

# "a" SISTEMA

Anno XVIII - Numero 2 - Febbraio 1966  
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III

EMY 3  
L'ANIMALE ARTIFICIALE  
ANALIZZATORE  
DI PILE E BATTERIE

AMPLIFICATORE D'EMERGENZA



**RIPARARE UN TV ?  
E' UNA COSA SEMPLICISSIMA**

(È IL TITOLO DEL LIBRO CHE REGALIAMO AGLI ABBONATI)

**mega**  
elettronica



**VOLTMETRO  
ELETTRONICO 115**

Tensioni cc. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

Tensioni ca. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

Una scala è stata riservata alla portata 1,2 V/fs.

Tensioni picco-picco: da 3,4 a 3400 V/fs nelle 7 portate ca.

Campo di frequenza: da 30 Hz a 60 kHz.

Portate ohmiche: da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate; valori di centro scala: 10 - 100 - 1.000 ohm - 10 kohm - 100 kohm - 1 Mohm - 10 Mohm.

Impedenza d'ingresso: 11 Mohm.

Alimentazione: a tensione alternata: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.

Valvole: EB 91 - ECC 82 - raddrizzatore al silicio.

Puntali: PUNTALE UNICO PER CA, CC, ohm; un apposito pulsante, nel puntale, predispose lo strumento alle letture volute.

Esecuzione: Completo di puntali; pannello frontale metallico; cofano verniciato a fuoco; ampio quadrante; mm. 120 x 100; dimensioni mm. 195 x 125 x 95; peso kg. 1,600.

Accessori: A richiesta: puntale E.H.T. per misure di tensione cc sino a 30.000 V. Puntale RF per letture a radio-frequenza sino a 230 MHz (30 V/mx).

Per ogni Vostra esigenza richiedeteci il catalogo generale o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

**milano - via meucci, 67**

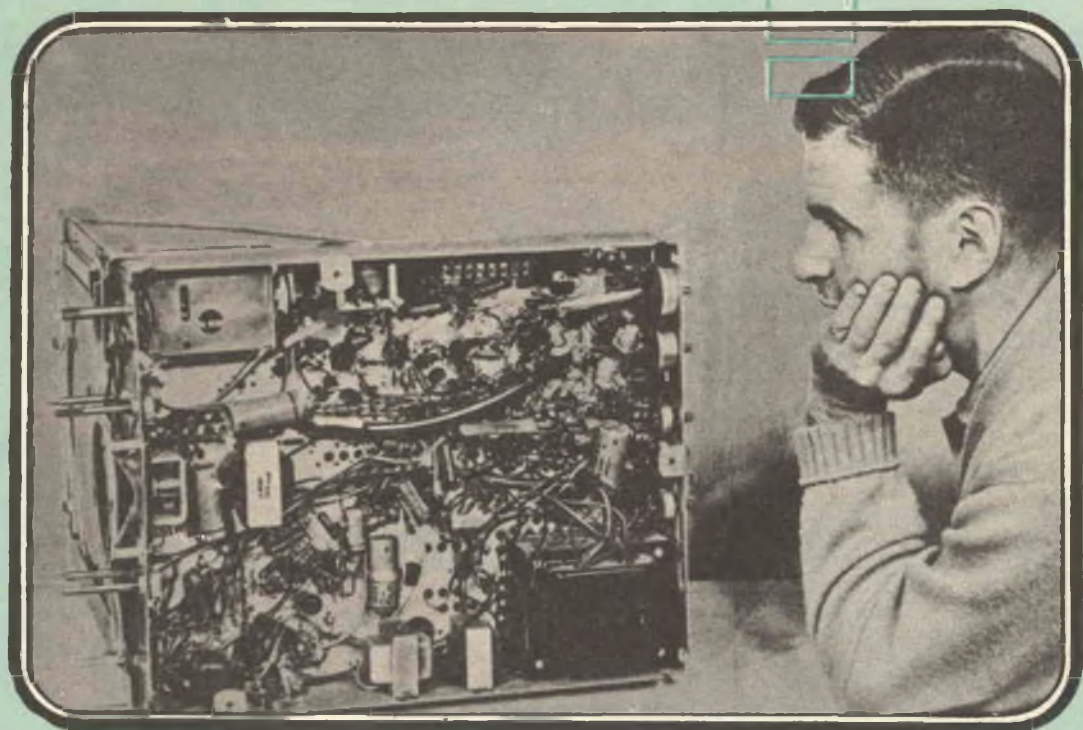
*Nuovi* **POTENTISSIMI  
TELESCOPI ACROMATICI**

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





# RIPARARE UN TV



***è una cosa  
semplicissima***

Il televisore non va più... Ecco un'intera famiglia in preda alla disperazione. Si affacciano tutte le ipotesi: « Si tratta certamente di una valvola guasta, a meno che non sia un condensatore in corto, o una resistenza interrotta ». Si fa subito ricorso al Riparatore. Costui arriva, più o meno in ritardo, e tutta la famiglia gli si fa intorno tentando di capire il significato delle misteriose operazioni ch'egli intraprende, non osando chiedere « se è grave ». Alla fine il suono e l'immagine riappaiono: grazie al riparatore ritorna la gioia nelle case. Ma quali sono i mezzi e i segreti di un buon « medico dei televisori »?

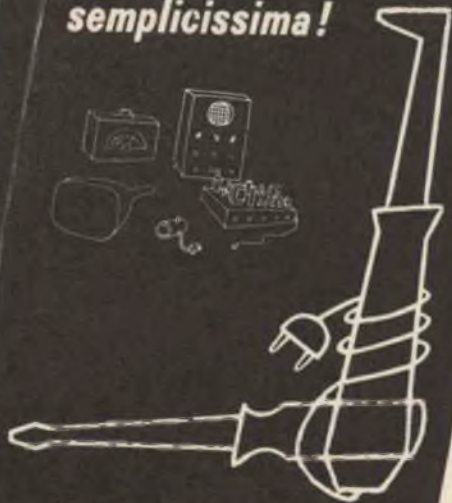


# GRATIS A CHI

Gratis

## RIPARARE UN TV ?

è una cosa  
semplicissima!

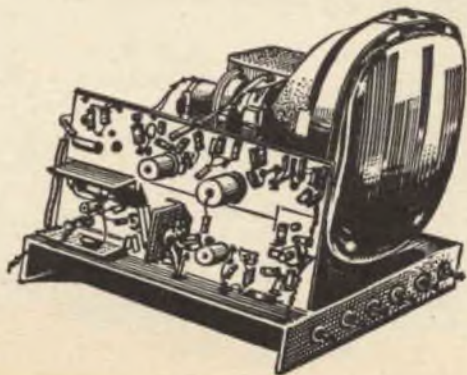


NON VI SONO NELLA TELEVISIONE  
VERI MISTERI come non vi sono in  
qualsiasi altra tecnica. Il pregio prin-  
cipale di questo libro sta appunto nel  
convincere il lettore che nulla vi è  
di misterioso e che anch'egli, alla lu-  
ce delle spiegazioni presentategli, può  
arrivare al successo.

Gratis

## RIPARARE UN TV ? E' UNA COSA SEMPLICISSIMA

Il presente volume ha lo scopo di porgere un  
aiuto al neo-riparatore, prendendolo per mano,  
e guidandolo in quella selva di centinaia di com-  
ponenti che gli era sempre apparsa impenetrabi-  
le, gli mostra il sentiero per esplorarla senza  
difficoltà; dopo aver letto il libro tutto sembra  
chiaro e i circuiti susseguentisi con perfetta lo-  
gica, parlano al riparatore suggerendogli come  
individuare l'elemento difettoso.



Gratis



# SI ABBONA

Gratis

LA « SCATOLA DI IMMAGINI » è certo più complessa di un ricevitore radio. Ecco perchè non ci si può buttare di punto in bianco nella pratica della televisione. La pratica della radio fornisce però la base di partenza. La formula di questo libro è quella di spiegare, solo a parole, senza il minimo intervento della matematica, il funzionamento dei componenti del televisore. il solo ragionamento insieme con la logica ed il buonsenso devono bastare a tutto.

Gratis



« RIPARARE UN TV? È UNA COSA SEMPLICISSIMA » non è un titolo inverosimile o pubblicitario. È il titolo logico e giustificabile di un'opera che permette di ridurre a poche idee semplici le cose apparentemente più complicate: grazie soltanto ad una intelligente applicazione della logica. **NON LASCIATEVELO SFUGGIRE!** Ne abbiamo a disposizione solo un numero limitato di copie.

Gratis



Nessuno poteva meglio esporre i principi della riparazione che Alberto Six, che, essendo stato uno dei primi specialisti, ha accumulato in questo campo una rara esperienza di cui egli fa beneficiare il lettore. Con questo libro imparerete le cose più difficili divertendovi, ciò che è indubbiamente il miglior modo per assimilarle facilmente.

## abbonatemi a "SISTEMA A"

per 1 anno a partire dal prossimo fascicolo

Pagherò il relativo importo (L. 3100) quando riceverò il vostro avviso. Desidero ricevere GRATIS il volume "RIPARARE UN TV? È UNA COSA SEMPLICISSIMA...". Le spese di spedizione e imballo sono a vostro carico.

COGNOME .....

NOME .....

(Per favore scrivere in stampatello)

VIA ..... N. ....

CITTÀ ..... PROVINCIA .....

Firma .....

### SUBITO

Abbonatevi subito, spedendo l'apposita cortolina qui a lato GIÀ AFFRANCATA. Ascoltate il consiglio che vi diamo. Non correrete il rischio di rimanere senza il PREZIOSO DONO.



« RIPARARE UN TV? E' UNA COSA SEMPLICISSIMA » è un volume che non ha per niente la pretesa di essere completo. Esso prospetta il più possibile i guasti tipici, nonché i loro principali rimedi, considerando i circuiti più classici. Tuttavia il metodo che esso propone, può applicarsi (mediante una semplice trasposizione che i principianti, appena un po' agguerriti, faranno facilmente) agli apparecchi più complessi. Il metodo deriva dal vecchio procedimento « punto per punto » un poco lento forse, ma che ha il pregio di basarsi su un ragionamento semplice, e che è in conseguenza il solo veramente raccomandabile al profano.

## NON INVIATE DENARO

Compilate, ritagliate, e spedite **SENZA AFFRANCARE** questa cartolina all'indirizzo già stampato. Per ora non inviate denaro. Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso. **ABBONATEVI SUBITO**, non correte il rischio di rimanere senza il prezioso **DONO**.

Si pregano i Signori abbonati che intendono rinnovare l'abbonamento anche per il 1966, di attendere cortesemente il nostro avviso di scadenza, in modo da evitare possibili confusioni.

NON  
AFFRANCARE

NON OCCORRE  
FRANCOBOLLO  
Francatura a carico  
del destinatario, da  
addebitarsi sul conto  
credito N. 3122  
presso la Direzione  
Prov. Poste Milano

SPETT. RIVISTA

**“SISTEMA A”**

VIA GLUCK, 59

**MILANO**

FEBBRAIO 1966

GIÀ  
ABBONATO

NON  
ABBONATO

Si prega di cancellare con una crocetta la voce che non interessa.

SPEDITE  
SENZA FRANCATURA

SUBITO!



**DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE**

« SISTEMA A » - Via C. Gluck, 59 -  
MILANO - C.C.P. 3/49018

**DIRETTORE RESPONSABILE**

MASSIMO CASOLARO

**STAMPA**

Tipolitografia LA VELTRO  
Cologno M. - Via Brunelleschi, 26 -  
Telefono 912.13.26

**CORRISPONDENZA**

Tutti la corrispondenza, consulenza  
tecnica, articoli, abbonamenti, deve  
essere indirizzata a: « SISTEMA A »  
Via Gluck, 59 - Milano

**Pubblicità:** rivolgersi a «SISTEMA A»  
Via Gluck, 59 - Milano

**DISTRIBUZIONE**

G. INGOGLIA  
Via Gluck, 59 - Milano

Tutti i diritti di riproduzione e tra-  
duzione degli articoli pubblicati in  
questa rivista sono riservati a termini  
di legge.

È proibito riprodurre senza autoriz-  
zazione scritta dell'editore, schemi,  
disegni o parti di essi da utilizzare  
per la composizione di altri disegni.

Autorizz. del Tribunale Civile Milano  
N. d'ordine 313

Spedizione in abb. post. gruppo III

**sommarlo**

- 86 Simplex 1° - Ricevitore per principianti
- 92 Amplificatori a transistori senza trasformatori
- 95 Sorprendenti esperienze pratiche con il rame
- 100 Vivaio per pesci
- 102 Amplificatore d'emergenza
- 108 MINITUBE ovvero invito alla valvola
- 113 Esercitatevi in telegrafia con questo formidabile strumento
- 117 Gelsomino fa l'inchino
- 120 Un microfono da un altoparlante
- 126 3 soluzioni per rivestire i vostri pavimenti
- 130 Analizzatore di pile e batterie
- 134 Come leggere comodamente a letto
- 136 Anatomia dell'antenna TV
- 142 EMY-3 - L'animale artificiale
- 147 Corso per aggiustatori meccanici - 6ª puntata
- 151 Come è fatta una valvola
- 155 Reparto consulenza

un numero . . . . .	L. 250
arretrati . . . . .	L. 300
abbonamento annuo . . . . .	L. 3.100
estero (annuo) . . . . .	L. 5.200

Versare l'importo a mezzo C.C. 3/49018 o a mezzo Vaglia Postale.

Questo ricevitore può essere considerato come una vendetta dei principianti sui più esperti radiodilettanti: infatti i cosiddetti « esperti » radiodilettanti, non appena leggono la parola « ricevitore per principianti », voltano pagina in cerca di qualcosa di più impegnativo, che forse darà loro più soddisfazione di un modesto ricevitore a transistori con reazione. Eppure, se sapessero i risultati che dona questo gioiellino, non andrebbero avanti nello sfogliare la rivista ma si affretterebbero a realizzarlo, perchè le prestazioni che fornisce questo semplicissimo schema sono tali da stupire perfino le persone più esperte ed avanzate nel campo radio.

Inoltre questo ricevitore ha il vantaggio prezioso di poter essere costruito e fatto funzionare perfettamente anche da chi è digiuno in maniera assoluta di radiotecnica: per questo le pile usate hanno il valore di 1,5 V (o al massimo 3 V) proprio per il motivo che anche collegando in qualsiasi modo, anche errato, il transistor TR 1, esso non viene danneggiato assolutamente. Quindi, il principiante potrà sbizzarrirsi e tentare nuove vie di ricezione senza paura che i suoi componenti vengano rovinati o comunque danneggiati da sbagli di collegamento e da inserzioni non ortodosse.

L'unica preoccupazione che deve essere tenuta presente riguarda la saldatura dei terminali del transistor: bisogna infatti sapere che se la testa del transistor viene assoggettata a una quantità di calore un poco alta, va fuori uso per sempre: quindi occorre agire con molta cautela nel saldare i piedi del transistor al circuito, cercando di mantenere il becco caldo del saldatore il minor tempo possibile a contatto con il terminale del transistor, soffiando forte sulla saldatura appena eseguita. Un certo margine di sicurezza si raggiunge usando una pinza da raffreddamento o i becchi delle pinze: occorre stringere con queste pinze il terminale del transistor nella zona compresa tra il punto in cui viene fatta la saldatura e la testa, in modo che il calore che sale venga in gran parte dirottato sui becchi delle pinze che così possono disperderlo e impedire che salga verso la testa per rovinarla.

Dopo questi cenni vediamo un poco il tipo di funzionamento dell'apparecchio, che è rappresentato nella foto mentre è sotto prova.

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il circuito da realizzare serve per captare il segnale radio lanciato nello spazio dalle antenne delle stazioni trasmettenti, prendere da questo una tensione (o anche corrente) lentamente variabile (a bassa frequenza) che rappresenta l'onda sonora che è entrata nei microfoni della stazione trasmettente, e infine amplificare questa debole tensione per renderla tanto potente da produrre nella cuffia il suono di partenza. Sapete di certo che amplificare significa irrobustire, dare potenza. Però non tutti sanno che il processo di amplificazione può essere eseguito in tanti modi, secondo diversi metodi, alcuni vantaggiosi in certi casi e altri in altre condizioni. Nel caso del nostro ricevitore abbiamo scelto il sistema dell'amplificazione con reazione positiva, ossia di un tipo particolare di amplificazione che si svolge press'a poco così: se noi abbiamo una piccola corrente e la mandiamo nella base del transistor (terminale **b**) ricaviamo in uscita dal piedino collettore (terminale **c**) una corrente più alta e più potente di quella entrata da **b**; questa corrente si chiama corrente amplificata: certo che si suppone che al transistor siano applicate opportune tensioni per mezzo di una pila e di resistenze. Questo è il processo di amplificazione più semplice; vediamo ora l'amplificazione con reazione. Dunque, se mandiamo una debole corrente in **b**, otteniamo una corrente un po' elevata da **c**; se adesso con qualche mezzo mandiamo un poco di questa corrente con sistemi opportuni da **c** ancora in **b**, è logico che la corrente che riceveremo da **c** sarà più alta in quanto la corrente in **b** (che provoca la corrente in **c**) è cresciuta. Il sistema che noi impieghiamo nel ricevitore è quello illustrato nella fig. 1 (schema teorico): la corrente che esce da **c**, passando nella bobina L1, provoca una emissione di energia che viene assorbita da L2 e che in L2 si trasforma in corrente la quale, attraverso il condensatore C3, entra nel transistor attraverso il terminale **b**: quindi la corrente in **b** è cresciuta e così cresce anche la corrente che esce da **c** e che va a passare nella cuffia, producendo il suono. Pensate che tutto questo processo avviene nello stesso istante!

Innanzitutto c'è l'antenna, che capta le onde radio e le fa scendere attraverso C2, nel circuito formato da L2 e C1, ove oscillano elettricamente, ove cioè si trasformano alternati-



Anche chi è digiuno in maniera assoluta di radiotecnica può costruire e far funzionare perfettamente questo ricevitore a 1 transistor.

**SIMPLEX 1°**

**RICEVITORE  
PER  
PRINCIPIANTI**



vamente, con grande velocità, in energia elettrica (in C1) o in magnetica (in L2). Ora, voi sapete che sull'antenna sono captate le onde radio di numerose stazioni trasmittenti: però con la manovra di C1, noi riusciamo a selezionare una sola di queste stazioni, sintonizzandoci con essa, ossia rendendo il circuito C1 - L2 (con la manovra di C1) tale da oscillare solo con la stazione che ci interessa.

Quando, dunque, C1 e L2 oscillano elettricamente, attraverso il condensatore C3 esce dalla bobina una piccola corrente che entra nel terminale b del transistor (base): questo elemento, come abbiamo visto, amplifica, cioè rende più alta questa corrente e la manda, tramite L1 alla cuffia, ove avviene l'ascolto dell'onda sonora portata dall'onda radio oscillante in C1 - L2. Però abbiamo anche visto che passando in L2, la corrente manda energia a L1 e quindi rinforza la corrente in uscita

da c (cioè, alla fine dei conti, si ha che la corrente che esce da c si rinforza da sola).

La resistenza variabile o potenziometro R1 serve per regolare la quantità di corrente che circola in L1, ossia per regolare la **reazione**.

Adesso che abbiamo visto come funziona il circuito, proviamo a costruirlo.

### Montaggio

Il montaggio che vedete nella foto è stato realizzato su una assicella di legno, adoperando viti di ottone che permettono le saldature con lo stagno.

Tuttavia si possono anche usare altri materiali (scatolette di plastica o di cartone, baste forate o addirittura circuiti stampati). E da evitare il telaio metallico.

Scelto il telaio, occorre praticarvi, se non vi sono già, i fori per sistemarvi le viti di soste-

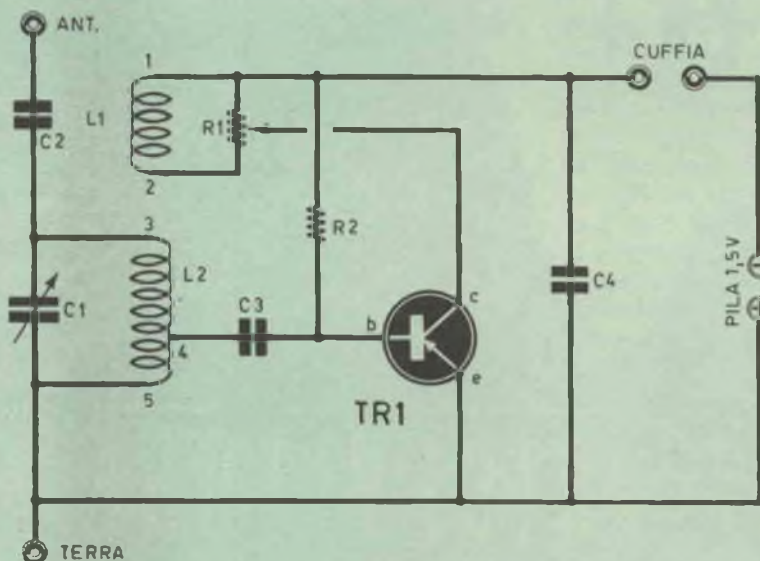


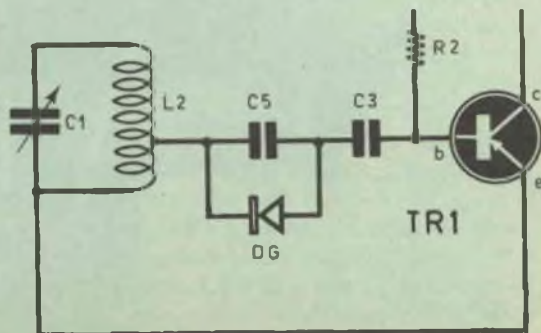
FIG. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

FIG. 2 - Schema pratico del ricevitore.

FIG. 4 - Se lo ritenete interessante potete provare a inserire nel circuito un diodo al germanio (DG 1) di qualsiasi tipo.

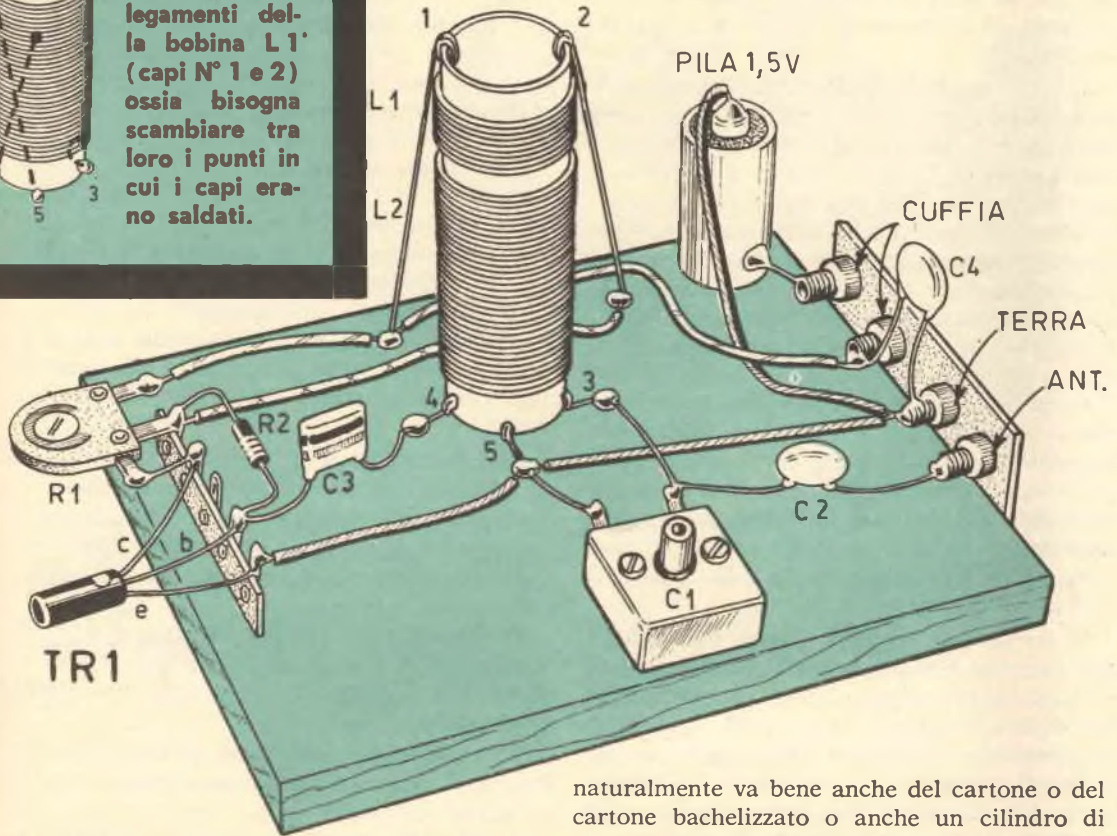
## COMPONENTI

- C1: 100 pF
- C2: 500 pF (condensatore variabile)
- C3: 50.000 pF
- C4: 10.000 pF
- C5: 2.000 pF
- R1: 1 K $\Omega$  (potenziometro semifisso)
- R2: 280 K $\Omega$
- TR1: OC 44 (o equivalenti)
- 10 m di filo  $\varnothing$  0,50
- 8 cm di tubo  $\varnothing$  3,00





**FIG. 3 - Per sentire il fischio occorre invertire i collegamenti della bobina L1' (capi N° 1 e 2) ossia bisogna scambiare tra loro i punti in cui i capi erano saldati.**



gno della piastrina isolante, con le boccole per antenna, terra, e cuffia, per il fissaggio della bobina e per il fissaggio di una basetta a 5 ancoraggi, il cui piede centrale può essere per esempio saldato alla testa di una vite. Si sistema quindi anche il condensatore variabile C1 in modo da poter ruotare comodamente il disco di plastica che lo manovra. Tutto questo lavoro vi viene facilitato dallo schema pratico della fig. 2. Preparato così il telaio e gli accessori montati, vediamo ora di realizzare le bobine L1 e L2.

I dati relativi alle bobine possono essere così riassunti:

**Filo =  $\varnothing$  50, lunghezza m. 10;**

**L1 = 23 spire (filo  $\varnothing$  0,50);**

**L2 = 80 spire (filo  $\varnothing$  0,50).**

Per costruirci queste bobine occorre preparare il supporto ossia il cilindro sul quale avvolgere le spire: per questo scopo ci muniremo di un cilindro vuoto di plastica del diametro di 3 cm., della lunghezza di circa 8 cm.;

naturalmente va bene anche del cartone o del cartone bachelizzato o anche un cilindro di legno ben asciutto e stagionato. Scelto il supporto bisogna prepararlo per ricevere il filo e per fissarlo; a tal fine, nel caso di un tubo di plastica o di cartone, bisogna fare due fori vicini a una base del cilindro e farvi passare il filo di rame in modo da fissarlo saldamente: praticato il foro e legatovi un capo del filo (facendo sporgere circa 5 cm. di filo libero per poter effettuare con comodo i collegamenti elettrici) cominciamo ad avvolgere le bobine L2 con le 80 spire: per questo avvolgimento suggeriamo un sistema molto semplice ed efficace: si pone per terra il supporto con il filo già fissato e si fissa (per esempio con un nodo) l'altra estremità del filo a un mobile o alla maniglia di una porta distanti 10 o 11 m. dal supporto; quindi si prende in mano il supporto e si tende con una certa forza il filo che resta così disteso e diritto a mezz'aria. Quindi si incomincia con lenti movimenti delle dita ad avvolgere il filo sul supporto, facendo ruotare il supporto verso il punto in cui è posta l'altra estremità del filo, fissata al mobile o

alla porta: nello stesso tempo si contano con esattezza le spire avvolte, ossia i giri fatti dal supporto.

Abbiate cura di avvolgere strettamente le spire delle bobine e fate in modo che siano ben vicine le une alle altre. Quando siete arrivati a contare 73 spire avvolte, fermatevi: tenete strette le spire già fatte con le dita e praticate un foro nel supporto vicino alla settantatreesima spira: in questo foro dovrete far passare un poco di filo (che sarà doppio, poiché non bisogna tagliarlo): il filo deve sporgere all'interno tanto da permettere a una matita di entrare nell'occhiello che il filo forma entro il supporto. Sistemata la matita dentro il supporto, si continua l'avvolgimento ruotando il supporto sul filo, avendo cura di procedere nello stesso senso di rotazione seguito in precedenza: (cioè se il supporto era sopra al filo, deve essere ancora sopra il filo, mentre se il supporto veniva rotolato sotto il filo, così deve ancora avvenire).

Si avvolgono così altre 7 spire complete. A questo punto bisogna fissare il filo con il sistema visto in precedenza: cioè bisogna praticare due fori nel supporto (a circa  $0,5 \div 1$  cm. di distanza l'uno dall'altro) e dopo aver tagliato il filo di rame teso a 5 cm. circa dall'ultima spira si fa passare il filo di rame con un giro completo nei due fori in modo da rendere salda e ben fissata anche questa estremità.

Così L2 è quasi pronta; occorre togliere la matita e avvitare l'occhiello rimasto, in modo da rendere solida la presa ottenuta: quindi si pulisce con un temperino il terminale dell'occhiello avvitato e lo si salda a un filo isolato lungo circa 5 cm., che verrà poi saldato a una base della bobina. Ora L2 è terminata e occorre realizzare L1. Alla distanza di tre o quattro millesimi dai fori praticati per fissare l'estremità del filo più vicina alla presa intermedia (alla 7ª spira) si praticano altri due fori e si fissi con un giro il filo di rame rimasto, sempre lasciando un suo capo legato al mobile o alla porta: successivamente si continua a ruotare il supporto per farvi avvolgere il filo per 23 spire complete, dopodiché si praticano i due fori soliti e si fissa così il filo, dopo aver tagliato il filo teso alla solita distanza di 5 cm. dall'ultima spira.

Terminato l'avvolgimento, se si vuole si può tagliare e buttare via la parte di supporto non usato, stando ben attenti a non tagliare via

troppo. Ora, ultima operazione, si collegano i fili estremi della bobina e quello della presa intermedia sull'orlo delle basi, come mostra la fig. 3: conviene lasciare i capi lunghi in modo che questi possano permettere i collegamenti elettrici senza ulteriori saldature.

Ricordiamo ancora una volta che le bobine devono essere costituite da spire avvolte nello stesso senso, ossia devono presentarsi come il filetto di un'unica vite, altrimenti il circuito non va o funziona male. Terminata così la bobina, si iniziano i collegamenti elettrici con filo isolato e saldature, ricordando quanto è stato detto all'inizio dell'articolo per quanto riguarda la saldatura dei piedini del transistor.

La pila da 1,5 o da 3 V è sostenuta e fissata al telaio da una saldatura eseguita sul suo corpo tra la sua superficie esterna (che è il capo negativo) e una boccola della cuffia. Può naturalmente essere usato anche un piccolo portabatteria.

Per quanto concerne il montaggio lo schema pratico della fig. 2 e la foto eliminano ogni dubbio che dovesse nascere nel corso della costruzione.

La cuffia deve presentare un'impedenza di  $2.000 \Omega$  al massimo, per un buon funzionamento del complesso.

Il transistoro usato nei nostri esperimenti è del tipo OC 44, ma andranno benissimo anche i transistori SFT 307, SFT 320, 2G 141, OC 45, OC 170, ecc.

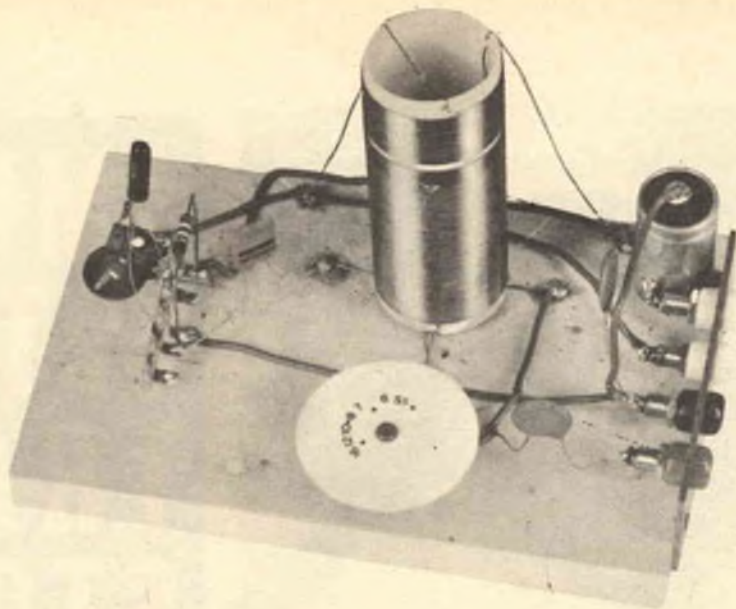
Per i principianti ricordiamo che in generale il terminale corrispondente al collettore è distinto o dalla maggior distanza dagli altri due o da un punto rosso o colorato segnato sul corpo del transistoro. Il terminale corrispondente alla base sarà quindi il piede centrale e l'ultimo sarà l'emettitore.

## REGOLAZIONE E FUNZIONAMENTO

Terminata la costruzione e verificati attentamente i collegamenti da voi effettuati (magari cancellando con una matita il collegamento corrispondente nella fig. 1), si accende la radio inserendo la cuffia nelle boccole (infatti, come potrete notare, la cuffia serve anche da interruttore e per spegnere basta staccare una spina dalla boccola). Come antenna si può usare un filo metallico teso e isolato sopra il tetto o nella vostra stanza: andrà pure bene la rete



**Ecco come si presenta il ricevitore a montaggio ultimato. Come si può vedere, i componenti fissati su una base di legno non sono molti e sono poco costosi.**



del letto o anche un'antenna a stilo; in certi casi basta una spezzona pendente di filo lungo circa 1 m. In ogni evenienza non bisogna usare il « tappoluce » che potrebbe rovinare qualche componente.

Per quanto visto nello studio teorico del circuito, si dovrà sentire nella cuffia, ruotando il condensatore C 1, del rumore che può essere un fischio o un debole suono: se è un fischio, tutto bene; se è un suono invece di altra natura, occorre agire come viene consigliato nel seguito.

**Fischio in cuffia:** va tutto bene! Si prende un cacciavite e con questo utensile si ruota il potenziometro R 1 fino a che il fischio non scompare: la posizione del potenziometro R 1 relativa alla scomparsa del fischio è quella buona. Siccome il fischio ci dice che il transistor è entrato in oscillazione, appena prima di udirlo saremo nelle condizioni di amplificazione massima. Così giunti a questo punto si manovra di nuovo C 1 e si sceglie la stazione voluta: se si forma il fischio, basta agire di nuovo sul potenziometro R 1.

