

# tecnica

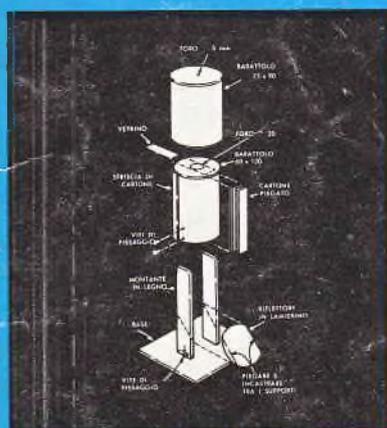
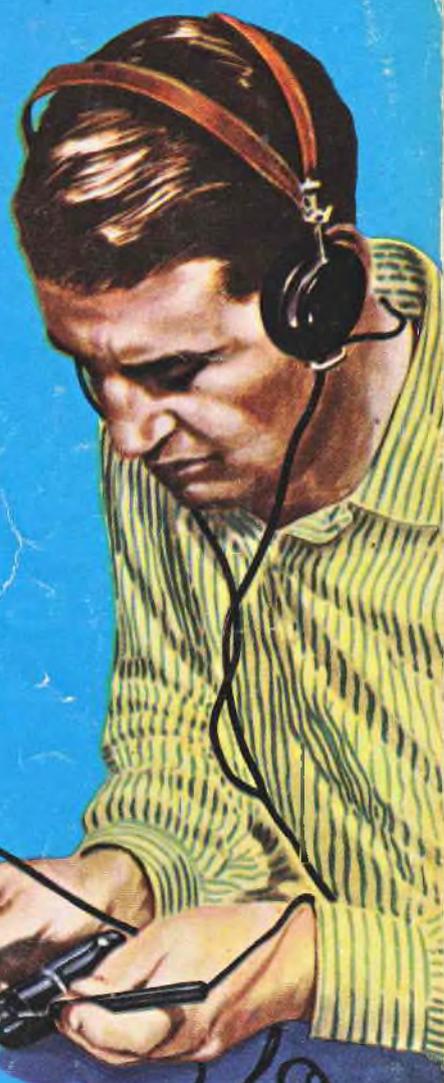
TV - FOTOGRAFIA

■ COSTRUZIONI

# pratica

Sped. Abb. Post. Gruppo III

*dy*



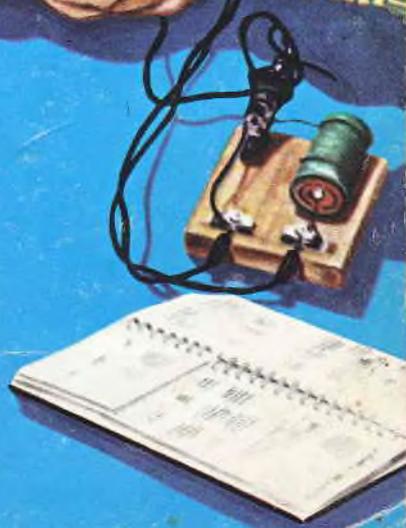
***Strordinario!***  
**COME FARE  
UN MICROSCOPIO  
SENZA LENTI**

**AMPLIFICATORE  
per  
deboli  
d'udito**



**I segreti  
PER REALIZZARE  
un'ottima  
SUPERETERODINA**

**PENNA ELETTRICA  
che scrive su metalli**



# 1° QUIZ



COLLEZIONE :

## I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA

### Regolamento

- 1) La collezione non dà diritto a premi, non è un concorso. Il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.
- 2) Consta di 48 figurine a tiratura limitata e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori. A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e della sua principale scoperta.
- 3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 «quiz». Ogni «quiz» dà diritto a 3 figurine.
- 4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche, di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.
- 5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno automaticamente e gratuitamente le successive figurine dal 19 al 36.
- 6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti, 6 si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.
- 7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta i gruppi di figurine di cui risultino in possesso.
- 8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.
- 9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un «album» per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.
- 10) Nessuna responsabilità, di nessuna natura, può essere addebitata alla Soc. PHILIPS; così come il partecipare all'iniziativa non dà, ad alcuno, diritti di sorta.

I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA



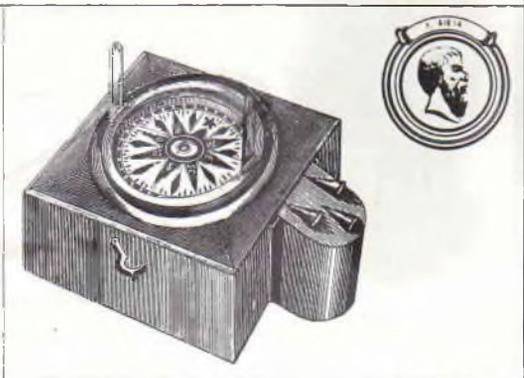
W. GILBERT

I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA



O. V. GUERICKE

I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA



F. GIOIA

### NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

### TUTTI RICEVERANNO **GRATUITAMENTE** QUESTE TRE FIGURINE

inviando a PHILIPS Ufficio 101 piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita):

- 1
- 2
- 3

# PHILIPS



ANNO I - N. 2  
MAGGIO 1962

# tecnica pratica

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

## Sommario

Effetti suggestivi con i pannelli fotografici su tela . . . . .	pag. 6
Fascino e tecnica della supereterodina . . . . .	» 8
Un'originale mola per hobbyisti . . . . .	» 18
Le bolle volanti . . . . .	» 20
Un semplice cercaguasti . . . . .	» 24
Otophon amplificatore per deboli d'udito . . . . .	» 28
Mobiletto d'angolo . . . . .	» 33
Penna elettrica per scrivere su metalli . . . . .	» 38
Microscopio senza lenti . . . . .	» 43
Una cassaforte in un libro . . . . .	» 46
IBIS veleggiatore che volerà senz'altro . . . . .	» 48
Lo alimenta il sole . . . . .	» 54
Maggio e giugno i mesi del barbo . . . . .	» 58
Lente per filatelici con luce autonoma . . . . .	» 60
Un destriero per Pecos Bill . . . . .	» 62
Prontuario delle valvole elettroniche . . . . .	» 65
Un oscillofono transistorizzato . . . . .	» 68
Come cinematografare una cerimonia di nozze . . . . .	» 72
Luce nella toppa . . . . .	» 75
Modellisti! Avete bisogno di un goniometro come questo . . . . .	» 76
Un candeliere da salotto . . . . .	» 79

Direttore responsabile  
Carmelo Collu

Redazione,  
amministrazione  
e pubblicità:  
De Vecchi Periodici  
via V. Monti, 75 - Milano  
Tel. 431.400 - 490.209

Autorizzazione del Tribu-  
nale di Milano N. 5894 del  
23-3-62

### ABBONAMENTI

ITALIA  
annuale L. 2.200  
semestrale L. 1.100  
ESTERO  
annuale L. 3.600  
semestrale L. 1.800

Da versarsi sul C.C.P. N.  
3/41189 intestato a: De  
Vecchi Periodici - Via V.  
Monti 75, Milano.

Distribuzione:  
DIFFUSIONE MILANESE  
Via Soperga 57 - Milano

Stampa:  
Rotocalco Moderna S.p.A.  
Piazza Agrippa 7 - Milano  
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impagi-  
nazione effettuate con  
la collaborazione di  
Massimo Casolaro.

DE VECCHI PERIODICI - MILANO

Per rinnovare l'arredamento ed abbellire la casa vi insegnamo a realizzare i pannelli decorativi.



# EFFETTI SUGGERITI PANNELLI FOTOGRAFICI

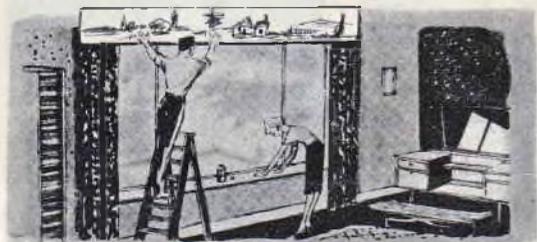
**C'**è sempre chi ha la necessità di rinnovare l'arredamento della propria casa o il desiderio di acquistare un mobile che vada ad abbellire o a rendere più confortevoli le stanze dove viviamo ogni giorno.

E' un problema, questo, sempre nuovo, e, certo, uno dei più interessanti a risolversi.

Oggi, poi, esso si offre alle soluzioni più svariate, tutte di ottimo effetto, se ben raggiunte, ma, in ugual tempo, tutte facili ad essere severamente giudicate, se appena difettose, dal nostro senso critico sempre sveglio.

Il pannello fotografico a grandi dimensioni,

Il pannello decorativo può essere applicato ai mobili, sulle pareti, sopra le finestre, come è dato a vedere in figura, allo scopo di rendere più confortevoli le stanze dove viviamo ogni giorno.



ad esempio, che costituisce una delle ultime novità in tema di arredamento, pur apparendo un'ottima soluzione di gusto moderno può distruggere l'intera armonia decorativa di un locale, quando il soggetto in esso raffigurato non risponda ad un preciso criterio artistico di scelta.

E ciò accade assai spesso, quando ci affidiamo completamente all'iniziativa dell'artigiano le cui attenzioni sono tutte rivolte al rispetto delle dimensioni, al procedimento di plastificazione, alla precisa e corretta applicazione del pannello su un mobile o in un determinato luogo della casa. Per noi, invece, a lavoro ultimato, quel che conta maggiormente è l'espressione artistica del pannello e il suo armonizzarsi con ogni altro elemento decorativo dell'ambiente.

E' un'aspirazione più che giustificata la nostra che, tuttavia, non sempre è possibile realizzare e per cui una decisione, in tal senso, è doverosa: o ci affidiamo all'opera degli altri oppure facciamo tutto da noi stessi.

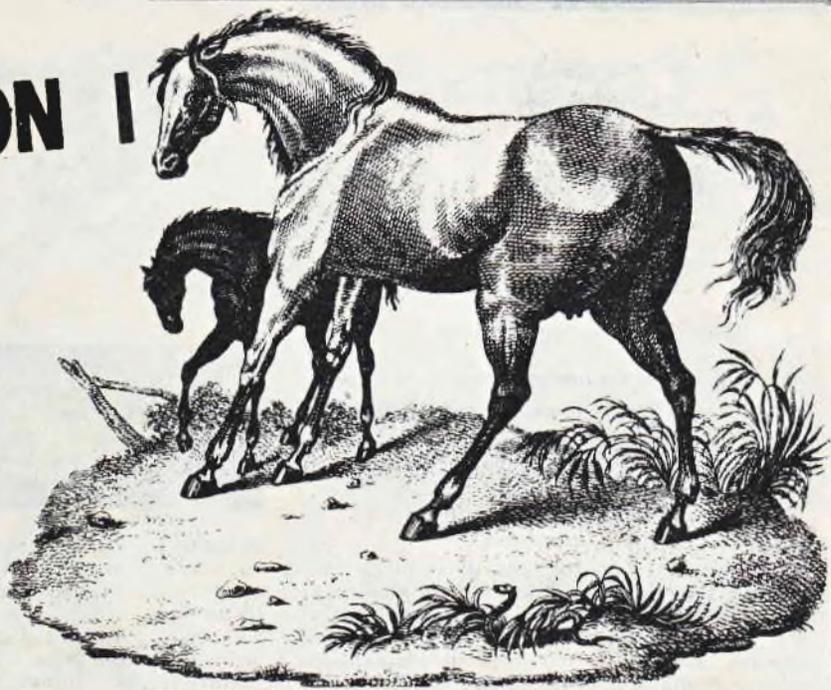
Da noi stessi e in casa nostra, proprio così, perchè oggi il progresso della tecnica fotografica è in grado di mettere chiunque nelle condizioni di realizzare un pannello decorativo con poca spesa e in poco tempo. Ed è proprio ciò che vogliamo insegnare al lettore in queste pagine, anche se il pannello, alla cui realizzazione è rivolto il nostro dire, si differenzia sostanzialmente dal comune pannello decorativo, che vediamo applicato ai diversi tipi di mobili nelle vetrine di esposizione.

## Pannelli plastificati

I pannelli plastificati, quei che normalmente

**SIVI CON I**

**SU TELA**



La prima operazione da fare, per realizzare un pannello fotografico, è quella di proiettare su di una parete, mediante un apparecchio ingranditore, l'immagine che si vuol riprodurre.

vediamo applicati sui mobili, si ottengono mediante un procedimento piuttosto complicato e assai costoso. Per la loro realizzazione, il lavoro fotografico vero e proprio si limita all'ingrandimento del soggetto secondo una tecnica che, approssimativamente, è la stessa che si segue per i normali ingrandimenti fotografici. L'ingrandimento viene realizzato su carta, in bianco e nero oppure in color seppia. Successivamente l'ingrandimento passa nei laboratori di lucidatura per essere sottoposto al trattamento di plastificazione.

### **Pannelli fotografici su tela**

I pannelli fotografici su tela, quelli che ora vi insegneremo ad ottenere, pur risultando meno costosi dei pannelli plastificati, in molti casi offrono dei risultati assai più suggestivi.

Il materiale fotografico necessario, per la verità, esiste ormai da qualche decennio ma fino ad oggi esso non è stato ancora pienamente sfruttato. In pratica, si tratta di una tela emulsionata, prodotta in rotoli dalla casa fotografica TENSIS di Milano. Questa tela, che porta il nome tecnico di TELA SENSIBILE TENSIS BN 429, è fornita nelle misure di metri 0,68 e metri 1 (altezza) e in quelle di metri 1 o 5 o 10 (lunghezza). La superficie emulsionata della tela appare opaca e leggermente tramata, secondo la tessitura della tela, con un aspetto molto

più simpatico di quello con cui si presentano certe carte intese ad imitare tale effetto.

Ma la tela emulsionata, oltre a vantare alcuni pregi artistici, che superano di gran lunga quelli di qualsiasi carta fotografica opaca, presenta alcuni considerevoli vantaggi pratici, tra i quali va ricordato quello della grande facilità di montaggio, che non richiede collanti di sorta ma soltanto alcuni chiodini, e quello della possibilità di colorare ad olio i ritratti, per renderli del tutto simili a quadri originali.

La superficie ruvida della tela, poi, presenta una eccezionale resistenza alle abrasioni, per cui non è necessario alcuno strato protettivo del pannello.

E tutto ciò senza contare che la trama della tela nasconde la grana del negativo (facilmente visibile nei forti ingrandimenti) per cui anche molti punti e macchie vengono annullati o sono facilmente ritoccabili.

La gradazione di contrasto è normale per negativi ben esposti e sviluppati con un bel chiaroscuro bianco e nero.

Con un particolare bagno di sviluppo è possibile stampare anche negativi di piccolo formato, che generalmente sono meno sviluppati e più grigini.

Qualsiasi bagno di sviluppo adatto per le carte va bene anche per la tela Tensis e così dicasi per il fissaggio e per il tipo di luce che



Una fase del procedimento tecnico, che conduce alla realizzazione del pannello fotografico su tela, è quella dello stendimento dello « sviluppo » sulla tela mediante una spugna.



Il « fissaggio » va steso sulla tela con lo stesso procedimento usato per lo « sviluppo ». Si passa e ripassa sopra la tela con una spugna imbevuta di « fissaggio » continuando l'operazione per circa dieci minuti.

la deve impressionare.

Tuttavia ecco una formula di sviluppo consigliata dalla casa e adatta per immagini ricavate da negativi normali ben chiaroscurati.

Per negativi più deboli è consigliabile raddoppiare la quantità per litro di Idrochinone Sodio carbonato e Potassio bromuro.

<b>METOL</b>	gr. 1
<b>SODIO SOLFITO</b>	» 15
<b>IDROCHINONE</b>	» 3
<b>ACIDO BORICO</b>	» 1
<b>SODIO CARBONATO</b>	» 25
<b>POTASSIO BROMURO</b>	» 1
<b>ACQUA</b>	in quantità sufficiente per 1 litro di sviluppo.

La tela è capace di assorbire una quantità di liquido molto maggiore della carta e quindi se si sviluppa in bacinella ne è richiesta una certa quantità. Essendo difficile possedere bacinelle di conveniente formato è consigliabile sviluppare con la spugna. Ecco come si deve procedere.

### Procedimento tecnico

Mediante l'ingranditore (dotato di una lampada di almeno 100 watt) si proietta sul muro l'immagine che si vuol riprodurre. In corrispondenza di un particolare di densità media dell'immagine proiettata si fissa sul muro la tela.

Dopo l'esposizione alla luce bianca dell'ingranditore, si immerge la tela nella vasca da bagno o tinozza piena di acqua pura. E' sottinteso che queste operazioni vanno eseguite alla luce rossa o a quella giallo-bruna.

La tela, una volta bagnata, va stesa su di un telo di plastica (va bene anche la tela cerata) e, mediante una spugna imbevuta di

sviluppo, si passa e ripassa su tutta la superficie sensibile (fig. 1) cercando di eseguire la operazione di stendimento in maniera uniforme.

Quando apparirà l'immagine si proseguirà ancora per un poco nell'operazione di stendimento finchè l'immagine diverrà un po' più scura del desiderato.

Si immerge nuovamente la tela nella tinozza per un lavaggio di almeno uno o due minuti in acqua corrente. Contemporaneamente si lava anche il telo di plastica (o la tela cerata) che è servito da piano di lavoro.

In maniera perfettamente identica si procede per il bagno di fissaggio, continuando la operazione per circa dieci minuti (fig. 2).

A questo punto si può accendere la luce e proseguire il lavaggio a fondo nella tinozza per almeno un'ora in acqua corrente.

Dopo il lavaggio la tela va messa ad asciugare appendendola come un lenzuolo.



Dopo l'ultimo lavaggio, la tela, con la immagine ormai riprodotta, va messa ad asciugare alla aria.

# CHI È QUESTO TECNICO ?



È quel mio allievo che qualche anno addietro mi scrisse trionfante: « ieri tiravo letteralmente la carretta; oggi invece comando! ».

Infatti, alcuni anni prima era ancora un modestissimo operaio senza qualifiche e con una paga altrettanto esigua.

Oggi, invece, progetta, calcola, disegna, organizza e propone ai suoi superiori che lo ascoltano con interesse e lo stimano per la sua capacità. S'intende che ora è retribuito in una misura molto differente.

## COME È RIUSCITO A FARE UN SIMILE SALTO DI CARRIERA ?

- 1° - Era profondamente persuaso che alla base di ogni progresso vi è la buona preparazione tecnico-professionale.
- 2° - Intuì che l'attuale situazione economica permette all'operaio istruito di fare una carriera rapida e sicura.
- 3° - Si decise risolutamente a studiare.
- 4° - Possedeva la forza di volontà necessaria per portare a termine uno studio a distanza, cioè per corrispondenza.

## COME LUI, MOLTE MIGLIAIA DEI SUOI COLLEGHI SI SONO DECISI A STUDIARE

e molte migliaia sono riusciti a crearsi delle posizioni invidiabili. È evidente infatti che oggi i bravi tecnici si fanno strada ovunque, perché al meglio preparato sono riservati i posti migliori.

Ed anche a chi vuole iniziare un'attività per proprio conto è utile ed indispensabile una buona istruzione tecnica.

### I VANTAGGI DELL' INSEGNAMENTO PER CORRISPONDENZA :

Si studia comodamente a casa propria - nei ritagli di tempo libero - si può iniziare lo studio in qualsiasi epoca dell'anno ed a qualunque età - non occorre la presenza di un insegnante, pur godendo dell'assistenza didattica e della consulenza da parte dell'istituto - la retta di studio è modestissima - non si deve abbandonare il proprio lavoro e quindi si percepisce l'intero salario.

### OCCORRONO POCHE REQUISITI PERSONALI :

Più di 16 anni di età - preparazione scolastica comune - circa 40 lire di spesa giornaliera - volontà e tenacia per portare a termine lo studio intrapreso.

### L' ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA GARANTISCE per l'efficacia del suo insegnamento :

insegna in Svizzera sin dal 1908 e quindi possiede una ricca esperienza ed una lunga tradizione nell'insegnamento per corrispondenza. Istruisce gli operai italiani dal 1947 con ottimi risultati.

I corsi stessi sono continuamente aggiornati dal lato scientifico e da quello tecnico.

Aziende fra le più importanti d'Italia incoraggiano le loro maestranze allo studio dei miei corsi, pagando una buona parte delle spese che i loro dipendenti debbono sostenere per lo studio.

### SI AFFIDI ANCHE LEI ALLA GUIDA DEL MIO ISTITUTO !

Così può dire un giorno, come quell'altro mio allievo (ZANARI FRANCESCO, NOVARA, v. M. della Torre, 4): « Oggi non si fa un progetto che non ci sia la mia parte tecnica, non si fa un lavoro che non ci sia un mio consiglio e per me questo è una grande soddisfazione morale ».

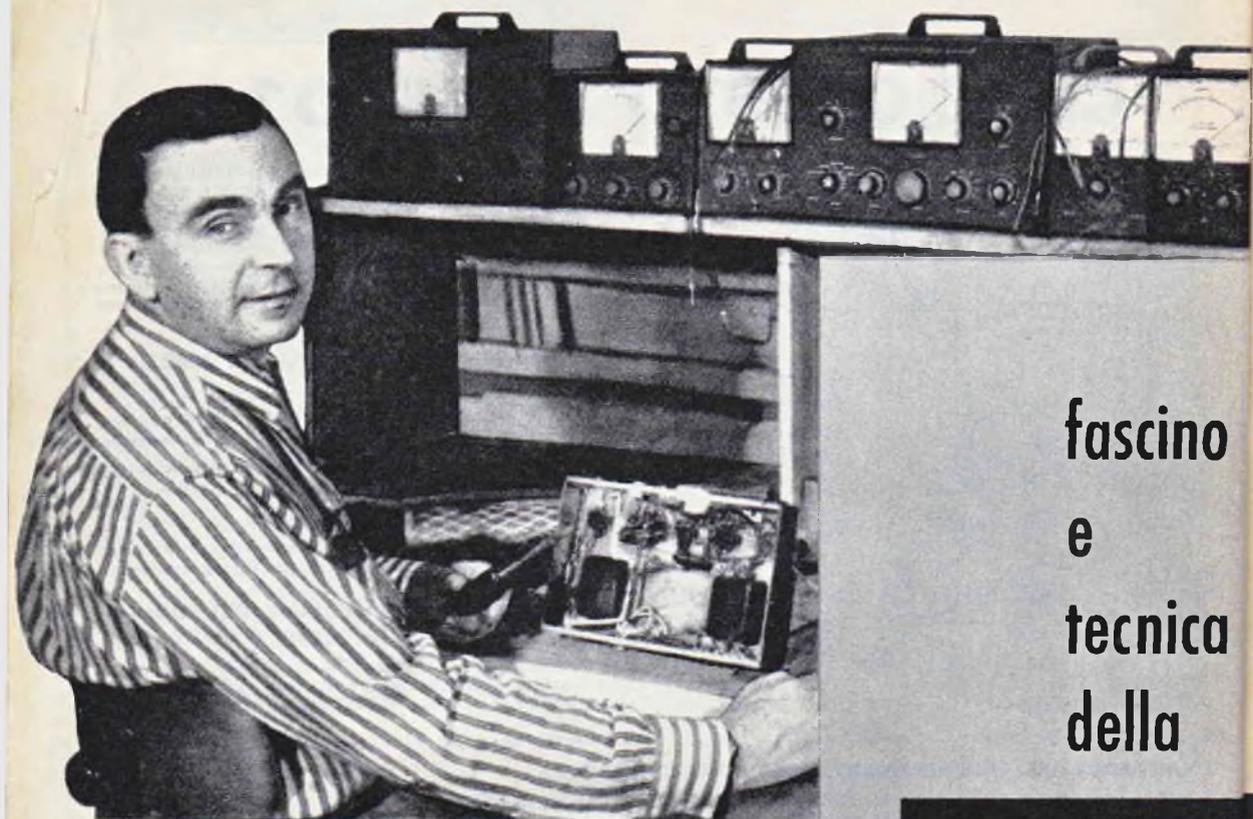
## ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA - LUINO (VA)

Molti non conoscono ancora l'insegnamento per corrispondenza dell'Istituto Svizzero di Tecnica. A loro voglio dare la possibilità di orientarsi a fondo in proposito. Se Lei scriverà nel tagliando qui sotto il Suo indirizzo e contrassegnerà con una crocetta il corso che Lei interessa, Le farò spedire subito, gratis e senza nessun impegno, un volumetto informativo.

Se invece, in più, segnerà una crocetta nel quadratino più grande a sinistra, Lei riceverà, oltre il volumetto, il primo gruppo di lezioni del corso che Lei interessa, contrassegno di L. 1.300. Potrà eseguire così una prova e propria prova di studio, senza impegnarsi a continuare lo studio.

<b>SAGGIO</b>  <input type="checkbox"/>	Nome.....	5601	<input type="checkbox"/> Costruzione di macchine
	Cognome.....		<input type="checkbox"/> Edilizia
	Professione.....		<input type="checkbox"/> Elettrotecnica
	Data nascita.....		<input checked="" type="checkbox"/> Tecnica Radio TV
	Comune residenza.....		
	Prov.....		
	Via.....	n.....	

IL DIRETTORE



fascino  
e  
tecnica  
della

**SUPER**

**P**uò sembrare inverosimile, eppure esistono oggi molti tecnici, dilettanti e professionisti, che hanno mosso i loro primi passi, lungo il cammino della radiotecnica, cominciando proprio con la supereterodina.

Generalmente ciò non avviene. E chi, per la prima volta, è preso dalla passione per la radio, volge il suo interessamento ai montaggi più semplici, ai piccoli ricevitori a cuffia, che traggono dall'antenna la sola energia capace di farli funzionare. I circuiti più complessi, quelli ad una e più valvole, alimentati dalle pile, prima, e dalla tensione della rete-luce poi, vengono affrontati soltanto in un secondo tempo, quando si è divenuti più esperti e più... amici delle resistenze, dei condensatori, dei trasformatori, dei circuiti teorici e di quelli pratici.

Al circuito supereterodina ci si arriva dopo aver effettuato una lunga serie di montaggi, via via più complessi e più impegnativi, che arricchiscono, progressivamente, il bagaglio di cognizioni acquisite ed affinano la tecnica.

Anche noi abbiamo fatto così e così hanno fatto, quasi tutti, quelli che oggi sono degli « arrivati ».

Ma le eccezioni ci sono sempre e proprio in questo caso possiamo dire che esse sono molto frequenti. Sono frequenti, specialmente, tra coloro che hanno già delle nozioni generali di elettrotecnica ed hanno la fortuna di avere un

**Teoria, pratica, consigli, suggerimenti per tutti coloro che per la prima volta vogliono realizzare un radiorecettore a circuito supereterodina.**

parente od un amico radiotecnico, disposto ad offrire la propria preparazione ed esperienza nell'insegnare ed assistere. Sono frequenti, ancora, fra i giovani dotati di spirito di intraprendenza e d'avventura, che non temono l'insuccesso e vogliono riuscire ad ogni costo, chiedendo consigli ed insegnamenti a chi ne sa di più fra amici e conoscenti e rivolgendosi, persino, agli stessi tecnici professionisti dei laboratori radio.

Del resto, il montaggio di un ricevitore a circuito supereterodina, non è poi un'impresa tanto ardua e difficile, quando v'è passione, entusiasmo, interesse e, soprattutto, quando v'è modo di essere guidati, consigliati, assistiti.

Con ciò, tuttavia, intendiamoci bene, non pensiamo proprio noi di esortare l'appassionato di fotografia, di modellismo, di chimica od altro, ad improvvisarsi radiotecnico, così, di punto in bianco, per mettersi a costruire un radiorecettore supereterodina. Assolutamente no! Insegneremo al lettore a buttar via tempo e danaro per nulla!

Il nostro dire è rivolto ai soli appassionati di radio che, avendo già acquistata una certa familiarità con i circuiti radio, attendono il momento più opportuno per costruire il più moderno, il più completo dei radiorecettori: quello a circuito supereterodina.

Iniziamo, dunque, con l'interpretazione del circuito teorico, in modo da comprendere la esatta funzione di ciascun componente nei con-

## Conversione di frequenza

Che cosa significa SUPERETERODINA? Significa semplicemente: circuito radio a CONVERSIONE DI FREQUENZA. Per dirla in altre parole, ciò significa che nei ricevitori a circuito supereterodina le frequenze dei segnali in arrivo, di qualunque valore esse siano, vengono sempre trasformate in un'altra frequenza che è sempre la stessa per ogni tipo di ricevitore. Questa nuova frequenza può essere, come spesso avviene, di 470 Kc/s (chilocicli al secondo). Si vuol dire allora che la MEDIA FREQUENZA dell'apparecchio è di 470 Kc/s.

Nel ricevitore che presentiamo e il cui schema elettrico è rappresentato in figura 1, il valore della media frequenza è di 467 Kc/s. Pertanto, qualunque sia la frequenza del segnale radio in arrivo, essa viene sempre cambiata in quella di 467 Kc/s. Se l'apparecchio, ad esempio, è accordato su una stazione, ad onde medie, di 1000 Kc/s, tale frequenza viene cambiata in quella di 467 Kc/s. Se la frequenza della stazione è di 800 Kc/s, anch'essa viene cambiata in quella di 467 Kc/s; se l'apparecchio è accordato su una stazione ad onde corte, ad esempio di 10.000 Kc/s, anche questa frequenza di 10.000 chilocicli viene cambiata in quella di 467 chilocicli.

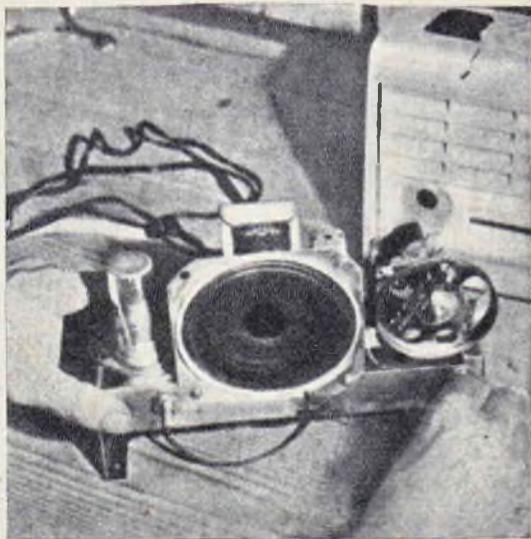
Convertire la frequenza del segnale in arrivo in un'altra frequenza qualsiasi, è cosa facile. A tale scopo provvede la prima valvola del circuito, quella contrassegnata con VI nello

# ETERODINA

fronti dei segnali radio, dal loro ingresso nel ricevitore (antenna) fino alla loro uscita (altoparlante).

Potrà essere questa, in verità, una lezione vera e propria di radiotecnica, appunto perchè il circuito supereterodina costituisce un capitolo a sè, piuttosto ampio, in ogni corso di radiotecnica degno di tal nome. Tuttavia noi cercheremo di comprendere nello spazio di poche pagine tutto ciò che è necessario dire, col proposito di esprimerci ai lettori con la massima chiarezza e di non lesinare sui consigli e suggerimenti. La teoria è necessaria, sì, ma quel che più importa al lettore, lo sappiamo per esperienza, è la spiegazione ordinata, completa, delle successive fasi di montaggio, che conducano con sicurezza alla realizzazione pratica di un ricevitore perfettamente funzionante e privo di difetti. Ed è proprio in questa seconda fase della nostra esposizione che il lettore incontrerà una vera assistenza tecnica, così che saremmo tentati di dire (ma lo diciamo a bassa voce) anche ai non esperti: seguitemi e riuscirete!

Un moderno radiorecettore, a circuito supereterodina, può essere ridotto, oggi, a dimensioni relativamente piccole con l'impiego delle valvole tipo miniatura.



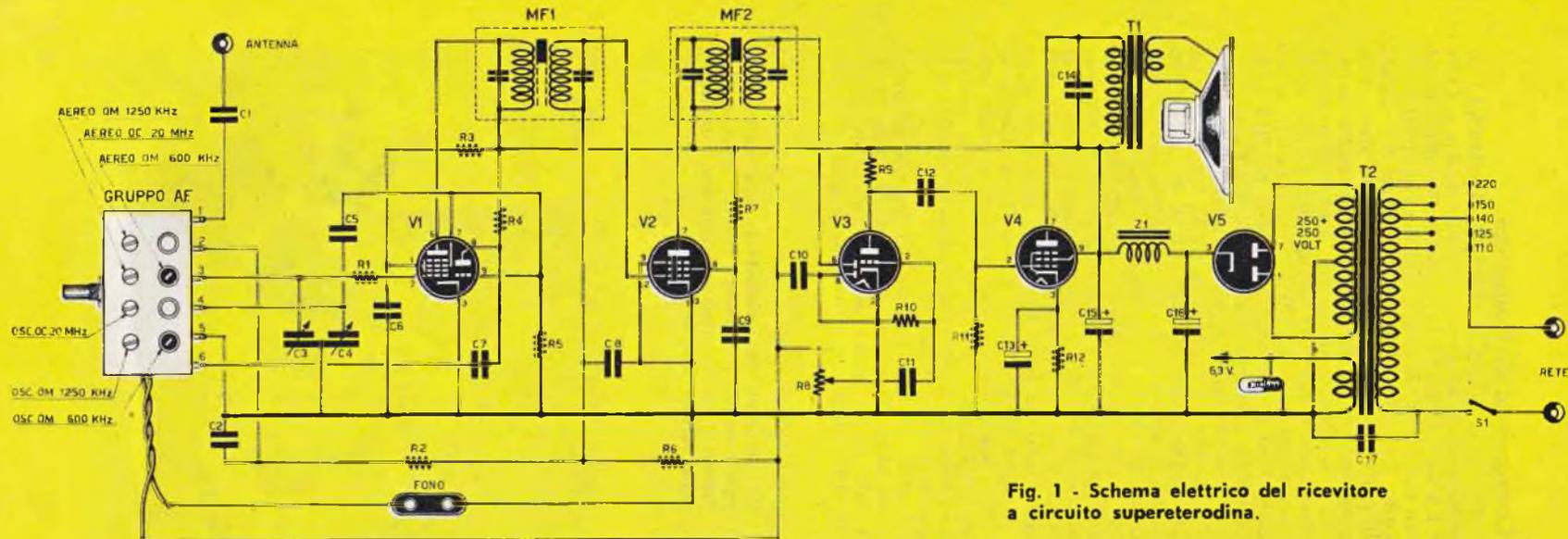


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore a circuito supereterodina.

## COMPONENTI

### Resistenze

- ✕ R1 - 50 ohm.
- ✕ R2 - 0,5 megaohm.
- ✕ R3 - 22.000 ohm.
- ✕ R4 - 33.000 ohm.
- ✕ R5 - 47.000 ohm.
- ✕ R6 - 2,2 megaohm.
- ✕ R7 - 60.000 ohm.
- ✕ R8 - 0,5 megaohm - potenziometro log.
- ✕ R9 - 0,22 megaohm.
- R10 - 20 megaohm.
- R11 - 0,47 megaohm.
- ✕ R12 - 160 ohm - 1 watt.

### Condensatori

- ✕ C1 - 2000 pF carta.
- ✕ C2 - 50.000 pF carta

- ✕ C3 - C4 - condensatore variabile doppio 2 x 465 pF.
- C5 - 50 pF - ceramico o a mica
- ✕ C6 - 50.000 pF carta.
- ✕ C7 - 500 pF - ceramico o a mica.
- C8 - 50.000 pF a carta.
- C9 - 50.000 pF a carta.
- C10 - 500 pF - ceramico.
- ✕ C11 - 5000 pF a carta.
- ✕ C12 - 10.000 pF carta.
- ✕ C13 - 25 mF - elettrolitico catodico.
- ✕ C14 - 5000 pF a carta.
- C15 - C16 - elettrolitico doppio 2 x 16 mF.
- ✕ C17 - 10.000 pF a carta.

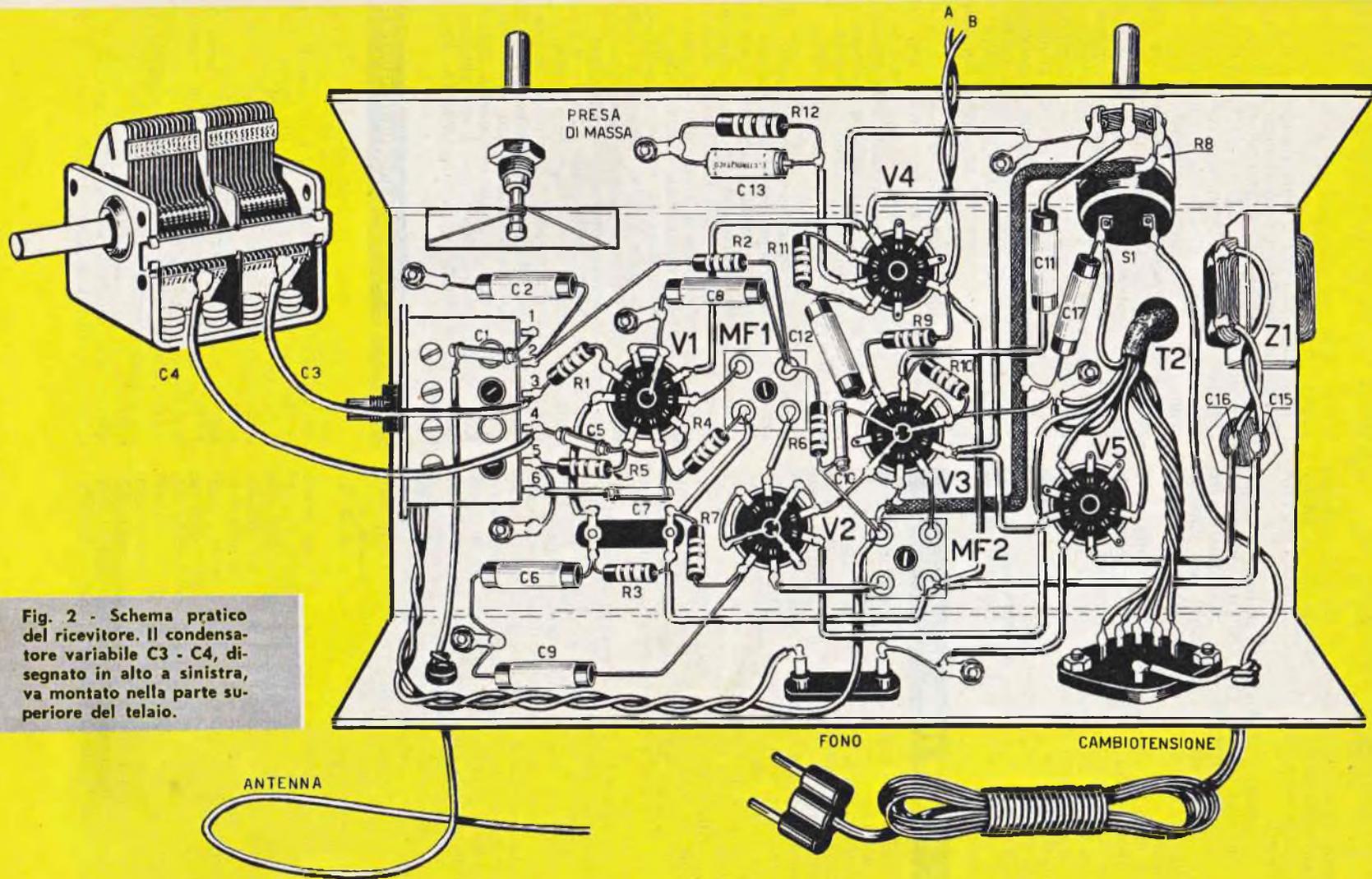
### Varie

Gruppo A.F. Corbetta CS 23.

