

# SISTEMA

Anno IX - Numero 7

Luglio 1961

Sped. Abb. Post. Gruppo III

LA SCIENZA  
PER TUTTI

# PRATICO

RIVISTA MENSILE



Lire 150



# COMUNICATO STRAORDINARIO

## UNA GRANDE EVOLUZIONE NEL CAMPO DEI TESTER ANALIZZATORI !!!

La I.C.E. sempre all'avanguardia nella costruzione degli Analizzatori più completi e più perfetti, e da molti concorrenti sempre puerilmente imitata, è ora orgogliosa di presentare ai tecnici di tutto il mondo il nuovissimo **SUPERTESTER BREVETTATO mod. 680 C** dalle innumerevoli prestazioni e **con SPECIALI DISPOSITIVI E SPECIALI PROTEZIONI STATICHE CONTRO I SOVRACCARICHI** allo strumento ed al raddrizzatore!

Oltre a ciò e malgrado i continui aumenti dei costi, la I.C.E. è riuscita, per l'alto livello raggiunto nell'automazione, a **RIDURRE ANCORA I PREZZI** dei nuovi Tester Analizzatori pur aumentandone ancora notevolmente le caratteristiche tecniche, le portate, le doti estetiche e di robustezza.

IL **SUPERTESTER I.C.E. MOD. 680 C** con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt è:

IL **TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!**

IL **TESTER MENO INGOMBRANTE** (mm. 126 x 85 x 28) **CON LA PIU' AMPIA SCALA!** (stessa ampiezza dei precedenti modelli 680 B e 630 B pur avendone quasi dimezzato l'ingombro!)

IL **TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI!** (nove campi di misura e 44 portate!)

IL **TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

IL **TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Speciale circuito elettrico **Brevettato** di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche cento volte superiori alla portata scelta!

Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto che con la sua perfetta trasparenza consente di sfruttare al massimo l'ampiezza del quadrante di lettura ed elimina completamente le ombre sul quadrante; eliminazione totale quindi anche del vetro sempre soggetto a facilissime rotture o scheggiature e della relativa fragile cornice in bachelite opaca.

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche.

Scatola base in un nuovo materiale plastico infrangibile.

Letture Ohmiche da 1 Ohms fino a 10 Megaohms direttamente con la sola alimentazione della batteria interna da 3 Volts e fino a 100 Megaohms con alimentazione dalla rete luce. Possibilità di misurare perfino i decimi di Ohm!!!

Le indicazioni al fianco delle relative boccole sono eseguite in rosso per tutte le misure in corrente alternata ed in bianco su fondo nero per tutte le misure in corrente continua. Ciò rende ancora più veloce e più semplice l'individuazione della portata che si desidera impiegare e ne riduce notevolmente gli errori di manovra.

Letture dirette di frequenza, di capacità, di potenza d'uscita e di reattanza.



### 9 CAMPI DI MISURA E 44 PORTATE !!!

**VOLTS C. C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV - 2 V - 10 - 50 - 200 - 500 e 1000 V. C.C.

**VOLTS C. A.:** 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 - 10 - 50 - 250 - 1000 e 2500 Volts C.A.

**mA. C. C.:** 6 portate: 50  $\mu$ A - 500  $\mu$ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA, e 5 A. C.C.

**Ohms:** 6 portate: 4 portate:  $\Omega \times 1$  -  $\Omega \times 10$  -  $\Omega \times 100$  -  $\Omega \times 1000$  con alimentazione a mezzo pila interna da 3 Volts  
1 portata: Ohms per 10.000 a mezzo alimentazione rete luce (per letture fino a 100 Megaohms)  
1 portata: Ohms diviso 10 - Per misure di decimi di Ohm - Alimentazione a mezzo stessa pila interna da 3 Volts.

**RIVELATORE DI REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms

**CAPACITA':** 4 portate: (2 da 0 a 50.000 e da 0 a 500.000 pF a mezzo alimentazione rete luce  
2 da 0 a 15 e da 0 a 150 Microfarad con alimentazione a mezzo pila interna)

**FREQUENZA:** 3 portate: 0  $\div$  50; 0  $\div$  500 e 0  $\div$  5.000 Hz.

**V. USCITA:** 6 portate: 2 - 10 - 50 - 250 - 1000 e 2500 V.

**DECIBELS:** 5 portate: da - 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere le portate suaccennate anche per misure di 25.000 Volts C.C. per mezzo di puntale per alta tensione mod. 18 I.C.E. del costo di L. 2.980 e per misure **Amperometriche in corrente alternata** con portate di 250 mA; 1 Amp.; 5 Amp.; 25 Amp.; 50 Amp.; 100 Amp. con l'ausilio del nostro trasformatore di corrente mod. 616 del costo di L. 3.980.

Il nuovo **SUPERTESTER I.C.E. MOD. 680 C** Vi sarà compagno nel lavoro per tutta la Vostra vita. Ogni strumento I.C.E. è garantito.

**PREZZO SPECIALE** propagandistico per radiotecnici, elettrotecnici e rivenditori **L. 10.500 !!!** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine od alla consegna **OMAGGIO DEL RELATIVO ASTUCCIO** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione.

Per i tecnici con minori esigenze la I.C.E. può fornire anche un altro tipo di Analizzatore e precisamente il mod. 60 con sensibilità di 5000 Ohms per Volt identico nel formato e nelle doti meccaniche al mod. 680 C ma con minori prestazioni e minori portate (25) al prezzo di sole L. 6.900 - franco stabilimento - astuccio compreso. Listini dettagliati a richiesta.

# I.C.E.

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE - MILANO - VIA RUTILIA, 19/18 - TELEF. 531.554/5/6

DIREZIONE

Grattacielo - IMOLA (Bo)

REDAZIONI

Bologna - Milano - Torino

# Sistema Pratico

rivista tecnico-scientifica

ANNO IX

LUGLIO 1961

N. 7

UN NUMERO L. 150

ARRETRATO L. 150



Proprietà:



G. MONTUSCHI  
EDITORE

Distribuzione per l'Italia e per l'Estero:

DIEMME

Via Soperga, 57 - Milano

Stampa:

Rotocalco Caprotti & C. s.a.s. - Torino  
Via Villar, 2 (angolo Corso Venezia)  
Tel. 290.754 - 290.777

**CORRISPONDENZA:** tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, pubblicità, deve essere indirizzata alla rivista

**Sistema Pratico - IMOLA (Bologna)**

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

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

## Sommario

- Ritrasmette a domicilio il segnale TV . . . . . 483
- La notte del 10 agosto . . . . . 486
- Lo stereometer . . . . . 488
- Trasmettitore dilettantistico 11 valvole 30 Watt . . . . . 492
- Gli strumenti del radiohobbysta . . . . . 496
- La radio a transistor si ripara così . . . . . 504
- SWL conoscetevi fra di voi . . . . . 509
- Una ghiacciaia per la vostra auto . . . . . 513
- Un Tester universale . . . . . 516
- Esperienze di chimica . . . . . 520
- Congegni per il missile Altair . . . . . 524
- 3 segreti per chi ha un transistor e un'automobile . . . . . 528
- Adattatore per pellicole 35 mm. . . . . 532
- Per pescare le trote più belle . . . . . 534
- Sapete preparare un fuoco da campeggio? . . . . . 540
- Per le osservazioni zenitali . . . . . 545
- Corso di aeromodellismo . . . . . 548
- Consulenza . . . . . 555
- Piccoli annunci . . . . . 559

## ABBONAMENTI

**ITALIA**

Annuali (12 numeri) L. 1600  
Semestrali (6 numeri) L. 800

**ESTERO**

Annuali - Lire Italiane 2500  
Semestrali - Lire Italiane 1300

L'importo per l'abbonamento o per le copie arretrate può essere inviato con **Assegno bancario - Vaglia Postale** o utilizzando il **Conto Corrente Postale N. 8/22934** intestato alla **CASA EDITRICE G. MONTUSCHI - Grattacielo - Imola (Bologna)**.

Inviare l'importo equivalente all'ammontare della cifra in Lire Italiane con **Assegno Bancario o Vaglia Internazionale** intestato a **Rivista Sistema Pratico - Imola (Bologna) Italy**.

**DIRETTORE RESPONSABILE: Montuschi Giuseppe**

# RADIOFORNITURE

## Ditta ANGELO MONTAGNANI

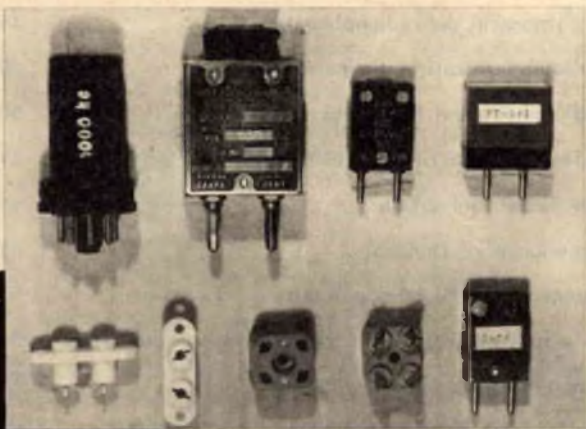
VIA MENTANA, 44 - LIVORNO - C.C.P. N. 22/8238 - TEL. 27.218

Continua la strepitosa vendita di Fullerphone MKIV o oscilofoni (materiale surplus). I suddetti complessi vengono venduti funzionanti, completi di batterie e schemi per l'uso e collaudati prima della spedizione.

Servono per imparare l'alfabeto Morse e per frequentare Corsi di scuola a carattere telefonico e telegrafico.

Senza spendere molto, diventerete degli ottimi radiotelegrafisti e potrete partecipare ai Concorsi indetti dalle Poste e Telegrafi, oppure per ottenere la licenza di radioamatore.

Basterà inviare vaglia di **L. 3.000**, oppure effettuarne il versamento sul ns/ c.c.p. N. 22/8238 e noi provvederemo a farvene invio franco da ogni spesa.



### CRISTALLI DI QUARZO

Possiamo fornire in ogni quantità cristalli di quarzo nei mod. FT-241, FT-243, FT-171 ed a valvola in tutte le sottoelencate frequenze, ai seguenti prezzi:

Cristalli	cad.
FT-241 da 400 KHz a 520 KHz.	<b>L. 1.500</b>
FT-243 da 800 KHz a 1500 KHz.	<b>L. 2.300</b>
FT-243 da 1501 KHz. a 3000 KHz.	<b>L. 1.500</b>
FT-243 da 3001 KHz. a 8000 KHz.	<b>L. 1.000</b>
FT-243 da 8001 KHz. a 13000 KHz.	<b>L. 1.300</b>
FT-243 da 13001 KHz. a 25000 KHz. Overtone	<b>L. 2.300</b>
FT-243 da 25001 KHz. a 48000 KHz. Overtone	<b>L. 3.000</b>
FT-171 da 100 KHz.	<b>L. 4.000</b>
FT-171 da 1000 KHz.	<b>L. 3.500</b>
a Valvola da KHz. 1000 per BC-221	<b>L. 6.000</b>

Tolleranza di frequenza  $\pm 1/3000$  escluso 100/1000 che forniamo da 1/10000.

Per tolleranze superiori richiedere offerta.

Per altri valori di frequenza e tipi speciali chiedere offerta.

Zoccoli per cristalli, tipo doppio, nuovi cad. **L. 200** - Zoccoli per cristalli, tipo singolo, nuovi N. 4 **L. 100**.

### CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento anticipato con versamento sul ns/ c.c.p. oppure con assegni Circolari o Postali, aggiungendo all'importo dei cristalli ordinati **L. 600** per imballo e porto.

**N. B.** Non si accettano assegni di Conto Corrente.

I Cristalli vengono spediti entro 10 giorni dalla data d'arrivo dell'ordine e vengono collaudati e riprovati prima della spedizione.

Non si accettano reclami dopo 20 giorni dalla data di partenza del pacco.

Nel caso che il cristallo o i cristalli non rispondessero ad una buona oscillazione, dovuto a spostamento durante il viaggio, vogliate informarci **senza manometterli** e noi Vi autorizzeremo a ritomarceli per il controllo.

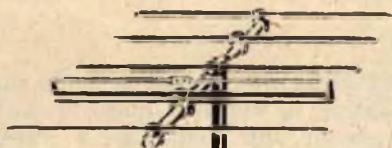


Fig. 1 - Collegando all'estremità di una linea di discesa per televisione, anziché un televisore, un'antenna-dipolo, succede che il segnale captato viene nuovamente irradiato come se ai terminali del dipolo fosse collegato un piccolo trasmettitore. Con tale sistema si ha la possibilità di far funzionare contemporaneamente, in un locale, diversi televisori senza doverli collegare all'antenna esterna ma semplicemente dotandoli di un dipolo-soprammobile o di un'antenna interna.

## RITRASMETTERE a DOMICILIO il segnale TV

Vi sono dei problemi, alle volte, imprevisti ed imprevedibili che ci si parano davanti all'improvviso lasciandoci imbarazzati e che pure dobbiamo, bene o male, in qualche modo risolvere.

Prendiamo, ad esempio, un negoziante di televisori durante lo svolgimento del suo lavoro. I clienti che egli ascolta quasi sempre sono difficili da accontentare; sono, è vero, più o meno intenzionati all'acquisto, ma se si vuole vendere il televisore occorre assecondare ogni loro desiderio. Occorre lasciarli guardare, chiedere, toccare. Vogliono vedere il modello più economico da 21 pollici per poi orientarsi su quello da 19 pollici. Quindi vogliono vedere coi propri occhi la differenza tra le immagini riprodotte in questo e quel televisore, ne vogliono vedere in funzione un terzo, un quarto e sono sempre più indecisi.

Il povero negoziante ha il suo bel da fare: deve togliere la spina d'antenna e la presa di corrente da un televisore per inserirle in un altro e per reinserirle ancora nel primo.

Uno, due... cinque televisori vengono provati e riprovati, e proprio quando sembra che il cliente si sia ormai orientato sulla scelta ecco giungere improvvisa una frase che se non fa impazzire il negoziante poco ci manca:

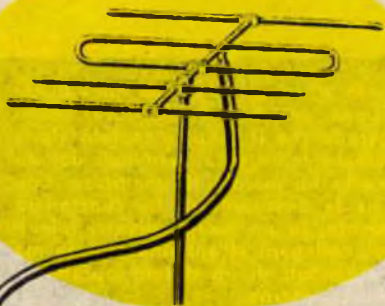
« Non potrebbe mettere in funzione contemporaneamente tutti e quattro quei televisori? »

Ora, chi se ne intende sa che il giudizio migliore che si può dare sul funzionamento di un televisore è sempre quello che scaturisce dal vedere funzionare un apparato contemporaneamente ad altri ed è quindi giustificata la domanda del cliente in questo caso.

Ma come deve fare quel negoziante che si lascia sorprendere impreparato da questa domanda?

La discesa d'antenna è una sola e una sola è l'antenna installata sopra il tetto. Sì, è vero, il problema si può facilmente risolvere per quanto riguarda l'alimentazione di corrente, con un impianto dotato di molte prese, ma per l'antenna? Come si può fare?

Eccoci, dunque, noi di « Sistema Pratico »



pronti ad insegnare il modo più corretto per risolvere anche questo problema che ha la sua grande importanza e per cui molti ce ne saranno grati.

### Ritrasmettere il segnale

Sono pochi coloro i quali sanno che le onde ultracorte, utilizzate in televisione, presentano delle caratteristiche talvolta strane che, in genere, non vengono sfruttate appunto perché poco conosciute. Una di queste caratteristiche consiste nel poter facilmente irradiare i segnali ricevuti ma, spieghiamoci meglio: i più sanno che per ricevere i segnali TV occorre un'antenna direzionata verso la trasmittente e che il segnale captato viene prelevato da una linea bifilare chiamata « discesa d'antenna » (che può essere cavo coassiale o piattina). Il segnale TV fluisce lungo la discesa d'antenna e viene applicato al televisore. Non tutti sanno, però, che se al termine della linea di discesa, anziché collegare il televisore, si collega un'altra antenna, della medesima impedenza, quest'ultima si comporta da antenna trasmittente irradiando un segnale di potenza analoga a quella del segnale captato dall'antenna installata sopra il tetto della casa, proprio come se quest'ultima fosse un piccolo trasmettitore.

Ciò si verifica anche se le due antenne sono strutturalmente diverse; non ha importanza, cioè, che l'antenna installata sul tetto abbia o no lo stesso numero di elementi dell'antenna irradiante: l'una può essere dotata di tre, quattro elementi e l'altra può essere costituita dal solo dipolo. Quello che importa, come vedremo più avanti, è che l'impedenza delle due antenne sia identica perché solo in questo caso tutta l'energia captata dall'una viene ritrasmessa dall'altra. Si comprenderà subito che ogni lettore, negoziante o no, che abbia la necessità di far funzionare simultaneamente diversi televisori in uno stesso locale potrà servirsi utilmente dell'antenna posta sopra il tetto, purché questa sia un'an-

tenna a quattro o cinque elementi, adatta cioè a captare la maggior quantità possibile di energia ad alta frequenza, e collegare sui terminali della linea di discesa (fig. 1) un semplice dipolo. Il dipolo, come abbiamo detto, irradierà nel locale i segnali ricevuti e i vari televisori presenti nella stanza potranno funzionare contemporaneamente dotando semplicemente ognuno di essi di un'antenna telescopica a « V » sistemata sopra il loro mobile.

Ma apriamo qui una parentesi per ricordare al lettore alcune caratteristiche fondamentali relative alle antenne di televisione. Tutte le antenne, indipendentemente dal numero di elementi e cioè siano esse dotate di 3, 4, 6 elementi o si tratti di un semplice dipolo, hanno una loro impedenza; esistono antenne da 300 ohm di impedenza e queste richiedono, per poter trasferire il segnale captato, una linea di discesa che abbia la stessa impedenza ed in commercio si trova appunto la piattina bifilare da 300 ohm; esistono pure antenne da 75 ohm di impedenza a 3, 4, 5, 6 elementi che richiedono esclusivamente, per il trasferimento di energia, una linea di discesa che abbia un'impedenza da 75 ohm e per queste antenne esiste in commercio il cavo coassiale da 75 ohm; ora per ottenere il risultato sopra descritto è necessario che l'antenna da installare nel locale e che chiameremo *antenna irradiante* abbia la stessa impedenza dell'altra antenna, quella posta sopra il tetto che chiameremo *antenna ricevente*. Senza questa condizione si verificherebbero delle perdite di alta frequenza e il fenomeno di irradiazione da noi spiegato risulterebbe inefficace.

Tuttavia occorre dire ancora un'altra cosa. Il sistema da noi proposto al lettore funziona egregiamente finché ci si trova entro il raggio d'azione di servizio del trasmettitore; per coloro invece che si trovano in zone marginali o in località di montagna, là dove il segnale TV giunge piuttosto debole è necessario, per realizzare quanto è stato detto, un accorgimento; si dovrà cioè, in pratica, rinforzare il segnale captato, facendo uso di un « preamplificatore d'antenna » altrimenti conosciuto col nome di « BOOSTER ». Basterà applicare alle boccole d'entrata del preamplificatore i terminali della discesa d'antenna e alle sue boccole d'uscita collegare l'antenna irradiante che, anche in tal caso, potrà essere costituita da un semplice dipolo o da un'antenna a « V » (fig. 2).

## OFFRESI

### Per i lettori di Sistema Pratico MATERIALE RADIO

Per tutti i lettori di Sistema Pratico è stato preparato un pacco propaganda contenente il materiale radio sotto elencato:

- 1 TRANSISTORE
- 1 DIODO A GERMANIO
- 10 CONDENSATORI FISSI
- 3 MANOPOLE RADIO
- 10 RESISTENZE
- 1 POTENZIOMETRO
- 1 MATASSINA FILO PER COLLEGAMENTI
- 1 « MANUAL TRANSISTOR » oppure  
• CENTO SCHEMI TRANSISTORI »  
oppure « SELEZIONE PRATICA »

Il pacco viene inviato a tutti quei lettori che ne faranno richiesta inviando un vaglia di L. 1.000 a:

**FORNITURE RADIO ELETTRICHE - C. P. 29  
IMOLA BO**

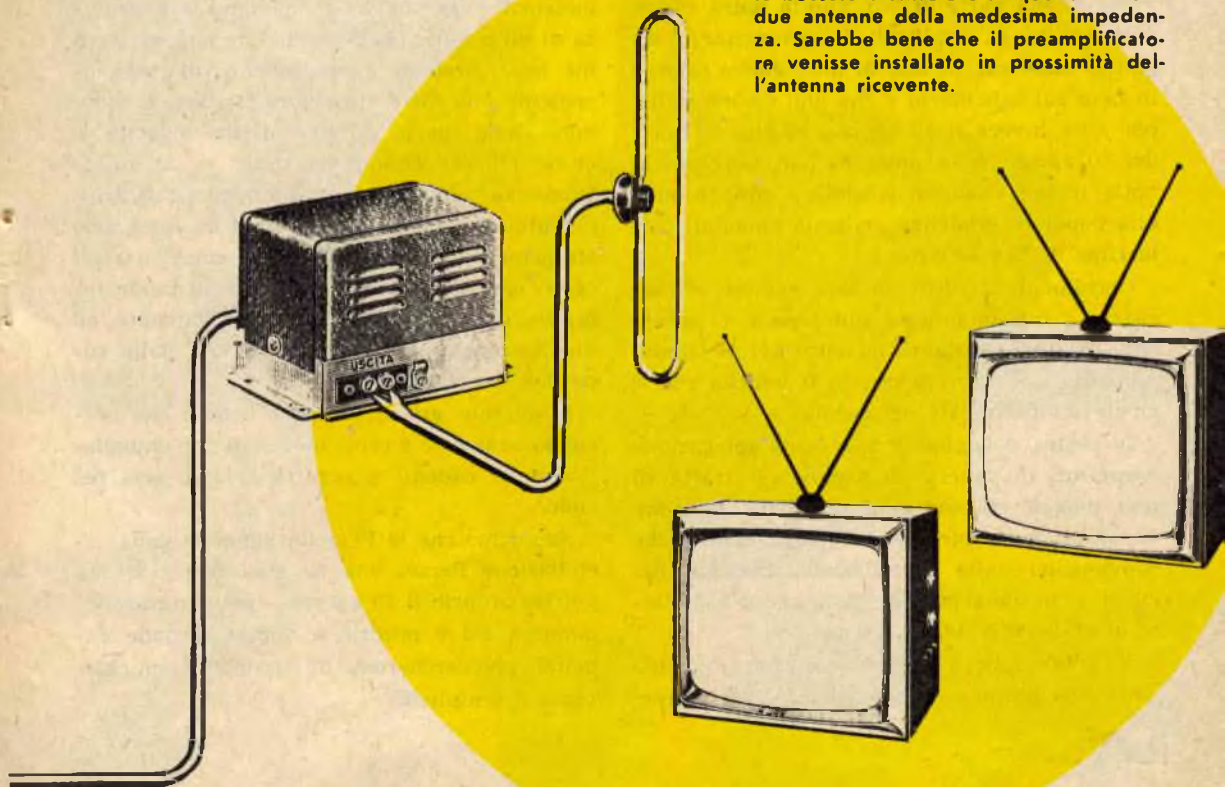
Utilizzando il preamplificatore d'antenna c'è una sola operazione da fare: quella di regolare i nuclei delle bobine del preamplificatore in modo da ottenere il massimo trasferimento d'energia dall'antenna ricevente a quella irradiante.

A questo punto voi sarete in grado di soddisfare anche quel cliente che entrando nel negozio chiederà: « Ecco, vorrei quel televisore da 21 pollici, ma per convincermi di aver scelto bene lo vorrei vedere funzionare contemporaneamente a quegli altri quattro »!

Voi sorridendo, compiaciuti della vostra superiorità tecnica rispetto ad altri negozianti, senza dovervi minimamente scomporre nel togliere ed inserire spine e spinotti, li accenderete tutti accompagnando la vostra abilità di venditori con un saggio di tecnica pregevole.

Se non avete modo di utilizzare questo sistema, non disponendo di un negozio o un laboratorio, insegnatelo ad un amico negoziante che ve ne sarà certamente grato.

**Fig. 2 -** Quando si desidera aumentare la potenza del segnale captato, come nel caso specifico di chi si trova nelle zone marginali di servizio TV, è sufficiente far uso di un « preamplificatore d'antenna », ricordando di inserire nelle boccole d'entrata e in quelle d'uscita due antenne della medesima impedenza. Sarebbe bene che il preamplificatore venisse installato in prossimità dell'antenna ricevente.





Vogliamo invitarvi ad uno spettacolo del tutto gratuito, uno spettacolo che la Natura ci offrirà anche quest'anno puntualmente il 10 agosto.

# LA NOTTE DEL 10 AGOSTO

Per buona parte di voi, questa potrà essere una data senza significati, la ricorrenza di un giorno qualsiasi, di uno di quei giorni segnati in nero sul calendario e che non dicono nulla; per altri invece il 10 agosto, meglio la notte del 10 agosto, è la notte di San Lorenzo, la notte in cui « cadono le stelle » che, secondo una popolare credenza vengono chiamate « le lacrime di San Lorenzo ».

Certamente a tutti voi sarà capitato di assistere a questa pioggia luminosa e vi sarete chiesti perchè soltanto la notte del 10 agosto è possibile assistere a questo fenomeno che si ripete puntualmente ogni anno.

In realtà, e vogliamo darvi una spiegazione esauriente di questo fenomeno, si tratta di una pioggia di meteoriti chiamate Perseidi. In effetti sono piccolissimi corpi celesti che provengono dalla costellazione Perseus (da cui il nome Perseidi) che dista parecchi milioni di chilometri dal nostro pianeta.

Vi meraviglierà sapere che, pur vedendo delle scie luminose tanto appariscenti, queste

meteoriti raggiungono al massimo la grandezza di un pisello. Le Perseidi, che non sono come molti credono stelle cadenti, ma semplicemente una sorta di polvere stellare, si muovono nello spazio sidereo ad una velocità di circa 180.000 chilometri orari e, a questa tremenda velocità, penetrano negli strati densi dell'atmosfera terrestre subendo un fortissimo sfregamento dovuto all'attrito con l'aria. Il calore generato da questo attrito le rende incandescenti e le disintegra rapidamente ad un'altezza che va da 80 a 120 km. dalla superficie terrestre.

È soltanto grazie a questo attrito che possiamo vedere le piccole meteoriti che chiamiamo stelle cadenti e seguire la loro scia nel cielo.

Sappiamo che le Perseidi vengono dalla costellazione Persea, ma voi non sapete ancora perchè proprio il 10 agosto avviene questo fenomeno. Ed è proprio a questa seconda domanda che cercheremo di rispondere con chiarezza e semplicità.



Durante la sua orbita di rivoluzione attorno al Sole, la Terra (vedi fig. 1) intercetta parecchi sciami di meteoriti che seguono anch'essi un'orbita solare.

La Terra, percorrendo la sua orbita si trova perciò ogni anno ad incontrare l'orbita tracciata dalle Perseidi ed ogni anno sempre alla stessa data: il 10 agosto.

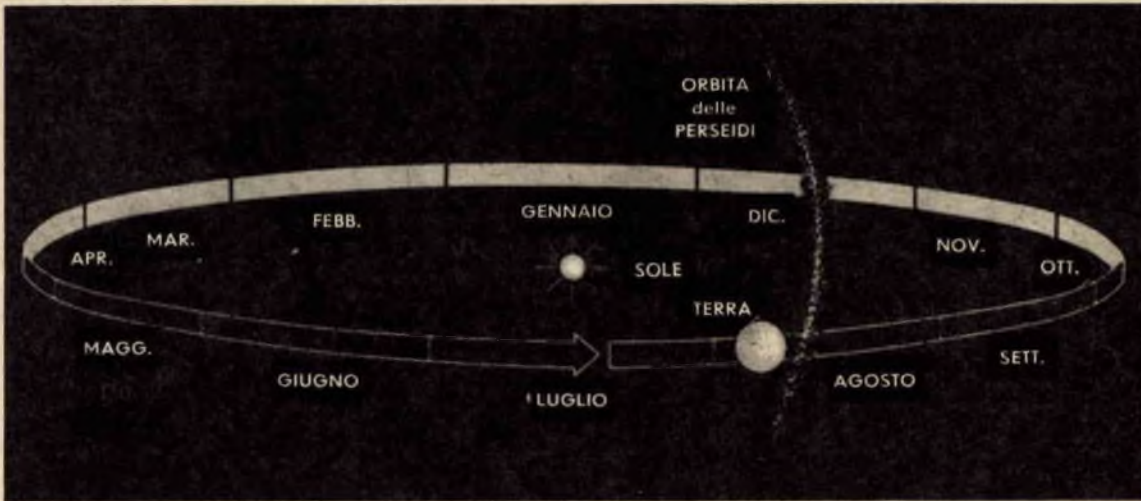
Le Perseidi, o se preferite le « lacrime di S. Lorenzo » si vedono benissimo ad occhio nudo, ma quanto è più bello vederle con un cannocchiale o, meglio ancora, con un telescopio.