**Rumore non sibillante:** occorre fare in modo di sentire il fischio: per questo provate a ruotare lentamente R 1 da una parte o dall'altra. Se questa operazione non dà il risultato prefissato, occorre invertire i collegamenti della bobina L 1 (capi n. 1 e 2 della fig. 3 e dello schema pratico della fig. 2): ossia bisogna scambiare tra loro i punti in cui i capi erano saldati.

Quasi sempre è questa l'origine del suono fischiante. Ricavato così il fischio, si proceda come indicato nel caso precedente.

#### **MODIFICHE**

Abbiamo già detto che, data la bassa tensione applicata al transistor, si possono impunemente commettere errori di costruzione e di collegamento. Quindi, se volete, potete procedere a studiare l'effetto dell'inserzione di nuovi componenti nel circuito o i risultati di una o più sostituzioni di componenti consigliati.

Tuttavia, se lo ritenete interessante, potete provare a inserire nel circuito un diodo al germanio (DG 1) di tipo qualsiasi, collegato come descrive la fig. 4, cioè messo in parallelo a un condensatore da 2.000 pF (C 5) e in serie al condensatore C 3 già in loco.

Questa inserzione permette al ricevitore di funzionare con una piccola antenna, perchè gli facilita il lavoro.

Ricordiamo che il diodo al germanio ha il catodo distinto da un punto rosso o da una lineetta bianca: nel simbolo grafico il catodo è il rettangolino sul quale si inserisce il triangolo (anodo). Nel nostro caso il catodo è collegato verso la bobina L 2, come mostra la figura 4.

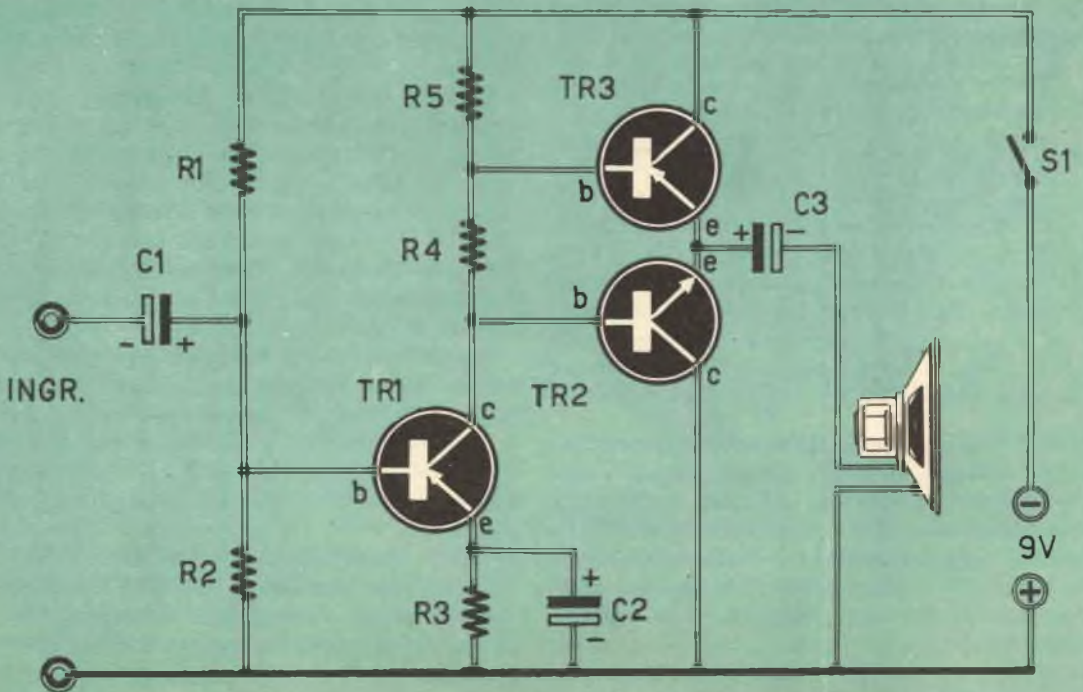
Adesso che tutto è fatto, vi lasciamo all'ascolto della vostra radiolina, che per molti costituirà il primo montaggio e il primo attacco di una strana malattia che rende l'uomo radioamatore.



# AMPLIFI- CATORI A TRANSI- STORI

## senza trasformatori

*Finalmente un piccolo e semplice apparato privo di trasformatori, sia d'uscita, sia d'accoppiamento e sia d'entrata!*





## COMPONENTI

- R1 : 47 Kohm
- R2 : 10 Kohm
- R3 : 1 Kohm
- R4 : 180 Kohm
- R5 : 3,3 Kohm
- C1 : 10 mF elettrolitico, 12 V L
- C2 : 10 mF elettrolitico, 12 V L
- C3 : 50 mF elettrolitico, 12 V L
- TR1: OC81D
- TR2: AC127 (oppure 2N585)
- TR3: OC81
- PILA: 9 V
- ALT.: 80 ohm di impedenza
- S1 : interruttore

Spesso i trasformatori per i circuiti elettronici sono introvabili; spesso, poi, non realizzano le caratteristiche volute; in genere il loro costo è alto. Queste considerazioni ci hanno spinto verso la costruzione di un semplice amplificatore a transistori assolutamente privo di trasformatori, sia di uscita, sia di accoppiamento, sia d'entrata.

L'amplificatore si dimostra molto fedele e per la presenza dei due transistori d'uscita è notevolmente potente; risulta molto adatto per le fonovaligie sprovviste di amplificatori: i nostri lettori potranno così sbizzarrirsi nelle applicazioni di questo piccolo e semplice apparato.

Nei primi tempi della storia dei transistori risultavano indispensabili almeno due trasformatori, dato il tipo di circuito (amplificato-

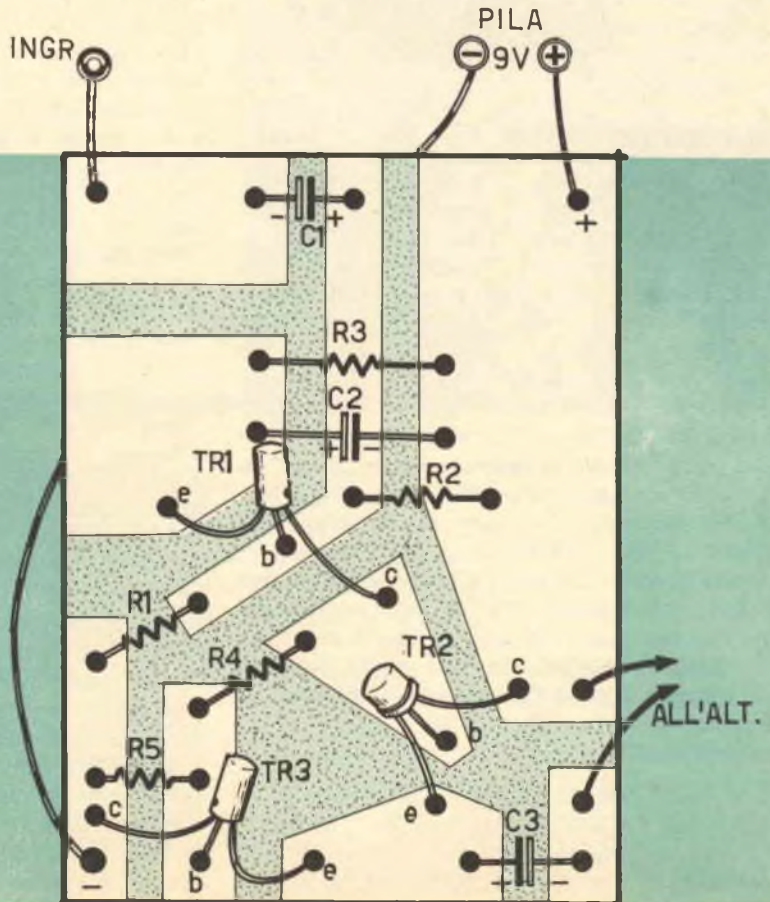


FIG. 1 - Circuito teorico dell'amplificatore.

FIG. 2 - Circuito stampato con relativo schema pratico.

re contro fase o push-pull): uno di ingresso o di entrata per fornire a ciascuno dei due transistori di uscita le semionde opposte in fase; un secondo per accoppiare l'uscita dei due transistori all'altoparlante. Alcuni anni fa, però, questo secondo trasformatore di uscita divenne non necessario con l'utilizzazione di altoparlanti ad elevata impedenza ai quali poteva essere applicata direttamente l'uscita prelevata dai transistori. Il primo trasformatore di ingresso invece può essere eliminato con un semplice artificio, ricorrendo cioè all'uso di due transistori di giunzioni n-p-n e p-n-p che devono avere tensioni applicate di segno opposto: in questo modo si realizza automaticamente l'applicazione di due semionde uguali, sfasate di  $180^\circ$  (ossia di segno opposto) agli elementi attivi (in questo caso transistori) del circuito controfase finale. Infatti, se è applicato uno stesso segnale ai due transistori p-n-p e n-p-n, lavoranti in controfase (cioè amplificanti per mezzo periodo solamente), questi amplificano le semionde opposte rendendo così inutile il trasformatore, indispensabile invece nel caso dei circuiti con valvole.

## IL CIRCUITO

Il circuito impiega (fig. 1) un preamplificatore (TR1) con emettitore a massa accoppiato direttamente alla coppia TR2-TR3 di transistori d'uscita. La resistenza R4 è inserita per eliminare la distorsione, presente se i transistori TR2 e TR3 hanno le basi collegate in corto circuito. Il circuito relativo al transistor TR1 è progettato in modo che con i 9 V della tensione di alimentazione, gli emettitori di TR2 e TR3 siano sottoposti a 4 o 5 V di tensione e ciascuno abbia così la debole tensione inversa necessaria.

Il transistor TR1 è un OC81D, mentre il TR2 è un OC81 e il TR3 è un AC127 (o 2N585); naturalmente sono possibili le sostituzioni con transistori equivalenti: ad esempio l'AC127 può essere sostituito da un AC131 o da un SFT523N. L'altoparlante deve presentare una impedenza di 60 o 80 ohm come minimo.

## MONTAGGIO

Il montaggio di questo circuito può essere effettuato su una basetta forata di bachelite oppure su una morsettiera a doppia fila di ancoraggi: ciascuno procederà nel modo che

ritiene più semplice e più adatto allo scopo a cui l'amplificatore è destinato. È possibile naturalmente l'uso di un circuito stampato, circuito che riportiamo nella fig. 2 per permettere il rapido disegno di chi volesse seguire questa via. Nella fig. 2 viene anche riportato una specie di schema pratico nel caso che si adoperi il circuito stampato: le dimensioni della piastrina sono:  $6 \times 3,3$  cm.

Le raccomandazioni ai lettori sono le solite: occorre cioè prestare particolare riguardo al calore nelle saldature dei terminali dei transistori; bisogna ricorrere sempre alle pinze strette sul terminale verso la testa del transistor, durante la saldatura, per distogliere dal transistor stesso parte del calore che potrebbe danneggiarlo.

## PROVE DI FUNZIONAMENTO

La prima prova può essere attuata applicando all'ingresso il segnale uscente da un fonografo o da un microfono piezoelettrico. L'apparato deve assorbire circa 3 mA in assenza di segnale e circa 13 mA al segnale massimo: in presenza di segnale massimo deve fornire una uscita paragonabile in volume e in qualità a quella degli apparecchi convenzionali. Se si verifica distorsione questa può essere dovuta al fatto che il segnale di ingresso è troppo alto e che quindi porta l'amplificatore in saturazione. Tuttavia se la distorsione persistesse anche con un segnale d'ingresso basso, essa sarà probabilmente dovuta a un errore nel circuito dei transistori di uscita, eliminabile per tentativi mediante il cambiamento delle condizioni di lavoro dei transistori TR2 e TR3. Infatti R3 impone la tensione, e quindi la corrente, relative a TR1; e così R3 fissa le condizioni di lavoro del paio di transistori TR2 e TR3, poiché la tensione tra base ed emettitore di questi ultimi dipende dalla corrente relativa a TR1. Per cui, se al posto di R3 si sostituisce temporaneamente un potenziometro, per esempio di 5 o 10 Kohm, sul tipo di quelli usati per il controllo del volume negli apparecchi a transistori, può essere facilmente ritrovato il valore esatto di R3 da inserire nel circuito.

Ripetiamo che le applicazioni di questo circuito sono svariatissime e che quindi si lascia alla fantasia o alle necessità del lettore la ricerca del campo di utilizzazione di questo semplice ma ottimo stadio amplificatore.



# SORPREN- DENTI ESPERIENZE PRATICHE CON IL RAME



Il rame è uno dei pochissimi elementi che si ritrovano liberi in natura; per questo era conosciuto anche dagli uomini primitivi. Essi impararono a fonderlo insieme allo stagno ricavandone il bronzo, ed ottenendo da questo sia oggetti domestici più leggeri e pratici di quelli di pietra, sia armi che permettessero una più facile e sicura eliminazione del nemico.

Con il trascorrere dei secoli il rame perse gran parte della sua importanza; venne sostituito col ferro e molto vantaggiosamente. Poi, con la scoperta e l'applicazione universale dell'elettricità, il rame tornò alla ribalta, grazie alle sue insostituibili capacità conduttrici della corrente elettrica.

Per questo motivo sarà molto facile e pochissimo costoso procurarsi il rame che ci occorrerà per le esperienze che seguono: una certa quantità di filo di rame, di quello adoperato generalmente per le linee elettriche. Saranno necessari anche dei chiodi, comunissimi chiodi da carpentiere, ed ancora un certo numero di provette, dei fogli di carta da filtro (vale a dire di carta porosa, per la cui fabbricazione è stata adoperata colla; comunque la carta normale può essere usata con la stessa convenienza) e della ammoniaca. Per quest'ultima può andare benissimo quella che abbiamo preparato partendo dal cloruro d'ammonio. Gli altri reagenti chimici che saranno necessari volta per volta,

possono essere acquistati in farmacia, e sono tutti reagenti di cui abbiamo già imparato a servirci.

### DILUIZIONE DELL'ACIDO SOLFORICO

Il rame verrà sciolto in acido solforico, per ottenere la soluzione di solfato di rame necessaria per tutte le altre successive operazioni. L'acido solforico da usarsi è l'acido solforico diluito: in questo modo si ottiene una soluzione poco pericolosa e non già il «vetriolo verde» come viene chiamata la soluzione di rame in acido solforico concentrato. Tutto questo per avere una certa sicurezza e tranquillità durante l'esperienza. Qualora l'acido solforico fosse acquistato concentrato, affinché lo si possa impiegare bisognerà diluirlo. La diluizione dell'acido solforico è un'operazione abbastanza pericolosa e dovrà essere eseguita con cura e attenendosi alle istruzioni. Non conviene diluire tutto l'acido che si ha a disposizione, ma solo una quantità sufficiente a consentire gli esperimenti in programma.

Ne diluiremo quindi una parte. Per ottenere una diluizione agevole e con meno rischi possibili si opererà in questo modo: riempiamo a



Il disegno illustra la diluizione in acqua dell'acido solforico; si ottiene così una soluzione poco pericolosa, nella quale il rame potrà essere sciolto con tranquillità.



Aggiungendo al solfato di rame una soluzione di carbonato di sodio, si formerà un corpo solido blu-verde, che si depositerà sul fondo della provetta.

Se si versa ammoniaca in una provetta di solfato di rame, si vedrà, dapprima, formarsi un corpo solido, poi, aggiungendo ancora dell'ammoniaca, il solido si scioglierà ed il liquido assumerà un colore blu intenso.



**Versando una soluzione d'idrato di sodio in una provetta contenente solfato di rame, otterremo un solido: l'idrato di rame.**

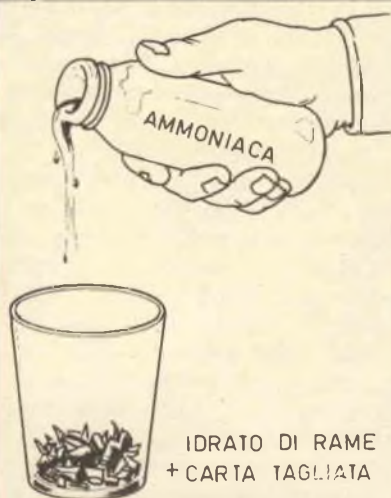


metà un bicchiere di acqua e vi immergeremo dentro una bacchettina di vetro piena che adopereremo anche come agitatore. Dopo applicheremo la bocca della bocchetta, contenente l'acido, all'asta emergente dall'acqua e vi faremo colare sopra una piccola quantità di acido e agiteremo, onde l'acido stesso si disperda nell'acqua e non ci dia più grattacapi. Poi faremo colare lungo la bacchetta rimessa al suo posto un'altra piccola quantità d'acido pari ad 1/5 del volume dell'acqua. Questa è una diluizione sufficiente alle nostre necessità. **MAI** versare acqua nell'acido solforico concentrato: non si è mai visto un rischio d'esplosione più grande di questo, a parte la bomba atomica e la nitroglicerina. Attenersi alle norme è un principio fondamentale di tutte le discipline della scienza.

### COMPONENTI DIFFERENTI

Avendo a disposizione la soluzione di solfato di rame, ne verseremo delle dosi eguali in tre provette diverse. Nella prima aggiungeremo goccia a goccia del carbonato di sodio; allo scopo va egualmente bene una punta di cucchiaino di Soda Solvay sciolta in acqua. Aggiungendo alla soluzione di solfato di rame questa soluzione di carbonato di sodio vedremo che nella prima provetta si formerà un corpo solido blu-verde, finemente disperso nel

**Una soluzione di ammoniaca, unita ad idrato di rame, ha la capacità di sciogliere completamente la curia.**



**Se si immergono per un certo periodo di tempo alcuni chiodi in una soluzione di rame, essi si ricopriranno di uno strato di rame, subiranno cioè la cosiddetta « rammatura ».**



liquido, il quale alla fine si depositerà sul fondo della provetta. È un composto chiamato carbonato di rame.

Nella seconda provetta aggiungeremo alla soluzione di solfato di rame della ammoniaca: dapprima si vedrà formarsi un corpo solido disperso nel liquido di colore blu sporco; ma aggiungendo dell'altra ammoniaca si noterà come questo solido si discioglie e il liquido si colora in un bel blu intenso, tale e quale l'in-

chiostro stilografico. Nella terza provetta agiungeremo una soluzione diluita d'idrato sodico. Abbiamo già visto come fare per sciogliere l'idrato sodico in acqua. Aggiungendo tanta acqua, ne ricaveremo una soluzione d'idrato sodico al 10 %, vale a dire che contiene 1 grammo d'idrato ogni 10 grammi d'acqua. Aggiungendo questa soluzione d'idrato sodico alla terza provetta otterremo la formazione di un corpo solido disperso nel liquido, di colore blu-sporco: si tratta d'idrato di rame.

Questa esperienza dimostra come uno stesso composto chimico — in questo caso il solfato di rame — trattato con differenti sostanze produce diversi altri composti, ciascuno con qualità differenti, anche se simili l'una all'altra. Se ripeteremo l'ultima delle prove che abbiamo descritto (esattamente quella che produce l'idrato di rame) con quantità di sostanze più grandi, otterremo una maggiore quantità del prodotto finale, cosa necessaria per l'esperienza che viene appresso. Naturalmente anziché adoperare una provetta questa volta adopereremo un bicchiere, visto che le quantità sono maggiori.

### COME SCIOGLIERE DELLA CARTA

Ottenuto l'idrato di rame depositato sul fondo del bicchiere, noi lo separeremo dal liquido mediante una filtrazione. Il liquido filtrato non c'interessa e possiamo gettarlo via. Con l'idrato di rame che abbiamo raccolto, faremo vedere come si fa a sciogliere la carta. Naturalmente possiamo sciogliere la carta su cui l'idrato già si trova, vale a dire quella del filtro; però possiamo altrettanto bene raccogliere con una spatolina l'idrato e portarlo su un altro foglio di carta. Vorrà dire allora che scioglieremo questo.

Pensavate che la carta non potesse sciogliersi? In effetti è difficile trovare un liquido che sciolga la carta; ma noi invece vedremo come sia possibile fare questo esperimento grazie ai mezzi messi a nostra disposizione dalla chimica. Adopereremo l'idrato di rame che abbiamo appena fabbricato. Si potrebbe dire, imprecisamente, ma con un linguaggio suggestivo, che la carta si scioglie col rame.

La carta che si vuol sciogliere, insieme all'idrato di rame, viene trasportata in un bicchiere e tritata il più finemente possibile con una punta tagliente. Quando ne avremo ottenuta una poltiglia uniforme, agiungeremo dell'ammo-

niaca, agitando, sino a che tutto non si sarà disciolto completamente. Se la carta era buona carta di cellulosa dopo non se ne troverà più neanche l'ombra: si scioglierà completamente come lo zucchero nel caffè. Eventuali residui sarebbero da considerarsi materie estranee, colla o altro, presenti nella carta. Questa invece sarà completamente disciolta. E senza il rame questo non sarebbe stato possibile, perchè l'ammoniaca da sola non discioglie la carta nemmeno per idea.

### ESPERIENZA DI RAMATURA

Per concludere il discorso sul rame, che a questo punto potremmo addirittura chiamare illustre sconosciuto, faremo un esperimento di ramatura. Cioè ricopriremo i chiodi di cui parlavamo all'inizio con uno straterello di rame, senza bisogno di corrente, come è invece necessario negli impianti di coperture galvaniche, senza amperometri, voltometri, circuiti elettrici e altre trappole del genere.

Nella solita soluzione di solfato di rame, la stessa usata per le esperienze di prima e di cui avremo conservata una parte per quest'ultima esperienza, immergeremo i chiodi che desideriamo ricoprire. È indispensabile che i chiodi siano nuovi, però; quelli arrugginiti non vanno bene, per quello che abbiamo intenzione di fare. Lasciemo i chiodi a bagno per un certo tempo, mezz'ora per esempio, o se non bastasse anche per un periodo più lungo: si vedrà, prima o poi, che estraendo i chiodi dal bagno — senza immergervi le dita, per carità, ma con una pinzetta — i chiodi stessi saranno ricoperti di uno strato rosso di rame. Se qualche chiodo non sarà stato immerso potrà essere confrontato, per controllare sino a che punto sia avvenuta la ramatura.

Per finire, una semplice norma per evitare le ustioni nel caso una qualsiasi parte del corpo venisse a contatto con l'acido solforico concentrato o con la soluzione concentrata di solfato di rame: MAI, assolutamente MAI, lavarsi di dosso l'acido con l'acqua del rubinetto. Sarebbe un terribile errore: potrebbero verificarsi delle corrosioni da far paura. Bisogna, al contrario, ripulirsi in fretta con uno straccio e coprire la parte colpita con una pomata contro le ustioni.

Che gusto ci sarebbe a condurre degli esperimenti, se dopo si dovesse andare a finire all'ospedale?



## DISTILLAZIONE DEI GAS IN MINIATURA

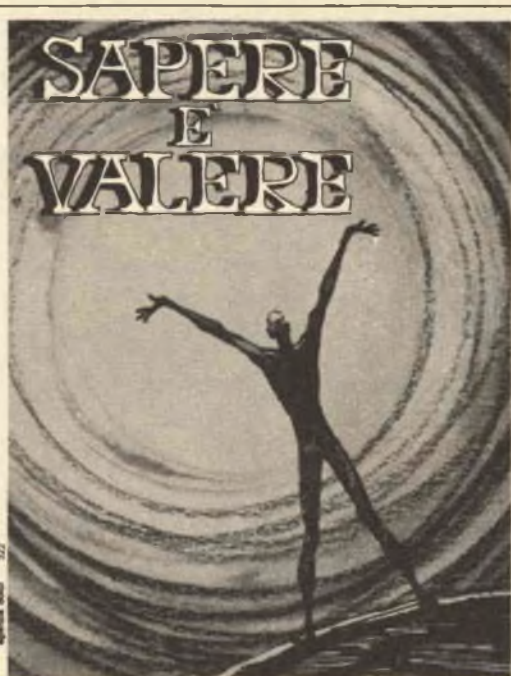
Occorre innanzitutto adattare all'estremità di un tubo di prova (o tubo di saggio) un turacciolo in cui sia stato inserito un tubo di vetro corto e dritto. Riscaldare il tubo di prova da un lato solo, esattamente alla metà, e contemporaneamente soffiarevi dentro, attraverso il tubo inserito nel turacciolo. Il vetro, nel punto riscaldato, sarà diventato molle e in questo modo, soffiando, potrete ottenere un foro sul fianco del tubo.

Prendete ora un altro tubo di prova alla cui estremità avrete applicato un turacciolo nel quale sarà già stato infilato un tubo di vetro piegato ad angolo retto. All'altra estremità di quest'ultimo tubo di vetro adattate un altro turacciolo che infilerete nel primo tubo di prova (quello in cui avete praticato il foro) in sostituzione del turacciolo attraverso il quale avete soffiato. Riempite ora un terzo del tubo orizzontale con carbone in polvere e riscaldate, aumentando gradatamente la fiamma. Molto presto un vapore marrone entrerà nel tubo verticale, nel quale anche un liquido comincerà a condensarsi.

Gas (impuro di carbone) uscirà dal buco soffiato nel fianco del tubo; mettete un fiammifero acceso vicino ad esso e vedrete che brucerà. Il liquido marrone, oleoso, che si raccoglie nel tubo è catrame minerale, uno dei più preziosi « sottoprodotti » dell'industria del carbone.

## PER NON LASCIARE ACCESO IL TRASMETTITORE

Questa lieve modifica permetterà di non lasciare acceso il vostro trasmettitore per radiocomando, per dimenticanza od altro. È sufficiente sostituire l'interruttore di accensione con uno doppio. Ai due capi aggiunti, andranno connessi dei fili che porteranno la corrente tramite una batteria supplementare da 3 volt, ad una lampadina spia con gemma. Consiglio tale soluzione per far sì che la lampadina non assorba tutta la corrente destinata all'apparato elettronico.



« La Scuola Radio Elettra ti dà il sapere che vale... »

...perché il sapere che vale, oggi, è il sapere del tecnico: « la SCUOLA RADIO ELETTRA può farti di te un tecnico altamente specializzato. »

Con i famosi Corsi per Corrispondenza della SCUOLA RADIO ELETTRA studierai a casa tua, nei momenti liberi. Alle date da te stabilite (ogni settimana, ogni quindici giorni, ogni mese...) riceverai le facili ma complete dispense e i pacchi contengono i meravigliosi materiali gratuiti.

Con questi materiali monterai, a casa tua, un attrezzatissimo laboratorio di livello professionale, che resterà tuo; e così in meno di un anno di entusiasmante applicazione e con una piccola spesa diventerai:

tecnico specializzato in  
ELETTRONICA - RADIO STEREO  
TV A COLORE - ELETTRONICA  
ELETTRONICA.

Terminato uno dei Corsi, potrai seguire un Corso di perfezionamento gratuito presso i laboratori della SCUOLA RADIO ELETTRA (solo la SCUOLA RADIO ELETTRA, una delle più importanti Scuole per Corrispondenza del mondo, offre questa eccezionale possibilità).

Domani (un vicino domani) il tuo sapere ti renderà prezioso, indispensabile:

la tua brillante professione di tecnico ti aprirà tutte le porte del successo (...e il sapere Radio Elettra è anche un hobby meraviglioso).

Fai così:

invia nome, cognome e indirizzo alla SCUOLA RADIO ELETTRA. Riceverai assolutamente gratis l'opuscolo "Sapere è Valere" che ti dirà come divenire un tecnico che vale.

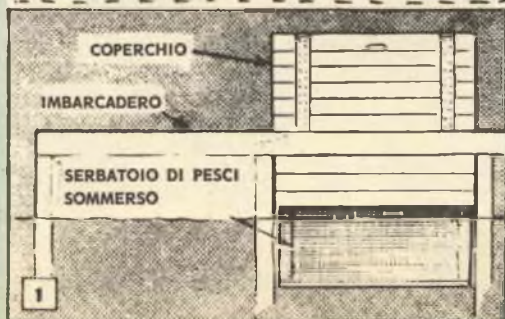


RICHIEDETE SUBITO, GRATIS,  
L'OPUSCOLO  
"SAPERE È VALERE" ALLA

  
Scuola Radio Elettra  
Torino Via Stelone 8/42



# VIVAIO PER PESCI



È fuori dubbio che i proprietari di riserve di pesca, i fornitori di esche, o i semplici pescatori che possono concedersi, settimanalmente, un week-end « pescoso », troveranno una grande convenienza in questo vivaio che può essere costruito sotto l'imbarcadero. Una volta costruito, essi avranno assicurata la provvista, per tutta la stagione, di esca o di pesce fresco.

Le figg. 1 e 2 indicano chiaramente la semplicità e la validità dell'idea.

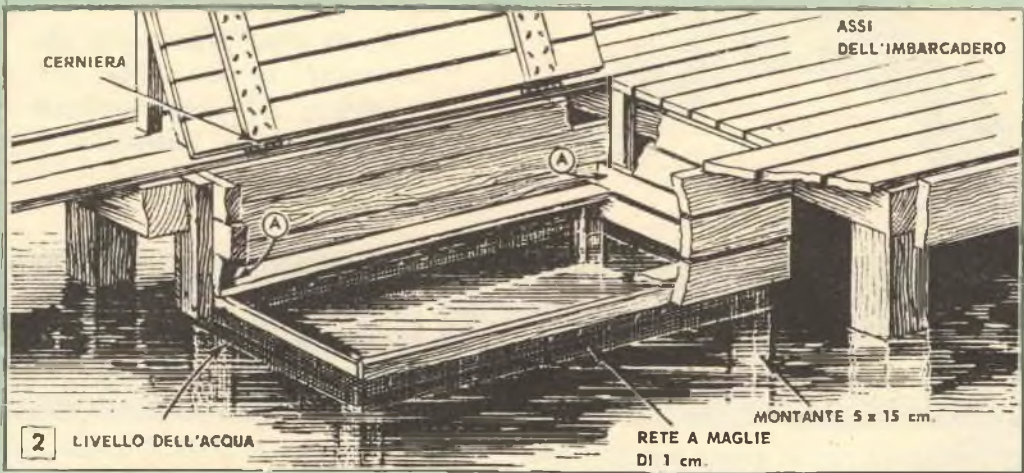
Il serbatoio è costituito da una carcassa rivestita semplicemente da una rete con maglie di cm. 1,2, come si vede nella figura 3.

Costruita la gabbia la si introduce in un'apertura praticata sull'imbarcadero, delle proporzioni della gabbia stessa (fig. 2). La parte superiore del manicotto può uscire dal pelo dell'acqua di circa 15 cm. E' ovvio che le dimensioni indicate nella fig. 3 sono puramente indicative poiché il vivaio può essere realizzato nella misura che più si adatta al posto destinatogli. I telai che lo compongono saranno costruiti con assi di cm. 2,5 x 15 o di cm. 2,5 x 10. Il legno più adatto è il cipresso, o in sua mancanza il pino bianco. Per i telai dei vivai più grandi di quello della fig. 3, è necessario adoperare assi di cm. 5 x 15, come indicato nella fig. 2. Una volta terminato, lo si introduce nell'apertura fino a che i suoi bordi poggino sui bordi inferiori del manicotto, fig. 2 (A) avendo cura che i montanti del vivaio si adattino perfettamente sotto il bordo inferiore del manicotto. Questi montanti che sporgono ai quattro lati della gabbia, hanno la funzione di assicurarla quando sarà immersa e sistemata. Si raccomanda di fare attenzione che la gabbia goda di un libero gioco nel manicotto poiché il legno potrebbe gonfiarsi e rendere difficile, se non impossibile, la sua estrazione. A tal proposito è utile, una volta determinate le dimensioni del vivaio, iniziare con l'apertura della bocca del pozzo, onde ricavare direttamente le misure della gabbia in funzione di quelle del manicotto.

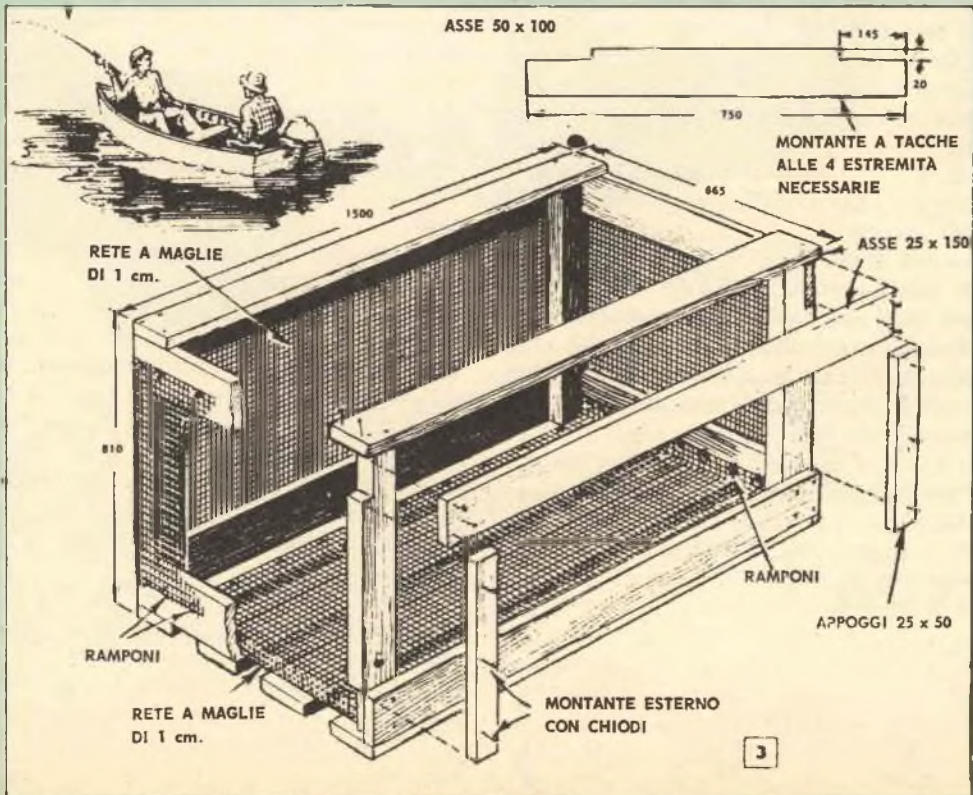
Il coperchio della botola dovrà essere fatto con robuste assi capaci di sopportare il peso di parecchie persone. Le cerniere, anche esse robuste, saranno fissate solidamente all'imbarcadero, e ben visibili quando il coperchio sarà chiuso.