- ✕ MF1 - MF2 - coppia di medie frequenze a 467 Kc/sec.
- ✕ T1 - trasformatore d'uscita - 7000 ohm d'impedenza.
- ✕ T2 - trasformatore d'alimentazione da 70 watt. (vedi testo).
- Z1 - impedenza di filtro 300 ohm - 80 mA. Cambio-tensione.
- Presa per fono.
- 5 zoccoli NOVAL.

### Valvole

- V1 - ECH 81.
- V2 - EF 85.
- V3 - EBC 81.
- V4 - EL 84.
- V5 - EZ 80.



# PERETERODINA SUPERETERODINA

schema elettrico di figura 1. Ed è proprio per questo motivo che la prima valvola di un circuito supereterodina viene chiamata **CONVERTITRICE**.

Essa consiste di due parti o, meglio, di due sezioni. Una sezione **TRIODO** (tre elettrodi) e una sezione **EPTODO** (sette elettrodi). La sezione triodo serve a generare una tensione oscillante, la sezione eptodo provvede ad amplificare.

La tensione oscillante, prodotta dalla sezione triodo di VI, viene inviata alla sezione eptodo della valvola, alla quale giunge pure la tensione alta frequenza del segnale in arrivo. Le due tensioni, quella in arrivo dovuta alla captazione delle onde radio, e quella generata dalla sezione oscillatrice della valvola, si sovrappongono, e da tale sovrapposizione risulta il cambiamento di frequenza del segnale in arrivo.

## Il primo stadio del ricevitore

Cominciamo ora coll'esaminare il primo stadio del ricevitore supereterodina seguendo attentamente lo schema elettrico di figura 1.

Diciamo subito che, per conferire una maggiore semplicità allo schema, abbiamo volutamente ommesso il disegno delle varie bobine d'antenna e di oscillatore, relative alle onde medie e alle onde corte e dei pochi condensatori, di piccola capacità, ad esse collegate, sostituendo tutto ciò direttamente con il cosiddetto **GRUPPO ALTA FREQUENZA** proprio perchè, in pratica, si ha a che fare soltanto con il gruppo A.F. sul quale si interverrà, a lavoro ultimato, per le poche e semplici operazioni di taratura.

Il gruppo A.F. è un apparato radioelettrico e meccanico insieme. In esso sono contenute, principalmente, due coppie di bobine: una coppia serve per l'ascolto delle onde medie e una coppia serve per l'ascolto delle onde corte. Ciascuna coppia è costituita dalla bobina d'aereo e da quella d'oscillatore. Il perno, di cui è dotato il gruppo A.F., serve per inserire, manualmente, ora l'una ora l'altra delle due coppie di bobine nel circuito del ricevitore.

Analizziamo ora il funzionamento del primo stadio del ricevitore quando nel suo circuito è inserita la coppia di bobine relativa alle onde medie (il principio di funzionamento è lo stesso quando risulta inserita la coppia di bobine relativa alle onde corte).

La bobina d'aereo è costituita da un avvolgimento primario e da uno secondario. Ai capi dell'avvolgimento primario vengono collegate l'antenna e la terra (numeri 1 e 5 del gruppo A.F.). I due terminali, invece, dell'avvolgimento secondario risultano così collegati: uno (terminale 3 del gruppo) è collegato al condensatore variabile C3 e, tramite la resistenza R1, alla griglia controllo (piedino 2 dello zoccolo) della sezione eptodo della valvola convertitrice VI. L'altro terminale dell'avvolgimento secondario della bobina d'aereo è collegato (terminale 2 del gruppo) ad un circuito chiamato

C.A.V. e di cui vedremo più avanti il significato.

Il secondario della bobina d'aereo ed il condensatore variabile C3 costituiscono il primo circuito accordato d'entrata del ricevitore.

Sempre alla stessa valvola VI risulta pure collegato il secondo circuito accordato, costituito dalla bobina d'oscillatore (contenuta nel gruppo) e dal condensatore variabile C4.

La bobina d'oscillatore è costituita da due avvolgimenti i quali hanno entrambi un terminale collegato a massa. Gli altri due terminali sono collegati al condensatore variabile C4 (terminale 4 del gruppo) e al condensatore ceramico fisso C7 che si collega con la placca del triodo oscillatore (terminale 6 del gruppo).

Per la conversione di frequenza è necessario che il circuito d'oscillatore risulti costantemente accordato ad una frequenza superiore a quella della tensione AF in arrivo. Per tale motivo la bobina d'oscillatore ha un'induttanza minore della bobina d'entrata ed anche il condensatore variabile C4 deve avere una capacità inferiore a quella di C3. In pratica però C3 e C4 hanno la stessa capacità e la diminuzione di capacità di C4 si ottiene collegando in serie ad esso un altro piccolo condensatore contenuto nel gruppo, detto « correttore » o « padding ».

Riassumendo i concetti fin qui esposti, diciamo che alla sezione eptodo della valvola VI è collegato il primo circuito accordato, quello d'aereo, mentre alla sezione triodo è collegato il secondo circuito accordato, quello d'oscillatore. La conversione di frequenza dei segnali radio in arrivo avviene nell'interno della valvola. Più precisamente la tensione oscillante viene prelevata dalla griglia (piedino 9) della sezione triodo e introdotta nella sezione eptodo attraverso la griglia mescolatrice (piedino 7).

All'uscita, quindi, della prima valvola, e cioè sulla placca della sezione eptodo, (piedino 6), si ritrova il segnale radio, che il condensatore variabile C3 ha selezionato tra i tanti segnali in arrivo sull'antenna, amplificato e con una frequenza diversa, esattamente quella di 467 Kc/s. Questa nuova frequenza, come abbiamo detto, viene anche chiamata **MEDIA FREQUENZA**.

## Stadio amplificatore di media frequenza

Facendo sempre riferimento allo schema elettrico di figura 1, si osserva che tra la prima valvola VI e la seconda V2 è interposto un trasformatore, contrassegnato in figura con il simbolo MF1. E' questo il primo di due trasformatori (il secondo viene subito dopo la valvola V2 ed è contrassegnato in figura con MF2) detti **TRASFORMATORI DI MEDIA FREQUENZA** o, anche, più semplicemente, **MEDIE FREQUENZE**. Ciascuno di questi due trasformatori assolve il compito principale di accoppiare l'uscita della valvola precedente con l'entrata di quella seguente, oltre quello di operare una ulteriore selezione del segnale. Essi sono costituiti da due circuiti, accordati al-

# SUPERETERODINA SUPERETERODINA

la frequenza di 467 Kc/s, dei quali uno è detto « primario », l'altro viene chiamato « secondario ».

Nel caso di MF1, il primario è collegato alla placca di V1 mentre il secondario è collegato alla griglia controllo di V2 (piedino 2) che costituisce la valvola amplificatrice di media frequenza.

Questo sistema di collegare tra loro due stadi amplificatori, conferisce al ricevitore un elevato grado di selettività, appunto perchè essendo le due medie frequenze accordate alla stessa frequenza fissa di 467 Kc/s esse vietano il passaggio a tutti quei segnali radio di frequenza diversa che eventualmente si fossero introdotti nel circuito.

## Controllo automatico di volume

L'amplificazione da parte della seconda valvola, l'amplificatrice di media frequenza V2, non è costante per tutte le tensioni AF in arrivo, ma varia automaticamente.

Le emittenti locali determinano all'entrata dell'apparecchio tensioni AF fortissime, che non è necessario amplificare molto; in tal caso la valvola V2 amplifica poco.

Le emittenti molto lontane determinano all'entrata dell'apparecchio tensioni AF debolissime, che è necessario amplificare al massimo, come effettivamente avviene.

A ciò provvede un semplicissimo dispositivo detto « Controllo Automatico di Volume » o, abbreviatamente, C.A.V.

Ma per arrivare alla descrizione di questo dispositivo, seguiamo ancora per un momento il percorso del segnale radio.

Il segnale di media frequenza amplificato dalla valvola V2 viene applicato al primario della seconda media frequenza. Da questo, per induzione, passa al secondario che è collegato da un lato al diodo rivelatore, più precisamente alla placchetta del diodo rivelatore (piedino 6 di V3), mentre dall'altro lato è collegato alla resistenza variabile R8 che costituisce il potenziometro di volume, con il quale si regola manualmente il volume del ricevitore.

Il secondario della seconda media frequenza, la placchetta del diodo (piedino 6), il catodo (piedino 3), il potenziometro R8, costituiscono gli elementi del circuito di RIVELAZIONE del ricevitore.

Ritorniamo ora al circuito C.A.V. e consideriamo ancora il potenziometro R8. Ai suoi capi, evidentemente, è presente la tensione del segnale rivelato.

Il lato della resistenza variabile R8 collegato a massa, in pratica al telaio del ricevitore, è positivo. L'altro lato è negativo, e ad esso è collegata l'uscita del secondario del primo trasformatore di media frequenza, tramite la resistenza R6. Maggiore è il segnale, maggiore è tale tensione negativa e minore è l'amplificazione della valvola V2. Il condensatore C8, da 50.000 pF, serve a livellare la tensione, in modo che essa sia continua. E' questo il circuito C.A.V..

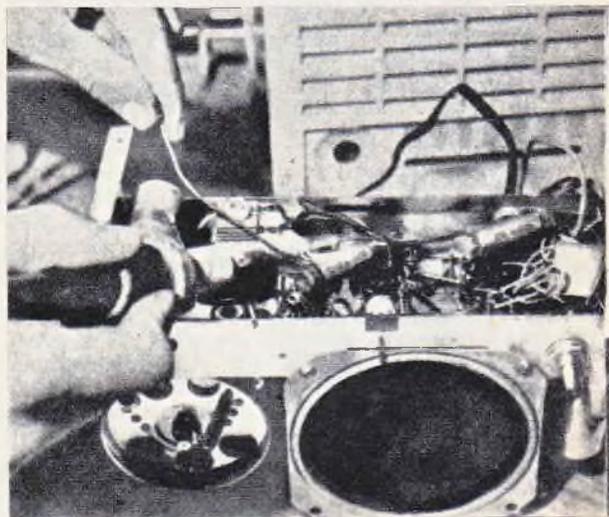
Il lettore, tuttavia, avrà già osservato che dopo la resistenza R6 risulta collegata un'altra resistenza, quella indicata con R2 nello schema elettrico di figura 1, e che attraverso questa resistenza viene pure convogliata la tensione C.A.V. Già, è proprio così. Avevamo taciuto su ciò con lo scopo di rendere più semplice la spiegazione di questo importante circuito, sempre presente in tutti i circuiti supereterodina. Ora, però, l'interpretazione di questa ulteriore « appendice » del C.A.V. si rende assai facile. La stessa funzione esercitata dalla tensione negativa C.A.V. sul secondario della prima media frequenza si esplica, pure, sul secondario della bobina d'aereo per cui anche l'ampiezza del segnale radio in arrivo viene automaticamente controllata e di conseguenza viene anche controllata l'amplificazione della prima valvola V1. Il terminale del secondario della bobina d'aereo cui viene applicata la tensione negativa C.A.V., tramite la resistenza R2, è contrassegnato sul gruppo A.F. con il numero 2.

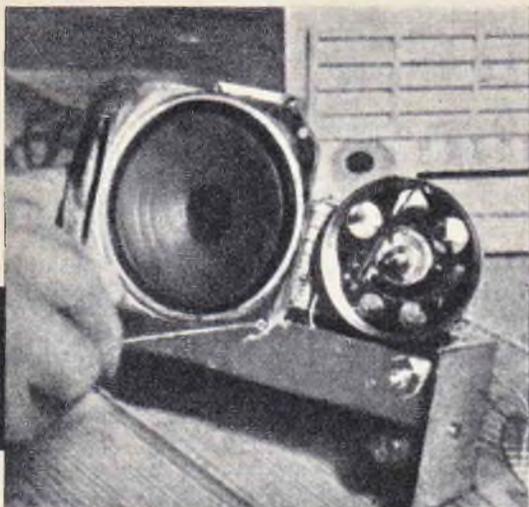
## Stadio preamplificatore di B.F.

La valvola V3, come abbiamo detto, funziona da valvola rivelatrice nel circuito ma ciò soltanto in una delle due sezioni diodo, costituita dalla placchetta (piedino 6) e dal catodo (piedino 3). L'altra placchetta (piedino 8) rimane inutilizzata e viene collegata a massa. Vi è inoltre la sezione triodo, che costituisce il triodo preamplificatore del segnale di bassa frequenza.

Il segnale rivelato viene prelevato, tramite il condensatore C11, dal potenziometro di volume R8 e viene introdotto all'ingresso del triodo.

**Tutte le saldature dei vari componenti e fili dovranno risultare effettuate con la massima cura se si vogliono evitare spiacevoli sorprese a lavoro ultimato.**





tanto una comodità di montaggio ma il lettore potrà applicare, a suo piacere, il trasformatore T1 direttamente sopra il telaio del ricevitore, assieme agli altri componenti.

Per quanto riguarda l'altoparlante da impiegarsi in questo ricevitore, ricordiamo che esso dovrà essere di tipo magnetico e di diametro sufficientemente grande, data l'elevata potenza d'uscita del ricevitore. Un altoparlante di diametro 160 millimetri potrà andar bene nel nostro caso.

**Diligenza e attenzione sono necessarie durante le fasi di applicazione dell'altoparlante al telaio. Può capitare, infatti, nel fissare una vite, di lasciarsi sfuggire il cacciavite e perforare con questo il cono dell'altoparlante.**

do, cioè alla sua griglia controllo (piedino 2 di V3). Il triodo, quindi, amplifica per la prima volta il segnale rivelato di bassa frequenza e lo presenta alla sua uscita, cioè sulla sua placca (piedino 1).

Dalla placca, poi, di V3 il segnale di bassa frequenza amplificato viene introdotto, tramite il condensatore di accoppiamento C12, nello stadio di amplificazione finale.

### Stadio amplificatore finale

L'amplificazione finale del segnale di bassa frequenza viene effettuata dalla valvola V4, che è un pentodo di potenza appartenente alla serie noval come del resto tutte le altre valvole impiegate nel nostro circuito, e che fornisce una potenza di uscita di 5 watt.

Il segnale di bassa frequenza, già amplificato da V3, viene introdotto alla sua entrata, griglia controllo (piedino 2), per mezzo del condensatore di accoppiamento C12.

All'uscita, il segnale amplificato viene direttamente applicato all'avvolgimento primario del trasformatore T1. Dal primario al secondario di T1, il segnale passa per induzione e viene quindi trasformato in suono dall'altoparlante.

### L'altoparlante

Nello schema pratico di figura 2 sono visibili due conduttori contrassegnati con le lettere A e B e collegati ai piedini 7 e 9 della valvola amplificatrice finale V4.

Questi due conduttori vanno collegati ai terminali dell'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1 che, per comodità di montaggio, risulta direttamente fissato sull'altoparlante come si vede in figura 3. Anche il condensatore C14 risulta collegato direttamente fra i due terminali del primario del trasformatore d'uscita.

Questo sistema, ripetiamo, costituisce sol-

### Stadio alimentatore

Nello schema elettrico di figura 1 è disegnata pure la quinta valvola del ricevitore V5. Questa valvola, però, non svolge funzioni radioelettriche come le precedenti, ma provvede soltanto a raddrizzare la tensione alternata, proveniente dalla rete-luce e amplificata dal trasformatore T2, per poter appunto fornire alle precedenti quattro valvole la tensione continua necessaria per il loro funzionamento.

La valvola V5 viene perciò chiamata valvola raddrizzatrice. Alle sue due placche (piedini 1 e 7) sono collegati i terminali dell'avvolgimento secondario ad alta tensione del trasformatore d'alimentazione T2 (tra questi due terminali vi è una tensione alternata di 500 volt). La tensione raddrizzata viene prelevata dal catodo (piedino 3) e inviata al circuito di filtro.

Compongono il circuito di filtro, l'impedenza di bassa frequenza Z1 e i due condensatori elettrolitici C15 e C16. Questo circuito di filtro serve per livellare la tensione raddrizzata uscente dalla valvola V5, cioè per trasformarla da tensione pulsante in tensione continua.

Il trasformatore di alimentazione T2 è dotato di un avvolgimento primario, a presa universale, cioè adatto a tutte le tensioni di rete, e di due avvolgimenti secondari.

Il primo dei due avvolgimenti secondari fornisce la tensione di 500 volt (tra ciascun terminale e il centro, che è collegato a massa, si misurano 250 volt) che viene applicata alle placche della valvola raddrizzatrice. Il secondo dei due avvolgimenti secondari fornisce la tensione di 6,3 volt, necessaria per l'accensione dei filamenti delle valvole e della lampadina di illuminazione della scala parlante.

### Procedimento meccanico di montaggio

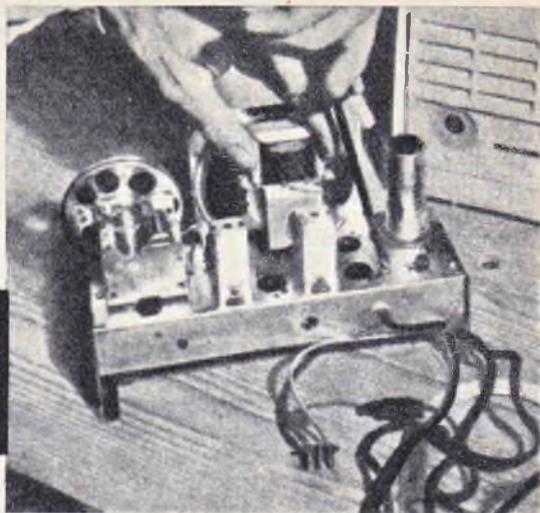
Abbiamo visto fino a questo punto la teoria del circuito supereterodina da noi presentato. Abbandoniamo ora la parte teorica e passiamo completamente a quella pratica, che è poi,

In ultima analisi, quella più interessante, quella dove siamo maggiormente attesi dai nostri lettori, perchè è la sola che abbia un diretto riferimento con la realtà.

Cominciamo, dunque, il montaggio del ricevitore eseguendo tutte quelle operazioni che richiedono esclusivamente un lavoro di natura meccanica. Passeremo in un secondo tempo al cablaggio e lasceremo per ultimo il lavoro di messa a punto e taratura.

Naturalmente per iniziare occorre essere

Quando con una mano si provvede a fissare una vite posta sopra il telaio è consigliabile tener fermo il ricevitore, premendo verso il basso, con l'altra mano, su uno dei componenti di maggior solidità.



in possesso del materiale (è sempre bene in qualsiasi montaggio radio avere a disposizione tutto il materiale necessario fin dal momento in cui si inizia il lavoro). Diamo quindi una occhiata all'elenco dei componenti per vedere se già possediamo qualcosa e rechiamoci subito dal nostro abituale fornitore di materiali radio-elettrici, magari con la Rivista Tecnica Pratica in mano, per acquistare quanto occorre.

Il pezzo più importante (e proprio questo non appare nel nostro elenco!) è il telaio.

Chi vuole risparmiare potrà costruirlo da sé, ricavandolo da una lamiera di alluminio. Chi vuole evitare questo fastidioso lo troverà già pronto in negozio. In questo caso si potrà acquistare anche la scala parlante, già adatta per il tipo di telaio scelto. Il telaio già pronto ha il vantaggio d'avere tutti i fori necessari per la applicazione dei vari componenti.

Prima cosa da fare, dunque, è quella di applicare al telaio i cinque zoccoli sui quali, a lavoro ultimato, verranno infilate le cinque valvole. Ricordatevi che gli zoccoli sono del tipo NOVAL e che sono tutti uguali.

Fissate ora, mediante viti, il trasformatore di alimentazione T2 e l'impedenza di filtro Z1. Passate poi all'applicazione del cambio tensione, della presa fono, delle varie prese di massa, del gruppo A.F., del condensatore elettrolitico doppio a vitone C15-C16, del condensatore variabile doppio C3-C4, del potenziometro R8 e dei due trasformatori di media frequenza MF1 e MF2. A proposito di questi due trasformatori, vi ricordiamo che all'atto dell'acquisto essi risultano accompagnati da un foglietto indicatore dal quale si può dedurre quale è il primo e quale il secondo e a quali avvolgimenti corrispondono i quattro terminali. Molte volte queste indicazioni sono direttamente riportate sulla scatola di cartone che li contiene. Ciò risulta molto importante perchè nel fissare i due trasformatori al telaio si rende necessario disporli in modo che i terminali risultino vicini ai piedini delle valvole a cui verranno collegati in fase di cablaggio: soltanto rispettando

questa disposizione si possono ottenere dei collegamenti corti come è necessario.

## Cablaggio

Terminato il lavoro di cacciavite e di pinze, passiamo ora a quello di saldatore e cioè al cablaggio.

I primi collegamenti da effettuarsi sono quelli relativi al trasformatore di alimentazione. In questo caso è necessario servirsi dell'apposito cartellino indicatore di cui tutti i trasformatori di alimentazione sono corredati all'atto dell'acquisto. In esso è possibile rilevare a che cosa corrisponde ciascun filo uscente, perchè vi è rappresentato lo schema elettrico del trasformatore con le indicazioni di tutte le tensioni in corrispondenza dei vari colori dei conduttori. E' difficile, dunque, sbagliarsi con l'aiuto di questo cartellino. Cominciate, allora, a preparare il cordone di alimentazione con la spina e fissatene un capo al terminale distanziato del cambio-tensione e l'altro ad un terminale dell'interruttore incorporato nel potenziometro di volume R8.

Saldate quindi i conduttori relativi all'avvolgimento primario di T2 agli altri terminali del cambio-tensione, ricordando che il terminale corrispondente allo zero del trasformatore va collegato all'altro terminale dell'interruttore S1.

Si può ora procedere alla saldatura dei conduttori relativi all'avvolgimento secondario.

Come si vede nello schema pratico di figura 2, i due terminali estremi del secondario ad alta tensione sono saldati ai piedini 1 e 7 della valvola raddrizzatrice V5, mentre la presa centrale di questo avvolgimento è collegata a massa.

Per il collegamento del secondario a 6,3 volt le cose sono più semplici. Basta collegare a massa un terminale e connettere l'altro a tutti i piedini 5 delle valvole.

# PERETERODINA SUPERETERODIN

In un secondo tempo si provvederà a collegare a massa tutti i piedini 4 delle valvole e così risulterà completato il circuito di accensione delle cinque valvole.

Completato il collegamento del trasformatore di alimentazione si procederà nel cablaggio con la saldatura dei terminali dell'impedenza Z1 ai due terminali del doppio condensatore elettrolitico a vitone C15 e C16. E si procederà, poi, alla saldatura di tutti gli altri elementi seguendo attentamente lo schema pratico di figura 2. Il nostro consiglio è quello di segnare con una crocetta, sullo schema elettrico di figura 1, tutti i componenti e i vari conduttori che via via vengono saldati durante la fase di cablaggio; solo così si potrà essere certi di non dimenticare nulla e di non commettere errori.

## Consigli e suggerimenti

Prima di passare alla fase finale della realizzazione della supereterodina, che è quella della messa a punto e della taratura, vogliamo elencare una serie di avvertimenti e di consigli che risulteranno della massima utilità, specialmente per coloro che sono ancora alle prime armi coi montaggi dei radiorecettori.

Nel fissare al telaio quei componenti che richiedono l'impiego di viti come, ad esempio, il trasformatore di alimentazione, l'impedenza di filtro, le medie frequenze, il condensatore variabile ecc., ricordatevi di stringere bene le viti perchè esse devono garantire un perfetto contatto elettrico tra il telaio e le varie parti ad esso fissate.

Il collegamento tra la media frequenza MF1 e la griglia controllo (piedino 2) di V2 deve essere corto il più possibile.

Gli stessi collegamenti al gruppo A.F. devono risultare cortissimi.

Devono pure risultare molto corti i terminali dei due condensatori di fuga sul C.A.V. C2 e C8.

I conduttori che si dipartono dal gruppo A.F. per raggiungere la targhetta FONO e la media frequenza devono essere effettuati con filo schermato, anche se ciò non è stato riportato sullo schema pratico per motivi di semplicità del disegno.

Fate in modo che tutte le saldature risultino « calde » e prima di ogni saldatura provvedete a raschiare i terminali in modo da liberarli dall'ossido e da eventuali altre impurità.

Mantenete i conduttori dell'alta tensione, provenienti dal trasformatore, e quelli che convogliano la tensione anodica alle placche delle valvole distanziati dal telaio in modo da scongiurare il pericolo di eventuali cortocircuiti.

Applicate il condensatore elettrolitico-catodico C13 rispettando le sue polarità (il terminale positivo va collegato al catodo e quello negativo a massa).

Quando maneggiate il condensatore variabile doppio C3-C4, per applicarlo al telaio, non mettete le mani sulle lamine e, soprattutto, non fatelo cadere per terra.

Ricordatevi che la calza metallica dei fili schermati deve essere ben collegata a massa,

altrimenti a nulla servirebbe la schermatura.

Trattate con delicatezza il gruppo A.F. perchè potrebbe essere facile, anche durante le saldature, con la punta del saldatore, interrompere un conduttore delle bobine.

Sulla carcassa del potenziometro di volume R8 è sempre ricavato un terminale (che nello schema pratico non appare) e che va collegato a massa.

Sui due fori di ingresso del conduttore di antenna e del cordone di alimentazione mettete un gommino a protezione dei conduttori stessi.

## Messa a punto a taratura

Quando si è terminato anche il lavoro di cablaggio si può dire di essere arrivati ad un buon punto della costruzione ma non certamente alla fine. Occorre infatti, ora, tarare tutti i circuiti accordati che abbiamo descritto durante l'esposizione teorica del circuito. Prima di procedere in questo senso, peraltro, sarà bene che il lettore si accerti ancora una volta dell'esattezza del suo lavoro, ripassando punto per punto tutto lo schema teorico e quello pratico in un lavoro di confronto con quello realizzato.

Soltanto dopo questa certezza si potranno infilare le cinque valvole nei rispettivi zoccoli ed accendere il ricevitore. Nel migliore dei casi, ma ciò non capita spesso, si potrà verificare un pronto funzionamento del ricevitore. In caso contrario occorre procedere alla taratura dei circuiti accordati prima di decidere se si sono commessi errori, oppure se vi sono dei componenti che non funzionano per difetto di fabbricazione.

Per la taratura del ricevitore si possono seguire due metodi: quello con l'oscillatore modulato e quello, empirico, a orecchio, ma che non dà mai risultati perfetti.

## Impiego dell'oscillatore modulato

Pensiamo che difficilmente il lettore che si accinge per la prima volta al montaggio di un ricevitore supereterodina sia in possesso di un oscillatore modulato. Tuttavia ci può essere chi è in grado di farselo prestare da un amico, da un conoscente ed è proprio per questo motivo che vogliamo descrivere il metodo di taratura con l'oscillatore che è poi il metodo più corretto.

Prima cosa da fare è quella di dissaldare il collegamento sulla griglia controllo di V2 (piedino 2 dello zoccolo). Su questo stesso piedino di V2 va collegato il cavo proveniente dallo strumento che sarà stato, in precedenza, tarato sulla frequenza di 467 Kc/s. Quindi si regolano i nuclei di MF2 fino ad ottenere, nell'altoparlante, la massima uscita (massima intensità del segnale prodotto dallo strumento). Chi dispone di un voltmetro a corrente alternata, potrà collegare questo secondo strumento in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante. Ciò consentirà un controllo visivo più esatto di quello auditivo. Tarata così la seconda

# SUPERETERODINA SUPERETERODINA

media frequenza, si stacca dal piedino della valvola V2 il cavo proveniente dall'oscillatore e si rifà il collegamento prima dissaldato. Questa stessa operazione di taratura va ripetuta ora per la prima media frequenza MF1. Si dissalda il collegamento alla griglia controllo di V1 (piedino 2) e si collega allo stesso piedino lo strumento, ricordandosi di collegare a massa, provvisoriamente, la griglia oscillatrice di V1 (piedino 9). Si regolano quindi i nuclei di MF1 fino ad ottenere la massima uscita nell'altoparlante.

A questo punto le due operazioni, ora eseguite, vanno ripetute per una seconda volta, ricominciando con MF2 e poi con MF1.

La taratura delle medie frequenze è così conclusa. Si tratta ora di accordare l'oscillatore del ricevitore.

Prima, però, di descrivere questa operazione, ricordiamo al lettore che anche il gruppo A.F. così come le medie frequenze e il trasformatore di alimentazione, è accompagnato, quando lo si acquista, da un foglietto con le indicazioni di riferimento ai nuclei e alle viti regolabili, che risultano collegate, internamente al gruppo, ai perni di piccoli condensatori variabili, che prendono il nome di compensatori.

Chiusa questa parentesi informativa procediamo con la taratura.

Per tarare l'oscillatore del ricevitore sulla frequenza di 600 Kc/s si inserisce lo strumento, tarato sulla frequenza di 600 Kc/s, nella presa d'antenna del ricevitore, interponendo un condensatore da 200 pF tra la presa d'antenna e il cavo proveniente dallo strumento. Si regola la sintonia del ricevitore in modo che la lancetta della scala parlante coincida con la frequenza di 600 Kc/s. Si tenga presente che la calza metallica del conduttore proveniente dallo strumento va collegata al telaio dell'apparecchio ricevitore. Fatto questo si regola il nucleo del gruppo A.F. che corrisponde all'oscillatore OM 600Kc/s (lo si individuerà aiutandosi col foglietto di cui abbiamo parlato).

Il nucleo va regolato in modo da ottenere la massima uscita del segnale nell'altoparlante del ricevitore. Successivamente si agisce nello stesso modo sul nucleo che corrisponde allo AEREO 600 Kc/s.

Si sintonizza poi, sia lo strumento che il ricevitore sulla frequenza di 1.250 Kc/s. Si regola il compensatore relativo all'oscillatore onde medie (Osc. O.M.) 1.250 Kc/s e quindi il compensatore AEREO O.M. 1.250 Kc/s.

Anche in questi casi la regolazione va fatta in modo da ottenere la massima uscita nell'altoparlante.

Si ripete nuovamente la taratura alla frequenza di 600 Kc/s indi a quella di 1.250 Kc/s.

A questo punto occorre tarare la gamma onde corte. L'oscillatore modulato risulterà collegato al ricevitore sempre nel modo prima citato. Oscillatore modulato e ricevitore dovranno risultare accordati sulla frequenza di 20 MHz, dopodiché si regolerà il compensatore OSC. OC 20 MHz e successivamente il compensatore AEREO OC 20 MHz.

## Taratura senza strumento

La taratura dell'apparecchio, senza l'impiego dell'oscillatore modulato, si esegue nel seguente modo.

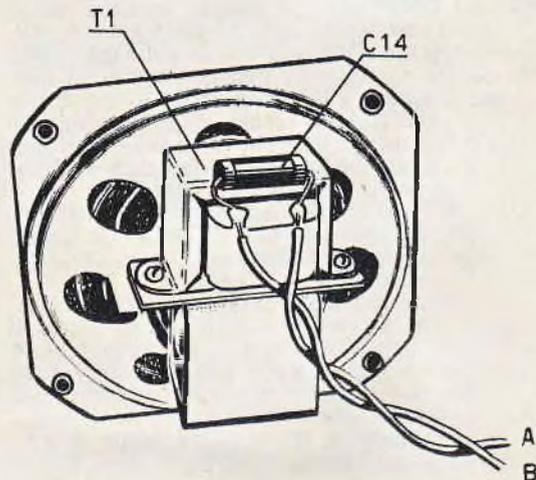
Si sintonizza una stazione molto debole e si regolano i nuclei delle due medie frequenze, cominciando dalla seconda, fino ad ottenere un ascolto che sia il più potente possibile. L'operazione va ripetuta per due o tre volte.

Per quanto riguarda il gruppo A.F. si procede così. Si porta la lancetta della scala parlante verso quella estremità della scala dove sono indicate le stazioni che trasmettono sulla lunghezza d'onda più alta (minima frequenza) facendo corrispondere la lancetta con una emittente italiana nota di cui si conosce il programma trasmesso in quel momento. Si regola quindi il nucleo dell'oscillatore onde medie fino a che si arriva a ricevere l'emittente su cui è stata fermata la lancetta della scala.

Si regola quindi il nucleo relativo all'aereo onde medie fino ad ottenere la massima potenza d'uscita. Questa stessa operazione si esegue, poi, portando l'indice della scala del ricevitore verso l'altra estremità della scala, dalla parte delle onde più corte (frequenze alte) sopra l'indicazione di una nota emittente italiana di cui si conosce il programma trasmesso in quel momento. Si agisce dapprima sul compensatore dell'oscillatore onde medie fino alla ricezione dell'emittente e poi sul compensatore d'aereo onde medie fino ad ottenere la massima uscita.

E' un metodo empirico, lo abbiamo già detto, ma per chi ha montato per la prima volta un ricevitore supereterodina può essere sufficiente, almeno sino a quando non si venga in possesso di un oscillatore modulato.

**Fig. 3 - E' abitudine di tutti i radiomontatori e così pure delle case costruttrici, di applicare il trasformatore d'uscita sull'altoparlante, in modo da non condensare troppo tutti gli altri componenti sul telaio del ricevitore.**



# UN' ORIGINALI

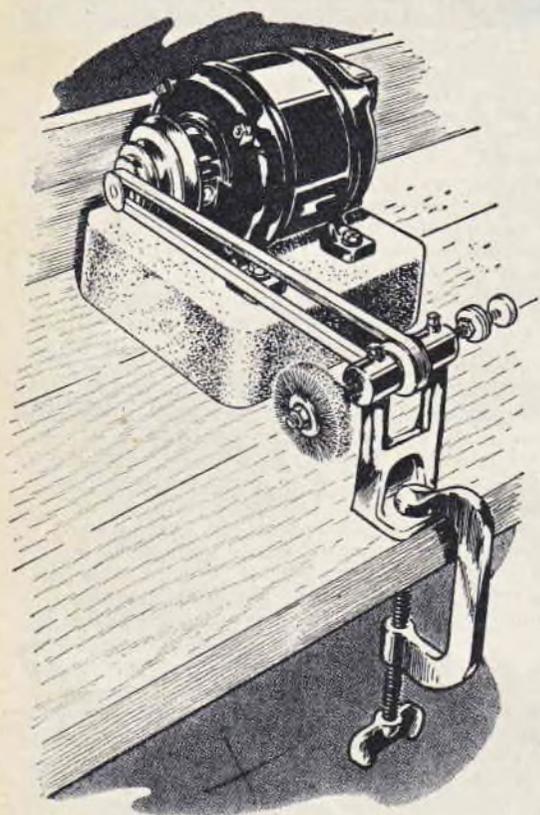


Fig. 1 - Un morsetto da falegname, atto a fissare il supporto della mola al banco di lavoro, consente di effettuare un facile e rapido montaggio e smontaggio della mola quando essa si renda utile solo saltuariamente.

**N**on sempre l'hobbysta dispone di un attrezzato laboratorio, in quanto sarebbe necessaria una numerosa schiera di piccole macchine costose. Pertanto molte volte egli deve rinunciare a realizzare progetti, giudicati interessanti, appunto per mancanza di una determinata macchina da lavoro, oppure quando le circostanze lo costringono a ricorrere ai servizi di un artigiano, che ovviamente vuol essere compensato per il lavoro svolto.

Una delle difficoltà maggiori che il dilettante incontra, è l'impossibilità di affilare le punte da trapano, le quali sono alla base di quasi tutte le attività che egli pratica.

Per questa ragione, intendiamo presentare al lettore una piccola macchina operatrice, se così ci è permesso chiamarla, la quale può adempiere a due compiti ben distinti. Infatti essa può servire sia come mola per l'affilatura delle mole, sia come spazzola per la politura di parti metalliche. Ma la particolarità di questa piccola macchina è un'altra, essa infatti

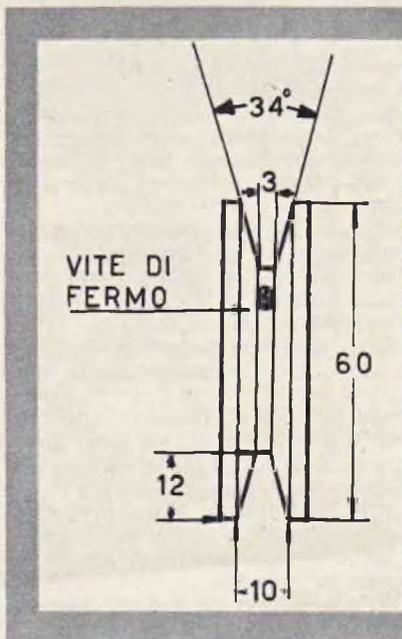
può venire montata in pochi secondi sul banco di lavoro e viceversa smontata in un altrettanto breve lasso di tempo, con notevole vantaggio, dal momento che non tutti i dilettanti possono sottrarsi alla tirannia dello spazio. Inoltre essa può venire azionata dal motore di un'altra macchina, o anche dall'unico esistente in tutto il laboratorio.

## Descrizione

La nostra macchina è semplicissima e risulterebbe sufficiente dare un'occhiata alle illustrazioni per rendersi perfettamente conto del suo funzionamento. Tuttavia sarà bene spendere qualche parola a questo proposito.

Abbiamo un supporto nel quale sono montati due cuscinetti in bronzo, nei quali è libero di ruotare un albero, nella metà del quale viene fissata una puleggia a gola trapezoidale. La puleggia viene fissata all'albero mediante una vite. Le estremità dell'albero sono filettate e permetteranno di fissare su esse una mola e una spazzola di ferro.

La trasmissione del moto avviene mediante una cinghia trapezoidale.



# MOLA PER HOBBYISTI

## Costruzione

Il supporto risulta costituito da un robusto ritaglio di lamiera da 7-8 mm., piegato ad elle, come visibile in fig. 3. Sullo stesso vanno saldate due boccole in ferro, aventi un foro interno di 18 mm. Nel corso dell'operazione della saldatura si rendono necessarie particolari precauzioni per far sì che i fori delle due boccole rimangano perfettamente in asse. A questo scopo sarà sufficiente introdurre nelle due boccole un tondino avente un diametro uguale a quello delle boccole e cioè di 18 mm. Una volta eseguita la saldatura, si costruiranno due boccole in bronzo, le quali dovranno essere montate a pressione, nelle due boccole precedenti. Le dimensioni di queste boccole sono: diametro esterno 18 mm., diametro interno 9,5 mm. Una volta montate le boccole, si passerà nell'interno un alesatore da 10 mm. al fine di aumentarne il diametro appunto a 10 mm., e per avere un perfetto allineamento delle due boccole.

L'albero è costituito da trafilato di acciaio da 10 mm. di diametro e della lunghezza di 20 cm., con le estremità filettate con filiera di 10 MB.

La puleggia la costruiamo in ferro e le dimensioni sono riportate nella fig. 2. Nella gola va praticato un foro filettato da 3 mm., per il

fissaggio della puleggia all'albero.

Nelle due boccole si praticano due fori per il montaggio di due oliatori. Eventualmente gli oliatori possono venire esclusi, mettendo l'olio direttamente nei fori.

A questo punto la costruzione può ritenersi conclusa e non rimane che passare alla fase di montaggio.

Si pone la puleggia a gola trapezoidale tra le due boccole, si infila l'albero e si fissa la puleggia mediante l'apposita vite. Alle estremità dell'albero vengono poi montate la mola e la spazzola, mediante dado e controdado per avere un ottimo bloccaggio. Tra la mola e i dadi sarà bene interporre una rondella in ferro e una di cartone, a diretto contatto della mola, per evitare che essa si spacchi per una pressione non egualmente ripartita su tutta la superficie della rondella.

Per il fissaggio del supporto al banco di lavoro, si utilizza un morsetto da falegname, il quale permetterà di montare rapidamente la mola sul banco di lavoro ogni qualvolta lo si ritenga necessario.

La trasmissione tra il motore elettrico e la mola si ottiene con una cinghia trapezoidale di lunghezza adatta.