Ai lettori che si interessano di astronomia consigliamo di effettuare l'osservazione da una località il più possibile oscura, non di-

sturbata cioè da luci stradali o altro genere di illuminazione. E ciò, per avere una visione netta e non disturbata da rifrazioni estranee.

Quanto agli appassionati di fotografia, anche se può risultare difficoltoso riprendere la porzione di cielo dove avverrà il fenomeno, potranno ottenere foto discrete sistemando la loro macchina sul cavalletto ed effettuando pose (tempo di posa B) con l'obiettivo aperto puntato verso il cielo.

Quando il mese prossimo vedrete le « lacrime di S. Lorenzo » e sentirete parlare di stelle cadenti potrete dare una spiegazione esauriente circa questo fenomeno naturale che ci permette, ogni anno, di vedere per qualche ora un po' di « polvere di stelle ».



## A TUTTI UN DIPLOMA SENZA ANDARE A SCUOLA



Spett. **SCUOLA ITALIANA**  
 Viale Regina Margherita, 294/P - Roma  
 Inviatemi il Vostro CATALOGO GRATUITO  
 del corso sottolineato:

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

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

via .....  
 nome .....  
 città .....

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

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

← ovvero  
 ritagliate incollate spedite  
 su cartolina postale il tagliando.

lo

# STEREOMETER



I complessi stereofonici di riproduzione sonora sono oggi i preferiti da tutti gli amatori della buona musica. La riproduzione stereofonica, in effetti, è quella che maggiormente si avvicina all'ascolto dal vivo di una esecuzione musicale; in altre parole la stereofonia permette all'orecchio umano di localizzare la provenienza relativa di una sorgente sonora così come, ascoltando in una sala da concerto un'orchestra si sente provenire dalla estrema sinistra il suono dei contrabbassi mentre si ode giungere dall'estrema destra il suono del tamburo.

Questo genuino ritrovato nel campo della musica riprodotta ha conquistato buona parte della massa dei raffinati della musica che prima o poi hanno finito per acquistare un complesso di riproduzione stereofonica. Ma anche qui la tecnica, come in ogni altro apparato a radiocircuiti, può presentare delle profonde lacune se il montaggio e l'installazione degli apparati non sono condotti con estrema perizia e, soprattutto, da gente perfettamente preparata. Può capitare, infatti, che il possessore di un complesso stereofonico ascoltando la riproduzione di un apparecchio identico al proprio, in casa di amici o conoscenti, si accorga che la riproduzione è diversa: migliore o peggiore. E il più delle volte questo fenomeno è dovuto a un cattivo bilanciamento dei due canali d'uscita o, in altre parole, ad una cattiva messa in fase degli altoparlanti.

L'argomento, perciò, preso in esame in questo articolo è appunto quello di insegnare sia al lettore che possiede un complesso stereofonico come a chi si occupa di riparazioni e installazioni di tali apparati, qual'è il sistema più pratico e più sicuro per controllare facilmente il perfetto bilanciamento del complesso.

E non si creda con troppa facilità al fatto che un apparecchio nuovo, appena acquistato, debba necessariamente funzionare alla perfezione. Anche dalla fabbrica l'apparecchio può uscire senza che i segnali provenienti dai due canali risultino in fase tra loro.

Questo fatto, come ben si comprende, oltre a diminuire l'effetto stereofonico del suono, dà luogo ad una riproduzione anormale come se l'apparecchio fosse un comune amplificatore di bassa frequenza.

Per ovviare a tali inconvenienti occorre costruirsi uno *stereometer* di cui a figura 1 è rappresentato lo schema elettrico.

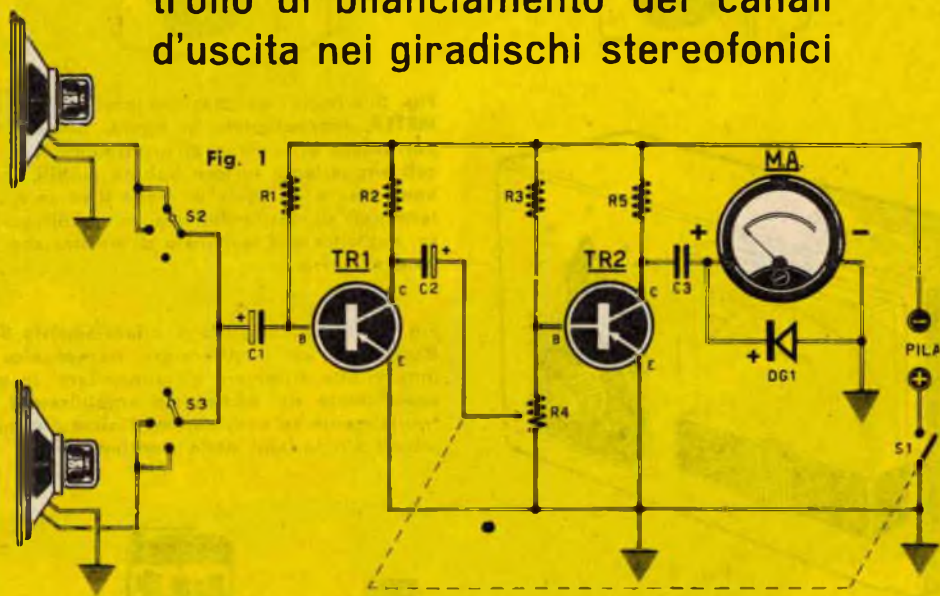
Questo *stereometer*, come vedesi a figura 1, è provvisto all'entrata di due altoparlanti magnetodinamici in funzione di microfoni e, all'uscita, di un milliamperometro che misura l'intensità dei segnali captati.

L'impiego dello *stereometer* è assai semplice. Dopo essersi assicurati che gli altoparlanti del complesso stereofonico risultano in posizione equidistante dal riproduttore, si sistemano, frontalmente ad essi, i due piccoli altoparlanti del nostro *stereometer* a transistori. A questo punto si applica alle due entrate dell'amplificatore stereofonico, ben s'intende dopo aver escluso i collegamenti del fonorivelatore, un oscillatore modulato che eroghi un segnale di bassa frequenza di circa 400 Kc/s (questa frequenza è normale in tutti gli oscillatori modulati) e si accende lo *stereometer*.

Mediante il commutatore multiplo S2-S3 si inserisce dapprima un solo altoparlante, ad esempio quello di destra, e con il potenziometro R4 si regola l'intensità del segnale in modo che l'indice dello strumento arrivi a circa metà scala e, sempre per mezzo del commutatore S2-S3, si inserisce ora il secondo al-



È uno strumento che permette una accurata messa a punto e il controllo di bilanciamento dei canali d'uscita nei giradischi stereofonici



### Componenti

R1 - 1,5 megaohm - L. 15  
 R2 - 10.000 ohm - L. 15  
 R3 - 1 megaohm - L. 15  
 R4 - 25.000 ohm - potenziometro con interruttore - L. 550  
 R5 - 10.000 ohm - L. 15  
 C1 - 25 mF - elettrolitico - L. 155  
 C2 - 10 mF - elettrolitico - L. 150  
 C3 - 100.000 pF - L. 70

DG1 - diodo a germanio - L. 190  
 TR1 - transistore PNP - OC70 - L. 770  
 TR2 - transistore PNP - OC71 - L. 820  
 S1 - interruttore incorporato R4  
 S2-S3 - commutatore 3 vie - 3 posizioni (Geloso serie 2000) - L. 270  
 Pila - 9 volt - L. 400  
 2 altoparlanti magnetodin. 80-100 mm. diametro - L. 1.550 cadauno  
 1 milliamperometro 0,1 mA fondo scala con una resistenza in serie da 20.000 ohm.

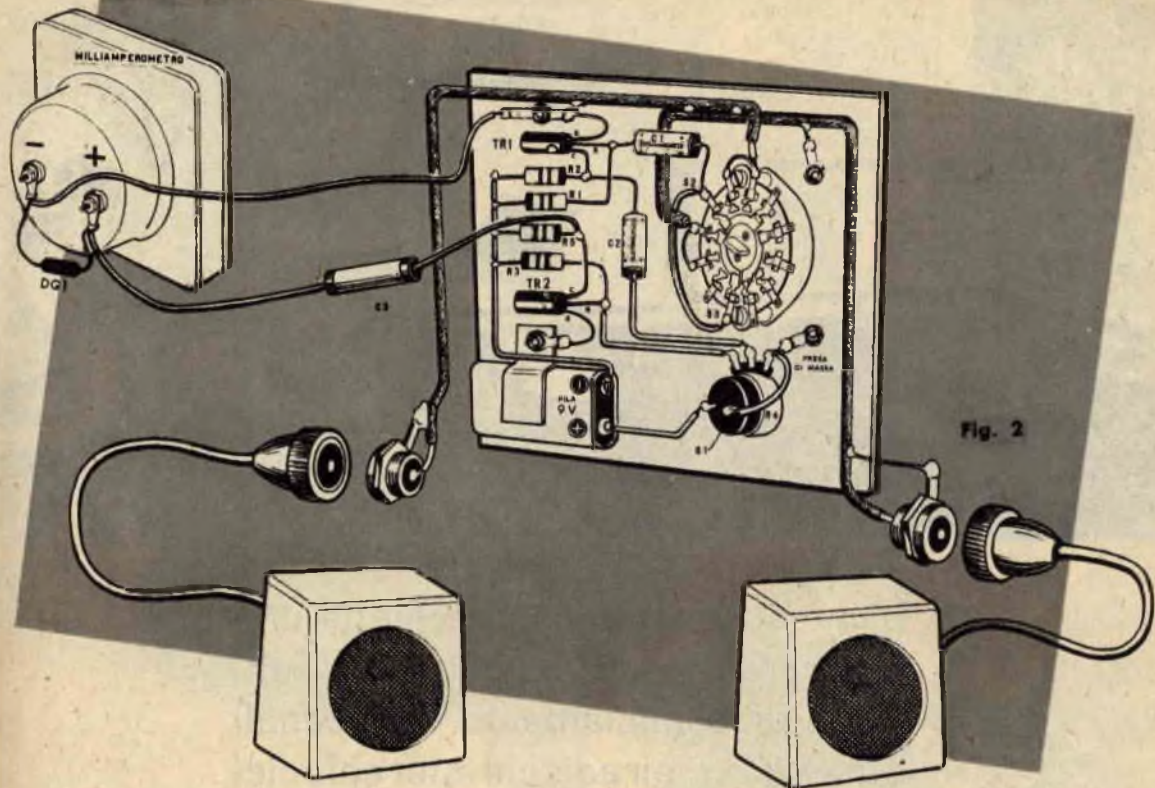


Fig. 2

Fig. 2 - Nella realizzazione pratica della STEREO-METER, rappresentata in figura, occorre rivolgere particolare attenzione all'inserimento dei due piccoli altoparlanti: le loro bobine mobili, infatti, devono essere collegate in modo diverso e cioè se il terminale di destra dell'una viene collegato a massa, nell'altra è il terminale di sinistra che va collegato a massa.

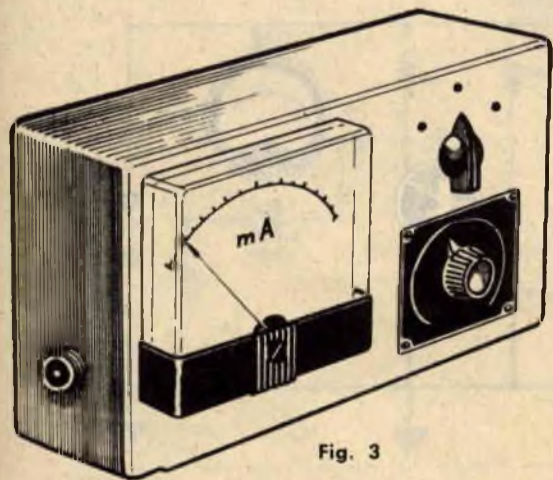


Fig. 3

Fig. 3 - Montato in un mobiletto metallico sul cui pannello frontale appaiono il milliamperometro, il comando del potenziometro R4 e del commutatore S2-S3, lo stereometro si presenta come un comune strumento di controllo utilissimo a tutti i radio-riparatori.

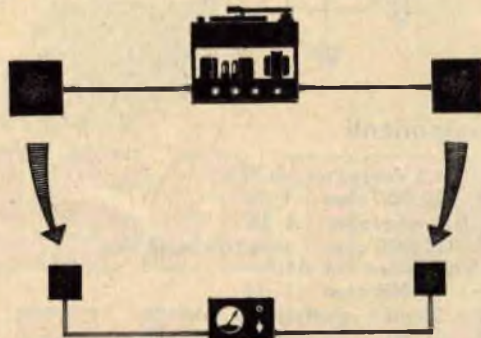


Fig. 4

toparlante, quello di sinistra, e l'indice dello strumentino dovrà segnalare la stessa intensità di corrente registrata prima (durante questa seconda misura non si dovrà intervenire sul potenziometro R4).

Se ciò non accadesse e se cioè le due misure dovessero essere diverse, è ovvio che le due uscite del complesso stereofonico non erogano la stessa potenza d'uscita. Occorrerà perciò intervenire sul potenziometro di volume di quel canale che risulta in difetto in modo da ottenere una perfetta parità d'uscita nei due altoparlanti. In questo modo potremo dire di aver ottenuto la messa a punto dell'amplificatore stereofonico. L'operazione di controllo peraltro, con l'oscillatore modulato, potrà essere effettuata diverse volte su diverse frequenze. Si potrà infatti introdurre nell'amplificatore stereofonico una frequenza di 50 Hz poi quella di 400 Hz, di 1000, 5000, 100000 Hz e chi è un tecnico provetto potrà addirittura intervenire sul canale in difetto modificando i valori dei condensatori di accoppiamento in modo tale che l'uscita di bassa frequenza dei due canali, alle diverse frequenze risultino uguali.

In un complesso stereofonico, però, alle volte non è solo sufficiente controllare che i due canali d'uscita siano perfettamente bilanciati. Può capitare infatti, per quanto molto raramente, che le bobine mobili dei due altoparlanti del complesso stereofonico siano collegate in maniera inversa il che darebbe luogo all'emissione di due segnali in opposizione di fase tra loro. Per effettuare questo ulteriore controllo i due piccoli altoparlanti dello stereometer dovranno essere inseriti contemporaneamente portando S2 ed S3 nella posizione centrale. Se l'indice del milliamperometro, in questo caso, non dà alcuna indicazione ciò starà a significare che i due segnali uscenti dal complesso stereofonico sono in fase tra loro mentre se l'indice del milliamperometro dovesse spostarsi dallo zero segnalando un passaggio di corrente si dovrà concludere che i segnali emessi non sono in fase tra loro. Occorrerà allora provare ad invertire l'inserimento dei due altoparlanti alle due uscite del complesso stereofonico oppure invertire i collegamenti della bobina mobile di uno dei due altoparlanti.

Ricordiamo ora al lettore che lo stereometer non servirà solo a controllare il bilanciamento dei canali d'uscita di un complesso stereofonico ma esso si renderà utile nel paragonare la potenza d'uscita di due diversi amplificatori o di due ricevitori radio.

## Montaggio dello stereometer

Lo schema pratico per il montaggio dello stereometer è rappresentato in figura 2. Tutti i componenti verranno applicati su di una piastra di alluminio. Prima di iniziare il cablaggio si provvederà a praticare i fori necessari per fissare le varie prese di massa, il potenziometro R4 e il commutatore multiplo S2-S3. Nessuna difficoltà potrà presentarsi poi nel fissare i vari componenti purchè si abbia l'accortezza di collegare i condensatori elettrolitici e la pila da 9 volt secondo le esatte polarità e soprattutto non si confondano tra loro i terminali dei due transistori TR1 e TR2.

Una grande importanza assume in questo montaggio l'applicazione dei due piccoli altoparlanti. Infatti, come abbiamo detto, dovendo servire l'apparecchio anche per controllare se i segnali sono in fase tra loro e poichè in questo caso l'indice del milliamperometro deve rimanere a zero, è necessario che le due bobine mobili dei due altoparlanti dello stereometer siano collegate in maniera inversa. Spieghiamoci meglio praticamente e supponiamo di guardare contemporaneamente i due piccoli altoparlanti nella parte posteriore. Ebbene, se in uno viene collegato a massa il terminale di destra della bobina mobile, nell'altro dovremo collegare a massa il terminale di sinistra. Solo così essi risulteranno collegati in controfase tra loro. Nello schema pratico di figura 2 sono appunto rappresentati due bocchettoni a vite per microfono per l'inserimento degli altoparlanti allo stereometer che non permetteranno mai di invertire i collegamenti e quindi di sbagliare. Naturalmente i conduttori che vanno dalle bobine mobili ai due bocchettoni dovranno essere diversamente colorati in modo da sapere quale dei due fili va collegato a massa.

Questa particolarità nell'inserimento dei due altoparlanti dello stereometer sarà ora sufficiente a spiegare al lettore il perchè non si è fatto uso di due microfoni al posto dei due altoparlanti; da due microfoni infatti non è possibile ottenere due segnali in opposizione di fase tra loro.

I due altoparlanti usati nello stereometer dovranno essere di tipo magnetodinamico e perfettamente identici con un diametro compreso tra gli 80 e i 100 millimetri. Essi dovranno essere racchiusi in due cassettoni di legno perfettamente identiche nella forma e nelle dimensioni.

Ricordiamo per ultimo che il milliamperometro dovrà essere da 0,1 mA fondo scala e che in serie ad esso si dovrà collegare una resistenza da 20000 ohm che non appare disegnata nei due schemi dello stereometer.



**TRASMETTITORE  
DILETTANTISTICO  
11 Valvole  
30 Watt**

**Attenzione! L'argomento tratto in queste pagine costituisce la continuazione dell'articolo iniziato e pubblicato sul numero di maggio e giugno di Sistema Pratico. Tutti quei lettori che si ritenessero interessati a conoscere il funzionamento o, meglio, a costruire tale complesso e fossero sprovvisti dei precedenti numeri della rivista potranno farne richiesta alla nostra segreteria inviando il corrispettivo importo anche in francobolli.**

È questa la terza puntata dell'articolo « Trasmittitore dilettantistico 11 valvole - 30 watt » la cui pubblicazione ha avuto inizio nel numero di maggio della nostra rivista.

Nella prima puntata (N. 5/'61) sono state esposte al lettore le nozioni di carattere generale necessarie a chi si accinge al montaggio di un trasmettitore, con particolare riguardo alla teoria che regola lo stadio oscillatore A.F., e sono stati altresì presentati gli schemi elettrici dei vari stadi.

Nella successiva seconda puntata (N. 6/'61) è stata fatta una particolare descrizione teorico-pratica di tutti i circuiti, accompagnata dagli schemi pratici dei vari stadi che compongono il trasmettitore, ed ha avuto inizio la trattazione dell'argomento più importante per la realizzazione di un trasmettitore, quello della messa a punto, che continua in questa terza puntata e al quale succederà la descrizione del metodo con cui si calcola l'antenna.

Continuando il tema della messa a punto del ricevitore, iniziato nella precedente puntata, conviene ora rivolgere l'attenzione al controllo degli assorbimenti di corrente dello stadio finale di A.F.

Diciamo subito che l'assorbimento minimo di 5-10 mA si manifesta esclusivamente sulle gamme degli 80 e 40 metri, mentre nelle frequenze più alte (20 - 15 - 11 - 10 metri) si avranno proporzionalmente degli assorbimenti maggiori; infatti coll'aumentare della frequenza aumentano anche le perdite di energia AF tanto che su 10 metri può essere considerato

normale un assorbimento minimo di 30 mA.

Per la taratura è stato da noi inserito in serie alla tensione anodica della valvola 807 uno strumentino da 100 mA fondoscala. Qualora non si fosse in possesso di tale strumento si procederà ad una taratura approssimativa con l'aiuto di una lampadina da 6-12 volt e da 150 mA (meglio ancora se da 100 mA) applicata come si vede in figura 11 del num. prec.

È ovvio che il circuito risulterà accordato quando la lampadina rimarrà spenta poiché la corrente di 10 mA non riuscirà ad accenderne il filamento; quando invece la lampadina si accenderà, passando attraverso il suo filamento una corrente di 80 mA, il circuito è da considerarsi disaccordato. Con questo sistema però non si saprà mai se l'assorbimento minimo è di 5 o 15 mA per cui è sempre consigliabile, almeno per la prima taratura, impiegare uno strumentino e sostituirlo con la lampadina solo dopo aver conosciuto il rendimento.

Volendo ancora fare una prova sul funzionamento del trasmettitore si potrà accendere, in un locale adiacente a quello in cui è installato il trasmettitore, un ricevitore sintonizzandolo sulla lunghezza d'onda dei 40 metri nelle onde corte. Azionando la manopola di sintonia del ricevitore, s'intende con il trasmettitore acceso, si troverà un punto in cui si udrà un soffio che farà sparire qualsiasi altra stazione. Spegnendo e accendendo il trasmettitore si potrà stabilire se questo segnale è appunto quello emesso dal trasmettitore.

Ed ora passiamo al modulatore, il cui schema pratico è rappresentato in figura 8 del numero precedente.

La prima operazione da fare è quella di applicare una lampadina da 25 watt tra i conduttori BLU-GRIGIO del trasformatore d'uscita T3 (vedi fig. 13 del num. prec.), si toglieranno quindi dall'alimentatore le valvole raddrizzatrici V7 e V8 e si inserirà solo la V6 in modo che vi sia tensione solo sull'amplificatore. Per mezzo di un voltmetro si controlleranno le tensioni anodiche e di griglia schermo che dovranno aggirarsi intorno ai 320/350 volt e così pure quella negativa in R12 che dovrà aggirarsi intorno ai 30 volt.

Applicato un microfono a cristallo si proverà a parlare ruotando leggermente il potenziometro R6. Si noterà subito che la lampadina seguirà gli impulsi della voce illuminandosi soltanto con la sola tensione alternata amplificata di bassa frequenza. Questa prova starà a significare che il modulatore eroga la potenza richiesta. Resta ora da vedere se vi sono distorsioni, se la voce è normale o troppo cupa, ecc. Tutto questo lo si potrà sapere collegando assieme alla lampadina, tra i fili blu e grigio, un altoparlante provvisto di trasformatore d'uscita della potenza minima di 6 watt. L'altoparlante verrà sistemato in una stanza vicina ad almeno 10 metri di distanza dell'amplificatore per evitare inneschi e si proverà a parlare alzando il volume mentre un'altra persona controllerà nell'altra stanza la qualità della voca prodotta dall'altoparlante. Potrà invero capitare che a causa di qualche valore errato o per una tensione superiore al previsto la voce esca distorta. Bisognerà pertanto stabilire se la distorsione è dovuta agli preamplificatori o a quello pilota, cioè V1, V2, V3 oppure allo stadio finale. A questo scopo ci si dovrà procurare una cuffia, un potenziometro da 0,5 megaohm e un condensatore a carta da 0,5 mF (vedi fig. 14 del num. prec.). Con un terminale del condensatore si toccheranno i punti 1, 2, 3, 4, 5, 6 contrassegnati in figura 13 num. prec. Difficilmente gli stadi precedenti potranno causare distorsioni per cui fino al punto 3 e 4 la voce dovrà risultare ottima. Sarà lo stadio finale che in mancanza di una precisa polarizzazione creerà distorsione. Per prima cosa pertanto si dovrà controllare la tensione negativa al centro del trasformatore T2 (filo blu) che dovrà essere di circa 20-30 volt negativi. Quindi in serie al conduttore che porta la tensione al trasformatore d'uscita T3 (filo nero) si collegherà un milliamperometro da 200-250 milliampere fondoscala poi si applicherà una resistenza da 10 mila ohm tra il centro di T2 e la massa e si modificherà il valore di R12 sino ad ottenere sulla placca un assorbimento di circa 80 milliampere (mantenendo il potenziometro di volume a zero). In queste condizioni, parlando, la

corrente dovrebbe aumentare da 80 sino a 140-180 milliampere. Non è detto tuttavia con tutto questo che il segnale di bassa frequenza sia privo di distorsioni; bisognerà ancora provare a collegare tra il centro di T2 (filo blu) e la massa un condensatore a carta da 25.0000 pF poi uno da 0,1 mF ed anche un elettrolitico da 8 mF collegando il lato positivo di quest'ultimo a massa per vedere se si ottiene un miglioramento o peggioramento del segnale. Anche il valore della resistenza R12 è critico poichè da esso dipende la polarizzazione dello stadio finale. Si dovrà quindi sperimentare con pazienza diversi valori fino a trovare quello esatto che darà il massimo rendimento e la migliore modulazione. Si può dire infine che tutto dipende dalla polarizzazione e che se questa è ottenuta a dovere, magari modificando in certi casi le tensioni di griglia schermo di V4 e V5 oppure aumentando o diminuendo il valore ohmmico dell'impedenza Z1, si potrà ottenere un amplificatore di elevata potenza che permetterà di modulare con successo il trasmettitore.

A titolo informativo presentiamo alcuni dati di funzionamento della valvola 6L6 in circuito di controfase.

Tensione di placca in volt . . . . .	270	350	350
Tensione di griglia schermo in volt. . . .	270	250	250
Corrente di placca in assenza di segnale (mA) . . . . .	130	88	88
Corrente di placca con segnale max. (mA) .	145	140	160
Tensione negativa di griglia in volt . . . . .	— 16	— 23	— 23
Potenza d'uscita in watt	15	26	35
Tensione di BF c.a. di entrata . . . . .	33	45	60

Giunti a questo punto si potrà collegare il modulatore al trasmettitore e cioè collegare il

filo ROSSO tra modulatore e trasmettitore e si potrà dire di avere fatto il più.

Manca ora l'antenna che è un elemento importantissimo per il trasmettitore. A questo proposito raccomandiamo subito di non utilizzare mai il trasmettitore con il modulatore inserito se manca l'antenna poichè potrebbe bruciarsi il trasformatore di modulazione. Quelli che avessero fretta di provare il trasmettitore potranno costruirsi la prima antenna di fortuna costituita da uno spezzone di filo di 20 metri di lunghezza e isolata alle sue estremità con due isolatori in ceramica e con una discesa che potrà essere di qualsiasi lunghezza e collegata esattamente a 6,7 metri da una delle due estremità (vedi fig. 16 nel num. prec.). Una simile antenna vale solo per la lunghezza d'onda dei 40 metri. La presa sulla bobina L1 andrà effettuata alla 4ª spira dal lato di massa. Consigliamo peraltro per le prime prove di collegare in serie all'antenna una lampadina da 25 watt. Questa lampadina per quanto assorba energia di alta frequenza sarà molto utile per le prime prove per sapere come si effettua un accordo di antenna. L'accordo di antenna infatti si effettuerà regolando il condensatore C29 sino ad ottenere la massima luminosità della lampadina applicata in serie alla linea di discesa dell'antenna.

La presa dell'antenna sulla bobina L1 è critica e noi abbiamo indicato la quarta spira ma, in seguito si dovrà trovare un punto tra la terza e la seconda e tra la quinta e la sesta spira in cui praticamente si avrà il massimo rendimento e, nel nostro caso, la massima luminosità della lampadina o, più precisamente, il punto in cui la placca della valvola 807 assorbe una corrente massima di 60 mA.

Ricordiamo ancora che per un trasmettitore la presa di TERRA è INDISPENSABILE e che senza di questa la potenza e, di conseguenza la portata, risulta di molto ridotta. La mancanza di una buona presa di terra potrebbe dar luogo ad effetti ritornanti di frequenza che si manifesterebbero con inneschi o fischi per cui occorre sempre collegare il telaio metallico del trasmettitore al tubo dell'acqua o del termosifone. (continua)



# OGNI EPOCA HA AVUTO I SUOI TECNICI



## OGGI SIAMO NELL'EPOCA DELL'ELETTRONICA

Il "possedere" una specializzazione in Radio Elettronica TV significa ottenere un posto di lavoro con ottimo stipendio

## i tecnici elettronici sono richiestissimi

La Scuola Radio Elettra in poco tempo e per corrispondenza, con rate da sole Lire 1.150, inviandovi gratuitamente tutti i materiali per costruirvi un apparecchio radio MF e TV a 23"

## farà di voi un tecnico specializzato

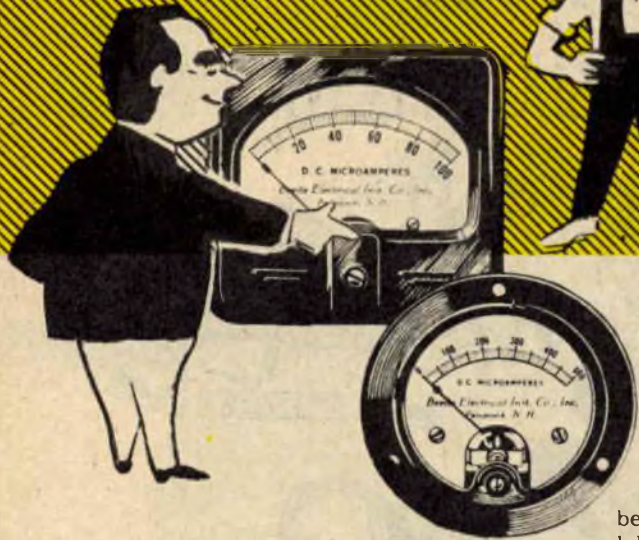
Alla fine del corso la Scuola vi offre un periodo di pratica gratuita presso i suoi laboratori e riceverete un attestato di specializzazione.