Numerose varietà di pesci e di esche si potranno conservare a lungo nutrendole regolarmente per tutta una stagione.





**A sinistra: sotto l'illustrazione che presenta il vivaio finito e il suo pratico uso, un profilo schematico della sua realizzazione. Sopra: uno spaccato della gabbia inserita nel manicotto. Sotto: la carcassa che costituisce il serbatoio; notare l'evidente semplicità della sua costruzione.**



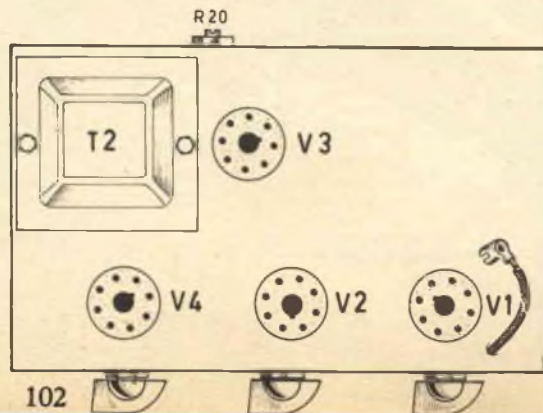
**È un amplificatore da pochi Watt, che distrae, di pochissima fedeltà.... Tuttavia è utile e versatile!**

# AMPLIFICATORE

Voi che state leggendo questo articolo su un amplificatore, pensate di trovare scritti tra qualche riga i soliti dati: « è un amplificatore meraviglioso, ha lo 0,5 % di distorsione a 1000 Hz per 4 W di potenza d'uscita »; oppure: « è ad alta fedeltà, 0,1 % di distorsione su una banda passante da 20 Hz a 10 KHz », ecc.

Invece noi vi diciamo subito: guardate, è un amplificatore da 4 o 5 W che distorce, cioè che non riproduce fedelmente i suoni: anzi vi diciamo che la sua distorsione è all'8 %. Come vedete non si tratta di un amplificatore per alta fedeltà; non si tratta nemmeno di un amplificatore con 20 o 50 W. Nonostante questi svantaggi, o meglio questa mancanza di fattori positivi, noi abbiamo voluto lo stesso descrivervi il modo di realizzare questo economico, semplice e pronto amplificatore per microfono, versatile e comodo.

I circuiti HI-FI sono necessari là dove si ascolta buona musica o come corredo di orchestre, ecc. Ma un amplificatore può servire anche al venditore ambulante, al negozio in liquidazione, al parroco, ai piccoli centri sportivi, nei clubs, nelle fiere campagnole, e anche nel nostro laboratorio.

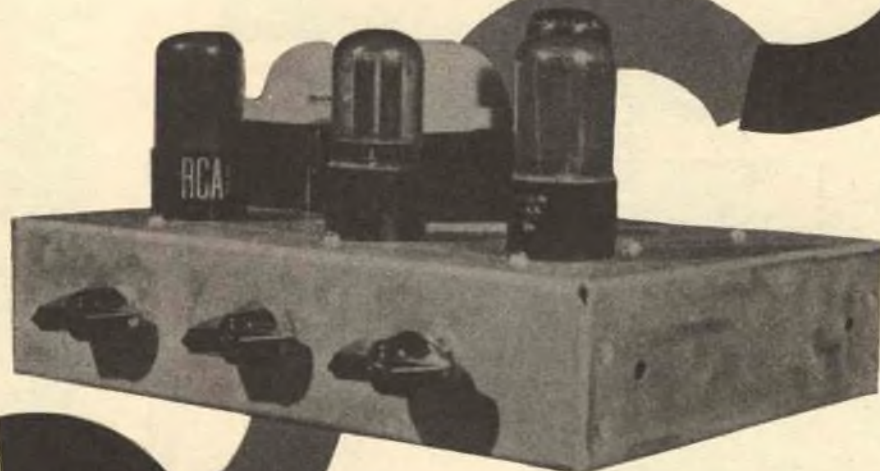


Con questa idea in testa ci siamo messi a studiare il modo di ottenere un amplificatore economico, soprattutto utilizzando i telai di apparecchi radio già costruiti e reperibili nei vari mercatini e presso riparatori radio, che per di più vi ringrazieranno se liberate il loro magazzino da quelle vecchie cianfrusaglie. Il nostro stesso apparato è stato realizzato su un telaio di un ricevitore radio fuori uso, che utilizzava valvole con zoccolo octal (otto piedini): addirittura abbiamo trovato anche che la parte di bassa frequenza era perfettamente funzionante (valvole con circuiti e altoparlante con trasformatore) per cui abbiamo lasciato in un primo tempo la vecchia disposizione e abbiamo applicato solo la parte preamplificatrice: l'apparecchio andava benissimo. Poi abbiamo voluto cambiare la parte finale con la valvola finale e il relativo trasformatore, e abbiamo scoperto che la cosa andava ancora meglio. Quindi se qualcuno di voi avesse necessità di un amplificatore per altoparlante, si procuri un vecchio radoricevitore con zoccoli octal: verifichi se la parte in bassa frequenza (con la valvola finale che in genere è una 6 V 6 GT o una 6 Q L 6 GT) è funzionante: come in genere accade, si trova che questo stadio va molto bene e quindi ripulito il resto del telaio dagli altri componenti, può lasciare inalterata questa parte e attaccarvi i circuiti che ora vi descriveremo.

Per inciso diciamo che per provare la parte in bassa frequenza è sufficiente un giradischi che porti il segnale alla entrata FONO: occorre però che anche la parte alimentatore sia funzionante e dia agli anodi e ai filamenti delle valvole la potenza necessaria per il funzionamento.



# D'EMERGENZA



## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E REALIZZAZIONE

Può capitare anche il caso che qualcuno di voi non riesca a ritrovare un ricevitore vecchio del tipo voluto: beh! allora non resta che prepararsi il telaio con le proprie mani o ricavarlo da altri tipi simili: per questi lettori abbiamo riportato nella fig. 1 la disposizione degli zoccoli dei potenziometri e del trasformatore per un comodo cablaggio.

Tuttavia, come vedrete, vale la pena di realizzare questo amplificatore solo se si ha un grande bisogno di un circuito per altoparlante con poca spesa, oppure se si trova un vecchio ricevitore da smontare e da adattare ad amplificatore.

Come vedete le valvole usate sono le stesse che venivano utilizzate per un apparecchio supereterodina: la V1 (6 Q7) poteva essere utilizzata nei circuiti rivelatori-amplificatori; la V2 (6 SL7) come amplificatrice; la V3 come amplificatrice finale di potenza e la V4 (5 Y3) come alimentatrice-raddrizzatrice. Noi abbiamo reso queste valvole (tranne la 5 Y3 che è rimasta nel circuito di alimentazione) componenti attive di blocchi amplificatori: ed esattamente la V1 è divenuta preamplificatrice; la V2 amplificatrice normale e la V3 è rimasta amplificatrice finale di potenza.

Il circuito, nel complesso, non è altro che una serie di apparati amplificatori in cascata: vi sono cioè quattro stadi: V1, 2 per la V2 (doppio triodo) e V3.

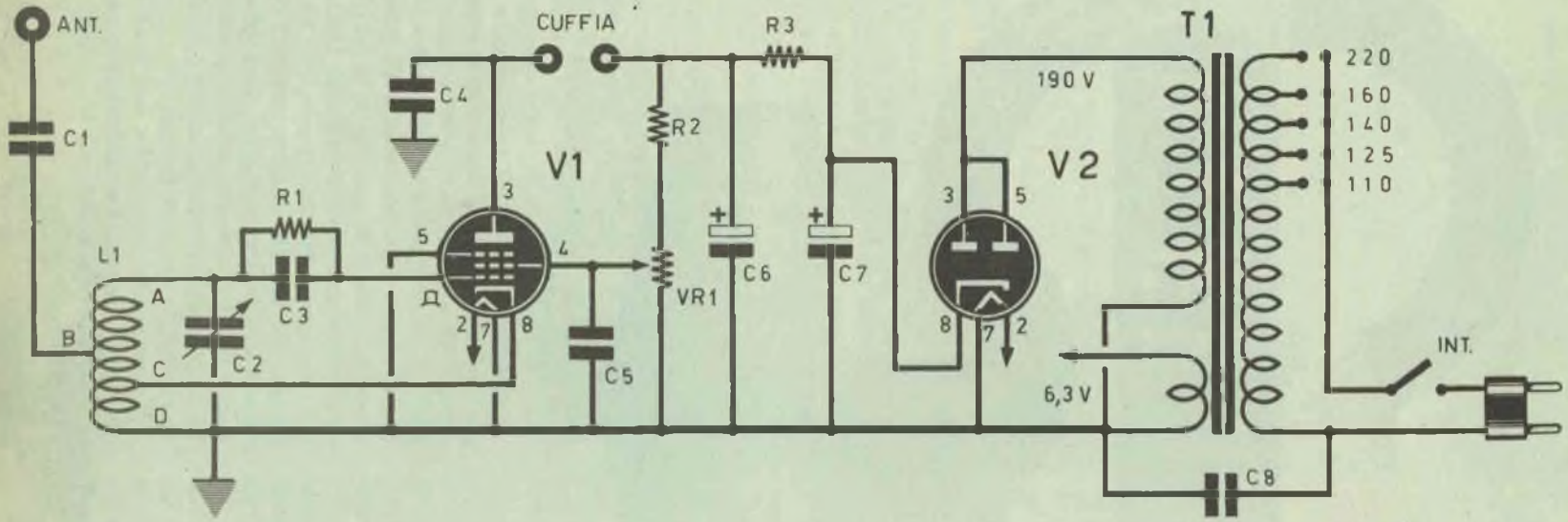
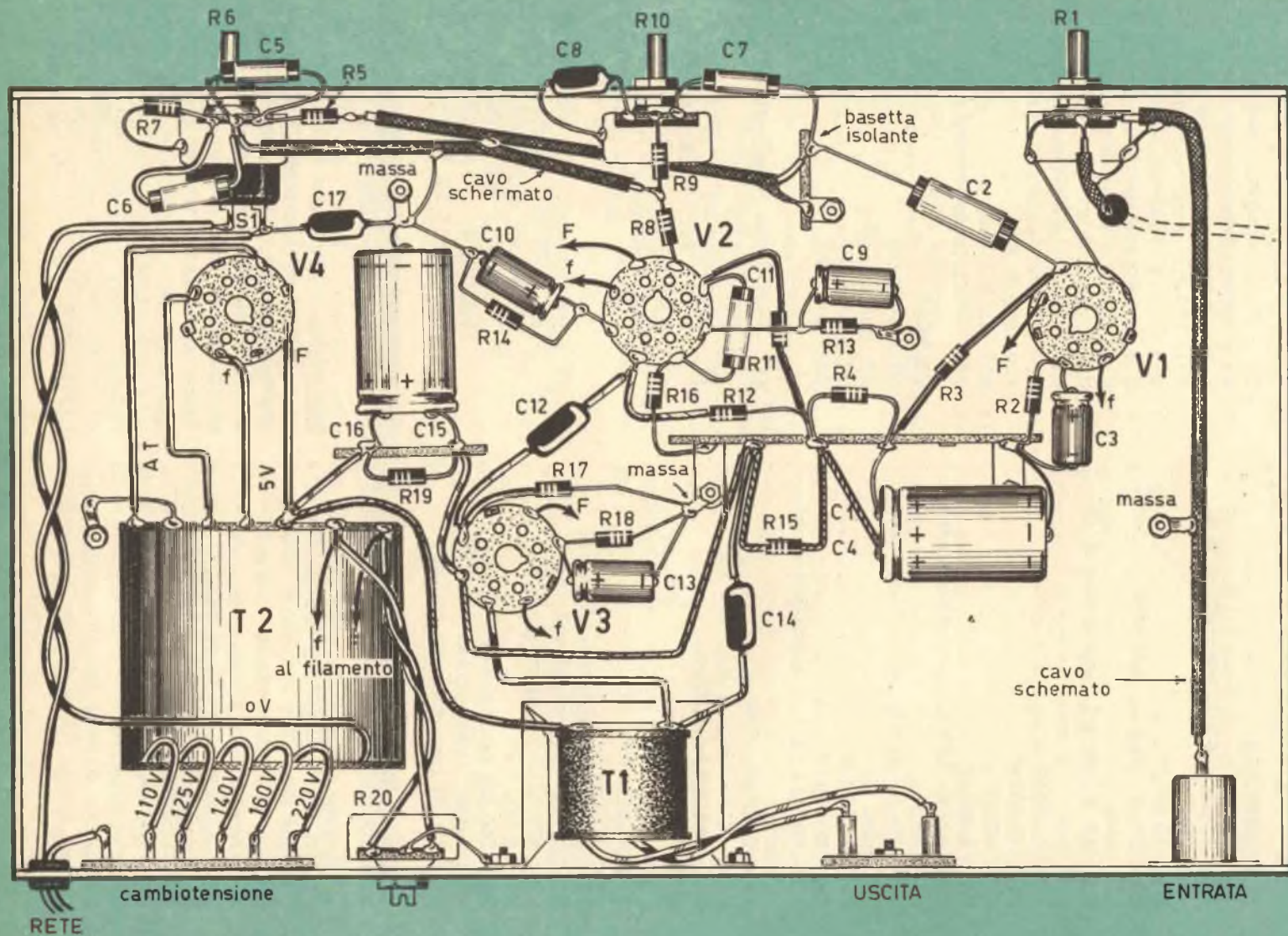


FIG. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore d'emergenza.

FIG. 2 - Schema pratico dello stesso.

L'ELENCO DEI COMPONENTI È ALLA PAGINA 106





# COMPONENTI

## CONDENSATORI

- C1** : 16  $\mu$ F, 400 V.L., elettrolitico di filtro  
**C2** : 10.000 pF  
**C3** : 50  $\mu$ F, 25 V.L., elettrolitico catodico  
**C4** : 16  $\mu$ F, 400 V.L., elettrolitico di filtro  
**C5** : 2,200 pF  
**C6** : 10.000 pF  
**C7** : 470 pF  
**C8** : 1.000 pF  
**C9** : 50  $\mu$ F, 25 V.L., elettrolitico catodico  
**C10**: 50  $\mu$ F, 25 V.L., elettrolitico catodico  
**C11**: 50.000 pF  
**C12**: 50.000 pF  
**C13**: 100  $\mu$ F, 25 V.L., elettrolitico catodico  
**C14**: 2.000 pF, 1.000 V.L.  
**C15** — **C16** = 8  $\mu$ F + 8  $\mu$ F, 500 V.L., elettrolitici di filtro  
**C17**: 10.000 pF

## RESISTENZE

- R1** : 0,5 M $\Omega$ , potenziometro VOLUME  
**R2** : 3,9 K $\Omega$  (arancio-bianco-rosso)  
**R3** : 220 K $\Omega$  (rosso-rosso-giallo)  
**R4** : 5 K $\Omega$ , 1 W  
**R5** : 100 K $\Omega$  (marrone-nero-giallo)  
**R6** : 0,5 M $\Omega$  (potenziometro BASS)  
**R7** : 10 K $\Omega$  (marrone-nero-arancio)

- R8** : 100 K $\Omega$  (marrone-nero-giallo)  
**R9** : 100 K $\Omega$  (marrone-nero-giallo)  
**R10**: 0,5 M $\Omega$ , potenziometro ALTI  
**R11**: 220 K $\Omega$  (rosso-rosso-giallo)  
**R12**: 100 K $\Omega$  (marrone-nero-giallo)  
**R13**: 2,2 K $\Omega$  (rosso-rosso-rosso)  
**R14**: 2,2 K $\Omega$  (rosso-rosso-rosso)  
**R15**: 2,2 K $\Omega$ , 2 W  
**R16**: 470 K $\Omega$  (giallo-viola-giallo)  
**R17**: 470 K $\Omega$  (giallo-viola-giallo)  
**R18**: 220  $\Omega$ , 2 W  
**R19**: 1,2 K $\Omega$ , 3 W  
**R20**: 200  $\Omega$ , potenziometro a filo

## VALVOLE

- V1** : 6 Q 7 G T  
**V2** : 6 S L 7 G T  
**V3** : 6 V 6 G T  
**V4** : 5 Y 3 G T

## VARIE

- S1** : interruttore conglobato nel potenziometro R6  
**T1** : trasformatore d'uscita per 6 V - 6 G T: 8 W, impedenza primario 5.000  $\Omega$ , secondario pari a quella dell'altoparlante (Geloso 250 T 5.000/C; GBC n. H 52-3; OEMM n. 2404)  
**T2** : trasformatore di alimentazione: 50  $\div$  80 W; primario universale; secondario, Alta Tensione: 270 + + 270 V (o 280 + 280 V); Bassa Tens.: 5 V — 2 A; 6,3 V — 1,2 A (T R M n. C 35; GBC n. H 181).

I controlli di tono (uno per gli alti e uno per i bassi) sono sistemati tra l'anodo della V1 e la griglia della V2 e sono molto efficienti. Il controllo di volume è situato sulla griglia della preamplificatrice V1.

Non vi sono particolarità degne di nota; il funzionamento è semplice e lineare: il segnale da amplificare, prelevato da un microfono, viene applicato all'entrata e quindi alla griglia della V1 (cappuccio) che lo amplifica e lo irrobustisce dandolo poi alla griglia (piede numero 1 della valvola V2 che lo riamplica,

dopo che sono stati fatti i dovuti trattamenti mediante i controlli di tono R6 e R10. Dall'anodo della prima sezione della V2 il segnale va alla griglia 4 della seconda sezione di V2 e quindi, ulteriormente amplificato va alla griglia del tetrodo finale di potenza 6 V6 che gli dà nuova energia e lo spedisce all'altoparlante che lo trasforma in suono. La polarizzazione dei tubi è ottenuta con il sistema della polarizzazione catodica, ricavata dai gruppi RC (resistenze-condensatori elettrolitici) posti tra i catodi delle valvole e la massa.



Il circuito di alimentazione monta il doppio diodo raddrizzatore a riscaldamento diretto 5 Y3 GT (V4) e ha il filtro che è rappresentato nella fig. 2 in alto ed è formato dai condensatori elettrolitici C16, C15, C4 e C1, con le resistenze R4, R15, R19.

### Consigli pratici per la costruzione

Il primo consiglio riguarda la pulizia del telaio sul quale realizzate l'amplificatore; pulitelo scrupolosamente sia per igiene, sia per risultato finale. Potete lasciare, ripetiamo, la parte di amplificazione a bassa frequenza, se questa funziona bene: ossia potete evitare di inserire la parte che va da C12 e R17 a destra nella sezione amplificatrice finale, sostituendola con il blocco in vostro possesso.

Un altro consiglio riguarda il collegamento dei condensatori elettrolitici, sia di filtro, sia di catodo: badate di collegare il capo — a massa e quello positivo verso l'alta tensione AT o i catodi; se mancasse il segno + sui loro involucri, ricordate che la parte metallica che circonda il cilindro del condensatore è quella negativa e il capo posto al centro di una delle basi è il terminale positivo. Il potenziometro R20 serve per ridurre il rumore di fondo durante il funzionamento; per cui, una volta che si sia terminato il montaggio, si fa funzionare il circuito e si regola R20 con un cacciavite nella posizione di minimo fruscio di uscita dall'altoparlante.

A proposito dei condensatori catodici C3, C9, C10 e C13, si può fare un certo discorso; noi abbiamo voluto ricavare una certa potenza all'uscita e questo risultato è raggiunto molto bene: però se voi voleste ridurre un poco la potenza di uscita e aumentare la fedeltà del-

l'amplificazione (ossia ridurre la distorsione), basterebbe eliminare dal circuito uno o più di questi condensatori: voi stessi potrete sperimentare con successo questa tecnica provando a vedere quale tra questi può essere tolto con bassa riduzione di potenza in uscita e alta riduzione di distorsione.

Ricordate che l'impedenza dell'altoparlante o della tromba deve essere uguale a quella del secondario del trasformatore T1: questo per permettere a tutta la potenza presente nel trasformatore di passare nell'altoparlante con minimo sperpero di energia e minima distorsione. È logico che in uscita possono essere collegati più altoparlanti, purchè la somma delle loro potenze in watt non sia superiore a 8 W e che la impedenza del loro complesso serie o parallelo sia uguale o quasi a quello del secondario del trasformatore T1 di uscita.

Un ultimo avvertimento riguarda il possibile innesco di oscillazione tra microfono e altoparlante, che si manifesta con i ben noti fischi e sibili durante il funzionamento. Per ovviare a questo inconveniente, oltre ad agire sul volume, vi consigliamo di spostare e allontanare l'altoparlante dal microfono.

Bisogna infine ricordare di mettere bene a massa gli schermi dei cavi di collegamento schermati, usati per unire l'entrata con la griglia di V1 (cappuccio sulla testa della valvola): è preferibile l'impegno di cavi schermati e isolati con seta o cotone, perchè per il calore che si genera sotto il telaio, la eventuale plastica di isolamento può fondere e provocare cortocircuiti interni.

Di importante non v'è altro da dire: lo schema pratico della fig. 3 chiarisce ogni dubbio che potrebbe nascere durante la realizzazione.

Chi usa per servocomando (possedendo radiocomandi monocanali), i servoattuatori monocanali pluricomandi (ad es. Kinematic Graupner) sa quanto sia difficile riuscire ad ottenere, quando si vuole, dei comandi od impulsi brevi. Spesso, anche grazie al pulsante « duro », si ottiene un comando lungo invece di uno breve. Se si pensa che il comando breve è quello che aziona sempre i contatti ruotanti dell'invertitore di marcia del motore elettrico, e se si pensa come una

rapida inversione di marcia a volte sia di vitale importanza, non si potrà fare a meno di modificare il servoattuatore. Per far ciò sarà sufficiente cambiare la molletta di ritorno della ruota con una più dura, regolandola in modo che la ruota possa effettuare un giro completo solo con un po' di sforzo. Attenzione, naturalmente! Lo sforzo deve essere lieve, quel tanto da far sì che la molla compensi la poca sensibilità del nostro dito!

# MINITUBE OVVERO INVITO ALLA VALVOLA



progetto di  
Fulvio Spalletta

Superato lo stadio della « galena », il dilettante di una volta passava, con una certa qual ansia, alla realizzazione del suo primo circuito a valvola. L'amatore di oggi, invece, favorito dall'enorme progresso raggiunto dalla tecnica elettronica, specialmente nel campo dei componenti essenziali, passa subito, e talvolta senza nemmeno fermarsi alla « galena », alla realizzazione di piccoli ed efficienti ricevitori transistorizzati, che gli permetteranno di «farsi» una radio da sé, piccola, talvolta portatile, veramente economica. Dal primo circuito, magari a

un transistore, egli passa, quindi, alla supereterodina e così via di seguito. Ma — forse qualcuno non ci crederà — ignorerà completamente l'esistenza delle vecchie, care e fide valvole, o le disprezzerà, ritenendole avanzi di un'era antdiluviana.

E ciò renderà incompleta la sua preparazione e, quindi, difettosa in più punti.

Noi della Rivista, però, che ci teniamo a migliorare sempre le cognizioni tecniche dei nostri lettori, specialmente se alle prime armi, abbiamo deciso di progettare un semplice cir-



cuito a valvola che, pur essendo efficientissimo, ha le stesse caratteristiche di facilità di realizzazione e basso costo proprie di tutti i montaggi transistorizzati.

## IL MINITUBE

Ma passiamo subito all'esame del ricevitore. Il suo schema elettrico appare in figura 1 dalla quale si potrà anche dedurre il principio di funzionamento dell'apparecchio medesimo. Esso utilizza una sola valvola doppio triodo che può essere la noval ECC81 e simili, oppure la vecchia 6SN7 ed equivalenti. Della valvola, la prima sezione (triodica) svolge la funzione di rivelatrice in reazione. In ciò è facilitata dalla giusta scelta del circuito reattivo che è veramente stabile ed efficiente. L'avvolgimento di reazione, infatti, è inserito tra la placca del triodo e, tramite C3 (condensatore ceramico ad alto isolamento) uno dei capi del potenziometro. Il cursore di questo, essendo collegato direttamente a massa, provvede a dosare la reazione entro i limiti di massima audibilità.

La placca del primo triodo (rivelatore-oscillatore) è alimentata dalla resistenza R2 il cui valore (oscillante tra i 25 e i 100 Kiloohms) sarà bene trovare sperimentalmente, dipendendo dalla efficienza del sistema filtrante.

La seconda sezione triodica della 6SN7 o simile svolge il compito di amplificare il segnale rivelato e di pilotare un altoparlante magnetico di circa 15 cm di diametro.

C4 stabilizza il funzionamento della reazione e il complesso RS, R5, C8-C9 provvede rispettivamente a raddrizzare e filtrare la tensione alternata di alimentazione anodica. Questa, nei casi ove non sia superiore ai 140 Volts, è prelevata direttamente; mentre per i filamenti è usabile un trasformatore con secondario a 6,3 Volts. Nei casi invece, ove la rete sia a 220 V, si provvederà all'inserzione nel circuito di un autotrasformatore, facilmente autocostituibile, o reperibile in commercio e avente queste caratteristiche:

**Potenza:** 30 Watt (più piccolo, sarà difficile trovarne)

**Tensioni:** 220 V (per la rete)

140 V (per l'anodica, da collegare a R6)

6,3 V (per i filamenti, da collegare appunto al filamento della 6SN7).

Si noti, però, che data la sua costruzione circuitale, il ricevitore ha un capo dell'alta tensio-

ne a massa e che, quindi, è pericoloso toccare il telaio dell'apparecchio, specialmente nei casi in cui la tensione di rete è superiore ai 125 V e si adopera un autotrasformatore.

Prima di passare alle consuete note di cablaggio e taratura del MINITUBE, desideriamo far osservare che, dato il sistema di polarizzazione automatica della griglia usato per la valvola finale e, in particolar modo, il valore dei componenti adottati, specie C6, la resa d'uscita del ricevitore presenta una fedeltà insospettata, dovuta appunto al fatto che C6 — di grande capacità — esalta i bassi, attenuando il caratteristico « stridore » degli acuti, tipico di molti ricevitori reattivi.

Il doppio filtraggio ottenuto con l'uso di un elettrolitico doppio da 50  $\mu$ F per sezione, elimina ogni possibile ronzio e la necessità, quindi, di aumentare il valore di R5 che è l'optimum per un circuito del genere.

## QUALCHE NOTA DI CABLAGGIO

Lo schema pratico di figura 2 mostra come debba essere montato il MINITUBE nel caso si desideri una realizzazione non miniatura nel complesso; ma certamente più adatta ai principianti o a coloro che nei circuiti a valvole sono poco esperti. Il tutto, infatti, è montato su di uno chassis metallico piegato ad U. Nella parte superiore di esso vanno fissati adconciamente i componenti principali: variabile, elettrolitico, valvola con relativo zoccolo, trasformatore di alimentazione (a seconda della disposizione degli altri pezzi e del materiale usato). All'interno gli altri pezzi, compreso il potenziometro che può avere l'interruttore di rete incorporato e coassiale.

I collegamenti fra elementi superiori e inferiori dello chassis sono effettuati facendo passare i relativi fili attraverso fori eseguiti sul telaio e di diametro adatto.

Circa la disposizione dei trasformatori, diremo subito che nel nostro prototipo preferiamo utilizzare il trasformatore di uscita preesistente sul telaio (che era di una supereterodina commerciale economica) e porre l'autotrasformatore di alimentazione in altro punto del mobile destinato a raccogliere il ricevitore stesso (vedasi la fotografia). Il lettore, invece, usando un altoparlante con trasformatore già collegato, metterà l'autotrasformatore di alimentazione al lato destro estremo del telaio,

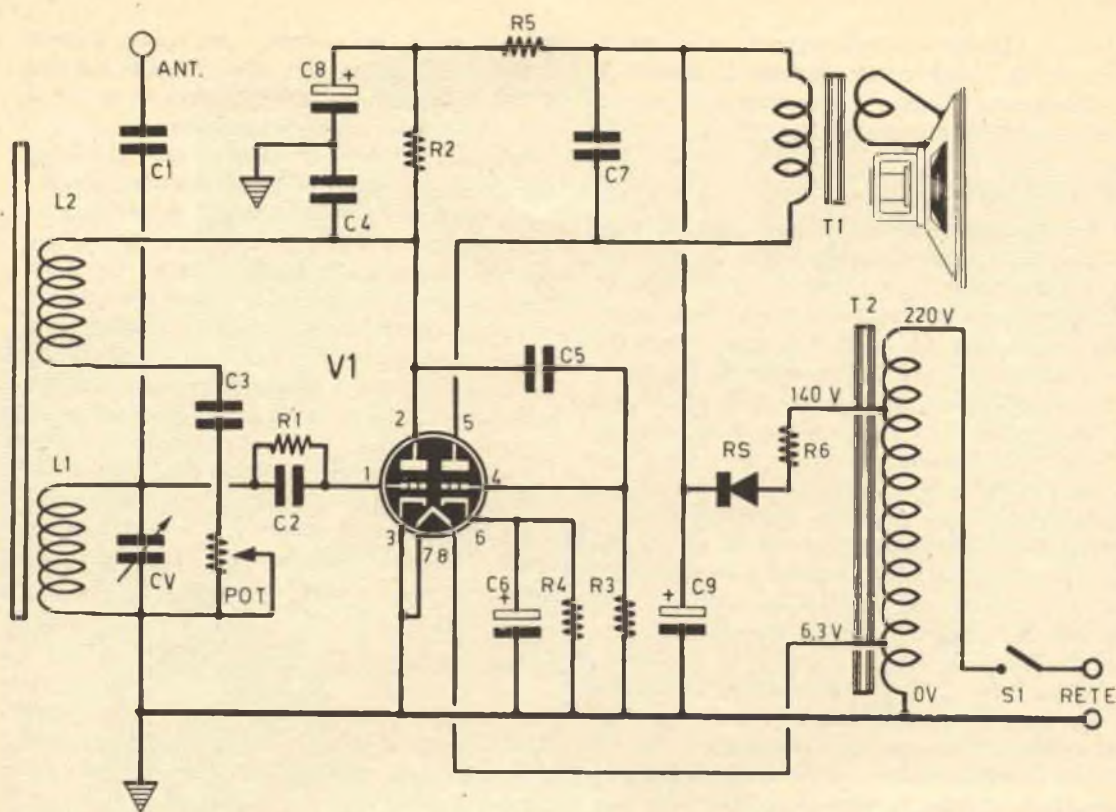


FIG. 1 - Schema elettrico.

ottenendó così una maggiore stabilità del montaggio stesso. La valvola va al centro dello chassis con il suo portavalvola, e la bobina, essendo avvolta su ferrite, è necessariamente fissata fuori del telaio, in quanto la disposizione adottata in sede di prototipo risultò piuttosto scomoda e poco conveniente tecnicamente parlando.

Per gli altri componenti, crediamo che la figura 2 sia abbastanza chiara.

### LA BOBINA AF

La maggior parte delle caratteristiche di un ricevitore a valvole o transistori che usi come rivelatore la reazione è certamente connessa alla bontà del suo circuito in alta frequenza, che ne condiziona la selettività e la sensibilità. Queste due caratteristiche sono notevolissime nel MINITUBE proprio perchè si è dato a questo circuito AF il massimo Q possibile. Ecco, comunque i dati dei due avvolgimenti:

**SINTONIA** : bobina di antenna avvolta su ferrite e reperibile nei negozi di radio-ricambi quale ricambio per ricevitore transistorizzato. In mancanza, avvolgere 55 spire di filo litz o smaltato da 0,3 mm su nucleo ferrocubo il più lungo possibile (es.: 8x140 mm). La migliore posizione di questo avvolgimento sul nucleo è trovata sperimentalmente, perciò l'avvolgimento medesimo deve essere scorrevole.

Telaio metallico piegato ad «U» e opportunamente forato; autotrasformatore di alimentazione (v. testo) o trasformatore per i filamenti (sec. a 6,3 Volts); uno zoccolo preferibilmente di buona qualità, filo sterling, cavetto per collegamenti (preferibilmente del tipo NON a treccina); stagno, viti, bulloni e minuterie solite.



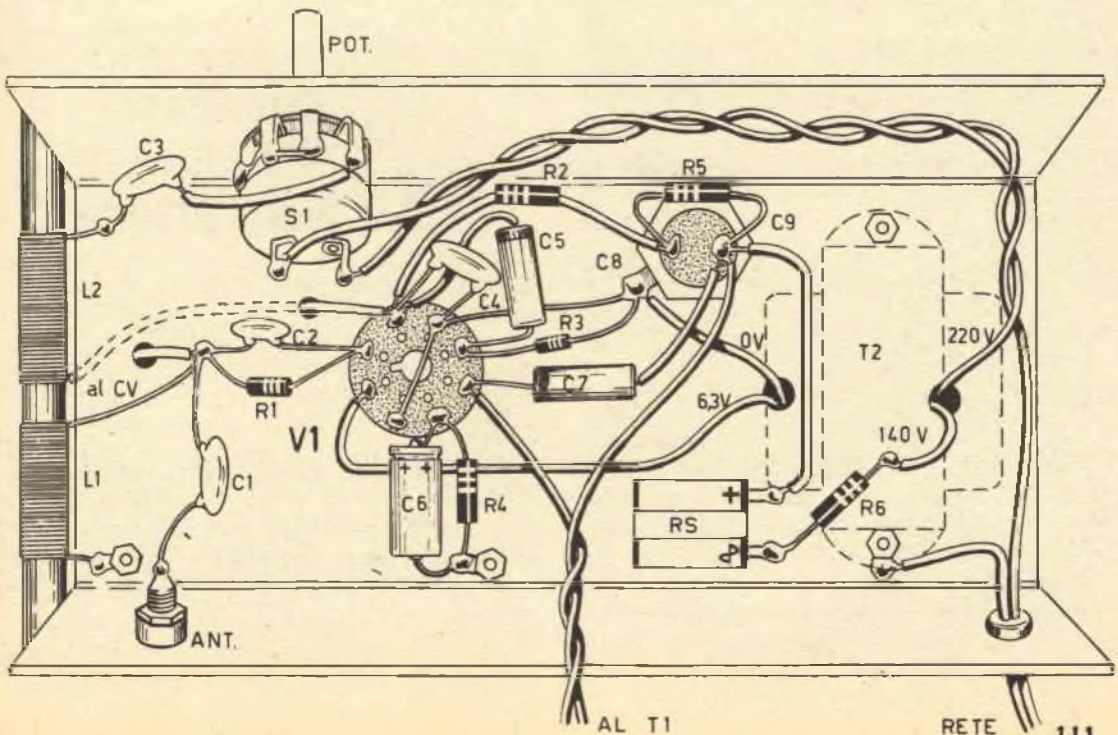
# COMPONENTI

- V1** : Tipo doppio triodo a catodi indipendenti (6SN7-6SL7-ECC82)
- RS** : raddrizzatore al selenio o al silicio per 150 Volts.
- T1** : trasformatore di uscita con primario a 7.000 ohms di impedenza. Impedenze inferiori (5.000 ohms) danno risultati audio inferiori.
- T2** : Trasn. alimentaz. (vedi testo)
- At** : Altoparlante magnetodinamico alta sensibilità diametro almeno 10 cm (preferibile se del tipo speciale per transistor)
- Pot.** : potenziometro (lineare o logaritmico con interruttore incorporato) da 500.000 ohms.
- C1** : cond. ceramico 500 pf.
- C2** : detto 250 »
- C3** : detto 100.000 »

- C4** : detto 500 »
- C5** : detto 5.000 »
- C6** : elettrolitico 100 MF 25 Volts-lavoro.
- C7** : cond. carta 10.000 »
- C8-C9** : elettrolitico doppio da 50 $\mu$ f per sezione 150 V/lavoro.
- CV** : variabile aria da 365 pf. o similare.
- R1** : resistenza fissa 1 Megaohm 1/2 Watt.
- R2** : detta (vedere testo (da 50 a 100 Kohms)).
- R3** : detta 470 Kohms
- R4** : detta 170 ohms 1 Watt.
- R5** : detta 1.000 » 2 »
- R6** : detta 100 » 1 »

*Tutte le resistenze sono 20% di tolleranza. I condensatori ceramici hanno 600 Volts lavoro, eccettuato C3 che ha 1.500 Volts lavoro.*

FIG. 2 - Schema pratico.