In fig. 1 è visibile il complesso in funzione.

Fig. 2 - La puleggia utilizzata per la trasmissione del moto è a gola trapezoidale. Può essere in alluminio, in ghisa o in ferro, indifferenzialmente. Nel fondo della gola è praticato un foro filettato per il fissaggio della puleggia all'albero, mediante una vite senza testa.

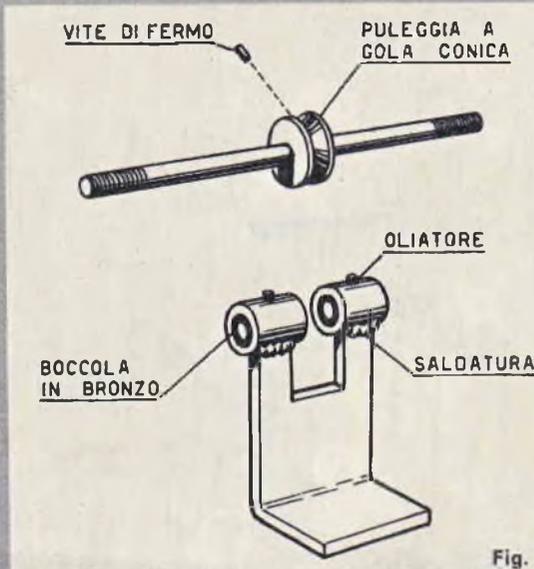


Fig. 3 - Il supporto della mola può essere ricavato da una robusta lamiera di ferro, piegata ad « elle », sulla quale vengono saldate due boccole pure in ferro; in queste, poi, vengono forzate due boccole in bronzo o in ottone. Per ottenere una buona lubrificazione si montano due oliatori sulle boccole.

Fig. 3

**S**iete pronti, amici lettori, appassionati della moderna alchimia? Il tavolino sistemato nell'angolo della vostra stanza, che funge da laboratorio chimico, è libero? Vi sta attendendo per altre, nuove, interessanti esperienze? Sì? Preparatevi allora a trascorrere utilmente, con noi, un'ora che può essere di pasatempo, divertimento e studio insieme. Ah!... Dimenticavamo!... C'è in casa qualche parente che si sta preoccupando per voi, ritenendo pericoloso ciò che state per fare? Rassicuratevi pure! Niente paure o preoccupazioni! Le nostre sono esperienze di chimica, sì, appassionanti, curiose, originali finché si vuole, ma assolutamente innocue. Innocue per voi, per chi vi sta osservando, per i vostri abiti e per il mobilio, in altre parole, per tutto ciò che vi circonda. Naturalmente un po' di attenzione e diligenza occorrono sempre, durante le varie fasi dell'esperienza. Ma chi è quell'appassionato di chimica che pecca di eccessiva distrazione o rapidità d'azione, nel maneggiare provette, nel versare liquidi o polveri? Davvero crediamo di non conoscerlo e tanto meno di annoverarlo fra i nostri lettori. Mettiamoci, dunque, all'opera e cominciamo col produrre Idrogeno.

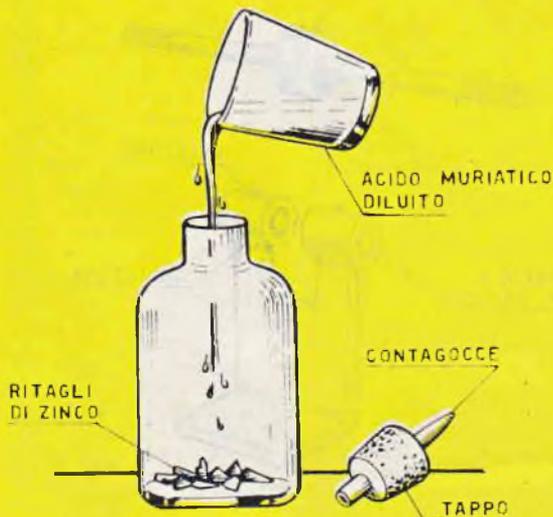


Fig. 1 - L'apparecchio necessario per ottenere l'idrogeno si compone semplicemente di una boccettina di plastica, di un contagocce e di un tappo di sughero o di gomma.

Fig. 2 - Nell'apparecchio generatore di idrogeno occorre introdurre, oltre ad alcuni pezzetti di zinco, una soluzione di acido cloridrico (o muriatico) e acqua.

# VOLANTI

## Produzione ed Idrogeno

La produzione di Idrogeno, di per sè, non costituisce un'esperienza appariscente ad effetti visivi e originali, ma interessa soltanto per quello che con l'Idrogeno si può fare e noi vi insegneremo, appunto, un gioco divertente, per il quale è necessario l'impiego di tale gas. Sì, perchè l'Idrogeno, allo stato naturale, è un gas che non ha colore ed è molto leggero, quindici volte più leggero dell'aria. Ed è proprio per questa sua caratteristica che esso viene usato per riempire i palloncini per i bambini, i palloni sonda dei meteorologi ed una volta veniva pure utilizzato per gonfiare i dirigibili. L'Idrogeno, poi, è un gas infiammabile che brucia molto bene, sviluppando una forte quantità di calore; viene usato nel cannello ossidrico per il raggiungimento delle alte temperature (2500° centigradi circa), necessarie per la saldatura, il taglio e la fusione di molti metalli. Ma lasciamo da parte gli usi e le proprietà di questo gas e prepariamoci a produrlo. Meglio, prepariamoci a costruire il semplicissimo apparecchio capace di produrre una discreta quantità di Idrogeno. Noi l'abbiamo realizzato, come si suol dire, in quattro e quattr'otto, servendoci di una boccettina di



Fig. 3 - Inizialmente, dall'apparecchio esce idrogeno ed aria, quella contenuta nella boccettina. E' questa una miscela tonante che si può raccogliere con una provetta e portare vicino ad una fiamma per avere uno scoppio non pericoloso.



Fig. 4 - L'idrogeno mescolato all'aria forma una miscela tonante che, portata, in prossimità della fiamma, deflagra con una piccola esplosione non pericolosa.

plastica, di un tappo di gomma e di un contagocce (fig. 1). Abbiamo fatto così, pensando che tutti avrebbero potuto imitarci facilmente. E, infatti, chi non possiede oggi, in casa, una boccettina di plastica, dato che la maggior parte dei liquidi utilizzati dalle massaie, per le pulizie e l'igiene, come gli insetticidi, i detersivi, le ciprie e molti medicinali, vengono venduti in confezioni di plastica? Ma anche un contagocce e un tappo di sughero o di gomma, diciamolo pure, è sempre possibile trovarli in qualche angolo della casa! Perciò, dopo aver... raccattato questi tre oggetti si può dire di avere già in mano il generatore di Idrogeno. Naturalmente, il tappo, sia esso di sughero o di gomma, dovrà aderire bene all'orificio della boccettina, per non dar luogo a fughe di gas. E la stessa raccomandazione vale pure per il contagocce, che verrà introdotto un po' forzatamente in un foro praticato nella parte centrale del tappo. Per ottenere questo foro ci si potrà servire di una lima d'esser messo in funzione.

Il nostro apparecchio risulta così costruito in un batter d'occhio, senza fatica alcuna e senza spesa di sorta e non attende altro che d'esser messo in funzione.

Diciamo subito che le sostanze chimiche necessarie per la produzione di Idrogeno sono poche e assai comuni. Occorre un po' di acido cloridrico o muriatico (facilmente acquistabili in drogheria), qualche pezzettino di zinco (lo troverete presso un qualunque lattoniere) e un po' d'acqua. Questi tre elementi, opportunamente mescolati nella boccettina, daranno luogo alla formazione di Idrogeno che fluirà attraverso l'orificio del contagocce e sarà così pronto per la nostra esperienza.

Prima di cominciare ad introdurre gli elementi nella boccettina sarà bene che il lettore si renda conto di quello che fa e di quello che avverrà. Spendiamo, dunque, qualche parola per illustrare il processo di reazione chimica che si verifica nel miscuglio. Niente formule, però, o parole difficili! Perché anche chi non possiede cognizioni di chimica deve pur capire.

Quando lo zinco si unisce all'acido cloridrico, si forma un composto, detto cloruro di zinco, e Idrogeno. Il cloruro di zinco rimane in soluzione mentre l'Idrogeno, che allo stato normale è un gas, si libera e trovando una via di sfogo, attraverso il contagocce infilato nel tappo, esce fuori dalla boccettina. Semplice,

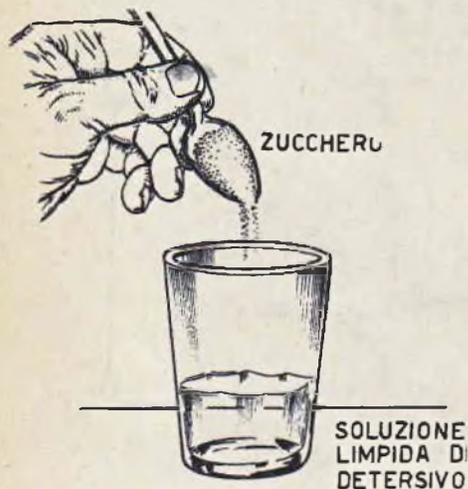


Fig. 5 - Per ottenere le bolle riempite di idrogeno basta portare sull'orificio del contagocce una sola goccia di una soluzione di acqua, detersivo, zucchero o glicerina.

Fig. 6 - Quando si porta la goccia sul contagocce, occorre aspettare che la bolla si formi e, solo quando ha raggiunto un diametro di 2 centimetri, soffiare delicatamente sino a farla staccare.

non vi sembra?

E adesso che s'è capito tutto si può anche cominciare. Ritagliate, perciò, dei piccoli pezzetti di zinco e preparate, a parte, una soluzione di acido cloridrico (o muriatico) mescolando, in parti uguali, acido e acqua (fig. 2). Introducete nell'apparecchio i ritagli di zinco e, successivamente, versate la soluzione fino a riempire la boccettina per due o tre dita. Chiudete pure con il tappo la boccettina e aspettate un po'. Se la boccettina con cui avete costruito il vostro apparecchio è di plastica trasparente, vedrete il liquido spumeggiare e ciò starà ad indicare che il processo di reazione tra gli elementi introdotti è in atto: l'Idrogeno, quindi, comincerà a fluire attraverso l'orificio del contagocce.

Sfruttiamo ora per la nostra esperienza, che poi è un gioco, questo gas che, come abbiamo detto, è più leggero dell'aria.

### Bolle volanti

Le bolle di sapone, si sa, per quanto leggere, a meno che non vi siano delle correnti d'aria che le tengano sospese, cadono sempre al suolo, sia pur lentamente. Se, invece, vengono riempite con l'Idrogeno, anzichè con l'aria, allora esse salgono verso l'alto.

Facciamo, dunque, questo esperimento preparando, a parte, la soluzione per le bolle.

In un bicchiere versate un po' d'acqua e introducete poi un pizzico di un comune detersivo, quello usato in casa vostra per fare il bucato. Agitate bene e lasciate quindi depositare la parte di detersivo rimasta indisciolta. Versate ora in un altro bicchiere il liquido limpido e aggiungete un po' di zucchero o, meglio, un po' di glicerina. Agitate ancora fino a completa soluzione (fig. 5).

A questo punto, se il vostro generatore di Idrogeno funziona, portate pure una goccia della soluzione sull'orificio del contagocce, servendovi di una bacchettina di legno (fig. 6). Aspettate che si formi la bolla e quando essa avrà raggiunto un diametro di circa 2 centimetri soffiare delicatamente fino a staccarla dall'apparecchio. Se la bolla di sapone non dovesse salire verso l'alto ciò starà a significare che dal vostro apparecchio non è ancora uscita tutta l'aria contenuta nella boccettina; dovrete, quindi, attendere qualche istante prima di preparare un'altra bolla in modo che dal generatore di Idrogeno esca soltanto questo gas.

Per l'esperienza delle bolle di sapone noi abbiamo introdotto nel nostro apparecchio una soluzione di 40 centimetri cubi di acido cloridrico (20 centimetri cubi di acido concentrato e 20 centimetri cubi di acqua) e 5 grammi di zinco.

Ricordiamo ora ai lettori che durante questa esperienza non si dovrà mai avvicinare alcuna fiamma all'apparecchio, specialmente all'inizio della reazione, quando l'Idrogeno comincia a fluire assieme all'aria contenuta nella boccettina. Si otterrebbe inevitabilmente un'esplosione.

### L'armonica chimica

Un'altra esperienza, molto interessante, è quella dell'armonica chimica, cioè un suono modulato ottenibile con la fiamma dell'Idrogeno.

Serve anche in questo caso il semplice apparecchio che abbiamo costruito; di più occorre un piccolo tubo di vetro che non tutti, però, potranno avere facilmente a portata di mano. Noi l'abbiamo ottenuto rompendo il fondo di una provetta, ma se qualcuno riesce a trovare in un angolo della soffitta o della cantina, tra gli oggetti inutilizzati, un vecchio lume a petrolio potrà servirsi utilmente del suo tubo di vetro.

L'esperienza consiste nell'accendere il gas



Fig. 7 - L'esperienza dell'armonica chimica è forse la più suggestiva che si possa ottenere con l'apparecchio generatore di idrogeno. Basta accendere il gas e introdurre sulla fiamma un tubo di vetro: si udrà un fischio continuo che diverrà intermittenne spostando il tubo con movimento longitudinale.

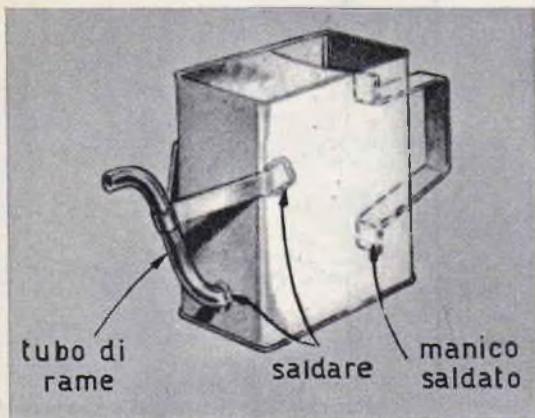
sull'orificio dell'apparecchio generatore di Idrogeno e introdurre il tubo di vetro nella fiamma (fig. 7). Tenendo fermo il tubo si udrà un fischio continuo che diverrà, invece, intermittente spostando il tubo in alto e in basso, alternativamente. L'esperienza risulterà ancor più curiosa utilizzando diversi tubi di vetro (potete provare anche con tubi di plastica) di diametro diverso, perchè i suoni varieranno di intensità e frequenza, saranno, cioè, più o meno gravi od acuti.

Se l'esperienza non dovesse riuscire, la causa è da attribuirsi all'orificio del contagocce del vostro apparecchio, per cui basterà provvedere ad allargarlo di poco.

Attenzione, però, nell'eseguire questa esperienza perchè sono necessarie assolutamente alcune precauzioni. Finchè dall'apparecchio non è uscita tutta l'aria non è possibile accendere il gas. L'Idrogeno mescolato all'aria costituisce una miscela tonante per cui avvicinando una

fiamma si provocherebbe l'accensione della miscela anche nell'interno della boccettina, provocandone certamente l'esplosione.

Per evitare, quindi, questo pericolo munitevi di due o tre provette; capovolgete la prima sul contagocce in modo che appoggi sul tappo, attendete qualche istante affinchè si riempia di gas e poi, tenendo sempre la provetta capovolta, avvicinate la sua imboccatura ad una fiamma, ad una certa distanza dall'apparecchio (fig. 4); udrete una piccola esplosione non pericolosa. Ripetete ora questa prova con le altre provette, diverse volte di seguito. Noterete che l'esplosione andrà sempre più affievolendosi fino a scomparire del tutto e ciò avverrà quando l'Idrogeno, prodotto dal vostro apparecchio, sarà riuscito a scacciare tutta l'aria contenuta, inizialmente, nella boccettina. Soltanto adesso potrete accendere l'Idrogeno all'uscita del contagocce e fare le vostre esperienze sonore.



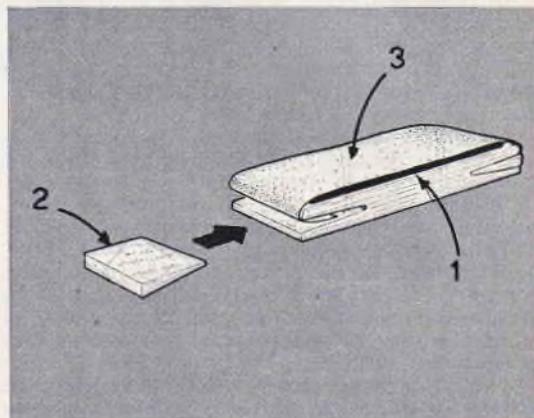
## ECONOMICO ANNAFFIATOIO

**C**on minima spesa potrete ottenere questo annaffiatoio per la cui realizzazione potrete utilizzare una vecchia latta di benzina. Dalla parte superiore si praticherà un'apertura tale da permettere un agevole riempimento.

L'uscita dell'acqua avviene attraverso un tubo di rame stagnato alla latta. Il tubo è poi sorretto da due fasce di latta stagnate anche esse al recipiente.

Il manico lo si può realizzare in lamiera di almeno 2 millimetri di spessore e saldata al recipiente mediante saldatura al cannello. Prima di eseguire le saldature sarà bene pulire perfettamente il recipiente nel caso esso abbia contenuto benzina o altri liquidi infiammabili, per evitare deflagrazioni dovute a gas residui presenti nell'interno. In questi casi si consiglia di lavare la latta con un po' di nafta.

Infine togliete tutti gli spigoli vivi con una lima, per evitare ferite che potrebbero verificarsi maneggiando l'annaffiatoio.



## PORTA-CARTA VETRATA

**C**hi ha l'hobby della falegnameria avrà senza dubbio notato come sia difficile scartavetrare perfettamente un piano. Difatti la pressione che si esercita sulla carta vetrata con la mano non è mai uniforme. Tra l'altro riesce difficile tenere ben ferma la carta vetrata per cui l'operazione di rifinitura va sempre per le lunghe, tanto che a volte essa richiede più tempo di quello necessario per la costruzione del mobile stesso.

Per facilitare questa operazione consigliamo di costruire questo semplicissimo porta-carta vetrata, il quale risulterà senza ombra di dubbio utile al dilettante falegname.

Il porta-carta vetrata è costituito da una tavoletta di legno con due incavi, da un pezzo di feltro (particolare 1) e da due zeppe (part. 2). Il particolare 3 è la carta vetrata, la quale viene fissata al piccolo attrezzo mediante le due zeppe. Il feltro viene fissato alla tavoletta mediante un po' di collante.

per il  
dilet-  
tante  
elettro-  
tecnico

## UN SEMPLICE CERCAGUASTI



**L'**abbiamo denominato « Un semplice cerca-guasti », ma avremmo dovuto dire, più correttamente, un semplice strumento atto a rilevare la continuità dei circuiti elettrici. E non è neppure uno strumento dalle grandi pretese quello che presentiamo al lettore in queste pagine. Tuttavia esso si rivelerà di grande aiuto a tutti coloro che hanno la passione dell'elettricità, che hanno cominciato da poco tempo ad occuparsi di circuiti, di apparati, di impianti e che ancora non possiedono un'attrezzatura vera e propria di laboratorio.

Si sa, il laboratorio, anche quello più semplice del più giovane dei dilettanti, costa danaro e non lo si può pretendere ben fornito e completo da un giorno all'altro. Occorrono mesi e, talvolta, anni, prima di possedere una strumentazione ed una attrezzatura professionale. Sì, perchè attrezzi e strumenti aumentano di numero sul banco di lavoro coll'aumentare della preparazione, dell'esperienza, della maturità tecnica. Tuttavia c'è uno strumento di cui anche il dilettante, fin dai suoi primi passi, non può fare a meno e questo è proprio l'ohmmetro.

Ma anche l'ohmmetro è uno strumento che costa e che non tutti sono in grado di acquistare subito. Consideriamo, ad esempio, quei giovani che, sentendo la passione per la radio, vogliono costruirsi il loro piccolo ricevitore a cuffia. Essi, necessariamente, devono fin dall'inizio fare acquisto oltre che della cuffia anche di altri componenti radioelettrici e non sempre sono in grado di far acquisto anche dell'ohmmetro che, d'altra parte, è uno strumento necessario. Ed è necessario, soprattutto, per verificare la continuità dei circuiti, per accertarsi praticamente del motivo vero che impedisce il regolare funzionamento, anche del più semplice, dei radio-ricevitori.

Eccoci, quindi, noi a venire in aiuto a tutti quei lettori che, almeno per ora, posseggono soltanto qualche condensatore, alcune resistenze, una cuffia, pochi metri di filo conduttore. A costoro vogliamo insegnare come sia possibile ottenere con tutta facilità e in breve tempo uno strumentino che non è un ohmmetro ma che, per ora, può sostituire l'ohmmetro.

metro vantaggiosamente e, quel che più conta, senza sottoporsi ad alcuna spesa. Il poco materiale che già si possiede sarà sufficiente per il nostro scopo e l'apparecchio si rivelerà utile, non solo per le più semplici esperienze di radio, ma per la riparazione dei comuni elettrodomestici e di ogni circuito elettrico in genere.

E vediamo subito come è stato concepito il nostro semplice apparecchio; più avanti parleremo del suo impiego, con particolare riferimento ai casi pratici più comuni che si possono presentare.

In figura 1 è rappresentato lo schema teorico del nostro apparecchio. In figura 2 quello pratico.

Come si vede, il materiale necessario è costituito da una cuffia, una pila, due morsetti o due boccole (a piacere del lettore), che servono per l'inserimento dei puntali e, ancora, da altre due boccole per la presa di cuffia. Nello schema pratico di figura 2, le due boccole, per la presa di cuffia, sono state sostituite da una unica presa jack che presuppone l'impiego di auricolare anziché della comune cuffia e ciò sarà di ulteriore aiuto per coloro che ancora non possedessero la cuffia ma il solo auricolare di cui sono corredati tutti i ricevitori a transistori di tipo tascabile.

La pila, inserita nel circuito dell'apparecchio cercaguasti, dovrà essere del minimo voltaggio e ciò per evitare di danneggiare la cuffia o l'auricolare. Le comuni pile da 1,5 volt vanno bene nel nostro caso.

Il tutto risulta montato su una tavoletta di legno o di altro materiale, purché di natura isolante (si potrà far uso delle comuni plastiche o della bachelite).

Le saldature dei pochi fili conduttori alle boccole e ai morsetti della pila vanno fatte a stagno, in modo da garantire un perfetto contatto elettrico.

In figura 3 è possibile vedere l'apparecchio cercaguasti completo, nella sua costruzione, così come noi l'abbiamo ottenuto. Anche per l'innesto dei terminali della cuffia abbiamo utilizzato una presa jack, tuttavia il lettore, come abbiamo detto, potrà utilmente sostituire quest'ultima con due boccole, che, tra l'altro, costano meno e che tutti certamente possederanno di sicuro. Naturalmente, volendo utilizzare una presa jack si dovrà corredare la cuffia di una spina pure del tipo jack in cui verranno fissati i suoi terminali.

Molto probabilmente non tutti i lettori saranno in possesso dei puntali necessari per l'impiego del nostro strumento, e forse questa sarà l'unica spesa da fare; tuttavia i puntali costano poco e si possono trovare, sia nei negozi di materiali radioelettrici, come nei comuni negozi di elettricità.

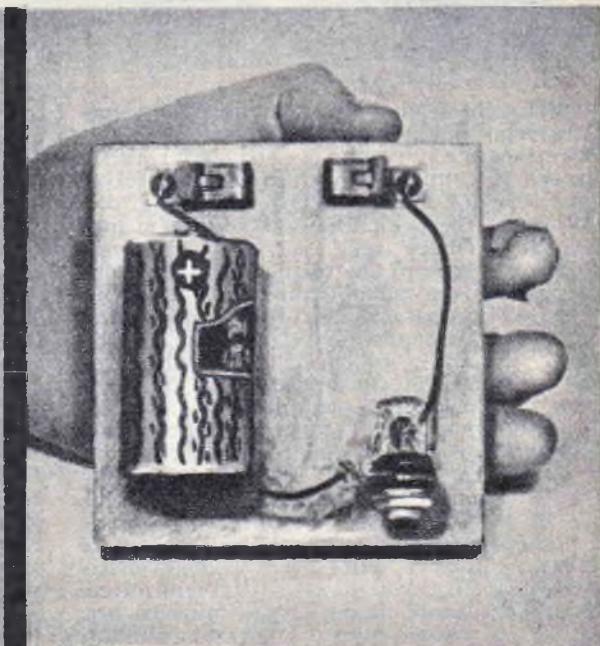
Null'altro occorre per la costruzione di questo semplice apparecchio che potrà essere costruito in poco tempo e si rivelerà poi della massima utilità per tutti.

Dopo aver detto come è composto e come si costruisce il cercaguasti vediamo ora come esso debba essere impiegato. Intanto, e ciò lo si sarà già capito dall'inserimento della cuffia, lo strumento, a differenza dei comuni ohmmetri, che sono ad indicazione visiva, funziona ad indicazione sonora. Dunque, per il suo impiego, si dovrà mettere la cuffia alle orecchie ogni volta che lo si vorrà utilizzare.

Con le due mani si impugnano i puntali, toccando con essi due punti diversi di uno



Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparecchio cercaguasti. Nella figura a sinistra è rappresentato lo schema pratico.



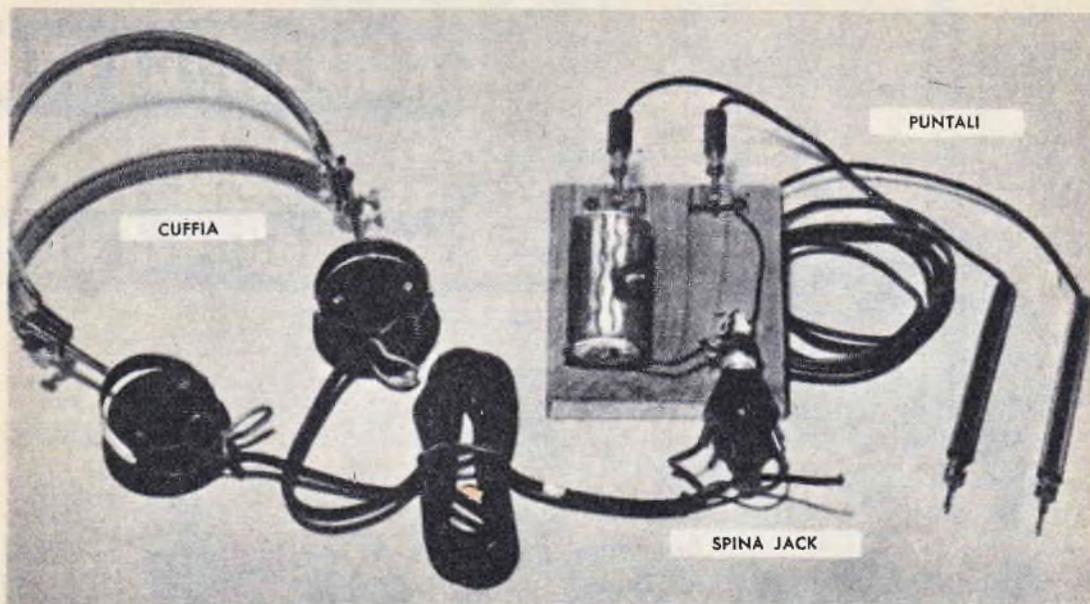


Fig. 3 - Nell'apparecchio da noi costruito abbiamo fatto uso di una presa e spina jack per il collegamento della cuffia ma il lettore potrà sostituire queste con due normali boccole.

stesso circuito. Se fra quei due punti vi è continuità elettrica, allora nella cuffia si deve sentire un suono, altrimenti il tratto di circuito in esame risulta interrotto. E' tutto qui. Il principio è elementare ma dà risultati sicuri.

Durante l'esame di un circuito, tuttavia, per poter sentire il suono nella cuffia, è necessario toccare soltanto per successivi istanti, con un puntale, il punto del conduttore, altrimenti non si sentirebbe nulla e si correrebbe il rischio di danneggiare la cuffia o l'auricolare. Per concludere, quindi, durante l'impiego dello strumento si potrà tener fisso un puntale in un punto del circuito in esame, mentre con l'altro puntale si effettueranno dei rapidi assaggi negli altri punti del circuito.

### Un esempio pratico

Nel presentare l'apparecchio cercaguasti abbiamo parlato di esso come strumento di aiuto per il dilettante appassionato di radio. Ma non solo in campo radio il nostro strumento si rivelerà di grande aiuto. Il suo impiego risulterà oltremodo utile in qualsiasi attività che abbia a che fare con i circuiti e gli apparati elettrici. In altre parole esso sarà necessario per riparare un ferro da stiro, un fornello elettrico, un ventilatore, un asciugacapelli e, in genere, ogni tipo di elettrodomestico.

Facciamo ora un esempio pratico di impiego dello strumento e supponiamo di aver sotto mano un ferro da stiro che non funziona.

Vediamo, quindi, di procedere assieme nell'indagine di ricerca del guasto o del difetto

che non fa funzionare o che fa funzionare male il nostro ferro da stiro. E cominciamo proprio dalla spina. E qui diciamo subito che il nostro strumento non serve. Basterà, infatti, un'occhiata per rendersi conto se uno dei conduttori si è staccato o risulta interrotto. Le cose cambiano, invece, quando si è interrotto uno dei due fili internamente al cordone di alimentazione. E qui ci viene in aiuto lo strumento cercaguasti. Un puntale dello strumento va messo a contatto con uno dei due spinotti; l'altro puntale va introdotto in uno dei due fori della presa volante applicata all'altra estremità del cordone. Se in questo caso si ode il suono nella cuffia ciò sta a significare che il conduttore che fa capo allo spinotto non è interrotto. Se non si ode alcun suono, si proverà ad introdurre il puntale nell'altro foro della presa (lasciando fisso l'altro puntale nello stesso spinotto della spina) e se anche in questo caso non si ode alcun suono allora vorrà dire che il conduttore è interrotto, non c'è continuità tra la spina e la presa in uno dei due conduttori elettrici.

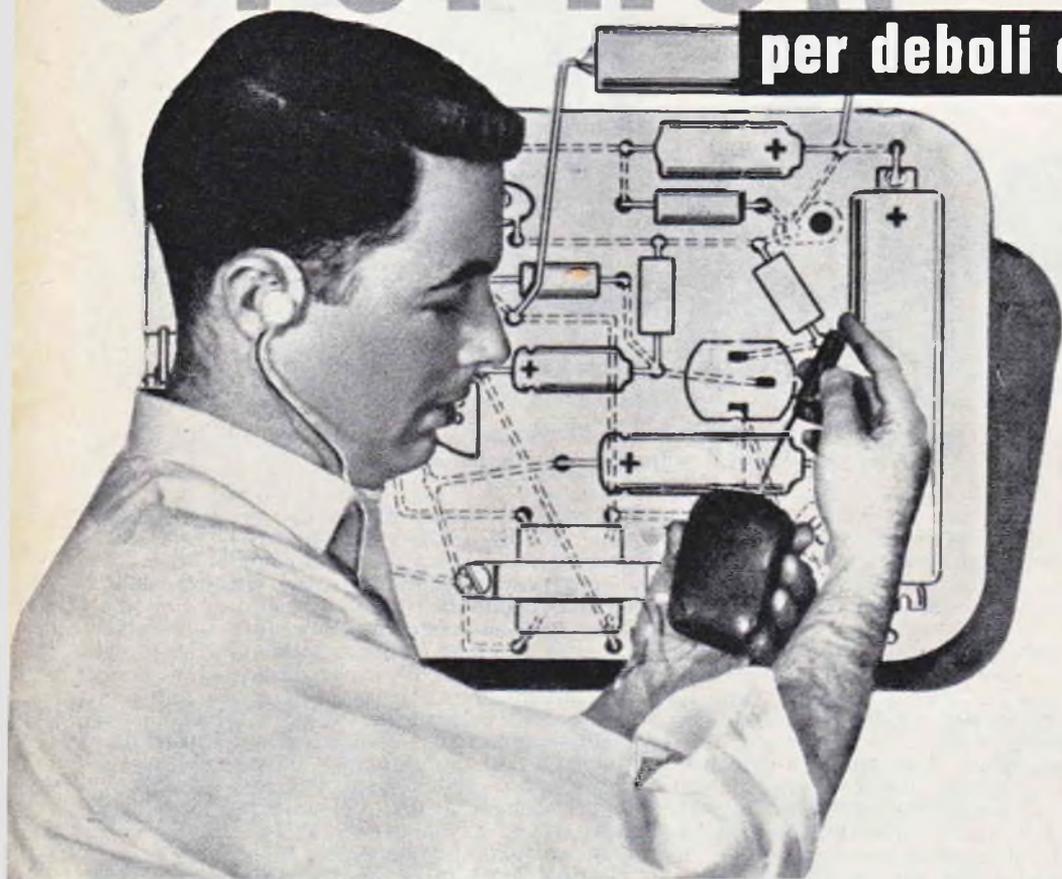
Questa stessa operazione, se si constata che un conduttore è buono, va ripetuta fissando il puntale dello strumento al secondo spinotto della spina.

Accertatisi che la spina, la presa e i conduttori risultano sani, si passa all'indagine del guasto nel ferro da stiro. In questo caso occorre subito toccare con i due puntali i due spinotti applicati sul ferro. Se nella cuffia si ode il suono ciò starà a significare che la resistenza è buona, in caso contrario essa dovrà ritenersi bruciata e si provvederà, quindi, alla sua sostituzione.

# OTOPHON

## AMPLIFICATORE

### per deboli d'udito



**C**'è una conquista della tecnica elettronica che risale a qualche decina d'anni fa appena: il piacere del « dialogo » concesso anche a coloro che non hanno l'udito buono, per mezzo dell'amplificatore elettronico. E' vero che prima d'allora esisteva il « cornetto acustico », che niente aveva a che fare con l'elettronica, ma è altrettanto vero che da quel rudimentale ed antiestetico apparecchio si poteva trarre un beneficio assai modesto, talvolta illusorio.

Oggi, l'amplificatore elettronico, progettato e costruito appositamente per chi è affetto da sordità, ha del miracoloso, assicurando a chiunque una percezione pressochè perfetta dei suoni, con facilità e comodità di uso e senza il fastidio dell'ingombro. Sul mercato se ne trovano, attualmente, di tutti i tipi e di prezzo diverso ma, purtroppo, anche i prezzi

più bassi non sempre sono alla portata di tutte le borse. Ecco, quindi, il motivo principale per cui riteniamo interessante e utile, per molti lettori, la presentazione, la descrizione particolareggiata e l'insegnamento alla costruzione di tale apparecchio che, oltre a costituire una curiosità tecnica, offre il vantaggio di costare poco e funzionare perfettamente.

In che cosa consiste, precisamente, un amplificatore per deboli d'udito? Quali sono le parti essenziali che lo compongono?

Riassumendo, si può rispondere così: « Le parti essenziali che compongono un amplificatore per deboli d'udito sono tre ». **AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA**, di dimensioni piccolissime, **MICROFONO**, che traduce i suoni in impulsi elettrici, **AURICOLARE** che trasforma gli impulsi elettrici in suoni.

Si è detto che l'amplificatore di bassa frequenza è di dimensioni piccolissime, ma questa è una prerogativa che risale a pochi anni fa; se andiamo indietro nel tempo, per una decina d'anni ed anche meno, ci si accorge che le dimensioni dell'amplificatore erano maggiori allora. E ciò perchè il circuito impiegava ancora le valvole che, pur essendo di tipo subminiatura, richiedevano due sorgenti di alimentazione elettrica e cioè due tipi di pile (una per l'accensione del filamento e l'altra per la tensione anodica). Oggi, con l'avvento del transistor, la pila è una sola, appunto perchè il transistor non ha filamento e consuma una quantità di energia elettrica assai più piccola di quella consumata dalla valvola termoionica. Una pila di meno, quindi, le stesse dimensioni del transistor molto più piccole di quelle della valvola e una conseguente ridotta quantità di componenti sono i fattori che hanno permesso, in questi ultimi anni, di costruire degli amplificatori che, per la loro minuscola dimensione, fanno pensare più ad un lavoro di orologeria che a un circuito elettronico vero e proprio.

Ma passiamo senz'altro alla presentazione di questo prodigioso circuito che molti lettori desidereranno costruire, se non per uso personale, magari per farne dono ad un parente o ad un amico.

## Descrizione del circuito

Il circuito dell'amplificatore, il cui schema elettrico è rappresentato in figura 1, utilizza quattro transistori Philips di tipo miniatura: tre di essi sono del tipo OC65 ed uno del tipo OC66. Le dimensioni di questi transistori sono molto più piccole di quelle dei comuni tipi di transistori: si pensi che la loro lunghezza è di appena 7 millimetri (quella del comune transistor OC70 è di 15 millimetri).

Il microfono utilizzato è del tipo a bassa

sistore, tramite il condensatore C2, ed inviato al potenziometro R6, che funge oltre che da controllo di volume, anche da partitore di tensione assieme ad R5. Il segnale giunge quindi alla base di TR2 per cui si ottiene una seconda amplificazione. Altre due amplificazioni si ottengono per mezzo di TR3 e TR4. Il segnale viene sempre prelevato dai collettori dei transistori per mezzo dei condensatori C3 e C5. Nel circuito di collettore di TR4 si ottiene un segnale di intensità sufficiente per l'ascolto in auricolare.

Allo scopo di ottenere una riproduzione soddisfacente, si è ritenuto opportuno introdurre nel circuito una buona controreazione, ottenuta collegando l'emittore di TR2 all'emittore di TR4 (non a massa) per mezzo di R12 e C6.

Inoltre le resistenze di emittore di TR4 non hanno in parallelo il solito condensatore e ciò aumenta l'effetto controreattivo.

Le tensioni di base dei primi tre transistori sono state accuratamente stabilizzate, mediante partitori di tensione (R1 ed R2, R5 ed R6, R8 ed R9), in modo tale da rendere indipendenti le prestazioni dell'amplificatore dalle variazioni di tensione dell'alimentatore e dalle variazioni della temperatura ambiente. Precisiamo a questo proposito che la temperatura dell'ambiente in cui si fa funzionare l'amplificatore ha notevole influenza sulle correnti che circolano nei circuiti a transistori. Un aumento della temperatura produce un aumento della corrente, per cui per un perfetto funzionamento i progettisti debbono escogitare sempre accorgimenti atti ad eliminare questo inconveniente, così come è stato fatto nel nostro caso.

La « traduzione » dei segnali in suoni è, come abbiamo detto, affidata all'auricolare che dovrà avere una resistenza di 250 ohm.

La tensione di alimentazione è ottenuta mediante due pile tipo « micro » da 1,5 volt collegate in serie, oppure mediante una pila da 3 volt, sempre di tipo « micro ».

**PERCEZIONE PERFETTA DEI SUONI - FACILITA' E COMODITA' D'USO - MINIMO INGOMBRO CON L'OTOPHON, AMPLIFICATORE A 4 TRANSISTORS.**

impedenza per cui si dovrà utilizzarne uno di tipo magnetico con resistenza di 2000 ohm circa. Esso lo si può acquistare presso la Marcucci, via Fratelli Bronzetti 37, Milano.

Come si nota nello schema elettrico di figura 1, il microfono viene collegato tra l'emittore e la base di TR1 e non, come di solito avviene, tra massa e base. E ciò allo scopo di ottenere un perfetto adattamento di impedenza e quindi il massimo rendimento.