**richiedete**

**l'opuscolo gratuito a colori alla**

  
**Scuola Radio Elettra**  
Torino via Stellone 5/27

# GLI S DEL



Il radiohobbista, si sa, non vuole mai nulla che sia già fatto e neppure vuol mai farsi fare qualcosa dagli altri; vuol ficcare il naso dappertutto, guarda, scruta, studia e poi, in casa, nell'angolo adibito a laboratorio, rifà, riproduce ciò che gli altri sono abituati ad acquistare bello e fatto, attorniato dai familiari che lo ritengono un genio ma che sono pronti a beffarlo in caso d'insuccesso. E, si badi bene, assai di rado ciò che il radiohobbista fa da sé riesce peggio di quello che si può trovare già pronto in commercio, anzi, molto spesso, l'opera vale di più per qualità, per valore, durata.

Quanti apparati, quanti strumenti costruiscono e posseggono gli hobbisti che nessuno troverà mai in vendita in nessun negozio! E quale fierezza nel dire: «Questo apparecchio serve per...»; «Questo apparecchio l'ho fatto io!»; «Ecco come funziona questo apparecchio!».

Davvero dobbiamo convenire che in queste espressioni c'è tutto un mondo interiore che racchiude in sé una gamma di motivi che vanno dalla passione per la tecnica all'amore del sapere e del rendere partecipi gli altri di ciò che si fa e si può fare con i soli arnesi dell'entusiasmo e della volontà.

Fare da sé, dunque, fare meglio e fare anche quello che gli altri non hanno fatto; ma, a questi intendimenti dell'hobbista se ne aggiunge un altro cui va gran parte del merito: quello di ottenere molto spendendo poco. E il risparmio di danaro è uno dei migliori inci-

tamenti a cominciare, condurre e terminare un lavoro. Il risparmio, però, deve sussistere in ogni caso per l'hobbista, deve costituire la regola prima in ogni attività. E non solo nel creare, nel costruire, bensì anche nella formazione di un piccolo laboratorio, nella preparazione di un arnese, di un utensile, tutto dev'essere condotto all'insegna dell'economia.

L'attrezzo, proprio così, anche l'attrezzo deve uscire, finché è possibile, dalle mani dell'hobbista. E non parliamo poi degli strumenti di misura per radiotecnici od elettricisti anzi... parliamo proprio degli strumentini di misura che per qualcuno possono costituire qualcosa di impossibile a farsi o, per lo meno, un montaggio difficile, che richiede calcoli di precisione a cui non ci si sente preparati.

No, non è così neppure in questo caso.

Trasformare uno strumentino in un voltmetro, in un amperometro, in un ohmmetro a diverse portate è cosa facile che vogliamo qui spiegare a tutti non prima, però, di aver detto come funziona e su quali principi è basato il funzionamento di uno strumentino elettrico di misura.

## Guardando dentro uno strumentino

Qualunque sia lo scopo per cui è costruito uno strumentino, e cioè sia esso adatto per le misure di tensione (voltmetro), di corrente (amperometro), di resistenza (ohmmetro), tutti quelli che il radiohobbista adopera sono costruiti press'a poco alla stessa maniera. Vi è un indice (a forma di freccia) che scorre sopra un quadrante graduato chiamato scala e la scala può essere suddivisa in un certo numero di graduazioni, più o meno ravvicinate (fig. 1).

Nella parte posteriore lo strumentino, che risulta racchiuso in una scatolina di forma ro-

# TRUMENTI RADIOHOBBYSTA

tonda e di materiale isolante, presenta due morsetti contrassegnati con + e - che sono i terminali dello strumento (fig. 2).

Chi dovesse aprire, per la prima volta, uno strumentino si accorge subito che in esso sono contenuti due elementi fondamentali: un magnete permanente e un equipaggio mobile, posto fra le due espansioni polari del magnete, al quale è collegato l'indice che si muove sulla scala dello strumento.

L'equipaggio mobile, logicamente, costituisce il cuore dello strumento e quindi la sua parte più delicata; in esso è avvolta una bobina di forma rettangolare (fig. 3).

L'indice dello strumento viene tenuto in posizione ZERO da due molle a spirale: una superiore e una inferiore. Alle due molle è affidato anche il compito di far giungere alla bobina dell'equipaggio mobile la corrente applicata ai morsetti dello strumentino.

## Come funziona?

Il funzionamento di uno strumentino è altrettanto semplice quanto la sua costruzione: quando la bobina dell'equipaggio mobile è attraversata dalla corrente, inserita attraverso i morsetti, essa forma attorno a sé un campo magnetico che contrastando con il campo magnetico del magnete permanente costringe l'equipaggio mobile a ruotare (fig. 4). Tanto più intensa è la corrente che attraversa la bobina e tanto più intenso è il campo magnetico prodotto e quindi maggiore è la rotazione dell'equipaggio mobile. Quando poi si toglie la corrente ai morsetti dello strumentino, cessa l'azione del campo magnetico e le due molle riportano l'equipaggio mobile al punto di partenza che fa corrispondere l'indice con l'inizio della scala e cioè con lo zero.

Per concludere diciamo che, qualunque sia il tipo di strumento, ciò che fa spostare l'indice sulla scala è sempre il passaggio di cor-

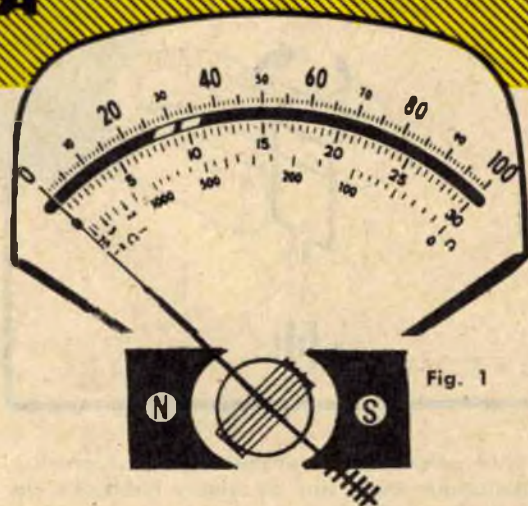


Fig. 1

Fig. 1 - In ogni strumento di misura la scala è suddivisa in un certo numero di graduazioni più o meno ravvicinate e corrispondenti alle misure effettuate.

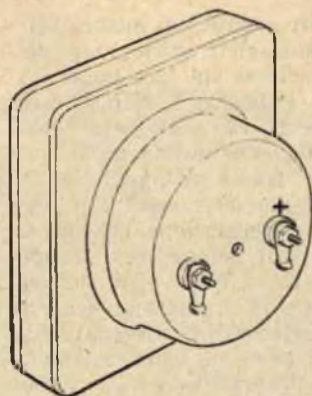


Fig. 2

Fig. 2 - Posteriormente, ogni strumentino dispone di due morsetti contrassegnati con i segni + e - che costituiscono i terminali dello strumentino.

Fig. 3 - L'equipaggio mobile è il cuore di ogni strumentino: in esso è avvolta la bobina di forma rettangolare attraverso la quale scorre la corrente inserita ai morsetti dello strumentino.

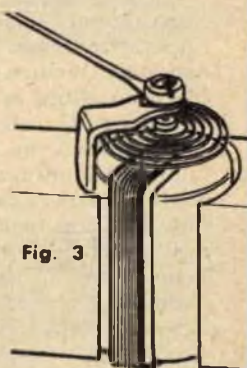


Fig. 3

Fig. 4

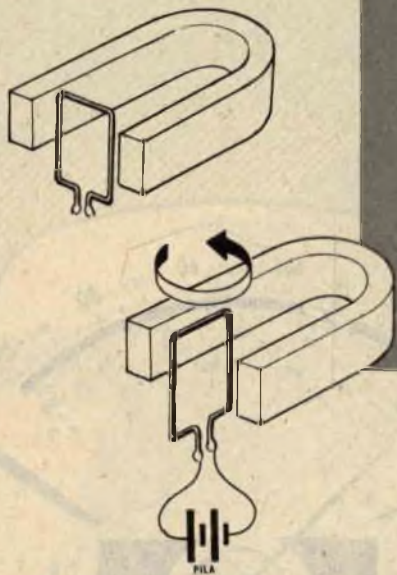


Fig. 4 - Le due figure interpretano il principio fisico su cui è basato il movimento dell'equipaggio mobile. Quando la corrente percorre il circuito rettangolare, essa determina un campo magnetico che, contrastando così con il campo del magnete permanente, provoca il movimento del circuito.

rente attraverso il circuito dello strumento, qualunque sia il tipo di misure elettriche che si debbano effettuare.

### Caratteristiche principali

Quasi sempre gli strumentini di misura utilizzati in campo radio-elettronico sono dei milliamperometri, anche se sul loro quadrante appaiono diverse indicazioni. Non è raro trovare degli strumenti con scala tarata 150 volt, 200 mA, ecc., tuttavia queste indicazioni non devono lasciar trarre in inganno e far credere, ad esempio, che ai morsetti di uno strumentino che porti l'indicazione 150 volt si possano inserire 150 volt perchè così facendo si metterebbe subito fuori uso lo strumentino.

Prima di impiegare uno strumentino occorre conoscere le sue caratteristiche principali, occorre sapere qual'è la corrente massima che lo può attraversare, quella cioè necessaria a far spostare l'indice completamente a fondo scala; solo allora noi potremo procedere con cognizione di causa alla trasformazione dello strumentino in amperometro, voltmetro od ohmmetro ad una o più portate.

Non basta, infatti, sapere come è fatto e come funziona uno strumentino, seppure anche queste siano nozioni altrettanto importanti e che il radiohobbista non si lascia certamente sfuggire; ma occorre conoscere ancora la resistenza interna dello strumentino e cioè quale resistenza oppone la bobina dell'equipaggio

mobile al passaggio della corrente e la sensibilità dello strumento, che rappresentano insieme gli elementi base per le misure che si vogliono effettuare.

Ma perchè interessa tanto la resistenza interna di uno strumentino?

Interessa perchè tutte le volte che si vuol progettare un amperometro, un voltmetro od un ohmmetro occorre aggiungere allo strumentino delle resistenze in serie o in parallelo di valore ben determinato che vanno calcolate tenendo conto anche del valore della resistenza interna dello strumento. Diversamente le letture, sia in volt che in milliamperere indicate dall'indice dello strumento, non corrisponderebbero più ai valori reali ma risulterebbero di valore inferiore a causa del minor assorbimento di corrente determinato dall'aggiunta della resistenza interna dello strumento.

Pertanto prima di spiegare al lettore come occorre procedere per adattare uno strumentino alle varie misure bisogna dire come si fa a misurare la resistenza interna.

### Come si determina la resistenza interna

Ci sono diversi modi per misurare la resistenza interna di uno strumento ma noi ci limiteremo a descriverne uno, quello più adatto a tutti i lettori sia per la sua semplicità come per la sua precisione.

A figura 5 è rappresentato lo schema elettrico del circuito che permetterà di calcolare la resistenza interna di qualunque strumento. La pila che alimenta il circuito è da 4,5 volt e il potenziometro R1 è da 50.000 ohm.

Nel realizzare questo circuito bisognerà far bene attenzione collegando il potenziometro che il suo cursore sia tutto ruotato da quella

parte in cui l'intera sua resistenza risulti inserita nel circuito; è ovvio che, in caso contrario, risultando la pila direttamente inserita nello strumentino quest'ultimo verrebbe subito messo fuori uso.

Per prima cosa si dovrà far ruotare molto lentamente l'asse del potenziometro fino a che l'indice dello strumento raggiunga esattamente il fondo-scala.

La seconda operazione da fare è quella di inserire nel circuito, in parallelo allo strumento, una resistenza ( $R_2$ ) di valore basso (12, 20, 25, 30, 50 ohm, ecc.) scegliendo quella che fa indietreggiare l'indice dello strumento esattamente fino a metà scala.

Trovata questa resistenza è tutto fatto: il valore della resistenza  $R_2$  è esattamente uguale a quello della resistenza interna dello strumento. Ad esempio se la resistenza applicata in parallelo allo strumento, necessaria a far deviare l'indice a metà-scala, è di 27 ohm anche la resistenza interna dello strumento è di 27 ohm.

A chi volesse rendersi conto del perchè di questo risultato diciamo subito che quando l'indice dello strumentino si sposta dalla posizione di fondo-scala a metà scala ciò sta a significare che la corrente che attraversa lo strumentino si è ridotta a metà; l'altra metà della corrente che attraversava prima lo strumentino, quando l'indice era a fondo-scala, passa ora attraverso la resistenza  $R_2$  perchè trovando la corrente lungo il suo percorso due resistenze di uguale valore, poste in parallelo, essa si dirama attraverso le due resistenze in parti uguali.

Facciamo presente che il valore di 50.000 ohm, consigliato per  $R_1$ , è un valore che garantisce una sicurezza per gli strumentini in genere, ma qualora la regolazione risultasse difficoltosa, per portare l'indice a fondo-scala, si potrà ridurre il valore di  $R_1$ .

I valori adatti da attribuire ad  $R_1$  per le varie correnti necessarie a spostare l'indice degli strumentini a fondo-scala sono i seguenti:

Fig. 5

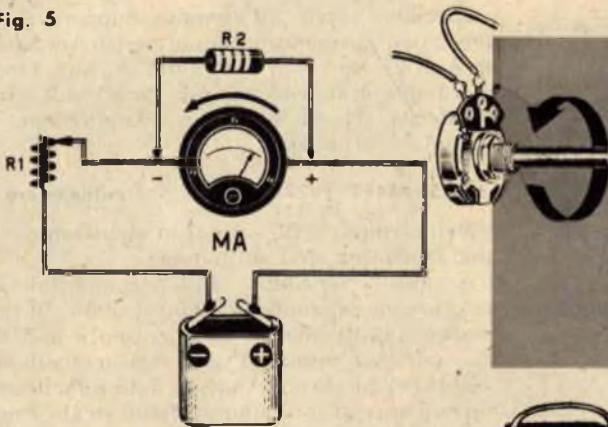


Fig. 5 - Qualunque sia l'applicazione dello strumentino è sempre necessario conoscere la sua resistenza interna. Per rilevare questo dato importante è sufficiente il circuito rappresentato in figura; con il potenziometro  $R_1$  si fa deviare l'indice a fondo-scala, quindi si inserisce, per tentativi, una resistenza ( $R_2$ ) di valore noto e tale da costringere l'indice a portarsi a metà-scala. Il valore di  $R_2$  corrisponde a quello della resistenza interna dello strumento.

Fig. 6 - La sensibilità di uno strumentino costituisce un'altra importante caratteristica che si deve conoscere per ogni applicazione. Lo schema rappresentato in figura indica il metodo pratico più semplice per determinare la sensibilità di uno strumentino, che si identifica con il valore della corrente che lo attraversa e che fa deviare l'indice a fondo-scala. Anche in questo caso il potenziometro  $R_1$  va ruotato lentamente partendo dalla posizione in cui tutta la sua resistenza risulta inserita nel circuito.

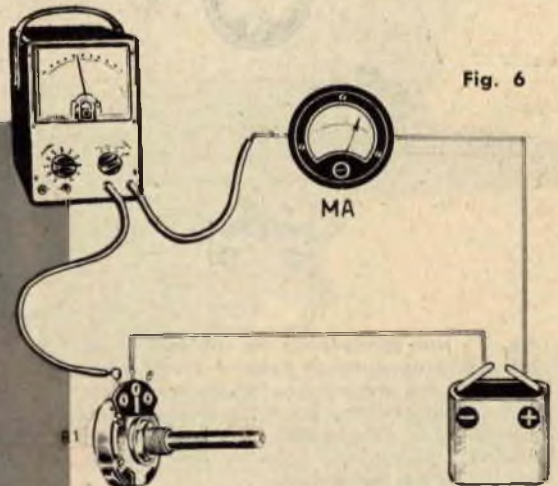


Fig. 6

Valori a fondo-scala	Valori consigliabili per R1
5 mA	1.000 ohm
1 mA	5.000 ohm
0,5 mA	10.000 ohm
0,1 mA	50.000 ohm

## Sensibilità degli strumenti

Abbiamo già detto che le caratteristiche principali degli strumentini sono la loro resistenza interna e la loro sensibilità.

Per sensibilità di uno strumentino si intende il valore della corrente necessaria a far spostare l'indice a fondo-scala. Si intuisce quindi facilmente come più piccola risulta questa corrente e tanto più sensibile possa definirsi lo strumentino. Ma si intuisce anche come uno strumentino ad alta sensibilità permetta delle letture molto precise appunto per il fatto di assorbire dai circuiti elettrici, in cui viene inserito per i rilievi di misure, una minima quantità di corrente che non falsi i valori reali del circuito.

Il sistema più semplice per determinare la sensibilità di uno strumentino sarebbe quello di realizzare il circuito di figura 6 in cui per mezzo di una pila, possibilmente di basso voltaggio (4,5 volt), e un potenziometro, si alimenta lo strumentino. Anche questa volta, così come si è proceduto per la determinazione della resistenza interna, si ruoterà lentamente il potenziometro sino a far deviare l'indice a fondo-scala. Sul milliamperometro, inserito in serie al circuito, si leggerà il valore della corrente che fluisce nel circuito e che si identifi-

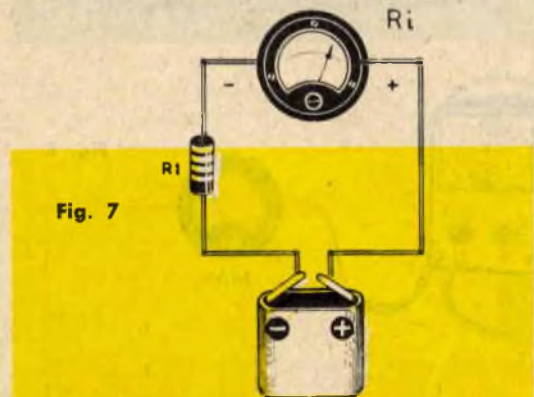


Fig. 7 - Non possedendo un milliamperometro si può ugualmente determinare la sensibilità di uno strumentino realizzando il circuito di figura: tutto sta nell'individuare una resistenza di valore noto che faccia deviare l'indice a fondo-scala e nell'applicare la formula riportata nell'articolo.

ca con la sensibilità dello strumentino. Chi non riuscisse a procurarsi un milliamperometro potrà ugualmente determinare la sensibilità realizzando il circuito di figura 7. In questo caso si tratta di trovare una resistenza (R1) di valore noto che, inserita nel circuito, faccia deviare l'indice sino a fondo-scala. La resistenza adatta verrà individuata provando per R1 diversi valori e cominciando naturalmente con resistenze di valore elevato per scendere via via a valori sempre più bassi fino ad ottenere lo scopo voluto.

Quando si è riusciti ad individuare una resistenza di valore tale da far deviare l'indice dello strumentino esattamente a fondo-scala allora per determinare la sensibilità basta applicare la seguente formula:

**Sensibilità (milliampere) =  $[V : (R1 + Ri)] \times 1000$**   
in cui:

**V = tensione della pila, in volt**

**R1 = resistenza collegata in serie al circuito, in ohm**

**Ri = resistenza interna dello strumentino, in ohm.**

Facciamo subito un esempio. Supponiamo di avere uno strumentino la cui resistenza interna è di 27 ohm e di aver fatto deviare l'indice a fondo-scala con una pila da 4,5 volt e una resistenza R1 da 4473 ohm. Applichiamo la formula e otteniamo:

$$[4,5 : (4473 + 27)] \times 1000 = 1 \text{ milliampere.}$$

Nell'esempio fatto quindi lo strumentino ha una sensibilità di 1 milliampere.

A volte la sensibilità degli strumentini viene espressa dal rapporto *ohm per volt*. Si sente dire, infatti, questo strumentino è a 20.000 ohm per volt, oppure 10.000 ohm per volt, ecc.

Ebbene, conoscendo questo dato è facile stabilire a quanti milliampere fondo-scala è uno strumento e cioè quale sia la sua sensibilità. Basta una semplice operazione, basta cioè dividere 1000 per gli ohm indicati e si ottiene la sensibilità in milliampere. Facciamo un esempio: consideriamo uno strumentino da 5000 ohm per volt. Dalla divisione si ottiene:

$$1000 : 5000 = 0,2 \text{ milliampere.}$$

Si deve ora concludere dicendo che la sensibilità di uno strumentino corrisponde alla sua portata massima, alla massima corrente, cioè, che esso può sopportare.

Il lettore avrà compreso quale importanza abbia la conoscenza di questa seconda caratteristica degli strumentini perchè soltanto conoscendo la sensibilità e la resistenza interna sarà possibile trasformare uno strumentino a una sola portata in uno a più portate.

# SEGUITE

UN CORSO RADIO  
PER CORRISPONDENZA?

# SIETE

RADIORIPARATORE?

# VOLETE

DIVENTARLO?

# ...PER VOI

l'Editore G. MONTUSCHI  
ha pubblicato



# LA RADIO SI RIPARA COSI'

- E' un libro unico nel suo genere che vi consentirà di individuare facilmente difetti e anomalie che possono insorgere in ogni apparecchio radio, mettendovi in grado di compiere tutte le riparazioni e prevenire eventuali guasti.
- E' un libro di 160 pagine, con oltre 155 disegni e illustrazioni.
- Con questo libro sul vostro tavolo, tutte le riparazioni radio, diverranno semplici e facili.
- E' un libro indispensabile, al radioriparatore, al dilettante, e a tutti coloro infine che si dedicano e praticano « l'hobby della radio ».
- Costa: solo **500 lire**.
- **RICHIEDETELO** oggi stesso inviando l'importo richiesto **L. 500** tramite VAGLIA o C.C.P. 8/22934 intestato alla

**CASA EDITRICE G. MONTUSCHI - Grattacielo - IMOLA (Bologna)**

## Come si ottiene un milliamperometro

Il problema più immediato che si presenta a chi ha uno strumentino a portata di mano è quello di saperlo trasformare in uno strumento di misure a diverse portate.

Vediamo ora come si ottiene un misuratore di corrente e cioè come ci si deve comportare per poter effettuare con uno strumentino delle misure di correnti superiori a quella massima di fondo-scala che corrisponde alla sensibilità dello strumento. Come, cioè, ad esempio, con uno strumento che misura al massimo una corrente di 1 milliampere, si possano effettuare misure da 10 milliampere, 100 milliampere o 500 milliampere fondo-scala.

Che cosa si deve fare?

Ovviamente, così com'è, lo strumento non può essere inserito in un circuito percorso da una corrente superiore a 1 mA perchè verrebbe subito messo fuori uso. Bisogna perciò collegare in parallelo ad esso una resistenza, detta *resistenza di shunt*, attraverso la quale passi la corrente in eccesso.

Per trasformare ad esempio uno strumentino da 1 milliampere fondo-scala in altro da 10 milliampere fondo-scala occorre collegare in parallelo allo strumento una resistenza di valore tale da lasciar passare i 9 milliampere in eccesso.

Per trasformare invece lo stesso strumento in altro a 100 milliampere fondo-scala occorrerà una resistenza in parallelo che assorba i 99 milliampere in eccesso mentre per 500 milliampere fondo-scala la resistenza in parallelo dovrà assorbire i 499 milliampere in eccesso.

Ed ecco la formula con la quale si determina il valore della resistenza di shunt.

$$R_s = R_i \times I_i : I_s$$

In questa formula  $R_s$  indica la resistenza di shunt che si deve calcolare;  $R_i$  è la resistenza interna in ohm dello strumento che abbiamo insegnato come si calcola,  $I_i$  è la corrente massima in milliampere che può passare attraverso lo strumentino e corrisponde quindi alla sua portata o sensibilità;  $I_s$  è la corrente in milliampere che deve passare attraverso la resistenza di shunt.

Facciamo un esempio pratico; supponiamo di possedere un milliamperometro da 1 milliampere fondo-scala e di volerne aumentare la portata a 10 mA, 100 mA e 500 mA (fig. 8).

Prima operazione da fare è quella di misurare la resistenza interna dello strumento secondo il metodo descritto; supponiamo che questa sia di 27 ohm e voler misurare 10 mA.

Allora, poichè nel nostro esempio  $R_i = 27$

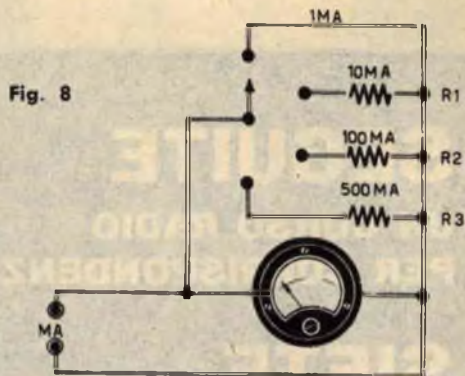


Fig. 8

Fig. 8 - Per trasformare uno strumentino in un milliamperometro a più portate è necessario collegare in parallelo ad esso più resistenze. A ciascuna resistenza corrisponde un determinato valore di fondo-scala dello strumento. Il calcolo delle resistenze deve essere effettuato mediante la formula citata nel testo.

ohm,  $I_i = 1 \text{ mA}$ ,  $I_s = 10 \text{ mA}$  —  $1 \text{ mA} = 9 \text{ mA}$ , applicando la formula avremo:

$$27 \times 1 : 9 = 3 \text{ ohm.}$$

Per ottenere la portata di 100 milliampere, sempre con lo stesso strumentino, la resistenza di shunt sarà:

$$27 \times 1 : 99 = 0,27 \text{ ohm circa.}$$

## Come si ottiene un voltmetro

Il circuito necessario per trasformare uno strumentino in voltmetro è rappresentato in figura 9. Come si noterà anche in questo caso si tratta di applicare delle resistenze ma questa volta, però, esse vengono inserite in serie allo strumento e il loro valore deve essere tale da far cadere la tensione massima, che si vuol misurare, tanto che ai morsetti dello strumento sia presente quella minima tensione necessaria a far deviare l'indice a fondo-scala.

Ora chi vuole costruire un tale strumentino deve partire con un concetto ben preciso, deve cioè stabilire prima quali tensioni massime vuol misurare con lo strumento.

Stabilita questa tensione che noi indichiamo con la lettera  $V$ , conoscendo la resistenza interna dello strumento ( $R_i$ ) e la sua sensibilità, cioè la massima corrente di fondo-scala ( $I$ ), i valori delle resistenze da applicare in serie allo strumento si ottengono con la seguente formula:



# ACQUISTATE

## il prossimo numero di SISTEMA PRATICO ?

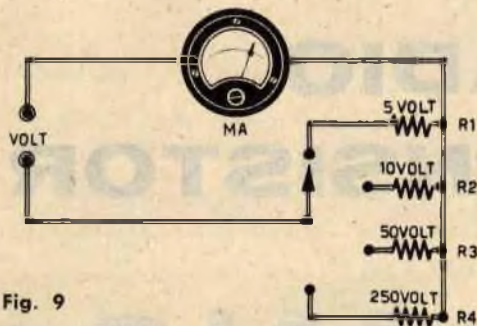


Fig. 9

Fig. 9 - La figura indica il circuito necessario per trasformare uno strumentino in voltmetro a quattro portate. Le resistenze in questo caso sono collegate in serie allo strumento e vanno calcolate mediante la formula riportata nell'articolo. Ad ogni resistenza che si inserisce corrisponde una determinata portata dello strumento.



Fig. 10

Fig. 10 - Difficilmente si possono trovare in commercio delle resistenze con il valore esatto determinato nell'applicazione delle formule; perciò si rende necessario collegare in serie diverse resistenze di valori comuni fino ad ottenere il valore determinato dalle formule nei vari casi.

$$R = (V : I \times 100) - R_i$$

in cui:

**R** = resistenza da applicare in serie allo strumentino, in ohm

**V** = tensione massima (fondo scala) che si vuol misurare, in volt

**I** = corrente di fondo-scala in milliamper

**R<sub>i</sub>** = resistenza interna dello strumentino in ohm.

Facciamo subito un esempio. Supponiamo di voler ottenere con uno strumentino da 1 milliamper fondo-scala, un voltmetro a 250 volt fondo-scala.