**REAZIONE:** circa 60 spire in filo litz o smaltato come sopra da avvolgere su tubetto in plastica di diametro tale da poter scorrere agevolmente sull'avvolgimento di sintonia. Il migliore accoppiamento tra i due circuiti è anch'esso trovabile in taratura. Se la reazione non innesca, invertire la posizione di questa bobina rispetto a quella di sintonia.

## LA TARATURA

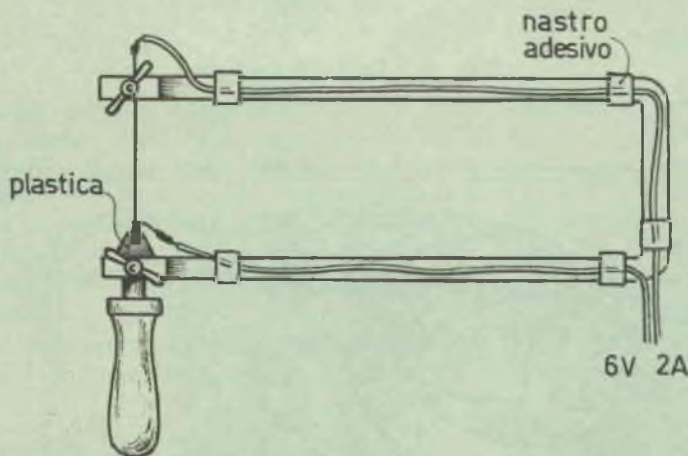
Una semplice taratura è necessaria per il funzionamento esatto e soddisfacente del ricevitore. Innanzitutto, variando la posizione della bobina di sintonia sul nucleo, si trovi il punto in cui il guadagno e la copertura di gamma siano massimi (in genere la bobina con variabile da 165 pF deve permettere un'escursione tra i 200 e i 600 mt). Messa a posto la sintonia, inserire l'avvolgimento reattivo e agi-

re sul potenziometro. Il fischio delle oscillazioni deve cessare ruotando il cursore del potenziometro, quando esso è all'incirca a metà corsa. Spostare l'avvolgimento su quello di sintonia per ottenere il miglior funzionamento.

Si ricordi, comunque, che l'apparecchio deve poter captare almeno una locale in altoparlante, quando essa sia a 20 Km di distanza e senza alcuna antenna.

Un'antenna efficiente, data la sensibilità del ricevitore, può essere quella costituita da un filo lungo 6 metri circa sospeso in qualche punto della stanza (lungo i muri) dove rimarrà il ricevitore collegato alla relativa boccola.

Si noti, infine, che la reazione sarà efficiente quando, ruotando il potenziometro si avrà questa successione di ascolto (naturalmente, CV deve essere sintonizzato sulla emittente da ricevere): fischio al massimo volume — fischio al minimo — ricezione al massimo volume — minima ricezione. Se la progressione è all'inverso, vuol dire che il potenziometro è stato montato a rovescio.



## SEGHETTO PER POLISTIROLO

Ad un archetto da traforo, collegheremo al morsetto inferiore una lastrina di materiale fenolico, cui andrà legato un filo di acciaio trecciato da 0,30. L'altra estremità andrà stretta al morsetto superiore. Collegando ai due estremi del filo una corrente alternata di

6 volt, ottenibile da un trasformatore radio di buona potenza, il filo si scalderà, e sarà in grado di tagliare lastre di polistirolo senza che questo abbia a sgretolarsi. N.B. non usare troppo a lungo per evitare guai al trasformatore.



**Cinquanta,  
Sessanta, caratteri  
al minuto....**



**L**a conoscenza del codice Morse non è soltanto una necessità; assai spesso è un bisogno dello spirito giovanile e, ancor più, una passione vera e propria.

Chi si prepara a sostenere un esame per la patente di radio-operatore dilettante deve conoscere alla perfezione il codice Morse. Chi aspira a comprendere e a seguire le trasmissioni radiotelegrafiche, oggi tanto numerose nella gamma delle onde corte, non può fare a meno di conoscere questo famoso codice. Eppure non ci vuole molto. Anche un solo mese può bastare, per essere in grado di decifrare una qualsiasi trasmissione in codice, in cui le lettere si susseguano alla velocità media di cinquanta, sessanta caratteri al minuto, purchè ognuno dedichi, in casa propria, due orette giornaliere all'esercizio pratico.

Il solo ostacolo, però, che in questi casi si oppone alla volontà dell'allievo, è la mancanza di uno strumento di esercitazione adeguato, di proprietà personale.

Con lo scopo, quindi, di esaudire tali aspirazioni, che sono proprie di una gran massa di lettori, « Sistema A » ha ritenuto doveroso presentare il progetto di un oscillatore di bassa frequenza per lo studio della telegrafia. L'apparecchio qui descritto è completo di tasto telegrafico e risponde alle particolari esigenze della didattica senza, tuttavia, trascurare il fattore spesa, che è molto importante per un giovane, sia esso studente o più semplicemente un appassionato di radiotelegrafia.

E vero che in commercio esistono dei « surrogato » di apparecchi adatti per la pratica della radiotelegrafia, ma questi si accostano più al giocattolo per bambini che agli apparati

# ESERCITATEVI IN TELEGRAFIA CON QUESTO FORMIDABILE STRUMENTO

**Un oscillofono transistorizzato di facile costruzione**

classici per uso scolastico e tutt'al più possono servire a preparare la...mano dell'allievo radiotelegrafista e non già il suo orecchio.

Ma il vantaggio maggiore che si può trarre dal nostro oscillofono è quello di poter effettuare l'esercitazione pratica in due persone contemporaneamente, permettendo ad una l'esercizio dell'ascolto, all'altra quello della trasmissione. L'alternarsi, poi, fra il posto di ascolto e quello di trasmissione contribuirà ad una sempre più completa e precisa preparazione, capace, senza dubbio, di far presentare gli allievi agli esami a cuor sereno e sicuri, in tutto, del fatto loro.

### LO SCHEMA DELL'OSCILLOFONO

Lo schema dell'oscillofono, quello teorico composto con i simboli radioelettrici degli elementi utilizzati nel montaggio, è rappresentato in figura 1. Come si vede, esso impiega un transistoro di tipo p-n-p, in funzione di oscillatore di bassa frequenza. Per esso è stato fatto impiego di un transistoro OC70 della Philips, ma qualsiasi altro tipo di transistoro p-n-p, per bassa frequenza e non di potenza, potrà essere utilmente impiegato in questo circuito. Il secondo elemento importante del circuito è rappresentato dal trasformatore T1.

Il transistoro TR1 e il trasformatore T1 costituiscono i principali componenti del circuito; per il resto tutto si riduce ad un condensatore, ad una pila da 1,5 volt e, ovviamente, alla cuffia e al tasto telegrafico. Questi due ultimi elementi rappresentano i componenti veri e propri della trasmissione e della ricezione. Con il tasto telegrafico si trasmette, mentre con la cuffia si riceve.

Diciamo subito, prima di entrare nei particolari tecnici del circuito, che il componente di maggior costo è rappresentato, senza dubbio, dal tasto telegrafico che, come minimo, verrà a costare intorno alle 600 lire. Il tasto telegrafico della GBC, che va sotto il numero di catalogo Z/65, viene venduto al prezzo di listino di L. 690. Degli altri componenti il lettore, molto probabilmente, sarà già in possesso, per averli utilizzati in precedenti montaggi, anche in quelli di piccoli ricevitori radio. Il loro prezzo, comunque, è alla portata di tutte le borse, per cui non c'è da preoccuparsi in questo senso.

Del circuito elettrico non v'è molto da dire, data appunto la sua grande semplicità.

Il transistoro TR1, che è di tipo p-n-p, può essere un qualunque transistoro per bassa frequenza, e i tipi comuni OC70, OC71, OC72 ecc. vanno bene nel nostro caso. Il circuito in

## CODICE MORSE

### LETTERE

A	·—	I	··	R	·—·
B	—···	J	—·—	S	···
C	—·—·	K	—·—	T	—
D	—··	L	····	U	··—
E	·	M	—	V	··—
F	····	N	·—	W	··—
G	—·—·	O	—·—	X	··—
H	····	P	·—·	Y	—·—
		Q	—·—	Z	—·—

### NUMERI

1	·—·—	4	····—	8	—·—·
2	··—·	5	····	9	—·—·
3	··—·	6	—···	0	—·—·
		7	—·—·		



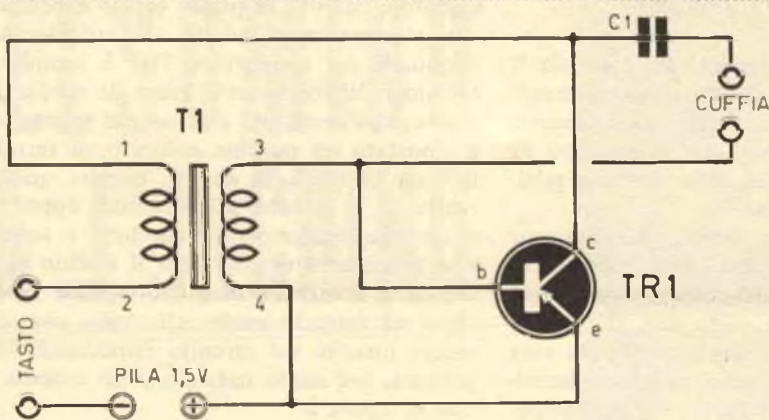
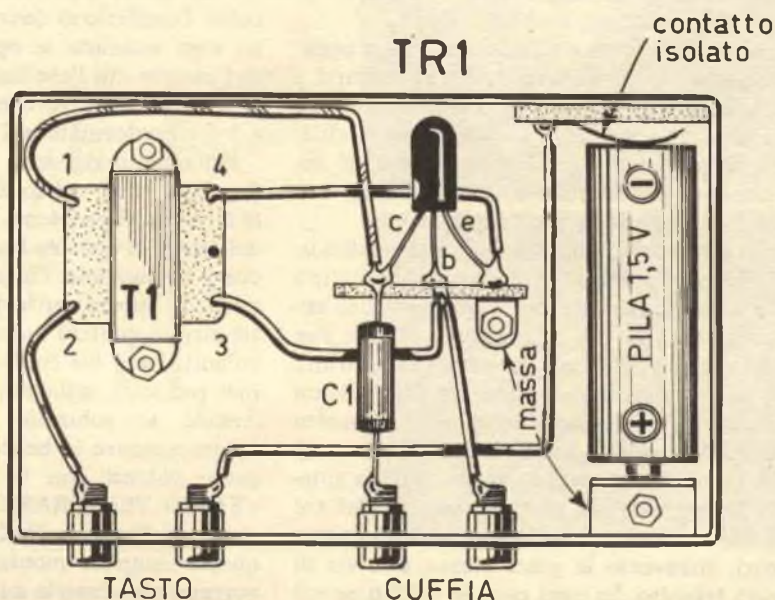


FIG. 1 - Circuito teorico dell'oscillatore di bassa frequenza.

FIG. 2 - Piano costruttivo dell'apparecchio.



## COMPONENTI

**C1** : 6000 pF (condensatore a carta)

**TR1**: transistore OC70 (o simili)

**PILA**: 1,5 volt

**T1** : trasf. d'accopp. intertransistoriale, rapporto 3/1 (tipo GBC H/334)

**CUFFIA**: 200-500 ohm

cui esso risulta montato è quello di un normale oscillatore di bassa frequenza, per cui all'abbassarsi del tasto telegrafico esso produce delle oscillazioni, che vengono tradotte in suono dalla cuffia.

L'oscillazione è ottenuta tramite un trasformatore intertransistoriale con rapporto 3/1. L'avvolgimento a minor resistenza è collegato al circuito di base del transistor TR1; nello schema elettrico di figura 1 questo avvolgimento è contrassegnato con i numeri 3 e 4. Il condensatore C1 ha la capacità di 6000 pF ed è di tipo a carta. L'impedenza della cuffia deve essere compresa fra i 200 e i 500 ohm.

## MONTAGGIO DELL'OSCILLOFONO

La realizzazione pratica dell'apparecchio è rappresentata in figura 2. Tutti gli elementi che compongono il circuito risultano inseriti in una scatola metallica, che ha funzioni di conduttore di massa, cioè della tensione positiva della pila da 1,5 volt.

Le quattro boccole, che servono per l'innesto delle spine di cuffia e del tasto telegrafico, devono essere di tipo « isolate ». In un punto centrale della scatola metallica, che funge da telaio del circuito, risulta applicata una morsettiera in bachelite munita di tre terminali; essa permette di facilitare il montaggio del ricevitore e di mantenere il transistor TR1 in una posizione stabile e rigida.

Naturalmente, prima di iniziare il montaggio dell'apparecchio, il lettore dovrà procurarsi i pochi elementi necessari. Il trasformatore T1 dovrà essere acquistato in commercio, chiedendo al negoziante un trasformatore di accoppiamento per circuiti a transistori, dotato di due avvolgimenti e con rapporto 3/1.

Il circuito verrà montato nel modo indicato nello schema pratico di figura 2. Riteniamo inutile una descrizione del montaggio dell'apparecchio data la sua estrema semplicità. Per quei lettori che dovessero trovarsi per la prima volta nella necessità di fare impiego di un transistor, ricordiamo che questo elemento è nemico del calore e che il calore può danneggiarlo. Le saldature quindi vanno fatte mantenendo fermo, di volta in volta, ognuno dei tre terminali con una pinza, in modo che il calore incontri, attraverso la pinza stessa, una via di comodo transito. In ogni caso le saldature sui terminali di TR1 devono essere effettuate con

saldatore munito di punta sottile e ben calda.

Il riconoscimento della corrispondenza dei terminali del transistor TR1 è semplice: il terminale di collettore si trova da quella parte in cui, sull'involucro esterno del componente, è riportato un puntino colorato; il terminale di base si trova al centro, mentre quello di emittore è situato all'estremità opposta. È ovvio che confondendo tra loro i terminali non funzionerà e si correrà il rischio di danneggiare lo stesso transistor. Tale osservazione si estende anche alla pila, che dovrà essere inserita nel circuito rispettando le sue polarità, nel modo indicato nello schema pratico di figura 2.

Ricordiamo che, data la semplicità del circuito, l'oscillofono dovrà funzionare subito dopo aver ultimato le operazioni di montaggio. Nel caso in cui l'oscillazione non si verificasse, si proverà ad invertire tra loro i terminali 1 e 2 del trasformatore T1.

Per quanto riguarda l'inserimento della cuffia e del tasto telegrafico, nel nostro schema si è risolto il problema mediante l'applicazione del telaio di quattro boccole isolate, che richiedono ovviamente l'impiego di altrettanti spinotti. Il lettore, tuttavia, potrà, volendolo, sostituire le quattro boccole mediante due prese volanti, i cui fili conduttori usciranno da due fori praticati sulla scatola metallica. In entrambe le soluzioni pratiche, si potranno contrassegnare le boccole o i conduttori delle prese volanti con le diciture « CUFFIA » e « TASTO TELEGRAFICO », facendo uso di inchiostro di china. Null'altro resta da dire per questo semplice montaggio; a quei lettori che vorranno realizzarlo auguriamo un buon studio del codice Morse e, con esso, un ottimo profitto.

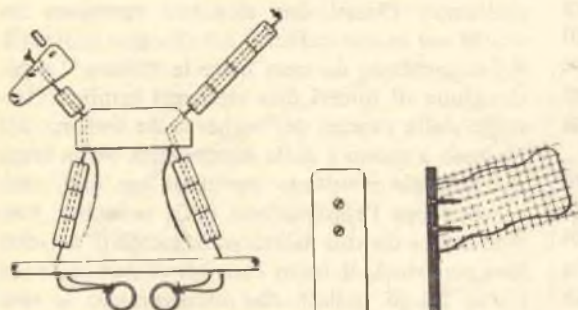
## UNA GRIGLIA DI PROTEZIONE

**V**i serve una griglia di protezione per il vetro posteriore del vostro camioncino? E' semplice! Prendete una testiera di un vecchio lettino, piazzatela con i piedi sul piano e fissatela alla carrozzeria con due bulloni sul davanti e uno per lato. Per evitare che il movimento del camioncino faccia svitare le viti, ribattetete bene all'estremità del bullone.

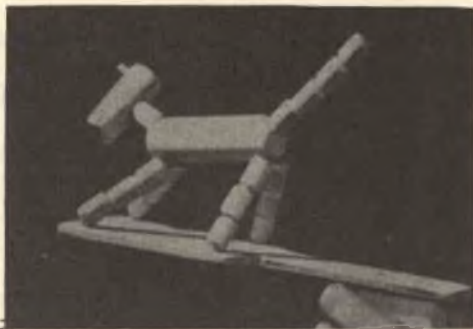
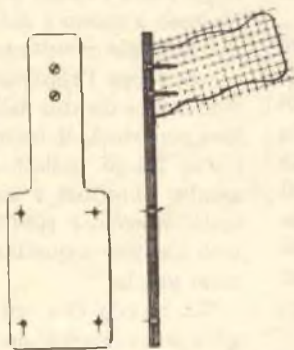




# GELSOMINO FA L'INCHINO



Vi presentiamo in queste foto (a destra) e nei disegni (sotto) il bravo Gelsomino che, grazie ad un semplice congegno, può ergersi o inginocchiarsi a vostro piacere!



**L**a costruzione di un giocattolo, che possa far divertire i bambini, costituisce sempre un motivo di gioia per tutti, e per la felicità che a noi stessi sembra di ritornare ad un'età da molto tempo dimenticata. E per far felici i bambini, alle volte, occorre ben poca cosa; il segreto sta nel regalare ad essi un oggetto che possa farli contenti a lungo, tenendoli occupati per molte ore della giornata in continua allegria.

Ed ecco il suggerimento che « Sistema A » propone ai suoi lettori, giovani o maturi che siano, per far felici i loro figliuolini, nipotini e fratellini: la costruzione di un cavallino, tutto dipinto, di facile realizzazione e che si piega in qualunque modo, sol che si eserciti una leg-

gera tensione su due anellini collegati a due tiranti.

I due tiranti, che fuoriescono dall'assicella di base del giocattolo, attraversano le quattro gambe, il corpo, la coda e la testa; alle loro estremità sono annodati due anellini metallici sui quali si infileranno il dito indice e quello medio della mano destra, stretta intorno all'impugnatura del giocattolo, che assomiglia al calcio di una pistola. Esercitando una leggera tensione con un dito o con l'altro, oppure con tutti e due contemporaneamente, il cavallino assume le posizioni più impensate ed anche quelle più naturali di un animale vero. In pratica tirando le funicelle il cavallino si erge, mentre allentandole il cavallino si inginocchia.

La costruzione del cavallino pieghevole implica due diverse attività: un lavoro da falegname e un lavoro da verniciatore. Per il primo, oltre al materiale necessario, occorre qualche utensile, per il secondo serve un pennellino e un po' di colore.

Il lavoro da falegname è certamente tra i più comuni, se non sempre il più facile, nell'artigianato domestico. Il legno è un materiale che si può lavorare abbastanza facilmente, ma richiede una sufficiente precisione se si vogliono raggiungere risultati soddisfacenti. Gli utensili rappresentano le possibilità date alla mano per realizzare quello che vuole il cervello; quelli richiesti per la costruzione del cavallino sono: una morsa, un seghetto da traforo, un trapano a mano, un cacciavite, una piccola raspa e una certa quantità di carta-vetro.

Dunque, per la nostra costruzione occorrerà prima procurarsi questi utensili e, successivamente, la materia prima, che è costituita da un blocco di legno, dal quale si ricaveranno la testa e il corpo del cavallino, da una tavoletta della lunghezza di 25 cm. circa, dalla quale si ricaverà l'assicella di base, da due tipi di tondino di legno, dai quali si ricaveranno gli elementi componenti le gambe e la coda e, infine, da un blocchetto di legno dal quale si ricaverà il calcio, cioè l'impugnatura del giocattolo.

### **COSTRUIAMO LE GAMBE E LA CODA**

Le gambe sono ovviamente quattro ed ognuna di esse è composta da tre cilindretti della lunghezza di 20 mm. e diametro esterno 8 mm.; il diametro interno sarà di 2 mm. (i dati costruttivi sono riportati anche nel disegno in cui sono raggruppati tutti i pezzi componenti il giocattolo). Dunque, occorrono 12 cilindretti uguali per la costruzione delle gambe (3 per ogni gamba). Si dovrà acquistare presso un qualsiasi falegname un tondino di legno della lunghezza di 25 cm. circa e del diametro di 8 mm. Con il seghetto da traforo si ricaveranno da esso i 12 cilindretti. Questi cilindretti verranno fissati, uno per volta, in una morsa e con l'impiego di un trapano a mano e una punta da 2 mm. di diametro verranno internamente perforati. Successivamente, con l'impiego di carta vetro si provvederà a lisciare le superfici di questi 12 elementi, addolcendo gli spigoli.

La coda del cavallino è composta da 4 cilindretti della lunghezza di 1 cm. ciascuno e del diametro esterno di 3 mm. Questi elementi ver-

ranno ricavati da un tondino di legno della lunghezza di 4 cm. e anche in questo caso si opererà allo stesso modo, servendosi del seghetto da traforo, della morsa, di una punta da trapano da 1 mm. di diametro e della carta-vetro.

### **COSTRUIAMO IL CORPO E LA TESTA**

Il corpo e la testa dell'animale sono elementi che vanno ricavati da un unico blocco di legno tenero (consigliamo di usare il balsa, che è un legno che si può acquistare presso i negozi specializzati nella vendita di articoli per modellismo). Questi due elementi verranno costruiti nel modo indicato nel disegno costruttivo, desumendo da esso tutte le misure. La costruzione di questi due elementi implica l'impiego della morsa, del seghetto da traforo, del trapano a mano e della carta-vetro. Sulla testa dell'animale risultano praticati tre fori; due servono per l'applicazione delle orecchie, rappresentate da due bastoncini incollati nei due fori superiori; il terzo foro serve per bloccare i due fili di nylon, che attraversano le due gambe anteriori e fuoriescono appunto dalla testa. Il collo è costituito da un cilindretto di tipo identico a quelli usati per la composizione delle gambe.

Nel blocco che costituisce il corpo dell'animale sono ricavati due fori, ai quali fanno capo 4 canali, ad apertura angolare, attraverso i quali passano le funicelle.

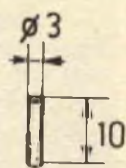
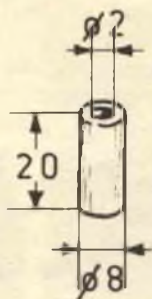
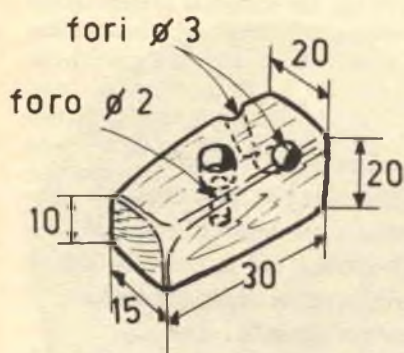
### **COSTRUIAMO IL BASAMENTO**

Il basamento dell'animale è rappresentato da una tavoletta e dall'impugnatura a calcio di pistola. Il calcio verrà fissato alla tavoletta mediante due viti da legno. Entrambi questi elementi verranno costruiti desumendo le misure esatte dal disegno costruttivo.

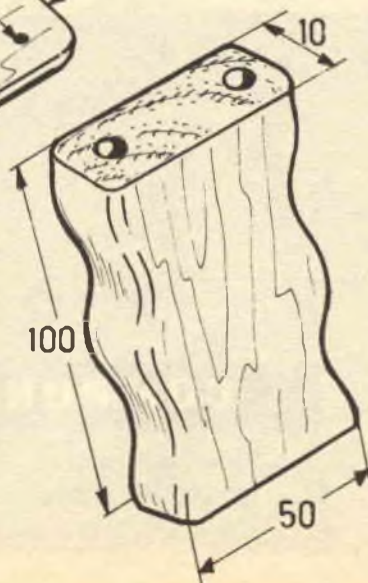
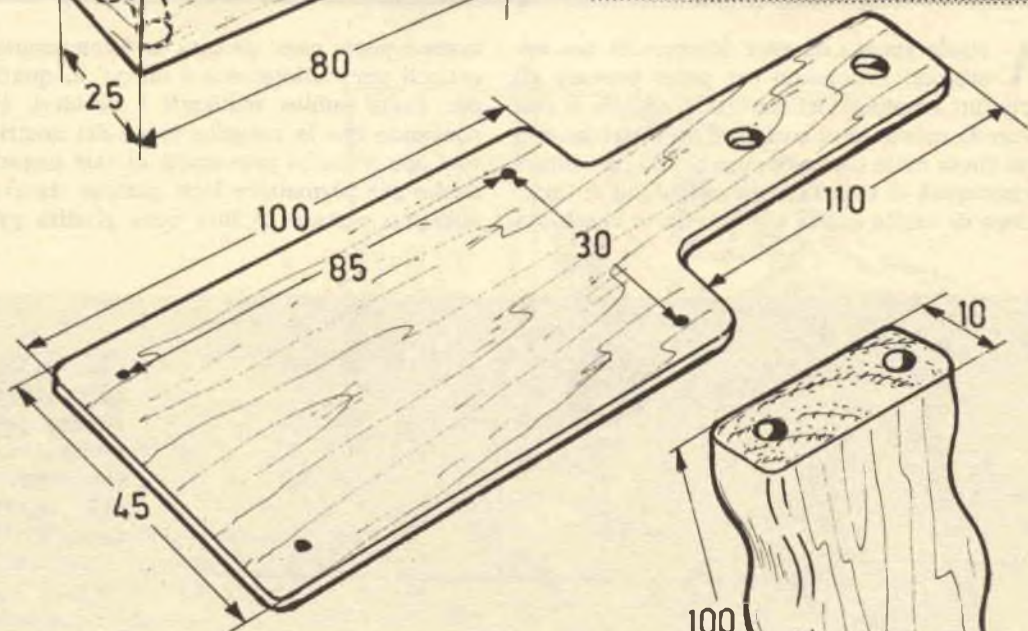
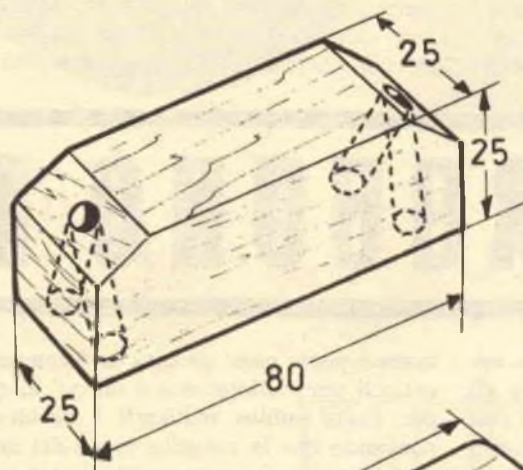
Come si nota nel disegno, il calcio, che costituisce l'impugnatura vera e propria del giocattolo, risulta lateralmente ondulato per favorire la stretta della mano. Le due ondulazioni si ottengono prima segando con forme geometriche le superfici del calcio e poi incurvandole con la raspa e addolcendole con la carta-vetro.

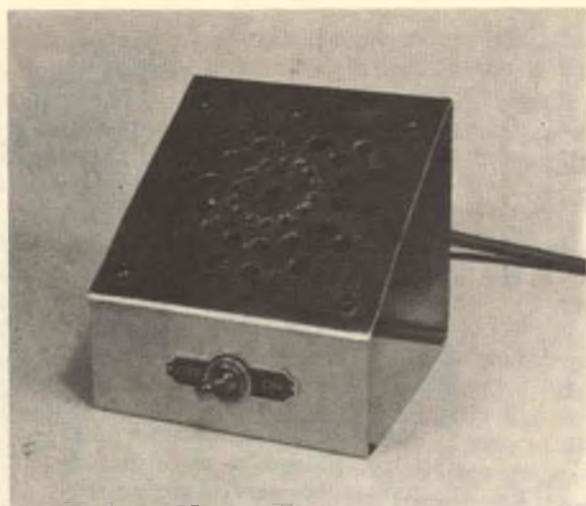
La costruzione del cavallino viene ultimata verniciando le varie parti con i colori di maggior gradimento, non dimenticando di segnare la bocca e gli altri particolari del muso. Impiegando colori diversi, il giocattolo risulterà più appariscente e maggiormente divertente per tutti i bambini.





In questa pagina sono chiaramente illustrati tutti i pezzi che compongono il nostro Gelsomino: in alto a destra è raffigurato uno dei 4 cilindretti che formeranno la coda; accanto ad esso vi è un'altro cilindretto, di misure diverse, che servirà per costruire le gambe (in totale ne occorreranno 12); a sinistra è disegnata la testa; sotto a questa vediamo il tronco del cavallino ed infine, in basso, il basamento e l'impugnatura.



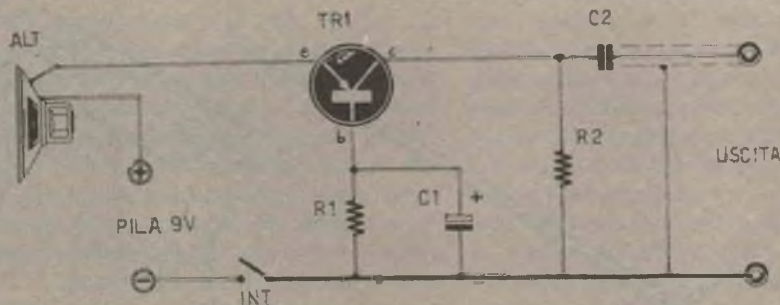


*Ecco a voi un  
microfono di ecce-  
zionale prestazioni, il  
cui circuito si basa su un  
trasduttore altrettanto  
eccezionale: un ....  
altoparlante!*

# UN MICROFONO DA

**A**ccade spesso di aver bisogno di un microfono sottomano per poter provare gli apparati amplificatori realizzati, oppure si può avere la necessità di costruire un interfono con una spesa molo bassa, oppure si può presentare la necessità di utilizzare un microfono di impenza di uscita molto elevata. Certo che basta

avere a pochi passi da casa un buon negozio di articoli per radiotecnica e un po' di quattrini per avere subito realizzati i desideri. Però, pensando che la maggior parte dei nostri lettori non abita in prossimità di tale negozio, e anche per permettere loro qualche risparmio, abbiamo cercato di fare cosa gradita prepa-



**FIG. 1 - Cir-  
cuito teori-  
co che per-  
mette il fun-  
zionamento  
del micro-  
fono.**

## COMPONENTI

C1 : 10 mF elettrolitico, 10 V L  
C2 : 100.000 pF, a carta  
R1 : 470 K $\Omega$ , 1/2 W

R2 : 27 K $\Omega$ , 1/2 W  
TR1: OC71 (CK 722, 2N107, SFT 352, o simili)  
INT.: interruttore  
ALT: altoparlante (vedi testo)  
PILA: 9 V



rando questo semplice ma meraviglioso (per le prestazioni che fornisce) apparecchietto, che costituisce un ottimo microfono. Il circuito si basa su un trasduttore, ossia su un elemento elettrico capace di trasformare l'onda sonora che lo colpisce in onda elettrica. Il trasduttore adoperato è un altoparlante. Voi direte che l'altoparlante ha in genere il compito inverso, ossia quello di trasformare un'onda elettrica in una sonora, ma i tecnici del nostro laboratorio sono capaci di tutto (o quasi)!

### TEORIA SUL FUNZIONAMENTO

Quando la bobina mobile di un altoparlante viene percorsa da una corrente elettrica variabile di frequenza acustica, fa emettere il suono,

perché il campo magnetico variabile, generato dalla corrente nella bobina interagisce con il campo fisso generato dal magnete permanente: questa interazione, quindi, fa muovere la bobina e con essa il cono di cartone dell'altoparlante. Quando il cono si sposta, muove l'aria circostante e provoca onde di compressione e di rarefazione d'aria che non sono altro che onde sonore.