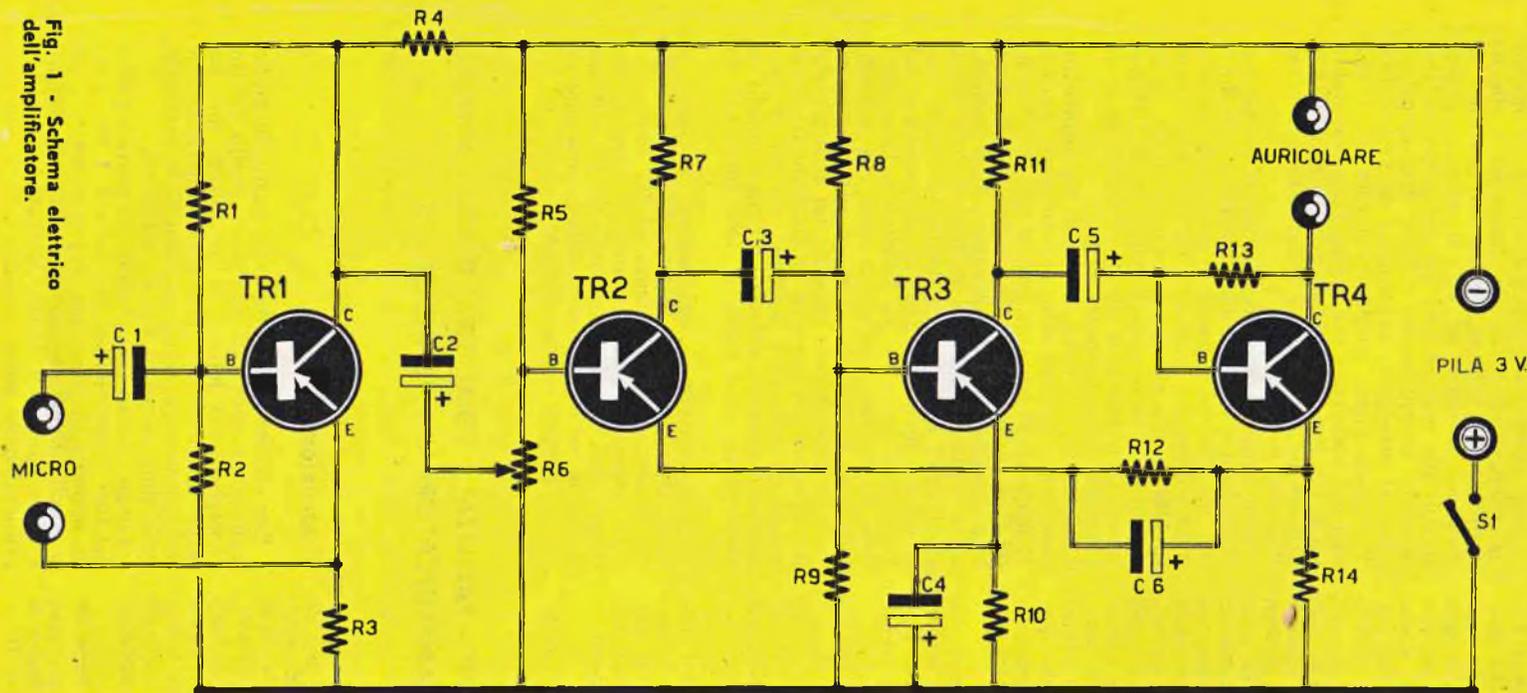
Il microfono capta i suoni e li traduce in impulsi elettrici, che vengono applicati alla base di TR1. Il segnale viene amplificato e quindi prelevato dal collettore di questo tran-

## Costruzione

Per ottenere un complesso particolarmente compatto e quindi di dimensioni molto ridotte, consigliamo il lettore di procurarsi una bassetta di materiale plastico, preferibilmente termoindurente, come ad esempio la bachelite, delle dimensioni di 6 x 4 centimetri.

Lungo i bordi della bassetta si prateranno dei fori come visibile in figura 4. I fori sono in numero di dieci nel bordo superiore, sei in quello inferiore, due in quello di sinistra e tre in quello di destra. Altri due fori vanno praticati nella parte centrale.

Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore.



### Condensatori

- C1 - 8 mF elettrolitico 3 V.
- C2 - 8 mF elettrolitico 3 V.
- C3 - 8 mF elettrolitico 3 V.
- C4 - 8 mF elettrolitico 3 V.
- C5 - 8 mF elettrolitico 3 V.
- C6 - 8 mF elettrolitico 3 V.

### Resistenze

- R1 - 56 Kiloohm.
- R2 - 33 Kiloohm.

## COMPONENTI

- R3 - 1000 ohm.
- R4 - 2700 ohm.
- R5 - 18 Kiloohm.
- R6 - 5000 ohm potenziometro con interruttore.
- R7 - 3900 ohm.
- R8 - 22 Kiloohm.
- R9 - 10 Kiloohm.
- R10 - 1000 ohm.
- R11 - 1800 ohm.

- R12 - 1000 ohm.
- R13 - 56 Kiloohm (vedi testo).
- R14 - 2 ohm.

### Varie

- Microfono magnetico (vedi testo).
- Auricolare magnetico con resistenza di 250 ohm.
- Pila da 3 volt.
- TR1 - transistor pnp - OC65.
- TR2 - transistor pnp - OC65.
- TR3 - transistor pnp - OC65.
- TR4 - transistor pnp - OC66.

In ogni foro va posto un rivetto di rame. Questi rivetti serviranno come terminali di appoggio per facilitare la realizzazione del cablaggio.

Terminata questa operazione il lettore provvederà ad orientare la basetta come indicato in figura 2 e cioè col lato avente i dieci rivetti in alto e con quello dei due rivetti a destra. Quindi si potrà iniziare il collegamento delle resistenze e dei condensatori seguendo lo schema pratico.

Si effettua il cablaggio ricordando di impiegare condensatori elettrolitici di tipo miniatura, appositamente costruiti per circuiti a transistori, evitando di impiegare comuni condensatori catodici i quali presentano un notevole ingombro.

Terminato il cablaggio si volterà la basetta dalla parte opposta, in modo che la presa «micro» risulti a sinistra di chi guarda, e quella dell'auricolare a destra, come risulta dalla figura 2.

I terminali dei transistori non vanno accorciati troppo nè piegati bruscamente in pros-

mità del corpo del transistor. Inoltre questi stessi terminali vanno ricoperti mediante tubetto sterlingato e saldati velocemente perchè, se l'operazione di saldatura fosse prolungata, una parte del calore raggiungerebbe il corpo del transistor provocando un'alterazione dello strato di germanio di cui esso risulta costituito.

Anche per il potenziometro R6 consigliamo di scegliere un tipo miniatura. Lo si può utilizzare con l'interruttore incorporato ma si possono anche utilizzare un potenziometro e un interruttore separati.

### Messa a punto

Terminata la fase di cablaggio si passerà a quella che chiameremo di messa a punto e che consiste nel far sì che le correnti assorbite dai transistori siano quelle sotto elencate:

COLLETTORE TR1	0,2 mA
COLLETTORE TR2	0,3 mA
COLLETTORE TR3	0,5 mA
COLLETTORE TR4	2 mA

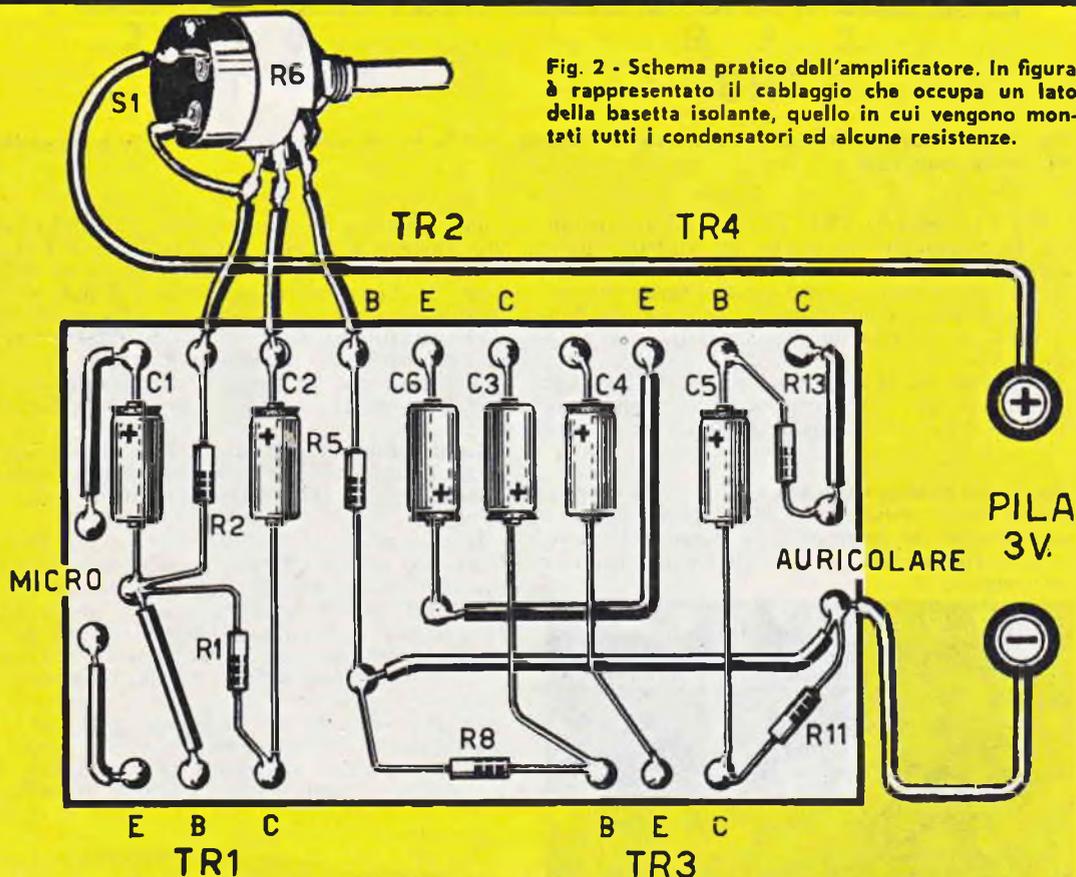


Fig. 2 - Schema pratico dell'amplificatore. In figura è rappresentato il cablaggio che occupa un lato della basetta isolante, quello in cui vengono montati tutti i condensatori ed alcune resistenze.

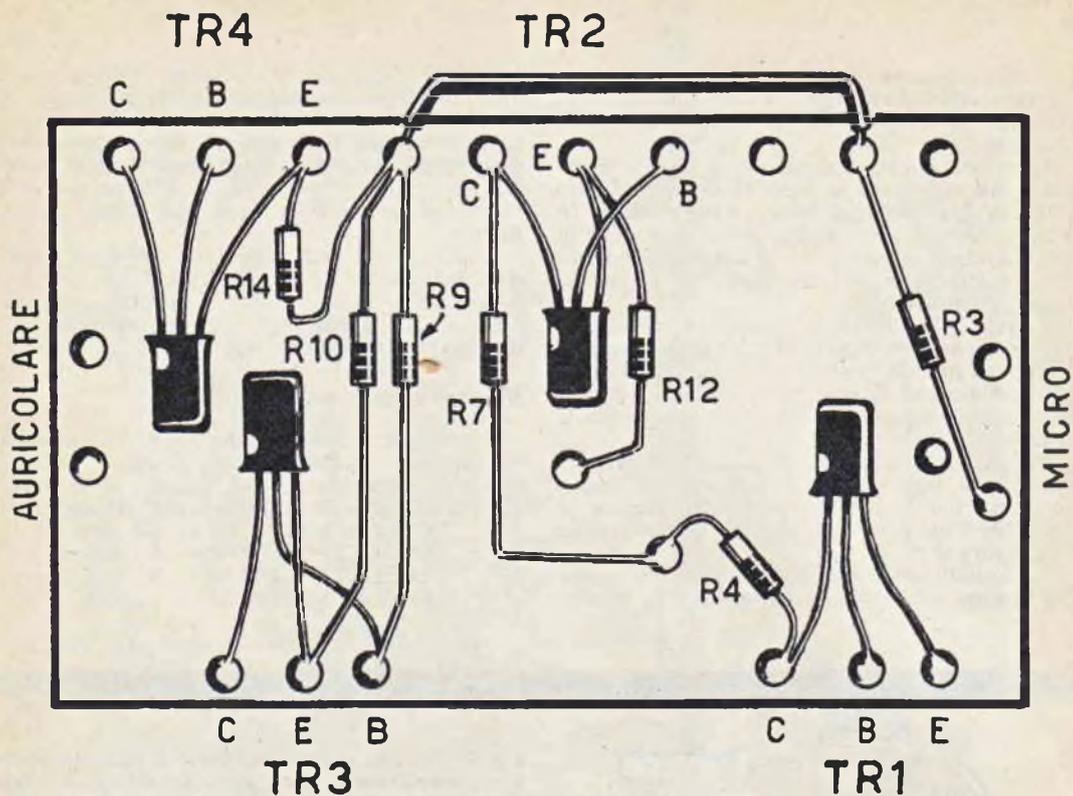
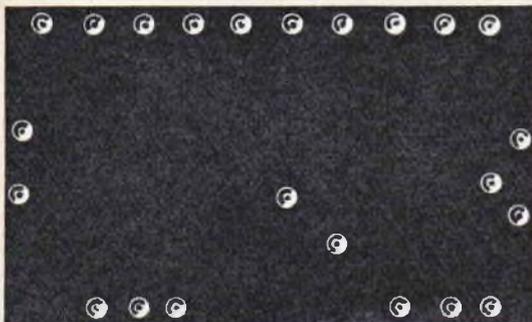


Fig. 3 - E' questo l'altro lato della basetta isolante, quello in cui vengono montati tutti i transistori ed alcune resistenze.

Per i transistori TR1, TR2 e TR3 si può anche fare a meno di eseguire un controllo delle correnti, in quanto eventuali variazioni difficilmente determinano anomalie nel funzionamento. Tuttavia, se l'amplificatore non dovesse funzionare, sarà bene dare un'occhiata per maggior sicurezza.

E' invece assolutamente necessario eseguire il controllo per fare in modo che il transistoro finale TR4 funzioni nelle migliori condizioni possibili.

Fig. 4 - La basetta isolante è costituita da un ritaglio di forma rettangolare di bachelite. Nei fori opportunamente praticati sono fissati dei rivetti in rame che servono per le saldature dei terminali dei componenti.



Per ottenere l'esatta corrente di 2 mA si dovrà variare il valore della resistenza R13. Il valore medio di questa resistenza è di 56.000 ohm. Se la corrente superasse i 2 mA, si aumenti leggermente il valore della resistenza R13, portandolo, ad esempio, a 65.000 ohm e, se necessario, ad un valore maggiore.

Nel caso che la corrente fosse inferiore ai 2 mA si dovrà, invece, ridurre il valore di R13.

Rammentiamo che la tensione di alimentazione è di 3 volt e che si potranno utilizzare due pile da 1,5 volt di tipo miniatura collegate in serie.

Il collegamento dell'auricolare e del microfono può essere effettuato collegando direttamente i suoi terminali al circuito, ma è preferibile far uso di apposite spine e prese jack. Il cavetto di collegamento del microfono dovrà risultare del tipo schermato per evitare l'insorgere di ronzii. Per ultimo, prima di mettere in funzione l'amplificatore occorre assicurarsi di aver rispettato la polarità delle pile nel loro inserimento e di non aver commesso errori di confusione nella saldatura dei terminali dei transistori. Errori di questo genere potrebbero costare il danneggiamento definitivo e quindi l'inservibilità dei transistori.

Per la sistemazione dell'amplificatore si possono utilizzare scatole di plastica o di altro materiale a scelta.

# Più semplice a farsi che a vedersi questo

E' semplice  
e costa poco  
ma è utile  
ed elegante

Fig. 1 - Ecco rappresentata una delle fiancate componenti il nostro semplice ed elegante mobiletto di angolo.



## MOBILETTO D'ANGOLO

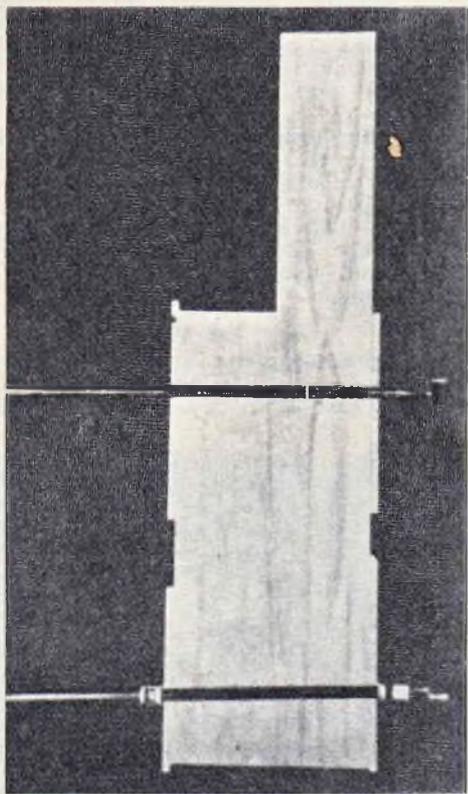
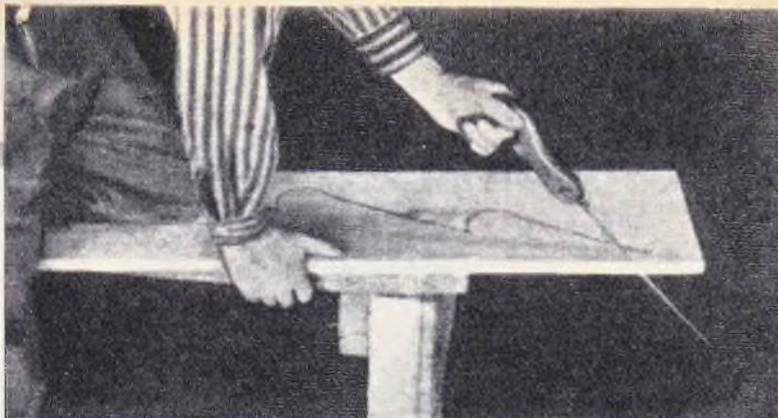
**P**er gli appassionati di falegnameria abbiamo ideato e progettato, per questo secondo numero di « Tecnica Pratica », un elegante ed originale mobiletto, interamente costruito in legno, che potrà occupare un angolo della casa, ben figurando nel salotto o nella sala da pranzo. Esso si renderà molto utile in ogni caso, permettendo di conservare a portata di mano quegli oggetti e suppellettili di maggior uso che, comunemente, vengono messi un po' qua e un po' là senza un posto ben stabilito.

Ma lo scopo principale per cui vale la pena di costruire questo elegante mobiletto è quello di concorrere all'arredamento della casa con poca spesa e con poca fatica, conferendo, in pari tempo, ad un locale, un tono di grazia e di stile che rispecchieranno tutto il buon gusto e la passione per la casa bella di coloro che vi abitano.

Fig. 2 - Osservando questa figura, che rappresenta il mobiletto d'angolo a lavoro ultimato, il lettore può rendersi conto della sua semplicità costruttiva.



**Fig. 3** - Dopo aver disegnato su ciascuna delle due tavole il tratteggio delle fiancate, si può operare con la sega nel modo indicato a figura.



**Fig. 4** - Per ottenere una tavola della larghezza sufficiente alla costruzione della fiancata, si possono incollare tra loro due tavole e tenerle strette, fino a che la colla si sia asciugata, con due morsetti da falegname.

Apprezzata, quindi, la semplicità, l'utilità e l'eleganza di questo mobiletto, lasciamo da parte ogni preambolo e passiamo direttamente alla descrizione delle sue parti componenti e delle varie operazioni di montaggio.

### Costruzione

Abbiamo detto che il mobiletto risulta interamente costruito in legno. Infatti, come si vede nella tavola costruttiva di figura 5, esso si compone di due tavole opportunamente ritagliate, in funzione di fiancate laterali, e di cinque mensole sulle quali verranno riposti gli oggetti.

Osserviamo la tavola costruttiva. In essa, a destra, è riportato il disegno di una fiancata (l'altra risulta perfettamente identica) su carta quadrettata allo scopo di facilitare il computo delle dimensioni di cui il lettore sarà libero nella scelta. Spieghiamoci meglio. Poiché i quadratini, computati, s'intende, nel senso dell'altezza, sono 36, se si vorrà ottenere un mobiletto alto metri 1,80 bisognerà considerare ciascun quadratino alto 5 centimetri ( $36 \times 5 = 180$  cm.).

Volendo ottenere un mobile più basso si potrà considerare ogni quadratino nella misura di 3 centimetri di lato e in questo caso il mobile risulterà alto 108 centimetri ( $36 \times 3 = 108$  cm.). Dunque, con questo sistema dei quadratini lasciamo pure al lettore la scelta delle dimensioni con cui si vuol costruire il mobiletto.

Avvertiamo che all'estremità di sinistra del disegno quadrettato abbiamo lasciato un margine di 2,5 centimetri, necessario per il fissaggio della seconda tavola di legno sulla prima. Il lettore dovrà tener conto di questo particolare perchè nel ricavare la seconda fiancata dovrà omettere questa parte in più. Per questo motivo se una delle due fiancate misura alla base dieci quadratini, l'altra misurerà mezzo quadratino di meno e cioè nove quadratini e mezzo.

Coloro che sono esperti in materia di costruzioni di falegnameria non ce ne vogliono per questo sistema elementare di spiegare le cose, ma noi dobbiamo tener ben presente che tra i nostri lettori ci sono anche quelli che per la prima volta si accingono a compiere un lavoro di falegnameria.

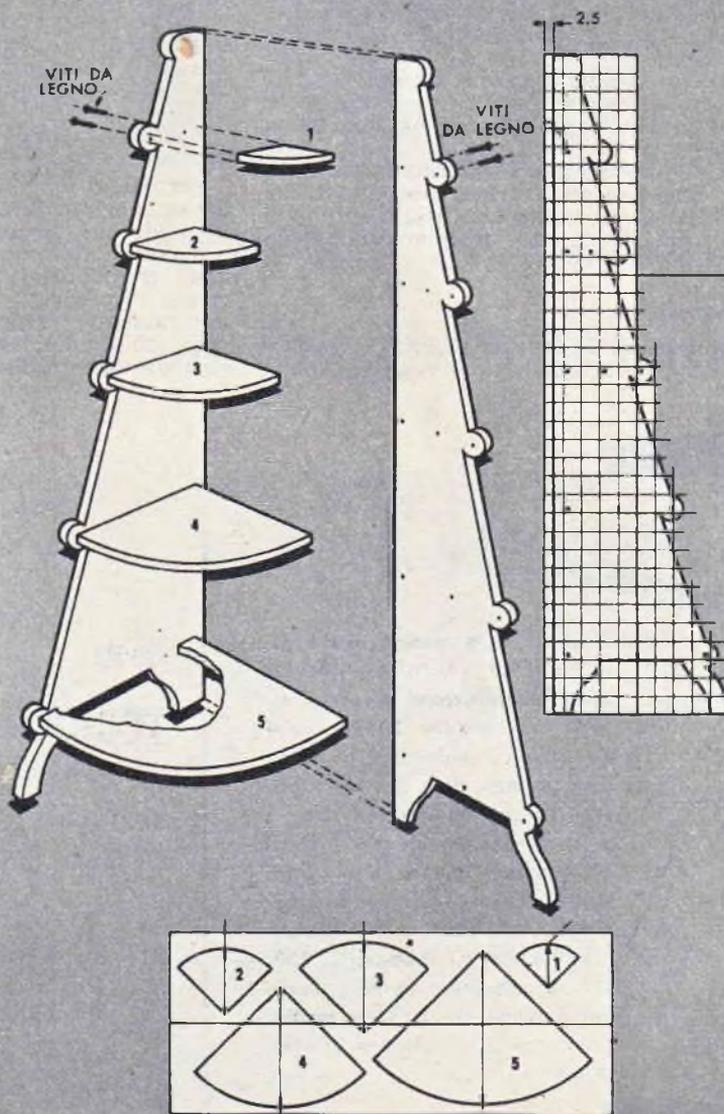
Osservando la figura 2, il lettore si sarà di già reso conto della semplicità costruttiva e dell'efficacia del risultato e, specialmente, avrà compreso come un siffatto mobiletto si presti bene per qualunque locale della casa e come esso possa essere spostato da un angolo all'altro quando ci si sia stancati di vederlo sempre nel medesimo posto.

E dopo questa parentesi, peraltro doverosa da parte nostra verso i competenti, continuiamo con la costruzione.

La massima dimensione del legno necessario per la costruzione è quella di base del mobile. Infatti, volendo considerare ciascun quadratino con un lato di 5 centimetri, la distanza tra le due gambe di sostegno risulterebbe di 50 centimetri e difficilmente si potrà trovare una tavola di queste dimensioni. Noi abbiamo risolto il problema così: abbiamo incollato tra lo-

ro due tavole della medesima larghezza, come si vede in figura 4. Per incollarle abbiamo usato della comune colla da falegnami ed abbiamo poi stretto tra loro le due tavole mediante due morsetti lasciando ad asciugare per un giorno o due. Naturalmente questo lavoro va fatto per due coppie di tavole perchè le fiancate da costruire sono due.

L'altezza di una delle due tavole sarà quella stabilita dal lettore e corrisponderà a quella dell'altezza prescelta per il mobile.



**Fig. 5 - Tavola costruttiva completa di tutti i dettagli necessari alla costruzione del mobiletto d'angolo. In basso sono disegnate le mensole che verranno applicate al mobile mediante viti da legno.**

Per questa costruzione noi abbiamo utilizzato tavole di legno da 2 centimetri di spessore di faggio o abete, che certamente è il materiale più adatto per falegnami dilettanti come, in genere, sono quasi tutti i nostri lettori. Esso infatti è resistentissimo e si può trovare in commercio anche in tavole di grandi dimensioni per cui verrebbe eliminata l'operazione di incollatura prima descritta.

Inoltre questo tipo di legno si inchioda e si avvita con facilità e si sottopone agevolmente alla lavorazione anche dei più inesperti.

Dopo aver composto le due tavole, che costituiranno le fiancate del mobile, occorrerà disegnarvi sopra il tratteggio lungo il quale si opererà poi con la sega per conferire la forma esatta, dedotta dalla tavola costruttiva.

Questa operazione è illustrata in figura 3, e la figura 1 mostra una delle due fiancate a lavoro ultimato.

Dopo aver segata la tavola secondo il disegno voluto occorrerà provvedere a lisciare e ad arrotondare le parti mediante una raspa e cartavetrata.

Giunti a questo punto si potranno fissare tra loro le due fiancate facendo uso di viti da legno, facendo in modo che esse risultino a 90 gradi tra loro e cioè formino un angolo retto.

### Le mensole

L'ultima parte da costruire, per il completamento del nostro mobiletto, è costituita dalle

cinque mensole. Anche queste verranno ricavate dallo stesso tipo di legno usato per le due fiancate.

Per ottenere le cinque mensole occorre disegnare sul legno cinque angoli retti, cioè cinque angoli di 90° ciascuno. Poi, facendo perno sul vertice di ogni angolo, si tracceranno, mediante un compasso, altrettanti archi. Il raggio di ciascuno di questi archi corrisponde alla distanza che intercorre tra l'angolo formato dalle due fiancate e il centro di ciascuno dei cinque cerchi ricavati lungo i bordi esterni delle fiancate. Converterà, quindi, per questa operazione, prendere col compasso direttamente la misura sulle fiancate.

Chi non fosse in possesso del compasso potrà ugualmente riuscire in questa operazione aiutandosi con un pezzo di spago. Lo spago funzionerà da compasso tenendo fissa una estremità sul legno e facendo ruotare l'altra alla quale si sarà provveduto ad applicare una matita.

Anche le mensole vanno fissate alle fiancate mediante viti da legno.

Terminato il montaggio di tutte le parti si dovrà scartavetrare bene l'intera costruzione in modo che dovunque il legno risulti liscio.

A questo punto ognuno provvederà a verniciare il mobiletto nel colore più gradito secondo il proprio gusto personale ma senza, naturalmente, creare dei contrasti eccessivi con i colori dominanti nell'ambiente in cui il vostro mobiletto farà bella mostra di sé.

**attenzione!**

A partire da questo mese gli **ESPERTI di TECNICA PRATICA** sono a disposizione di tutti i lettori. Chiunque desiderasse porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, non deve far altro che esporli chiaramente su lettera o cartolina postale ed inviarli all'indirizzo qua a lato. Ogni domanda deve essere accompagnata da L. 200 (anche in francobolli). Per gli abbonati L. 100. Chi desiderasse, invece, avere uno schema elettrico per radio-ricevitore deve allegare alla richiesta L. 400.



**Spett.**

**TECNICA PRATICA**

**sezione**

**CONSULENZA TECNICA**

**VIA VINCENZO MONTI, 75**

**MILANO**



# Quando la invitai a ballare, ci fu una risata generale... *ma poi...*

...Ma poi il riso si gelò in faccia ai miei amici (che mi conoscevano come la persona al mondo più negata a ballare), quando videro che invece guidavo la dama con grazia di movimenti e con eleganza di passo... Due settimane (poche ore di applicazione) mi erano bastate per imparare segretamente". Questo è uno stralcio di una delle centinaia di lettere che giungono continuamente al Centro Kelly - *Centro per l'insegnamento di ballo per corrispondenza*. Un metodo speciale ha consentito di insegnare correttamente anche i balli più moderni a migliaia di allievi. Il Corso per corrispondenza Kelly vi insegna a ballare perfettamente a casa vostra, con poche ore di facile piacevole studio, tutti i balli antichi e moderni. Volete imparare a ballare? O volete perfezionarvi nei balli che già conoscete?

**Il Corso per corrispondenza Kelly è quello che fa per voi.**

*Compilate e inviate subito il tagliando accluso a: Spett. Centro Kelly Rep. KE Cas. Post. 1061 - Milano. Riceverete, GRATIS e senza impegno, l'interessantissimo opuscolo illustrato "Chi sa camminare sa anche ballare"*

**GRATIS!**



Spett. Centro Kelly -  
Rep. KE Cas. Post. 1061 - Milano. Speditemi subito l'int. opuscolo illustr. gratuito:  
"Chi sa camminare sa anche ballare".

Nome .....

Cognome .....

Via ..... N.

Città ..... (Prov. ....)

(Per risposta urgente accludere francob.)

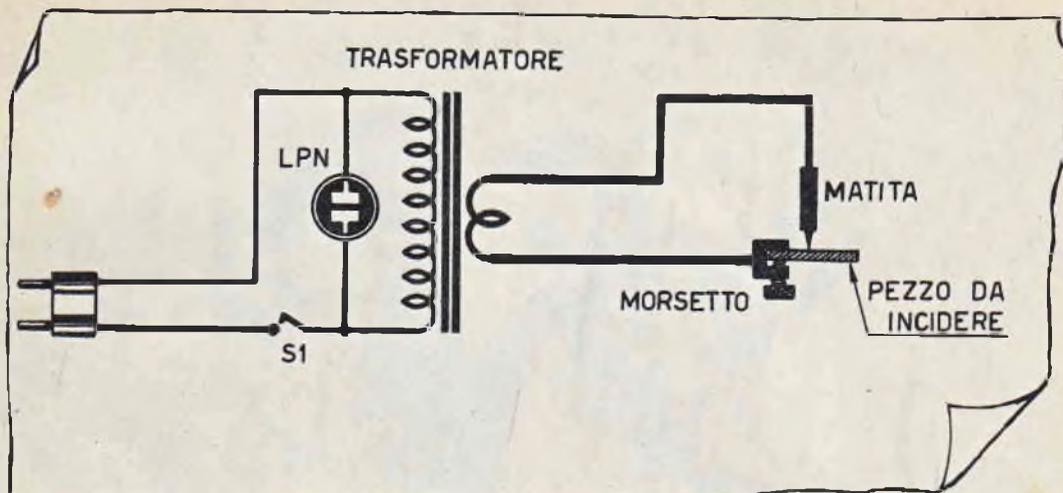


Fig. 1 - Schema elettrico del circuito. Il componente più critico è il trasformatore, che dovrà essere autocostruito. La lampadina (LPN) è al neon e dev'essere adatta per la tensione di rete.

## PENNA ELETTRICA

**S**crivere sul metallo, è giudicato dai più una impresa difficile, se non impossibile. Chi ha tentato di contrassegnare un pezzo metallico con una sigla, od una scritta, si sarà accorto di questa difficoltà, dovuta al fatto che l'inchiostro non può venire assorbito dal metallo e tanto meno risulta possibile ottenere una buona adesione tra metallo ed inchiostro. Tra l'altro, nella quasi totalità dei casi, il metallo è ricoperto da una patina invisibile di grasso, la quale impedisce qualsiasi deposito di inchiostro.

Per ovviare a quanto detto sopra, sono stati sperimentati inchiostri speciali, ma i risultati non sono stati tali da consigliarne la preparazione su scala industriale.

E' probabile che qualche lettore si chieda perchè mai ci si debba preoccupare tanto di questo problema, ammesso che di problema si tratti. A cosa e a chi può servire scrivere sul metallo?

Rispondiamo, chiarendo che negli stabilimenti meccanici, ad esempio, il poter siglare un determinato pezzo è cosa molto utile. Si potrebbe obiettare che, con tutta facilità, si possono impiegare le usuali lettere in acciaio per stampigliatura, senonchè, molti pezzi di precisione vanno trattati con cure particolari e lo stampigliare su di loro sigle a colpi di martello, potrebbe produrre danni.

Il sistema migliore è quello di scrivere sul metallo mediante una penna elettrica. Cos'è più precisamente una penna elettrica? Un trasformatore con un secondario a bassa tensione, collegato con un capo al pezzo da incidere e con l'altro alla penna vera e propria (fig. 1). Quest'ultima risulta costituita da un tondino di rame, appuntito e protetto esternamente da un tubetto di materiale isolante.

Passando la penna sul pezzo da incidere, si chiude il circuito dell'avvolgimento secondario del trasformatore, per cui si ha una elevata circolazione di corrente. Se teniamo presente che la penna è appuntita, dobbiamo convenire che nel punto in cui essa viene a contatto col pezzo, si ha una corrente molto intensa, corrente che determina una fusione nello strato superficiale del metallo. Lo strato intaccato in questo modo è sottilissimo, ma è sufficiente, per rendere evidente l'incisione.

### Costruzione

In primo luogo, si costruirà il trasformatore, il quale purtroppo non è reperibile in commercio. Il lettore dovrà procurarsi un pacco di lamierini avente una sezione di 12 centimetri quadrati. Il pacco è visibile in fig. 2 con le dimensioni relative.

In possesso del nucleo, si passerà alla realizzazione degli avvolgimenti.

L'avvolgimento primario dovrà logicamente essere adatto alla tensione di rete, per cui il lettore lo costruirà scegliendo dalla tabella 1 il numero delle spire e il diametro del filo in relazione alla tensione di alimentazione disponibile. Se la tensione di rete fosse di 140 volt, dovremmo avvolgere 574 spire di filo diametro 0,65 millimetri, mentre per una tensione di 220 volt si avvolgeranno 902 spire di filo diametro 0,55.

L'avvolgimento secondario rimane invece sempre il medesimo, indipendentemente dalla tensione di rete. Questo avvolgimento consta di due sole spire, le quali vengono realizzate, non col comune filo per avvolgimenti, ma con lamierino di rame, oppure di ottone.

Il lamierino di rame è però da preferire.

In pratica, la prima operazione relativa alla realizzazione del trasformatore, è la preparazione del cartoccio. Lo si realizza in cartone presspann o cartone comune. La forma del cartoccio è quella di fig. 3.

Esso è costituito da un tubo centrale a sezione quadrata, le cui dimensioni interne sono



## PER SCRIVERE SU

di  $30 \times 40$  millimetri, tali cioè da permettere il passaggio della colonna centrale del pacco lamellare, e da due sponde incollate sul tubo stesso.

Stabilito il numero delle spire dell'avvolgimento primario, della tabella 1, si realizza l'avvolgimento, tenendo presente che le spire dovranno risultare perfettamente affiancate.

Se le spire si accavallano, si ha riscaldamento e la possibilità di un eventuale cortocircuito. Raccomandiamo quindi la massima cura nell'effettuare l'avvolgimento.

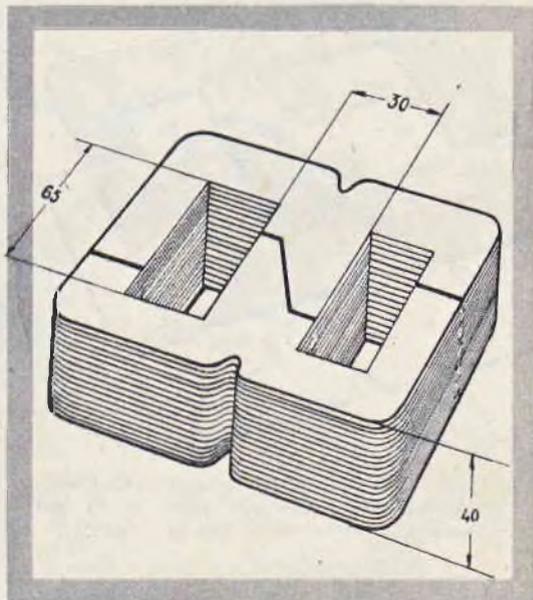
Ogni strato di spire va separato dal successivo mediante un sottile foglio di carta oleata.

Terminato l'avvolgimento primario, si ricopre l'avvolgimento primario con due giri di carta spessa, per avere un buon isolamento dal secondario. I terminali del primario escono da due fori praticati in una delle due sponde, come visibile nelle figure 3 e 4.

L'avvolgimento secondario risulta costituito da due spire, o se vogliamo, da due giri di lamierino di rame.

Naturalmente, si dovranno isolare le due spire che risultano sovrapposte mediante carta spessa. Se non si provvedesse a ciò, si avrebbe l'abbruciamento quasi istantaneo del trasformatore.

Fig. 2 - Le dimensioni del pacco lamellare sono quelle contrassegnate in figura e s'intendono espresse in millimetri.



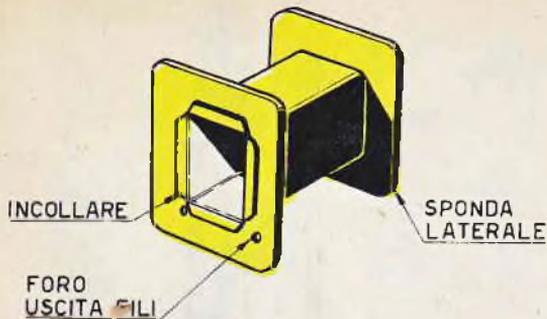


Fig. 3 - Il cartoccio dev'essere costruito in cartone robusto. Esso si compone di un tubo a sezione circolare e di due sponde incollate.

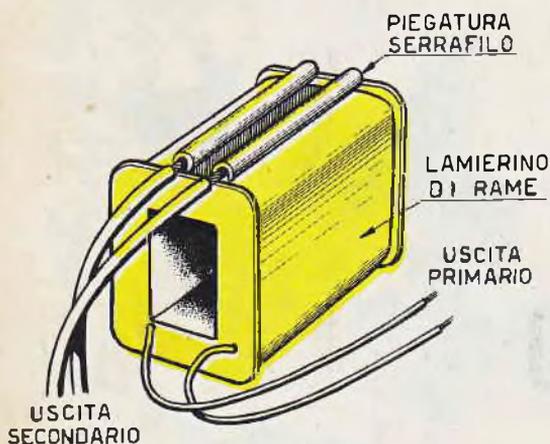


Fig. 4 - Il lamierino, in rame od ottone, presenta le estremità «arricciate» onde permettere una perfetta unione coi fili di uscita.