La resistenza interna dello strumentino sia di 27 ohm e la corrente necessaria a far deviare l'indice a fondo scala sia di 1 mA. Appliciamo la formula e otteniamo, per tensioni di 250 volt fondo-scala:

$$(250 : 1 \times 1000) - 27 = 249973 \text{ ohm.}$$

Applicando, perciò, in serie allo strumento, con le caratteristiche supposte, una resistenza da 249.973 ohm si è certi che con una tensione di 250 volt l'indice dello strumento devia esattamente a fondo-scala.

In pratica, poichè risulta difficile trovare una resistenza con il valore esatto determinato dalla formula, si dovranno collegare in serie diverse resistenze di valori comuni fino ad ottenere il valore di R voluto (fig. 10). Nell'esempio fatto in cui  $R = 249973$  ohm si potrebbero collegare in serie 5 resistenze:  $200.000 + 40.000 + 9.000 + 970 + 3$  ohm.

Con il sistema ora descritto si è ottenuto un

voltmetro con una determinata portata (nell'esempio fatto 250 volt) ma al radiohobbista interessano strumenti a portate diverse, per esempio con 1,5, 30, 150, 250, 500, 1000 volt fondo-scala.

Anche in questo caso il problema è semplice. Basterà dotare lo strumentino di tante resistenze quante sono le portate che si desiderano ed inserirle di volta in volta, quando si effettuano misure di tensioni, mediante un commutatore. Le resistenze vanno tutte calcolate nel modo che abbiamo detto.

### Come si ottiene un ohmmetro

Come si fa a misurare una resistenza servendosi di uno strumentino? Come si fa, cioè, a trasformare uno strumentino in un ohmmetro? Diciamo subito che per far ciò vi sono diversi sistemi ma anche in questo caso vogliamo descrivere al lettore quello più semplice e con il quale si abbiano letture immediate.

In figura 11 è rappresentato lo schema elettrico del circuito adatto alle misure di resistenza.

Lo strumentino anche in questo caso funziona da milliamperometro per cui, per avere una lettura immediata delle resistenze che si vogliono misurare, occorrerà comporre a parte una tabellina in cui ai valori in milliamper, letti sulla scala, corrispondano i valori in ohm.

Osservando lo schema di figura 11 vediamo

(continua a pag. 558)



# LA RADIO A TRANSISTOR



È stato detto, nella precedente puntata, che i transistori si dividono in due grandi categorie: gli NPN e i PNP di cui i primi richiedono, all'elettrodo d'uscita (collettore), una tensione *positiva* mentre gli altri richiedono una tensione *negativa*.

Nelle valvole non esiste una divisione in questo senso: tutte richiedono, all'elettrodo d'uscita (placca), una tensione *positiva*.

Ecco, quindi, una prima grande differenza fra i transistori e le valvole. Tuttavia anche nei transistori si riscontrano i tipi adatti per i circuiti di alta frequenza, di media e di bassa frequenza, ma essi possono appartenere, indifferentemente, alla categoria NPN o a quella PNP. Ora, la prima domanda che spontaneamente nasce nella mente di chiunque senta parlare di questa differenza è il perchè esistono queste due diverse categorie di transistori e, soprattutto, perchè in un circuito si trovano inseriti transistori di tipo NPN mentre in un altro si possono trovare transistori di tipo PNP e quali differenze esistono tra i due tipi.

Diciamo subito che per queste domande non esiste una risposta tecnica.

Le prestazioni rese dai transistori NPN e PNP sono le stesse e variano soltanto col variare delle caratteristiche proprie di ciascun transistorore:

- *Coefficiente d'amplificazione;*
- *Guadagno in decibel;*
- *Potenza d'uscita.*

Tali caratteristiche possono essere diverse da un transistorore all'altro a seconda del tipo e della marca ma, tutto ciò, indipendentemente dalla categoria cui essi appartengono.

Le due categorie diverse di transistori comportano solamente un diverso collegamento

delle tensioni ai loro elettrodi e di ciò si è parlato nella precedente puntata; ma per riassumere il concetto diciamo ancora che nei transistori NPN il *collettore* va sempre collegato al morsetto positivo della pila e l'emittore al morsetto negativo; nei transistori PNP il *collettore* va collegato al morsetto negativo e l'emittore a quello positivo.

Quando si deve inserire, quindi, un transistorore in un circuito occorre necessariamente sapere se esso appartiene alla categoria NPN o a quella PNP.

Ma come è possibile sapere se un transistorore è di tipo PNP o NPN?

Lo abbiamo già detto nella prima puntata di questa rubrica: in ogni transistorore, sul suo involucro, è impressa una sigla, così come accade per le valvole sul cui bulbo di vetro sono impresse delle lettere e dei numeri. Leggendo questa sigla e consultando un manuale, proprio come si fa con le valvole che non si conoscono, si sa subito di quale tipo è il transistorore e quali sono le sue caratteristiche.

Ma quando la sigla è scomparsa od è illeggibile come si fa?

È risaputo che applicando una tensione contraria a quella richiesta si danneggerebbe il transistorore. Ma vi è un sistema semplice e rapido che permette sempre di stabilire a quale categoria appartiene un transistorore, un metodo empirico che richiede soltanto l'uso dell'ohmmetro.

Il controllo del tipo di transistorore consiste nel misurare con l'ohmmetro la resistenza che esiste tra la base gli altri elettrodi.

Ed ecco come si deve procedere. Quando si ha sottomano un transistorore di tipo sconosciuto si collega il puntale positivo dell'ohmmetro al terminale di centro, cioè alla base, e si colle-

# si ripara così!

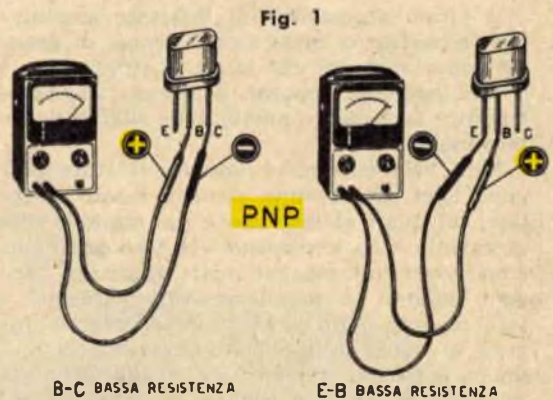


## 2ª PUNTATA

ga il terminale negativo prima al collettore e poi all'emittore (fig. 1).

Se la resistenza esistente tra base e collettore è inferiore a quella esistente tra base ed emittore allora il transistor appartiene senza dubbio alla categoria dei PNP. Quando invece la resistenza tra base e collettore è superiore a quella esistente tra base ed emittore il transistor appartiene alla categoria degli NPN (fig. 2).

Queste, dunque, sono le prime prove che ogni radiomontatore o radoriparatore di apparati a transistor deve conoscere e deve saper effettuare.

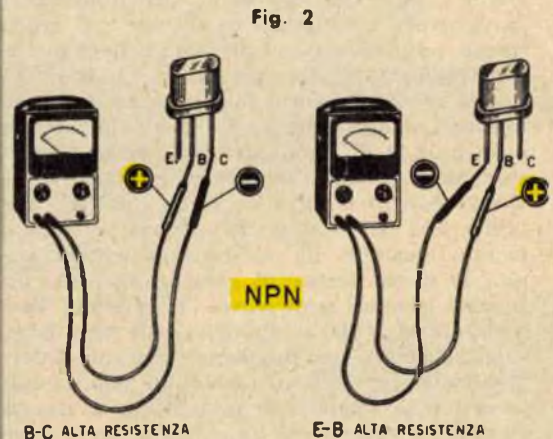


B-C BASSA RESISTENZA

E-B BASSA RESISTENZA

Fig. 1 - Le prime prove che ogni radoriparatore di apparati a transistor deve saper effettuare sono quelle che permettono di distinguere, con l'aiuto di un ohmmetro, i transistori di tipo PNP da quelli di tipo NPN. Se la resistenza tra base e collettore è inferiore a quella esistente tra base ed emittore allora il transistor appartiene al tipo PNP.

Fig. 2 - Nei transistori di tipo NPN la resistenza esistente tra base e collettore è superiore a quella esistente tra base ed emittore. Per entrambe le prove occorre sempre ricordarsi di collegare alla base del transistor il puntale positivo dell'ohmmetro.



B-C ALTA RESISTENZA

E-B ALTA RESISTENZA

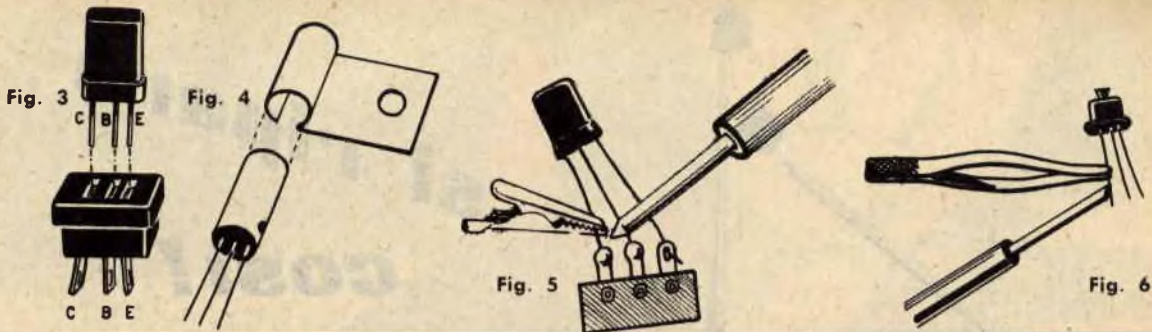


Fig. 3 - Molti transistori, come le valvole, vengono montati su appositi zoccoli e in questi casi le saldature vengono effettuate soltanto sui piedini dello zoccolo.

Fig. 4 - I transistori di potenza come, ad esempio, quelli dello stadio finale in circuito push-pull sono, in genere, avvolti in una fascetta metallica che ha lo scopo di disperdere rapidamente il calore.

Fig. 5 - Un sistema pratico per disperdere il calore durante le saldature dei terminali del tran-

sistore, è quello di fissare un pinzetto a bocca di coccodrillo sul terminale che si dovrà staginare.

Fig. 6 - Indispensabile al radioriparatore una pinza da orologiaio, questa gli permetterà di evitare durante le saldature che il transistoro abbia a danneggiarsi per eccessivo calore.

Fig. 7 - I ricevitori a transistori sono sempre montati su circuiti stampati in cui i collegamenti, in sottili strisciole di rame, sono impressi in un pannello di materiale isolante.

## Come è fissato il transistoro

Il primo argomento, di interesse assolutamente pratico e, nello stesso tempo, di grande importanza per chi inizia la riparazione o il montaggio di apparati a circuiti transistorizzati è certamente quello della saldatura dei terminali.

Nelle valvole, come è noto, le saldature vengono effettuate in uno zoccolo, fissato al telaio, sul quale si inserisce e dal quale si sfila la valvola. Con i transistori le cose cambiano. È pur vero, tuttavia, che molti transistori vengono montati su zoccoli appositi per essere i loro piedini simili a quelli delle valvole (figura 3) ma è pure altrettanto vero che per buona parte dei transistori e, in special modo, in quelli di tipo più comune, i terminali, secondo la tecnica moderna, vengono direttamente saldati nei vari punti dei circuiti senza ricorrere all'impiego di zoccoli che, molto spesso, non permettono un buon collegamento.

Al radioriparatore capiterà sovente di dover sostituire dei transistori di potenza come, ad esempio, quelli dello stadio finale in circuito push-pull, e di constatare che questi transistori sono collegati al telaio in maniera diversa: essi sono avvolti da una fascetta metallica che ha lo scopo di disperdere rapidamente il calore (fig. 4). Ebbene, quando capita di dover sostituire questi transistori bisognerà sempre provvedere a rimettere l'assorbitoro di calore perchè questi transistori sono progettati per funzionare con una determinata temperatura ed il compito della fascetta metallica è quello di permettere al transistoro di lavorare con una temperatura normale.

## Saldare senza scaldare

Tutti i transistori, di qualunque tipo essi siano, sono nemici del calore e quindi del saldatore.

Quando il transistoro viene investito da calore eccessivo esso viene danneggiato e poichè i terminali di tutti i transistori sono conduttori metallici è facile comprendere come attraverso essi il calore possa giungere rapidamente al transistoro. Occorre quindi per i circuiti a transistori, a differenza di quelli a valvole, una nuova, diversa tecnica di saldatura.

La prima norma da osservare quando si deve inserire un transistoro in un circuito è quella di non accorciare mai troppo i suoi terminali. Il terminale lungo è sempre una garanzia contro il danneggiamento del transistoro provocabile con il calore.

Lo stagno, con i circuiti a transistori, dovrà sempre essere del tipo a filo provvisto, internamente, di pasta salda. In ogni caso non si dovrà mai far uso di acidi come deossidanti ma soltanto di pasta salda e anche questa va adoperata con la massima... avarizia.

Il saldatore dev'essere sempre di bassa potenza e cioè non superiore mai ai 25 watt e avente una punta di piccolo diametro.

Quando si effettua la saldatura bisognerà sempre avere la precauzione di stringere il terminale del transistoro con le estremità di una pinza poichè questa permette una facile dispersione del calore (fig. 6). Bisognerà sempre, però, ricordarsi di effettuare le saldature molto rapidamente senza indugiare mai troppo col saldatore sui terminali del transistoro.

Fig. 7

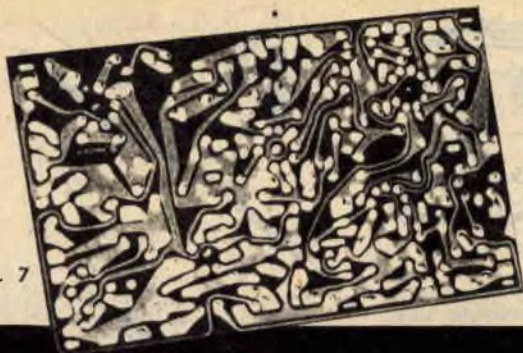


Fig. 8 - Le sottili striscioline di rame, dei circuiti stampati, si possono rompere in qualche punto; per ristabilire il collegamento è sufficiente una goccia di stagno oppure si può saldare, nell'interruzione, un filo di rame.

Fig. 9 - E' buona norma, durante le saldature, servirsi di un pennellino per allontanare le piccole gocce di stagno che dovessero eventualmente spargersi attorno alla saldatura.

Fig. 8

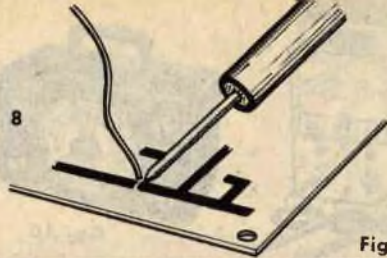
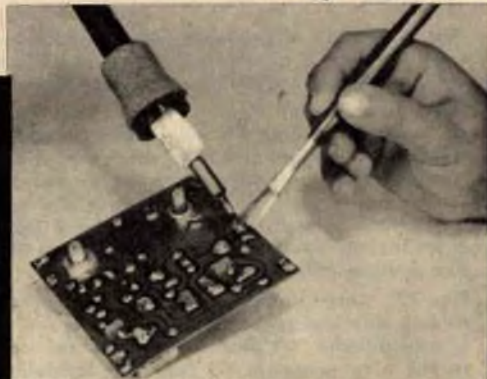


Fig. 9



I ricevitori a transistori sono sempre a circuito (fig. 7) stampato per cui non è raro, durante la saldatura, che il sottile strato di rame possa fondere o rompersi in qualche punto; in questi casi si deve procedere a ristabilire il collegamento, nel punto di rottura, con un sottile filo di rame o con una goccia di stagno (fig. 8). E quando, durante una riparazione, dovesse capitare di sostituire una piccola resistenza o un condensatore di tipo subminiatura noi vi consigliamo, e questo ci è dettato dalla nostra lunga esperienza, di non dissaldare i terminali dal circuito stampato poichè, come abbiamo detto, il circuito stampato può rompersi facilmente. La miglior soluzione da adottare in questi casi, la più pratica e quella per cui ogni danneggiamento è scongiurato consiste nel tagliare i terminali del componente difettoso (resistenza, condensatore, diodo, ecc.) e fare un piccolo occhiello, sulle estremità dei monconi, in cui sarà poi agevole inserire e saldare il terminale del nuovo componente (fig. 12).

### Strumenti necessari

Se il saldatore è lo strumento primo, quello più utilizzato e sempre a portata di mano per il radioripartore, pur tuttavia, da solo, esso non è sufficiente per riparare un ricevitore a transistori.

Sul banco di lavoro ogni buon tecnico, che voglia riuscire a localizzare rapidamente un guasto o un difetto, deve tenere un *voltmetro*, un *milliamperometro* e un *ohmmetro* che possono anche essere raggruppati assieme in quell'unico strumento che va sotto il nome di *tester* (fig. 10); occorrono ancora un *oscillatore*

*modulato*, una *cuffia miniatura a cristallo* e, per ultimo, non indispensabile ma utile, un *signal-tracer*, un *giradischi* o un *multivibratore*.

Per quanto riguarda il voltmetro è necessario far uso di uno strumento da 3 volt fondo-scala e anche meno e con una impedenza piuttosto elevata (20.000 ohm/volt); un voltmetro elettronico tuttavia sarebbe da preferirsi, per evitare il carico dei circuiti, ma non tutti possono avere un tale strumento.

Qualunque sia il tipo di strumento che adopera, il radioripartore dovrà munirlo di puntali diversamente colorati, per non incorrere in errori, e stabilire una volta per tutte quale colore far corrispondere alla tensione positiva e quale alla tensione negativa. Ma un altro accorgimento è richiesto per effettuare le misure di tensione, di corrente e di resistenza nei circuiti transistorizzati. Il ricevitore a transistori, nella maggior parte dei casi, è costruito in piccole dimensioni e tutti i componenti sono così vicini tra loro che non è agevole entrare nei vari punti del circuito con un comune puntale. Ma non solo il comune puntale non è pratico, esso può anche essere causa di danneggiamenti ai componenti perchè può facilmente provocare dei cortocircuiti.

Costruite perciò un puntale adatto per la sola riparazione dei ricevitori a transistori sul tipo di quello rappresentato in figura 11. In pratica si tratta di saldare a stagno, sul puntale, un ago da cucire sufficientemente robusto isolandolo con una guaina di plastica o di nastro adesivo e lasciando libera l'estremità di pochi millimetri. Con questo sistema è possibile penetrare in ogni punto del circuito senza incorrere nel pericolo di toccare altre par-

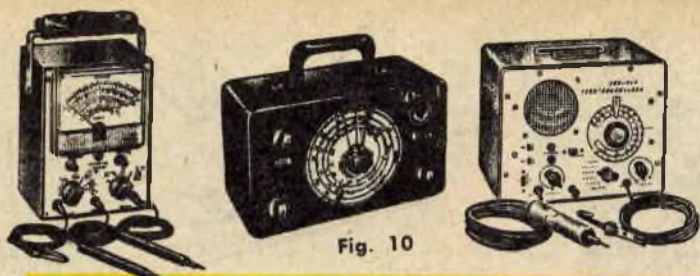


Fig. 10

Fig. 10 - Oltre al saldatore, per la riparazione dei ricevitori a transistori, sono necessari il tester, l'oscillatore modulato, una cuffia miniatura a cristallo, un signal-tracer e un multivibratore.

Fig. 11 - I puntali degli strumenti non possono essere quelli comunemente impiegati nei circuiti a valvole. Nei ricevitori a transistori i componenti sono così vicini che non è agevole entrare nei vari punti del circuito con un comune puntale. Il puntale di figura è il più adatto al caso e si ottiene saldando ad un comune puntale un ago da cucire e isolandolo in plastica o con nastro adesivo in modo da lasciar libera una estremità per qualche millimetro.

Fig. 12 - Quando capita, durante la riparazione, di dover sostituire una resistenza, un condensatore o altro componente, è consigliabile tagliare i terminali del componenti difettoso (1), e sui monconi (2) fare due occhielli (3) sui quali sarà agevole saldare i terminali del nuovo componente (4).

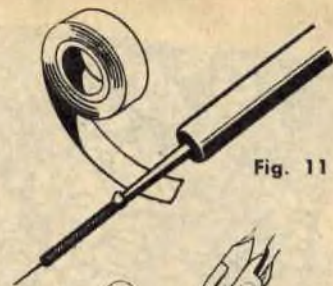


Fig. 11

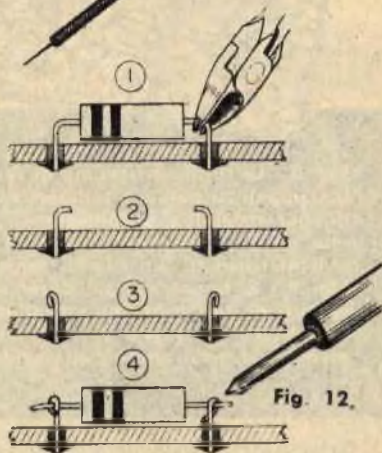


Fig. 12.

ti con la possibilità, altresì di perforare la eventuale vernice isolante.

## Tensione di alimentazione

Abbiamo parlato degli strumenti indispensabili al riparatore di ricevitori a transistori ma abbiamo tralasciato un particolare molto importante. Come si sa, i ricevitori a transistori funzionano con alimentazione a pila e quindi proprio della pila bisogna far uso quando si deve riparare un ricevitore. Consumare, però, la pila di proprietà del cliente non è corretto nè simpatico, e siccome il nostro proposito non è solo quello di insegnare al lettore la tecnica della riparazione ma anche di affidargli quei segreti di carattere commerciale, che ci provengono da una lunga esperienza in questo campo e che servono ad accattivarsi simpatia e fiducia del cliente, consigliamo di non utilizzare mai la pila già inserita nel ricevitore.

Quante volte, invero, abbiamo ascoltato dei clienti rimasti disgustati di un radioriparatore solo perchè, dopo aver portato a casa il ricevitore riparato questo ha funzionato per pochi giorni, dopodichè si è ammutolito per il solo fatto che la batteria si è completamente scaricata; il cliente in questi casi pensa che il riparatore gli abbia sostituito la pila con altra in via di esaurimento e non pensa invece che la pila è stata utilizzata per tutto il tempo della riparazione e del controllo.

D'altra parte il radioriparatore non può tenere in laboratorio una serie di pile di tensio-

ni diverse per alimentare qualsiasi tipo di ricevitore capiti in riparazione, anche perchè ciò implicherebbe una spesa continua. Vi consigliamo quindi di costruirvi e di conservare sempre sul vostro banco di lavoro un alimentatore a corrente continua in cui la tensione alternata di rete venga trasformata nelle tensioni continue più comuni di alimentazione dei ricevitori a transistori: da un minimo di 3 a 9 volt.

Un alimentatore a parte, in corrente continua, permetterà al tecnico:

1) di controllare il funzionamento del ricevitore, per tutto il tempo che riterrà necessario, senza consumare la pila dell'apparecchio;

2) di controllare la sensibilità e la potenza del ricevitore con diverse tensioni di alimentazione, dai valori minimi di 3-4 volt a quelli normali di 6-9 volt;

3) di controllare a quale tensione, inferiore a quella normale di lavoro, il ricevitore comincia a distorcere oppure cessa di oscillare. È un fatto assai comune, invero, che in molti ricevitori, quando la pila non è più nuova e la sua tensione è diminuita anche di 1 solo volt, la riproduzione sonora esce distorta oppure l'oscillatore cessa di funzionare. Mediante il controllo condotto con l'alimentatore il tecnico potrà erudire il cliente spiegandogli come gli inconvenienti sopra ricordati siano da attribuirsi soltanto all'esaurimento, anche iniziale, della pila e non al ricevitore stesso.



Ecco venuto il momento delle presentazioni! Sembra dire il titolo di questo articolo, ed è proprio come se voi stendeste la mano e ve la sentiste stringere da migliaia di altre invisibili mani. Infatti, i collegamenti che i radioamatori riescono a stabilire tra di loro e le conversazioni che gli SWL intercettano non si possono forse chiamare incontri, conoscenze, amicizie? Siamo d'accordo, i volti non si vedono, le mani non si toccano, ma le voci si sentono ed è quello che conta. E poi ci sono le QSL, che fungono da corrispondenza, da epistolario insomma. Si stende un filo da un punto all'altro del globo e la conoscenza è fatta. Ma torniamo alle strette di mano, o per meglio dire alle presentazioni: In che modo queste ultime avvengono? Non era stato promesso che questa volta si sarebbe parlato delle sigle internazionali? Ma è proprio a questo che vogliamo arrivare. Perché, ormai lo sapete, quando due radioamatori riescono a collegarsi con le loro stazioni e quando gli SWL intercettano e ascoltano gli altri dilettanti, le presentazioni non si fanno con nome e cognome,

## **S.W.L.** **conoscetevi** **fra di VOI**

come normalmente si usa, bensì con... qualche lettera alfabetica e alcuni numeri! In altre parole, ci si presenta con la propria sigla, perché nel campo del radiodilettantismo è questa che conta. Altrimenti a cosa servirebbero, per esempio, i nominativi SWL che il Club Radioamatori assegna?

Volendo, potremmo fare una similitudine un po' inconsueta e dire che le sigle radiodilettantistiche identificano un radioamatore o un SWL così come le targhe automobilistiche servono ad identificare il proprietario della vettura e la provincia in cui abita.