Se ora noi ragioniamo in modo inverso otteniamo i seguenti risultati: quando una persona parla davanti all'altoparlante, emette onde sonore che colpendo il cono di cartone lo spostano; quando il cono si sposta, trascina con sé la bobina mobile dell'altoparlante, e quindi dentro di essa, per il fenomeno dell'induzione

# UN ALTOPARLANTE

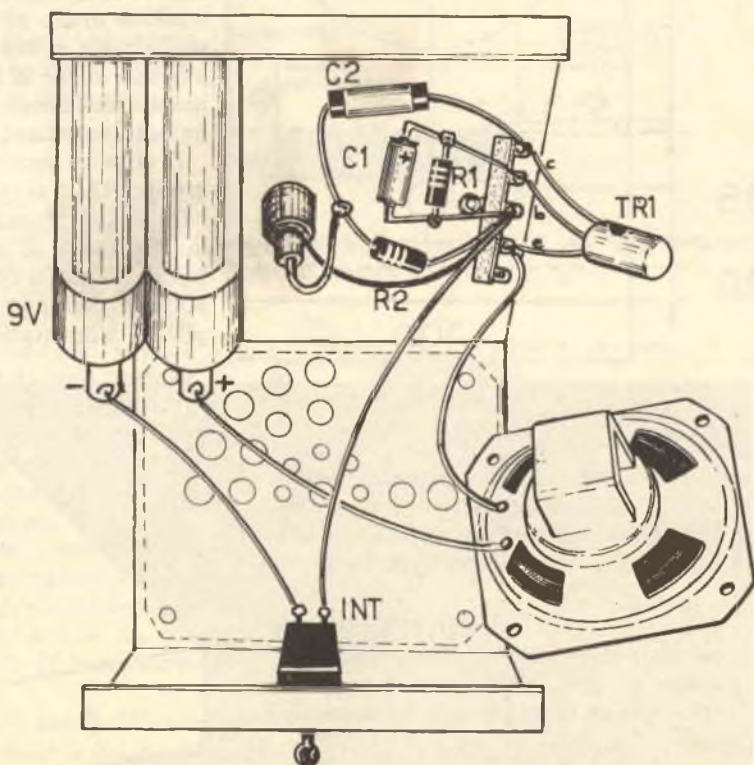


FIG. 4 - Schema pratico attraverso il quale si possono facilmente collegare i componenti elettrici; l'altoparlante è ancora staccato dal telaio.

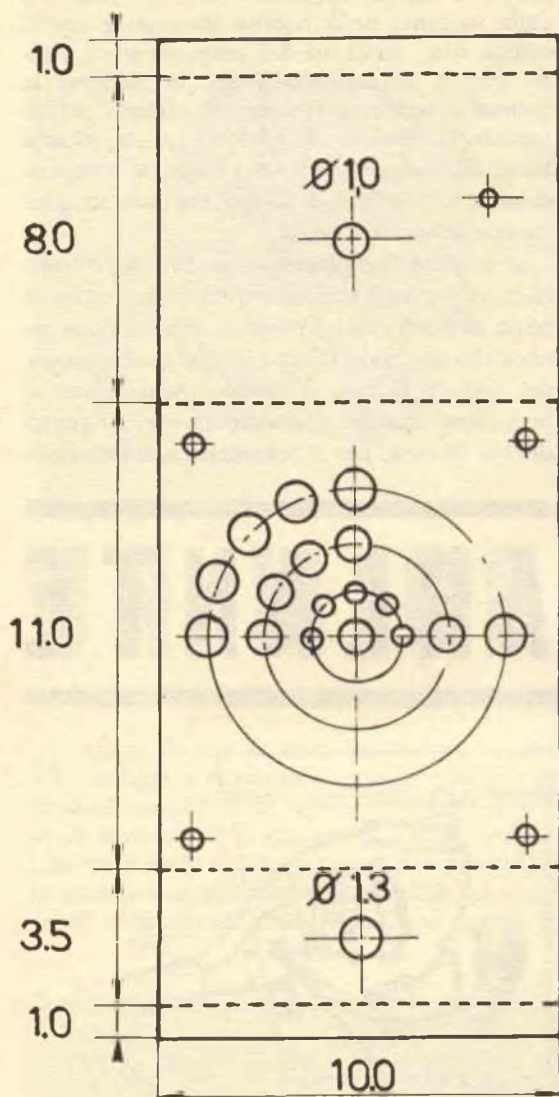


FIG. 2 - Secondo le indicazioni sopra scritte, si può ottenere un buon telaio, fatto con una lastra di alluminio delle dimensioni 10 cm x 24,5 cm.

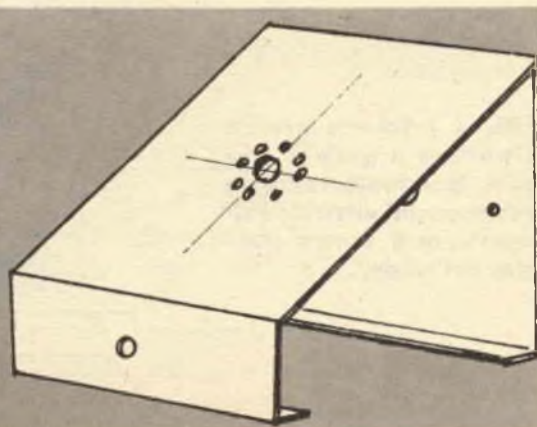
FIG. 3 - Il telaio finito: nella sezione centrale deve presentare un buon numero di fori, affinché possa essere investito da gran parte delle onde sonore.

elettromagnetica, si vengono a formare delle deboli correnti elettriche, variabili nello stesso modo con il quale l'onda sonora colpisce il cono di cartone. Quindi queste deboli correnti rappresentano il suono sotto forma di onda elettrica.

Occorre però, per la loro utilizzazione, un circuito particolare che le renda adatte all'ingresso negli amplificatori che le riproducono e le ritrasformano in onde sonore: questi amplificatori in genere vogliono in ingresso solo tensioni, e non correnti avendo in genere alta impedenza d'ingresso.

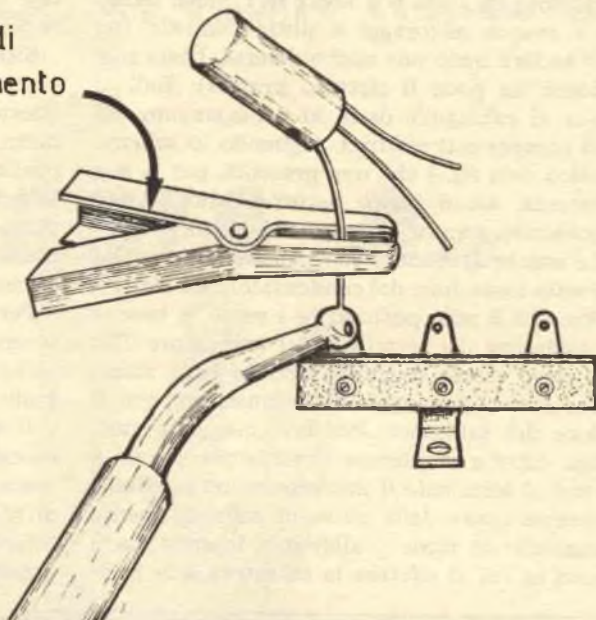
Per arrivare a questo risultato abbiamo usato un circuito con un transistor OC71 (o simili) collegato con base a massa (o comune), in modo da ottenere un circuito amplificatore con le seguenti caratteristiche: 1) impedenza di ingresso molto bassa (e questo è necessario perchè l'altoparlante è collegato all'ingresso dello stadio e presenta piccola impedenza, dato che l'ingresso è tra emettitore e base); 2) impedenza d'uscita molto alta (e questo va ottimamente in quanto riusciamo così a far presentare in uscita un buon segnale che viene mandato agli amplificatori); 3) guadagno di tensione molto alto (e questo va molto bene, anzi risulta indispensabile, perchè la corrente, e quindi anche la tensione ai capi della bobina mobile dell'altoparlante, sono molto basse e quindi necessitano di un aumento di energia).

Il circuito teorico è mostrato nella fig. 1: il gruppo R2-C1 serve per la polarizzazione della base b del transistor TR1; R1 rappresenta la resistenza di carico sul collettore c; C2 blocca all'uscita dello stadio-microfono la componente continua della corrente, dovuta alla pila di alimentazione.





pinze di  
raffreddamento



**FIG. 5 - Durante la saldatura del transistor, conviene usare delle pinze di raffreddamento metalliche, in rame o alluminio, inserite sul terminale tra il punto di saldatura e la testa del transistor stesso.**

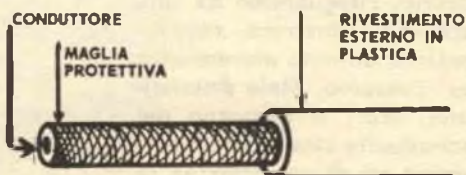
Non crediamo che sia opportuno aggiungere altro per la chiarezza del circuito teorico. Passiamo quindi al montaggio e al cablaggio.

### COSTRUZIONE

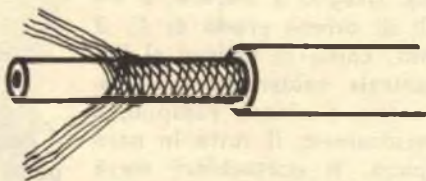
Prima di tutto è necessario realizzare un buon telaio. Quello da noi usato è stato ricavato da una lastra di alluminio delle dimensioni 10 cm x 24,5 cm, tagliata e piegata secondo le indicazioni della fig. 2. I quattro fori ai fianchi della sezione centrale servono per l'applicazione dell'altoparlante, che è di tipo normale e comunissimo, a bobina mobile o magnetodinamico, con diametro del cono di 8 cm circa; se ne avete sottomano uno più piccolo, va bene lo stesso: basta solo spostare i fori di fissaggio al telaio in proporzione.

Occorre praticare il maggior numero di fori possibile nella sezione centrale, affinché l'altoparlante possa essere investito direttamente da una grande quantità di aria e cioè da una grande parte di onda sonora. Il telaio finito ha la forma della fig. 3.

Costruito quindi il telaio, si passa all'applicazione dei vari componenti elettrici fissi e cioè dell'altoparlante, con le quattro viti; della pila di 9 volt o delle pile da 4,5, sistemate in modo



**Rimuovere il rivestimento ad una distanza approssimativa di 4 cm.**



**Staccare i capi della maglia di rame con un utensile tagliente ed appuntito.**



**Torcere insieme la parte di rame staccata e rimuovere una piccola parte di isolamento che copre il conduttore.**

da non avere cortocircuiti e fissate al telaio con nastro adesivo o con altri sistemi; dell'interruttore (a slitta o a leva) INT; della bassetta a cinque ancoraggi e piede centrale (ne può andare bene una anche diversa, basta modificare un poco il circuito pratico). Indi si passa al cablaggio, ossia al collegamento dei vari componenti elettrici, seguendo lo schema pratico della fig. 4 che non presenta, per la sua chiarezza, alcun punto oscuro: l'altoparlante è mostrato ancora staccato dal telaio.

Le uniche attenzioni sono quelle relative alla corretta inserzione del condensatore C1 elettrolitico, con il polo positivo (+) verso la base, e la saldatura dei terminali del transistor TR1 che deve essere eseguita facendo bene attenzione a non danneggiare il transistor con il calore del saldatore. Per una maggiore sicurezza, oltre a mantenere il saldatore a contatto con il terminale il minimo tempo possibile, conviene usare delle pinze di raffreddamento metalliche in rame o alluminio inserite tra il punto in cui si effettua la saldatura e la testa

del transistor, come mostra la fig. 5. In questo modo parte del calore che dalla saldatura sale verso il transistor, viene portato via dalle pinze di raffreddamento e disperso.

Sistemati i collegamenti, occorre collegare anche il cavo che porta fuori il segnale, per questo consigliamo l'impiego di un cavo schermato, tagliato e applicato secondo lo schema pratico della fig. 6: il cavo evita con il suo schermo le interferenze esterne lungo il percorso tra il microfono e l'amplificatore a cui è collegato. Lo schermo del cavo va perciò a massa.

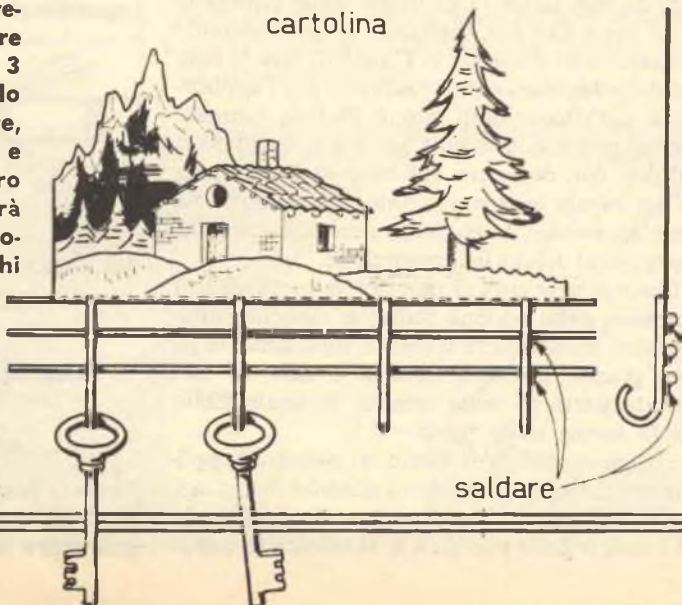
Per fissare il cavo al telaio basta avvolgere intorno alla testa del cavo stesso che sporge all'interno del telaio alcuni giri di nastro isolante.

Il microfono così ottenuto è di alta qualità, essendo di tipo magnetodinamico, e può essere usato per registrazioni di alta fedeltà e per altre esigenze particolari che si verranno a manifestare via via nella vostra vita di radioamatori.

Portachiavi a muro. Per realizzarlo, ritaglieremo da una cartolina illustrata rappresentante un noto monumento (es. Colosseo, Mole Antonelliana, ecc.) il contorno del monumento stesso, che ripoteremo su di una lastrina di ottone di adeguato spessore (0,8 - 1,5 mm). Salderemo la silhouette così realizzata, previo, ritaglio a traforo, a tre fili di ottone crudo di  $\varnothing$  3 mm, come in figura; al filo centrale salderemo poi tre, quattro o cinque rampini, e verniceremo il tutto in nero opaco. Il portachiavi verrà fissato al muro con due chiodini passanti in due buchi praticati nella silhouette.



cartolina



## PORTA CHIAVI A MURO



**IL NUOVO INDIRIZZO**

**DI**

**“SISTEMA A,,**

**È**

**TUTTA LA CORRI-  
SPONDE  
NZA  
DEVE  
ESSERE  
INDIRIZZATA  
QUI**

**VIA GLUCK 59 - MILANO**

# 3

## SOLUZIONI PER RIVESTIRE I VOSTRI

**U**na delle massime aspirazioni dell'uomo è sempre stata quella di possedere un'abitazione confortevole; oggi molti vivono in case di recente costruzione ove tutto è lindo, nuovo e razionale, ma molti altri risiedono in abitazioni di vecchia data, dove il tempo e l'usura hanno consunto e rovinato i locali.

Comunque non è certo una condanna vivere in case vecchie, poiché tutti, con dei lavori di « ringiovanimento », possono migliorarle, abbellirle e renderle veramente accoglienti.

È proprio verso coloro i quali hanno il pavimento di piastrelle tutto crepato o il « parquet » ormai scricchiolante, impregnato di polvere e desiderassero ringiovanirlo, che noi ci rivolgiamo con questo articolo; infatti vi daremo alcuni suggerimenti orientativi e delle cognizioni tecniche specifiche che annulleranno la presenza dell'operaio con un notevole risparmio di tempo e di denaro.

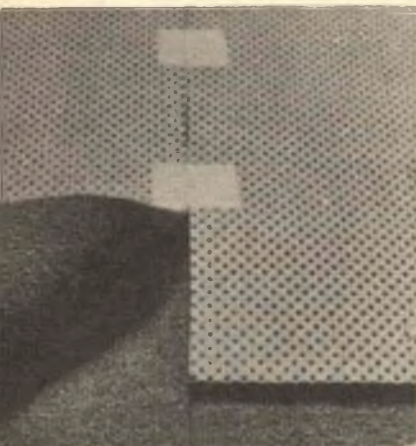
Per eseguire questo lavoro, vi proponiamo tre soluzioni diverse, tra le quali potrete scegliere quella che maggiormente si adatterà alle esigenze dei vostri locali e del vostro arredamento. Esse sono: rivestimento di « moquette », di plastica o di piastrelle.

Ora non ci resta che indicarvi il modo più semplice e pratico per la loro messa in opera, aggiungendo qualche altra possibile informazione sulla qualità, sui colori e sulle misure.

### « MOQUETTE »

La « Moquette » è il vestito, la nota di colore più importante per un ambiente; raffinata, calda, intima e silenziosa, è particolarmente adatta alla camera da letto ed al soggiorno. È di facile applicazione su qualsiasi superficie; infatti esistono due modi per fare buon uso della « moquette » senza l'ausilio dell'esperto: il primo consiste nell'applicazione libera, senza nessun accorgimento, su piccole superfici o in luoghi di scarso passaggio, badando solo ad unire le strisce con nastro adesivo; il secondo metodo, invece, si riferisce ai locali di grandi dimensioni o luoghi di frequente passaggio e vuole che si spalmi uno strato di colla-pellicola solo sul pavimento (lasciando pulito il rovescio della moquette).

Come vedete è assai facile portare a termine da soli questo lavoro con risultati davvero eccellenti; l'essenziale è che si presti la dovuta



**Tagliate la cimosa ad 1 mm e 1/2 dalla linea dei peli e mantenendo le strisce distese ed affiancate. Incollate del nastro adesivo ogni 30 cm.**

**Unite le strisce sul rovescio per tutta la lunghezza del tappeto col nastro adesivo, assicurandovi che la giuntura sia sempre perfettamente aderente.**





# PAVIMENTI

attenzione nella fase di giuntura con nastro adesivo tra le strisce, le quali devono essere perfettamente aderenti l'una all'altra, e che si badi bene anche all'operazione del taglio, il quale deve essere fatto a fior di zoccolo per evitare eventuali sbavature o, ancor peggio, spazi vuoti tra la parete ed il rivestimento stesso.

Esistono molti tipi di « moquette » da quelli foderati con uno strato di latex (come nelle illustrazioni) a quelli in pelo arricciato di capra, che sono in fibra sintetica con strato di gomma e tela; tutti, comunque, sono facilmente reperibili presso i grandi magazzini o nei negozi di arredamento, in una vasta gamma di colori e con notevoli possibilità di scelta anche riguardo ai prezzi.

## PLASTICA

La plastica è l'elemento pratico per eccellenza, un vero e proprio « nascondi-tutto », lavabile, insensibile ai colpi e ad altri possibili danneggiamenti, è molto indicata per le camere dei bambini, cucine, bagni, etc.

Prima di applicarla è bene assicurarsi che il

pavimento sia piano, liscio e asciutto, poiché l'umidità nuocerebbe molto all'aderenza dei fogli. Anche se intendete stendere i fogli su un ammattonato è utile che esso sia ben livellato poiché ogni imperfezione romperebbe rapidamente il rivestimento; quindi vi sarà necessaria una larga spatola per spalmare un prodotto atto a colmare le imperfezioni (stucco ad essiccazione rapida); inoltre, per affrontare la posa in plastica in fogli, occorre munirsi di una riga metallica, un piccolo falchetto e un pennello piatto per incollare i fogli; l'applicazione si fa per contrapposizione, senza colla o, se volete, con un solo lieve strato.

Se poi il vostro « parquet » presenta dei danneggiamenti considerevoli, vi consigliamo di seguire un metodo che vi assicurerà un uso assai duraturo di questo rivestimento di plastica; esso consiste nel poggiare le strisce stesse di plastica sul pavimento e lasciarle riposare per due giorni fino a che si ammorbidiscano ed aderiscano così perfettamente al « parquet »; quindi, al posto della colla, si useranno delle liste di reggia metallica, le quali, fissate alle giunture delle strisce con una serie di piccoli



**Dopo aver girato il tappeto col diritto verso di voi, segnate col gessetto la parte da tagliare e tagliate attentamente a fior di zoccolo senza prevedere alcun riempimento o ritocco.**

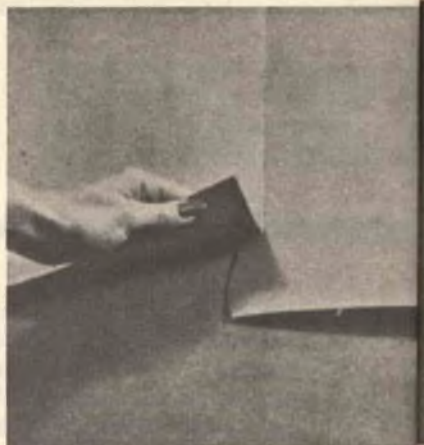
**Rotolate le strisce su sé stesse, incollate 5 mq. di pavimento, ribattete le strisce e fatele aderire con la mano fasciata con un ritaglio di moquette.**





**Uguagliate tutto il pavimento con stucco ad essiccazione rapida. Lasciate asciugare per circa 12 ore e lisciate uniformemente con pietra pomice o carta vetrata sottile.**

**Mettete a terra lo striscio col diritto verso di voi e sovrapponetevi i bordi di 2 cm. Lasciate, poi, che la plastica si distenda bene, a temperatura ambiente per 24 ore.**



chiodi, daranno una sicura garanzia di resistenza.

Diversi sono i tipi di plastica in commercio; ad esempio vi sono i « rivestimenti in fogli » con una vasta gamma di tinte unite e marmorizzate, o i fogli con supporto di feltro, in grana cuoio e grana sughero: entrambi si adattano benissimo anche alle superfici aventi riscaldamento pannelli.

Comunque,, potrete effettivamente rendervi conto di persona che vi sono grandi possibilità di scelta e di conseguenza avrete la sicurezza di comprare il tipo di plastica che preferite con una spesa accessibile ad ogni borsa.

## **PIASTRELLE**

Un terzo modo per rivestire il vostro vecchio pavimento consiste nel sovrapporvi le cosiddette

piastrelle « all'inglese » in gomma, oppure, a vostro libero arbitrio, e secondo le vostre esigenze, potrete benissimo usare anche quelle in lino.

Le piastrelle senza dubbio danno classe « all'ingresso, all'anticamera ed a qualsiasi ambiente; intonate all'arredamento conferiscono carattere romantico, rustico, bohème, o « belle époque ». Si adattano a tutti i pavimenti duri e a piano liscio; a volte anche ai pavimenti con riscaldamento a serpentina incorporato, ma in questo caso è necessario applicarle quando funziona il riscaldamento.

Se il vostro « parquet » è in cattivo stato, la migliore soluzione è di sovrapporvi delle piastrelle; prima di tutto lo si ricopre con delle placche di feltro isolante, lasciando tra di esse uno spazio di due o tre centimetri; poi si fis-



**Stuccate le giunture e i buchi delle viti. Lasciate seccare e levigate con pomice o carta vetrata sottilissima. Tracciate la mediana della camera ricavandone dall'intersezione il centro.**

**Piazzate la prima piastrella a filo delle mediane. Collate solo al centro della placca e premete sulla piastrella in modo da far uscire l'aria.**







Con la riga ed il falcetto tagliate i due spessori insieme. Sarete, così sicuri che il raccordo delle due strisce sarà perfetto ed invisibile.

Con la spatola o col pennello piatto stendete la colla sul pavimento; svolgete la plastica e camminate a piedi nudi sulle giunture affinché aderiscano perfettamente.



sano le placche stesse con viti arrugginite piantate ogni 15 centimetri in senso alternato, infossandole molto bene col martello per far penetrare perfettamente le teste nel feltro.

Finito ciò, si otturano con stucco ad essiccazione rapida le giunture e i buchi delle viti e si lasciano a seccare; quindi si tracciano le linee mediane della camera ricavandone dall'intersezione il centro del pavimento. Si dovrà poi piazzare la prima piastrella a filo delle linee mediane, badando di spalmare di « colla vinilica » solo il centro della placca cui si premerà la piastrella stessa in modo da far uscire l'aria; terminata questa operazione s'incolleranno abbondantemente anche i bordi fino a che la piastrella non risulti saldamente fissata; così si continuerà in modo analogo per tutte le piastrelle occorrenti a rivestire il « parquet ».

Questo lavoro è senza dubbio più impegnativo che non quello per le « moquette » e per la plastica, ma una volta ultimato darà dei risultati eccellenti; inoltre anche in questo caso non c'è che l'imbarazzo della scelta: dalle piastrelle in gomma a quelle in lino, quest'ultime particolarmente adatte per piani a riscaldamento con pannelli; a voi resta solo il problema di trovare quale tipo si addica maggiormente al vostro locale o quale colorazione si intoni con l'arredamento.

Con questo abbiamo finalmente completato il quadro generale d'istruzioni e di dati che vi permetteranno di portare a termine uno di questi tre metodi; non vi rimane che sceglierne uno che soddisfi le vostre esigenze e poi, seguendo con attenzione i nostri consigli, potrete anche voi rivestire da soli, con un risparmio notevole di denaro, il vostro pavimento!



Solleivate i bordi della piastrella senza spostarla, colate abbondantemente i bordi senza sbordare dalle mediane e fissate bene la piastrella.

Premete fortemente sulla piastrella partendo dal centro verso i bordi per ottenere un'aderenza perfetta. Procedete in modo analogo per tutte le piastrelle.



# ANALIZZATORE

**Ecco un apparecchio che permette il rilevamento di dati veramente sicuri sul funzionamento delle pile di prova!**

**È** spesso una sorpresa provare per curiosità la tensione ai capi di una pila ritenuta esaurita e trovare che la tensione vale all'incirca quanto quella di una pila simile nuova. Eppure se si prova ad inserire la batteria in un circuito, si vede che questo non va, ossia che la pila non eroga corrente. Oppure, spesso si misura la tensione ai capi di una pila nuova e si trova un valore superiore a quello richiesto dalla alimentazione del circuito a cui è destinata.

La spiegazione di queste stranezze è molto semplice: in condizioni di funzionamento la pila si adatta a un particolare regime, mentre a vuoto, ossia staccata dal circuito che deve alimentare, presenta condizioni diverse e quindi è logico trovare valori di tensione diversi.

Quindi, dato che le batterie devono funzionare perfettamente sotto carico, ossia inserite nel circuito da alimentare, il nostro ufficio tecnico ha preparato un apparecchio che si presta ottimamente per la verifica sotto carico delle batterie e lo ha chiamato «analizzatore di batterie»: esso simula in modo perfetto le condizioni di carico delle batterie stesse permettendo il rilevamento dei dati veramente sicuri sul funzionamento delle pile di prova.

## Caratteristiche

L'analizzatore si compone di due parti. La prima controlla e indica (in milliampere) la

corrente fornita dalla pila, con cinque valori di fondo scala, ossia con cinque valori massimi di corrente misurabili.

La seconda parte costituisce un voltmetro con diversi valori di fondo scala scelti in modo che con le tensioni più comuni delle batterie usuali si arrivi con l'indice a circa metà scala, che rappresenta il punto di misurazione più accurato.

Una grande precisione è raggiungibile con questo apparecchio, purchè si usino resistenze con tolleranza 5% (ossia con questa fascetta color oro). Per una maggior precisione conviene usare un voltmetro elettronico al posto della sezione voltmetrica (composta da M2, S2 e dalle resistenze R8 - R17).

## Costruzione

Lo schema teorico è illustrato nella fig.1: lo schema pratico nella fig. 2: in questo è rappresentato anche il telaio con le indicazioni relative ai fori e alle piegature da eseguire. Le resistenze R2 - R7 hanno il compito di formare i circuiti per i vari fondo scala della sezione amperometrica; questi fondo scala sono: 3, 9, 30, 90, 300 mA. Lo strumento M1 usato è un milliamperometro a bobina mobile di 3 mA di fondo scala: se si adoperasse un altro tipo di strumento, la taratura e il circuito sarebbero diversi. Dati i valori usati di fondo scala, occorre scrivere sulle scale, sotto i



# DI PILE E BATTERIE

numeri 1, 2, e 3 anche i numeri 3, 6 e 9 rispettivamente.

R1 è un potenziometro di  $10k\Omega$ ; serve essenzialmente per le batterie di tensione superiore ai 90 V. Deve però essere tarato ossia aggiustato accuratamente per le misure sulle batterie con basse tensioni e basse correnti; se prevedete che le batterie da controllare non superino i 22,5 V basta un potenziometro da  $5k\Omega$  più facilmente tarabile.

La sezione voltmetro usa uno strumento a bobina mobile (o M2) con fondo scala 1 mA ( $1000\Omega$  per V), la cui scala viene usata non solo per fondo scala 10 e 100 V ma anche per fondo scala 2V, 5V, e 50V.

Il valore della resistenza moltiplicatrice (resistenza in serie a M2) per i campi di misura

addizionali è uguale al fondo scala desiderato in volt moltiplicato per 1000 sottratto di 1000. Per esempio, per un fondo scala di 20 V è richiesto un resistore di  $19k\Omega$ : infatti  $20 \times 1000 - 1000 = 19.000\Omega$ ; il fondo scala 50 V vuole invece una resistenza di  $49k\Omega$ .

I dettagli costruttivi sono superati agevolmente con lo studio dello schema pratico della fig. 2.

## USO DELL'ANALIZZATORE

Si pone il commutatore S2 sul fondo scala in volt corrispondente alla tensione della pila da analizzare, indi si commuta S1 al fondo scala più alto di corrente (300 mA) e si ruota interamente il potenziometro R1. A questo punto si inserisce la batteria nel circuito dell'ana-



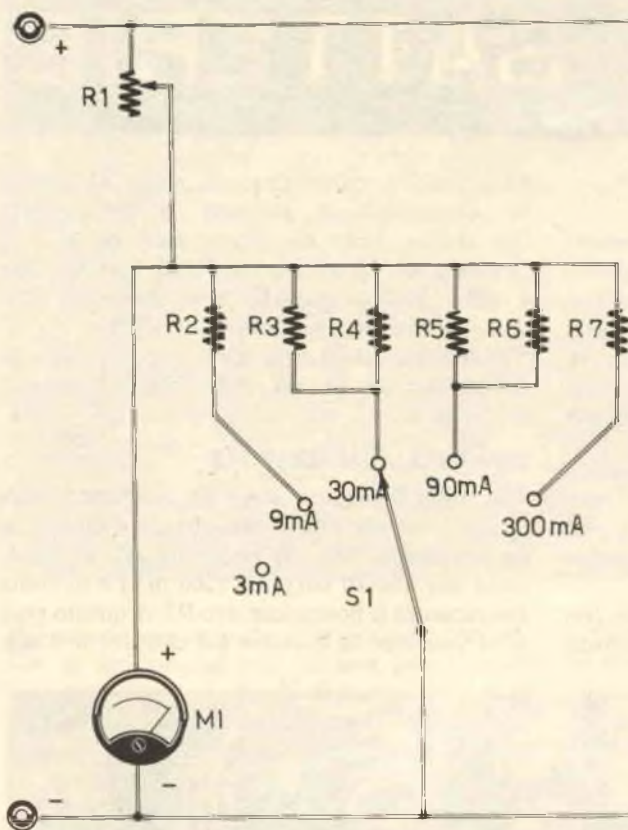


FIG. 1 - In alto è rappresentato lo schema teorico dell'analizzatore.

lizzatore e si regola R1 per la corrente di carico voluta: vedere la tabella relativa ai campi di corrente. Allora si può considerare buona la batteria se la tensione misurata si mantiene tra l'80 e il 100 % del valore nominale; per esempio nel caso di una pila di 1,5 V, si ottiene che essa è buona se mantiene la tensione sopra 1,2 V. La pila è passibile se la tensione si mantiene tra il 55 e l'80 % del valore nominale: nel caso della pila di 1,5 V, il valore minimo è di 0,825 V. Se la tensione scende sotto il 55 %, la batteria è esaurita e senza alcun dubbio inutilizzabile, almeno per fornire energia elettrica.

È da notare che le batterie per apparecchi a transistori sono adatte per fornire basse correnti e quindi non bisogna caricare queste batterie in prova con una corrente di valore elevato.

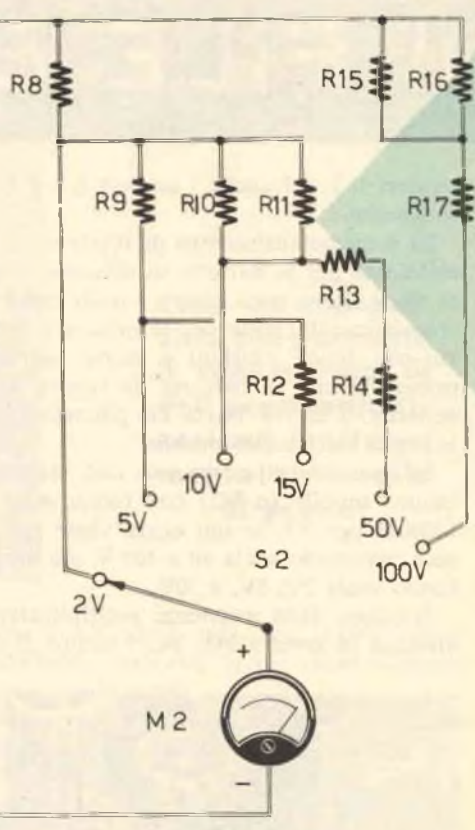


FIG. 2 - A destra: schema pratico con telaio ed indicazioni relative ai fori ed alle piegature da eseguire.

Un'ultima annotazione: le batterie destinate a fornire alta corrente (sopra i 200 mA) possono essere usate ancora per molti mesi da altri circuiti che assorbano corrente molto più bassa, per esempio con i transistori.