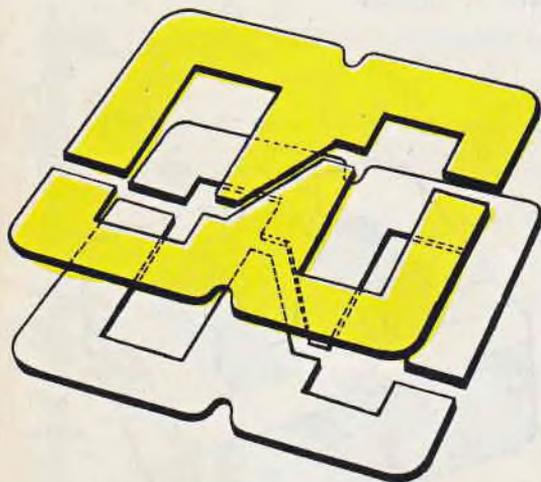


Fig. 5 - I lamierini del trasformatore vengono montati incrociati, come si fa nei comuni trasformatore di alimentazione.

Il collegamento dei fili agli estremi di questo avvolgimento, si ottiene «arricciando» le estremità del lamierino, come visibile in fig. 4 e collegando il conduttore nell'interno. Per un buon contatto, sarebbe del caso saldare poi i conduttori al lamierino mediante saldatura ad ottone.

Esaminando la fig. 4, il lettore potrebbe essere tratto in inganno, dal momento che l'avvolgimento secondario sembra sia composto da una sola spira. In realtà uno dei terminali dell'avvolgimento non è visibile.

Il lamierino da usare dovrà avere una larghezza di mm. 60 e uno spessore di mm. 1. Il conduttore che si dovrà collegare ai terminali del lamierino deve avere una sezione di almeno 18 millimetri quadrati, corrispondenti ad un conduttore (tipo a treccia) del diametro di circa 4 mm.

Se la penna viene usata per periodi brevi, come accade nella maggior parte dei casi, si può impiegare anche cavo da 3 millimetri di diametro.

Ultimato il collegamento, si monteranno i lamierini, tenendo presente, che essi dovranno risultare incrociati (fig. 5), come nei comuni trasformatore di alimentazione.

Uno dei cavi che risulta unito al secondario del trasformatore, va collegato alla penna elettrica (figg. 6 e 9). La penna, come abbiamo detto precedentemente, è costituita da un tondino di rame del diametro di 8 millimetri, con una estremità molto appuntita. Nell'altra estremità viene praticato un foro di 4 millimetri, nel quale si farà entrare il conduttore. Per una perfetta unione si consiglia di saldare il tutto ad ottone.

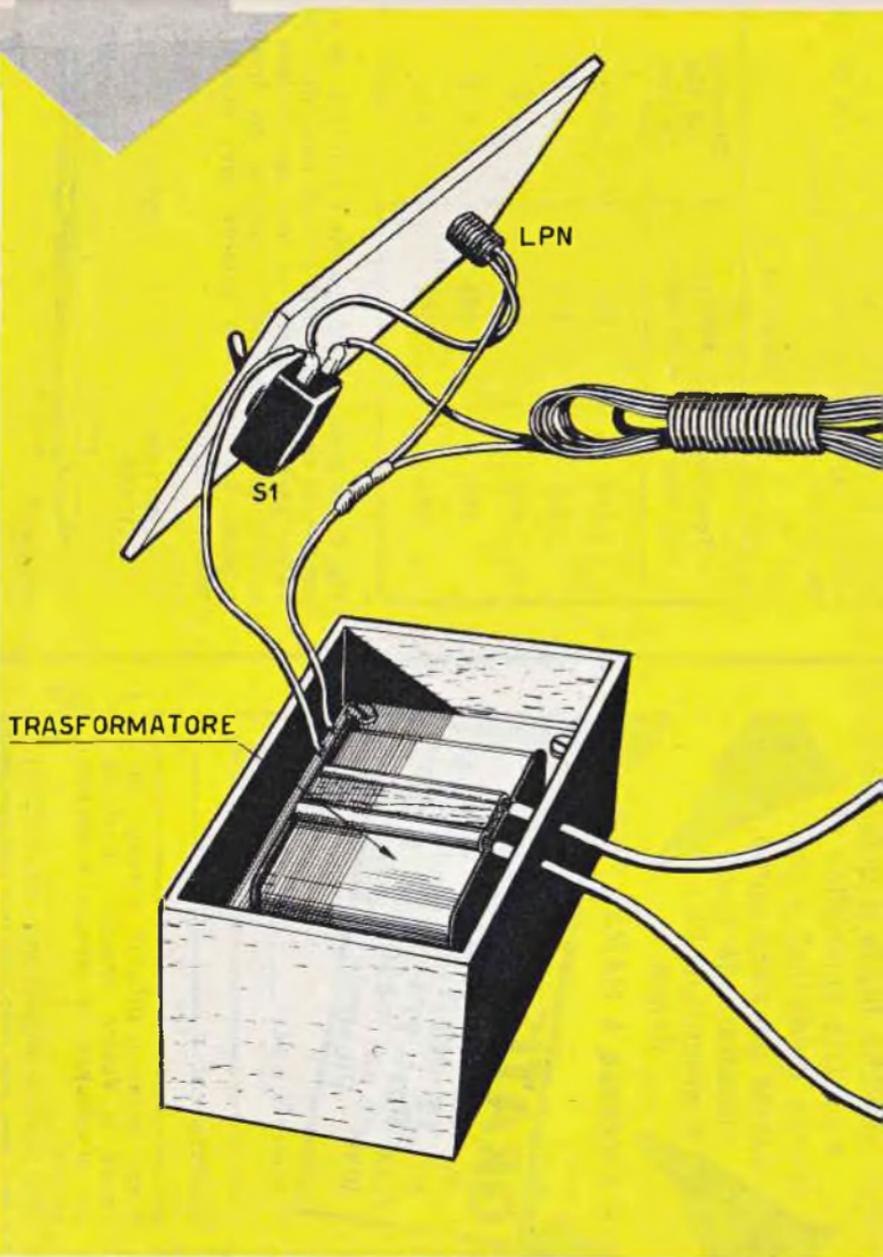
Eternamente, il tondino di rame viene protetto con un tubetto di materiale isolante, ceramica o sughero, considerato il notevole riscaldamento del medesimo.

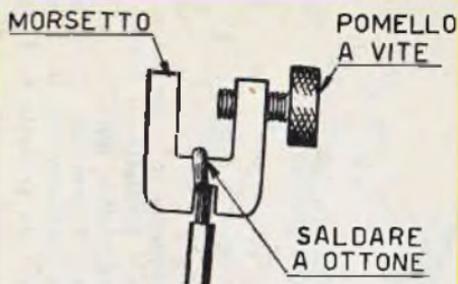
Il morsetto visibile in fig. 7, può essere costruito in ottone o anche in ferro. Esso è consigliabile quando si deve scrivere su pezzi o particolari montati su macchine che per una qualsiasi ragione non conviene smontare.

Per tutti i pezzi di piccole dimensioni conviene costruire la tavoletta di fig. 8, sulla quale essi vengono semplicemente appoggiati, nella fase di incisione.

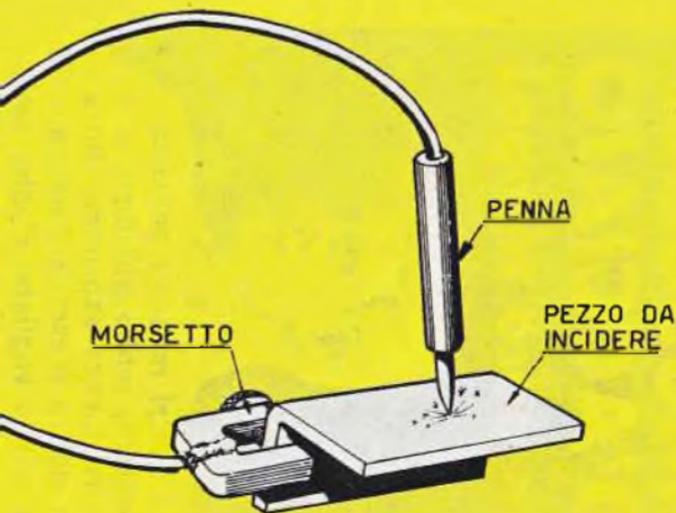
La base è di legno e sui bordi vengono fissati quattro listelli, in modo che all'interno sia possibile sistemare la piastra metallica (ferro o acciaio). Quest'ultima dovrà risultare perfettamente liscia e possibilmente anche in piano, onde permettere un buon contatto col pezzo da incidere.

Fig. 6 - Schema pratico del circuito della penna elettrica. Il trasformatore può esser posto all'interno di una cassetta di legno. In tal caso è necessario praticare nelle pareti dei fori per garantire una buona circolazione dell'aria e un sufficiente raffreddamento.





**Fig. 7 - Per collegare l'avvolgimento secondario del trasformatore al pezzo da incidere, si può utilizzare un morsetto in ottone o in ferro che viene fissato mediante un pomello a vite. Esso si dimostra particolarmente utile per pezzi di notevoli dimensioni.**



# TORACE POSSENTE MUSCOLI D'ACCIAIO in poco tempo!



I vostri muscoli possono diventare molto più forti, e il vostro torace esprimere tutta una nuova maschia potenza, solo che voi lo vogliate. Poche settimane, qualche facile e divertente esercizio scientifico (senza medicine), e voi sarete un altro uomo, rispettato da tutti, e ammirato dalle donne.

Il successo è GARANTITO.

**GRATIS** a chi spedisce il sottostante tagliando a  
ATLAS INSTITUTE, TP/1  
Cas. Post. 973 Milano, verrà  
inviato un magnifico opuscolo  
illustrato a colori.

Cognome e nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Prego inviarmi, GRATIS e senza impegno, il Vostro opuscolo illustrato per lo sviluppo dei muscoli e del mio torace.

(Per risposta urgente unire francobollo)

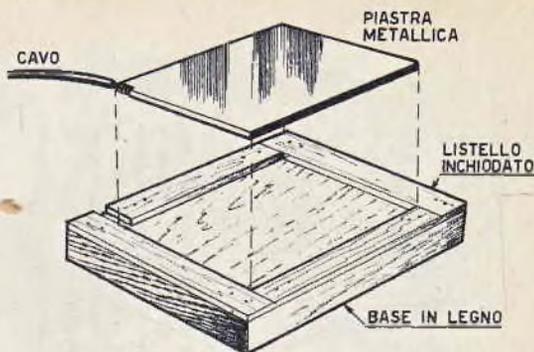


Fig. 8 - Per pezzi facilmente maneggevoli si consiglia di utilizzare una tavoletta di legno sulla quale viene fissata una piastra metallica in ferro od acciaio, di almeno 5 mm. di spessore. La piastra deve risultare perfettamente liscia ed in piano, onde permettere un contatto perfetto col pezzo da incidere.

Per una migliore realizzazione estetica, è consigliabile racchiudere il trasformatore in una scatoletta di legno (fig. 6) nella quale verranno però praticati dei fori, per permettere una buona circolazione dell'aria per un buon raffreddamento. Non bisogna infatti dimenticare che il riscaldamento è notevole, per cui si raccomanda di usare la penna per periodi brevi.

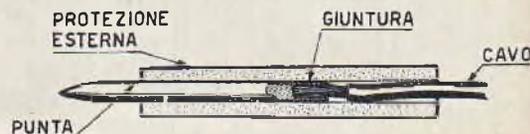
Un interruttore a levetta S1, permette di inserire il trasformatore alla linea elettrica.

L'uso di una lampadina al neon, adatta alla tensione di rete e collegata in parallelo al primario del trasformatore, permette di assicurarsi rapidamente dell'inserzione del primario stesso alla rete di alimentazione.

TABELLA 1

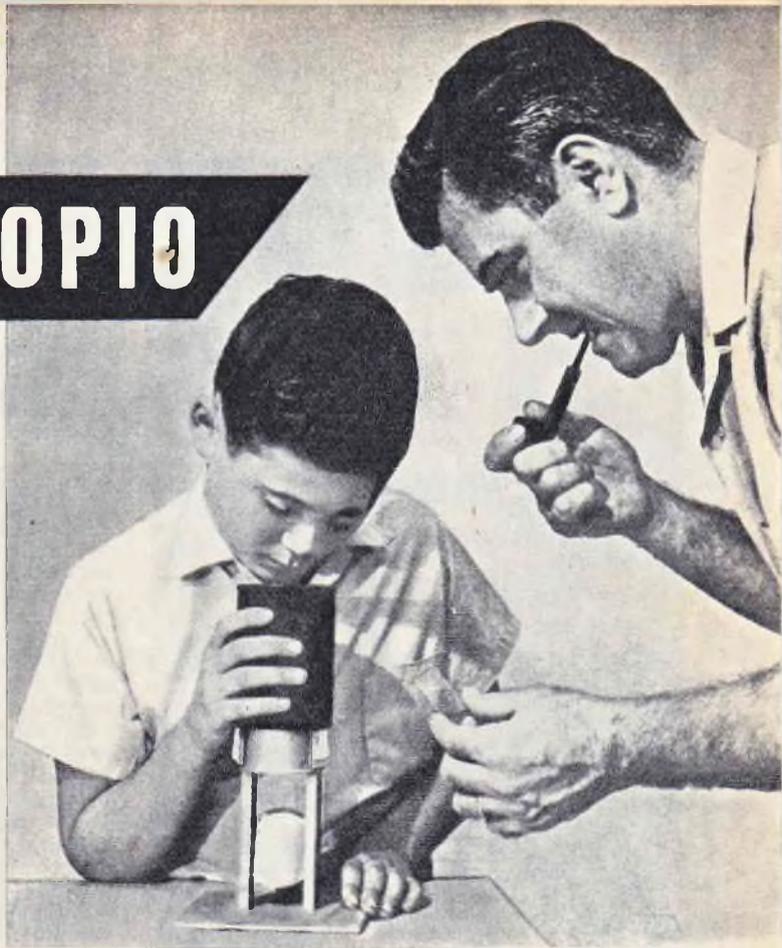
Tensione in volt	Numero di spire	Diametro del filo in mm.
110	451	0,75
125	512	0,70
140	574	0,65
160	656	0,60
220	902	0,55

Fig. 9 - La penna vera e propria è costituita da un tondino di rame appuntito ad una estremità. Dall'altra parte è praticato un foro per l'unione al cavetto proveniente dal secondario del trasformatore. La protezione esterna deve essere di materiale isolante.



# MICROSCOPIO

## SENZA LENTI



Il microscopio è uno strumento che entusiasma sempre. Poter vedere, infatti, ciò che la natura ci ha vietato di osservare direttamente con i nostri occhi, è un po' come entrare in un nuovo mondo, pieno di fascino e di mistero insieme.

E il microscopio costituisce, proprio, l'unico passaporto con cui sia possibile varcare la frontiera che divide il mondo visibile da quello invisibile; l'unico mezzo per entrare nel regno delle cose infinitamente piccole.

Un tempo, questo speciale strumento ottico, costituiva soltanto il privilegio di una particolare categoria di persone, gli scienziati, e la sua sede abituale era esclusivamente il laboratorio scientifico. Ma oggi le cose sono cambiate e il microscopio ha fatto la sua apparizione un po' dovunque. Lo si trova in tutte le scuole, di ogni ordine e grado, in tutti i laboratori di ricerca e di indagine, nelle fabbriche, negli uffici della polizia scientifica e persino tra i giocattoli per ragazzi.

Insomma, il microscopio, pur rimanendo sempre uno dei più preziosi strumenti scientifici, è divenuto, oggi, un oggetto di utilità comune e, molto spesso, un mezzo di ricreazione e diletto. Già, perchè vedere la struttura di un capello, di un filo d'erba, di un granello di sale o la vitalità di un microorganismo è senza dubbio cosa che desta interesse

e curiosità in chiunque. E poi, diciamo la verità, non costituisce davvero un divertimento meraviglioso quello di trascorrere un po' di tempo con l'occhio posato sull'oculare del microscopio, intenti ad osservare tante cose misteriose? Non la trovate un'avventura fantastica?

Sì, direte voi, d'accordo, ma è sempre necessario provvedere all'acquisto dello strumento. E' vero che, attualmente, sul mercato ne esistono di tutti i tipi e di tutti i prezzi, ma è sempre una spesa che si deve fare.

No, vi rispondiamo noi, perchè con un po' di buona volontà e in pochi minuti, tutti voi sarete in grado di costruirvi un semplice microscopio e, badate bene, senza spendere una sola lira.

Siete curiosi di sapere come si fa? Ve lo diciamo subito e vi diciamo anche che se non basteranno soltanto pochi minuti per costruirlo, certamente non occorrerà molto tempo.

Cominciamo, dunque, subito, perchè tutto quello che ci occorre per la costruzione lo troviamo sicuramente in casa nostra.

### Costruzione

Il piano costruttivo del microscopio è rappresentato in figura 1. Come si vede, i pezzi

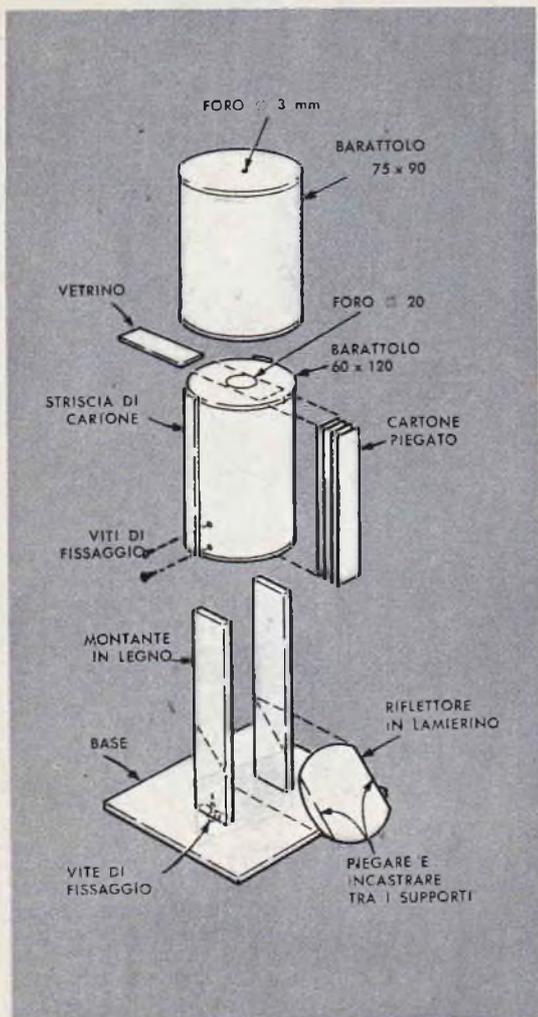


Fig. 1 - Tre sono i componenti principali del microscopio: la base di sostegno e i due barattoli metallici. Fra i due montanti di legno va incastrato un lamierino che funge da specchio e che serve ad inviare la luce nell'interno del barattolo.

è costituita proprio da una goccia d'acqua. Ma procediamo con ordine nella costruzione e cominciamo col preparare il barattolo disegnato al centro della figura 1.

### Camera di osservazione

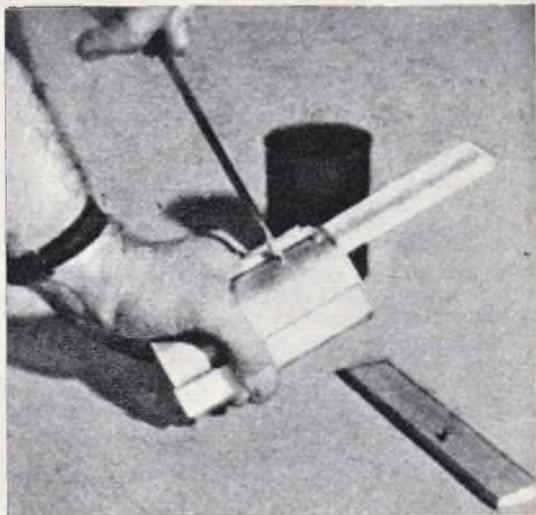
La camera di osservazione, quella sulla quale va posto il vetrino contenente il particolare che si vuol osservare, è costituita, come abbiamo detto, da un barattolo di lamiera del diametro 60 millimetri e alto 120 millimetri. Avvertiamo il lettore che queste sono le dimensioni del barattolo di cui ci siamo serviti noi, per la nostra costruzione, e che esse non sono affatto critiche, per cui potranno essere variate o, meglio, ci si potrà servire di un barattolo di dimensioni leggermente diverse.

Il fondo di questo barattolo dovrà risultare completamente aperto, mentre dall'altra parte si praticherà un foro di diametro 20 millimetri. Proprio sopra questo foro, durante l'impiego dello strumento, si porrà il vetrino con il soggetto da osservare.

Occorre ora incollare, nella parte esterna di questo barattolo, tre strisciole di cartone, lunghe naturalmente quanto il barattolo, che verranno disposte, tra loro a 120°. Di queste tre strisciole, due sono perfettamente uguali mentre una terza è ottenuta con cartone piegato. Ciò è ben visibile nella figura 1.

Lo scopo di queste tre strisciole è quello di offrire una certa resistenza allo scorrimento dell'altro barattolo, che verrà introdotto sopra di questo.

fondamentali che lo compongono sono tre. Cominciando dal basso (fig. 1) si incontra dapprima la base di sostegno dello strumento, poi un barattolino di lamiera o alluminio e, per ultimo, un secondo barattolo, di dimensioni leggermente superiori a quelle del primo, che serve per la manovra della messa a fuoco delle immagini. I due barattoli si possono trovare certamente in ogni casa e così pure i pezzetti di legno con cui costruire la base e i montanti dello strumento. Manca la lente che, come in tutti gli strumenti ottici, costituisce il pezzo di maggior importanza e, anche, di maggior valore. Ma quella, ci direte voi, è possibile trovarla in casa, con la stessa facilità con cui si possono trovare due barattoli vuoti di conserva di pomidori? Sissignori, e non solo se ne troverà una, ma cento, mille, quante se ne vogliono, perchè esse escono in continuità dal... rubinetto dell'acqua. Eh, già! La lente da utilizzarsi nel nostro microscopio



Basta ora praticare quattro fori, nella parte inferiore del barattolo, due per parte, in posizione diametralmente opposta, per il fissaggio delle due gambe di sostegno, mediante viti, come si vede in figura 3.

### Base di sostegno

La base di sostegno del microscopio è costituita da una tavoletta e da due montanti in legno. I due montanti risultano fissati alla tavoletta mediante viti e, come abbiamo detto, risultano pure fissati, mediante viti, al barattolo.

Fra i due sostegni del supporto (vedi fig. 1) va incastrato un lamierino, molto lucido, che funge da specchio e che serve per inviare la luce all'interno del barattolo.

### Cursore di messa a fuoco

La messa a fuoco delle immagini si ottiene con il secondo barattolo, quello disegnato nella parte più alta della figura 1. Questo secondo barattolo dovrà avere un diametro maggiore di quello del primo in modo da potersi introdurre facilmente in questo.

Anche questo barattolo deve risultare completamente aperto sul fondo. Nella sua parte superiore, invece, si dovrà praticare il foro per la lente che, come abbiamo detto, è costituita da una goccia d'acqua. Questo foro costituisce, forse, l'operazione più delicata di tutta la costruzione, perchè esso dovrà essere effettuato esattamente al centro, dovrà risultare privo di sbavature ed il suo diametro dovrà essere di 3 millimetri esatti. Il sistema più sicuro per ottenerlo è quello di utilizzare un trapanino, come si vede in figura 4, munito di una punta da 3 millimetri.

Giunti a questo punto possiamo dire di aver ultimato la costruzione di questo elemen-

tare microscopio. Si può passare, quindi, decisamente all'osservazione.

A questo scopo si porrà il vetrino (un comunissimo pezzetto di vetro ben pulito), contenente il soggetto, sopra il foro del barattolo fisso, in modo che venga colpito dalla luce proveniente dal lamierino riflettore. Si infilerà, quindi, il barattolo mobile, delicatamente e si provvederà a depositare, sopra il suo forellino, una goccia d'acqua mediante un contagocce. Quindi si porrà l'occhio sopra la goccia d'acqua, imprimendo al barattolo mobile un leggero movimento di rotazione, in modo da spostarlo in alto e in basso fino a che si sia riusciti a mettere a fuoco l'immagine.

La goccia d'acqua, deposta sopra il forellino del barattolo mobile, assumerà la forma di una lente biconvessa come è dato a vedere in figura 2.

### Da 6 a 10 ingrandimenti!

Vi ricordiamo che per effettuare delle buone osservazioni si rende necessario porre davanti al lamierino riflettore una buona sorgente luminosa. Un altro accorgimento assai importante sarà quello di verniciare in nero il barattolo fisso in tutta la sua parte interna.

Ed ora non ci resta che augurarvi un buon divertimento nell'osservazione di tante e tante cose che finora non avevate mai visto per essere troppo piccole per la vostra vista e che ora potrete vedere ingrandite di ben 6 e anche 10 volte!

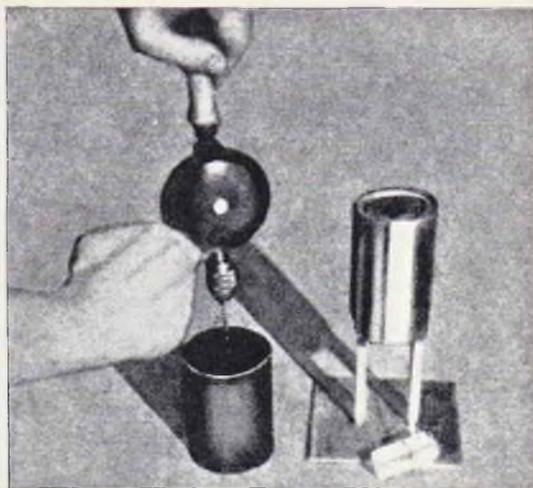
Non pretendete, però, di poter esaminare con questo microscopio dei corpi completamente solidi perchè non riuscirete a veder nulla se non i loro contorni. I soggetti che sceglierete per le vostre osservazioni dovranno essere trasparenti oppure molto piccoli, tanto da divenire trasparenti.

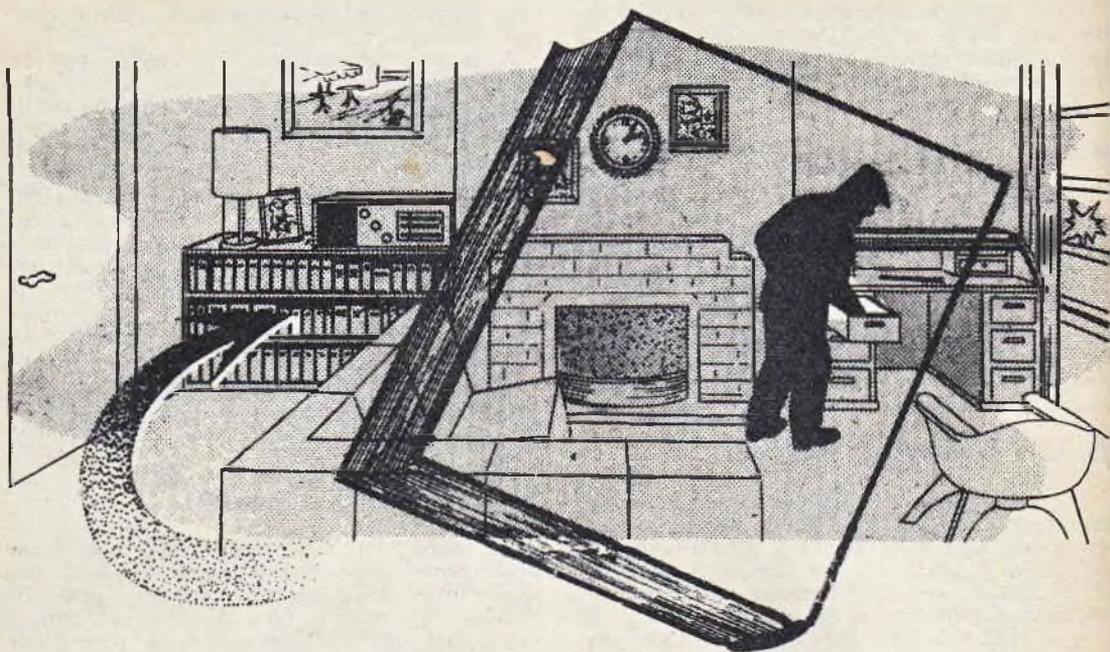


Fig. 2 - La goccia d'acqua, deposta sopra il forellino del barattolo mobile mediante un contagocce, assume la forma di una lente biconvessa.

Fig. 3 - Per fissare i due montanti di sostegno al barattolino centrale occorre praticare quattro fori, due per parte, per l'inserimento delle viti.

Fig. 4 - Il forellino, sul quale va deposta la goccia d'acqua che funge da lente, si ottiene per mezzo di un trapanino munito di una punta da 3 millimetri.





« Cave canem » dicevano i nostri antenati latini. E noi, estendendo il concetto, diciamo « Cave furem », cioè, guardati dal lestofante.

Per la verità esistono oggi molti sistemi per tenere al sicuro il danaro nella propria casa. Vi sono in commercio degli ottimi apparati antifurto, meccanici, elettronici, anche semplici e alla portata di tutti. Ma quando il sistema di protezione e di sicurezza, il nascondiglio, sono creati e stabiliti da noi stessi, allora ci sentiamo più tranquilli, non abbiamo timori e viviamo la nostra vita più serenamente. Volete accettare la nostra idea? Seguiteci ed ascoltateci.

Quello che vi insegneremo è come trasfor-

mare un libro in una cassaforte. Non si tratterà di una cassaforte a prova di fiamma ossidrica, oppure dotata di una serratura di tipo speciale. No, assolutamente. Ma la sua sicurezza sta proprio nel fatto di apparire, esteriormente, come un libro e di aver la sua sede abituale nella libreria assieme a tutti gli altri libri.

### Poco importante ma di un certo spessore

Prendete un libro dalla vostra libreria, quello meno importante per voi, ma di un certo spessore. Meglio sarebbe il libro di una stessa

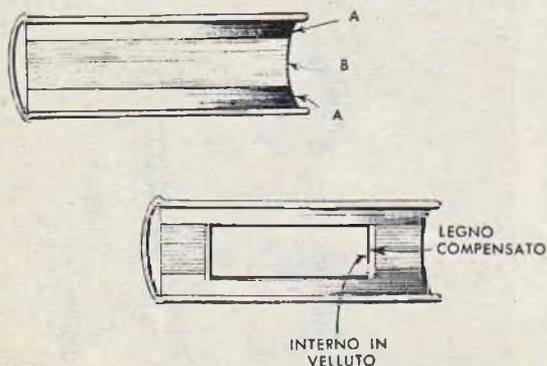


Fig. 1 - Il libro che si vuol trasformare in una piccola cassaforte dovrà essere di tipo robusto. Le prime venti o trenta pagine e così pure le ultime vanno tutte incollate tra di loro. Il vano interno si ottiene praticando una apertura rettangolare mediante un coltello o un temperino a punta e ben affilato. Successivamente i bordi del vano vanno ricoperti con legno compensato, foderando poi con del velluto. Le frecce riportate nel disegno superiore indicano: le pagine incollate (A e A) e le pagine corrispondenti al vano praticato internamente al libro (B).

# UNA CASSAFORTE IN UN LIBRO



raccolta in modo da confondersi fra tanti altri perfettamente identici per colore, rilegatura, dimensioni.

Apritelo alla ventesima, trentesima pagina come appare in figura 2. Incollate tra di loro tutte queste prime venti o trenta pagine e incollate pure tra di loro altre venti o trenta pagine a contare dalla fine del libro.

Con la lama di un temperino ben affilato praticate un'apertura rettangolare. Incollate ai bordi del vano, così ottenuto, delle strisce di legno compensato, e foderate tutto con del velluto (incollato al legno compensato). La vostra cassaforte è così pronta. Deponete pure in essa il danaro che volete custodire e ripor-

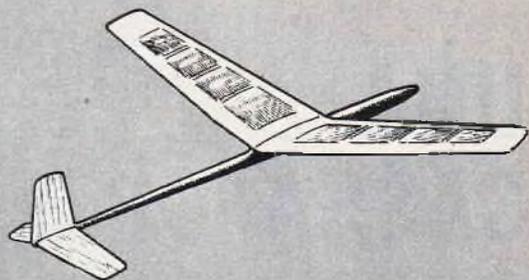
**Fig. 2 - La figura mostra chiaramente la forma dell'apertura praticata internamente al libro. Ai bordi sono incollate delle strisce di legno compensato sopra il quale è applicato del velluto. Anche il fondo del vano è ricoperto di velluto.**

tatela nella sua abituale dimora: la biblioteca.

A nessun lestofante che dovesse introdursi furtivamente nella vostra casa passerà mai per la testa di cercare il danaro proprio dentro un vecchio libro, che appare alla portata di tutti nella biblioteca.

## *E' GRADITA la collaborazione dei lettori*

*Tutti possono inviarci dettagliate descrizioni di loro riuscite realizzazioni in qualsiasi campo della tecnica (dalla radio all'elettricità, dalla chimica al modellismo). Il materiale, se corredato da esaurienti disegni esplicativi, dopo essere stato esaminato dai nostri esperti, se sarà ritenuto valido e d'interesse per gli altri lettori, verrà pubblicato e adeguatamente compensato.*



# IBIS

## VELEGGIATORI

**A**ll'aeromodellismo, di solito, ci si avvicina per caso. Si sente un amico che ne parla, si sfoglia, magari per passatempo, una rivista specializzata in materia, si osservano delle fotografie riproducenti modelli di aerei in volo, si assiste ad una gara di aeromodellisti e ci si trova così, quasi d'improvviso, in piena attività.

Le strade per arrivarci sono diverse, infinite, ma la mèta, il punto d'arrivo è sempre lo stesso: costruire con le nostre mani e con la nostra intelligenza un modello di aereo capace di volare e di volare bene.

Sarà un modello dotato di motore a scoppio, a reazione, ad aria compressa, a matassa elastica, telecomandato da terra o, più semplicemente, affidato alla volontà delle sole correnti aeree, non importa. Quel che importa è che volerà.

Tuttavia anche in questa disciplina occorre procedere per gradi, attraverso quelle inevitabili difficoltà, che possono condurre talvolta a delusioni, amarezze, ma che educano il modellista alla tecnica del volo ed insegnano a correggere i difetti costruttivi.

Occorre, dunque, andar cauti nella scelta del modello che si vuol costruire e, soprattutto, non commettere l'errore di sopravvalutarsi. Non è possibile pretendere di voler strafare, fin da principio, iniziando con una costruzione complicata, costosa, magari con propulsione a motore: niente di più errato. L'insuccesso sarebbe cosa certa anche per i più intelligenti.

Il modellista, quindi, o meglio, il futuro modellista deve iniziare con la costruzione di un modello veleggiatore, appositamente progettato, sul tipo di quello che presentiamo in que-

ste pagine e che abbiamo denominato « Ibis-Veleggiatore per principianti ».

Su questo modello il lettore potrà fare molte esperienze, dato appunto le sue particolari caratteristiche: sufficiente robustezza, poco costo, facilissima costruzione e centraggio (vedremo più avanti il significato esatto di questo termine).

### Come vola

Può sembrare strano parlare di veleggiatori, proprio oggi che si cerca di motorizzare tutto, ad ogni costo e in ogni maniera. Eppure, anche nel settore aeronautico, la pratica del volo a vela è tuttora viva e imperante, anzi si va estendendo sempre più. E sì che il veleggiatore è il modello più semplice in quanto per volare non ha bisogno di alcuna unità motrice. Tuttavia, a detta di tutti gli appassionati dell'aria, è proprio col veleggiatore che si provano le maggiori soddisfazioni, le migliori emozioni, le sensazioni più vere del volo.

Il veleggiatore è un aereo che non fa alcun rumore; esso scivola dolcemente e superbamente nell'aria, sfruttando, come forza motrice, il proprio peso, che è l'unica forza di cui dispone e di cui si serve per volare.

Sembra quasi un paradosso quando solo guardandoci attorno possiamo constatare che sono soltanto gli oggetti leggeri a poter volare, cullandosi nell'aria, trasportati dalle correnti come le piume, le foglie insecchite degli alberi, i piccoli pezzi di carta. Eppure è così. Nel caso degli alianti è proprio il peso a far volare il modello. Del resto tutti noi abbiamo imparato a scuola che ogni forza può essere

decomposta in altre due. Quindi anche la forza-peso segue questo principio e può essere scomposta in due componenti di cui una diretta in avanti, orizzontalmente, che trascina l'aereo nel suo movimento, imprimendogli quella velocità necessaria a farlo rimanere sospeso nella aria. Ma senza voler entrare in discussioni troppo complicate basta osservare il volo degli uccelli per rendersi conto di questo fatto. Forse che essi non volano anche ad ali ferme? Ebbene, allo stesso modo, ossia sfruttando le stesse leggi fisiche, vola anche il nostro modello.

### Costruzione dell'ala

La prima parte del modello che si dovrà costruire è l'ala. Naturalmente, prima di accingersi alla costruzione delle varie parti, è necessario che il lettore abbia ben compreso il disegno. Diciamo subito perciò, che il disegno

miali, come le centine, consigliamo di far uso di una piccola lima e di cartavetrata.

### Fusoliera

Per la costruzione della fusoliera occorre utilizzare del legno di balsa duro.

Nella parte in cui la fusoliera risulta maggiormente larga, le dimensioni sono di 40 millimetri. E' necessario per questa parte della costruzione utilizzare due pezzi di balsa duro che, dopo essere stati opportunamente sagomati, verranno incollati insieme in modo da ottenere le dimensioni desiderate. Nel disegno è pure raffigurata la forma della sezione della fusoliera, della parte anteriore, di quella centrale e di quella di coda.

### Impennaggi

Con l'espressione impennaggi si suol chiamare in aeromodellismo sia il timone verticale come

# CHE VOLERA' SENZ'ALTRO

delle varie parti rappresentate nella tavola costruttiva è in scala 1 a 4; ciò significa che un centimetro misurato sul disegno corrisponde a quattro centimetri sul modello reale.

L'ala va costruita in due parti, vale a dire si dovranno costruire due semiali che verranno poi incollate tra loro e alla fusoliera formando un angolo, in modo da risultare inclinate verso l'alto.

Le due semiali verranno ritagliate da un foglio di balsa dello spessore di 1,5 millimetri (ricordiamo che il balsa è lo speciale legno usato da tutti i modellisti, che si può facilmente acquistare presso qualunque negozio di materiale per modellismo). Quando si saranno ritagliate le due semiali, secondo le misure e la forma deducibili dal disegno, si provvederà a costruire le centine, alle quali è affidato l'importantissimo compito di conferire all'ala il giusto profilo. Come è dato a vedere nella tavola costruttiva, le centine risultano in numero di cinque per ogni semiala e si ottengono dallo stesso foglio di balsa utilizzato per la costruzione delle due semiali. Le centine verranno fissate sopra le due semiali mediante collante cellulosico.

Sempre nella tavola costruttiva si nota che all'estremità della semiala risulta applicato un alettone di celluloido. Questo alettone verrà applicato in una sola semiala e non in tutte e due. Esso serve solo per far compiere al velivolo dei voli circolari per cui non deve essere considerato un componente necessario alla costruzione ed il lettore, volendolo, potrà benissimo escluderlo.

Per portare a forma perfetta, sia le due se-

quelli orizzontali. Queste parti della costruzione si otterranno facilmente mediante legno di balsa da 1,5 millimetri di spessore, dello stesso tipo, quindi, di quello utilizzato per la costruzione delle due semiali. Anche in questo caso dimensioni e forma si dedurranno facilmente dalla tavola di costruzione.

### Montaggio

Una volta costruite le due semiali, la fusoliera e gli impennaggi non resta che montare il tutto per ottenere il veleggiatore completo.