AC3	Sikkim	FS7	Isole Saint Martin	KZ5	Can di Panama
AC4	Tibet	FU8	Nuove Ebridi	LA/LB	Isola Jan Mayen
AC5	Bhutan	FWB	Isole di Wallis e Fortuna	LA/LB/LJ	Norvegia
AP	Pakistan	FY7	Guiana Francese e Inini	LA/LB	Spitzbergen
BV	Formosa	G/GB	Inghilterra	LU	Argentina
C	Cina	GC	Isole Channel	LU-Z	Argentina Antartica
C9	Manciuria	GD	Isola di Man	LX	Lussemburgo
CE	Cile	GI	Irlanda del Nord	LZ	Bulgaria
CE	Arcipel. Juan Fernandez	GM	Scozia	M1	San Marino
CE9	Antartico Cileo	GW	Wales	MP4Q	Catar
CEΦ	Isola di Pasqua	HA	Ungheria	MP4T	Trucial Oman
CM/CO	Cuba	HB	Svizzera	OA	Peru
CN2	Tangeri	HC	Ecuador	OD5	Libano
CN8	Marocco	HCB	Isole Galapagos	OE	Austria
CP	Bolivia	HE	Liechtenstein	OH	Finlandia
CR4	Isole del Capo Verde	HH	Haiti	OHΦ	Isola Aaland
CR5	Guinea Portoghese	HI	Repubblica Dominicana	OK	Cecoslovacchia
CR5	Isola S. Thome	HK	Colombia	ON4	Belgio
CR6	Angola	HKΦ	Arcip. di S. Andrea e Prov.	OX	Groenlandia
CR7	Mozambico	HL	Corea	OY	Isole Faroe
CR8	Goa	HP	Panama	OZ	Danimarca
CR9	Macao	HR	Honduras	PA/PE1/PI	Olanda
CR10	Timor Portoghese	HS	Tailandia	PJ	Indie Oland. (Curacao)
CT1	Portogallo	HV	Città del Vaticano	PJ2M	Isola Sint Maarten
CT2/CS3	Isola Azzorre	HZ	Arabia Saudita	PK1,2,3	Giava
CT3	Isola Madeira	I1	Italia	PK4	Sumatra
CX	Uruguay	IE	Isole Eolia	PK5	Borneo
DJ/DL	Germania (Occidentale)	IL1	Isole Pelagiche	PK6	Isole di Celebes e Molucca
DL8	Saar	IP1	Panteelleria	PX	Andorra
DM	Germania (Orientale)	IS1	Sardegna	PYΦ	Isole di Navahna
DU	Isole Filippine	IT1	Sicilia	PYΦ	Isola di Trinidad
EA	Spagna	JA	Giappone	PY	Brasile
EA6	Isole Baleari	JT	Mongolia	PZ	Surinam
EAB	Isole Canarie	JY	Giordania	SL	Svezia (Militari)
EA9	Rio de Oro e Ifni	JZΦ	Nuova Guinea Olandese	SM	Svezia
EAΦ	Guinea Spagnola	K	Stati Uniti d'America	SP	Polonia
E1	Irlanda (Repubblica)	KA	Giappone (Presidio USA)	ST	Sudan
E1	Liberia	KAΦ	Isole di Bonin e Vulcano	SU	Egitto
EQ	Iran	KB6	Isole di Baker, Howland e Am. Phoenix	SV	Grecia, Creta, Is. Dodec.
ET2	Eritrea	KC4	Piccola America	TA	Turchia
ET3	Etiopia	KC4	Isola Navassa	TF	Islanda
F	Francia	KC6	Isole Caroline	TG	Guatemala
FA	Algeria	KF3	Isole Fletcher's Ica	TI	Costa Rica
FB8	Is. Amsterdam	KG1	Groenlandia (Basi USA)	TI9	Isola di Cocos
FB8	Isole Comore	KG4	Baia di Guantanamo	UA1,2,3,4,6	Russia (Europea)
FB8	Isole Kerguelen	KG6	Isole Marianne (Guam)	UA9Φ	Russia (Asiatica)
FB8	Madagascar	KH6	Isole Hawaii	UAΦ	Isola Wrangel
FB8	Isole Tromelin	KJ6	Isola Johnston	UAΦ	Mongolia
FC	Corsica	KL7	Alaska	UA1	Arcip. Francesco Giuseppe
FD	Togo	KM6	Isole Midway	UB5	Ucraina
FE8	Camerun Francese	KN	U.S.A. (Novizi)	UC2	Russia Bianca
FF8	Africa Occ. Francese	KN	Porto Rico	UD6	Azerbaijan
FG	Guadalupa	KP4	Is. Palmyra Group, Jarvis	UF6	Georgia
FI8	Indocina Francese	KP6	Isole Ryuku (Okinawa)	UG6	Armenia
FK8	Nuova Caledonia	KR6	Serrana Bank	UH8	Turkmenistan
FL8	Somalia Francese	KS4	Isola Swan	UI8	Uzbekistan
FM	Martinica	KS4	Stati Uniti Samoa	UJ8	Tagichistan
FN	India Francese	KS6	Zona di Tangeri	UL7	Casakistan
FO8	Isola Clipperton (Oc. Fran.)	KT1	Isole Vergini (U.S.A.)	UM8	Kirghistan
FO8	Tahiti	KV4	Isola Wake	UN1	Carelia
FP8	Isola St. Pierre e Miquelon	KW6	Isola Marchall	UO5	Moldavia
FQ8	Africa Equatoriale Francese	KX6		UQ2	Lituania
FR7	Isola Reunion				



UP2	Lettonia	V59M	Isole Maldive	4X4	Israele
UR2	Estonia	V59O	Sultanato di Oman	5A	Libia
VE	Canada	VU2, 3	India	6O	Somalia
VK	Australia	VU4	Isole Laccadive	7G1	Repubblica della Guinea
VO2	Isola Willis	VU5	Isole Andaman e Nicobar	9G1	Ghana
VK9	Isola Cecos	W/WA	Stati Uniti d'America	9G5	Bahrain
VK9	Isole Lord Howe	WG6	Marianne Is. Guam (Novizi)	9K2	Stato di Kuwait
VK9	Isole Nauru	WL7	Alaska (Novizi)	9M2	Federazione della Malacca
VK9	Isola di Norfolk	WN/WV	Stati Uniti d'Am. (Novizi)	954	Saer
VK9	Territorio Papua	WP4	Puerto Rico (Novizi)	9N1	Nepal
VK9	Is. Nuova Guinea e Amm.	WS6	Samoa, Stati Un. (Novizi)	9Q5	Congo
VKØ	Australia Antartica	XE	Messico	9U5	Ruanda Urundi
VKØ	Isola Heard	XE4	Isola Socorro		ELENCO DEGLI STATI USA
VKØ	Isole Macquarie	XV	Cambodia	W1/K1	Connecticut
VO1	Terranova	XW	Laos	W1/K1	Maine
VO2	Labrador	XZ	Burma	W1/K1	Massachusetts
VP1	Honduras Britanniche	YA	Afghanistan	W1/K1	New Hampshire
VP2	Anguilla	YI	Iraq	W1/K1	Rhode Island
VP2	Antigua, Barbuda	YJ	Nuove Ebridi	W1/K1	Vermont
VP2	Isole Vergini Britanniche	JK	Siria	W2-K2-WA2	New Jersey
VP2	Dominica	YN	Nicaragua	W2-K2-WA2	New York
VP2	Grenada & Depen.	YO	Romania	W3/K3	Delaware
VP2	Montserrat	YS	El Salvador	W3/K3	Pennsylvania
VP2	St. Kitts, Nevis	YU	Iugoslavia	W3/K3	Marilynd (inc. DC)
VP2	Santa Lucia	YV	Venezuela	W4/K4	Alabama
VP2	St. Vincent & Depen.	YVØ	Isola Aves	W4/K4	Florida
VP3	Guiana Britannica	ZA	Albania	W4/K4	Georgia
VP4	Trinidad e Tobago	ZB1	Malta	W4/K4	Kentucky
VP5	Giamaica, Cayman, Turks Caicos (Isole)	ZB2	Gibilterra	W4/K4	North Carolina
VP6	Barbados	ZC4	Cipro	W4/K4	South Carolina
VP7	Isole Bahama	ZC5	Borneo Britann. del Nord	W4/K4	Tennessee
VP8	Isole Falkland	ZC6	Palestina	W4/K4	Virginia
VP8	Terra di Graham	ZD1	Sierra Leona	W5/K5	Arkansas
VP8	Georgia del Sud	ZD2	Nigeria, Camerun Britann.	W5/K5	Louisiana
VP8	Isola Orkney del Sud	ZD3	Gambia	W5/K5	Mississippi
VP8	Osole Sandwich del Sud	ZD4	Costa d'Opp	W5/K5	New Mexico
VP8	Isole Shetland del Sud	ZD6	Niassa	W5/K5	Oklahoma
VP9	Bermuda	ZD7	Sant'Elena	W5/K5	Texas
VQ1	Zanzibar	ZD8	Isole Ascensione	W6-K6-WA6	California
VQ2	Rodesia Settentrionale	ZD9	Is. Tristan de Cunha e Gough	W7/K7	Arizona
VQ3	Territorio del Tanganica	ZE	Rodesia Meridionale	W7/K7	Idaho
VQ4	Kenia	ZK1	Isole Cook e Danger	W7/K7	Montana
VQ5	Uganda	ZK2	Isola Niue	W7/K7	Nevada
VQ7	Isole Aldabra	ZL	Isole Chatam	W7/K7	Oregon
VQ8	Isole Chagos	ZI	Nuova Zelanda	W7/K7	Utah
VQ8	Mauritius	ZL1	Isole Kermadec	W7/K7	Washington
VQ8	Isola Rodriguez	ZLØ	Nuova Zelanda Antartica	W7/K7	Wyoming
VQ9	Seychelles	ZM6	Samoa Occidentale	W8/K8	Ohio
VR1	Isola Gilbert e Ellice e Isola Ocean	ZM7	Isole Tokelau	W8/K8	West Virginia
VR1	Isole Phoenix Britanniche	ZM8	Nuove Ebridi Cond.	W9/K9	Illinois
VR2	Isole Figi	ZP	Paraguay	W9/K9	Indiana
VR3	Isole Fanning e Christmas	ZS1,2,4,5,6	Unione Sud Africana	W9/K9	Wisconsin
VR4	Isola Salomone	ZS2	Isola Marion	WØ/KØ	Colorado
VR5	Tonga (Isole)	ZS3	Africa Sud-Ovest	WØ/KØ	Iowa
VR6	Isole Pitcairn	ZS7	Territorio di Swaziland	WØ/KØ	Kansas
V51	Singapore	ZS8	Protett. di Basutoland	WØ/KØ	Minnesota
V54	Sarawak	ZS9	Beciuania	WØ/KØ	Missouri
V55	Brunei	3A2	Monaco	WØ/KØ	Nebraska
V56	Hong Kong	3V8	Tunisia	WØ/KØ	North Dakota
V59A	Adun	3W8	Viet Nam	WØ/KØ	South Dakota
V59S	Isola Socotra	457	Ceylon	KL7	Alaska
		4W1	Yeman	KH6	Isola Hawai

Naturalmente, nell'ambito del radiodilettantismo, non si potevano fare distinzioni su vasta scala come sono quelle delle provincie sulle targhe automobilistiche: è bastato assegnare ad una stazione intera un solo prefisso che servisse a rappresentare tutte le provincie della Nazione stessa. Al massimo, qualche Paese molto vasto è stato diviso in zone, distinte l'una dall'altra da un numero o una lettera diversi. Così, gli Stati Uniti d'America hanno ad esempio più di una sigla e altrettanto accade per le varie parti della Russia. L'Italia, che è una Nazione piccola ha un unico prefisso, che è I. Tuttavia, sotto questo prefisso, non sono incluse le Isole, infatti la Sicilia è IT e la Sardegna IS. Logicamente non sono nemmeno compresi i due Stati di San Marino e del Vaticano. San Marino infatti ha come prefisso M1 e la Città del Vaticano è contrassegnata dalle lettere HV.

Comunque, la tabella che riportiamo, vi darà tutti gli schiarimenti possibili: osservandola attentamente, vi renderete conto da soli di ciò cui abbiamo accennato proprio ora e a poco a poco imparerete a memoria tutti i prefissi corrispondenti ad ogni Paese.

Così quando un SWL intercetterà una stazione straniera e ne udrà la sigla, scorrendo la tabella, saprà subito a che nazione appartiene la trasmittente captata. E allora non sarà proprio come scambiarsi una stretta di mano? La distanza, la diversità di lingua, di

razza e di colore non conteranno, poiché l'incontro sarà avvenuto nel cielo sotto il quale tutti viviamo.

Del resto, da tanti anni ormai, attraverso le invenzioni prodigiose della nostra epoca, abbiamo imparato ad annullare le distanze e d'altronde il sentimento della fratellanza non deve far distinzioni di razza e di colore.

Per quel che riguarda la lingua poi, nel numero 5-'61 di « Sistema Pratico » sono elencate le pronunce alfabetiche degli idiomi universalmente usati dai radioamatori (inglese, spagnolo, francese) e quindi anche questo scoglio è eliminato.

E ora avete capito il perchè del titolo e dell'inizio di questo articolo?

Noi vogliamo che gli SWL del nostro Club comprendano l'importanza e lo scopo delle Associazioni dei Radioamatori sparse in tutto il mondo, perchè lo spirito che le anima è completamente proteso ad avvicinare, a riunire, ad affratellare.

Ed è per questo che il nostro Club è sorto ed è per la stessa ragione che noi continuamente gli diamo vita, cercando di aiutare ed istruire tutti coloro che vi si associano. Così, anche questa volta, carissimi SWL, noi non vi diciamo addio, bensì arrivederci, perchè nei prossimi numeri di « Sistema Pratico » noi continueremo a darvi altri consigli ed altri aiuti, che faciliteranno sempre più le vostre intercettazioni.

## CLUB RADIOAMATORI

SISTEMA PRATICO organizzerà in ottobre un concorso di ricezione per gli SWL e per tutti coloro che, pur privi di nominativo, posseggono un ricevitore ad onde corte.

In che cosa consisterà questo concorso? Semplicissimo! Coloro che riusciranno ad ascoltare nei giorni prefissati il maggior numero possibile di dilettanti radioamatori sulle gamme d'onda 40 e 20 metri, indicandone il nominativo esatto, l'ora di ascolto ecc., verranno da noi premiati. Vi saranno premi per gli SWL, ma non soltanto per loro; ricchi premi saranno riservati anche agli ascoltatori dilettanti ed a tutti i lettori di SISTEMA PRATICO.

L'appuntamento è per ottobre e in questo periodo di tempo Voi tutti avrete la possibilità di perfezionarvi preparando il vostro ricevitore e installando antenne più efficienti.

Nel prossimo numero vi daremo notizie più dettagliate circa il nostro concorso.

# UNA GHIACCIAIA per la vostra AUTO

Qualche anno fa possedere un frigorifero era ritenuto un lusso, oggi invece è divenuto un componente necessario della casa tanto quanto può esserlo una stufa per cucina. Tuttavia non abbiamo ancora la possibilità in Italia di entrare in un negozio di elettrodomestici e chiedere un frigorifero da installare nella nostra autovettura. In America invece, dove l'uso di trascorrere la fine settimana in campagna, al mare, o ai monti è comune, un frigorifero funzionante a batterie nell'auto è divenuto una necessità di cui non si può più fare a meno senza sentirne la mancanza.

Noi non sentiamo ancora questa necessità e ciò non deriva dal fatto che le nostre vetture di serie hanno una capienza limitata, ma più che altro perchè non ci siamo ancora abituati all'idea di un simile accessorio nella nostra vettura.

Tuttavia, quando nei giorni festivi abbandoniamo la città per una scampagnata o per andare a pescare, ecco che possedere un frigorifero o anche una semplice ghiacciaia che possa contenere bibite e cibi, e magari anche il pesce pescato durante la giornata, farebbe davvero comodo.

Forse qualche volta vi è capitato, specialmente in giornate molto calde, di essere costretti a buttare il pesce pescato da appena qualche ora perchè non aveva più un profumo molto invitante.

Chi non ha desiderato poi di avere una birra fresca proprio quando il più vicino bar dista qualche chilometro? Per queste ed altre ragioni dunque una buona ghiacciaia potrà divenire utilissima. Noi infatti abbiamo preso in esame le necessità più comuni, ma quan-

te altre ne esistono?

Una ghiacciaia per se stessa, non è difficile da costruire, occorre soltanto tenere presenti certi piccoli particolari; primo fra tutti quello di evitare la rapida dispersione del freddo ottenuto internamente per mezzo del ghiaccio. Il segreto di una buona riuscita non sta quindi nella vostra abilità di falegnami, ma nel far sì che l'interno risulti isolato termicamente in modo che il calore esterno non possa entrare ed il freddo interno non si disperda troppo in fretta.

## Costruzione

Le dimensioni di una ghiacciaia non hanno di per se stesse molta importanza; ognuno potrà costruirla a seconda del luogo e della vettura in cui dovrà sistemarla. Quanto alla forma da adottare, potrà essere cubica o a forma di parallelepipedo come quella che vedete in figura 1, senza che per questo siano ri-



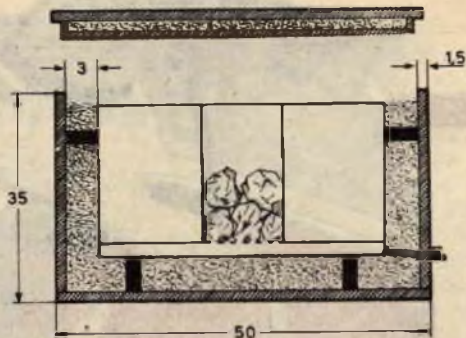


Fig. 1

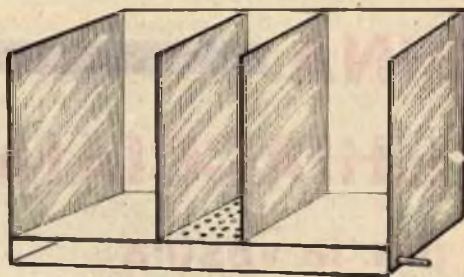


Fig. 2

chiesti particolari accorgimenti. Noi del resto abbiamo indicato delle misure e, durante la costruzione, vi diremo quali sono quelle critiche, cioè da osservare con cura.

Prima di tutto bisogna considerare in quale auto va sistemata la vostra ghiacciaia. Se possedete una « 600 » dovrete costruirla con delle dimensioni, mentre se avete una vettura 1100 potrete fare una costruzione più grande. In possesso di questi dati possiamo costruire la nostra ghiacciaia cominciando dalla cassetta esterna, utilizzando allo scopo del legno che abbia uno spessore di circa 1,5 cm. Una volta terminata la cassetta esterna dovremo costruire una scatola di lamiera di zinco, stagnata. Questa scatola dovrà essere logicamente più piccola della cassetta in legno in modo che, da ogni lato, esista uno spazio (tra scatola di zinco e cassetta esterna) di circa 3 cm. Ciò è di primaria importanza, in quanto lo spazio esistente servirà a contenere il materiale coibente, cioè l'isolante termico che eviterà la dispersione del freddo e la penetrazione del caldo esterno.

Provvederemo poi a fissare sul fondo, internamente alla cassetta, dei righelli dello spessore di tre centimetri, in modo da permettere alla scatola di lamiera di poggiare agevolmente sul fondo.

Quanto alla scatola di zinco, dovrà essere costruita seguendo un criterio particolare (la figura 2 infatti vi mostra la scatola divisa in tre scompartimenti) da noi studiato e ritenuto il più idoneo per sfruttare al massimo le caratteristiche di una ghiacciaia. Molti infatti potranno trovare strano il fatto che il vano porta-ghiaccio sia stato sistemato al centro, mentre in quasi tutte le ghiacciaie da noi prese in esame era sistemato di lato. Diremo su-

bito che ciò è stato fatto per due ragioni ben precise:

1) perchè con questo sistema il ghiaccio ha la possibilità, non solo di durare più a lungo, ma di sfruttare al massimo il suo potere refrigerante evitando, come succede nelle normali ghiacciaie, che una parete serva esclusivamente a raffreddare il coibente senza nessun vantaggio;

2) perchè in questo modo avremo la possibilità di sistemare separatamente vivande che non possono essere mescolate. Da un lato, ad esempio, potremo mettere, se siamo pescatori, il pesce pescato, dall'altro cibo e bevande. E ancora, se siete medici, da una parte medicinali e dall'altra i cibi; e così potremmo illustrarvi molte altre combinazioni e possibilità.

Ma chiudiamo questa parentesi di carattere discorsivo e ritorniamo alla nostra costruzione.

La scatola interna dovrà essere provvista di doppio fondo; dovremo perciò saldare, ad una distanza di circa 1,5 cm. dal fondo, una lastra di zinco e, per evitare che si pieghi sotto il peso del ghiaccio e delle vivande, potremo ondarla o applicare dei piccoli distanziatori che garantiranno una maggiore rigidità e resistenza al peso.

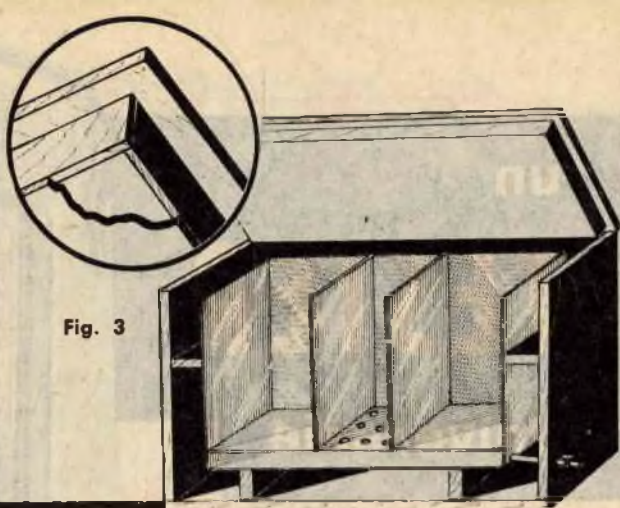
Il doppio fondo così ottenuto servirà a raccogliere il ghiaccio fuso, e ciò è molto importante, in quanto se l'acqua rimanesse dentro il recipiente del ghiaccio produrrebbe uno scioglimento più rapido del ghiaccio stesso.

Nel recipiente che contiene il ghiaccio quindi dovranno essere praticati alcuni fori per dar modo all'acqua di scolare. Occorrerà anche applicare nel doppio fondo un tubicino munito di rubinetto che venga all'esterno della cassetta, per avere la possibilità, ogni tanto, di

Fig. 1 - La ghiacciaia, che qui vedete in sezione, è composta da una cassetta esterna separata da un contenitore in zinco. Le dimensioni della ghiacciaia sono subordinate allo spazio che avete a disposizione nell'auto, resta tuttavia critica la misura di 3 cm. di coibente o isolante termico interposto tra le due cassette.

Fig. 2 - La cassetta in zinco è divisa in tre scompartimenti, quello centrale servirà per il ghiaccio ed i laterali per i cibi ed altro. L'acqua che si forma dal ghiaccio in fusione viene raccolta da un doppio fondo che comunica all'esterno per mezzo di un tubicino munito di rubinetto.

Fig. 3 - La veduta d'insieme della ghiacciaia da un'idea della solidità e compattezza della costruzione. Anche il coperchio dovrà risultare tamburato e, come la ghiacciaia, contenere l'isolante termico per evitare la dispersione del freddo; esso dovrà inoltre assicurare una chiusura ermetica.



i bauli, dall'altro.

A questo punto vi chiederete quale sia il coibente da usare. Ne esistono parecchi. Potrete utilizzare benissimo sabbia a grana fine che ha la particolarità di essere molto economica e facile da trovare, ma ha l'inconveniente di rendere la vostra ghiacciaia relativamente pesante. Altri coibenti facilmente reperibili sono il sughero, la lana di vetro e l'espanso bianco.

Non trovando questi ultimi coibenti nel negozio di ferramenta da cui vi servite normalmente, potrete rivolgervi ad un negozio di elettrodomestici oppure scrivere, specificando la quantità richiesta alle seguenti ditte:

SAMIS - Corso Venezia 12, Milano - tel. 709176;

BERSANI - Fabbrica Isolanti Termici - Via Balducci 20, Milano - Tel. 691728/680889;

A.L.I.T.A. - Via Bolzano 28, Milano - Tel. 286498.

Vi abbiamo indicato alcune fra le più importanti ditte milanesi nel settore degli isolanti termici, ma potrete trovare praticamente in tutte le città dei concessionari che potranno fornirvi il materiale immediatamente.

Ricordatevi inoltre, una volta terminata la vostra ghiacciaia, e più precisamente la cassetta, di passarla con un'abbondante scartavetrata e, dopo averla accuratamente stuccata, di applicare una prima mano di cementite.

La vernice da utilizzare per l'ultima rifinitura dovrà essere una sola: *smalto bianco*; e ciò in quanto solo questo colore contribuirà a mantenere ancora più fresca la vostra ghiacciaia. I colori scuri infatti hanno la proprietà di assorbire maggiormente il caldo, perciò, con essi avremo l'inconveniente di disperdere maggiormente il freddo.

asportare l'acqua formatasi.

Anche il coperchio dovrà essere tamburato ed avere, come le pareti della ghiacciaia, lo spessore di circa 3 cm. per potervi introdurre il materiale coibente. Comprimerete infatti che sarebbe inutile adottare tanti accorgimenti per il resto della ghiacciaia, se poi il coperchio non subisse lo stesso trattamento.

Ma non basta; tutto attorno al coperchio, seguendo i bordi interni, dovremo incollare o inchiodare una striscia di gomma piuma, in modo da impedire che l'aria calda possa entrare o quella fredda uscire. In poche parole occorre ottenere una chiusura ermetica.

Il coperchio verrà fissato con due cerniere da un lato e con un gancio, del tipo usato per

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

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

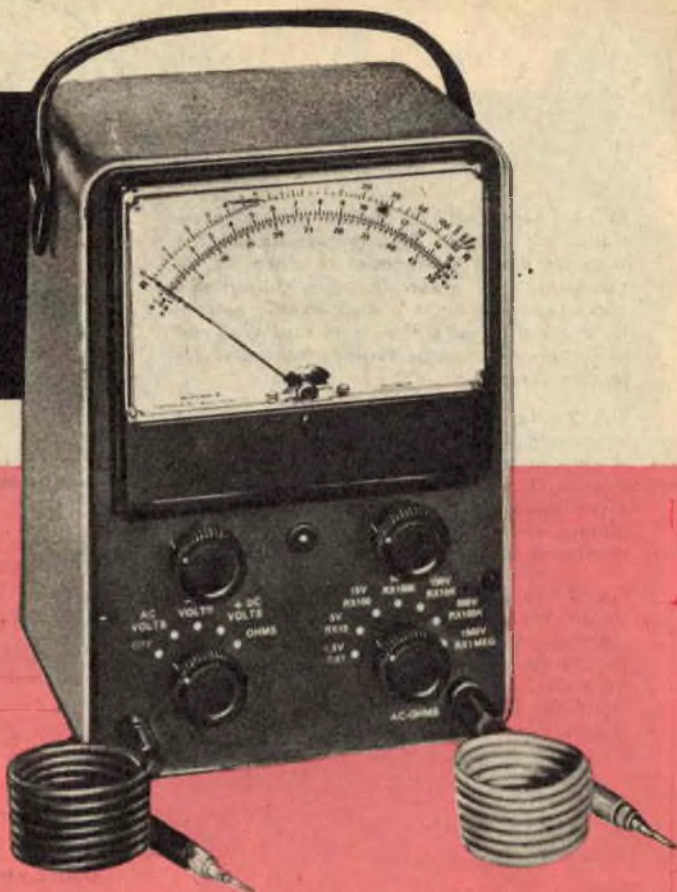
# un TESTER universale

Ecco per voi, lettori di « Sistema Pratico », uno strumentino di misure, un tester universale, studiato e realizzato dai nostri tecnici, con caratteristiche particolari, nuove, e che si adatta per qualsiasi uso.

Lo scopo principale che si è voluto raggiungere con la progettazione dello strumento che presentiamo è stato quello di mettere il lettore, sia esso dilettante o professionista di elettronica o radiotecnica, al passo con il continuo progredire della tecnica.

Oggi i mercati di ogni paese risultano invasi da una catena di apparecchiature elettroniche di ogni specie e marca, per usi industriali, commerciali, medici militari; e quei limiti entro i quali si poteva contenere l'attività del tecnico di ieri sono ormai scomparsi creando tutta una gamma di specialisti, nel campo professionale, dove l'attività d'ognuno si svolge in un solo, particolare, settore.

Tali considerazioni, peraltro, se ben si adattano per chi lavora nell'industria, collaborando alle cosiddette grandi produzioni « a catena », tuttavia esse non valgono per chi conduce un laboratorio in proprio, per chi è incaricato alle riparazioni in un negozio di radioapparati e, tantomeno, per i moltissimi dilettanti il cui interesse e la cui passione non hanno confini.



## Componenti

R1 - 24.000 ohm	R14 - 100 ohm
R2 - 99.000 ohm	R15 - 10.000 - potenziometro lineare
R3 - 0,5 megaohm	R16 - 50000 ohm
R4 - 2,5 megaohm	R17 - 1000 ohm - potenziometro lineare
R5 - 10 megaohm	R18 - 300 ohm - potenziometro lineare
R6 - 10000 ohm	R51 - raddrizz. ad ossido di rame
R7 - 50000 ohm	M.A. - milliamp. da 0,1 mA R.i 1000 ohm
R8 - 200000 ohm	S1-S2-S3-S4 - commutatore 11 posizioni -
R9 - 0,5 megaohm	4 vie Geloso N. 2061
R10 - 1,5 megaohm	S5-S6-S7 - commutatore 11 posizioni -
R11 - 1 ohm	3 vie Geloso N. 2041
R12 - 0,1 ohm	1 Pila da 6 volt
R13 - 10 ohm	

Ecco, dunque, la necessità di adeguarsi ai tempi, sia con la preparazione tecnica come con l'attrezzatura del proprio laboratorio.

Adeguarsi ai tempi, abbiamo detto, e infatti l'avvento di tante nuove apparecchiature ha portato con sé la necessità, per ogni tecnico, di dover misurare tensioni, correnti, resistenze che hanno superato quella gamma di valori standard fino a ieri conosciuti e con i quali s'era pur stabilita una certa qual confidenza.

## Caratteristiche dello strumento

Costruendo il tester secondo i dati da noi suggeriti e i valori indicati si ottiene uno strumento con le seguenti caratteristiche:

### SENSIBILITA':

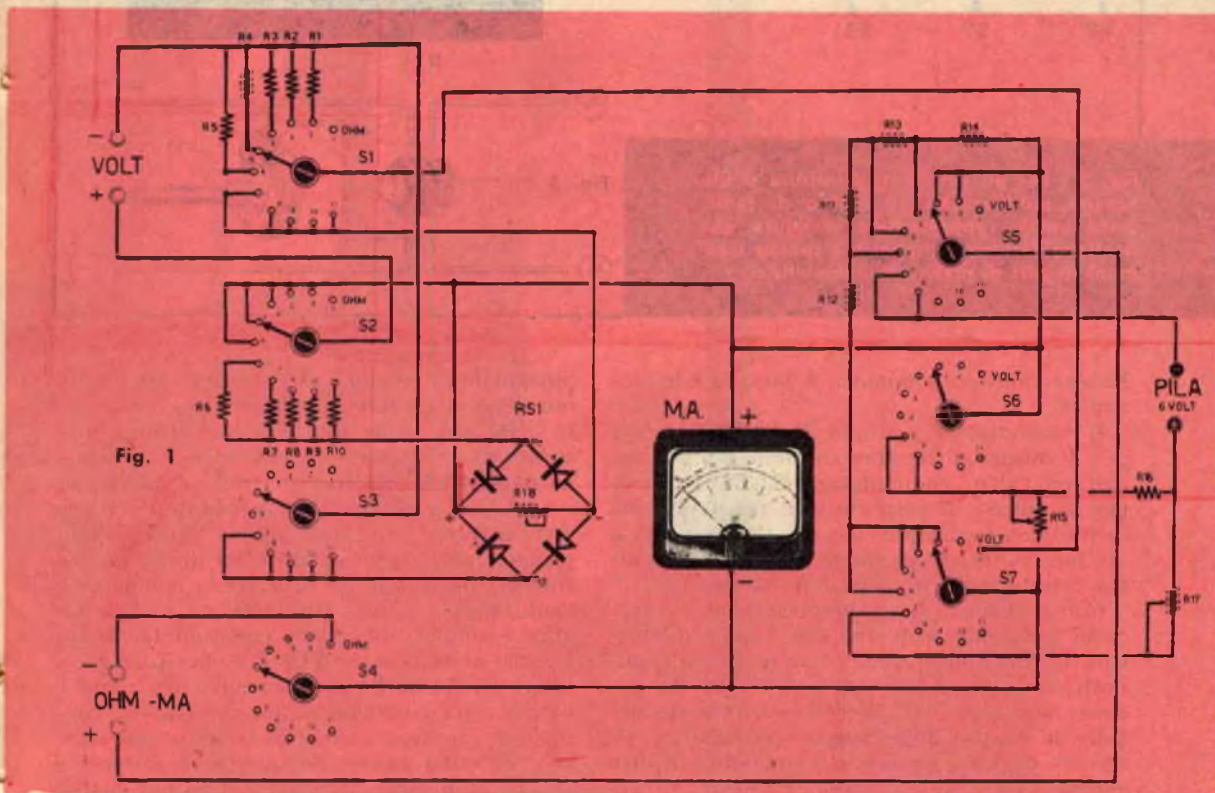
10.000 ohm/Volt in corrente continua  
2.000 ohm/Volt in corrente alternata

### PORTATE:

5 portate per le misure di tensioni continue  
5 portate per le misure di tensioni alternate

I valori elencati per ciascun tipo di misure si riferiscono a quelli di fondo-scala sia per le tensioni come per le correnti mentre per l'ohmmetro sono indicati i valori estremi delle due gamme di cui è dotato lo strumento.