#### Correnti di prova per le batterie

tensione (V)	corrente di prova (mA)	tensione (V)	corrente di prova (mA)
1,5	220	9,0*	9
1,5*	50	13,5	9
4,5	100	22,5	30
4,5*	50	22,5*	2
6,0	50	45	9
9,0	100	90	15

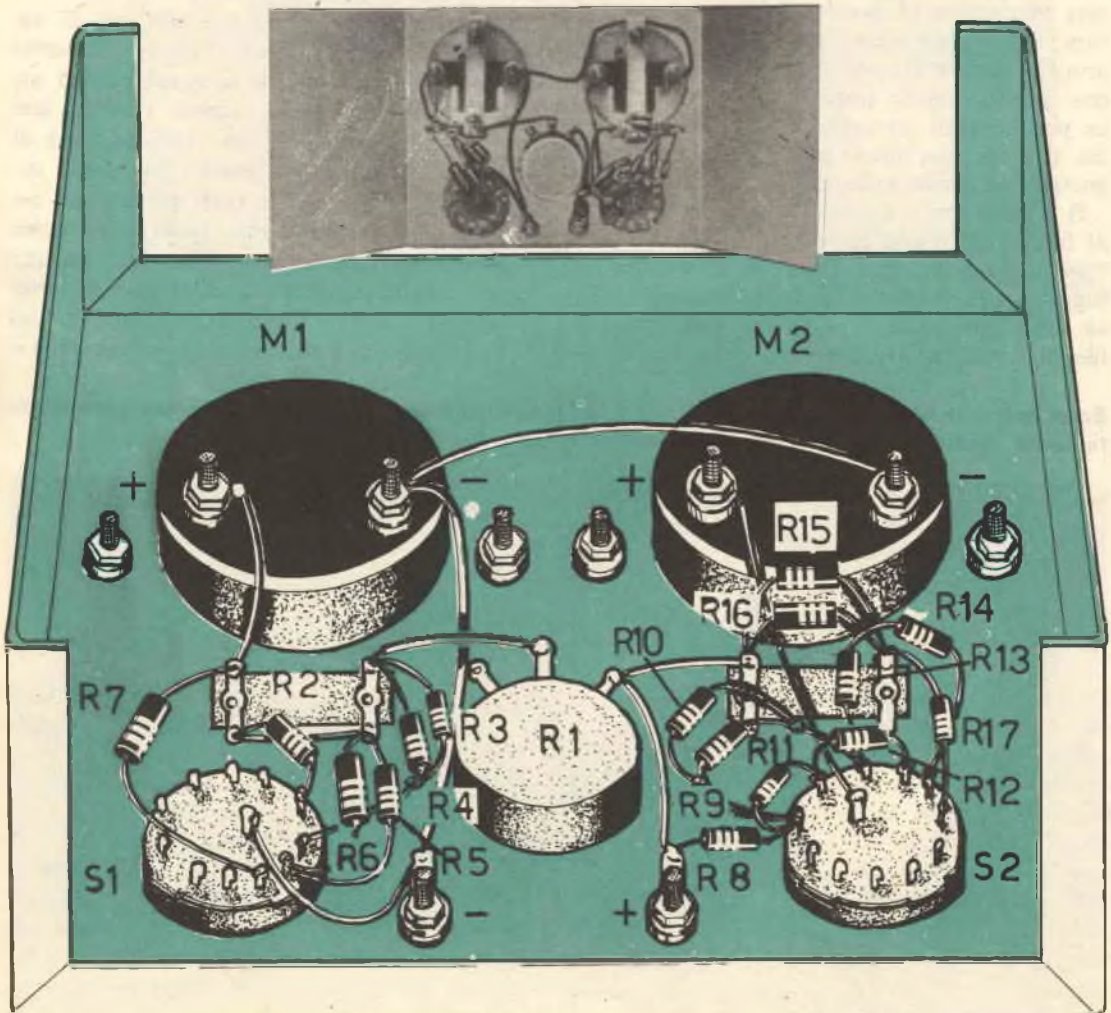
\* Tipo per applicazioni elettroniche



# COMPONENTI

R1 : 10 K $\Omega$  (o 5 K $\Omega$ ) potenziometro  
a filo, 1/2W  
R2 : 270  $\Omega$ , 1/2W  
R3 : 110  $\Omega$ , 1/2W  
R4 : 110  $\Omega$ , 1/2W  
R5 : 33  $\Omega$ , 1/2W  
R6 : 36  $\Omega$ , 1/2W  
R7 : 5,1  $\Omega$ , 1W  
R8 : 1 K $\Omega$ , 1/2W  
R9 : 3 K $\Omega$ , 1/2W

R10 : 16 K $\Omega$ , 1/2W  
R11 : 16 K $\Omega$ , 1/2W  
R12 : 10 K $\Omega$ , 1/2W  
R13 : 1 K $\Omega$ , 1/2W  
R14 : 39 K $\Omega$ , 1/2W  
R15 : 16 K $\Omega$ , 1/2W  
R16 : 16 K $\Omega$ , 1/2W  
R17 : 91 K $\Omega$ , 1/2W  
M1 : strumentino a bobina mobile, 3  
mA fondo scala  
M2 : strumentino a bobina mobile, 1  
mA fondo scala  
S1 : commutatore, 1 via 11 posizioni  
S2 : commutatore, 1 via 11 posizioni.



# COME LEGGERE comodamente a letto

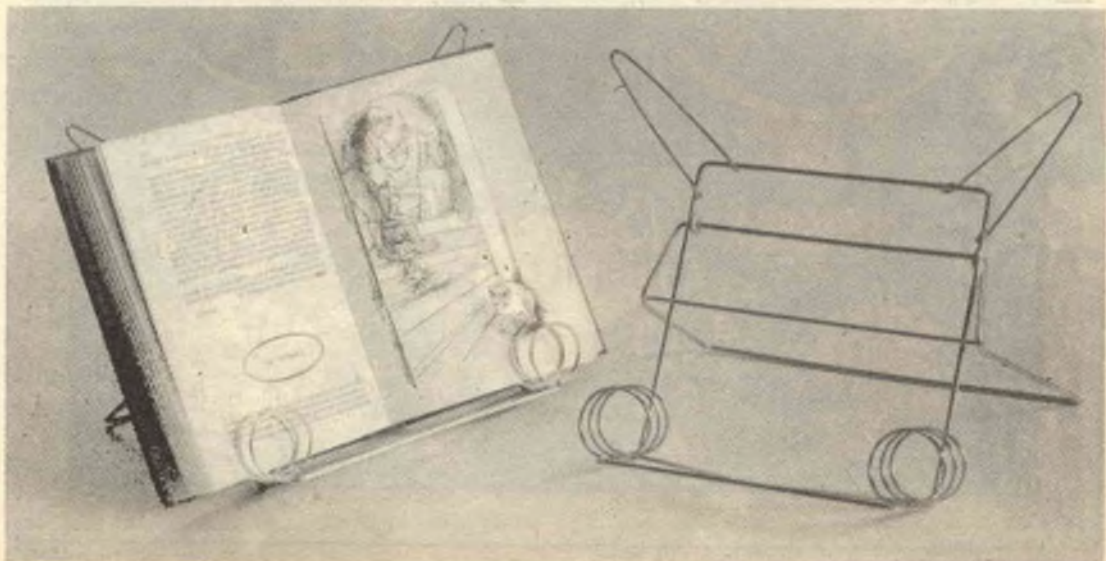
**E**cco finalmente un «reggi-libri» molto utile che vi permetterà di leggere a letto, senza dover noiosamente sostenere il libro o, peggio, tenere costantemente le mani sulle pagine desiderate per timore di perdere, ad ogni momento, il segno; certo sono sforzi sopportabili, ma dite, quante volte avete rinunciato al piacere di una buona lettura, nel tepore accogliente del vostro letto, proprio per le ragioni sopra citate? Ebbene, con questo oggetto potrete gustarvi, una volta per tutte, il romanzo, la raccolta di poesia, il giallo che più vi piace senza essere angustati da questi fastidiosi problemi.

Il «reggi-libri» è esclusivamente composto di filo di ferro con un diametro approssimativo di 34 millimetri. Come si vede dalla fotografia, per ottenere un buon lavoro, si deve saper riscaldare e poi piegare con cura il filo di ferro; inoltre è necessario usare il sal-

datore per fissare le due spirali e munirsi anche di due rondelle, le quali dovranno essere d'una misura tale da permettere loro di sporgere come la stanghetta orizzontale uniforme per un qualsiasi eventuale libro; per finire, basterà una buona cromatura e l'oggetto sarà pronto per l'uso.

Comunque, un ferramenta che sia di vostra fiducia, avendo sicuramente a propria disposizione ogni arnese occorrente, può assolvere con oculatezza questo lavoro; tale consiglio non preclude, però, la possibilità di costruire da voi stessi questo bellissimo oggetto, purché possediate tutti gli attrezzi necessari. Dopo quest'ultima raccomandazione, possiamo solo aggiungervi l'augurio di una buona lettura stando comodamente a letto, sicuri che ciò avverrà nel più completo dei modi grazie a questo funzionale «reggi-libri».

**Ecco come si presenterà il «reggi-libri» a lavoro ultimato e come dovrà essere convenientemente usato, affinché possa esprimere tutta la sua funzionalità.**

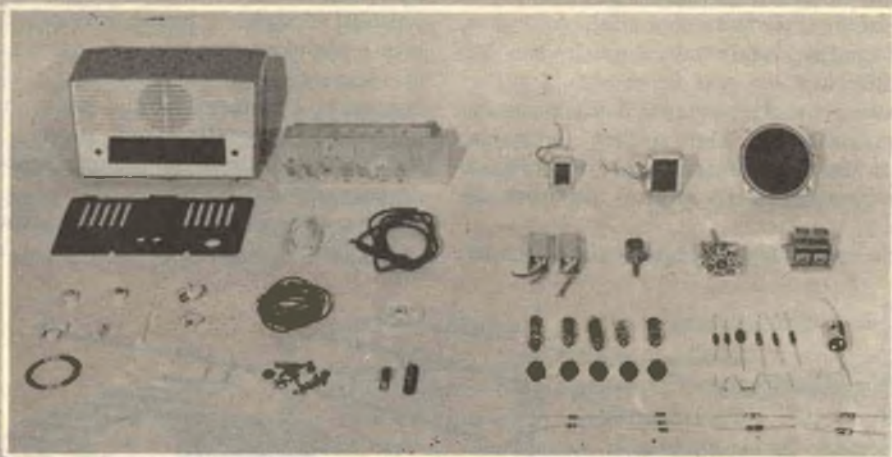




# LA SCATOLA DI MONTAGGIO PER TUTTI

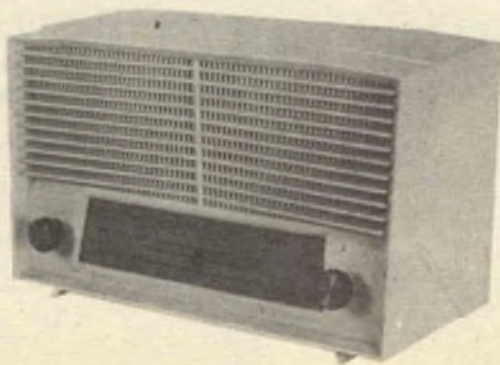
Ricevitore supereterodina a 5 valvole: due gamme di onda: OM da 190 a 580 m., OC da 16 a 52 m.. Alimentazione in corrente alternata con adattamento per tutte le tensioni di rete. Media frequenza 567 Kc; altoparlante dinamico diametro 8 cm; scala parlante a specchio con 5 suddivisioni. Elegante mobile bicolore di linea squadrata, moderna, antiurto, dimensioni centimetri 105,5 x 14 x 25,5.

*calypso*



## RICEVITORE A 5 VALVOLE L. 7500

Questa scatola di montaggio può essere richiesta a Sistema A - Via Gluck, 59 - Milano, dietro rimessa dell'importo suindicato (nel quale sono già comprese spese di spedizione e di imballaggio) a mezzo vaglia o c. c. p. n. 3/49018.



La scatola di montaggio completa in ogni suo particolare viene anche fornita di una semplicissima descrizione, dello schema elettrico e di quello pratico, in modo che tutti sono in grado di ottenere pieno successo.

# ANATOMIA DELL'

Un ricevitore televisivo in condizioni pressoché perfette può, al contrario, sembrare molto « ammalato », se la sua antenna è difettosa!

Ecco poche parole per aprire un argomento interessantissimo, che si può benissimo trattare in un articolo, senza dover necessariamente arrampicarci... su un tetto per affrontarlo.

Innanzitutto bisogna classificare i guasti

d'antenna in due categorie: difetti meccanici e difetti elettrici. I primi possono essere causati o dalle intemperie, che provocano molto spesso la caduta dell'antenna stessa, o dall'imperfetta connessione dei pezzi che la compongono; i secondi guasti, invece, provengono frequentemente da depositi conduttori o da corrosione.

I depositi conduttori sono, in generale, formati dalla fuliggine o, in riva al mare, dal



***L'antenna televisiva "sezionata", in tutti gli elementi che la compongono per ottenere una perfetta installazione ed un rendimento sempre più alto e completo.***



# ANTENNA

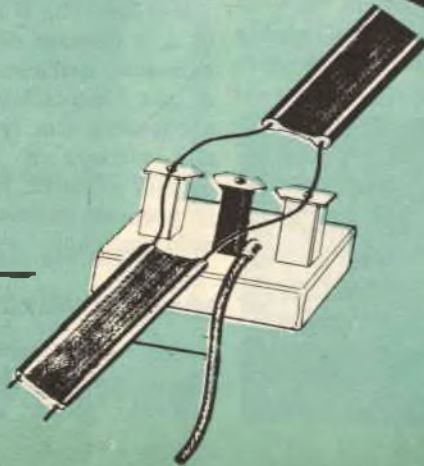
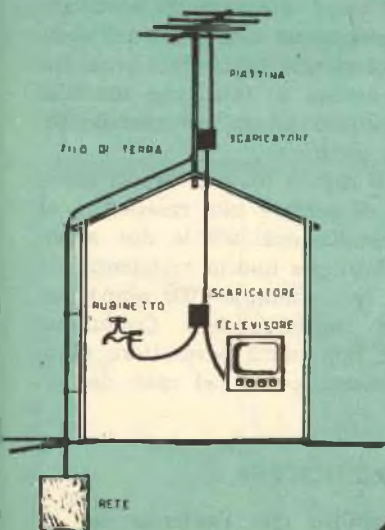
# TV

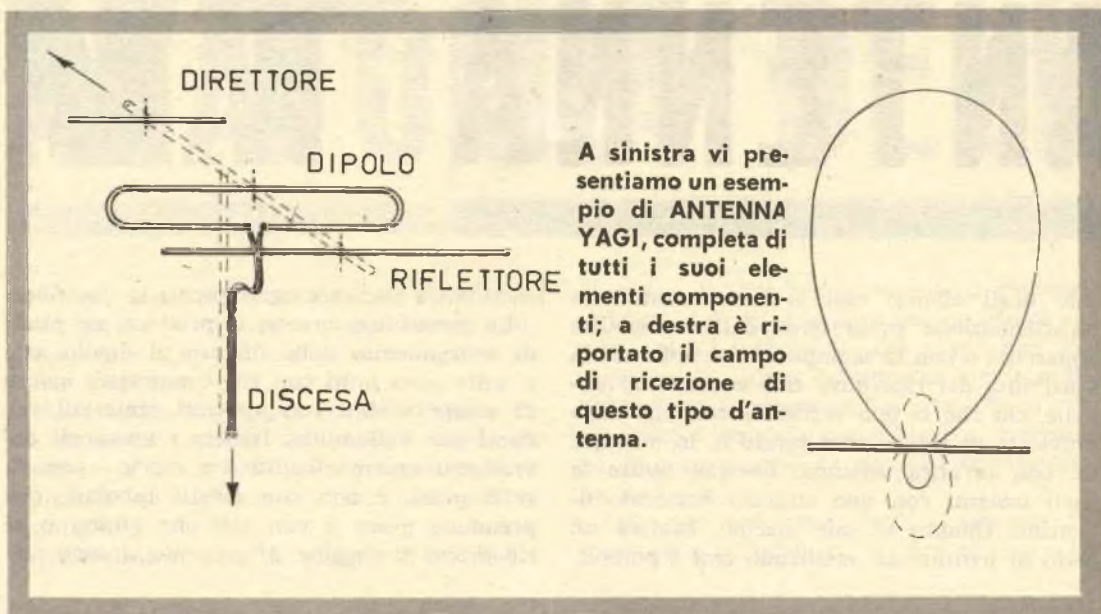
sale degli effluvi; essi si manifestano con un'attenuazione progressiva della sensibilità apparente o con la scomparsa del soffio. Se la sensibilità del ricevitore si è conservata normale, ciò che si può verificare con una mira provvista di attenuatore tarato o, in mancanza, con un'altra antenna, bisogna pulire le parti isolanti con uno straccio imbevuto di benzina. Quanto al sale marino, basterà un getto di irradiazione, emulando cioè i pompie-

ri, si potrà risolvere agevolmente la questione.

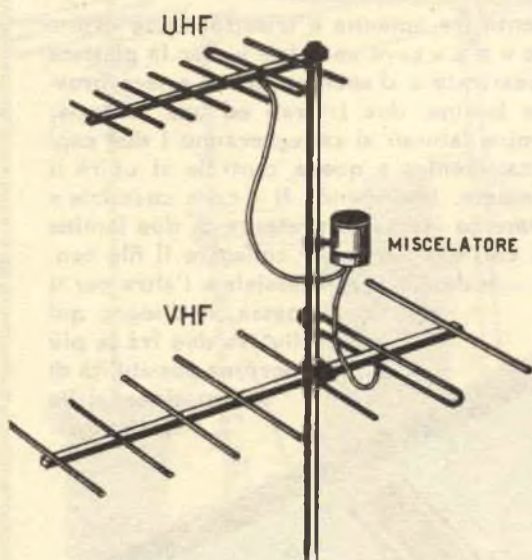
La corrosione, invece, si produce nei punti di collegamento della discesa al dipolo, che a volte sono uniti con viti e morsetti, invece di essere saldati con appositi materiali saldanti per l'alluminio. Inoltre i terminali dovrebbero essere ribaditi « a morte » con rivetti pieni, e non con rivetti tubolari, che prendono gioco o con viti che girano o si ricoprono di ruggine. Al presente vi sono sca-

Il collegamento fra antenna e televisore può essere in « piattina » o a « cavo coassiale ». Per la piattina bifilare lo scaricatore d'antenna dovrà essere provvisto di tre lamine, due laterali ed una centrale; alle due lamine laterali si collegheranno i due capi della piattina, mentre a quella centrale si unirà il cavetto di massa. Impiegando il « cavo coassiale » ci troveremo invece in presenza di due lamine di cui, una serve per collegare il filo centrale del cavo coassiale e l'altra per il cavetto di massa. Il disegno qui sopra illustra due fra le più opportune possibilità di sistemazione dello scaricatore.





A sinistra vi presentiamo un esempio di ANTENNA YAGI, completa di tutti i suoi elementi componenti; a destra è riportato il campo di ricezione di questo tipo d'antenna.



In ogni impianto d'antenna per il secondo programma, la nuova antenna UHF va sempre fissata nella parte più alta dell'asta di sostegno mentre va abbassata la vecchia antenna VHF. Il miscelatore andrà collegato ad una distanza intermedia tra le due antenne.

tole di raccordo che però debbono essere lateralmente stagne, altrimenti, se si riempiono d'acqua, l'immagine diviene debole e non si rimette a posto fino a che non ritorna il bel tempo.

Per scoprire poi un'interruzione esistente al raccordo della discesa si usa, sempre che si tratti di un dipolo ripiegato, un ohmetro, poiché in tal caso il dipolo e la discesa formano un conduttore continuo (fig. 1).

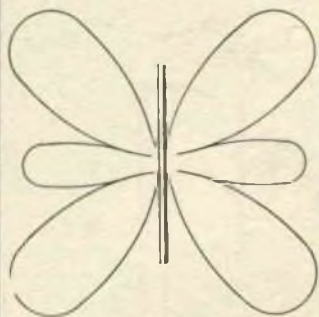
Bisogna però tener presente di misurare nei due sensi, invertendo cioè i fili dell'ohmetro, poiché esiste una certa differenza fra le due misure, dovuta al fatto che uno dei terminali di raccordo forma col metallo vicino una coppia elettrica.

Nel caso che il dipolo fosse a bracci isolati, si è pensato di saldare una resistenza, al momento dell'installazione, tra le due sezioni, ma è necessario che questa resistenza sia abbastanza alta (per esempio 1000 ohm) per non alterare il funzionamento. Comunque questa soluzione non potrà permettere di operare con sicurezza, come nel caso del dipolo ripiegato.

#### MISFATTI DELLA DISCESA

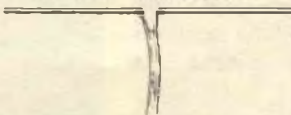
Una volta stabilito che l'antenna sia in buono stato, dobbiamo attuare un fissaggio accurato, poiché, in caso contrario, si posso-



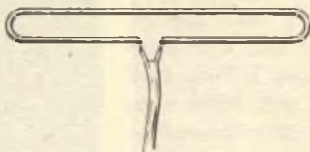


**Campo di ricezione di un dipolo 3/2 d'onda.**

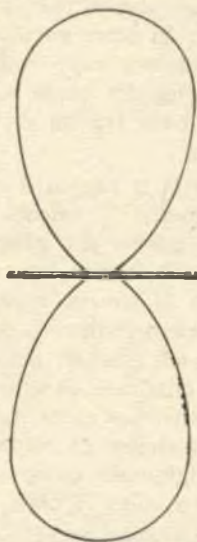
**DIPOLO SEMPLICE**



**DIPOLO RIPIEGATO**



**In alto: 2 tipi di dipoli.  
A destra: campo di ricezione di un dipolo 1/2 d'onda.**



no provocare ricezioni intermittenti, od un indebolimento estremo dovuto al fatto che il segnale passa per capacità. Una scatola di derivazione può assolvere magnificamente questo compito, ma in mancanza di essa, si possono ugualmente ottenere dei buoni risultati. Basta chiudere il cavo al lato dell'antenna e ciò è possibile in due maniere: 1) far fondere una piccola parte del tubo col saldatore ed applicare una fasciatura di nastro adesivo al disopra; 2) far fare al cavo una piccola ansa verso l'alto, per evitare radicalmente l'entrata dell'acqua, che, scendendo attraverso il cavo, può raggiungere perfino il ricevitore.

Ora abbiamo visto i possibili guai ed i pos-

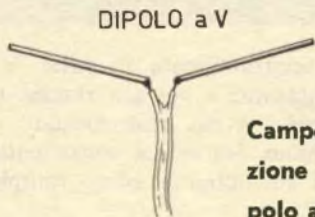
sibili rimedi riguardanti la discesa, quindi, se poste tali cure non si vedono miglioramenti di ricezione, non resta altro che dare un'occhiata alla presa e per questo, fortunatamente, non occorrono nè scala, nè elicotteri...

### ADATTAMENTO

Quando l'antenna e la discesa non sono fatte l'una per l'altra, possono procurare noie, anche senza essere difettose. Infatti le antenne e i cavi non sono sempre a 75 ohm, poiché in Italia si usano correntemente i 75 ohm ed i 300 ohm.

Vi sono molti modi di abbassare la resistenza di radiazione di un'antenna — o di adattarla all'impedenza della linea di discesa. Per questo si usa spesso una linea trasformatore in quarto d'onda (fig. 3A), costituita da due tubi paralleli o, più praticamente, da uno spezzone di cavo 75 ohm di lunghezza eguale a un quarto dell'onda ricevuta (fig. 3B). Ciò vale dunque per adattare un'antenna 300 ohm ad una discesa 75 ohm. Ma dal lato ricevitore? Ebbene si può usare lo stesso metodo, ricordando che un ricevitore, il più delle volte, previsto per una discesa di 300 ohm ha tutto quello che occorre per adattarlo ad una discesa di 75 ohm. La discesa a 300 ohm, che è una «piattina» a conduttori paralleli e non un cavo coassiale, de-

linea al binario in



**DIPOLO a V**

**Campo di ricezione di un dipolo a V a 3/2 d'onda.**

ve cioè alimentare simmetricamente il ricevitore. In altre parole, la bobina di antenna è a questo scopo munita di una presa speciale (fig. 4); basta allora collegare la discesa 75 ohm fra un estremo della bobina e la massa.

Infatti il rapporto di trasformazione di adattamento si calcola come un trasformatore di uscita per altoparlante e qui, benché si tratti di un autotrasformatore, è esattamente la stessa cosa; essendo, infine, tale rapporto uguale a 2, poiché ha una presa centrale, ed essendo il rapporto delle impedenze il quadrato di questo rapporto, cioè 4, si avrà che una metà induttanza di ingresso dà un'impedenza di entrata di 75 ohm e quindi l'avvolgimento completo dà un'impedenza di quattro volte 75 ohm, ossia 300 ohm.

Comunque, usare trasformatori di questo genere al lato antenna, non è conveniente dal punto di vista della banda passante. Tuttavia si può usare un'induttanza risonante approssimativamente sul centro banda e provvista di due prese fatte ciascuna a un quarto dagli estremi (fig. 5).

Il disadattamento provoca essenzialmente sdoppiamenti dell'immagine, visibili soprattutto ai bordi verticali degli oggetti e variazioni notevoli di livello — cioè del contrasto e della potenza del suono — quando si sposta il cavo o gli si passa una mano sopra.

## RIFLESSIONI

Vi sono però ancora delle noie che possono prodursi anche se l'antenna, la discesa e il ricevitore sono convenientemente adattati; queste sono le cosiddette immagini fantasma, che provengono da riflessioni delle onde su corpi conduttori più o meno vicini. Il solo rimedio consiste nell'aumentare la direttività dell'antenna, nell'aumentare cioè i direttori.

Inoltre bisogna più che mai curare l'adattamento, poiché la direttività diminuisce considerevolmente quando questo adattamento è scorretto, ed i lobi secondari si sviluppano in tal caso a detrimento del lobo principale (fig. 6). Infine se la perturbazione arriva decisamente dal dietro, si può tentare di servirsi di un riflettore parabolico, fatto di tubetti o anche a griglia (fig. 7).

Ci sembra di avere menzionato tutti i difetti tecnici in cui può incorrere l'antenna,



**Il miscelatore e il demiscelatore non sono indispensabili, anzi, assolutamente sconsigliabili nelle zone marginali di servizio TV. In questi casi, l'impianto d'antenna deve essere effettuato come si vede in figura, conservando per il primo programma la discesa già installata ed aggiungendo una nuova discesa (in piallina o in cavo coassiale adatti per le UHF) da collegarsi all'antenna atta a ricevere il secondo programma.**

sezionandola accuratamente in tutte le fasi della sua montatura; a voi ora rimane di risolvere il problema dei casi speciali, riservati dalla mano destino, e consistenti in... nidi di uccelli sull'antenna, edere rampicanti e così via...

Scherzi a parte, è importante far presente ai lettori, che tutte le notizie di questo articolo ed alcuni disegni sono stati tratti dall'interessantissimo volume dal titolo: «Riparare un TV? È una cosa semplicissima!», che viene



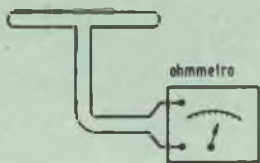


Fig. 1

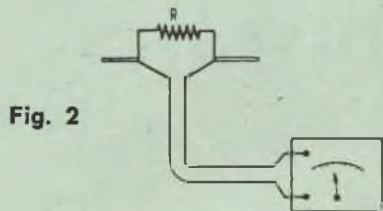


Fig. 2

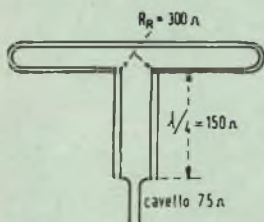


Fig. 3 a

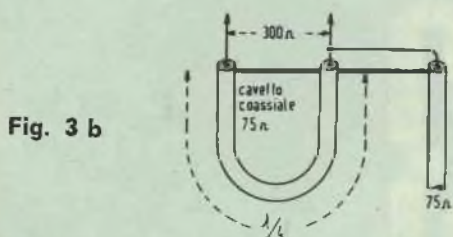


Fig. 3 b

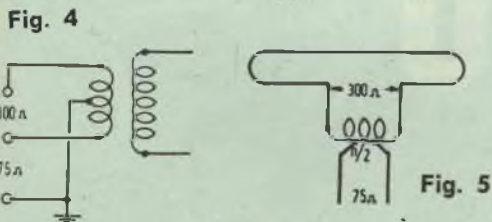


Fig. 4

Fig. 5

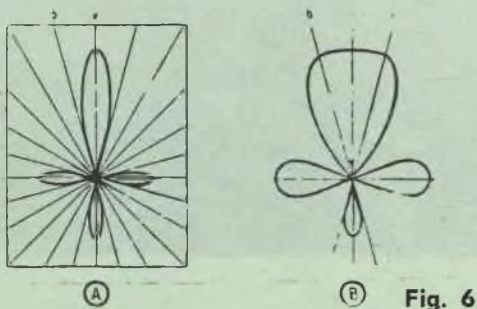


Fig. 6

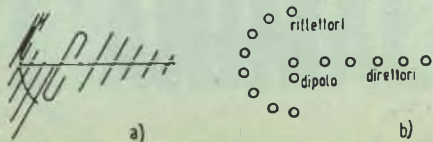
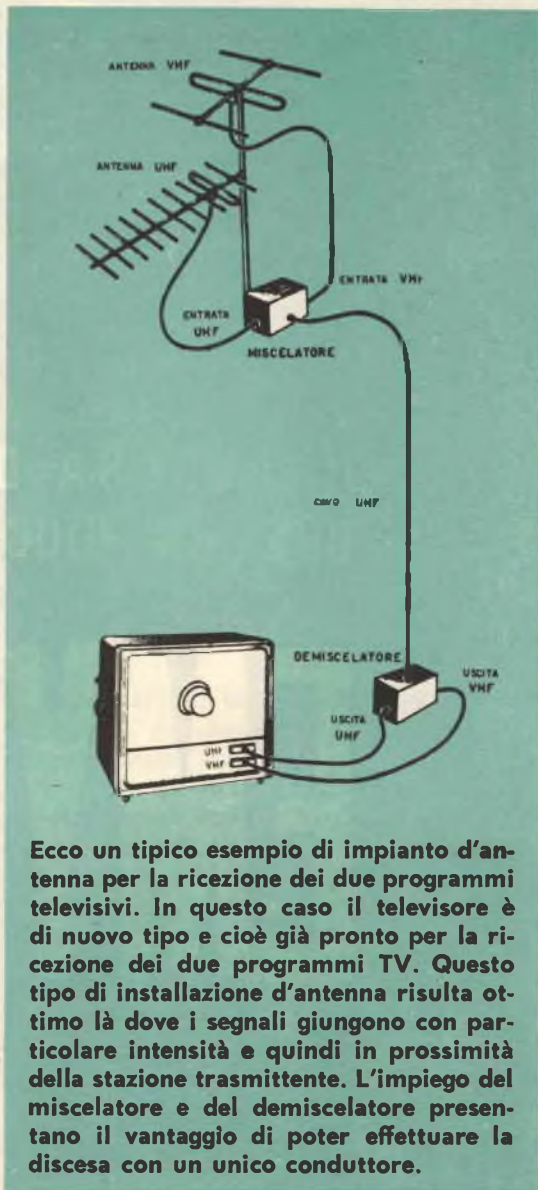


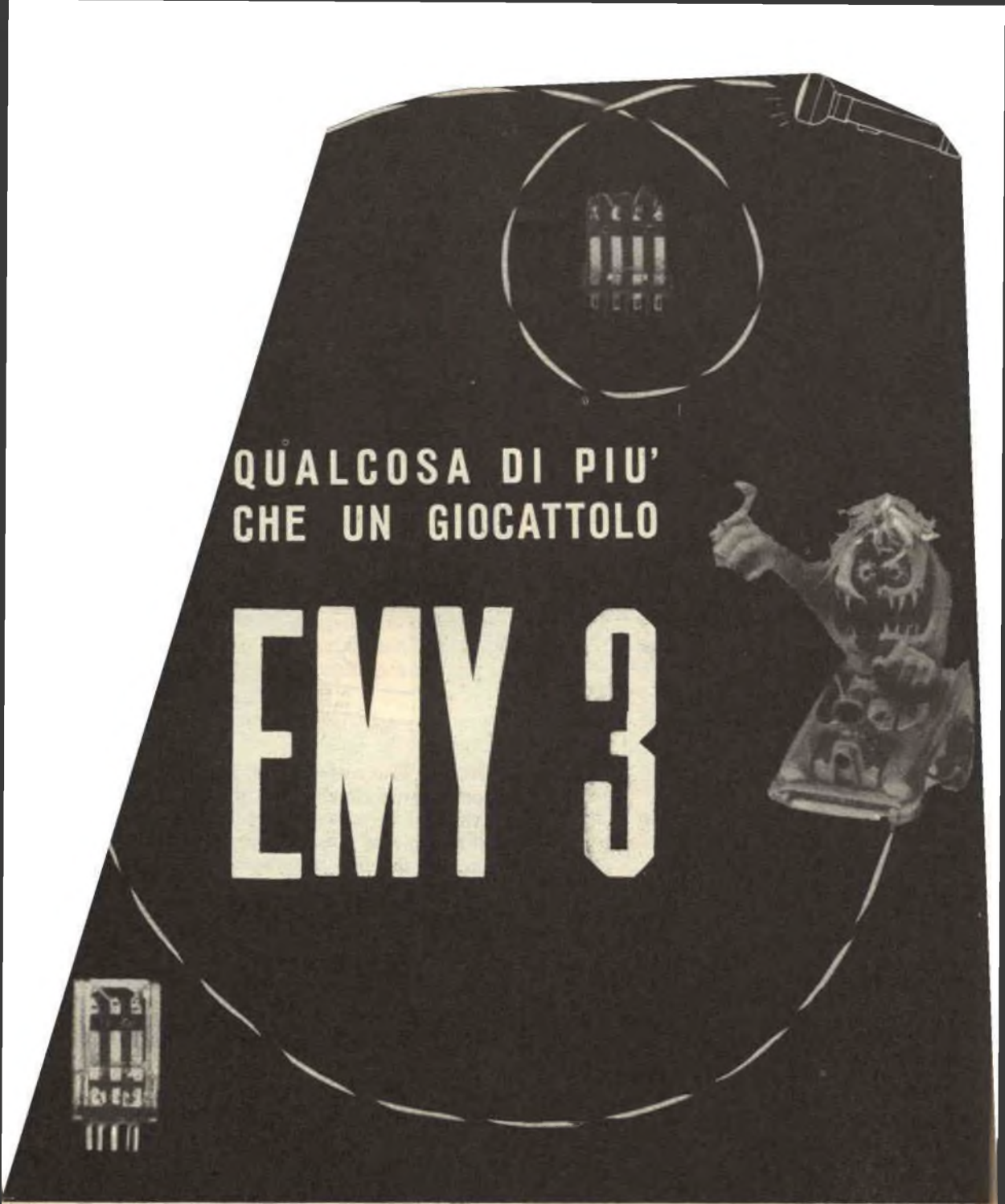
Fig. 7



Ecco un tipico esempio di impianto d'antenna per la ricezione dei due programmi televisivi. In questo caso il televisore è di nuovo tipo e cioè già pronto per la ricezione dei due programmi TV. Questo tipo di installazione d'antenna risulta ottimo là dove i segnali giungono con particolare intensità e quindi in prossimità della stazione trasmittente. L'impiego del miscelatore e del demiscelatore presentano il vantaggio di poter effettuare la discesa con un unico conduttore.

dato in DONO a chiunque si abboni a Sistema A per il 1966.