Sia le due semiali come gli impennaggi vanno incollati alla fusoliera mediante collante cellulosico. Le due semiali vanno incollate alla fusoliera interponendo due rinforzi in balsa, lateralmente, in modo da poter ottenere facilmente l'inclinazione voluta. Ricordiamo, infatti, che le due semiali dovranno risultare inclinate verso l'alto di 12 centimetri (misurate dall'estremità della semiala alla fusoliera).

I due timoni orizzontali, invece, dovranno risultare inclinati verso il basso di 4 centimetri (anche questa misura va fatta tra un'estremità del timone e la fusoliera nel senso verticale). Nel montare le due semiali e i timoni occorre fare molta attenzione affinché a lavoro ultimato tutte e due le estremità abbiano il medesimo angolo di inclinazione rispetto alla fusoliera, apportando le dovute correzioni prima che l'adesivo si sia solidificato.

Nelle ali occorre incollare nella parte superiore e in quella inferiore, in modo da coprire tutta la loro superficie, della carta seta, che è conosciuta anche sotto il nome di Modelspan.

Questa carta va stesa bene in modo da non produrre alcuna grinza.

## Centraggio e lancio

Completata la fase di costruzione del modello subentra ora quella di centraggio e di lancio. Queste due fasi avvengono contemporaneamente perchè solo dopo alcuni lanci di prova e dopo aver riscontrato le varie irregolarità di volo è possibile apportare tutte le modifiche che si rendono necessarie per ottenere un volo perfetto.

Si sceglierà quindi il luogo ideale per i lanci del nostro modello che non può essere altro che il vicino aeroporto. In mancanza di questo ci si porterà in un luogo eroso, abbastanza ampio e lontano da case, alberi o altri ostacoli.

Naturalmente sul luogo di volo ci si porterà un accessorio importantissimo, assolutamente necessario per il volo del modello: il CAVO di TRAINO. Esso è costituito semplicemente da 50 metri di filo di nylon del diametro di 0,25 millimetri (la bava da pesca risponde ottimamente allo scopo). All'estremità del cavo si applica un anellino che si aggancerà nell'apposito gancio applicato al modello sotto la fusoliera, in corrispondenza dell'attaccatura dell'ala. Ad una distanza di circa 30 centimetri dall'anello si applicherà una bandierina di stoffa che ha il compito di rendere visibile ad occhio nudo lo sgancio una volta effettuato. Il cavo dovrà essere avvolto in una puleggia demoltiplicata in modo da permettere una manovra rapidissima in fase di riavvolgimento.

## Traino e planata

Il centraggio è una fase delicata che è difficile, se non impossibile, descrivere in pieno, poichè dipende da quel bagaglio di esperienza che appunto il modello che vi accingete a lanciare vi procurerà. Tuttavia cercheremo di dare al lettore tutti i ragguagli necessari. Si cominci, perciò, a lanciare il modello a mano, contro vento, dopo aver effettuato una breve corsa. Quando si abbandona il modello esso deve risultare leggermente inclinato verso il basso. E' intuitivo infatti, che dovendo il modello volare in virtù del suo peso che lo trascina, se lo si lanciasse verso l'alto evidentemente il peso non potrebbe esercitare la sua azione. In questo caso il modello, esaurita la velocità impressagli dalla spinta, compirebbe una brutta picchiata verso il suolo.

Il modello, una volta lanciato, si comporta in modo che si può subito notarne i difetti.

Se la planata è brevissima e il muso del modello compie una traiettoria molto inclinata, è segno che il modello è picchiato. Il suo peso pesa troppo ed occorre intervenire con la lama di un coltellino per togliere un po' di balsa e quindi per diminuire il peso.

Se il modello compie invece una lunga planata non uniforme tendendo a delle scampa-

nate, ciò significa che il modello è cabrato. In questo caso è necessario aggiungere un po' di peso al muso applicandovi qualche piombino (di quelli usati dai pescatori per formare il setole).

Se il modello presenta una leggera tendenza a virare, la cosa può essere tralasciata poichè una leggera virata è necessaria per far planare in circolo il modello e impedire che si allontani eccessivamente dal punto di volo.

Se la virata è eccessiva, ciò può essere dovuto ad una svergolatura, per cui si può porre rimedio con l'adozione di un piccolo alettoncino, come quello che si vede nella tavola costruttiva, in celluloido, che crei resistenza e raddrizzi la virata, che se però è eccessiva non si raddrizzerà: è necessario perciò tornare a casa e tentare un rimedio verniciando la semiala che determina l'inconveniente.

Quando la planata è soddisfacente e il modello plana con una leggera tendenza a virare si può passare al traino.

Per trainare il modello bisogna essere in due: un aiutante che sorregga il modello e che lo abbandoni durante la fase di volo e il trainatore che si occupi del traino.

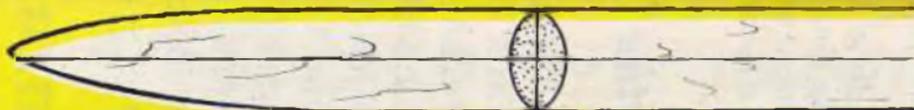
Per effettuare un buon traino è necessario che il modello rimanga sempre sotto il nostro controllo, cioè che il cavo sia sempre in leggera tensione. Per ottenere questo è necessario correre guardando sempre il modello con la coda dell'occhio.

Messici dunque nella giusta posizione per iniziare il traino, ad un cenno del trainatore si inizia la corsa, a velocità moderata; quando il modello tende ad alzarsi l'aiutante abbandona

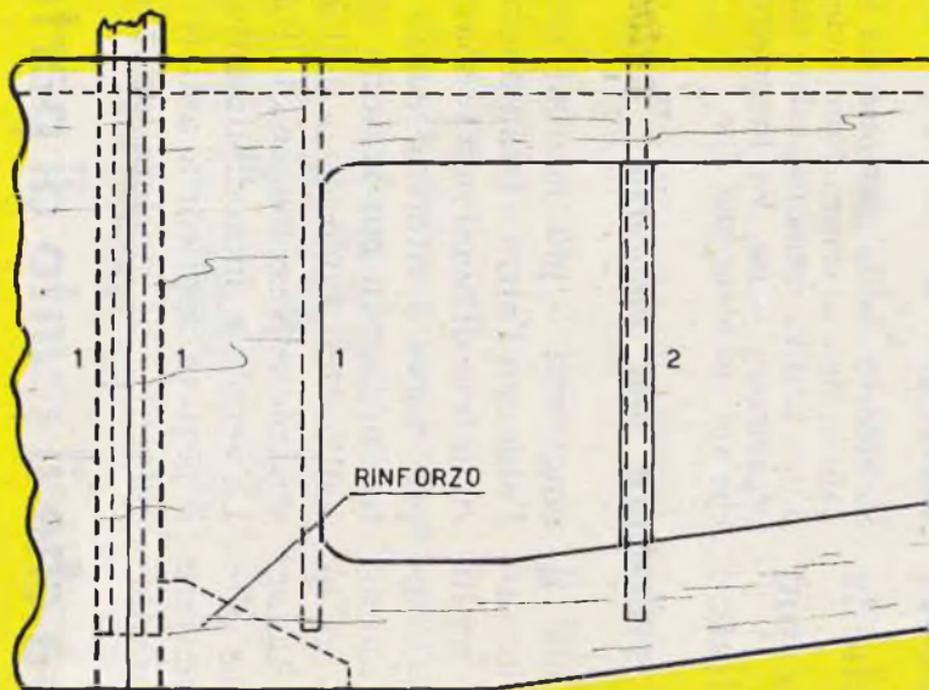
**Fig. 1 - Il disegno delle varie parti raffigurate nella tavola costruttiva è in scala 1 a 4; ciò significa che un centimetro misurato nel disegno corrisponde a quattro centimetri sul modello reale.**

il modello con una leggera spinta verso l'alto (il modello deve essere tenuto con il muso verso l'alto e il braccio dell'aiutante deve essere disteso). Attenzione che all'atto dell'abbandono il cavo di traino non risulti eccessivamente teso, poichè, in virtù della sua notevole elasticità, imprimerebbe al modello una spinta tale che provocherebbe l'anticipato sgancio in posizione alquanto critica. Una volta abbandonato il modello interviene tutto il buon senso del trainatore: il modello deve salire a non grande velocità, ma a velocità costante piuttosto bassa.

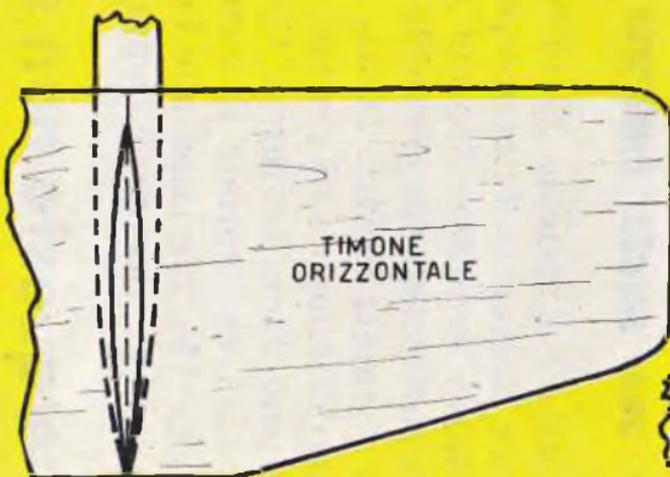
Lo sgancio deve avvenire con il modello in posizione di volo, cioè leggermente picchiata; è bene fare la massima attenzione alla posizione di sgancio: il modello deve quasi aver iniziata una planata ancora agganciato; per provocare lo sgancio è sufficiente arrestarsi e dare un leggero colpetto al cavo all'indietro.



FUSOLIERA



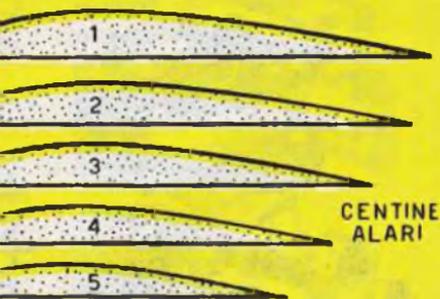
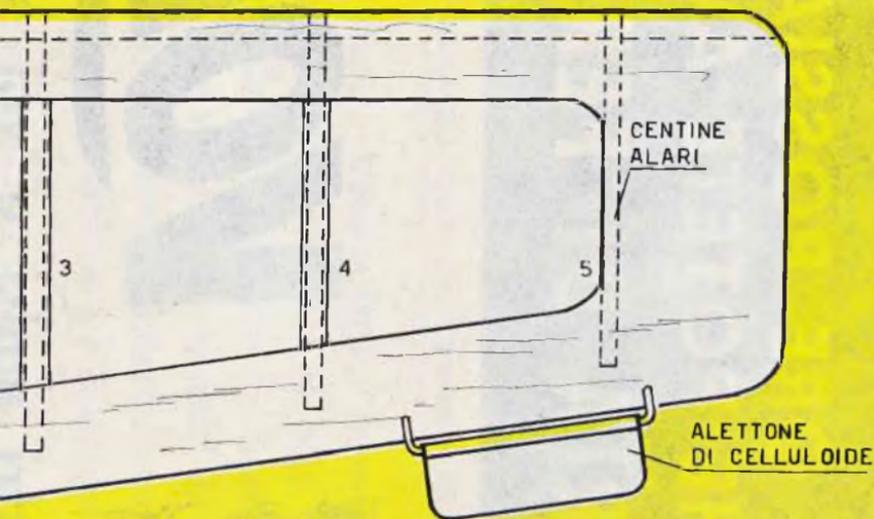
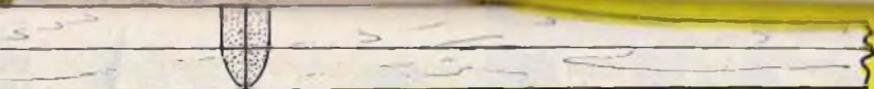
RINFORZO



TIMONE  
ORIZZONTALE



POSIZIONE ALA



CENTINE ALARI



FUSOLIERA

**IN SOLE DUE ORE POSSIAMO  
PROVARVI CHE POTETE AVERE  
UNA MEMORIA DI FERRO!**



**voi**

**Sorprendete i vostri amici e voi stesso!**

Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

Se credete che la memoria sia un dono di natura, siete in errore. Non esiste una buona o una cattiva memoria, esiste una memoria organizzata o no. Ve lo proveremo senza che voi rischiate una lira.

***In una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"***

Inviateci l'annesso tagliando, con il quale riceverete il nostro opuscolo illustrativo *gratuito*. Saprete così molti più particolari sul Corso Radar. Quando vi sarete iscritto (senza rischio alcuno di tempo e di denaro) potrete in un paio d'ore, provare il Corso Radar. Basterà che apriate il testo-base alle pagine-156/7, e imparate l'elementare regola per ricordare trenta-quaranta-

cinquanta o più nozioni senza nesso l'una con l'altra - istantaneamente. Liste intere di nomi non vi spaventeranno più, saprete riferirle senza stancarvi nell'ordine in cui vi sono state dette, nell'ordine inverso, o nell'ordine che voi volete. Nessuna possibilità di errore. La regola è incredibilmente semplice, e potrete applicarla a liste di appuntamenti, di nozioni da esame, ecc.

**ma questo non sarà che il punto di partenza!**

Richiesi a suo tempo il vostro manuale per lo sviluppo della memoria, per uso di mio figlio. Effettivamente, dopo solo due ore che lo aveva ricevuto, gli ho letto su sua richiesta una serie di nomi, che egli mi ha ripetuto esattamente basandosi sulla sola memoria.

Giovanni B - Milano

"Il vostro metodo vale oro quanto pesa. Non sospettavo che le regole per ricordare fossero così semplici..."

Raffaello T., Roma

"Vi ringrazio del meraviglioso Corso Radar. Sono rimasta stupefatta di aver potuto apprendere solo in un paio d'ore, il metodo per ricordare almeno 20 nomi uditi una sola volta".

Elena C., Verona

**Lettere come queste arrivano giornalmente alla nostra sede**

- potete imparare l'alfabeto Morse in mezz'ora
- potete ricordare tutte le carte giocate in una partita
- potete apprendere velocemente le nozioni di interi volumi
- potete ricordare nomi, cifre, numeri del telefono, fisionomie
- potete imparare a memoria interi discorsi, articoli, etc.
- potete uguagliare e superare i campioni dei telequiz!

*Un "cervello elettronico" aggiunto al vostro naturale - in due mesi! Migliaia di iscritti ci inviano le loro congratulazioni*

Il metodo per ricordare una lunga lista di nomi non è che uno dei tanti preparativi del Corso Radar. Ne imparerete almeno 100 che vi daranno una memoria stupefacente. Ricorderete le fisionomie dopo un solo sguardo, vocabolari di lingue straniere, il contenuto di corsi scolastici, regole di matematica, di scienza, di grammatica, etc.

Migliaia di persone hanno acquisito sicurezza di sé, elasticità mentale e successo sociale e professionale grazie al Corso Radar. Questo trionfo ci permette di farvi provare senza rischio alcuno: a tal punto siamo sicuri dei risultati del Corso Radar!

Ritagliate il tagliando e inviatecelo, ma ritagliate anche il presente avviso e conservatelo. Se quanto vi abbiamo promesso non si verificherà pienamente, voi nulla ci dovrete!

**GRATIS**

NOME .....

COGNOME .....

INDIRIZZO .....

CITTA .....

**Spett. Wilson International, Rep. PR, Cas. Post. 25 - Sondrio**

Inviatemi il vostro opuscolo illustrato GRATUITO sul Corso Radar, senza il benché minimo impegno di spesa da parte mia. (Per risposta urgente allegare il francobollo).



## LO ALIMENTA IL SOLE

**E' un radiorecettore completamente funzionante con l'energia solare che tutti possono facilmente autocostruirsi.**

**S**i fa un gran parlare, oggi, di satelliti artificiali, di astronavi, di uomini nello spazio. Sono argomenti, questi, di ogni giorno e di ogni luogo, che han messo a rumore il nostro mondo, rendendoci un tantino inquieti e un tantino curiosi.

E non appena una nuova impresa, più straordinaria, più fantastica delle precedenti, viene compiuta, ecco esplodere, immediato, l'entusiasmo, l'interessamento, la curiosità di tutti, in una vera corsa alla cronaca giornalistica, al notiziario radio, al documentario cinematografico. Si vuol sapere, si vuol vedere, per divenire partecipi della nuova conquista del progresso tecnico, per imparare, per discuterne poi.

Ma tutto non si può comprendere.

A volte è la politica che impone un velo di segretezza a molti aspetti scientifici delle imprese spaziali; a volte è una questione di difficoltà a comprendere le cose, perchè la nostra preparazione non arriva a tanto. E così ci si deve accontentare di quel che si sente, di quel che si dice, senza andare troppo a fondo nelle cose.

Per esempio, tutti noi abbiamo letto e saputo che molte delle apparecchiature di bordo delle navicelle spaziali funzionano con il sole; traggono, cioè, la loro linfa vitale dall'energia solare.

Ma come avviene ciò? In che modo il sole può sostituire una pila, un accumulatore, la stessa presa della rete-luce di casa nostra, in cui basta innestare la spina dell'apparecchio

radio per farlo funzionare? Eppure, nelle capsule spaziali, una buona parte degli apparati elettronici funziona senza pile, senza accumulatori, senza... la presa della rete-luce. Naturalmente, chi se ne intende di elettronica sa come sia possibile trasformare l'energia solare in energia elettrica. Ma chi è a digiuno in materia di elettrologia, certamente non lo sa e la cosa lo rende alquanto perplesso per essere troppo misteriosa.

Per questa seconda categoria di lettori ecco giungere in aiuto « Tecnica Pratica », pronta, come sempre, a spiegare, chiarire, illustrare ogni concetto tecnico o scientifico che sia. Parleremo, perciò, della trasformazione dell'energia solare in energia elettrica, mediante l'impiego della « Cellula Solare » o « Cellula Fotoelettrica » che dir si voglia.

Ma c'è di più. Il fine ultimo dell'argomento che stiamo per trattare vuole essere quello di mettere ciascun lettore nelle condizioni di costruirsi un semplice ricevitore radio, completamente funzionante con la luce del sole.

### Cellula solare

L'espressione « Cellula Solare » non è propriamente tecnica. L'abbiamo usata solo perchè ci è piaciuta; per essere corretti tecnicamente, avremmo dovuto dire « Cellula Fotogeneratrice ». E, infatti, si tratta proprio di un tipo di cellula fotoelettrica nella quale l'energia luminosa, in altre parole la luce, viene direttamente trasformata in energia elettrica. Le cellule di tale tipo funzionano quindi senza l'ausilio di tensioni esterne e una differenza di potenziale può essere misurata ai loro capi, quando un raggio luminoso le colpisce sulla loro parte sensibile. Trattasi perciò di una pila vera e propria.

Diciamo subito che di cellule fotogeneratrici ve ne sono di diversi tipi, ma quella da noi utilizzata, per far funzionare il ricevitore de-

scritto più avanti, è del tipo al selenio, di quelle comunemente utilizzate per la costruzione degli esposimetri, facilmente reperibile in commercio al prezzo di Lire 500 circa.

Essa si presenta come un disco metallico, sottile, di colore scuro da una parte e argenteo dall'altra. Naturalmente, funzionando come una pila, la cellula fotogeneratrice è dotata di polarità: quella positiva e quella negativa. E il suo inserimento nel circuito va fatto appunto rispettando queste polarità.

Ma non è tutto qui; delle due facce del disco, infatti, una, quella più sicura, è anche detta « parte sensibile » ed è, poi, quella che deve essere esposta alla luce perchè la cellula possa funzionare, possa essere in grado, cioè, di generare la tensione elettrica. La parte sensibile è quella che appare più scura, quasi nera e delimitata, lungo il bordo del disco, da una corona circolare di color argenteo: questa corona circolare di color argenteo costituisce

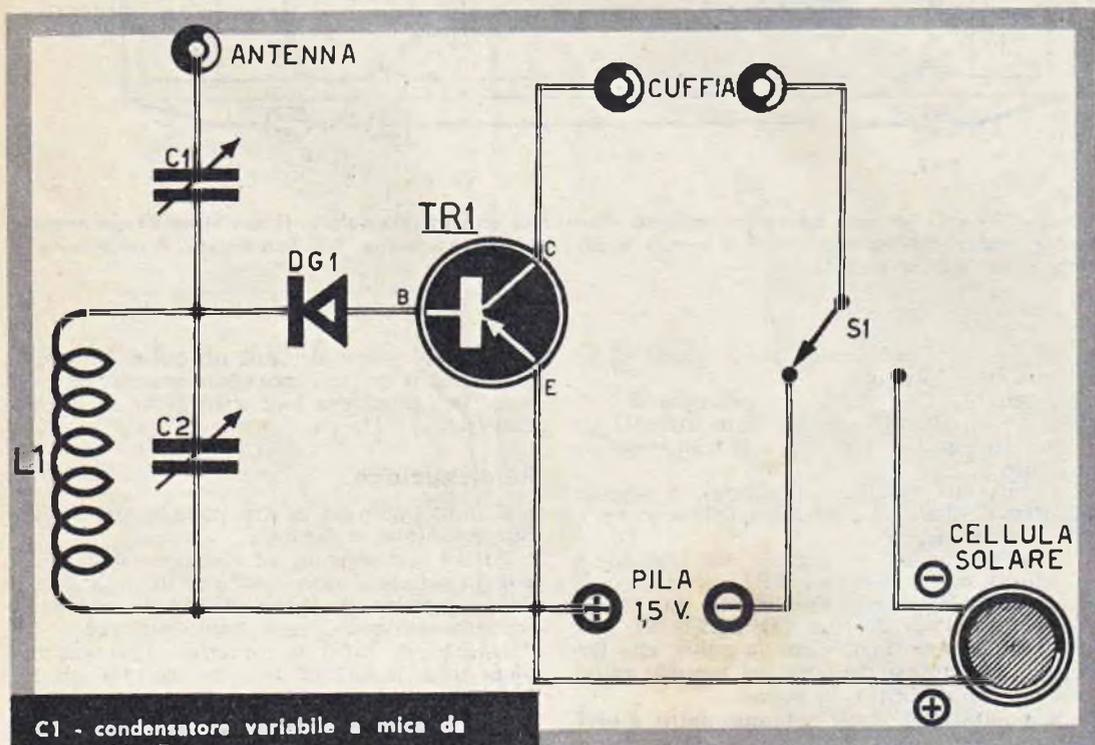
proprio quello che nelle comuni pile è il morsetto NEGATIVO. La tensione negativa, dunque, viene prelevata sulla corona circolare che delimita la faccia sensibile (quella nera) della cellula.

Il morsetto POSITIVO, invece, è costituito dalla faccia opposta del disco che, come abbiamo detto, è di color argenteo.

Per l'impiego pratico della cellula solare, quindi, occorre incastonare il dischetto in una custodia porta-cellula, di materiale isolante, collegando due conduttori ai rispettivi terminali positivo e negativo.

## Teoria del ricevitore e cellula solare

Il circuito elettrico del ricevitore funzionante a cellula solare è rappresentato in figura 1. Esso impiega un solo transistor (TR1) in funzione di amplificatore e un diodo al ger-



- C1 - condensatore variabile a mica da 500 pF.
- C2 - condensatore variabile a mica da 500 pF.
- TR1 - transistore per bassa frequenza pnp (OC 70 - OC 71 - OC 72 - CK 722 ecc.).
- DG1 - diodo al germanio.
- Pila - 1,5 volt.
- Cuffia da 2000 ohm.
- L1 - bobina di sintonia (vedi articolo).
- Cellula al Selenio.
- S1 - deviatore a levetta.

manio in funzione di rivelatore dei segnali radio.

La teoria che regola il funzionamento di questo ricevitore è molto semplice.

L'antenna capta i segnali radio emessi dalle stazioni trasmettenti e li invia al circuito di sintonia, costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C2. Prima, però, di arrivare al circuito di sintonia i segnali radio devono attraversare il condensatore variabile C1 che funziona come una specie di filtro nel

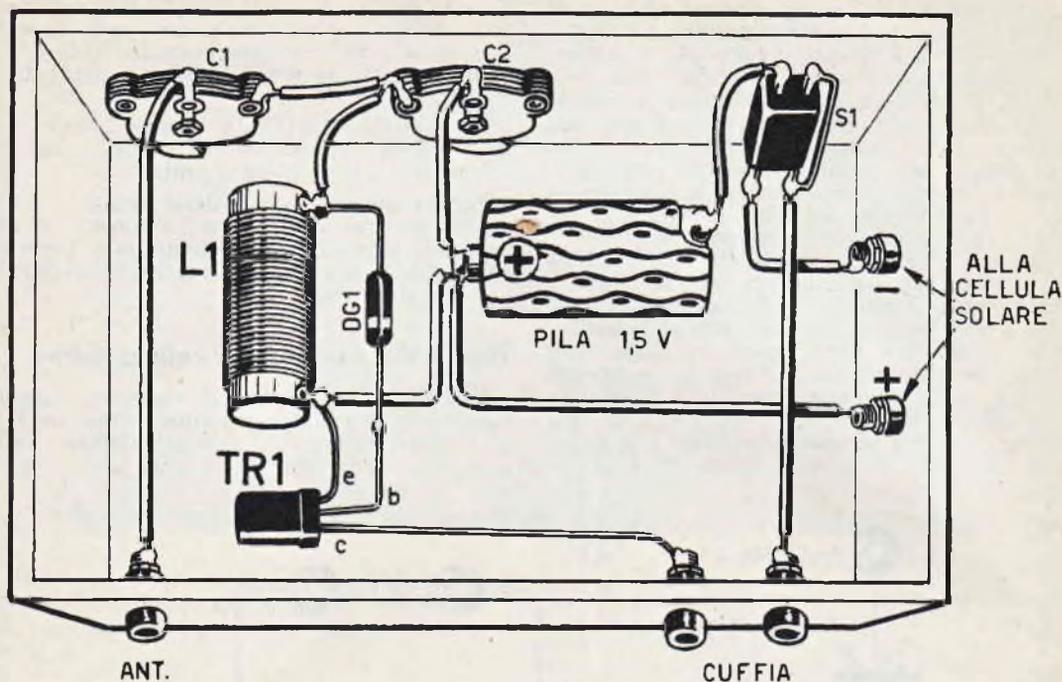


Fig. 2 - Schema pratico del radiorecettore alimentato dall'energia solare. Il deviatore S1 permette di passare dall'alimentazione solare a quella a pila quando si voglia far funzionare il ricevitore di notte o in assenza di sole.

circuito e serve ad aumentare il grado di selettività del ricevitore.

Nel circuito di sintonia è presente il solo segnale « selezionato » conformemente alla posizione su cui viene regolato il condensatore variabile C2.

Dal circuito di sintonia, quindi, il segnale incontra il diodo al germanio DG1 che provvede a rivelarlo.

Successivamente, il segnale rivelato viene introdotto nel transistor TR1, attraverso la sua BASE (B). Viene amplificato dal transistor e prelevato dal suo COLLETTORE (C). Immediatamente dopo viene la cuffia, che trasforma gli impulsi elettrici del segnale radio, rivelato e amplificato, in suono.

L'alimentazione, come abbiamo detto, è ottenuta mediante una cellula solare, chiaramente indicata nello schema elettrico di figura 1. Contemporaneamente, abbiamo ritenuto opportuno introdurre nel circuito anche l'alimentazione a pila perchè non sempre c'è il sole disposto... a farci ascoltare la radio. Di notte, ad esempio, la cellula solare diventa inservibile. E diventa inservibile nelle giornate di pioggia e quando il cielo è coperto. Non dimentichiamoci, infatti, di vivere sulla terra e di non avere la fortuna di vedere il cielo sempre sereno come è accaduto per Gagarin, Titov e Glenn.

A questo scopo si rende utile il deviatore S1 mediante il quale è possibile inserire nel circuito ora l'una o l'altra sorgente di alimentazione.

### Realizzazione

Il montaggio del nostro piccolo ricevitore è rappresentato in figura 2.

Tutti i componenti, ad eccezione della cuffia e della cellula solare, risultano montati dentro una cassetina di legno. Prima di iniziare la costruzione, però, sarà bene provvedere all'acquisto di tutto il materiale necessario, a meno che il lettore non ne sia già in possesso. In ogni caso, prima di iniziare il montaggio dei vari componenti si rende necessario costruire la bobina di sintonia L1. Il supporto di questa bobina è costituito da un cilindretto di cartone bachelizzato del diametro di 25 millimetri e lungo circa 4 centimetri. Su di esso si provvederà ad avvolgere 85 spire di filo smaltato o ricoperto in cotone del diametro di 0,3 millimetri. Le spire dovranno risultare ben unite.

Tutti gli altri componenti verranno applicati come indicato nello schema pratico di figura 2.

Per quanto riguarda il transistor TR1, ricordiamo che esso dovrà risultare di tipo pnp adatto per bassa frequenza. Possono andar

bene, nel nostro caso, i transistori OC 70 - OC 71 - OC 72 - CK 772 ed altri ancora.

### Particolarità

Durante il cablaggio si dovrà far attenzione a non confondere tra loro i terminali E - B - C del transistore, ricordando che il terminale di BASE si trova sempre al centro, mentre quello di COLLETTORE risulta più distanziato e in corrispondenza di un puntino colorato, impresso sull'involucro esterno del transistore. Logicamente il terzo terminale corrisponde all'EMITTORE. Una precauzione necessaria, durante il collegamento del transistore, è quella di non indugiare troppo col saldatore sui suoi terminali perchè il calore è nemico del transistore e potrebbe metterlo facilmente fuori uso.

Raccomandiamo al lettore di far uso di un'ottima antenna per questo ricevitore, ricordando che il suo buon funzionamento dipende in massima parte appunto dall'efficienza dell'antenna utilizzata. Una buona norma, e ciò sempre al fine di migliorare il rendimento del ricevitore, è quella di provvedere ad una presa di terra costituita dal tubo dell'acqua o del gas. La presa di terra, nel ricevitore, va applicata sul morsetto positivo della pila (nello schema è stata omessa per motivi di semplicità).

A montaggio ultimato questo ricevitore dovrà funzionare subito. Una prova da farsi, eventualmente, è quella di inserire il diodo invertendone i collegamenti e fissandolo, definitivamente, in quella posizione in cui i segnali si ricevono più forti.

La ricerca delle emittenti si fa soltanto agendo sul condensatore variabile C2. Sul condensatore variabile C1 si agisce solo in un secondo tempo, con piccole variazioni, allo scopo di migliorare la ricezione.

I conduttori che collegano la cellula solare al ricevitore dovranno risultare abbastanza lunghi in modo da poter lasciare al sole la cellula e godersi tranquillamente all'ombra le trasmissioni radio.

Il deviatore S1 serve solo per inserire nel circuito una delle due sorgenti di alimentazione, o la cellula solare oppure la pila. Mentre per accendere e spegnere il ricevitore basterà inserire oppure togliere la cuffia dal circuito.

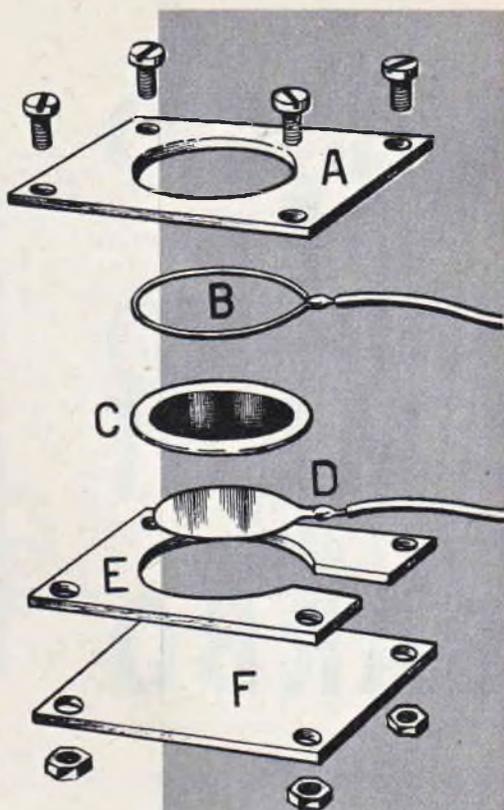


Fig. 3 - La cellula al selenio, per il suo corretto impiego, dovrà venire incastonata in un adatto portacellula facilmente costruibile come si vede in figura. Sono necessari tre supporti di materiale isolante e due contatti metallici.

- A - Supporto isolante superiore.
- B - Anello di contatto in filo di rame.
- C - Cellula al selenio.
- D - Disco di contatto in latta o rame.
- E - Supporto isolante centrale.
- F - Supporto isolante inferiore.

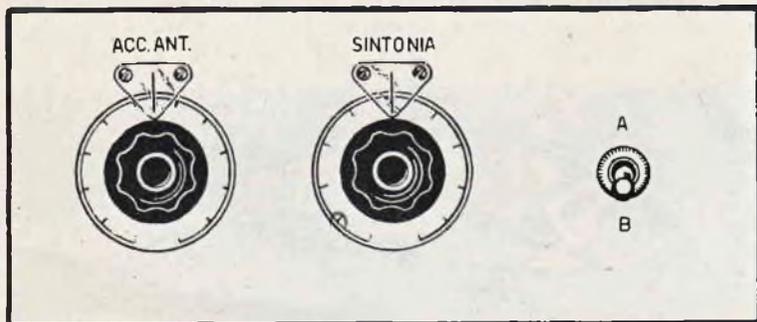
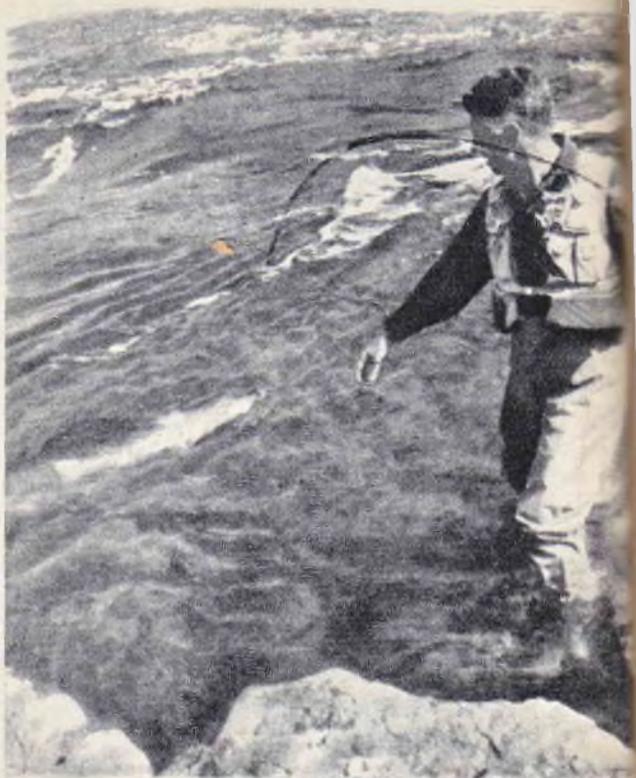


Fig. 4 - Esempio di pannello frontale, con i tre comandi, adatto per il ricevitore ad alimentazione solare.

# MAGGIO E GIUGNO I MESI DEL BARBO



**I**l barbo lo si può trovare un po' dovunque.

Ma poichè esso si riproduce nei mesi di maggio e giugno, proprio in questi mesi esso si ambienta in luoghi particolari. Chi si appresta, pertanto, ad una battuta di pesca al barbo, in questa stagione, dovrà senz'altro orientarsi verso quelle sponde dei fiumi che sono soggette ad essere corrose dalle correnti o, come si suol dire, verso le rive in frana.

In questi luoghi il barbo si ciba di lombrichi e di vermiciattoli, che si trovano seminterati lungo la riva.

A nostro avviso il metodo più fruttuoso per la cattura del barbo è quello della « Pesca a fondo ».

Per questo sistema occorre avere a disposizione una canna non molto lunga (metri 3,50 circa) con cimino in vetro e abbastanza

sensibile, un mulinello nella cui bobina ci sia filo di nailon del diametro 0,25 e una bava terminale del diametro 0,15-0,18, ami del numero 11-14.

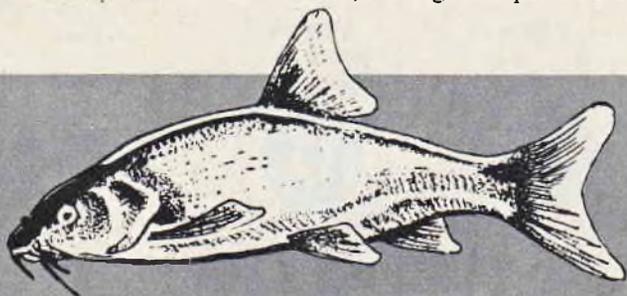
La montatura si fa a uno o due ami, ma è consigliabile con uno solo in quanto, pescando in corrente, c'è il pericolo di aggrovigliare il filo che tiene legati i due ami, compromettendo così l'esito della battuta di pesca.

Per la scelta del posto bisogna trovare una sponda che sia corrosa dalle acque e soggetta a franamenti. Ci si apposta nei punti dove l'acqua rallenta la sua corsa per le asperità del fondale o per qualche sporgenza formata da radici o da terra.

Per preparare l'esca occorrono i lombrichi detti comunemente « vermi rossi o d'acqua » **NON DI TERRA**, distinguibili per il loro colo-



**Fig. 1 - L'innesco dell'amo si ottiene con due lombrichi disposti in modo da formare un bel fiocchetto.**



re rosso, molto lunghi e sottili e di buona resistenza e vitalità.

Si possono trovare con frequenza sul fondo di ruscelli dove quasi continuamente scorra l'acqua, meglio ancora lungo la riva stessa dove si pesca, a circa dieci o venti centimetri sotto il pelo dell'acqua. Bisogna trattarli con delicatezza, in quanto sono fragili e si possono rompere molto facilmente. Per l'innescò all'amo ne occorrono di solito due, messi in modo da formare un bel fiocchetto (fig. 1).

### Come si pesca

Montata la canna, la si dispone in modo che venga a trovarsi in posizione orizzontale e all'altezza di circa 20 centimetri dall'acqua. Si lancia a monte, tenendo presente di sfilare una quantità di nailon pari a una volta e mezzo la lunghezza della canna e si aspetta che la corrente porti l'esca nel punto già previsto o... subodorato. Prima si vedrà il cimino dare strappi forti, quindi più lenti sino a fermarsi.

Dal quel momento, essendosi ormai assestata l'esca sul fondo, bisogna prestare molta attenzione perchè, al primo segno di abboccata, si deve dare lo strappo.

Qualora, dopo circa una mezz'ora, non si fosse avuto alcun segno di presenza del pesce, bisogna cambiare posto per una cinquantina di metri a valle o a monte, sino a che non si sia trovata una posizione che offra qualche movimento e che perciò dovrebbe essere buona.

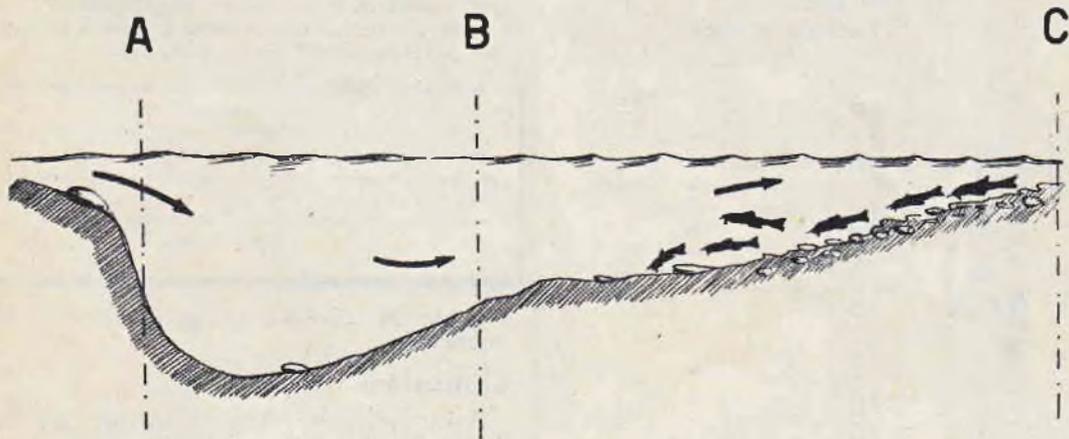
Volendo effettuare la « pesca a striscio » la tecnica è suppergiù quella usata per la larva di mosca carnaria, comunemente detta bigattino.