Certamente il lettore potrà rilevare, dall'esposizione dei dati sopraelencati, come le cinque portate del voltmetro e del milliamperometro siano state appositamente introdotte per mettere chiunque nelle condizioni di poter agevolmente controllare tensioni e correnti di qualsiasi apparato a valvole o a transistori; le tensioni di 2,5 e 10 volt fondo-scala



5 portate per le misure di corrente continua  
2 portate per le misure di resistenze.

sono state previste proprio per la riparazione dei ricevitori a transistori.

## Le letture possibili

Le misure che si possono effettuare con questo tester sono le seguenti:

**TENSIONE CONTIN.** (in Volt): 2,5-10-50-250-1000

**TENSIONE ALTERNATA** (in Volt): 5-25-100-250-750

**CORRENTE CONTINUA** (in milliampere): 0,1-1-10-100-1000

**RESISTENZE** (in ohm): da 10 a 25.000 e da 1.000 a 2.500.000.

## Studiamo lo schema

A figura 1 è rappresentato lo schema elettrico del nostro tester universale. Esso si compone di uno strumento da 0,1 milliampere fondo-scala e con 1000 di resistenza interna, di un raddrizzatore all'ossido di rame e di tre potenziometri. Completano il tester una pila da 6 volt, la cassetta in legno o di plastica in cui si introdurrà lo strumento, i puntali con re-

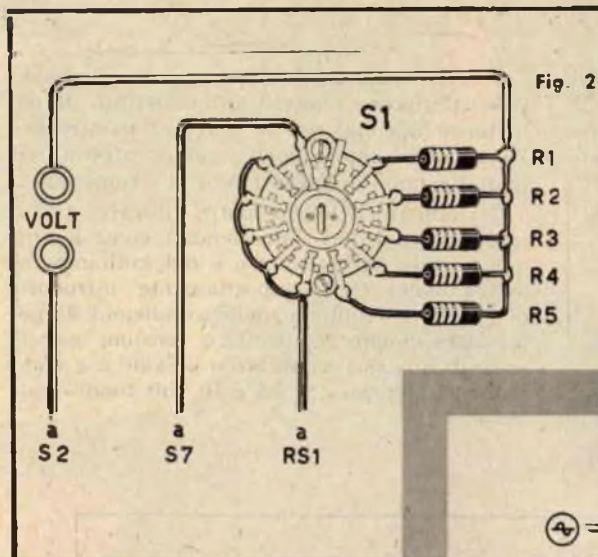


Fig. 2

Fig. 2 - Per gli strumenti di misura si utilizzano raddrizzatori ad ossido di rame, come quello rappresentato in figura, che risultano facilmente reperibili presso i comuni negozi di materiali radioelettrici.

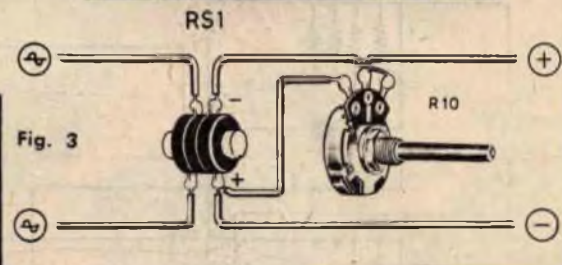


Fig. 3

Fig. 1 - La realizzazione pratica del circuito elettrico del Tester può considerarsi ridotta ai collegamenti sui terminali dei due commutatori multipli impiegati. Quello rappresentato in figura è il primo settore del commutatore quadruplo a 4 vie e 11 posizioni.

lativi conduttori e spinotti, le boccole e le manopole.

Il commutatore multiplo S1-S2-S3-S4 serve per le misure di tensioni continue e alternate, mentre l'altro commutatore S5-S6-S7 serve per le misure di corrente e di resistenza. Ma la particolare disposizione dei commutatori e dei loro collegamenti mette in evidenza un'altra caratteristica propria dello strumento.

Con il sistema di commutazione da noi studiato sono sufficienti due sole coppie di boccole e quindi due sole manovre con gli spinotti dei puntali per effettuare tutte le misure: una coppia di boccole è sufficiente per tutte le misure delle tensioni continue e alternate di cui è capace lo strumento, un'altra coppia di boccole basta per le misure di correnti e di resistenze; per la commutazione dello strumento da una scala all'altra basta agire su quel commutatore che corrisponde ai valori che si stanno misurando.

Questo fatto, come risulta evidente, elimina quella noiosa manovra, che in genere si deve effettuare con gli altri strumenti e che consiste nel togliere e inserire gli spinotti dei puntali da una boccola all'altra tutte le volte che si deve cambiare la portata di fondo-scala. Ma il sistema di commutazione da noi adottato gode ancora di un'altra prerogativa: con esso, infatti, è scongiurato il pericolo dei cortocircuiti quando, presi dalla fretta, si debba commettere qualche errore di disattenzione.

Spieghiamoci meglio con un esempio; se i puntali dello strumento sono inseriti nelle boccole OHM-MA e, per disattenzione, si va a misurare una tensione, qualunque sia la posizione di S1-S2-S3-S4 (purchè diversa da 1) non succede nulla perchè allo strumentino non arriva corrente; ciò non accade invece nella maggior parte degli strumentini in cui un errore di misura può far bruciare la bobina dell'equipaggio mobile. Ma facciamo ancora un altro esempio supponiamo che i puntali siano inseriti nelle boccole VOLT e che il commutatore S1-S2-S3-S4 si trovi nella posizione 1 e cioè nella posizione in cui si misurano correnti e resistenze anche in questo caso non succede nulla perchè, qualunque sia la tensione che si misura, allo strumentino non arriva alcuna corrente e basta osservare lo schema elettrico di figura 1 per convincersi che con il commutatore in posizione 1 non vi è passaggio di corrente.

### Come si adopera lo strumento

Supponiamo di dover effettuare misure di tensione continua. La prima operazione da fare, in tal caso, è quella di inserire gli spinotti dei puntali nelle boccole VOLT stabilendo una volta per sempre quale colore dei puntali si deve far corrispondere al + e quale al -.

Seconda operazione da farsi è quella di commutare S5-S6-S7 in posizione 1 mentre S1-S2-



S3-S4 va commutato in posizione 2 per le misure di 2,5 volt fondo-scala, in posizione 3 per 10 volt fondo-scala, in posizione 4 per misurare 50 volt e così via nelle altre posizioni per misure maggiori di tensione.

Osservando lo schema elettrico è facile individuare il percorso della corrente dalle boccole VOLT allo strumentino: il conduttore che fa capo alla boccola contrassegnata con il + arriva direttamente al morsetto positivo dello strumentino attraverso una delle posizioni di S2 dal 2 al 6.

Il conduttore che fa capo alla boccola contrassegnata con — passa attraverso una delle resistenze R1-R2-R3-R4-R5 e quindi, per mezzo di S7 (posizione 1), si collega al morsetto negativo dello strumentino.

Per le misure di tensioni alternate tutto rimane come per le misure di tensioni continue e la sola operazione da fare è quella di ruotare S1-S2-S3-S4 in una delle posizioni comprese fra il 7 e l'11 in cui risultano inserite le resistenze R6-R7-R8-R9-R10 corrispondenti alle varie portate di fondo-scala. Il percorso dei conduttori è ora diverso. La boccola contrassegnata con — è collegata, attraverso S3 al terminale «alternata» del raddrizzatore RS1 mentre la boccola contrassegnata con + è collegata all'altro terminale «alternata» di RS1 attraverso una delle resistenze R6-R7-R8-R9-R10 di S2. Dai terminali + e — del raddrizzatore RS1 viene quindi prelevata la tensione raddrizzata che raggiunge i morsetti dello strumentino.

Per quanto riguarda il raddrizzatore RS1 questo non è altro che un comune raddrizzatore all'ossido di rame adatto per gli strumenti di misura (fig. 3). Il raddrizzatore dispone di due terminali indicati in figura 3 coi simboli di tensione alternata e di altri due terminali contrassegnati coi segni + e —. Tale raddrizzatore può essere acquistato presso qualunque negozio di materiali radio magari nello stesso dove si acquista lo strumentino.

Fra i terminali + e — di RS1 è inserito il potenziometro R18 che serve per l'azzeramento del tester nelle misure di tensione alternata e per permettere una indicazione lineare di valori: esso verrà regolato all'incirca intorno ai 200 ohm.

Per l'impiego dello strumento come ohmetro occorre commutare S1-S2-S3-S4 in posizione 1 e, s'intende, inserire i puntali nelle boccole OHM-MA.

Per misurare una resistenza di basso valore (compreso, ad esempio, tra i 10 e i 5000 ohm) occorre ruotare S5-S6-S7 nella posizione 7, mentre per misure di resistenze comprese tra i 5000 ohm e 1 megaohm e più occorre ruota-

re lo stesso commutatore in posizione 8.

Come si può notare nello schema di figura 1, per l'ohmetro vi sono due potenziometri R15 ed R17. Il potenziometro R17 va regolato solamente in fase di messa a punto dello strumento, mentre R15 serve per l'azzeramento dello strumento da effettuarsi ogni volta che si misurano resistenze.

Quando si sarà ultimata la costruzione del tester occorrerà regolare R17 una volta per sempre in questo modo: si porta il commutatore S5-S6-S7 in posizione 8, si mettono in cortocircuito i puntali e si azzerò lo strumento tramite R15 in modo che l'indice raggiunga esattamente il fondo-scala. Si sposta quindi il commutatore nella posizione 7 e si inserisce nelle boccole OHM-MA una resistenza da 500 ohm (tolleranza 1%) regolando R17 in modo che l'indice si porti esattamente a metà scala. A questo punto si potrà fissare il perno di R17 con del cementatutto.

## Per modificare le portate

Le portate che caratterizzano il nostro tester sono quelle che, secondo il nostro punto di vista, risultano le più idonee in campo radiotecnico. Sappiamo, tuttavia, che vi saranno molti lettori i quali vorranno, a loro piacimento, modificare le portate dello strumento per cui vogliamo ora spiegare il metodo da seguire in tal caso. Supponiamo di voler costruire un tester il quale anziché avere, per le misure di tensioni, i valori di 2,5, 10, 50 volt fondo-scala abbia le portate di 3, 15, 25 volt.

Trattandosi di tensioni occorre considerare la sensibilità dello strumento in ohm/volt per le misure di tensione che nel nostro caso è di 10.000 ohm/volt (in tensione continua) e moltiplicare tale valore quello che si è scelto come valore di fondo-scala.

Da questo prodotto si sottrae il valore della resistenza interna dello strumento e si ottiene così il valore della resistenza da inserire nello strumento al posto di R1 (se si tratta del primo valore fondo-scala). Facciamo l'esempio. Nel nostro strumento il primo valore di fondo-scala è di 2,5 volt per le misure di tensioni continue mentre desideriamo che sia di 3 volt. Allora facciamo prima la moltiplicazione e poi la sottrazione come sopra detto:

$$(3 \times 10.000) - 1.000 = 29.000 \text{ ohm.}$$

Il valore di 29.000 ohm dev'essere quello della resistenza R1 se si vuole, nello strumento, come primo valore di fondo-scala quello di 3 volt.

La stessa operazione vale logicamente per le altre modifiche, sostituendo ben s'intende il valore di 3 volt con gli altri valori di fondo-scala scelti.

# ESPE



## CONTROLLO E CONSERVAZIONE DELL'ACQUA OSSIGENATA

Come molti lettori sapranno già, a differenza dell'alcool che può essere conservato a lungo, l'acqua ossigenata, usata per disinfettare le ferite e per far diventare biondi i capelli, lentamente si altera perdendo le sue proprietà in quanto cede delle bollicine di un gas detto ossigeno e si trasforma in acqua comune.

Questa alterazione si compie più rapidamente d'estate a causa del caldo ed infatti se si facesse bollire per qualche minuto dell'acqua ossigenata essa si decomporrebbe subito e di conseguenza non manifesterebbe più alcun potere disinfettante e sbiancante.

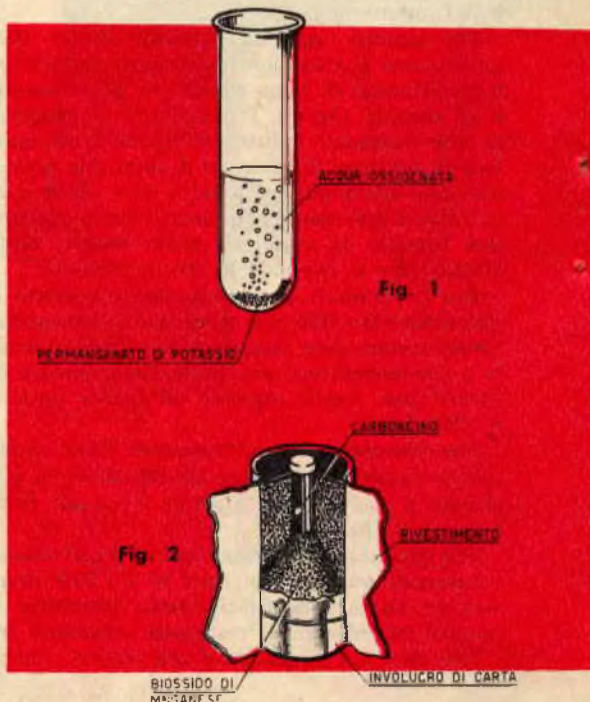
Al contrario, il freddo la conserva e perciò converrà tenerla in un luogo fresco o addirittura nel frigorifero.

Non bisogna quindi usare come disinfettante dell'acqua ossigenata vecchia di parecchi mesi senza essersi prima assicurati della sua efficacia altrimenti sarebbe come disinfettare una ferita con acqua comune.

Per effettuare questo controllo basta metterne un po' in una provetta od in un bicchierino ed aggiungerci un pizzico di biossido di manganese (preferibile come verrà detto dopo) o qualche cristallino di permanganato di potassio, che può essere acquistato in farmacia, e se l'acqua ossigenata sarà ancora efficace si potrà osservare dopo alcuni secondi la formazione nel liquido di piccole bollicine gassose (fig. 1), che si riuniscono producendo come una schiuma od effervescenza, se invece non avviene nulla sarà segno che l'acqua ossigenata è esaurita e quindi da buttare via.

## Preparazione del biossido di manganese

Si prenda una vecchia pila ormai esaurita, si rompa con leggeri colpi di metallo il suo involucro mettendo in libertà il cilindretto metallico. Si tagli poi quest'ultimo raccogliendone il contenuto. Da esso si tolga il carboncino, che potrà servire per certe esperienze che descriveremo in seguito (fig. 2), si buttino via i pezzetti di carta e rimarrà una massa nerastra costituita da biossido di manganese impuro, che però potrà servire ugualmente per l'esperienza descritta sopra.



# RIENZE di CHIMICA

di Giordano Vittorio - Asti

## Esperienze col nitrato di sodio

Per realizzare le bellissime e facilissime esperienze descritte qui sotto sono sufficienti i seguenti materiali di poco costo e facilmente rintracciabili:

a) Dei tubi da saggio in vetro o provette, che possono essere acquistati in farmacia o nei negozi di articoli ortopedici o di enologia;

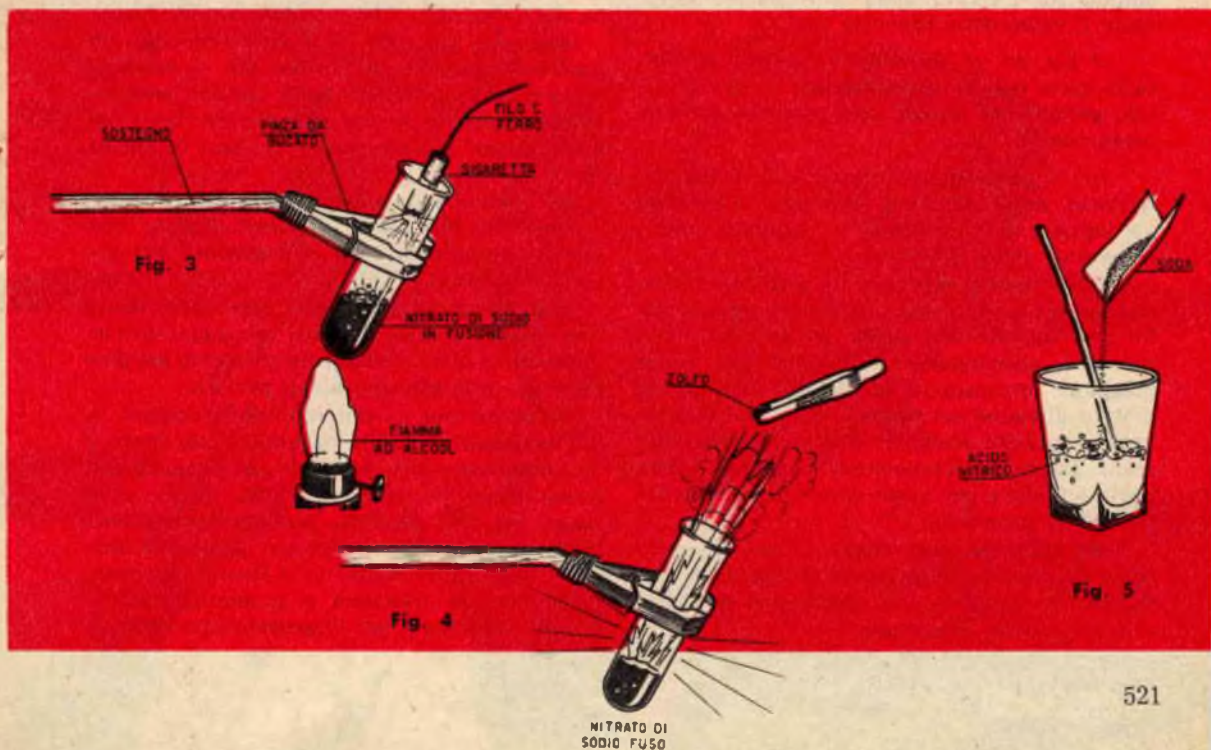
b) Del nitrato di sodio o nitro del Cile venduto nei negozi di concimi al prezzo di 50-60 lire al chilo e di cui bastano 20 o 30 grammi;

c) Un fornello comune a gas illuminante

o a liquigas o anche una semplice lampada ad alcool.

Per eseguire le esperienze si introduca nitrato di sodio in polvere in una provetta pulita e perfettamente asciutta, che verrà infilata in una pinzetta di legno per biancheria, fissata a sua volta con qualche chiodo o dello spago o del filo di ferro ad un opportuno sostegno, in modo che la provetta resti leggermente inclinata rispetto alla verticale senza bisogno di essere tenuta colle mani.

Si scaldi ora la provetta ponendola su una fiamma un po' forte e si osserverà che il nitrato di sodio dapprima fonderà poi, a poco



a poco, dopo circa cinque o dieci minuti di riscaldamento comincerà a schiumeggiare alla superficie perchè si sviluppano delle bollicine di un gas detto ossigeno.

Durante queste operazioni bisogna avere la avvertenza di non toccare la provetta rovente e di non tenere le mani sotto di essa per evitare che, in caso di rottura del vetro, il liquido molto caldo cadendo su di esse produca delle ustioni.

A questo punto si possono introdurre nella provetta le seguenti sostanze, cercando di portarle a pochi millimetri o addirittura a contatto della superficie del liquido fuso (fig. 3):

a) Un fuscello di scopa acceso od in ignizione e si vedrà che esso continuerà a bruciare ma molto più vivacemente;

b) Un pezzetto lungo e stretto di legno acceso o in ignizione che brucerà pure con grande energia specie se lo si farà penetrare leggermente nel nitrato fuso;

c) Una sigaretta accesa ad una estremità ed infilata per l'altra estremità in un filo di ferro, funzionante da sostegno, brucerà da sola molto rapidamente;

d) Un pizzico di zolfo in polvere (può servire quello dato alle viti, che si trova in drogheria, farmacia e nei negozi di concimi) avvolto in un pezzettino di carta e lasciato cadere nella provetta, appena arrivato a contatto del liquido si infiammerà e brucerà con fiamma forte e caldissima tanto da fondere a volte il vetro della provetta (fig. 4);

e) Un po' di zucchero semolato avvolto nella carta oppure un pezzettino di quello solido gettato nel liquido si incendierà istantaneamente;

f) Un pezzettino di carbone di legna introdotto nella provetta brucerà, saltellando nel liquido, con una bellissima fiammata uscente sovente dalla provetta.

Durante questi esperimenti, pur non essendovi pericolo di scoppi, converrà ugualmente, non appena introdotta la sostanza nella provetta, allontanarsi di qualche metro per maggiore precauzione ed appunto per questo motivo abbiamo consigliato di fissare la provetta a qualche sostegno anzichè tenerla colle mani. Finita poi l'esperienza converrà aprire porte e finestre per disperdere i fumi ed i cattivi odori formati.

Assolutamente non venga l'idea di sostituire del clorato di potassio al nitrato di sodio perchè in tal caso si potrebbero verificare senz'altro delle esplosioni.

Dopo l'esperienza volendo riutilizzare la provetta basterà aggiungervi un po' d'acqua e farla bollire perchè la massa residua si scioglie e si elimini facilmente per lavaggio.

Come conclusione vogliamo ancora spiegare il significato dell'esperienza descritta almeno ai lettori più intelligenti, che vogliono rendersi ragione dei fenomeni osservati.

Il legno, la sigaretta, lo zolfo, il carbone e lo zucchero accesi bruciano lentamente nell'aria perchè essa contiene appena  $\frac{1}{4}$  di ossigeno, che è quello che permette la combustione, mentre questa viene impedita da un altro gas detto azoto contenuto appunto nell'aria nella proporzione di circa  $\frac{3}{4}$ . Quando invece si scalda il nitrato di sodio si ottiene uno sviluppo di ossigeno puro che sposta l'azoto e fa quindi avvenire la combustione delle sostanze molto più energicamente.

### Preparazione del nitrato di sodio

Per chi non riuscisse a trovare il nitrato di sodio oppure per i lettori più volenterosi che preferiscono prepararsi anche i reagenti necessari per le esperienze, esporremo un metodo semplice per ottenerlo.


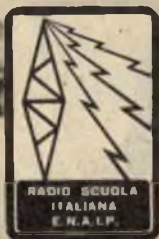
In un bicchiere si introducano due o tre dita di acquaforte o acido nitrico, acquistato in drogheria, e poi si aggiunga a poco a poco della soda Solway o soda comune in polvere, mescolando ogni volta ben bene con una bacchetta di legno per favorire l'eliminazione della copiosa schiuma che si forma (fig. 5).

Dopo ogni aggiunta di soda si immerga nel liquido l'estremità di una cartina di tornasole (acquistabile in farmacia); quando essa diventa azzurra o se era già azzurra, resta tale quale senza più arrossare, si cessi di introdurre la soda.

Del resto anche senza il tornasole ci si accorge della fine della reazione quando una nuova aggiunta di soda non produce più alcuna schiuma.

Fino a questo punto era necessario usare una grande precauzione nel maneggio dell'acido nitrico che è fortemente corrosivo ma d'ora in poi non vi è più alcun pericolo.

Si travasi ora il contenuto del bicchiere in un recipiente metallico (scatoletta da carne o da crema ecc.) ben pulito e poi si scaldi sul fuoco finchè sia evaporata tutta l'acqua e la massa sia ben asciutta, facendo però attenzione a non scaldare oltre per non farla fondere. Dopo raffreddamento si stacchi la polvere bianca così ottenuta e si avrà il nitrato di sodio necessario per l'esperienza precedente.



**DIPLOMA  
DI  
TECNICO  
SPECIALIZZATO  
IN RADIO E TV**

**UNA PICCOLA SPESA  
ED UN'ORA DI STUDIO AL GIORNO  
CAMBIERANNO LA VOSTRA VITA**

**SEGUITE I CORSI PER CORRISPONDENZA DELLA  
RADIO SCUOLA ITALIANA - E.N.A.I.P.**

**avrete attrezzatura e materiale**

**GRATIS  
VALVOLE COMPRESSE**

per costruire con le vostre mani:

**RADIO A 6 E 9 VALVOLE TELEVISORE 110° DA 19" E 23"  
provavalvole, analizzatore, oscillatore,  
voltmetro elettronico, oscilloscopio.**

**RICHIEDETE GRATIS E SENZA IMPEGNO L'OPUSCOLO A COLORI  
che vi darà esaurienti informazioni**

**RADIO SCUOLA ITALIANA E.N.A.I.P. Via Pinelli 12/C - TORINO**

L'articolo « Missile - Altair - quota 1000 » apparso sul n. 3 1961 di « Sistema Pratico » ha ottenuto un successo al di sopra delle nostre aspettative.

L'entusiasmo per il « razzomodellismo » sta ormai contagiando tutti i giovani che, per meglio coordinare i loro sforzi e riunire le loro cognizioni circa questi modellini di missili, fondano « clubs » e organizzano raduni che hanno lo scopo di tradurre questo entusiasmo in qualcosa di più che un « hobby ».

Un campo nuovo si apre per i giovani sperimentatori che si dilettano di modellismo. un campo, tuttavia, che richiede prudenza e senso di responsabilità.

L'Altair, che noi vi avevamo presentato già collaudato ha incontrato il favore di tutti e, come previsto, si è rivelato un missile sperimentale di grandi possibilità.

Da ogni parte d'Italia ci sono pervenute, e ancora ne giungono, lettere che chiedono il nostro parere circa modifiche che gli stessi lettori hanno apportato al razzo, o hanno in mente di realizzare.

Ebbene amici, le vostre richieste ed il vostro entusiasmo non hanno mancato di incontrare il nostro favore e questo ci ha indotto ad una rielaborazione del missile Altair di cui ora vi presentiamo alcune aggiunte ed applicazioni di strumenti e congegni.

Un volta messo a punto il propulsore, si può pensare ad applicare il carico utile, costituito in genere da strumenti vari, o da piccoli animali cavia, miscele fumogene, o infine da un paracadute di recupero.

Inoltre, mediante opportune modifiche, è possibile utilizzare il propulsore per creare complessi polistadi, facendone un « booster » (a stadi sovrapposti) suscettibile di numerose applicazioni, oppure un « cluster » (altro termine molto usato in missilistica che consiste nel riunire attorno alla camera in cui è contenuta la miscela o propellente, altre camere leggermente minori che servono di aiuto per dare una maggiore autonomia al razzo).

Consideriamo intanto i congegni fondamentali

### Interruttore a mercurio

Questo congegno, molto semplice da realizzare si compone di una piccola batteria per radiotelefonici portatili e di un tubicino di plastica in posizione verticale, contenente del mercurio. Il filo di uno dei poli della batteria passa attraverso l'estremità del tubicino di plastica, con due tronconi sporgenti, in modo che il mercurio spostandosi nella decelerazione in avanti possa chiudere il circuito. Questo inter-



Fig. 1

## CONGEGNI

Fig. 1 - Giancarlo Attili, del C.M.R. sta ultimando la messa a punto del missile prima di innestare l'ogiva.

Fig. 2 - Il missile « Altair », dotato di un contenitore supplementare risulterà di lunghezza maggiore rispetto al razzo « Altair » già sperimentato in precedenza con tanto successo.