Il libro non è solo un prezioso manuale per riparatori TV, bensì vuole anche essere una valida guida, un punto di partenza ed un punto d'arrivo, per tutti coloro che hanno sempre desiderato addentrarsi in questo meraviglioso argomento, ma che, fino ad ora, se ne sono astenuti o perchè intimoriti o perchè « scossi » da letture dirette esclusivamente ad una cerchia ristretta di tecnici specializzati.



QUALCOSA DI PIU'  
CHE UN GIOCATTOLO

# EMY 3

Con questa realizzazione potrete penetrare praticamente un affascinante capitolo della più giovane ed avveniristica delle scienze: la Cibernetica!

progetto  
di ERRA PIERO



«Cibernetica» parola magica. L'ultima nata delle scienze, è la scienza che studia gli automatismi, il controllo e la comunicazione nell'animale e nella macchina. È l'incontro tra la matematica e la fisiologia. Claude Bernard, insigne scienziato, ha scritto: «Gli organi nervosi non sono altro che apparecchi meccanici e fisici creati dall'organismo. Questi meccanismi sono più complessi di quelli dei corpi bruti, ma le leggi che regolano i fenomeni sono identiche. È per questo che possono essere inquadrati nelle stesse teorie e studiati con gli stessi metodi...».

Comunque sarebbe errato pensare che la cibernetica si proponga di «costruire» un essere vivente artificiale. La creazione di una macchina che compie un'operazione, in passato affidata al pensiero umano non significa avere scoperto come funziona il cervello. Le calcolatrici elettroniche possiedono una «memoria» capace di immagazzinare dati a migliaia e renderceli quando noi glieli chiediamo, ciò non significa che la memoria animale sia organizzata allo stesso modo.

Be', lasciamo perdere i grossi problemi e veniamo più semplicemente al nostro animaletto, molto semplice ma interessante per lo studio pratico di una colonna della cibernetica; il feed-back o controreazione. Non pretendo con questa realizzazione di emulare le famose «tartarughe» elettroniche del neurofisiologo inglese Grey Walter ma semplicemente introdurvi in questo affascinante campo. Se non vi siete mai cimentati in realizzazioni di questo genere seguitemi e vi assicuro che le soddisfazioni non mancheranno. Prima di passare ad analizzare l'anatomia del nostro animale guardiamolo in un istante della sua vita artificiale. Emy-3 avanza con un moto molto buffo, a passo di danza il suo occhio esplora l'orizzonte. Accendo una torcia elettrica e punto il fascio di luce su di esso; un «click» e l'occhio si ferma, l'animale ha visto la luce ed ora avanza senza danzare verso di essa, io, cattivo, sposto il fascio di luce della torcia, Emy se ne accorge all'istante ed il suo occhio riprende a cercare, la danza ricomincia. Ecco ha ritrovato la luce,



l'occhio ridiventa immobile e l'animale avanza di nuovo... sta sbagliando direzione è leggermente spostato e non si è ancora accorto, ma ecco: il suo occhio ricomincia a cercare l'ideale a cui l'animale tende, la luce. Sul suo cammino ora si presenta un ostacolo, Emy vi sbatte contro. Si ferma una frazione di secondo, sta pensando... eccolo... retrocede e riparte in un'altra direzione. E retrocesso per un tempo di tre secondi, era entrata in funzione la sua rudimentale memoria dell'ostacolo da superare.

Ad un tratto il suo girovagare si fa più lento, indeciso, le pile si stanno scaricando, l'animale ha fame, Emy-3 muore di fame. Non così Emy-5 il quale più progredito ricarica automaticamente le proprie batterie, quando ha fame cerca di mangiare, mangia e quando è sazio, con le batterie cariche riparte da solo per continuare la sua vita artificiale. Se, come spero, l'argomento avrà successo, fra i lettori, faremo «crescere» Emy-3 fino a farlo diventare adulto e capace veramente di sorprendere, con il suo impensabile comportamento, l'autore stesso, come sta capitando al sottoscritto

# L'ANIMALE ARTIFICIALE

con Emy-6 ora in cantiere per dargli la facoltà di ubbidire a semplici ordini impartitigli dal padrone. Emy-3 ha due sensi: la vista ed il tatto, più una rudimentale memoria. Esso è costituito da: un amplificatore in corrente continua a due transistor ed un timer ad un transistor che costituiscono il cervello; due fotoresistenze Philips che formano gli occhi; due motorini in c.c. e ruotismi riduttori di velocità, gli arti.

La parte meccanica è la più difficile da costruire, io vi consiglio in questa prima realizzazione di aggirare l'ostacolo acquistando un giocattolo, che potete scegliere nella vastissima

gamma delle macchine: macchine della Polizia, Trattori, Gru, ecc. che sia lento e che disponga di due motori uno per la trazione ed uno per lo sterzo. I loro motorini non hanno un rendimento molto alto ma l'ostacolo è superato. Togliete la carrozzeria e lavorate sullo chassis montando una fotoresistenza, entro un tubetto di cartone delle dimensioni appropriate, su un alberello di metallo e collegandolo allo sterzo in modo che la fotoresistenza segua, ruotando su se stessa l'andamento dello sterzo. Il montaggio della fotoresistenza oscillante è abbastanza semplice su certi tipi di sterzo, come il mio ad esempio, un po' meno su altri

## COMPONENTI

**D1-D2:** fotoresistenze Philips B8-731-03 - GBC D-118

**RL1:** relais 300 ohm KACO - GBC G/1482

**RL2:** relais 300 ohm doppio scambio

**C:** condensatore elettrolitico miniatura 50  $\mu$ F, 12 V.L.

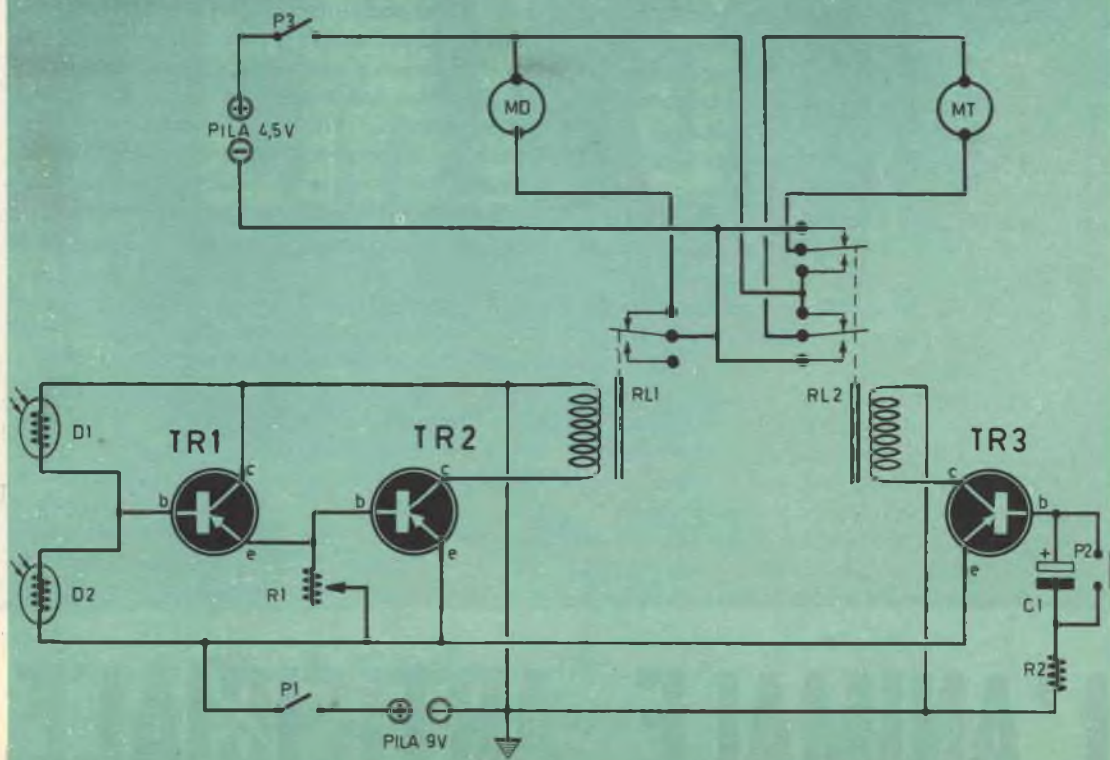
**R1:** potenziometro lineare 15 K $\Omega$

**R2:** resistore 20 K $\Omega$

**P1-P3:** interruttore d'urto

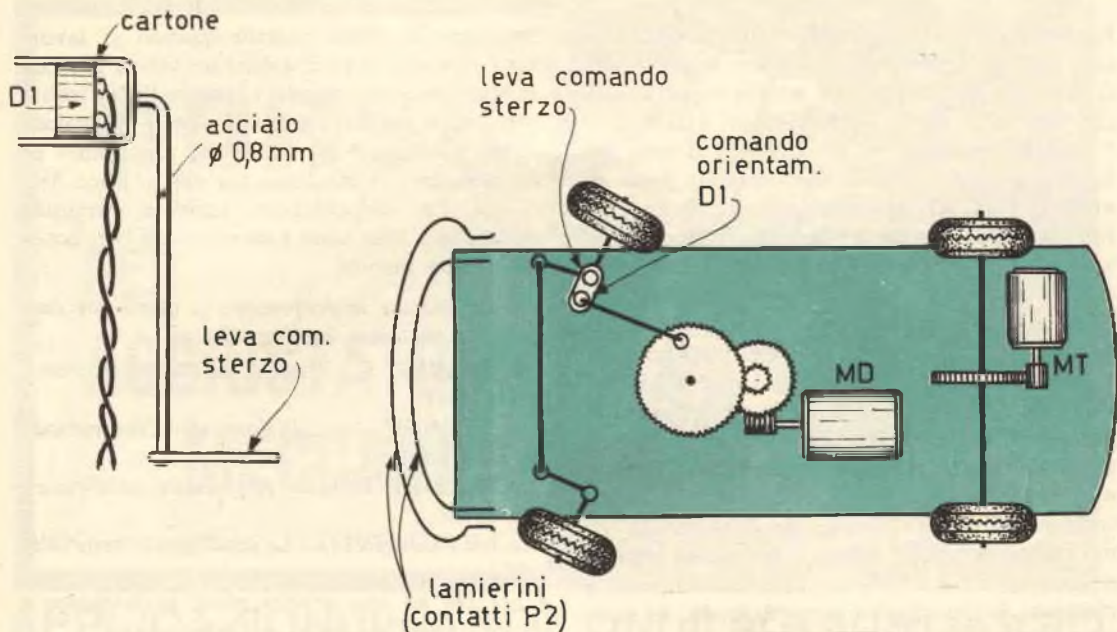
**P2** contatto d'urto

due pile, 4,5 volt piatta - 9 volt per ricevitori



Circuito teorico del prodigioso EMY 3.





tipi, comunque qualche difficoltà da superare aumenta l'interesse, non è vero? L'altra fotoresistenza va montata rivolta all'insù, sul dorso dell'animale in modo che riceva la luce diffusa dell'ambiente; essa non deve essere schemata. Il contatto P2 è realizzato in filo di acciaio armonico da 0,5 mm. di diametro; esso è isolato da massa da due blocchetti di materiale isolante, una striscia di lamierino di ottone costituisce il contatto fisso e anch'esso deve essere isolato da massa.

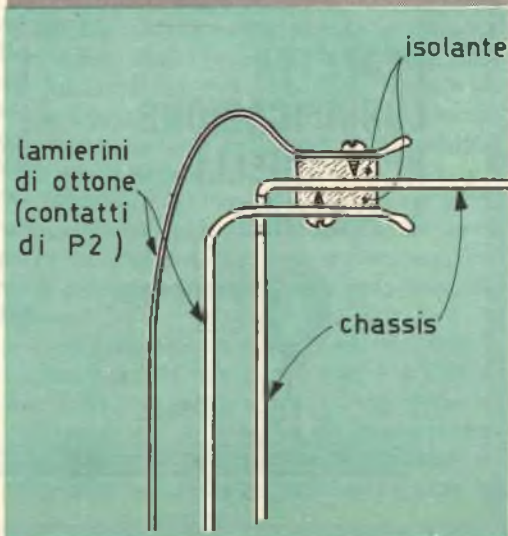
La parte elettronica è costituita da: due transistors OC71 - OC74 (AC128) montati in circuito amplificatore in C.C., la fotoresistenza D1 è l'occhio esploratore, la D2 serve nel caso che la luce nel locale « di vita » dell'animale sia così forte da eccitare permanentemente, ed in qualsiasi posizione, il relais R11; un transistor OC72 che con il condensatore C e la resistenza R3 formano un timer o temporizzatore; due relais miniatura da 300 ohm di cui uno doppio scambio; due motorini a C.C.

### Funzionamento

Posizione di partenza: tutti e due i relais sono diseccitati girano il motorino di trazione e quello di sterzo. Emy-3 avanza con moto sinusoidale a causa dello sterzo oscillante, la

In alto: la parte meccanica, assai difficile da costruire, può essere presa da un giocattolo (macchine, trattori, gru), che sia fornito di due motori, uno per la trazione ed uno per lo sterzo.

In basso: Il contatto P2 è realizzato in filo di acciaio armonico, isolato da massa da due blocchetti di materiale isolante; anche i lamierini d'ottone, che costituiscono il contatto fisso devono essere isolati da massa.



fotoresistenza D1 esploratrice oscilla in fase con esso. D1 individua una luce; dopo il confronto con D2, se l'esito è positivo, scatta R11 che toglie corrente al motore di sterzo Md, l'animale avanza verso la sorgente di luce con lo sterzo fermo. La fotoresistenza D1 perde di vista la luce, R11 si diseccita e lo sterzo ricomincia a girare e D1 a ricercare la luce. Ritrovatala blocca di nuovo lo sterzo ed Emy ricomincia ad andare verso la luce. La deambulazione si può regolare per il valore desiderato agendo su R1. L'animale batte contro un ostacolo, si chiude P2 del timer, si eccita RL2 invertendo la polarità della tensione applicata al motore di trazione Mt, per cui Emy indietreggia. RL2 rimane eccitato, riapertura di P2, per un tempo che dipende dal tempo di scarica del condensatore C. Questo tempo dipende quindi dai valori di C e R2. Con i valori dello schema il tempo è di tre secondi, che nel mio caso è risultato il più idoneo; esso dipende, in massima parte, dalla velocità dell'automa.

#### Cablaggio

Io ho usato, e vi consiglio di usare una borsetta per circuito stampato opportunamente forata in punti strategici; essa consente un montaggio « pulito » robusto e miniaturizzato. Il cablaggio è molto semplice, occorre solo

rispettare le solite cosette quando si lavora con i semiconduttori; saldature veloci per non scaldare eccessivamente i terminali dei transistor, niente saldature fredde; però, attenzione a non invertire i terminali dei transistor ed alla polarità del condensatore elettrolitico. Tutto qui. Per delucidazioni scrivete, eventuali modifiche o idee sono naturalmente ben accettate. Buon lavoro!

*A chi volesse approfondire la questione consiglio la seguente bibliografia:*

J. R. PIERCE - *Teoria dell'informazione* - Mondadori

N. WIENER - *Introduzione alla Cibernetica* - Boringhieri

PIERRE DE LATIL - *Il pensiero artificiale* - Feltrinelli

G. DE FLORENTIS - *Le intelligenze arificali* - UTET

*e per chi ha una preparazione matematica a livello Medie superiori o Universitaria:*

N. WIENER - *La cibernetica* - Bompiani

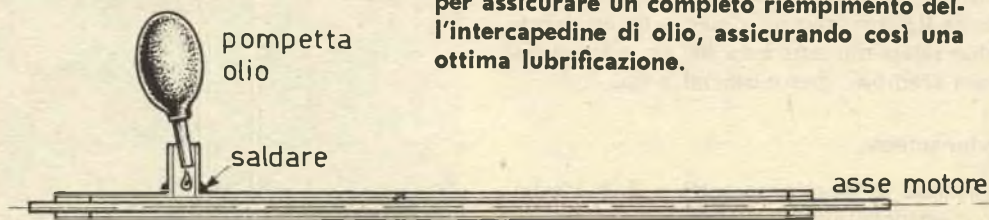
I. ADLER - *Come pensano le macchine* - Bompiani

D. S. HALACY Jr. - *Macchine per pensare* - Garzanti

R. DESCARTES - *L'Uomo* - Boringhieri

G. RYLE - *Lo spirito come comportamento* - Einaudi

## PERFETTA LUBRIFICAZIONE NEI MODELLI A MOTORE



L'asse porta-elica, in tubo di ottone con bronzine alle estremità, è stato forato poco più su dell'estremità prossima al giunto dell'asse col motore. Ortogonalmente all'asse è stato saldato un tubetto di ottone cui va collegata una pompetta piena di olio di vaselina. Poichè tra asse motore e astuccio vi è una stretta intercapedine, è sufficiente ogni tanto una leggera pressione sulla pompetta per assicurare un completo riempimento dell'intercapedine di olio, assicurando così una ottima lubrificazione.



# CORSO

## PER

# AGGIUSTATORI

# MECCANICI



## APPLICAZIONI delle NOZIONI di AGGIUSTAGGIO

Nei numeri precedenti di questo corso si sono esaminati i mezzi di lavoro e di controllo ed alcune delle lavorazioni fondamentali dell'aggiustatore.

Per la descrizione delle varie operazioni ci si è serviti di un pezzo di acciaio sul quale, seguendo il disegno, si sono succedute le varie lavorazioni.

Torna a proposito in questo momento porre l'accento sulla necessità di stabilire preventivamente la successione delle operazioni da eseguire per la realizzazione del pezzo disegnato.

È facilmente intuibile che le operazioni da eseguire debbano avere una sequenza logica e razionale; può capitare, quando questa sequenza non venga osservata, di dover ripetere lavorazioni già eseguite o di incorrere in errori non facilmente eliminabili.

Di qui la necessità di uno studio preventivo della successione delle operazioni, studio che verrà codificato in un modulo che costituisce il « CICLO DI LAVORAZIONE ».

### CICLO DI LAVORAZIONE

Volendo esprimere, molto semplicemente, il significato di ciclo di lavorazione, si può affermare che esso è il procedimento che si deve seguire per fabbricare un oggetto (o pezzo) determinato.

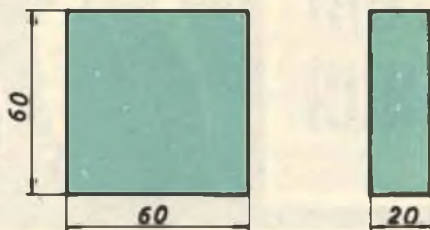
Questo procedimento è composto di varie fasi ad ognuna delle quali corrisponde una particolare lavorazione da effettuarsi sul pezzo.

In particolare è da ricordare che:

1. in un ciclo di lavorazione le fasi devono essere limitate ad un minimo indispensabile;
  2. ognuna delle suddette fasi deve seguire, secondo un criterio logico, le precedenti e deve costituire elemento d'ordine e di base per le seguenti;
  3. la sequenza delle fasi deve, volta a volta, esprimere o lasciare chiaramente trasparire quelli che sono i « riferimenti » o elementi fondamentali del pezzo (assi, superfici, ecc.) in funzione dei quali vengono eseguite le varie operazioni e che permettono l'esecuzione complessiva del pezzo in obbedienza alle quote prescritte.
- I « riferimenti », oltre ad essere punti fermi di appoggio sui quali riferire le singole operazioni di lavorazione, dovranno pure essere stabiliti in considerazione del successivo controllo del pezzo;
4. in ogni fase devono essere indicati, oltre all'operazione da effettuare, anche il tipo di macchina, se questa necessita, che viene impiegato, il tipo di utensile, gli apparecchi di misurazione e di controllo, le eventuali attrezzature speciali e, se necessario, altre indicazioni esplicative.






# ESEMPIO DI UN CICLO DI LAVORAZIONE

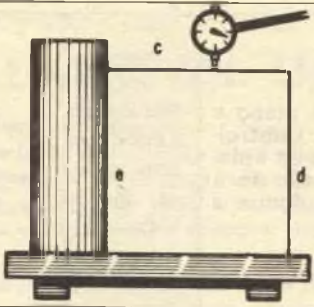
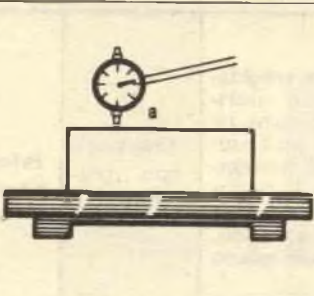
Allo scopo di consentire una maggior chiarezza e facilità di lettura, il ciclo viene presentato in forma illustrativa; tale forma, molto piana ed espressiva, è particolarmente adottata quale strumento didattico per coloro i quali, per la prima volta, sono posti di fronte allo studio di un ciclo di lavorazione. Si inizia con la rappresentazione del pezzo finito cioè, nel presente caso, col disegno in vista anteriore e in vista da sinistra del parallelepipedo; tale disegno è completato dalle quote del pezzo.



1		<p><b>Fase n° 1</b> - Rappresenta l'esecuzione del piano a; la lavorazione viene effettuata al banco con l'impiego delle lime specificate nell'apposita colonna. Il segno marcato indica quale elemento del pezzo è lavorato durante la fase.</p>	<p>Sgrossare e finire con lima grossa, media e fine.</p>	<p>Riga a trguardare</p>
2		<p><b>Fase n° 2</b> - Consiste nel fare aderire il piano a al piano di riscontro; in questo caso il piano a serve come riferimento per l'esecuzione della tracciatura effettuata col truschino, la cui punta è regolata a mm. 20 di altezza dal piano stesso. Ovviamente tanto il pezzo quanto il supporto del truschino saranno entrambi posti sul piano di riscontro.</p>	<p>Tracciare con truschino.</p>	<p>Piano di riscontro</p>
3		<p><b>Fase n° 3</b> - Esprime la ripetizione della fase n° 1. In questo caso però l'esecuzione del piano b deve arrestarsi alla tracciatura di cui si è detto. Al termine di questa lavorazione è necessario controllare lo spessore del pezzo a mezzo del micrometro o del calibro a corsoio (a seconda della precisione richiesta), nonché la planarità a mezzo del comparatore.</p>	<p>Sgrossare e finire con lima grossa, media e fine.</p>	<p>Calibro a corsoio o micrometro, comparatore e piano di riscontro</p>



4		<p><b>Fase n° 4</b> - Eseguire il piano <b>c</b> normale ai piani <b>a</b> e <b>b</b>. Controllare l'ortogonalità tra <b>c</b> ed i piani <b>a</b> e <b>b</b> a mezzo squadretta a 90° o a mezzo della colonna e del piano di riscontro.</p>	<p>Sgrossare e finire con lima grossa, media e fine.</p>	<p>Squadra o colonna e piano di riscontro</p>
5		<p><b>Fase n° 5</b> - Eseguire la tracciatura del piano <b>d</b> facendo riferimento al piano <b>c</b>; a questo riguardo va detto che si può eseguire la tracciatura col truschino dopo avere staffato il pezzo ad un prisma facendo aderire a quest'ultimo il piano <b>c</b> stesso. L'operazione va svolta sul piano di riscontro.</p>	<p>Tracciare con truschino.</p>	<p>Prisma e piano di riscontro</p>
6		<p><b>Fase n° 6</b> - Eseguire il piano <b>d</b>. Controllare l'ortogonalità tra <b>d</b> ed i piani <b>a</b> e <b>b</b> con squadretta a 90° o colonna.</p>	<p>Sgrossare e finire con lima grossa, media e fine.</p>	<p>Squadretta a 90° o colonna</p>
7		<p><b>Fase n° 7</b> - Eseguire le tracciate indicate facendo riferimento ai piani <b>c</b> e <b>d</b> i quali vengono, nell'ordine, appoggiati al piano di riscontro.</p>	<p>Tracciare parallelamente ai piani <b>c</b> e <b>d</b> con truschino.</p>	<p>Prisma e piano di riscontro</p>
8		<p><b>Fase n° 8</b> - Eseguire i piani <b>e</b> ed <b>f</b> rispettando le tracciate. Controllo della planarità di <b>e</b> ed <b>f</b> con riga a tragarciare.</p>	<p>Sgrossare e finire con lima grossa, media e fine.</p>	<p>Riga a tragarciare</p>

9		<p><b>Fase n° 9</b> - Controllare l'ortogonalità tra e ed i piani a b c f e l'ortogonalità tra f ed i piani a b e d a mezzo colonna e piano di riscontro. Azzerare il comparatore sui blocchetti piano-paralleli e controllare le quote 60 x 60.</p>	<p><b>Control- lare.</b></p>	<p>Colonna o squadra, comparatore, calibro a corsoio o micrometro, blocchetti piano paralleli, piano di riscontro</p>
10		<p><b>Fase n° 10</b> - Controllare la quota mm. 20 a mezzo comparatore azzerato sul blocchetto oppure a mezzo micrometro o calibro a corsoio (a seconda dell'ampiezza del campo di tolleranza concesso).</p>	<p><b>Control- lare.</b></p>	<p>Blocchetti, comparatore, calibro a corsoio o micrometro, piano di riscontro</p>

Concludendo, un ciclo è composto di fasi di esecuzione; ogni fase è costituita di una o più operazioni, intendendosi con questo termine tanto la sostituzione di un utensile con un altro più appropriato, quanto l'inserimento del pezzo nella morsa, la lavorazione con l'utensile, il controllo delle quote, ecc.

Nelle pagine che seguono diamo alcuni esempi di cicli di lavorazione.

### CONCETTO DI ASSEMBLAGGIO

Abbiamo considerato il ciclo di lavorazione relativo ad un parallelepipedo; consideriamo, ora, un foro quadro avente misure uguali al pezzo sopracitato.

Il parallelepipedo ed il foro hanno le medesime dimensioni per cui, se queste fossero rigorosamente rispettate in sede di lavorazione, si potrebbe affermare, in linea puramente teorica, che il parallelepipedo entrerebbe esattamente nel foro della piastrina.

Avremmo, in altre parole, l'assemblaggio o l'accoppiamento dei due pezzi.

Questo dell'assemblaggio è il problema che più frequentemente deve risolvere l'aggiustatore meccanico, in quanto molto raramente un pezzo viene lavorato come fine a se stesso; nella grande maggioranza dei casi ciascun pezzo fa parte di un meccanismo più complesso costituito dall'unione di più elementi.

L'accoppiamento di due pezzi non si limita però alla loro compenetrazione, ma deve avere delle caratteristiche ben definite. Infatti può darsi che i due pezzi debbano poter scorrere uno rispetto all'altro ed in questo caso si avrà l'accoppiamento mobile, oppure i due elementi non debbano scorrere reciprocamente e si avrà un accoppiamento stabile o bloccato.

Naturalmente, per eseguire l'uno o l'altro degli accoppiamenti suddetti, occorrerà porre preventivamente delle norme che stabiliscono i limiti entro i quali l'errore di esecuzione dei pezzi dovrà essere contenuto.

Si consideri, ad esempio, l'esecuzione di un accoppiamento mobile tra un elemento A ed un elemento B, ove A dovrà entrare in B. È chiaro che tale accoppiamento sarà mobile tanto se la sezione trasversale di A è appena minore della corrispondente sezione di B, quanto se la sezione trasversale di A è molto minore alla sezione B.

È nondimeno altrettanto chiaro che, pur mantenendo il carattere di mobilità, si è qui di fronte a due forme nettamente diverse dello stesso tipo di accoppiamento. Può darsi che nel primo caso esso serva allo scopo e risponda alle esigenze e che nel secondo caso invece non risponda più alle esigenze perchè è stata di troppo ridotta la sezione di A o di troppo allargata la sezione di B.



Si comprende quindi come sia necessario porre dei limiti al rimpicciolirsi di A ed all'allargarsi di B: ecco che così si delinea l'introduzione delle tolleranze dimensionali e la loro funzione.

Considerato che per l'operaio e per la macchina è sempre difficile, per non dire impossibile, rispettare la quota nominale (che è quella fornita dal disegno) e che poco o tanto la quota ottenuta in seguito alla lavorazione si stacca sempre da quella nominale, e considerato che è necessario orientare l'operaio suggerendogli fino a qual punto può commettere l'errore, si fissa a priori, come conseguenza, non più una unica quota (quella nominale) ma anche altri due valori entro i quali la dimensione realizzata dovrà comunque essere contenuta.

Un breve esempio chiarirà meglio il concetto: ammesso di dover eseguire un prisma a sezione quadrata di mm. 20 di lato, data l'estrema difficoltà di rispettare in assoluto questa quota, si può concedere una possibilità d'errore, ed esempio, di alcuni centesimi di millimetro in più, in meno o a cavallo della quota.

Ne risulta che sarà richiesto di rispettare, ad esempio, per la quota di 20 mm., la dimensione  $20 + 0,08$  cioè a dire che il lato della

— 0,09

sezione del prisma dovrà avere come massimo la misura di mm. 20,08 e come minimo la

misura di mm. 19,91. I valori di  $+ 0,08$  e  $- 0,09$  sono i limiti entro i quali dovrà obbligatoriamente essere contenuto l'errore rispetto alla quota nominale: questi limiti definiscono il campo di tolleranza.

Non è possibile in questa sede dettagliare più specificatamente il problema delle tolleranze di lavorazione; è però sufficiente l'esempio sopra riportato per far comprendere che in sede di progetto è indispensabile dare all'esecutore tutte le indicazioni necessarie, ivi compresa la dimensione dell'errore tollerato.

Con queste ultime istruzioni, terminiamo anche il nostro breve corso, augurandoci di cuore che il proponimento prefissoci sia stato raggiunto; infatti tali « lezioni » non avevano certo la pretesa di farvi diventare dei compiuti aggiustatori meccanici (la qual cosa richiede anni di applicazione pratica), ma ci prefiggevamo solo uno scopo: quello di fornire ad ogni aspirante aggiustatore un'adeguata preparazione teorica, una specie di « trampolino di lancio » verso un'attività così difficile ed importante. Sì! Oggi, nell'industria moderna, nonostante l'automazione, si rende indispensabile questo lavoro ed è perciò che, di conseguenza, bisogna possedere una padronanza completa di questa professione e un bagaglio di cognizioni ottenibili solo dopo anni di costante applicazione pratica e teorica.

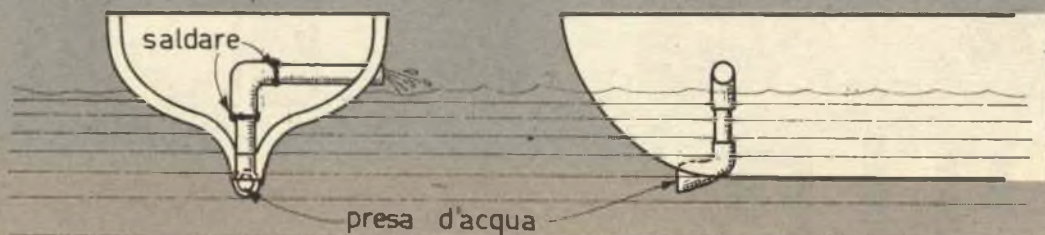
FINE DEL CORSO

## RAFFREDDAMENTO SIMULATO

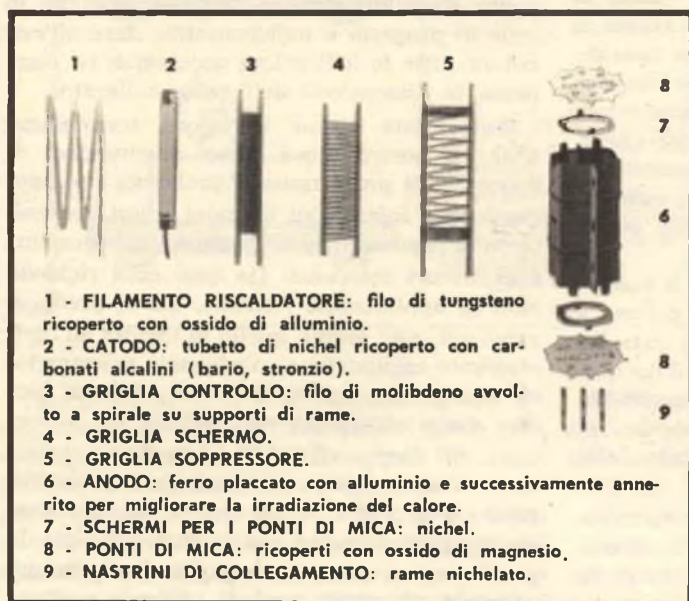
Essendo il motoscafo azionato elettricamente, e volendo farlo risultare il più realistico possibile, ho applicato un circuito di tubetti che uniscono una presa d'acqua subacquea con lo sbocco laterale. Durante la navigazione, si otterrà da un lato un leggero spruzzo d'acqua che simulerà alla perfezione il getto d'acqua di raffreddamento.

SEZIONE

PROFILO



# COME E' FATTA UNA



**Elettrodo (in tre pezzi)**  
**Elettrodo:** nichel.  
**Passante:** lega ferro-nichelato con rivestimento in rame.  
**Piedino:** nichel.

**Fondello**  
**Radiatori (ferro ricoperto con alluminio annerito)**  
**Getter**

Il sistema elettrodico viene disposto sul « fondello » formato da un dischetto di vetro dove si trovano i « piedini »; indi si collegano, mediante saldatura, le parti terminali degli elettrodi con i « piedini » stessi; si applica su di un supporto del metallo (bario) ed infine si inserisce tutto il sistema elettrodico completato in un tubo di vetro (bulbo o palloncino) nel quale si crea il vuoto.