La disposizione dei piombini lungo il filo si fa in un modo razionale, ossia dai più piccoli ai più grandi, in quanto con questo sistema l'esca striscerà sul fondo nel maggior modo possibile, dando così l'impressione di una cosa più che naturale. L'amo e l'innescò del lombrico sarà lo stesso della pesca a fondo.

Il galleggiante da usare dovrà portare una quantità di piombi pari a circa due grammi e mezzo; anche qui varierà la sua portata secondo la corrente, cioè a corrente forte dovrà corrispondere un galleggiante più grosso e possibilmente un po' spiombato mentre a corrente lenta, galleggiante più piccolo e molto piombato. La canna dovrà essere di metri 4,50 circa; per quanto riguarda la sua flessibilità, a piacere del pescatore.

Scelto il posto, si inizia la pesca dopo avere saggiato con la sonda le diverse profondità del tratto presunto da sfruttare. Quest'ultimo tipo di pesca dovrebbe risultare alquanto soddisfacente.

Tuttavia esso è poco seguito poichè con l'avvento del bigattino il pescatore ha trovato in questo catture più redditizie, non solo di barbi, ma anche di vari altri ciprinidi. Noi siamo del parere che possa dare ancora dei risultati positivi.



A) - Il barbo è una preda che da buone soddisfazioni al pescatore. Quando abbocca oppone grande resistenza cercando di liberarsi dall'amo con energici strattoni. Difficilmente vi riesce perchè l'amo penetra a fondo nelle sue labbra grosse e carnose.

B) - Nei mesi di maggio e giugno il barbo predilige i fondali scoscesi e corrosi come dimostriamo nel disegno: il tratto di fiume contrassegnato con le lettere B e C, in cui la corrente risale, e non (la fossa) A-B.

# in tutte le edicole il Corriere dello **SPAZIO**

**mensile di  
aeronautica  
e astronautica  
diretto da  
MANER LUALDI**

**ci  
proietta  
nel  
futuro**

**offerte speciali  
ai lettori di  
Tecnica pratica:**



Riemplite il tagliando, sbarrate l'offerta che vi interessa e spedite in busta a:  
**CORRIERE DELLO SPAZIO - VIA BORGOGNA 3 - MILANO**

NOME e COGNOME \_\_\_\_\_

(IN REMPLACEMENTO)

INDIRIZZO \_\_\_\_\_

(IN REMPLACEMENTO)

CITTA \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

- Inviatemi un numero di saggio del **CORRIERE DELLO SPAZIO**.  
Unico lire 100 in francobolli per rimborso spese.
- Vi prego abbonarmi per un anno al **CORRIERE DELLO SPAZIO** usufruendo dello sconto speciale del 10%. La cifra di L. 1980 sarà da me pagata contrassegno al ricevimento del primo numero.

**T**utti i filatelici, nell'esaminare i francobolli, per rilevarne l'autenticità o per individuare eventuali difetti di stampa, fanno uso di una lente da ingrandimento.

Quasi sempre si tratta di una comune lente, acquistata in un negozio di ottica, incastonata in un porta-lente munito di manico. E' un sistema che tutti adottano da anni, con risultati soddisfacenti. Però non è il sistema più corretto, quello che permette di lavorare in qualsiasi ora del giorno o della notte, con qualunque tipo di illuminazione.

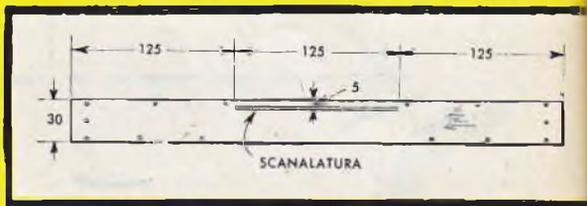
Gli inconvenienti, che la lente comune presenta, si manifestano specialmente di sera, quando manca l'illuminazione naturale. E, infatti, mancando una luce diffusa, succede che la lente comune viene a creare un'ombra che impedisce l'esame perfetto e completo del francobollo.

Vi suggeriamo, perciò, una semplice idea con la quale potrete eliminare del tutto questi inconvenienti.

Essa consiste nel realizzare una lente provvista di sorgente luminosa, autonoma, che permetta di illuminare il soggetto in esame e, quindi, di esaminarlo indipendentemente dalle condizioni luce dell'ambiente.

La risoluzione del problema è molto semplice perchè si tratta di alloggiare, nell'impugnatura della lente, una pila ed una lampadina di tipo minimicro, entrambe da 1,5 volt. Premendo un apposito pulsante la lampadina si

**Fig. 1 - Per la costruzione del portallente occorre una striscia di materiale plastico, lunga 375 mm. e larga 30 mm., nella quale si pratica un intaglio atto a raccogliere il bordo della lente.**



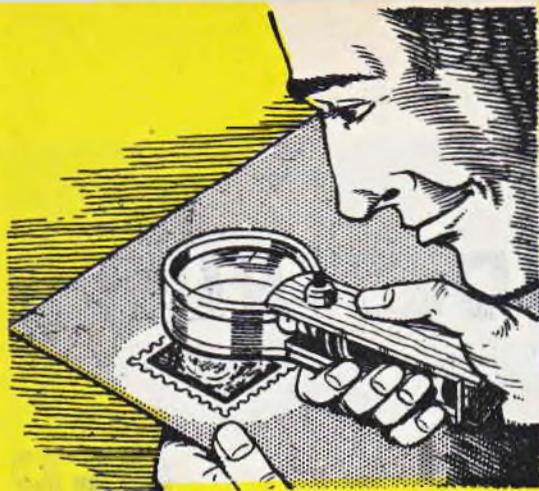
accende ed illumina il soggetto che si vuol esaminare.

## Costruzione

Procuratevi una lente biconvessa con una focale di circa 100 millimetri e con un diametro di almeno 30 millimetri. Procuratevi, ancora, una striscia di materiale plastico, lunga circa 375 millimetri e larga 30 millimetri. In mancanza di materiale plastico molto flessibile, si può utilizzare il cartone di tipo prespan o, anche, il cartone comune. Nella parte centrale si pratica un intaglio di larghezza tale da permettere l'incasso del bordo della lente, come si vede in figura 1.

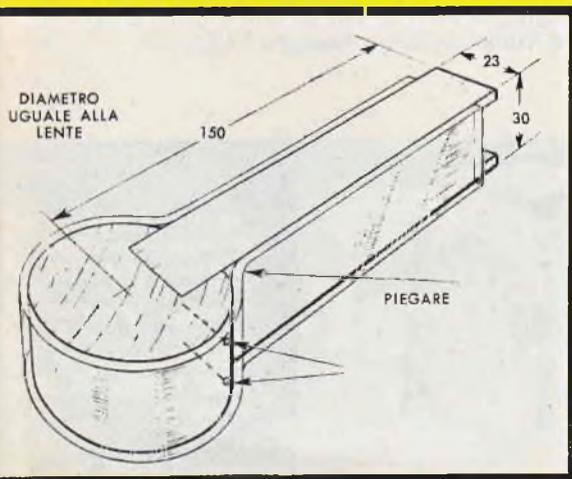
Si costruisce poi l'impugnatura della lente, come è indicato nelle figure 2 e 3, mediante alcuni ritagli di legno.

Si monta l'interruttore nella parte superiore



# LENTE PER FILATELICI CON LUCE AUTONOMA

Fig. 2 - Il portalente è composto di due listelli di legno; attorno è fissata la striscia di plastica di figura 1 mediante collante. Per una buona adesione si consiglia di fasciare il tutto con nastro, per non avere distacchi prima che il collante abbia fatto presa.



dell'impugnatura, assieme alla lampada, la quale può essere di tipo minimicro da 1,5 volt, e quindi si uniscono assieme i tre pezzi di legno mediante due viti.

Attorno al manico si pone una fascia di plastica (vedi figura 1), facendo entrare il bordo della lente nella fessura di cui abbiamo fatto cenno precedentemente.

Il fissaggio della fascia nell'impugnatura è ottenuto mediante Vinavil o altro collante.

Al fine di permettere al collante di asciugarsi perfettamente, senza che la fascia si distacchi dall'impugnatura sarà opportuno stringere bene quest'ultima in modo da ottenere la massima aderenza.

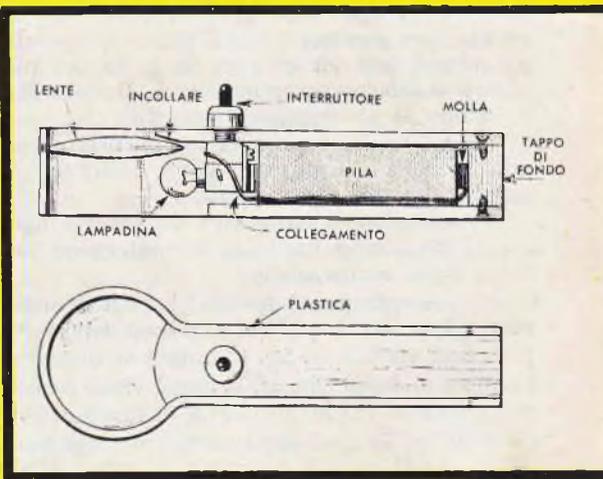
Anche il bordo della lente, che non risulta incassato nella lente, va fissato all'assicella superiore dell'impugnatura per mezzo di collante (figura 3).

A questo punto dobbiamo far presente che il particolare indicato con «tappo di fondo», in figura 3, si deve togliere, qualora vengano svitate le due viti, per cui la fascia esterna non deve essere incollata a questo particolare.

Togliendo il tappo di fondo, risulterà possibile mettere o togliere la pila nell'impugnatura. Sul tappo di fondo è fissata una molla che permette di mantenere la pila premuta contro la lampadina. A sua volta la molla risulta collegata alla lampadina mediante un filo flessibile.

L'uso di questa lente è intuitivo in quanto è sufficiente, nel corso della messa in opera, premere l'interruttore a molla (pulsante), che determina l'accensione della lampadina e conseguentemente l'illuminazione del soggetto da esaminare.

Fig. 3 - La pila, la lampadina e l'interruttore sono contenuti nell'impugnatura. Per sostituire la pila si toglie il «tappo di fondo» fissato mediante due viti. La pila è mantenuta in contatto con la lampadina per mezzo di una molla.





# UN DESTRIERO

## PER

## PECOS

## BILL

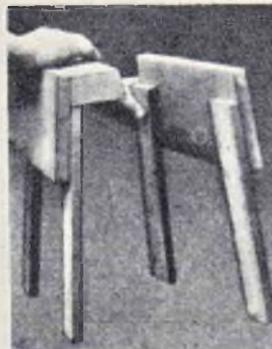
**A**nche se attualmente i bambini sono particolarmente attratti dai cosiddetti giocattoli moderni, vale a dire le auto telecomandate, gli aerei, i mitra ecc., un cavallo a dondolo risulterà in ogni caso gradito. Esso sarà di grande interesse per i nostri piccoli in quanto permetterà loro di emulare le gesta dei più famosi *cow-boys*, a cominciare da Buffalo Bill e finendo al più recente Pecos Bill.

Salire in sella ad un focoso destriero, con una pistola in pugno, sarà per i nostri figli il più gradito dei divertimenti.

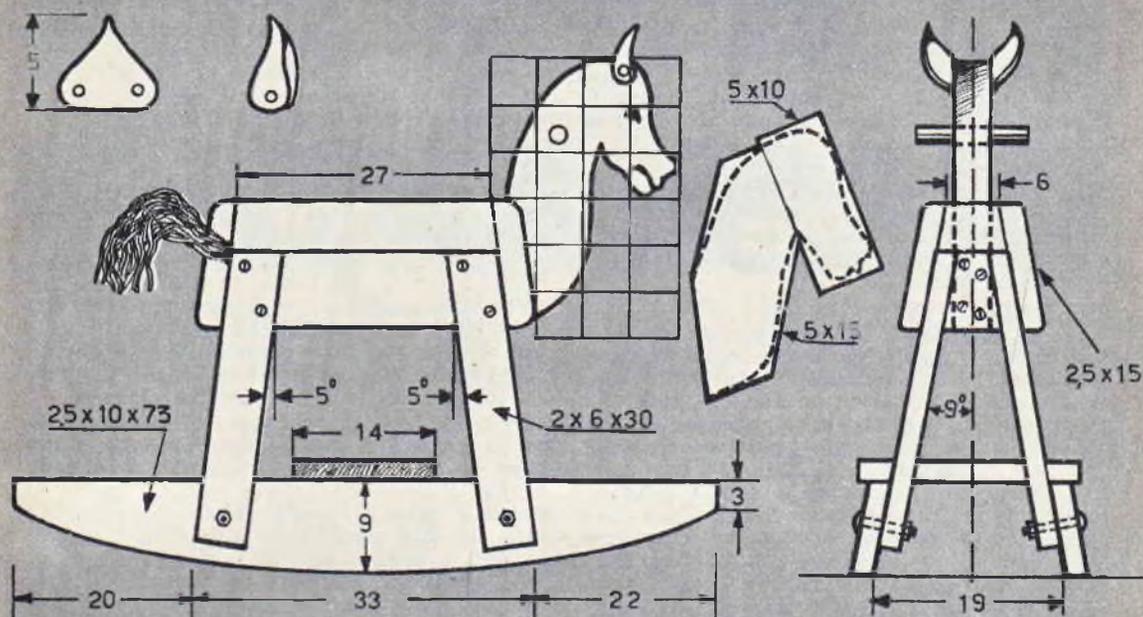
La costruzione è semplice e del resto le figure che illustrano l'articolo vi aiuteranno nel corso della realizzazione.

Noi consigliamo al lettore di partire dalla costruzione dei fianchi del cavallo e delle zampe, come visibile in fig. 1. Quindi si uniscono i fianchi al dorso (fig. 2). Il dorso viene ricavato da un'asse di cm. 8 x 5 e della lunghezza di circa 30 cm. Esso va opportunamente sagomato come visibile in fig. 3.

Le dimensioni dei rigelli che formano le zampe sono di cm. 2 x 6 e della lunghezza di 30 cm. Il fissaggio di queste ai fianchi lo si dovrà effettuare mediante viti per legno. Si consiglia l'uso di viti da cm. 4 di lunghezza se si vuole avere un fissaggio solido.



**Fig. 1 -** La costruzione del cavallo di legno va iniziata preparando le quattro zampe, i due fianchi e il dorso. Le varie parti vanno fissate mediante viti da legno e colla da falegname.



Anche il dorso risulterà fissato ai fianchi mediante viti del medesimo tipo.

Le due tavole che permettono le oscillazioni del giocattolo si fissano alla parte inferiore delle zampe per mezzo di quattro bulloni a testa tonda coi rispettivi dadi. Si mette poi un tra-

versino tra le due tavole, per avere una maggior solidità.

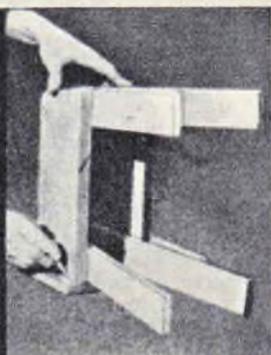
La testa e il collo possono essere ricavati da due pezzi separati, come visibile nel piano costruttivo, oppure da uno solo. Si tenga comunque presente che ogni lato dei quadrati che compongono il reticolo in cui appare la testa e il collo del cavallo, corrisponde a 5 cm.

Il collo va fissato al tronco, o meglio su di una tavoletta, mediante incastro e colla da falegname. A sua volta la tavoletta viene fissata alla parte anteriore del tronco, mediante viti.

Praticate un foro nel collo per il passaggio di un bastoncino, che permette al « cavaliere » di porre il cavallo in oscillazione, montate gli orecchi, rifinite il tutto con lima e carta vetrata in modo da togliere le asperità e gli spigoli vivi e l'opera sarà ultimata.

Chi vorrà abbellire ulteriormente il giocattolo, potrà verniciarlo e munirlo di coda e criniera.

Fig. 2 - Le viti da legno che uniscono i fianchi al dorso dovranno essere di tipo ribusto. La parte posteriore e quella anteriore vengono chiuse con una tavoletta di legno dello spessore di 2 cm.





# fotonotizie

a cura di G. B. FONTANA

**C**on questa rubrica, dedicata a coloro che si occupano di fotografia, « *Tecnica Pratica* » vuole iniziare un servizio informativo, che presenti al lettore in « *anteprima* » le novità mondiali in campo fotografico. Riteniamo con ciò di offrire all'interesse di tutti gli appassionati un periodico aggiornamento ed una precisa documentazione, a carattere generale e particolare, su ogni aspetto, attuale, dei progressi raggiunti dalla tecnica e dall'industria.

## NOVITA' ALLA FIERA DI MILANO

Quest'anno nulla di realmente nuovo e rivoluzionario, ma solo perfezionamenti di modelli già esistenti e nuovi tipi di materiali sensibili.

### A G F A

La grande casa tedesca punta tutti i suoi sforzi, nel ramo delle camere fotografiche, sull'automatico tipo OPTIMA, ora in cinque modelli: Optima I, Optima II e Optima III, a differenti gradi di versatilità (cioè adatte per operare in poche o molte condizioni di luce) e la Optima IIIS e Optima-reflex che all'automatismo nella regolazione della luce aggiungono la regolazione della distanza fatta con i due sistemi più diffusi: il telemetro o il mirino reflex.

A questi modelli aggiunge ora, come novità 1962, la Isoly-Mat, un'economica macchina fotografica nel formato 4x4 completamente automatica e ad un prezzo inferiore alle trentamila lire.

Unitamente al modello economico due camere di alta classe: la Selecta e la Selecta m. Queste due macchine fotografiche nel formato Leica 24x36 mm., introducono un nuovo concetto di automatismo: quello « selettivo ». In pratica questo significa che è possibile regolare l'automatismo in funzione del tipo di fotografia che si deve eseguire. Nel modello (m) il trasporto della pellicola e la carica dell'otturatore sono automatici.

Nel ramo cine ha presentato un nuovo proiettore 8 mm. di linea nuova e due incollatrici. Della cinepresa con obiettivo Zoom non si conosce ancora la data di presentazione in vendita.

Nel ramo materiali sensibili c'è la nuova AGFACOLOR invertibile CT18 che ha una sensibilità di 18 DIN ed una buona tolleranza agli errori di posa. Interessante la presentazione di un materiale positivo su carta invertibile che consente ottimi ingrandimenti a colori dalle comuni diapositive.

### FERRANIA

Presenti le macchine automatiche Electa e la economica Eura, si è aggiunta la novità 1962: la Euralux. Di questa macchina vi diremo in un prossimo numero, dopo le prove.

Novità vere di quest'anno sono tre nuovi materiali sensibili: due bianco e nero ed uno a colori.

Alle note pellicole bianco e nero P30 e P33 si sono aggiunte la P27 e la P24. La sensibilità è rispettivamente di 17 DIN e 14 DIN, la granulosità della pellicola varia da molto fine a praticamente inesistente per il tipo P24. Il tipo P27 sarà molto apprezzato specialmente al mare.

La novità nelle pellicole cinematografiche a colori a passo ridotto è il nuovo tipo 15 DIN luce naturale del giorno e 17 DIN luce artificiale per interni. Il vecchio materiale cine 8 mm. di sensibilità 12 DIN non viene più fabbricato e quindi i possessori di camere cinematografiche Bell & Howell tarate solo per il vecchio tipo di Ferraniacolor, dovranno essere rispedite alla Ferrania che provvederà GRATIS a tararle per il nuovo materiale. Presentata sempre dalla Ferrania la nuova cinepresa Zoom Bell & Howell con mirino reflex, carrellata automatica e cellula che legge la luce sull'immagine proiettata DENTRO la macchina, ha la possibilità di eseguire dissolvenze.

### K O D A K

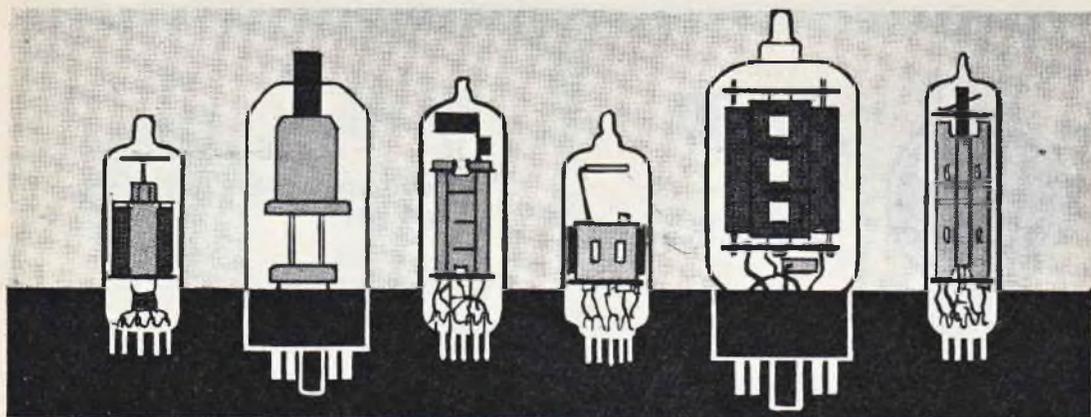
Novità sensazionale è il nuovo materiale a colori Kodacrome II di aumentata sensibilità: 15 DIN luce naturale e 17 DIN luce artificiale. Era dal 1935 che non veniva cambiato!

Migliorate, oltre la sensibilità, anche la tolleranza agli errori di posa e la resa di alcuni colori.

Sempre nel campo del colore è annunciato un nuovo Ektacrome Improved (migliorato) di sensibilità 64 ASA - 18 DIN.

Nel campo delle macchine fotografiche nuovi modelli economici come la Starlux che incorpora un flash a lampadine di dimensioni minime. Nei modelli medi le Retinette semi-automatiche e tre modelli di Retine nelle quali si blocca lo scatto se non c'è luce sufficiente. Ancora più perfezionata la Retina-reflex III.

Nel campo delle cineprese 8 mm., oltre alla nuova Brownie da 16.000 lire, si è aggiunto un modello migliore con obiettivo 1,9 ed un tipo automatico normale e Zoom a un prezzo modico.



# PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Il prontuario delle valvole costituisce, per il tecnico elettronico, uno dei « ferri del mestiere » di maggior importanza tra i molti conservati sul banco di lavoro. Ad esso si ricorre per conoscere le connessioni e le caratteristiche delle valvole, ogniqualvolta si progetta o realizza un circuito o, ancora, quando v'è necessità di sostituire una valvola con altra di fabbricazione più recente o di migliori prestazioni.

Ma un prontuario veramente completo e costantemente aggiornato non può esistere, quando si consideri il ritmo vertiginoso della produzione industriale così prodiga, oggi più che mai, nel sollecitare un mercato sempre più ricco di novità e perfezionamenti.

« Tecnica Pratica », in considerazione di tale necessità e con il solo scopo di venire in aiuto a buona parte dei lettori, dà inizio a questa rubrica proponendosi, almeno per i primi numeri, di elencare i simboli e le caratteristiche elettriche delle valvole più moderne e di più comune impiego.

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

## SIMBOLI

$V_f$  = tensione di filamento.

$I_f$  = corrente di filamento.

$V_a$  = tensione di placca.

$V_{am}$  = tensione massima di placca.

$V_g$  = tensione di griglia.

$V_b$  = tensione anodica.

$I_a$  = corrente di placca.

$I_g$  = corrente di griglia.

$W_u$  = potenza d'uscita.

$R_a$  = resistenza di placca.

$R_g$  = resistenza di griglia.

$I_{km}$  = corrente massima di catodo.



### AZ 41

Raddrizzatore per due semionde  
(zoccolo Rimlock)

$I_f$  = 4 V

$V_f$  = 0,72 A

$V_{am}$  = 2 × 400 V

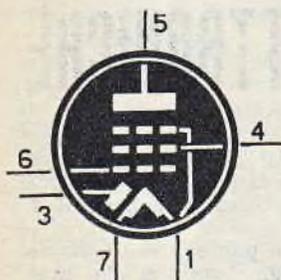
$I_{km}$  = 70 mA



## DA 90

Diodo rivelatore  
(zoccolo miniatura).

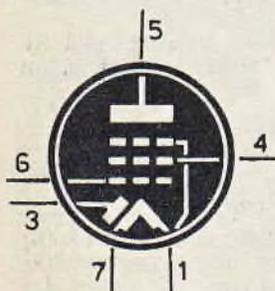
$V_f = 1,4 \text{ V}$   
 $I_f = 0,15 \text{ A}$   
 Frequenza massima  
 1000 MHz



## DAF 91

Diodo pentodo  
rivelatore  
amplificatore  
di bassa  
frequenza  
(zoccolo  
miniatura).

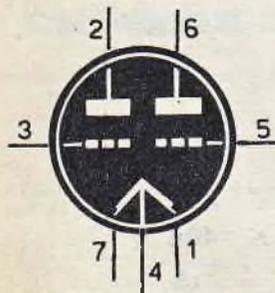
$V_f = 1,4 \text{ V}$   
 $I_f = 50 \text{ mA}$   
 $V_b = 67,5 \text{ V}$   
 $R_a = 1 \text{ megaohm}$   
 $R_{g2} = 3,9 \text{ megaohm}$   
 $I_a = 0,06 \text{ mA}$



## DAF 96

Diodo pentodo  
rivelatore  
amplificatore  
di bassa  
frequenza  
(zoccolo  
miniatura).

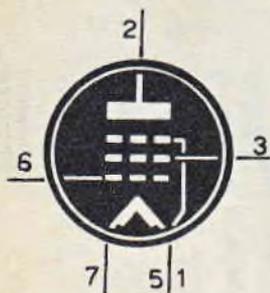
$V_f = 1,4 \text{ V}$   
 $I_f = 25 \text{ mA}$   
 $V_b = 64 \text{ V}$   
 $R_a = 1 \text{ megaohm}$   
 $R_{g2} = 2,7 \text{ megaohm}$   
 $I_a = 0,042 \text{ mA}$



## DCC 90

Doppio triodo  
oscillatore  
o convertitore  
(zoccolo  
miniatura).

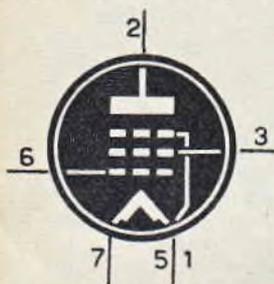
$V_f = 1,4 \text{ o } 2,8 \text{ V}$   
 $I_f = 0,22 \text{ o } 0,11 \text{ A}$   
 $V_a = 135 \text{ V}$   
 $V_g = -20 \text{ V}$   
 $I_a = 15 \text{ mA}$   
 $W_u = 2 \text{ watt}$



## DF 91

Pentodo  
amplificatore  
per alta o  
media frequenza  
(zoccolo  
miniatura)

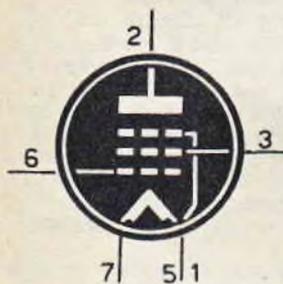
$V_f$	=	1,4	V
$I_f$	=	50	mA
$V_a$	=	67,5	V
$V_{g1}$	=	0	V
$V_{g2}$	=	45	V
$I_a$	=	1,75	mA
$I_{g2}$	=	0,68	mA



## DF 92

Pentodo  
amplificatore  
per alta o  
media  
frequenza  
(zoccolo  
miniatura).

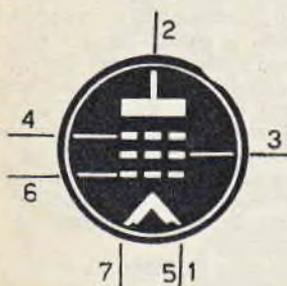
$V_f$	=	1,4	V
$I_f$	=	50	mA
$V_a$	=	90	V
$V_{g1}$	=	0	V
$V_{g2}$	=	67,5	V
$I_a$	=	2,9	mA
$I_{g2}$	=	1,2	mA



## DF 96

Pentodo  
amplificatore  
per alta e  
media  
frequenza  
(zoccolo  
miniatura).

$V_f$	=	1,4	V
$I_f$	=	25	mA
$V_a$	=	67,5	mA
$V_{g1}$	=	0	V
$V_{g2}$	=	67,5	V
$I_a$	=	1,65	mA
$I_{g2}$	=	0,55	mA



## DF 97

Pentodo  
amplificatore  
per media  
frequenza e  
convertitore  
per ricevitori  
AM - FM  
(zoccolo  
miniatura)

$V_f$	=	1,4	V
$I_f$	=	25	mA
$V_a$	=	67,5	mA
$V_{g1}$	=	0	V
$V_{g2}$	=	63	V
$I_a$	=	1,6	mA
$I_{g2}$	=	0,72	mA
$R_{g2}$	=	4,7	kiloohm

# PER ALLIEVI RADIOTELEGRAFISTI UN

Il mese di maggio è quello in cui tutti gli studenti sentono bussare alla porta l'arrivo imminente dei prossimi esami. Ed anche chi si prepara a sostenere l'esame per la patente di radio-operatore dilettante deve accelerare i tempi, dedicare qualche oretta in più allo studio, esercitarsi maggiormente nella pratica di ricezione e trasmissione in codice Morse.

Del resto, la conoscenza del codice Morse non è soltanto una questione di necessità; assai spesso si tratta di passione vera e propria. Quanti sono, infatti, coloro che aspirano a comprendere e a seguire le trasmissioni radiotelegrafiche, oggi tanto numerose nella gamma delle Onde corte? Eppure non ci vuol 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, purché ognuno dedichi, in casa propria, due ore 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.

Nell'intento, quindi, di esaudire tali aspirazioni che sono proprie, poi, di una gran massa di lettori, la Rivista Tecnica Pratica ha ritenuto doveroso, proprio di questi tempi, presentare il progetto di un Oscillofono, completo di tasto telegrafico e rispondente 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 « surrogati » di apparecchi adatti per la pratica della radiotelegrafia, ma questi si accostano più al giocattolo per bambini che agli apparati 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.

## Circuito elettrico

Il circuito elettrico dell'oscillofono è rappresentato a figura 1. Come si vede, esso impiega un transistor di tipo pnp, in funzione di oscillatore di bassa frequenza. E' questo il componente principale del circuito, per il resto tutto si riduce a due condensatori, ad una resistenza e a due pile da 1,5 volt.

Per quanto riguarda i componenti veri e propri di trasmissione e di ricezione, essi sono il tasto telegrafico e la cuffia. Con il tasto si trasmette, mentre in cuffia si riceve.

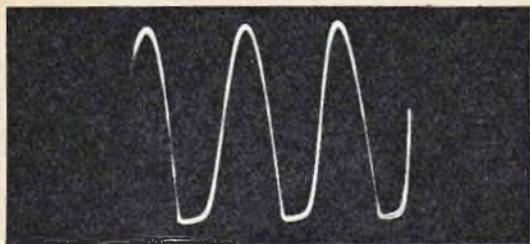
Diciamo subito, prima di entrare nei particolari tecnici del circuito, che il pezzo di maggior costo è rappresentato, senza dubbio, dal tasto telegrafico che, come minimo, verrà a costare intorno alle 800 lire. Degli altri componenti il lettore, molto probabilmente, sarà già in possesso per averli utilizzati in precedenti montaggi, magari 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 transistor TR1, che è di tipo pnp, può essere un qualunque transistor per bassa frequenza per cui i comuni OC 70 - OC 71 - OC 72 ecc. vanno bene nel nostro caso. Il circuito in cui esso risulta montato è quello di un normale oscillatore di bassa frequenza, per cui all'abbassarsi del tasto telegrafico esso produce delle oscillazioni, la cui forma d'onda è rappresentata nella figura di testa, e che vengono tradotte in suono dalla cuffia.

La corrente assorbita dal circuito è minima, 0,1 mA, per cui le due pile da 1,5 volt sono in grado di assicurare una buona autonomia di funzionamento dell'apparato.

Ricordiamo al lettore che durante l'uso dell'oscillofono, per raggiungere una completa preparazione tecnica di ricezione, è consigliabile far variare la tonalità del suono che si riceve



# OSCILLOFONO

# TRANSISTORIZZATO

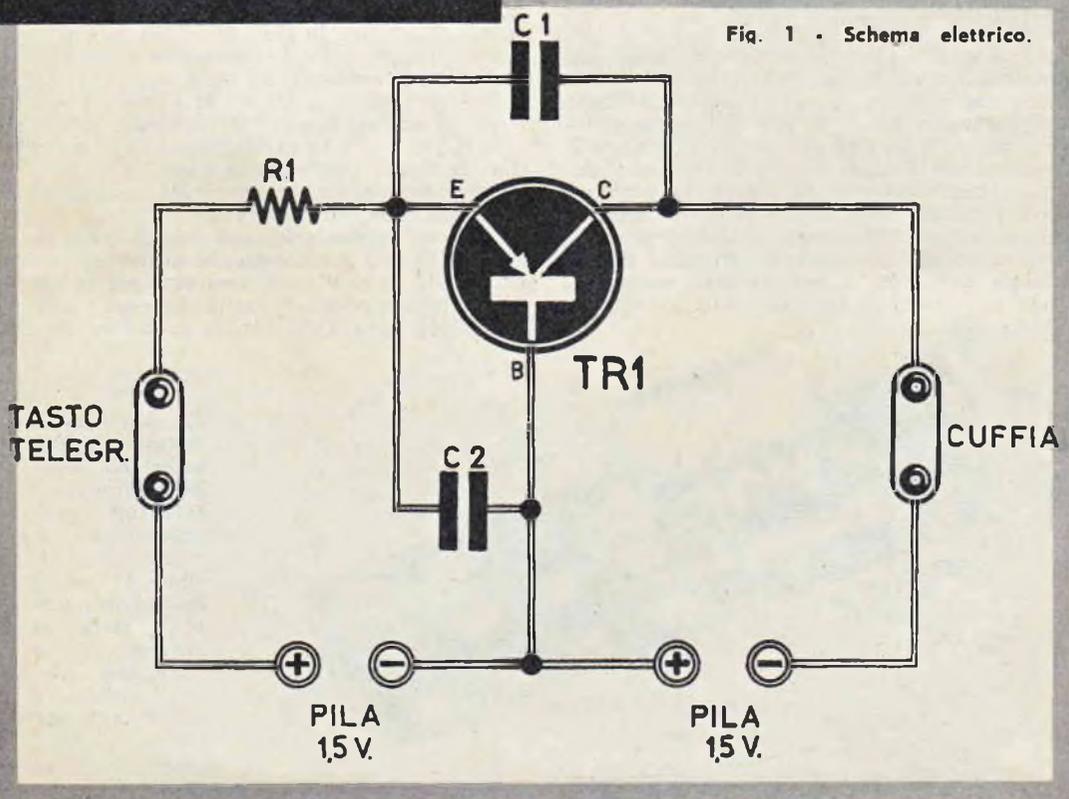
## Componenti

R1 = 5000 ohm  
C1 = 2000 pF - a carta.  
C2 = 500.000 pF - a carta.  
2 pile da 1,5 volt.  
Cuffia da 2000 ohm.  
TR1 = transistor tipo  
pnp per bassa frequenza  
(OC 70 - OC 71 ed altri).

nella cuffia. Occorre, infatti, abituare l'orecchio alla ricezione di note più o meno gravi e più o meno acute. Tutto ciò è facilmente ottenibile nel nostro circuito. Per ottenere una nota più grave, infatti, basta sostituire il condensatore a carta C2, il cui valore, nell'elenco componenti, è stato indicato nella misura di 500.000 pF, con un altro di capacità maggiore, oppure, il che è lo stesso, aggiungere in parallelo a C1 un altro condensatore.

Per ottenere, invece, una nota più acuta basta collegare in serie alla cuffia una resistenza di valore compreso fra i 5.000 e i 200.000 ohm. L'inserimento di questa resistenza può essere fatto indifferentemente fra la cuffia e il terminale di Collettore (C) del transistor TR1 oppure fra la cuffia e il morsetto negativo della pila.

Fig. 1 - Schema elettrico.



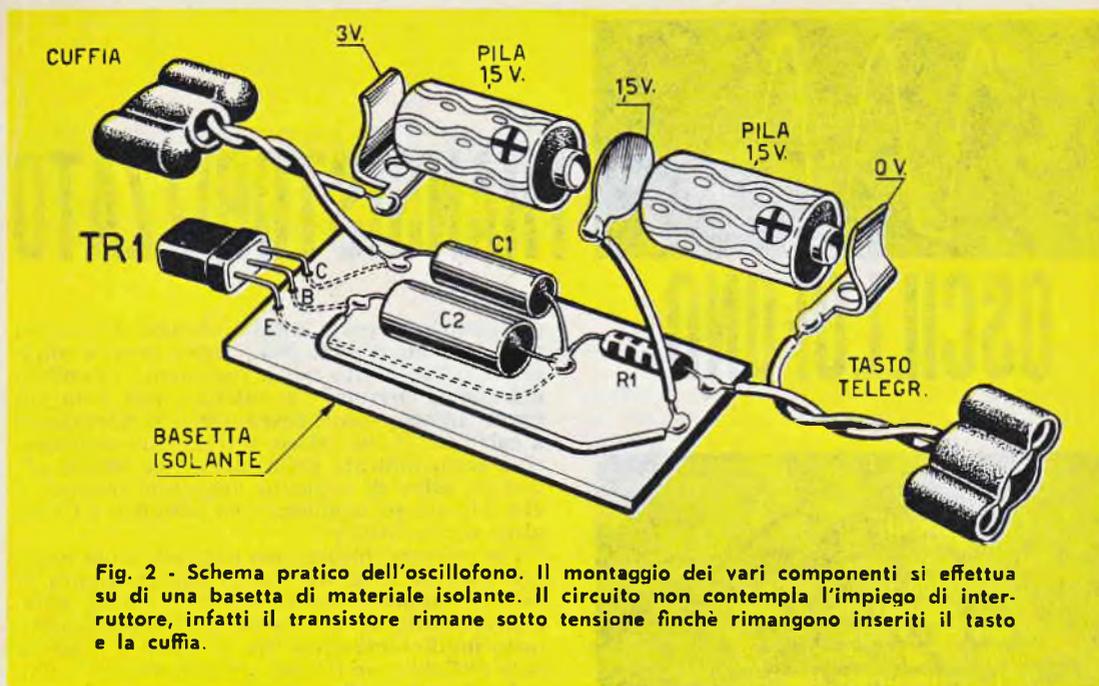


Fig. 2 - Schema pratico dell'oscillofono. Il montaggio dei vari componenti si effettua su di una bassetta di materiale isolante. Il circuito non contempla l'impiego di interruttore, infatti il transistore rimane sotto tensione finchè rimangono inseriti il tasto e la cuffia.

## Costruzione

La realizzazione pratica dell'oscillofono è rappresentata in fig. 2. Come si vede, l'intero circuito viene montato in una bassetta di bachelite, fatta eccezione per le pile che verranno fissate a parte. Il tutto potrà essere racchiuso in una scatola di legno dove i due morsetti delle pile (quelli estremi di figura 3) verranno fissati mediante viti, saldamente, in modo da garantire un perfetto contatto elettrico.

Tutte le saldature vanno effettuate a stagno, mediante saldatore, e non ci sarà possibilità di errori seguendo attentamente lo schema pratico.

