenna e d'oscillatore, trasformatori entrata uscita e M.F. altri particolari per transistori presso Rossi Franco - Via M. Greppi, 10 - Novara.

CERCASI ingranditore fotografico per negative formato da 24 X 36 a 6 X 6 o 6 X 9, anche usato purchè in buone condizioni. Scrivere a Stefano Ascorti, Perugino 5, Milano, Tel. 552708.

SAROLDI - Via Milano n. 54 r - Savona - Accessori radio TV, scatole di montaggio, valvole, transistor.

per la tecnica e la
divulgazione scientifica



G. MONTUSCHI
EDITORE



POPULAR NUCLEONICA

Rivista mensile di attualità e divulgazione scientifica

E' la rivista che «fissa» il progresso scientifico. Corrispondenti, fotografi, inviati speciali sparsi in ogni parte del mondo, documentano per voi, in termini di chiara comprensibilità, le più recenti conquiste della tecnica, i suggestivi ed inusitati aspetti della fisica atomica, dell'elettronica...

L. 150

SISTEMA PRATICO

Rivista mensile - Progetti e realizzazioni pratiche

Ecco gli argomenti che in forma divulgativa «Sistema Pratico» tratta per i suoi lettori: progetti ed elaborazioni radio sia a valvole che a transistori - TV - elettricità - chimica - meccanica - modellismo - caccia - pesca - foto-ottica - falegnameria - giardinaggio, ecc. ...

L. 150

MANUAL TRANSISTOR

Può definirsi nel suo genere, una pubblicazione unica al mondo. Solo il «Manual Transistor» riporta infatti le caratteristiche e le connessioni di tutti i tipi di transistori attualmente esistenti sul mercato mondiale, le varie equivalenze fra i tipi europei, americani e giapponesi.

L. 300

DIODI AL GERMANIO E TRANSISTORI

Corredato da 250 illustrazioni, costituisce l'indispensabile prontuario di chi ambisce alla realizzazione di semplici ricevitori radio. Comprende schemi di ricevitori, diodi al germanio, e schemi di ricevitori a transistori.

L. 300

MANUALE DELL'AUTOMOBILISTA

Fra le analoghe pubblicazioni, è il più completo, il più utile. Contiene le norme del nuovo Codice della strada, i programmi di esame per la patente, segnaletica, descrizione di parti meccaniche e di parti elettriche dell'auto, consigli pratici sull'uso e sulla manutenzione dell'auto

L. 300

MANUALE DEL PESCATORE

E' il manuale indispensabile al dilettante e necessario al pescatore provetto. La trattazione dei vari argomenti è in forma piana e di impostazione prevalentemente pratica, in modo da mettere rapidamente chiunque in grado di pescare con profitto.

L. 300

RICHIEDETELI

Inviando vaglia o versando l'importo sul
Conto Corrente Postale 8/22934
intestato a:

CASA EDITRICE G. MONTUSCHI
Grattacielo - IMOLA (Bologna)

IL VERO TECNICO GUADAGNA PIU' DI UN LAUREATO!

Con sole 50 lire
e mezz'ora di studio
al giorno a casa vostra
potrete migliorare
LA VOSTRA POSIZIONE

E' FACILE STUDIARE
PER CORRISPONDENZA
COL MODERNO METODO DEI
"fumetti tecnici"

RITAGLIATE
INCOLLATE
SPEDITE SENZA
FRANCOBOLLO
QUESTA CARTOLINA



Inviatemi il vostro CATALOGO
GRATUITO del corso sottolineato:

<i>Radiotecnico</i>	<i>Elettrauto</i>
<i>Tecnico T.V.</i>	<i>Radiotelegrafista</i>
<i>Disegnatore</i>	<i>Elettricista</i>
<i>Motorista</i>	<i>Capomastro</i>

Inviatemi anche il primo gruppo
di lezioni contro assegno di L. 1725
tutto compreso **SENZA IMPEGNO**
PER IL PROSEGUIMENTO (L. 1397
per Radio, L. 3187 per Televisione)

NOME

VIA

Francatura a carico del destinatario
da addebitarsi sul conto di credito
n. 180 presso l'Uff. Post. di Roma A.D.
Autorizzazione Direzione Provinciale
PP.TT. di Roma n. 808111 del 10-1-1958.

Spett.
SCUOLA
POLITECNICA
ITALIANA
viale Regina Margherita
294/P

ROMA