Fig. 3 - Spaccato del missile che rivela nei suoi particolari ogni componente. A) Zoccolo per contenitore paracadute; B) Fondello speciale per paracadute; C) Innesso speciale per fumogeni e capsule realizzato in acciaio.

Fig. 4 - Contenitore standard in grado di ospitare anche una piccola radio trasmittente o un animaletto cavia.

ruttore a mercurio può servire ad accendere una resistenza o ad attivare il circuito di una radio trasmittente.

### Paracadute di recupero

Il paracadute di recupero è fatto di seta finissima o di fibra sintetica tipo nailon o terital o altro.

Esso è circolare, del diametro di circa cm. 80, ed è munito di sedici cavi lunghi anch'essi 80 cm., uniti al pezzo di figura 3-B internamente al quale si fisserà un occhiello a vite a cui va legato il cavo principale del paracadute.

Il paracadute è ripiegato accuratamente dentro il contenitore standard (fig. 4) alla base del quale è fissato lo speciale zoccolo sfilabile (A) attraverso il cui foro passa il paracadute nello sfilamento.

All'altra estremità del contenitore è fissata l'ogiva, che nel vano interno reca il sistema dell'interruttore a mercurio.

La separazione dei due pezzi avviene mediante l'esplosione di una carica di polvere nera posta nello spazio vuoto tra lo zoccolo e il fondello speciale.

La polvere nera è accesa da una resistenza alimentata dall'interruttore a mercurio che entra in funzione quando, finito il combustibile, il razzo entra in decelerazione, permettendo alla massa di mercurio di spostarsi in avanti per inerzia e chiudere il circuito.

Sarà bene verniciare a scacchi bianchi e rossi la superficie esterna del contenitore staccabile per facilitarne il ritrovamento, oppure fissarlo con un cavo lungo cm. 200 al corpo del razzo mediante un occhiello avvitato internamente all'ogiva.

### Sistema fumogeno

È facile comprendere che un dispositivo fumogeno, oltre a rappresentare una attrattiva non indifferente ed indubbiamente del mas-

# per il missile ALTAIR

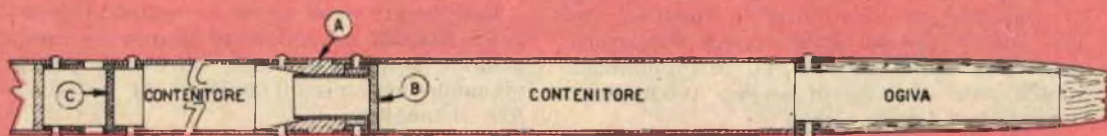


Fig. 3

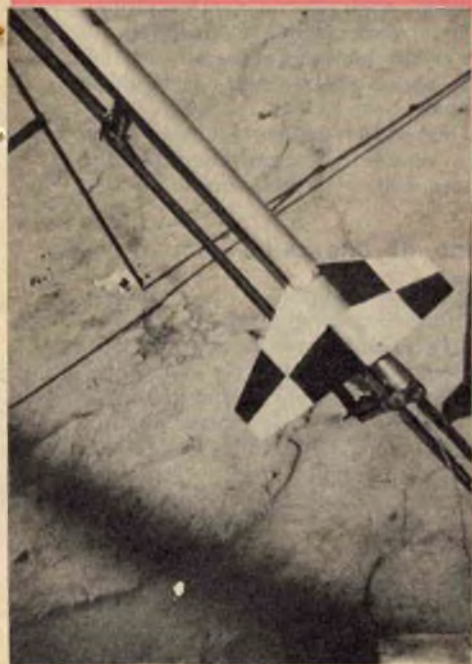


Fig. 2

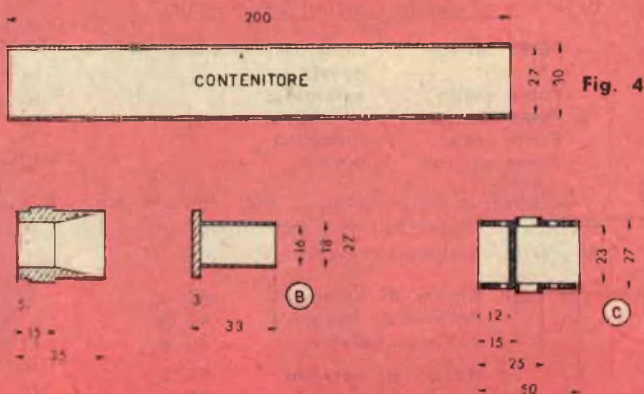


Fig. 4

Fig. 5



Fig. 5 - Questa suggestiva foto mostra la partenza di un missile « Altair » provvisto di dispositivo fumogeno. L'effetto è bellissimo e l'arco di fumo bianco o colorato resta un poco nel cielo anche quando il razzo è già tornato a terra.

simo interesse per ogni razzo-modellista, ha un preciso scopo tecnico e cioè quello di consentire allo sperimentatore di seguire l'ordigno lanciata, attraverso la scia di fumo colorato che lascia dietro di sé, e localizzare il punto di caduta allo scopo di poter recuperare le parti più importanti del razzo come l'ogiva, l'ugello di scarico ed altre parti che si possono riutilizzare.

Per seguire, come si è detto, la traiettoria del missile occorre un sistema fumogeno formato dal contenitore standard che, come abbiamo accennato nell'introduzione al presente articolo, può servire ad altri usi, come ad ospitare un animaletto cavia oppure un paracadute, ed è unito al corpo del razzo per mezzo dell'innesto speciale in acciaio (vedi fig. 3) munito di 6 fori da 8 mm.

L'accensione della miscela fumogena avviene mediante l'interruttore a mercurio.

Per le miscele fumogene, vi sono varie sostanze in vendita presso farmaceutiche specializzate, e ne diamo qui un breve elenco:

- Fumo bianco : zinco o carbonato di magnesio
- Fumo giallo : auramina;
- Fumo arancione : crisoidina;
- Fumo rosso : rodamina;
- Fumo azzurro : indace.

Comunque tali sostanze non sempre sono facilmente reperibili, per cui consigliamo l'uso di alcune composizioni più semplici:

- |    |                     |      |
|----|---------------------|------|
| a) | Nitrato di potassio | 40 % |
|    | Polvere di Realgar  | 40 % |
|    | Zolfo in polvere    | 20 % |
| b) | Nitrato di potassio | 40 % |
|    | Zinco in polvere    | 40 % |
|    | Zolfo in polvere    | 20 % |

La miscela (a) produce fumo giallo, la miscela (b) fumo bianco, e si delineerà nel cielo tutta la traiettoria del razzo in una lunga striscia di fumo.

In ogni caso la miscela fumogena verrà compressa o solidificata entro il contenitore, ed a contatto della superficie si porrà la resistenza alimentata dall'interruttore a mercurio, cospargendo un po' di polvere nera per facilitare l'accensione.

### Alloggiamento cavia

Usando gli stessi pezzi necessari al fumogeno (esclusa naturalmente la miscela fumogena) è possibile ottenere un comodo alloggiamento per piccoli animali di grandezza fino ai topolini.

Occorrerà naturalmente provvedere all'imbottitura interna, eseguita con gomma piuma, all'isolamento termico ottenuto con amianto e a lasciare lo spazio perchè l'aria entri dai sei fori del pezzo speciale e permetta la respirazione all'animale.

Sarà anzi opportuno fissare la cavia, o comunque provvedere all'assorbimento delle brusche accelerazioni e decelerazioni.

### Sistemazione di una radio

È molto interessante applicare una radio trasmittente miniaturizzata nel razzo, sia per studiare il comportamento in volo, sia per ricavarne un sistema di telemetraggio elettronico.

La radio transistorizzata è generalmente a cristallo di quarzo, verrà alimentata da una batteria e potrà comodamente essere alloggiata nel contenitore standard, con lo stesso sistema del fumogeno, eventualmente provve-



dendo con gomma piuma all'isolamento e allo smorzamento delle accelerazioni e decelerazioni.

La radio potrà essere inoltre modificata in modo da funzionare come altimetro elettronico, con un dispositivo che consenta di trasmettere segnali diversi che verranno attivati dal sistema dell'interruttore a mercurio; in tal modo si potrà esattamente cronometrare il tempo di salita a motore, cioè la durata della combustione, il tempo di salita iniziale e il tempo di caduta, elementi che permetteranno una più precisa determinazione della traiettoria seguita in volo.

Naturalmente tutti questi sistemi presuppongono apposite apparecchiature riceventi opportunamente disposte a terra.

### Capsula recuperabile

Nella figura 3 è disegnata una capsula recuperabile munita di paracadute.

Il contenitore del paracadute è in questo caso fissato al corpo del razzo utilizzando l'innesto speciale previsto per il fumogeno, mentre nell'ogiva sistemata sulla parte mobile è installato l'interruttore a mercurio destinato ad accendere la carica di separazione fra i due elementi.

Nel contenitore sarà possibile sistemare una cavia o una radio trasmittente, o altri eventuali carichi utili, secondo le esigenze del modellista.

Al termine della salita i due elementi del razzo si separano, e mentre il propulsore cadrà liberamente, la capsula sarà frenata dal suo paracadute per evitare danni al carico contenuto in essa.

Ci siamo limitati a dare solo dei suggerimenti ed a consigliare i principali e più efficaci sistemi in uso per ottenere le prestazioni richieste, lasciando ampia libertà al modellista di introdurre innovazioni e di ottenere nuove combinazioni coi sistemi suggeriti.

### Avvertenza

Numerosi amici razzomodellisti ci hanno inviato ripetute richieste perchè il C.M.R. metta a disposizione dei pezzi già pronti, data la difficoltà per alcuni di procurarsi i materiali o di farne eseguire la lavorazione.

Pertanto il C.M.R., aderendo a tali richieste, mette a disposizione degli interessati, le seguenti parti meccaniche ai seguenti prezzi:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1) Ugello in acciaio tornito, di tipo modificato e migliorato |                 |
| 2) Anello reggispinta in anticorodal tornito                  |                 |
|   | <b>Totale</b>   |
|   | <b>L. 2.000</b> |
| 3) Ogiva in legno duro tornito                                |                 |
| 4) Anello reggispinta in anticorodal tornito                  |                 |
| 5) Fondello in anticorodal tornito                            |                 |
|   | <b>Totale</b>   |
|   | <b>L. 1.000</b> |

L'ordinazione può essere effettuata mediante versamento tramite vaglia postale intestato a Giancarlo ANTICI - Via Fanfulla da Lodi n. 80 - Roma, e dandone avviso per lettera.

Non ci resta dunque che concludere, augurando buon lavoro ai razzomodellisti e buon esito ai lanci che effettueranno ed ai quali speriamo di avere bene contribuito.

*Centro Missilistico Romano*



Fig. 6

Fig. 6 - L'Altair è pronto sulla rampa di lancio! Ultima messa a punto, ultimi controlli poi si accende la miccia (lunga e lenta a bruciare per darvi modo di mettervi al riparo) che incendierà la miscela propellente del vostro missile.



Ascoltare un « transistor » in auto non è sempre cosa facile.

Il più delle volte il ricevitore manca di sensibilità, le stazioni, quelle poche che si riescono a captare, vengono ricevute debolmente e, assai spesso, con una continua variazione di intensità. Il motivo di tale inconveniente è noto a tutti: la carrozzeria metallica dell'automobile costituisce uno schermo per le onde radio.

C'è, è vero, chi ha imparato a tenere il ricevitore in vicinanza del finestrino, orientandolo opportunamente ed eliminando così l'inconveniente, almeno in parte. Quando, però, ci si allontana dalla « locale », ecco che anche questi espedienti si rivelano inutili e tutto quello che si può ascoltare sono le... scariche prodotte dalle scintille delle candele del motore. Ma, di questo inconveniente parleremo un'altra volta, insegnando al lettore il modo più opportuno per eliminare il verificarsi di scariche dovute al motore, intrattenendoci ora sul sistema più semplice e più efficace per rendere sensibile il ricevitore anche dentro l'auto, per captare cioè un maggior numero di stazioni con un ascolto migliore e più forte.

Quello che stiamo per spiegare, peraltro, non è limitato ai soli ascoltatori in automobile, ma si estende indifferentemente a tutti coloro che posseggono un ricevitore a transistori e, quel che più conta, dovunque venga utilizzato il ricevitore e in qualsiasi condizione. Non si tratta, invero, di un comune accor-

gimento, come ne esistono tanti, ma di un vero e proprio sistema di amplificazione ottenuto semplicemente con l'impiego di un'antenna ferroxcube e un accoppiamento a « Link » e, si noti bene, tutto ciò viene realizzato senza assolutamente toccare i circuiti del ricevitore anzi, diremo di più, senza nemmeno dover aprire il ricevitore, come normalmente si fa per sostituire la pila esaurita. E, se qualcuno non fosse convinto su quanto abbiamo detto oppure rimanesse un po' scettico dinanzi a questa « trovata », a costui diciamo di fare almeno una prova, con la certezza che dovrà subito ricredersi e constatare come il piccolo ricevitore a transistor sia in grado di ricevere una stazione, di solito debole, con la stessa intensità della « locale ».

### Utilizzate un normale nucleo ferroxcube

Tutto il segreto, per riuscire ad aumentare la sensibilità del ricevitore, sta nell'impiego di un nucleo ferroxcube.

Come i più sanno, un tale nucleo, di forma rettangolare o cilindrica, più o meno lungo, è costituito da un impasto di finissima polvere di ferro dolce e collante e gode della proprietà di comportarsi come un'antenna ricevente. Di questa proprietà, appunto, si serve oggi la tecnica per la costruzione della maggior parte dei ricevitori radio e in particolare di quelli portatili a transistori in cui non è più necessario, come un tempo, l'uso di antenne esterne.

Anche il nucleo ferroxcube, peraltro, ha i suoi inconvenienti: esso ha spiccate caratteristiche direzionali e tutti avranno potuto constatare tale fatto, accorgendosi che vi è una sola posizione del ricevitore, per ogni luogo dove si effettui l'ascolto, in cui vi è la massima sensibilità. Ruotando, infatti, leggermente il ricevitore ci si può accorgere come la stazione divenga sempre più debole fino, talvolta, a sparire completamente per poi aumentare via via sempre più fino a raggiungere nuovamente un punto di massima intensità.

Un altro inconveniente del nucleo ferroxcube sta proprio nelle sue dimensioni: più grande è il nucleo e maggiore risulta la sensibilità del ricevitore; e questo inconveniente è sentito appunto nei ricevitori di piccole dimensioni in cui non è possibile introdurre un nucleo di dimensioni elevate.

Ora, chi vuole aumentare la sensibilità del proprio ricevitore a transistori deve acquistare un nucleo ferroxcube, non importa se di forma rettangolare o cilindrica, purchè di dimensioni abbastanza soddisfacenti, e avvolgere sopra di esso, come si vede in figura 1, 10

spire di filo di rame, ricoperto possibilmente in seta o cotone, di diametro compreso tra i 0,30 e i 0,50 millimetri. Attorno al ricevitore a transistori, esternamente e nel lato in cui è sistemato, nel suo interno, il nucleo ferroxcube, si avvolgeranno 10 spire affiancate dello stesso filo (fig. 2). I terminali dei due avvolgimenti vanno collegati tra loro con un filo intrecciato.

Con questo sistema si ottiene il risultato di captare i segnali radio sia con l'antenna ferroxcube contenuta internamente al ricevitore sia con quella esterna che ora abbiamo insegnato come applicare. In altre parole si può dire di aver molto semplicemente raggiunto il vantaggio di un aumento di sensibilità del

ricevitore. Ma un altro vantaggio ancora è stato raggiunto con il nostro accorgimento e cioè quello di non aver più un ricevitore soggetto ai ben noti fenomeni di direzionabilità: orientando, infatti, il nucleo ferroxcube esterno, perpendicolarmente a quello interno, è possibile captare l'energia AF qualunque sia la sua direzione di provenienza.

Il segreto, tuttavia, per ottenere questi risultati sta solo nel saper avvolgere in maniera tecnicamente corretta le spire di filo sopra il mobiletto del ricevitore a transistori perchè, in caso contrario, non si otterrebbe alcun beneficio. Le spire, perciò, devono risultare avvolte, sul mobiletto del ricevitore, in modo da abbracciare il nucleo ferroxcube contenuto nel

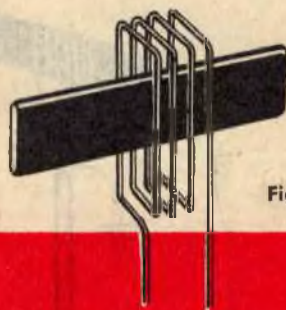
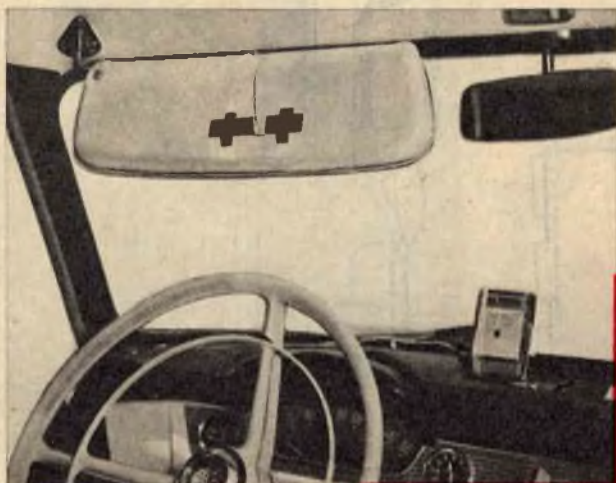


Fig. 1

Fig. 1 - Gli avvolgimenti sui nuclei ferroxcube, sia per quello supplementare come per quello contenuto nel ricevitore, per ottenere l'effetto descritto nell'articolo dovranno essere effettuati in modo da abbracciare il nucleo nel senso indicato a figura.

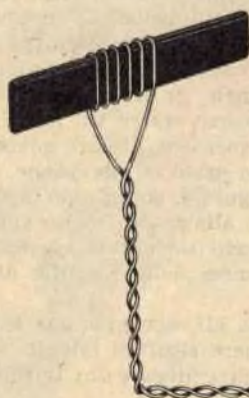


Fig. 2 - I due avvolgimenti vengono collegati tra loro mediante una linea bifilare intrecciata la cui lunghezza non ha alcuna influenza nella sensibilità del ricevitore.

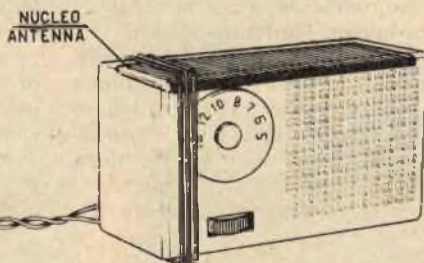


Fig. 2

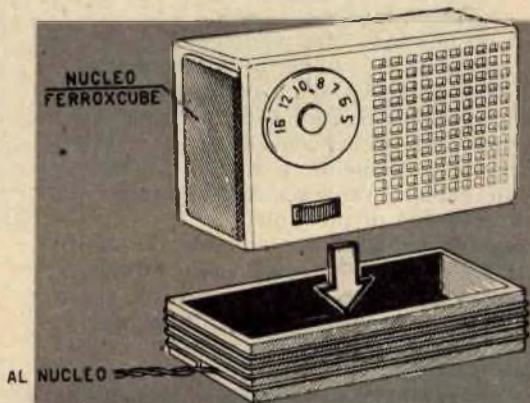


Fig. 3

Fig. 3 - Nei ricevitori in cui il nucleo è disposto trasversalmente, rispetto al mobile, l'avvolgimento dovrà essere effettuato in senso longitudinale. Per l'installazione del ricevitore nell'autovettura si potrà preparare una scatola di legno o cartone ed effettuare su questa l'avvolgimento come indica la figura.

Fig. 4 - Il cavo coassiale, usato per le discese di antenna in televisione, può sostituire la trecciola nel collegamento dei due avvolgimenti. Anche lo avvolgimento nel ricevitore può essere sostituito con una bobina a fondo di paniera e il risultato sarà sempre lo stesso.

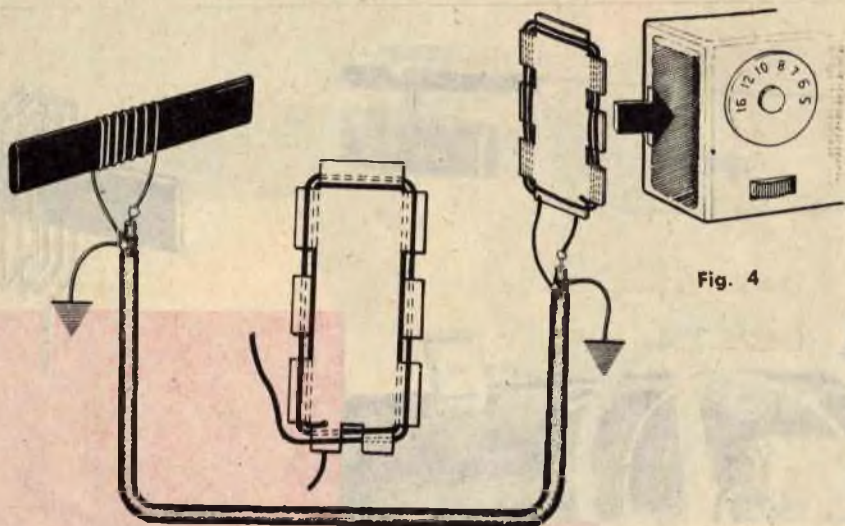


Fig. 4

ricevitore, costituendo in tal modo una spira supplementare avvolta attorno al nucleo stesso. Ma per conoscere la posizione esatta del nucleo, nell'interno del ricevitore, non occorre aprire il mobile; basterà solo spostare l'avvolgimento da una parte all'altra del mobile e fissarlo soltanto quando ci si accorga di un effettivo aumento di sensibilità.

Chi ha l'automobile potrà fissare il nucleo esterno sul vetro posteriore, sul parabrezza o dietro lo schermo parasole mediante nastro adesivo. Qualora invece l'antenna interna del ricevitore sia sistemata lungo il lato inferiore del mobiletto, come in figura 3, risulta allora conveniente preparare una scatola di legno, in funzione di supporto, da fissare sul cruscotto dell'auto e attorno alla quale si effettuerà l'avvolgimento da collegare al nucleo esterno.

Abbiamo già detto che il collegamento tra

i due avvolgimenti dovrà essere effettuato con una linea bifilare intrecciata ed ora aggiungiamo che la lunghezza di tale linea non ha alcuna influenza sulla sensibilità del ricevitore; teoricamente anche una linea della lunghezza di un centinaio di metri può costituire un collegamento ottimo senza determinare alcuna attenuazione del segnale. In auto, tuttavia, i due avvolgimenti possono essere tra loro collegati mediante uno spezzone di cavo coassiale, da 75 ohm, del tipo usato in televisione, così come indicato in figura 4, collegando la calza metallica del cavo alla massa e così si elimina il fastidioso ticchettio che si riproduce nell'altoparlante a causa delle scintille delle candele del motore.

A coloro che amano gli esperimenti a scopo di indagine per ottenere risultati talvolta impensati consigliamo di collegare un termina-

Fig. 5 - La sensibilità del ricevitore a transistori aumenta notevolmente con il sistema illustrato in figura in cui l'avvolgimento effettuato sul ricevitore viene collegato, da una parte, ad una comune antenna o, dall'altra, alla tubatura dell'acqua o del termosifone.

Fig. 6 - Il nucleo ferrocube supplementare può essere fissato nel parasole dell'autovettura con del nastro adesivo.

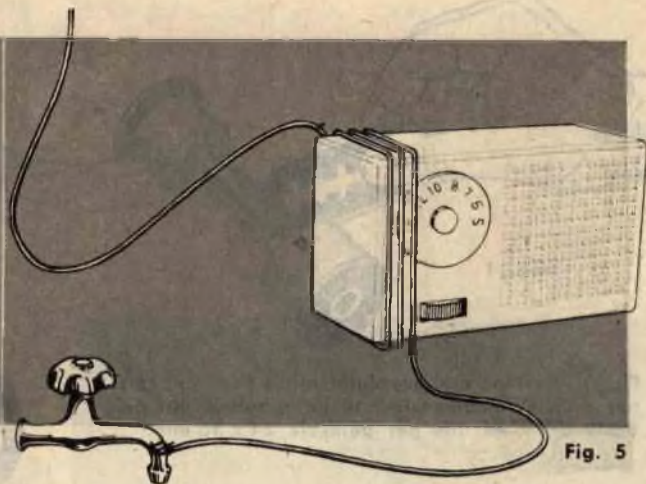


Fig. 5

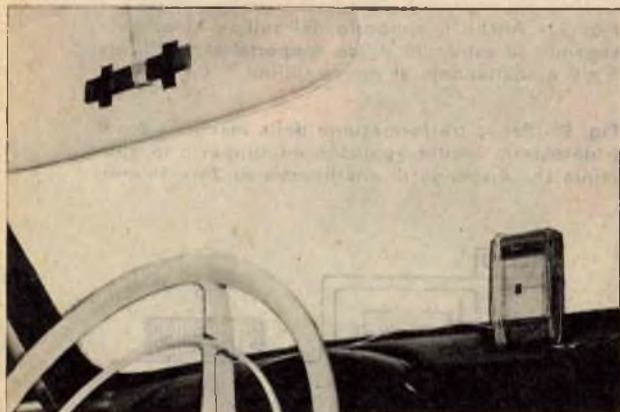


Fig. 6

le dell'avvolgimento, effettuato attorno al mobile del ricevitore, all'antenna normale, quella esterna, installata sopra il tetto e l'altro capo dell'avvolgimento al tubo, o rubinetto, dell'acqua. Si avrà così la gradita sorpresa di ascoltare il proprio ricevitore con una potenza per lo meno triplicata e di ricevere un numero molto più elevato di stazioni trasmettenti. Lo stesso esperimento potrà essere fatto in auto utilizzando l'antenna esterna a stilo e, come presa di terra, la massa della macchina.

Crediamo con ciò di aver detto abbastanza su quanto concerne i sistemi più adatti per aumentare la sensibilità dei ricevitori a transistori senza manometterli e di aver accontentato, in pari tempo, tutti quei lettori che ci hanno scritto in tal senso chiedendo i nostri consigli.

D'ora innanzi chi attuerà i nostri suggerimenti non si scomoderà più a tenere il ricevitore vicino al finestrino della macchina, per seguire una trasmissione, ma potrà tranquillamente lasciare appoggiato nel cruscotto il ricevitore, suscitando forse una punta di meraviglia in chi sta seduto a fianco per la grande sensibilità di cui sembra essere dotato il minuscolo ricevitore a transistori.

## NOVITÀ !! "LITOGRAPH K 13" Deutsche Patent

Il modernissimo ristampatore tedesco, importato ora per la prima volta in Italia, Vi permetterà in pochi minuti e con la massima facilità di ristampare in bianco-nero ed a colori su carta, legno, stoffa, intonaco, maiolica, vetro, qualsiasi fotografia, schema o disegno comparso su giornali o riviste. Indispensabile per Uffici, appassionati di radiotecnica, collezionisti, disegnatori, ecc. Adatto per collezionare in albums circuiti elettrici comparso su riviste, stampare fotografie e paesaggi su maioliche ad uso quadretto, ristampare per gli scambi francobolli e banconote da collezione, riportare su stoffa di camicia o di cravatta le foto degli artisti preferiti, ecc. Esercitatevi nell'hobby più diffuso in America. Il LITOGRAF K31 è adatto per molteplici ed interessanti usi. Prezzo di propaganda.

Fate richiesta del Ristampatore con libretto istruzioni, inviando vaglia postale di L. 1.000 (spese postali comprese) alla

**EINFUHR DRUCK GESSELLSCHAFT, Cas. Post. 14  
LATINA.** Riceverete il pacco entro 3 giorni.

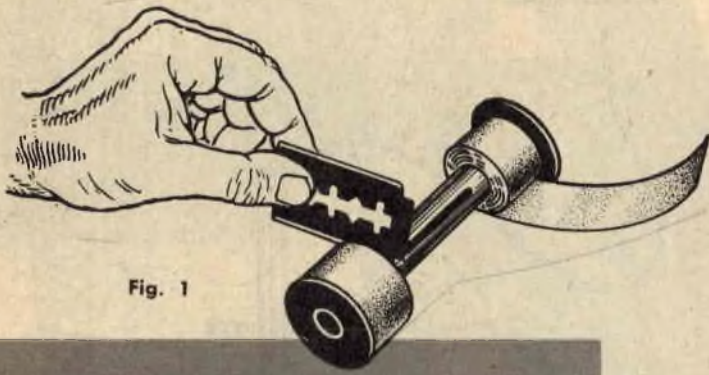


Fig. 1

Fig. 1 - Bastano due avvolgimenti in nastro di carta per ridurre le dimensioni di un supporto per pellicola 6 x 9 ad una per pellicola 24 x 36 mm.