L'unico componente che richiede una particolare attenzione in fase di cablaggio è il transistore. Infatti è facile confondersi nella lettura dei suoi terminali. In ogni caso ricordiamo che il terminale di Base (B) è sempre quello posto al centro, mentre il terminale di Collettore (C) si trova in corrispondenza di un puntino colorato impresso nell'involucro esterno del transistore. L'altro terminale, evidentemente, è quello di Emittore (E).

Un'altra particolarità del transistore, e questo lo diciamo per coloro che si dovessero trovare nelle condizioni di montare per la prima volta un transistore, è quella che esso è nemico del calore. Perciò, durante le saldature dei ter-

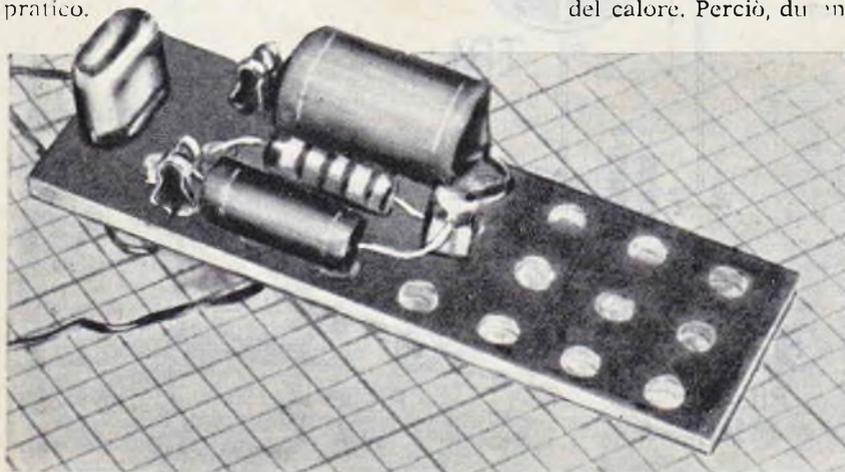


Fig. 3 - Vista di assieme dell'oscillofono completamente montato. Tutti i componenti sono chiaramente visibili e cioè i due condensatori a carta, la resistenza e il transistore. Non sono visibili le pile, il tasto e la cuffia.

# 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	— — — · ·		

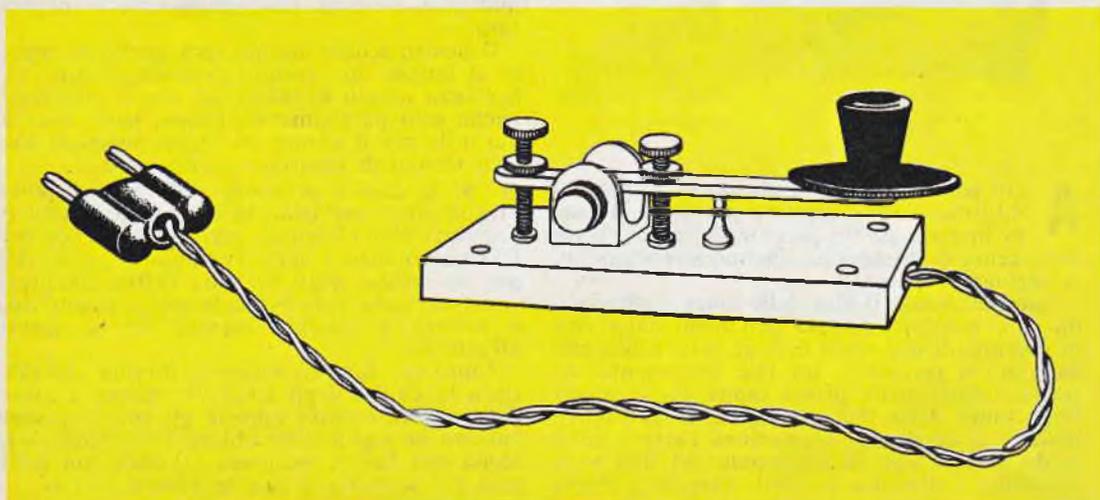
minali, occorre che la punta del saldatore rimanga il meno possibile a contatto con gli stessi e ciò per impedire che il calore possa raggiungere il transistor che, altrimenti, potrebbe andare fuori uso irrimediabilmente.

Per quanto riguarda l'inserimento della cuffia e del tasto telegrafico, nel nostro schema si è risolto il problema mediante due prese volanti, di quelle comunemente usate per gli impianti elettrici. Il lettore, tuttavia, potrà, vo-

lendolo, sostituirle con delle boccole che verranno fissate alla scatoletta in cui viene racchiuso il circuito. Sulla stessa scatoletta, che funge da mobiletto, si potranno contrassegnare le boccole con le diciture « CUFFIA » e « TASTO TELEGRAF. » facendo uso di inchiostro di china.

Null'altro resta da dire per questo semplice montaggio che, se non si saranno commessi errori, dovrà funzionare di primo acchito.

Fig. 4 - Il tasto telegrafico viene collegato all'oscillofono mediante una presa volante, allo stesso modo come si collega la cuffia. Non dimentichi il lettore che, mancando nel circuito l'interruttore, occorre evitare il pericolo di scaricare le pile togliendo la cuffia e il tasto quando non si utilizza l'apparecchio.





# COME CINEMA UNA CERIMONIA DI NOZZE

**A** chi possiede già una cinepresa formato 8 millimetri sarà capitato più volte d'essere invitato da un parente, un amico o un conoscente a riprendere cinematograficamente la cerimonia di nozze.

Indubbiamente il film delle nozze costituisce un caro prezioso ricordo dell'inizio della vita in comune di due sposi e, oggi, sono molti che aspirano a possedere un tale documento. Si tratta, infatti, della prima tappa, forse la più importante della vita coniugale, la più felice assieme a quelle che segneranno l'arrivo della prole. E solo con la proiezione del film sarà possibile, a distanza di anni, rivivere i giorni

più felici, quelli più ricchi di intimità della vita familiare.

Ma per fare una buona cinecronaca della cerimonia nuziale, per distinguersi come produttori, registi e operatori nel medesimo tempo, non basta girare delle scene così come si scattano delle fotografie. E' necessario, invece, organizzare intelligentemente la ripresa cinematografica, ossia fare prima una sceneggiatura.

Il nostro scopo, quindi, sarà quello di esporre al lettore un esempio di sceneggiatura, abbastanza ampio e adatto ad essere realizzato anche solo parzialmente. Prima, però, riteniamo utile per il lettore un breve elenco di consigli tecnici di carattere preliminare:

① Se la cosa è possibile, sarà bene disporre di due cineprese (una la si potrà ottenere in prestito). Una cinepresa verrà caricata con pellicola in bianco e nero, Ferrania 37°, e servirà per le riprese negli interni; l'altra cinepresa verrà caricata con pellicola dello stesso tipo o, meglio, a colori, e servirà per le riprese all'esterno.

Tanto per fare un esempio, diremo che l'entrata in chiesa degli sposi va ripresa a colori dall'esterno, mentre appena gli sposi avranno varcato la soglia della chiesa si riprenderà la scena con l'altra cinepresa caricata con pellicola più sensibile e cioè in bianco e nero.

# TOGRAFARE

Per le scene riprese in esterno la cinepresa va regolata sulla luminosità della luce diurna (operazione, questa, che va eseguita prima della cerimonia); per gli interni la cinepresa va regolata, in genere, sulla massima apertura del diaframma (f. 1,9 o 1,4).

2 Consigliamo, per misurare la luce disponibile, di effettuare un sopralluogo, alcuni giorni prima, negli ambienti dove si dovrà girare, **ALLA STESSA ORA IN CUI AVVERRÀ LA CERIMONIA.**

Durante questa visita si studieranno pure le angolazioni e le inquadrature.

Ricordiamo che una macchina Zoom è particolarmente adatta per le riprese nell'interno della chiesa.

3 Le scene di massa vanno limitate al minimo indispensabile in quanto il formato non è adatto, per sua natura, alla ripresa dei particolari, per cui saranno sempre da preferirsi i primi piani (persone a mezzo busto).

4 Nella ripresa si dovrà ricercare la vitalità della scena evitando di riprendere persone e gruppi in posa. Per tale motivo si aspetterà sempre che il fotografo abbia scattato le sue foto per riprendere le scene in movimento.

5 Molto utili si renderanno, durante la ripresa, un cavalletto robusto e una scaletta doppia per le riprese dall'alto.

6 Un film sulla cerimonia nuziale, per quanto breve sia, richiede sempre, come minimo, due bobine: una per gli interni e una per gli esterni, entrambe da m. 7,5 x 2; è raccomandabile e rispondente al nostro esempio di sceneggiatura l'impiego di due bobine per gli interni-chiesa e di due bobine per il rinfresco (se avviene in un interno usare la pellicola Ferrania 37° (27 DIN) che è stata usata in chiesa, se in esterno due 28° (17 DIN o una pellicola a colori).

Una quinta bobina serve per le scene all'aperto e per quelle di raccordo (titoli, didascalie, ecc.).

Elencheremo ora le varie scene secondo l'ordine di montaggio finale, per quanto la ripresa segua, inevitabilmente, l'ordine degli avvenimenti.

La lettera « d » posta, a volte, accanto al numero d'ordine della scena, sta ad indicare che quella scena può anche essere ripresa dopo la cerimonia. Per alcune scene abbiamo anche indicato la durata media della ripresa espressa in secondi.

## SCENE E LORO ORDINE DI SUCCESSIONE

1 d

Panoramica su una fila di mazzi e corbeilles di fiori (8 sec.).  
Un vassoio colmo di telegrammi.



2 d

Primissimo piano ripreso eventualmente con lente addizionale o teleobiettivo. Titolo del film con nome degli sposi e data che si sovrappone. Non tutte le macchine permettono questo trucco per cui, in tal caso, si faranno scene staccate: prima titolo poi data, ecc. (15 sec.).

3 d

Un orologio fermo ad un quarto d'ora prima della cerimonia nuziale (3 sec.).

4

Facciata della chiesa (con la

Zoom, carrellata fino ad inquadrare solo il portale). Nel primo caso la durata è di 4 sec., nel secondo 6 sec.

5

Inquadratura della strada o della piazza dove si trova la chiesa (15 sec.).



6

Interno della chiesa vuota. Eventualmente riprendere il chierichetto mentre addobba l'altare o i primi curiosi che entrano.

7 d

Lo stesso orologio della scena 3 che segna quasi l'ora della cerimonia (3 sec.).

8 d

Una campana che suona (5 sec.).



9

Esterno della chiesa mentre arrivano curiosi ed invitati.

10

A seconda degli usi regionali può essere ripreso prima l'arrivo della sposa o quello dello sposo; sostanzialmente la sceneggiatura non cambia.

11

Arrivo della macchina della sposa.



12

La sposa e gli accompagnatori che scendono dalla macchina.

13

Ripresa della sposa a mezzo busto e particolare del viso.

14

Qualche dettaglio dell'abito (10 sec.).

15

Riprese in primo piano (mezzo busto) dei familiari della sposa e degli amici. Queste scene vanno riprese per stacco, ovvero due o tre secondi un viso, poi si interrompe e si riprende un altro e così via.

16

Arrivo della macchina dello sposo.

17

Idem scena 11.

18

Idem scena 12.

19

Idem scena 14.

20

Formazione del corteo nuziale (questa ripresa va effettuata dall'interno della chiesa, attraverso il portone). Se gli operatori saranno due, uno sarà piazzato in alto, dietro l'altare o di fianco nel recinto dell'organo. In questo caso il corteo, nell'interno della chiesa, verrebbe ripreso dal secondo operatore, mentre al primo spetterebbero le scene da vicino. In caso contrario, terminata la ripresa del corteo alla soglia della chiesa, con una rapida corsa ci si porta di fianco all'altare, abbastanza distante da-

gli inginocchiato.



21

Gli sposi all'inginocchiato (possibilmente angolazione dall'alto).



22

Le canne dell'organo, i violini, ecc. (possono essere riprese durante le pause della cerimonia) (10 sec.).

23

Il sacerdote (figura intera).

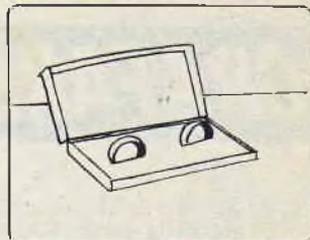
24

Primissimo piano della sposa e dello sposo, ripresi leggermente dal basso (5 sec.).



25

Primissimo piano degli anelli nuziali.



26

Riprese in primi piani dei testimoni, dei parenti e panoramica sui presenti alla cerimonia (20 sec.).

27

Eventuali momenti fondamentali della Messa.

28

Benedizione.

Gli sposi si avviano a firmare i documenti.

29

Primi piani degli sposi che firmano. Riprendere solo il momento della firma vera e propria onde evitare spreco di pellicola. Lancio di riso o confetti od altro all'uscita.

Piani americani (persone circa a mezzo busto) degli abbracci e baci alla sposa.

Gli sposi entrano in macchina. La macchina si allontana.



Con la scena trentaseiesima potrebbe ritenersi ultimato un film che fosse dedicato alla sola cerimonia nuziale.

### SCENEGGIATURA DEL RINFRESCO

1

Primissimo piano del vassoio con confetti o paste (3 sec.).

2

La macchina cinematografica si sposta da questo e alzandosi inquadra tutta la sala del rinfresco.

3

Gli sposi attornati da parenti e amici.

4

Primi piani delle signore intervenute al rinfresco. Acconciature, toilettes (5 sec. ogni persona).

5

Piccoli gruppi di invitati che

consumano rinfreschi.

6

Ripresa di un mangione (usare la cadenza di 8 fot./sec. con l'avvertenza di far durare la scena il doppio — 10 sec. — e di chiudere l'obiettivo di 1/2 diaframma. Seguire il lavoro del fotografo che aggiusta i gruppi delle persone per la fotografia.

7

Primo piano della torta nuziale (6 sec.).

Ci si allontana dal primo piano della torta per inquadrare gli sposi che si apprestano a tagliarla.

Taglio della torta e particolari della distribuzione.

8

Primissimo piano di un tappo che salta via dalla bottiglia di spumante (5 sec.).

Si riempiono le coppe (10 sec.). Brindisi. Primi piani.

9

Visi allegri ed evviva (15 sec.).

10

Gli sposi si baciano. Primo piano.

11

La macchina si allontana. Con la Zoom fare una carrellata di allontanamento, mentre alcuni invitati se ne vanno.

**Questo  
giovane  
è veramente  
soddisfatto!**



con la

**SCATOLA DI  
MONTAGGIO**

**S. CORBETTA**

**DATI TECNICI**

Supereterodina a 7 transistors + 1 diodo per la rivelazione.  $\epsilon$   
Telaio a circuito stampato.  
Altoparlante magnetodinamico ad alto rendimento acustico,  $\phi$  mm 70.  
Antenna in ferrocube incorporata mm.  $3.5 \times 18 \times 100$ .  
Scala circolare ad orologio.  
Frequenze di ricezione  $500 \div 1600$  kc.  
Selettività approssimativa 18 db per un disaccordo di 9 kc.  
Controllo automatico di volume.  
Stadio di uscita in controfase.  
Potenza di uscita 300 mW a 1 kHz.  
Sensibilità 400  $\mu$  V/m per 10 mW di uscita con segnale modulato al 30% frequenza di modulazione 1 kHz.  
Alimentazione con batteria a 9 V.  
Dimensioni: mm.  $150 \times 90 \times 40$ .  
Mobile in polistirolo antiurto bicolore.

**Prezzo L. 13.500**

Spedizione compresa  
(Per invio in contras-  
segno L. 200 in più)



**Completa di auricolare per  
ascolto personale e di ele-  
gante borsa-custodia.**

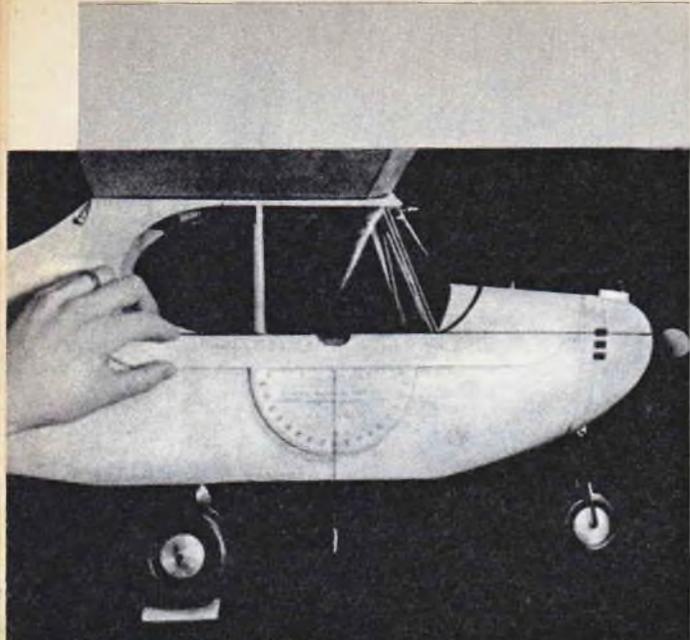
**GRATIS**

La scatola Mod. «Highvox» 7 trans. è completa di:  
3 schemi di grande formato (1 elettrico e due pratici) - batteria - stagno sterling - codice per resistenze - libretto istruzioni montaggio e messa a punto.

**SERGIO CORBETTA**

Via Giov. Cantoni n. 6 - MILANO

Inviando questo tagliando verrà spedito **GRATIS** e senza impegno, il ns/ catalogo illustrato, e due schemi per apparecchi a 5 e 7 trans., nonché una descrizione dettagliata della scatola di montaggio.



A) - Prima di eseguire i rilievi necessari, l'aeromodellista deve preoccuparsi che il suo modello si trovi in posizione perfettamente orizzontale.

# MODELLISTI! AVETE BISOGNO DI UN GONIOMETRO COME QUESTO

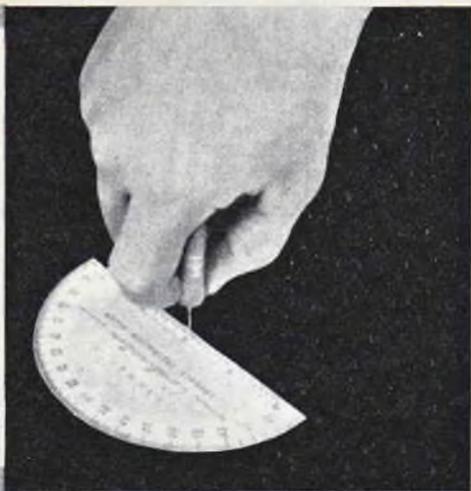
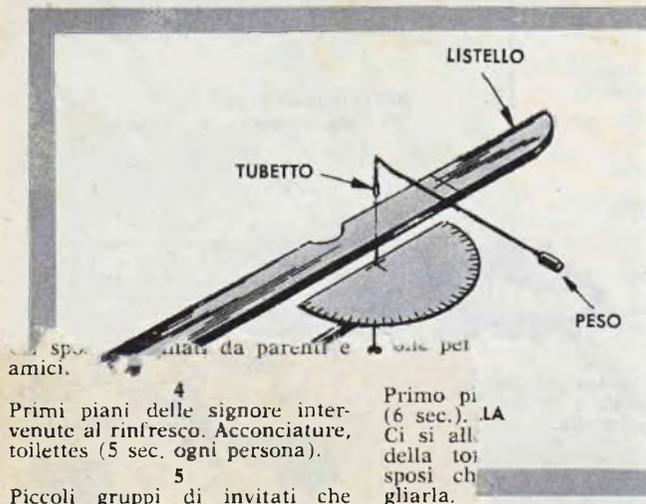
**C**hi ha la passione dell'aeromodellismo, quasi sempre, possiede in casa propria un piccolo laboratorio, ben organizzato, completo di ogni attrezzatura necessaria per la costruzione dei diversi tipi di modelli. C'è uno strumento, però, molto importante e di grande aiuto in ogni caso, che non tutti usano forse perché troppo costoso. Si tratta del goniometro. Di quello strumento, cioè, con il

quale è possibile controllare l'inclinazione delle ali e, in certi casi, anche dell'elica.

Quello che presentiamo non è propriamente un tipo professionale ma quel che importa è che con esso si possono effettuare gli stessi controlli possibili con gli strumenti di tipo commerciale. Viene a costare poco e, certamente, l'aeromodellista lo potrà conservare con tutti gli altri attrezzi e strumenti e ser-

Fig. 1 - Vista in « esplosione » del goniometro in cui si possono notare tutti gli elementi che lo compongono.

Fig. 2 - Un punteruolo si presta assai bene per praticare il forellino entro il quale si farà passare il filo d'acciaio.



... sp...  
amici.

4  
Primi piani delle signore intervenute al rinfresco. Acconciature, toilettes (5 sec. ogni persona).

5  
Piccoli gruppi di invitati che

Primo pi  
(6 sec.). LA  
Ci si all...  
della to...  
sposi ch...  
gliarla.

virsene comodamente in ogni occasione.

Il nostro goniometro risulta costituito da un semidisco in cartoncino o lamiera sottile di alluminio, ricoperta con carta bianca.

Lungo il suo bordo esterno sono tracciate 180 lineette ad intervalli regolari, ognuno dei quali corrisponde ad un grado. Il lettore, tuttavia, potrà rinunciare a questa operazione che richiede una certa pazienza e grande precisione; basterà, infatti, procurarsi un comune goniometro di tipo scolastico ed incollarlo sopra il lamierino o il cartone. Il goniometro, a sua volta, verrà fissato ad un'assicella di legno la cui forma è visibile in figura 2. A metà di questa assicurata risulta praticato un incavo che, come spiegheremo in seguito, servirà per i controlli da effettuarsi sull'elica.

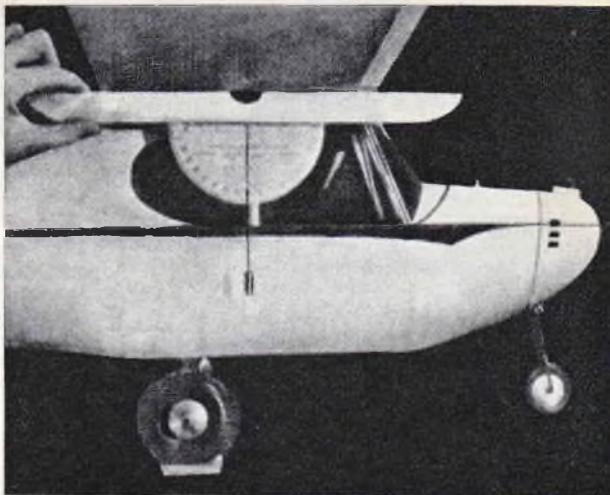
Il goniometro, come si vede in figura 1, viene completato con un pendolo, costituito da un sottile filo di ferro o acciaio recante, ad una estremità, un piombino. L'altra estremità del filo viene ripiegata ed infilata in un tubettino di ottone che funge da cuscinetto.

Il tubetto di ottone viene fatto passare attraverso il lamierino o il cartoncino, a seconda di ciò che si è adoperato. Dall'altro capo del filo di ferro viene saldata una piccola rondella.

A questo punto si può dire di avere completato l'opera e non resta che mettere alla prova lo strumento.

Prima, però, di eseguire i rilievi che interessano all'aeromodellista, occorre provvedere a mettere il modello in posizione perfettamente orizzontale.

Per ottenere ciò si ricorrerà allo strattagemma ben visibile nella figura riprodotta nella



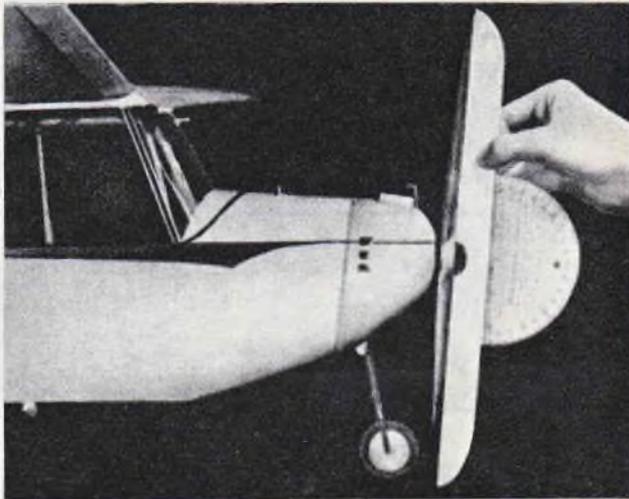
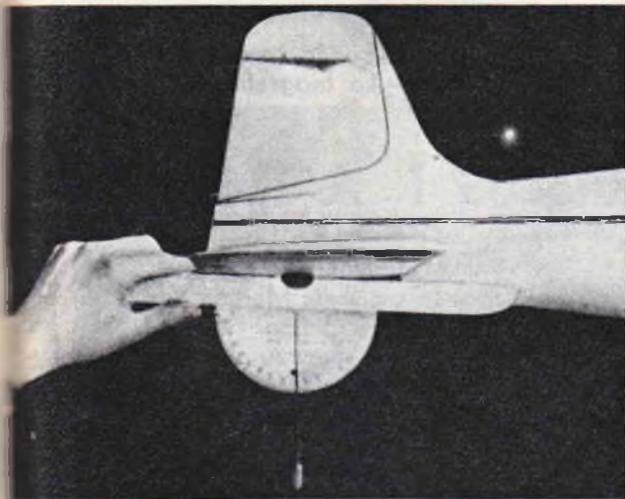
**Fig. 3** - Per eseguire il controllo dell'inclinazione dell'ala si appoggia il goniometro nel modo indicato in figura e si attende che le oscillazioni pendolari si smorzino completamente.

testata. Si tratta, in pratica, di porre degli spessori sotto le ruote dell'aereo in modo da ottenere la precisa posizione orizzontale.

Resta ora da dire soltanto il motivo per cui nell'assicella è stato praticato un incavo. Questo incavo serve per poter effettuare i rilievi delle inclinazioni dell'elica sia rispetto al piano verticale come rispetto a quello orizzontale del velivolo, operazione illustrata nella fig. 5.

**Fig. 4** - La figura mostra chiaramente come si debba appoggiare il goniometro al piano di coda. La lettura dell'inclinazione va fatta dopo che il filo ha raggiunto una perfetta immobilità.

**Fig. 5** - Per il controllo dell'inclinazione dell'elica, rispetto al piano orizzontale del modello, l'aereo va sistemato su di un fianco come si vede in figura.

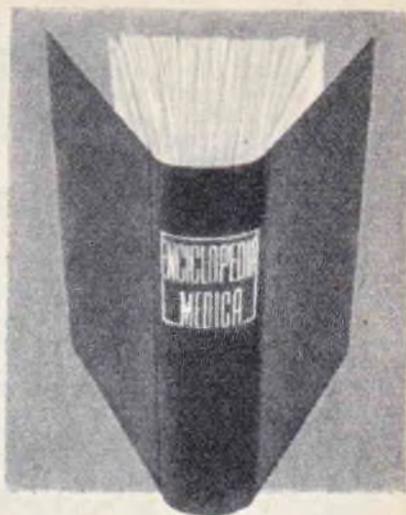


**600** PAGINE

**300** ILLUSTRAZIONI

**2267** "VOCI"

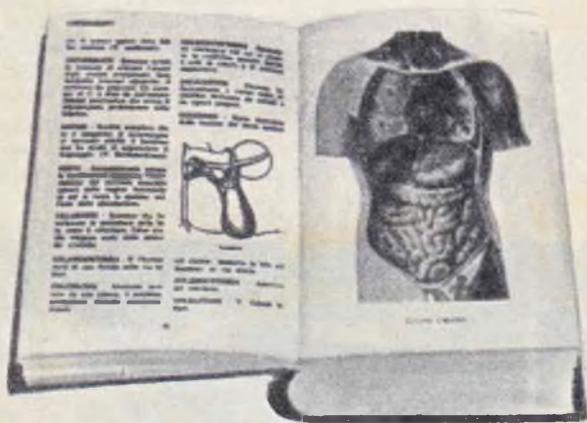
NUMEROSE TAVOLE A COLORI  
FUORI TESTO • LUSSUOSA  
LEGATURA IN TELA LINZ  
ELEGANTE SOVRACOPERTA  
PLASTIFICATA • **LIRE 2.900**



ecco le caratteristiche della nuova

# ENCICLOPEDIA MEDICA PER FAMIGLIE

DEL PROF. GALLICO  
DELL'UNIVERSITÀ DI MILANO



I sintomi di tutte le malattie elencati e descritti con estrema chiarezza - L'illustrazione e la descrizione di tutti gli organi del corpo umano, e del loro funzionamento - La descrizione delle cure e dei farmaci per ogni malattia - L'indicazione di tutti i metodi pratici di pronto soccorso per ogni incidente - Le biografie dei grandi medici - etc. etc.

## GRATIS!

Cognome .....

Nome .....

Via .....

Città .....

(Per risposta urgente unire francobollo)

Richiedete l'opuscolo illustrato sull'Enciclopedia Medica per Famiglie, senza impegno di acquisto, inviando il tagliando a fianco a: De Vecchi Editore, Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

# UN CANDELIERE DA SALOTTO

Diciamo pure la verità. Quando ci capita di passare davanti ad una vetrina ricca di suppellettili moderne ed eleganti, tutti, più o meno, ci lasciamo lusingare dal nostro amor proprio. Già, perchè l'ambizione della casa confortevole, bella e ben arredata è un sentimento che tutti noi proviamo e coltiviamo e per il quale siamo anche disposti a fare dei sacrifici.

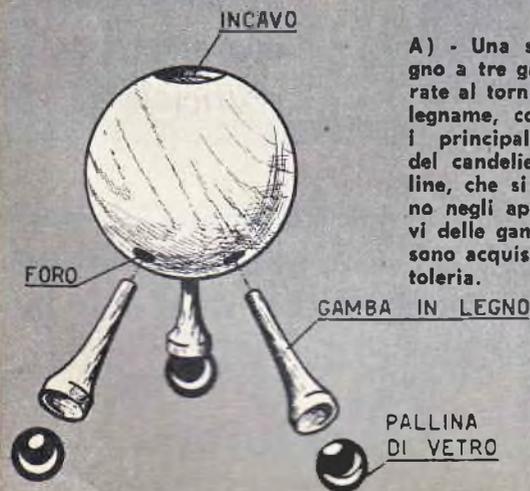
Certamente tutto non si può avere e, purtroppo, tutto quel che si vorrebbe non lo si può acquistare. Ma quando c'è l'entusiasmo e la buona volontà, anche le mète più ambite e più... costose possono essere raggiunte facilmente. Si tratta, alle volte, di rimettere a nuovo un vecchio mobiletto, di sostituire, in un quadro, una vecchia cornice con una nuova, di costruire con le proprie mani un oggetto utile per dare un tratto di maggiore signorilità alla nostra abitazione.

E l'idea che suggeriamo al lettore, veramente, giunge a proposito. Sì, perchè si tratta di un elegante candeliere, di stile moderno, semplice, ricco di grazia e facilmente costruibile da chiunque.

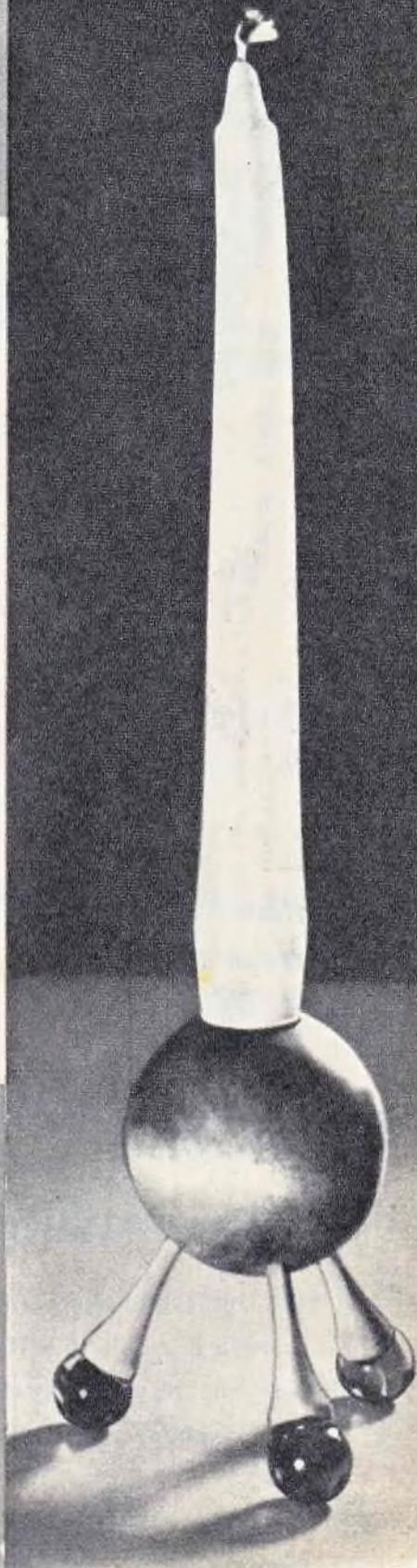
Fungerà da soprammobile sopra il tavolo da studio oppure, in coppia ad uno identico, sopra la credenza, nella sala da pranzo.

Come si vede nella figura, tutto sta nel procurarsi una sfera di legno, di praticarvi un incavo, per l'inserimento della candela, e tre fori, dalla parte opposta, per fissare le tre gambe di sostegno, costruite anch'esse in legno. All'estremità di ciascuna gamba si incolleranno, poi, tre palline di vetro, di quelle usate dai bambini per giocare e che si possono acquistare in una qualsiasi cartoleria.

La sfera e le tre gambe verranno verniciate con due colori diversi secondo il proprio gusto personale. Non avendo il materiale necessario a portata di mano, in casa, si potrà ricorrere ad un qualsiasi falegname, munito di tornio, che, in un batter d'occhio, sarà in grado di fornirvi la sfera e le tre gambe sagomate come è indicato in figura.



A) - Una sfera di legno a tre gambe, lavorate al tornio di un falegname, costituiscono i principali elementi del candeliere. Le palline, che si incolleranno negli appositi incavi delle gambe, si possono acquistare in cartoleria.



**NEL  
NUMERO  
DI  
GIUGNO**

**LA  
TROVERETE  
NELLE  
EDICOLE  
IL 1°  
DI OGNI  
MESE**

## **di tecnica pratica**

**Stampate  
le vostre QSL**

**Rice-  
trasmettitore  
"YURI,,**

**Aeromodello  
"PICCOLO,,**

**TROVERETE  
FRA L'ALTRO**



**\* Novità assoluta:  
un radiofanale**

**Amplificatore  
stereo**

**Da un piombo,  
una pianta  
artificiale**

A TUTTI COLORO che per vari motivi non fossero riusciti ad entrare in possesso del numero di Aprile di « **TECNICA PRATICA** » ricordiamo che possono richiederlo direttamente all'amministrazione della: **DE VECCHI PERIODICI**, Via V. Monti 75 - Milano, inviando L. 300, anche in francobolli.



UNA NOVITÀ  
ASSOLUTA NEL CAMPO LIBRARIO

# 1000 BIOGRAFIE

DI UOMINI E DONNE ILLUSTRI

Ecco, scelti a caso, 33 personaggi grandi o pittoreschi, dei 1000 le cui biografie sono tutte raccolte nella nuova **ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRI**. Quest'opera senza precedenti nell'Editoria Italiana è più e meglio di un appassionante romanzo: vedrete svolgersi sotto i vostri occhi il grande corso della Storia, nell'incarnazione umana dei suoi personaggi, protagonisti, o semplici comparse rappresentative.

ANNIBALE • POMPEO IL GRANDE • ALESSANDRO MAGNO • CLEOPATRA • COSTANTINO • TEODORA • S. AMBROGIO • GREGORIO MAGNO • MATILDE DI CANOSSA • RICCARDO CUOR DI LEONE • LUCREZIA BORGIA • CAGLIOSTRO • TORQUATO TASSO • CELLINI • CASANOVA • RABE-

LAIS • MICHELANGELO • COLOMBO • MARCO POLO • S. CATERINA • MADAME POMPADOUR • BEETHOVEN • LORD BYRON • SHAKESPEARE • PIETRO IL GRANDE • BISMARCK • HITLER • EINSTEIN • GANDHI • MAO TZE • CASTRO • ROCKEFELLER • GAGARIN

**UN VOLUME RILEGATO IN TELA. LINZ CON SOVRA-COPERTA A COLORI, CON 100 ILLUSTRAZIONI FUORI TESTO, L. 2.900.**



**GRATIS!** Richiedete l'opuscolo illustrato sull'Enciclopedia, gratuito, e senza impegno di acquisto, inviando l'annesso tagliando a: De Vecchi Editore, Via Monti 75, Milano. Se desiderate invece ricevere l'Enciclopedia delle vite illustri a domicilio, direttamente, inviate lo stesso tagliando con l'indicazione relativa: in questo caso **non inviate denaro**: riceverete a suo tempo l'avviso di pagamento.

- Inviatemi l'opuscolo dell'Enciclopedia delle vite illustri.
- Inviatemi subito l'Enciclopedia delle vite illustri. Pagherò a suo tempo, quando riceverò il Vostro avviso.

NOME ..... SI/1  
VIA .....  
CITTA' .....  
FIRMA .....

**NUOVA EDIZIONE!**

# OGNUNO DI QUESTI LIBRI CONDENSA IN 200 PAGINE I SEGRETI CHE DANNO IL SUCCESSO NELLA VITA!

L'uomo e la donna moderni non si accontentano di **sapere**: vogliono **saper fare**, e soprattutto - **riuscire!**

## UNA FORMULA NUOVA NELL'EDITORIA

L'editrice De Vecchi si è basata sul suddetto principio per creare una collezione di volumi **nuova**, per una lettura **utile, pratica, ricca di insegnamenti ad ogni pagina.**

## NIENTE DI SIMILE ERA MAI APPARSO SINORA!

Esaminate i primi 7 titoli. Sono 7 vie aperte al successo, 7 guide sicure e collaudate per riuscire in ciò che vi sta più a cuore.

- Come farsi una perfetta educazione e brillare in società
- Come trasformare il fidanzamento in matrimonio
- Codice dei fidanzati perfetti
- Come raccontare con successo le barzellette
- Come vincere radicalmente la timidezza
- Come scrivere una bella lettera d'amore
- Come evitare gli errori di ortografia e di grammatica
- Come diventare una cuoca perfetta
- Torace possente, braccia erculee e mani d'acciaio a tempo record
- Come arrestare la calvizie e far crescere i capelli
- Come diventare attrice cinematografica
- Come interpretare i sogni
- Come formarsi una vasta cultura in poco tempo
- Come attirare la simpatia e farsi molti amici
- Come imparare a ballare perfettamente in 8 giorni
- Come eliminare "la pancia" in breve tempo
- Come diventare conversatori brillanti
- L'inglese in 30 giorni
- 100 mosse infallibili per annientare qualsiasi avversario (Ju-Jitsu)
- Come diventare scrittori
- Come diventare attore cinematografico

## ULTIME NOVITÀ

Il francese in 30 giorni

*Come diventare più bella*

Il tedesco in 40 giorni

Come costruire una radio con 3000 lire

Lo spagnolo in 20 giorni

*Come diventare ipnotizzatore*

**TAGLIANDO PER RICEVERE**

**GRATIS**

- 1 - Il catalogo completo della «Biblioteca Pratica De Vecchi» (con le condizioni di vendita);
- 2 - Un buono-sconto che dà diritto a un volume gratis a scelta.

Questo tagliando è da compilare, ritagliare e spedire a: De Vecchi Editore, Via Vincenzo Monti 75 - Milano.

R.D.

Nome .....

Cognome .....

Indirizzo .....

(Per risposta urgente unire francobollo)