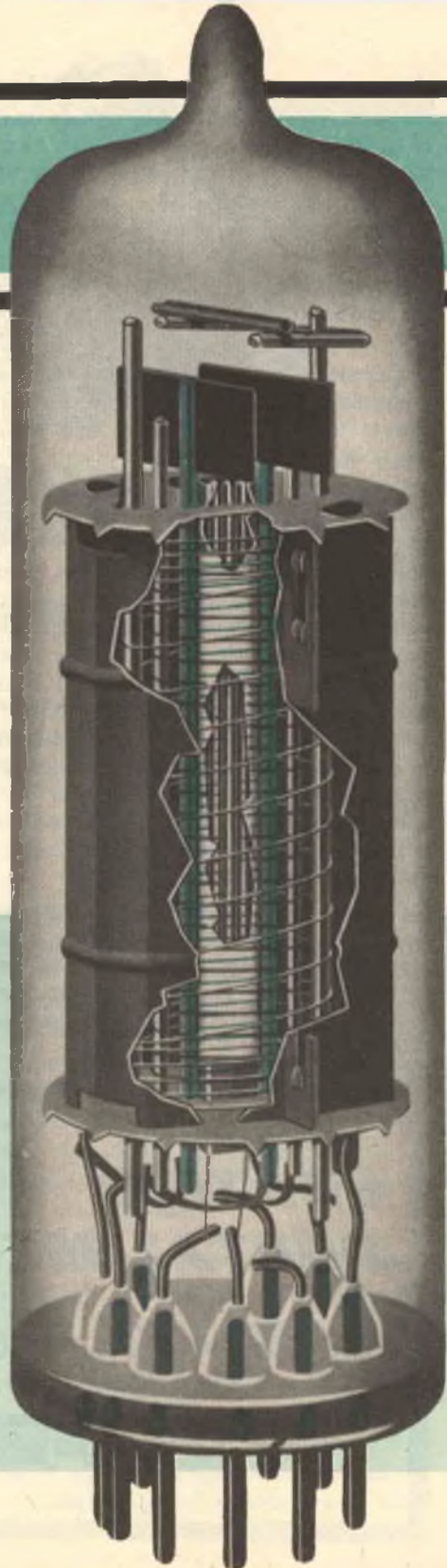
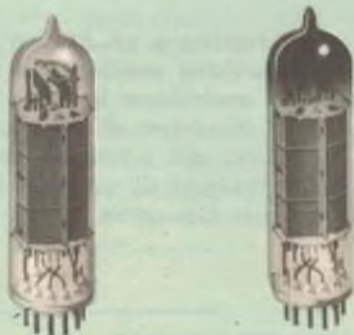




# VALVOLA

La grande varietà dei tipi di tubi elettronici o valvole, differenti per forma e funzione, richiesta dalle innumerevoli applicazioni richiede da parte del costruttore un'altrettanta varietà di tecniche costruttive e di sistemi di controllo. Noi ci limiteremo a descrivere brevemente le varie fasi costruttive di un tubo tipico come potrebbe essere il pentodo di potenza EL 84: tubo formato da cinque elettrodi (di cui tre sono griglie), correntemente usato nei radiorecettori e nei televisori come amplificatore di segnali di bassa frequenza nello stadio finale.

Tutto il sistema elettrodico di questo tubo — formato da un catodo, tre griglie e un anodo — è tenuto insieme da due dischetti di mica (ponti di mica) nei quali sono praticati dei fori in cui sono inserite le parti terminali degli elettrodi; in questo modo, tutti gli elettrodi vengono mantenuti in una posizione ben definita e stabile.



Tutto questo insieme viene successivamente disposto sul « fondello » formato da un dischetto di vetro dove si trovano ordinati i « piedini » del tubo. Le parti terminali degli elettrodi vengono collegate ai piedini mediante saldatura elettrica a punti. I piedini, inseriti in appositi « supporti », consentono di collegare i vari elettrodi del tubo agli elementi del circuito nel quale esso deve lavorare.

Su di un supporto (di solito anulare) viene ora applicata una certa quantità di un metallo volatilizzabile, come potrebbe essere il bario; questo insieme costituisce il « getter », la cui funzione verrà spiegata più avanti.

Il sistema elettrodico, completato e montato sul fondello, viene quindi inserito in un tubo di vetro (bulbo o palloncino); la parte inferiore del bulbo deve combaciare con il fondello, mentre la parte superiore termina con un tubicino (cannula) che serve per estrarre l'aria dall'interno del tubo. In una successiva fase il fondello viene saldato mediante fiamma ossidrica, alla parte terminale del tubo di vetro (palloncino). Segue l'operazione di vuotatura, la quale viene effettuata collegando la « cannula » del palloncino ad una pompa che estrae tutta l'aria contenuta all'interno del bulbo di vetro e producendo quindi un vuoto molto spinto ( $10^{-3} \div 10^{-6}$  Tor).

Durante questa operazione di pompaggio, il bulbo di vetro viene portato ad una temperatura elevata facendolo passare attraverso un forno a galleria; ciò serve ad espellere completamente dall'interno del tubo eventuali residui di gas.

In una successiva fase di lavorazione tutto il sistema catodico viene riscaldato mediante correnti indotte a radio frequenza allo scopo di espellere dalle parti metalliche costituenti gli elettrodi, qualsiasi traccia di gas occluso.

Dopo questa operazione si fa evaporare il materiale depositato su uno speciale supporto metallico (getter) riscaldandolo mediante correnti indotte a radio frequenza. Le minuscole particelle del metallo evaporato vanno a depositarsi sulla superficie interna del bulbo facendogli assumere il caratteristico aspetto a specchio: questo deposito assorbe immediatamente eventuali residui di gas (principalmente, ossigeno e idrogeno) rimasti all'interno del tubo dopo la vuotatura.

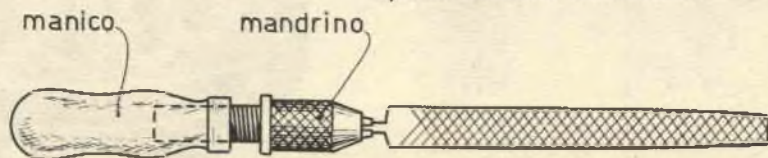
L'assorbimento delle ultime molecole di gas residuo, presenti all'interno del bulbo, oppure occluse sugli strati superficiali dei materiali costituenti gli elettrodi, non viene espletato dal getter soltanto al momento della sua evaporazione, ma continuerà per tutta la vita del tubo.

L'ultima operazione consiste nella chiusura a caldo della cannula in vicinanza del bulbo e nella eliminazione della parte rimanente di essa.

Con il sistema di svuotamento sopra descritto si riesce a praticare all'interno del bulbo di vetro un vuoto molto spinto dell'ordine di  $10^{-3} \div 10^{-6}$  Tor (1 Tor = 1 mm di Hg). In un tubo finito pertanto, la pressione del gas è dell'ordine di 1 milionesimo di mm di mercurio: ciò significa che del gas contenuto inizialmente nel tubo di vetro, non rimane che una parte su mille milioni.

## PRATICO PORTALIME

Si potrà realizzare un pratico portatile per usi modellistici mediante un manico di legno in cui avvieremo la parte terminale, completa di mandrino, di un trapano fuori uso. Per mezzo del mandrino stesso, sarà possibile il fissaggio di qualsiasi lima o rasoia di modeste dimensioni.







## REPARTO CONSULENZA

Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: «SISTEMA A», Reparto Consulenza, Via GLUCK, 59 - MILANO. I quesiti debbono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

**CECCHI GIANNI - Firenze**

Ho letto nel numero di «SISTEMA A» del maggio 1964 l'articolo sul ricetrasmittitore Maior. Mi ha molto interessato e vorrei sapere la sua potenza in Km.

Con una coppia dei ricetrasmittitori da lei citati abbiamo coperto (al mare, tra due barche da pesca) la distanza di 10 km. circa; usando l'apparato in città (su due automobili che percorrevano strade diverse) la portata risultò essere  $2 \div 3$  km. circa; usando un apparato (sempre in città) come posto fisso (dotato di una antenna esterna calcolata sul tetto di una abitazione di sei piani) un altro a bordo di una automobile, abbiamo raggiunto la distanza di  $5 \div 6$  km.: pertanto come tutti i radiotelefoni anche il nostro apparato ha una portata che è determinata dalle condizioni ambientali.

---

**STUFALDI GILFREDO - via Pievana, 3 - Gavinana (PT)**

Sono un abbonato della vostra interessante rivista e, come tanti altri, ho anch'io un problema da sottoporvi.

Si tratta di uno schema che desidero, se possibile, mi venga spedito. Ho visto da un mio amico una coppia di radiotelefoni HANDY TALKIE di cui, nonostante sforzi e ricerche non sono riuscito a rilevare lo schema. I componenti sono 4 : 2 resistenze e 2 transistori di cui uno a due fili, collettore contrassegnato con un punto e una croce nonché l'emettitore, mentre l'altro è un transistor di tipo normale con tre conduttori. Questi radiotelefoni sono a filo, alimentati con due pile da 1,5 V. Si può parlare mediante un microfono e ricevere a mezzo altoparlante con ottima ricezione.

Quelli che lei ha visto dal suo amico non sono radiotelefoni ma citofoni: siamo di questa idea dal momento che lei ci scrive che i suddetti apparecchi usano quattro componenti (2 transistor e 2 resistenze!) e che il collegamento tra le due stazioni è a filo. Dalle sue indicazioni e pur con tutta la buona volontà è impossibile risalire allo schema originale. Ci riscriva se desidera lo schema di un radiotelefono o quello di un citofono: anche se non sarà identico a quello visto dal suo amico avrà un sicuro risultato.

**CESARE BRAZZI - Milano (manca indirizzo)**

Ho costruito il temporizzatore apparso sulla vostra rivista n. 2/1963. Per un uso normale continuo il suo funzionamento è regolare. Dato, però, che per ragioni particolari devo usare il commutatore A dopo lunghissimo tempo che ho chiuso l'interruttore generale I (si tratta anche di diversi giorni), succede, probabilmente dovuto al riscaldamento del transistor, che il relé mi scatta da solo, senza cioè portare il commutatore A in posizione B. Questo succede dopo circa 8-10 ore dall'aver chiuso l'interruttore generale I. Alette di raffreddamento applicate sul transistor non mi hanno dato risultati soddisfacenti. Chiedo, pertanto cosa posso fare per ovviare a questo inconveniente.

Abbiamo ragione di credere che lei abbia realizzato il nostro temporizzatore non rispettando scrupolosamente i dati riportati nello schema: le consigliamo pertanto di seguirli pedissequamente e vedrà che gli inconvenienti da lei lamentati scompariranno: infatti il prototipo da noi sperimentato è tuttora in funzione (dal luglio '62) e non si è mai verificata alcuna interruzione.

#### **PETRAROLI ROSARIO**

Sono un vostro assiduo lettore e mi premuro di dirvi che la rivista mi è sempre piaciuta. Non posso però nascondervi la mia sorpresa nel vedere pubblicati, nel numero del luglio scorso, gli schemi di due ricevitori King, già pubblicati tempo addietro su « *Tecnica Pratica* » con il nome di Saturno.

Abbiamo letto la sua cortese lettera contenente il garbato appunto: le spiegheremo come mai ciò è potuto accadere.

Per alcuni progetti ci vengono forniti dalle ditte costruttrici le valvole, i semiconduttori etc., in quanto sono l'applicazione sperimentale dei loro prodotti; per la maggior parte dei progetti ci serviamo della nostra redazione tecnica o di qualificati collaboratori esterni. Mentre per questi ultimi progetti sono valide le norme che tutelano i diritti di autore e che proibiscono la pubblicazione su riviste diverse da quella originale, i primi non sono coperti da esclusiva e possono liberamente essere ripresi da chiunque.

I ricevitori da lei citati sono stati pubblicati dalla nostra rivista pur sapendo che potevano essere comparsi su altre, avendo ricevuto numerosissime richieste di apparecchi simili da parte dei nostri lettori, e, poichè è sempre nel nostro interesse accontentarli, abbiamo agito di conseguenza.

Speriamo di averle dato convincenti spiegazioni, e le assicuriamo che sarà molto difficile che la cosa si possa ripetere in avvenire.

**ADOLFO CHIABRERA - Ovada**

Tempo fa ho letto non so su quale rivista che esiste la possibilità di sfruttare l'antenna del televisore anche per l'apparecchio radio, dal quale mi piacerebbe avere una più ampia possibilità di ricezione evitando, se possibile, l'antiquata quanto antiestetica antenna radio interna o altri arnesi che senza dubbio darebbero fastidio ai miei vicini.

Potete dirmi se ciò è possibile e se è di facile installazione?

Oggi i palazzi moderni vengono costruiti in modo da evitare le discese esterne delle antenne. Difatti tutti gli appartamenti di queste case sono dotati di una semplice presa che è collegata ad una antenna centrale per televisione.

Non tutti sanno che la stessa presa per l'antenna del televisore può essere sfruttata anche per l'apparecchio radio, cioè che l'antenna TV bene si adatta anche alle ricezioni radiofoniche. Per ottenere ciò, occorre un semplice accorgimento che permetta, utilizzando la medesima discesa d'antenna, di ottenere un'immagine perfetta sul video e contemporaneamente ampliare la ricezione a molte stazioni radio che altrimenti non si potrebbero ascoltare.

#### *Realizzazione pratica*

La linea di discesa dell'antenna del televisore è costituita normalmente da una piattina bipolare dove si applica il circuito (v. figura) costituito da una bobina e da due condensatori fissi che compongono il filtro di alimentazione dei due apparati: il televisore e l'apparecchio radio. Il perchè sia necessario introdurre questi elementi è molto semplice.

La bobina L1 si comporta da impedenza per i segnali AF video mentre risulta indifferente ai segnali AF radio sia per le onde medie come per le onde corte. E poichè è necessario evitare lo sbilanciamento del segnale video occorre che questa impedenza sia presente in entrambi i conduttori della discesa d'antenna: è questo il motivo per cui la bobina L1 viene collegata tra i due conduttori e dal suo punto centrale viene prelevato il segnale radio che tramite il condensatore C3 arriva al radio-ricevitore. Ai due estremi della bobina L1 sono presenti due condensatori cardanici (C1 e C2) la cui capacità va scelta tra i 20 e i 50 pF e che servono ad evitare l'eventuale formazione di cortocircuiti nel caso che all'ingresso del televisore o del ricevitore radio fossero presenti delle tensioni di rete.

Il valore di 50 pF non dovrà mai essere superato e tra i valori di 20 e 50 pF si sceglieranno quelli intermedi che daranno una ricezione radio priva di eterodipinto prodotto dal televisore in funzione.

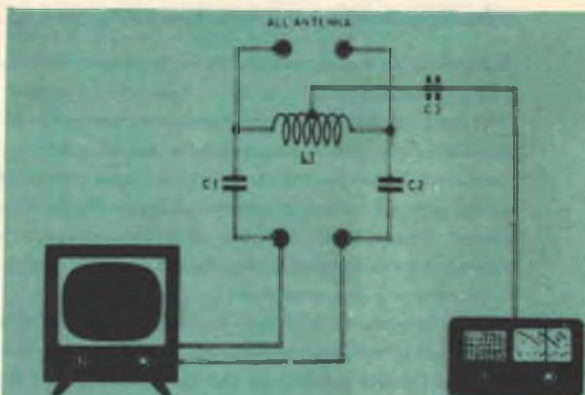


La bobina L1 deve essere costruita su supporto di cartone o plastica di 1 cm. di diametro avvolgendo 20 spire esatte di filo di rame smaltato da 0,6 mm. con una presa esattamente alla 10ª spira.

Facciamo presente che se lei viene servito dai canali A e B, l'avvolgimento della bobina L1 dovrà avere 30 spire e non effettuando, ovviamente, la presa alla 15ª.

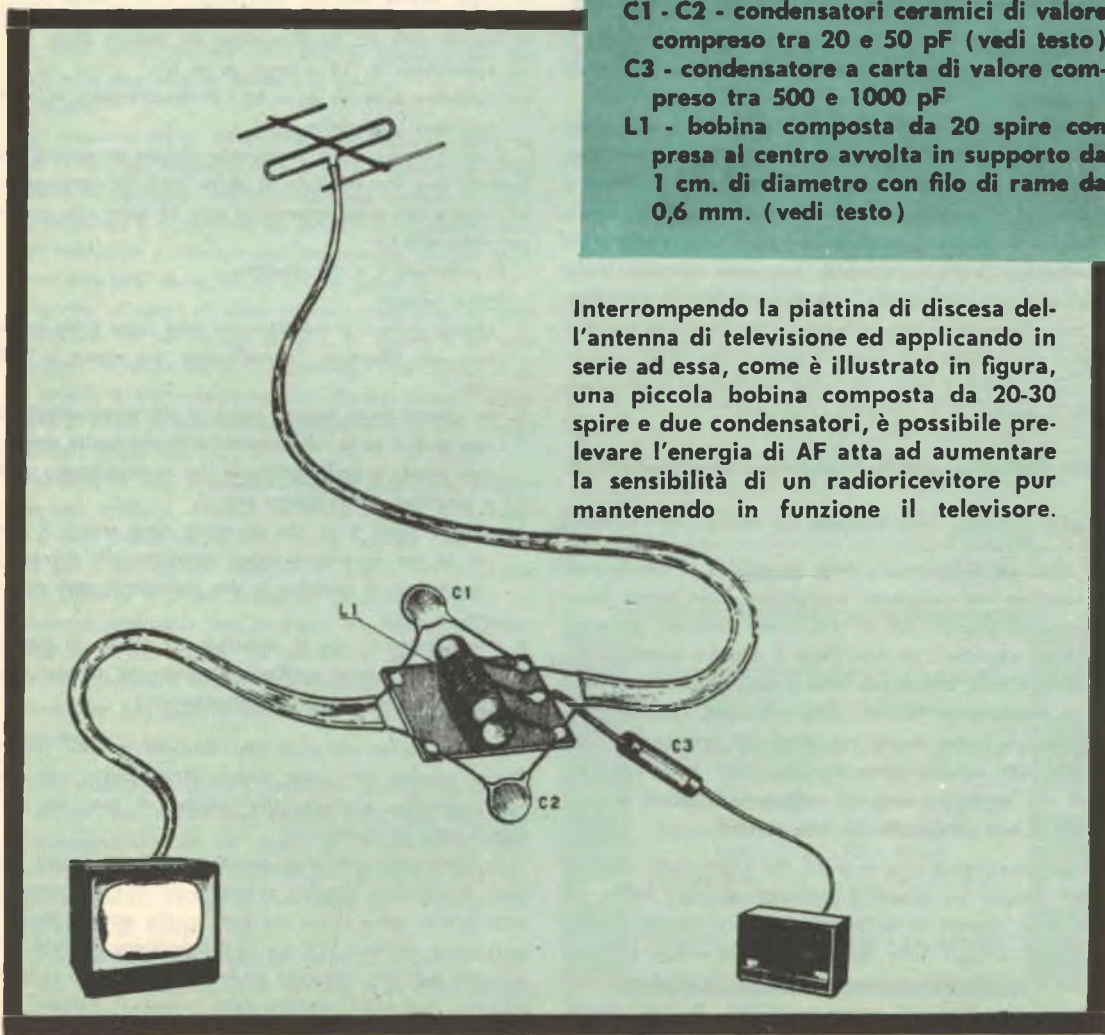
Se, infine, vuol curare anche la parte estetica del circuito, potrà applicare i componenti su una basetta di plastica e fissarla vicino alla presa d'antenna.

Considerato il suo vivo interessamento per questa appassionante branca della tecnica moderna, la informiamo che abbonandosi alla nostra rivista, oltre ad essere sempre aggiornato sui progressi della radioelettrica potrà avere in regalo un magnifico volume del prezzo di lire 2.100 dal titolo « Riparare un TV è cosa semplicissima ».



## COMPONENTI

- C1 - C2 - condensatori ceramici di valore compreso tra 20 e 50 pF (vedi testo)
- C3 - condensatore a carta di valore compreso tra 500 e 1000 pF
- L1 - bobina composta da 20 spire con presa al centro avvolta in supporto da 1 cm. di diametro con filo di rame da 0,6 mm. (vedi testo)



Interrompendo la piattina di discesa dell'antenna di televisione ed applicando in serie ad essa, come è illustrato in figura, una piccola bobina composta da 20-30 spire e due condensatori, è possibile prelevare l'energia di AF atta ad aumentare la sensibilità di un radiorecettore pur mantenendo in funzione il televisore.

D'ORAZIO ALFONSO - V.le della Serenissima 105 - Roma

Mi scuso se insisto, ma ho un certo bisogno dell'apparato richiestovi.

Si tratta dello schema (trasmettente e ricevente) di un dispositivo elettronico atto a seguire dei fili elettrici col sistema di inviare un'alta frequenza ad onde lunghe mediante un trasmettitore e cercare nel mazzo dei fili quello che mi interessa, per lo meno di un rivelatore che mi porti il segnale in cuffia così da determinare qual è il conduttore o i due conduttori.

Qualche mese fa mi avete inviato uno schema a due transistori di un cercatore acustico e non ad onde radio, dicendomi molto gentilmente che con questo ultimo sistema sarebbe stato più difficoltoso mentre il cercatore acustico, oltre tutto, era più economico. In questo modo però io non posso trovare il filo avendone centinaia davanti.

Dato il cambiamento redazionale non abbiamo, purtroppo, ricevuto nulla. Ad ogni modo ci scusiamo per il ritardo e suggeriamo una semplice soluzione per il suo problema.

Si procuri un oscillatore modulato, o un generatore di segnali a R.F. o una qualsiasi cosa che generi onde R.F. (e a questo proposito se ha bisogno di schemi ci scriva e provvederemo ad accontentarla); invii il segnale R.F. al filo da lei scelto: con un ricevitore (anche minimo) sintonizzato sulla stessa frequenza del segnale lei potrà facilmente seguire sino alla fine il filo prescelto. Consigliamo d'applicare all'antenna del ricevitore una piccola sonda (nel suo caso un puntale da tester o qualcosa di simile) con cui poter facilmente individuare tra le centinaia di fili quello prescelto.

---

CERA FRANCO - via Valeggio sul Mincio, 17 - Vicenza

Sono un appassionato della stereofonia e, desiderando acquistare un complesso stereofonico, desidererei avere una certa preparazione in tale campo. Gradirei, pertanto, che mi segnalaste qualche libro o qualche numero della vostra rivista che tratti, senza troppo approfondire il lato strettamente tecnico, delle principali caratteristiche del suono stereo dando nel contempo informazioni pratiche sulle caratteristiche tecniche degli amplificatori e, ciò che particolarmente mi interessa, i tipi di altoparlanti e loro montaggio nei box acustici.

Le consigliamo vivamente l'Audio Libro di E. Ravalico (ed. Hoepli, via Hoepli 5, Milano): ad ogni modo sui prossimi numeri di « Tecnica Pratica » comparirà una serie di articoli sulla stereofonia. Il Ravalico è, senza dubbio, il libro più completo (dal punto di vista divulgativo) presente sul mercato italiano. Se poi deside-

rasse anche il titolo di qualche ottima pubblicazione americana ci scriva nuovamente e provvederemo ad accontentarla.

---

BALBI ARNALDO - via C. Cattaneo, 16 - Erba (CO)

Sono un vostro affezionato lettore; posseggo tutti i numeri della vostra ottima rivista sin dal 1954 e mi rivolgo alla vostra rubrica LA POSTA onde ottenere la soluzione di un mio problema.

Mi è stato regalato un trapano elettrico a mano non funzionante e vorrei riavvolgerlo. Gradirei perciò, i dati relativi.

La targhetta, oltre al nome della ditta costruttrice, porta le seguenti indicazioni:

Mod.: H 10 - Volt. 70 - m/m 10 - n. 6506

Ritengo vogliano significare: Potenza 1/10 CV - Volt 70 (proviene da un cantiere navale). Diametro massimo punta usabile m/h 10. Le dimensioni del motore sono:

— Espansioni: n. 12 - largh. m/m 8.

— Diametro esterno: m/m 40 - Profondità gola: m/m 9 larghezza gola: m/m 53.

L'avvolgimento (che comprende cinque espansioni) è formato con filo smaltato di m/m 0,35 di complessive 45 spire e con prese intermedie ogni 15 spire (tre uscite per ogni gola).

Il collettore è a 36 piastrine.

Vorrei sapere:

1. Quante spire e di che diametro devo usare il filo smaltato per effettuare l'avvolgimento del rotore a 220 Volt.
2. Di quante spire devono essere i tre avvolgimenti di ogni gola e se il collegamento delle tre uscite dev'essere uguale a quello originale (ho contrassegnato gola e piastrina del collettore corr.).
3. Quante spire e di che diametro deve essere il filo per le sue espansioni polari applicate alla carcassa. Attualmente il rotore e le due espansioni sono collegati in serie.
4. Per accertarmi che il collettore sia ancora in buono stato è sufficiente verificare l'isolamento di ogni singola piastrina, come lo è attualmente?

Non crediamo, anche se non abbiamo qui sul tavolo il suo utensile per poter vedere direttamente, che sia molto semplice adattarlo alla tensione di rete, sia pur riavvolgendo il rotore.

Le dimensioni che lei ci indica ci sembrano infatti del tutto insufficienti per un avvolgimento con un numero superiore di spire (circa tre volte quello attuale) necessariamente richiesto da un uso a tensione di rete. Si potrebbe aggirare l'ostacolo usando filo di rame a sezione inferiore, ma nella migliore delle ipotesi al minimo so-



vaccarico (si tratta infatti del motore di un trapano che per natura deve sopportare usi piuttosto rudi) si surriscalderebbe e andrebbe in fumo.

Riteniamo quindi, anche se è una soluzione scomoda, che le convenga far avvolgere un trasformatore apposito 220-270 V: prima però si accerti con un ohmmetro che non ci siano cortocircuiti alle piastrine del collettore del motorino: trattandosi di utensile di ricupero sono possibili tutte le sorprese!

---

**COLOGNESI TITO - via Donizetti, 24 - Roma**

**1° quesito**

Sono in possesso dei numeri della rivista riguardanti la costruzione di telescopi sia a rifrazione che a riflessione. Tutto è spiegato molto bene, ma vorrei qualche notizia sulla realizzazione del meccanismo di movimento del cerchio d'ascensione alta. So che potrei usare un vecchio orologio di grandi dimensioni o un motorino, ma dove potrei trovare quest'ultimo, possibilmente potente e di non elevato numero di giri?

**2° quesito**

In possesso del n. 39 di FARE, supplemento della vostra rivista, sto tentando di costruire il telescopio astronomico ivi descritto. Ho incontrato già qualche difficoltà nel realizzare il movimento del cerchio di ascensione alta, non riuscendo a reperire sul mercato un motore asincrono adeguato, come già ho scritto giorni fa.

Ma ora mi sorge un altro ostacolo tecnico: lo specchio parabolico. Ho scritto alla ditta ... di Torino e dai suoi cataloghi risultano prezzi... astronomici (uno specchio di 30 cm. di diametro costa mezzo milione), mentre nell'articolo di FARE lo specchio del diametro di 15 cm. risulta costare 15.000 lire.

Siccome le mie possibilità finanziarie entrano nell'ordine del suddetto articolo, vi prego indicarmi il nome della ditta presso cui ha fatto i suoi acquisti l'articolista.

E poi... gli oculari. Giacchè ci siamo, vorrei sapere dove trovarne a prezzi accessibili. Anche per questi c'è un'enorme differenza tra le 5.000 lire dell'articolo e i prezzi della citata ditta. Ho affrontato con molto entusiasmo i problemi tecnici del telescopio ed ora mi dispiacerebbe non poterlo ultimare solo per difficoltà economiche.

Può trovare un motore asincrono presso un negozio di articoli per modellismo oppure forse più facilmente « ricuperandolo » da un giradischi in disuso o acquistando addirittura un motorino per giradischi alla tensione desiderata presso la sede della GBC o magazzino equivalente di Roma.

Ci siamo informati presso la nostra ex redazione romana che una volta curava la stesura e la progettazione

degli articoli (lei si riferisce ad un vecchio articolo comparso nel '62 sul supplemento « Fare »).

Ci è stato detto che furono utilizzati materiali facilmente reperibili a basso costo su una bancarella di articoli ottici al mercato di porta Portese a Roma, sua città. Qualsiasi hobbista deve arrangiarsi e possedere un po' di intuito nella ricerca dei pezzi che gli occorrono: certo è molto più semplice entrare da un ottico specializzato o addirittura recarsi da ditte specialiste, a patto però di avere il portafoglio ben gonfio e voglia di gettare quattrini!

Il problema dello specchio parabolico può essere risolto demolendo uno di quegli specchi rotondi e concavi che si usano quando ci si rade al mattino (!): è in vendita in tutti i grandi magazzini in formati diversi per poche centinaia di lire, come vede cifra ben lontana dal mezzo milione chiestole da quella ditta di Torino che riteniamo opportuno non nominare.

---

**TREVISAN RENZO - via Bonomea, 105 - Trieste**

Gradirei che mi venisse indicato, con uno schema, il montaggio e quali componenti occorrono per ascoltare anche in cuffia l'audio del mio televisore.

... Ho ricevuto la vostra risposta alla mia precedente richiesta in cui avevo ommesso un particolare e cioè oltre a collegare la cuffia, poter nello stesso tempo disinserire l'altoparlante e viceversa. Inviatemi anche il numero di TECNICA PRATICA del marzo 1964.

Provvediamo senz'altro ad inviarle il numero di marzo 1964 di Tecnica Pratica. Quanto alla possibilità di disinserire l'altoparlante, basterà che lei sistemi un interruttore a levetta su uno dei due collegamenti dell'altoparlante: in caso di collegamento diretto della cuffia, può far uso di una spina jack.

**LA  
MICROCINESTAMPA  
DI PORTA GIANCARLO**

CINERIPRESE CERIMONIE NUZIALI - BATTESIMI  
ATTUALITÀ 8/16 M/M

STAMPA DUPLICATI 8 M/M B. N. E COLORI  
SVILUPPO IN GIORNATA FILMS B. N.  
1x8 - 2x8 - 9,5 - 16 M/M

RIDUZIONI B. N. E COLORI SU 8 M/M  
DA QUALSIASI FORMATO

**TORINO - VIA NIZZA 342/1 - Tel. 493.382**

Un semplice albero per motoscafo, auto-costruito, con luce di via incorporata. Sarà sufficiente disporre di tubetti di ottone a diametro decrescente, saldati uno dentro l'altro. Un altro spezzone di tubetto, chiuso ad un estremo con un dischetto di plexiglass, contenente la lampadina, e saldato al grosso dell'albero, costituirà la lanterna di via. I fili della lampadina (tipo goccia, 3 V) passeranno nella cavità dell'albero.

## ALBERO PER MOTO- SCAFO



MICHELE AIELLO - 88° Corso Sup. di S.M.  
Scuola di Guerra - Civitavecchia (Roma)

Non sono abbonato alla vostra interessante pubblicazione, ma spesso nei ritagli di tempo libero, mi è gradita la lettura dei vostri preziosi articoli, dai quali ho tratto preziosi spunti per realizzazioni dilettevoli e utili.

Ora chiedo la vostra consulenza su di un piccolo problema che vorrei risolvere. Ho costruito un seghetto da traforo a vibrazione, del quale vorrei ridurre la frequenza di taglio per sperimentare se è possibile aumentare la corsa della lama.

Il quesito che vi pongo in sintesi è il seguente: al fine di ridurre la frequenza di attrazione dell'ancora portalamo, con quale sistema potrei impedire ad una delle semionde della c.a. di attraversare il circuito elettrico in condizioni di esercizio di 220 V e 0,8 Amper? A « Sistema A » i miei voti augurali di sempre migliori fortune.

Il quesito da lei postoci non è (a dir la verità) molto chiaro. Sarebbe stato meglio se ci avesse inviato un piccolo schizzo della sua realizzazione. Ad ogni modo se il suo problema è « quello di impedire ad una delle due semionde della c.a. di attraversare il circuito elettrico », la risoluzione è presto detta: basterà sistemare nel punto critico un opportuno raddrizzatore a semionda (al selenio o al silicio): questo taglierà senz'altro una delle due semionde.

MURATORI ALBERTO - Bologna

A Bologna non riesco a rintracciare la lampada ARGON A-R 1 e neppure il vetro filtrante tipo Ultra Violet.

Sapete voi dove indirizzarmi? Mi serve per riconoscere i francobolli fluorescenti e, in più, se sono originali quelli antichi.

Possono servire, inoltre per mettere in risalto la filigrana o riconoscere che tipo è?

Oppure esiste qualche altro sistema?

Sui francobolli americani, ad esempio, tipi vecchi, la benzina dà scarsi risultati.

La rubrica di filatelia (causa lo scarso interesse dei lettori è stata soppressa momentaneamente: pertanto le consigliamo di rivolgersi alle seguenti ditte che le potranno dare tutti gli schiarimenti necessari:

- 1) LANDMANS, corso Vittorio Emanuele, 22 - Milano.
- 2) LANDMANS, via Monari, 1 - Bologna
- 3) BOLAFFI, via M. Vittoria, 1 - Torino.



**SONO** disponibili  
annate **ARRETRATE**

di

**SISTEMA "A"**



**SE VI MANCA un'annata per completare la raccolta di questa interessante "PICCOLA ENCICLOPEDIA" per arrangisti, è il momento per approfittarne**

**POSSIAMO INVIARVI** dietro semplice richiesta, con pagamento anticipato o in contrassegno le seguenti annate:

<b>1955 . . . L. 2000</b>	<b>1959 . . . L. 2000</b>
<b>1956 . . . L. 2000</b>	<b>1960 . . . L. 2000</b>
<b>1957 . . . L. 2000</b>	<b>1961 . . . L. 2000</b>
<b>1958 . . . L. 2000</b>	<b>1962 . . . L. 2000</b>

**indirizzate le vostre richieste a :**

**"SISTEMA A" Via Gluck, 59 - Milano**  
rimettendo l'importo sul conto corrente postale n. 3/49018

Un Hobby che apre le vie del futuro

STUDIO DECLE MILANO



**IN BREVE TEMPO...**

**FACILMENTE..!**

Oggi può anche essere un HOBBY, ma in breve tempo Vi troverete padroni di una specializzazione che Vi apre un futuro di successo e di soddisfazione personale, oltre che di notevole vantaggio economico.

Questa è certamente la Vostra aspirazione! Non aspettate ancora: IN BREVE TEMPO, FACILMENTE, comodamente a casa Vostra, seguendo un corso per corrispondenza moderno, pratico, entusiasmante, Vi specializzerete

- **RADIOTECNICO**
- **TECNICO MECCANICO**

- **ELETTROTECNICO**
- **TECNICO EDILE**

In un tempo in cui la specializzazione è tutto, seguite le Vostre aspirazioni: in esse è il Vostro successo.

Compilate il buono qui sotto e speditelo subito in una busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

## **ISTITUTO TECNICO INTERNAZIONALE - VARESE**

(oppure scrivete il Vostro nome ed il Vostro indirizzo su cartolina postale indicando il numero di questo buono e il corso che Vi interessa)

Vi spediremo subito, gratuitamente e senza alcun impegno, il meraviglioso opuscolo illustrativo del corso che Vi interessa.

SCRIVERE IN STAMPATELLO

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

ABITANTE A \_\_\_\_\_

PROV. \_\_\_\_\_

Indicare il corso che vi interessa

- RADIO**    **ELETTRICO**  
 **EDILE**    **MECCANICO**

BUONO 703