**ADATTA**



Fig. 2

Fig. 2 - Anche il supporto del rullino si prepara segando le estremità di un supporto per pellicola 6 x 9 e adattandole al nuovo rullino.

SUPPORTO DI ALLUMINIO

GUIDA DI CARTONE

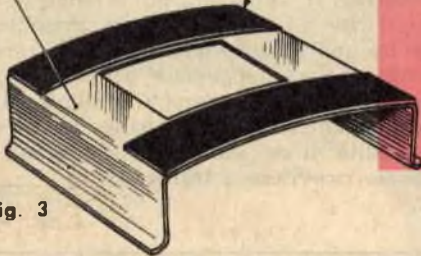


Fig. 3

Fig. 3 - Per la trasformazione della macchina 6 x 9 è necessario inoltre applicare un supporto in alluminio che disponga di una finestra di 24 x 36 mm.

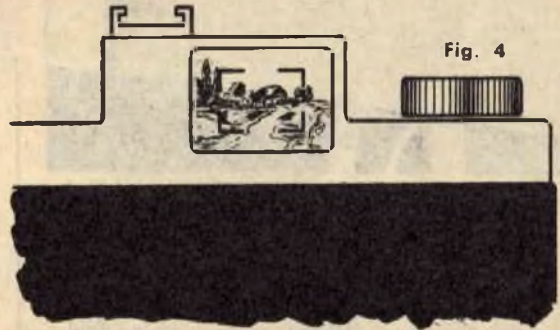


Fig. 4

Fig. 4 - Utilizzando la macchina 6 x 9 per pellicola 24 x 36 occorre tener conto che l'immagine vista al mirino non è quella che verrà riprodotta. Le dimensioni del mirino possono essere ridotte applicando ai suoi lati delle strisciole di nastro adesivo oppure facendo dei segni di riferimento in china come indicato in figura.

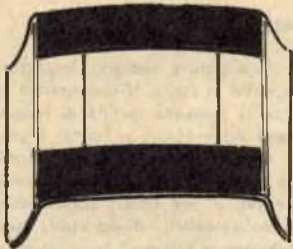


Fig. 5

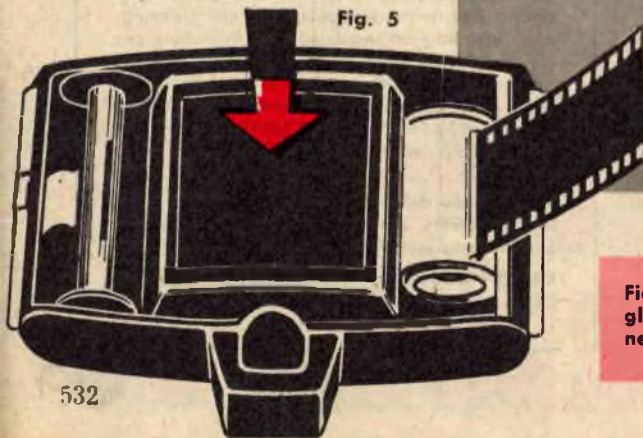


Fig. 5 - Il supporto d'alluminio dovrà essere ritagliato in modo tale da potersi facilmente inserire nell'interno della macchina.

# TORE PER PELLICOLE 35 mm.

Chiunque sia in possesso di una macchina fotografica, di vecchio tipo, adatta per pellicole formato  $6 \times 9$  può facilmente trasformarla in un apparecchio fotografico moderno per pellicole da  $24 \times 36$  mm. Il materiale richiesto si riduce a ben poca cosa ed anche il lavoro di trasformazione della macchina fotografica è alquanto semplice. La prima operazione da fare è quella di preparare gli adattatori per il nuovo tipo di bobina. A questo scopo si prendono due supporti metallici comuni per bobine  $6 \times 9$  che un rivenditore di articoli fotografici potrà facilmente fornire; dallo stesso rivenditore ci si procurerà pure un rullino vuoto per pellicola  $24 \times 36$ . Uno dei due supporti va tagliato in due parti utilizzando un seghetto di ferro. In uno dei due pezzi si praticherà l'intaglio che dovrà innestarsi nella tacca di guida del rullino  $24 \times 36$ . Il lettore dedurrà facilmente ogni misura per queste prime operazioni servendosi del rullino vuoto procuratosi nel negozio di articoli per fotografia.

Il secondo supporto, quello destinato a raccogliere la pellicola impressionata, viene preparato facilmente avvolgendo, alle sue estremità del nastro di carta le cui dimensioni dovranno essere tali da lasciare uno spazio libero di circa 40 millimetri per l'avvolgimento della pellicola.

Una volta preparati i due supporti e dopo essersi accertati della loro scorrevolezza sui perni guida della macchina fotografica si passerà alla preparazione del supporto in alluminio che avrà una finestra di apertura dell'estremità del supporto si incolleranno due le dimensioni di un fotogramma. Alle due guide di cartone nero. A questo punto il lavoro di trasformazione della vecchia macchina  $6 \times 9$  in una moderna macchina  $24 \times 36$  è terminato e si tratta ora soltanto di avere qualche precauzione e di fare un po' di pratica.

## Sostituzione della pellicola

Se nell'apparecchio non esiste il meccanismo per il recupero della pellicola, quando

tutti i fotogrammi saranno stati scattati, se la fine della pellicola è ancora trattenuta dalla bobina nel caricatore vuoto, la pellicola stessa dovrà essere sostituita in camera oscura o con un metodo che assicuri la completa assenza della luce per non correre il rischio di perdere le ultime fotografie.

È molto facile, ad ogni modo, che la pellicola, quando si sarà arrivati agli ultimi fotogrammi, si liberi da sola dal fermo della bobina del caricatore vuoto e che si avvolga perfettamente nell'interno del caricatore recuperatore permettendo di conseguenza la sostituzione della pellicola alla luce ordinaria.

## Il mirino

La grandezza del campo di ripresa viene logicamente diminuito in confronto alle misure per le quali l'apparecchio è stato costruito, per cui il mirino dovrà venire adattato con segnature idonee al nuovo impiego. Si vedrà che le dimensioni del mirino dovranno venir ridotte di circa i  $4/9$  della misura normale.

## FONOVALIGIA A TRANSISTOR PORTATILE (extra lusso)

Funzionante a pila, complesso "GARIS" a 4 velocità, base metallica con sospensione antifonica, testina "RO-NETTE", motorino a basso-consumo a 6 Volt 60 MA. Amplificatore a tre transistor di potenza, altoparlante elitico, alimentazione da 4 pile torcioni da 1,5 Volt in serie. Valigetta bicolore in vinilpelle elegantissima. Dimensioni


$25 \times 26 \times 14$ . Prezzo di listino L. 30.000 sconto ai lettori L. 16.500 + 5 DISCHI in OMAGGIO. Garanzia un anno. Pagherete al portalettore quando Vi consegnerà la merce. Questa è quanto di più economico esistente sul mercato nazionale. Richiedeteci catalogo gratis produzione

1961.  
Indirizzare a:  
R. C. A. INA  
C.so Milano 78/a  
VIGEVANO  
(Pavia).



## PER PESCA

QUANDO LE TROTE  
VANNO IN CERCA  
DI LARVE,  
APPROFITATENE



Mio nonno soleva ripetere che il solo modo per prendere una gossa trota è quello di darle da mangiare qualcosa che le piaccia e che, inoltre, tutti i bei ametti con le mosche non servono a catturare una trota affamata. Questa è la conclusione a cui era giunto il miglior pescatore di trote che io abbia mai conosciuto. Diceva inoltre che le trote si possono pescare in qualunque giorno di qualunque stagione. Egli pescava con larve vive che raccoglieva dal fiume e disprezzava coloro che usavano le mosche.

« Se vuoi usare qualcuno di quei così di piume — mi diceva — devi fare qualcosa che assomigli a questo — e mi mostrava una larva viva. — Allora potrai forse prendere una bella trota ».

Una buona dose della tenacità di mio nonno mi era stata trasmessa, e decisi di diventare un buon pescatore di trote, sia con le mosche che con l'esca di mio nonno. Mettendo insieme le mie idee e quelle di altri pescatori, trovai finalmente un sistema efficace.

È necessario, anzitutto, avere delle cognizioni fondamentali, prima di mettersi a pescare le trote con le larve. Anche un pescatore novellino, con una larva decente e qualche semplice spiegazione è in grado di pescare un bel numero di trote, e tutte grandi, come nemmeno se la sogna. Poiché la dieta della maggior parte delle trote è costituita da larve, la più stringente logica dovrebbe far capire che una larva pescata al momento giusto sarà per la trota una tentazione maggiore di qualsiasi altra esca.

Buona parte di quello che so sulle larve l'ho appreso leggendo quanto è stato scritto da altri pescatori, ma altrettanto è dovuto alla mia esperienza. La prima cosa che si deve imparar-

re è come riconoscere le varie specie di insetti che si incontrano quando si pesca.

Vi sono tre tipi principali di tali insetti che, in un modo o in un altro, costituiscono la dieta preferita delle trote. Essi sono: la *effimera*, la *friganea* e la *perla*.

Essi sono riportati nella loro forma di larva nella figura. Nel loro aspetto di larva queste mosche passano la maggior parte della loro vita (talvolta un anno o più) sulle rocce e nel fango sul fondo dei fiumi. Cominciano ad apparire sulla superficie dell'acqua da aprile fino a tutto agosto. È in questo periodo, infatti, che si trasformano in mosche la cui vita può durare da poche ore a qualche giorno. Maggio e giugno sono i mesi in cui, per il piacere dei pescatori, maggiore è la quantità di larve.

Le *effimere* variano molto, sia per dimensioni che per colore. Esse si distinguono dalle altre poiché sono le sole mosche che abbiano le ali in posizione verticale.

Le *Friganee* sono le seconde per importanza. Allo stadio di larva (che si incontra facilmente nei fiumi e nei laghi), esse sono rinchiusi in un abitacolo da esse stesse costruito con ghiaia e pezzetti di legno.

Le *Perle*, le più grandi delle tre, hanno delle lunghe ali piatte che aderiscono perfettamente alla parte posteriore. In alcuni luoghi esse appaiono alla sera o dopo il tramonto.

Le larve sia di *Effimera* che di *Perla* hanno il corpo ovale appiattito e l'addome è circa due terzi della lunghezza totale.

Quando cominciai a fabbricare queste larve, feci del mio meglio per farle il più somiglianti possibile all'originale, sperando di ottenere dei buoni risultati. Non ebbi fortuna.

Tentai con i più diversi materiali, incluse le penne, la plastica e la lana. Le migliori, furono quelle fatte con lana o con pelo.



# RE LE TROTE PIU' BELLE

Finalmente fabbricai con pelo, piume di pavone e penne, una larva di Effimera che io considero la migliore larva artificiale che abbia visto fino ad oggi.

I due unici colori delle Friganee sono il crema pallido, o bianco, ed il grigio brillante. Queste larve hanno tutte una cosa in comune: invece d'essere delle vere copie dell'originale, sono solamente somiglianti per quanto riguarda le dimensioni, la forma ed i colori. Ho visto che in rari casi è necessario e desiderabile che la larva artificiale sia una copia esatta, quel che conta è che sembri vera.

Per quanto riguarda le Effimere e le Perle, i corpi pelosi da me fabbricati danno in acqua gli stessi effetti di trasparenza delle larve naturali. E ritengo che questa sia la ragione per la quale tali esche sono così efficaci. Ritengo che per avere un successo continuo sia necessario avere a portata di mano sia larve pesanti che larve leggere: uso, pertanto, filo di piombo per le prime e filo d'acciaio per le seconde.

Nelle acque alte e fredde, all'inizio della stagione, è necessario usare larve pesanti. Queste sono necessarie anche in estate, durante i temporali, quando le trote nuotano una dietro l'altra.

Nella buona stagione, quando l'acqua è bas-

sa e chiara, è necessario usare la larva leggera.

All'inizio della stagione delle trote i fiumi sono generalmente in piena, freddi e fangosi. I pescatori che insistono ad usare piccole mosche non avranno fortuna. In questo caso vanno meglio i cucchiaini o le esche vive. Quando le acque cominciano a divenire più chiare, quello è il momento di usare le larve. Le trote sono ancora pigre e rimangono vicine al fondo, ma una larva grande e pesante di effimera, friganea, o perla avrà la forza di svegliarle.

La prima cosa che deve fare il pescatore è quella di cercare di scoprire quale larva vi sia sul fondo del fiume in quel luogo, per usare poi la larva artificiale adatta. Dopo aver esaminato qualche larva vera, sceglietene una artificiale, più grande e pesante, che sia dello stesso tipo e colore. L'esser più grande non farà differenza: nel fiume vi sono larve in grande quantità e le trote non guardano troppo per il sottile. Se pescate in un fiume grande, vi troverete nella necessità di usare, per poter far scendere verso il fondo la larva, una lenza sommersa. A questo scopo io porto un rocchetto di filo per immersione.

I setali di nylon me li faccio da solo, lunghi circa 2,5 m, con la parte finale fatta con

## L'EFFIMERA



Larva.



Insetto adulto.

## LA FRIGANEA



Larva.



Insetto adulto.

## LE PERLE



Larva.



Insetto adulto.



filo del 0,25. A questo attacco una mosca del N. 6 la quale non serve per pescare ma serve per segnalare l'abboccamento. La larva infatti è di solito così profonda che difficilmente è possibile vedere il pesce che abbocca e, d'altra parte, la trota prende la larva tanto dolcemente in bocca da non avvisarci mediante il noto strattone alla lenza.

L'unica soluzione è quella di usare una mosca ben visibile, che vi indichi quanto detto e che possa essere seguita attentamente.

Al primo movimento che non sembri naturale, bisogna dare immediatamente lo strappo. È difficile dare un colpo ben sicuro quando si usano le larve. Ammettiamo ora che stiate facendo il vostro primo lancio con una larva, ecco quanto dovete fare: gettate la larva, proprio dove le acque cadono dalla roccia. Lasciate che la lenza vada alla deriva in modo naturale, come farebbe una mosca vera, seguendo il tragitto con la canna. Raccogliete il filo lentamente, mentre la mosca scende verso di voi e state attenti. Se questa dovesse fermarsi nel suo tragitto, tirate in fretta. Questo è tutto. Se con primo lancio non succede niente, ripetete il lancio.

Il pesce che ha abboccato deve essere lasciato nuotare verso valle e quindi recuperato velocemente portandolo nei punti in cui l'acqua è più bassa, evitando così di allarmare gli altri pesci che potrebbero ancora abboccare.

Spesso vi capiterà di trovare delle acque ferme. Molti pescatori evitano tali acque, trovando che è troppo difficile pescare in questi punti. Ma il pescasportivo scaltrito sa che le trote più grosse preferiscono proprio questi luoghi. Quando incontrate questi specchi di acqua tranquilli, mettetevi in una posizione nella quale possa essere fatto un lancio che

cada più in alto del punto in cui volete pescare. Normalmente l'acqua ha un movimento sufficiente per trasportare la mosca. Attendete pazientemente che la mosca raggiunga il fondo o che possa sorpassare gli eventuali ostacoli. Non appena è arrivata nel punto giusto, cominciate a recuperare lentamente a mano.

Questo metodo di recupero a mano sfrutta l'azione di quattro dita. Purtroppo il descriverlo è molto difficile, ma pensiamo che ve la caverete cercando di arrotolare il filo sulle dita come se voleste fare un gomitolino. Il risultato di questo recupero dà alla mosca un movimento strisciante sul fondo, tipico delle larve subacquee.

Talvolta vi capiterà, con questo metodo, di perdere o la mosca o la preda, perchè la lenza si impiglia sul fondo. È tuttavia utile tentare questo tipo di pesca che in genere dà grandi soddisfazioni.

Se avete la fortuna di trovarvi presenti all'inizio della fuoriuscita delle larve dal loro involucro, potrete vedere delle trote che stanno mangiando: non commettete però l'errore comune a quasi tutti i principianti di pensare che se le trote si vedono vuol dire che non mangiano. Esse sono tanto a fondo che difficilmente possono essere viste. In questo caso preferisco usare una mosca leggera, in genere, una mosca artificiale che riproduca per misura e per tipo la larva naturale.

Dopo un certo periodo di tempo dacché le uova degli insetti si sono schiuse, il pesce comincia a « bollare ». Normalmente si vede solo un cerchietto sull'acqua, ma talvolta la schiena e la coda del pesce guizzano fuori dall'acqua. È questo il periodo in cui molti pescasportivi puntano sulla mosca secca, lanciando senza risultato. E, non vedendo abboccare, continuano a cambiare mosca nella



convinzione che la loro mosca non riproduca esattamente la larva.

Quello che in realtà avviene è che la trota non abbocca alla superficie dell'acqua, ma qualche centimetro al di sotto, dove afferra la larva che sta salendo dal fondo. Quando la loro attenzione si concentra in questa zona, è difficile che le trote osservino una mosca che galleggia sulla loro testa.

Scegliete una trota che stia risalendo e lanciate una mosca non piombata a 2-2,5 metri controcorrente e lasciatela « filare » naturalmente verso il punto dove avete la trota. Nel momento in cui la larva passerà sopra il pesce, questo si troverà ad una profondità di 15-20 cm.

Se questo sistema verrà usato correttamente, vi darà, durante tutto il periodo in cui si dischiudono le uova delle mosche, dei risultati veramente sorprendenti. Ricordatevi però che né le Effimere né le Friganee sanno nuotare, per cui lasciate filare le vostre mosche il più naturalmente possibile. Una leggera resistenza nell'acqua non richiamerà l'at-

1) **IN PICCHIATA.** La coda della trota si intravede quando essa vuol mangiare la larva sul fondo in acque basse.

2) **IN SUPERFICIE.** La trota che si intravede sotto il pelo dell'acqua, difficilmente abbotcherà ad una mosca secca. Essa preferisce le larve trasportate dalla corrente. E' il momento di usare le mosche artificiali sommerse. A) L'autore impiega tre tipi di larve: Effimera, Friganea e Perla. Egli preferisce generalmente delle larve artificiali che non assomigliano affatto alle larve naturali.

3) **RIFLESSO.** State attenti al riflesso del fianco argenteo della trota allorchè la mosca artificiale sta per adagiarsi sul fondo nelle vicinanze del pesce. La trota si gira leggermente per raccogliere la mosca dal fondo. Tirate quando vedete il riflesso.



tenzione del pesce, ma se si può evitarlo è meglio.

Col progredire della schiusa delle uova, la mosca ha maggior tendenza ad acchiappare le mosche secche sulla superficie. Quando comincia questo periodo, il presentarsi della trota alla superficie non è sempre lo stesso. Mentre il « bollare » di solito è senza rumore, quando il pesce afferra una mosca alla superficie vi è un suono ben definito e uno spruzzo leggero o un risucchio altrettanto leggero. Nelle rapide è difficile sentire questo rumore, ma nelle acque chete è subito identificabile.

Quando il pesce comincia ad alimentarsi alla superficie, uso generalmente una mosca secca. Ma vi è qualcosa di interessante che ho osservato: quando la trota si alimenta sotto la superficie non c'è verso che abocchi alla mosca secca, mentre le trote che mangiano alla superficie ingoiano anche una larva ben presentata. Io sono convinto che in qualunque momento del periodo di uscita delle larve, esse permettono di catturare delle trote molto più grandi.

Gli altri periodi in cui le larve sono superiori alle mosche sono due.

Uno è quello in cui le acque sono chiare e basse, quando cioè sono poche le mosche naturali, l'altro è quello dei temporali estivi. Il periodo in cui le acque sono basse si ha generalmente alla fine di luglio ed in agosto, proprio quando molti pescatori sono obbligati a prendersi le vacanze. È questo un brutto periodo per la pesca, ma se si impiega la larva giusta è ancora possibile catturare qualche bel pesce. La trota in questo periodo tende a muoversi nelle pozze più profonde, che però spesso non lo sono poi tanto. Avvicinandosi cautamente a queste pozze, senza far rumore, è spesso possibile vedere effettivamente il pesce che vi nuota. Quando avete localizzato un bel pesce, attaccate la larva più piccola che avete. Portatevi quindi nel luogo in cui avete visto la trota e lanciate in alto controcorrente, in modo che la mosca raggiunga il fondo proprio davanti al pesce. Ora potrete rendervi conto della ragione per cui si deve usare una mosca con poco peso. Una mosca pesante si immergerebbe troppo rapidamente e, dovendo scendere proprio davanti al pesce, si correrebbe il rischio di farlo scappare. Una mosca con poco peso vi permette di fare il lancio molto al di sopra del punto in cui si trova la trota e la larva può « filare » fino al luogo prestabilito senza minimamente disturbare. Di solito è necessaria una discesa

di almeno due metri, ma la pratica vi insegnerà la distanza preferibile. Dopo che la mosca ha raggiunto il fondo; lasciatela ferma per un momento controllando il pesce. Voi non potrete vedere la mosca, ma ciò non ha affatto importanza. Se il pesce si muove verso il punto in cui voi ritenete si trovi la mosca e poi lo vedete girare lentamente, questo è il momento di tirare. Questo infatti è il modo in cui la trota abbocca, girandosi, cioè, lentamente.

Se vedete balenare l'argenteo corpo della trota, tirate immediatamente. Se la trota non si decide, cominciate a recuperare piano piano, fino a che la mosca non si trovi davanti ai vostri piedi. Talvolta il pesce si precipita decisamente sulla mosca proprio quando avete deciso di toglierla. Fintanto che il pescatore rimane immobile, è possibile che il pesce non lo veda.

Durante l'estate vi sono molto spesso dei temporali che molti pescatori cercano di evitare, senza rendersi conto che questi temporali offrono la possibilità di ottime pesche.

Infatti le forti piogge raffreddano le acque rapidamente, facendo allontanare tutto il cibo naturale che in esse si possa trovare. Le acque aumentano rapidamente e perdono colore. In questo momento con un cucchiaino è possibile prendere una trota, ma durante la fase in cui l'acqua sta aumentando (o calando dopo la tempesta) una larva sommersa darà migliori risultati.

Ciò avviene quando il pesce « si butta in picchiata ».

Una trota che si butta in picchiata è un pesce che si nutre di larve che vanno sul fondo seguendo la corrente. Il pesce si appresta a mangiare in acque relativamente basse. Quando appare la larva il pesce si getta « di naso », mettendosi quasi in posizione verticale. La coda del pesce muove la superficie e da qui si dice che si getta in picchiata.

Questo metodo di pesca è molto simile a quello che si pratica nel periodo in cui avviene la nascita delle larve, durante il quale il pescatore può spesso vedere la trota. Sondate attentamente tutti i punti di una pozza, specialmente dove l'acqua scorre piano: questi sono i posti dove c'è il pesce che vuole nutrirsi.

Peraltro la pesca con le larve è anche una questione di esperienza e di pratica personale: ad ogni modo non dimenticate di portarvene sempre appresso qualcuna e di tentare con esse la sorte. Vedrete che ne rimarrete certamente soddisfatti.

**16.000 articoli - 10.000 illustrazioni**

nell'edizione 1961 del nuovo

## **CATALOGO MARCUCCI**

è una rassegna mondiale

è la più completa pubblicazione del genere che potrete ricevere inviando L. 800 in vaglia postale alla sede di

**MARCUCCI & C. - MILANO**

**Via Fratelli Bronzetti 37/s**

Il vostro nominativo sarà **GRATUITAMENTE** schedato per l'invio di altre pubblicazioni e di schemi per scatole di montaggio per Apparecchi Radio a Transistor e per Amplificatori a Transistor.



*Nuovi*  
**TELESCOPI  
ACROMATICI**

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



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

PREZZI  
A PARTIRE DA  
**₡. 3.250**  
FRANCO  
FABBRICA

### **POTENTISSIMI**

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

# SAPETE PREPARARE UN

# FUOCO DA CAMPEGGIO?

Fig. 1



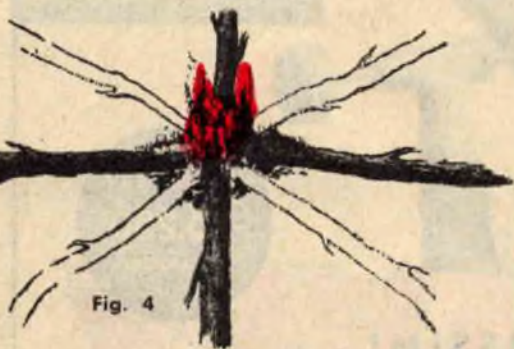
Fig. 3



Fig. 2



Fig. 4



Siamo ormai in piena estate e chi non ha ancora raggiunto il mare, il monte o il lago parla senz'altro di villeggiatura, si informa sulle condizioni del tempo delle prossime settimane e va a rispolverare la tenda da campeggio.

Il campeggio infatti è senz'altro la formula più giovanile e divertente per passare le vacanze. Anche in Italia, in questi ultimi anni, c'è stata una ribellione in massa alle pensioni e agli alberghi e adesso si può veramente dire che i camping sono superaffollati.

Ma non tutti siamo buoni campeggiatori. Non basta infatti saper issare una tenda per ritenersi tali. Ci sono mille accorgimenti e una infinità di cose che bisogna conoscere per essere certi di trascorrere un soggiorno tranquillo sotto una tenda. Prendiamo il fuoco, ad esempio.

Siete certi di sapere preparare quello adatto a seconda del tempo e del luogo?

Non solo chi si appresta a passare le vacanze in un camping, ma anche tutti coloro che per necessità devono trascorrere un certo periodo sotto una tenda, è necessario sappiano almeno i sistemi principali per preparare un buon fuoco, o meglio un fuoco appropriato al posto in cui ci si accampa e alle condizioni meteorologiche.

Fig. 1 - Prima regola fondamentale per ottenere un buon fuoco è quella di limitare il braciere con tre grossi tronchi formanti un triangolo.

Fig. 2 - Si può accendere il fuoco anche senza carta, con l'aiuto di ramoscelli la cui corteccia venga tagliuzzata tutt'intorno a forma di linguette.

Fig. 4 - Per i fuochi a lunga durata va bene il sistema rappresentato in figura che è quello dei pellirosse: a mano a mano che i tronchi bruciano essi vengono sospinti verso il braciere.

Fig. 3 - Fuoco indiano, una catasta provvista di una base a forma di A come vedesi in fig. 1, ma composta da altri tronchi in modo da formare una piramide.



Il lettore sa — senza bisogno che noi ci dilunghiamo — che la scelta del luogo è essenziale per erigere un fuoco. Ovviamente sono da escludere i posti esposti al vento ed eccessivamente umidi, dando invece la preferenza assoluta a quelli riparati e asciutti. È logico inoltre che, trovandosi in un bosco, non si può costruire una catasta di legna vicino a cespugli o a foglie secche, perchè, qualora noi appiccassimo il fuoco, certamente le fiamme si estenderebbero sviluppando così un incendio. La riuscita di un buon fuoco, oltre che dalla scelta del luogo in cui prepararlo, dipende in gran parte anche dalla cernita dei rami. È ovvio che non devono venire usati quelli verdi e umidi, che, anzichè facilitare, impedirebbero il naturale sviluppo delle fiamme. Una volta trovato il luogo giusto e scelti i rami adatti, si procede formando una piccola catasta, in mezzo alla quale si dovrà porre qualche foglio di carta spiegazzato. Qualora non si fosse sprovvisti (ma quale campeggiatore non possiede un buon rifornimento di giornali o riviste già letti?) tagliuzzate la corteccia di un ramo tutt'intorno, quasi a formare dei petali (vedi fig. 2); in questo modo il fuoco. Se la giornata è ventosa ponete attorno alla piccola pira tre rami lunghi circa 20 cm. e grossi quanto un manico di scopa, in modo da

formare la lettera A (come indicato nella figura 1).

Raccolti altri rami, si dispongono con cura sulla A, incominciando dai più piccoli e sottili e proseguendo con l'aggiunta di quelli via via più grossi, fino ad ottenere una specie di cono.

Per avere il fuoco, basterà accendere la carta oppure i rami tagliuzzati che la sostituiscono e aiutare l'alzarsi delle fiamme, soffiando alla base della catasta.

I rami bruciati devono essere sostituiti con altri e quando il fuoco sarà nel suo pieno sviluppo potrà essere modificato fino ad ottenere altri che ora vi illustreremo.

## Il fuoco del pellirosse

Dopo aver visto il metodo più semplice e più classico per ottenere un fuoco da campeggio, vogliamo ora presentarvene altri tipi, che non mancheranno certo di interessarvi per la loro singolarità.

Primo fra tutti è quello usato dai pellirosse durante i loro spostamenti. Questa consuetudine — come ben potete immaginare — è antichissima, ma vive ancora, oggi e si dimostra utilissima, soprattutto quando si dispone di un tempo limitato per le soste.

Questo fuoco, in sostanza uguale a quello già descritto, è tuttavia più alto, perchè il cono è preparato con i rami verticali più lunghi (fig. 3).

Poichè brucia rapidamente fino alla cenere e genera molto calore, esso è quindi l'ideale quando si ha necessità di un pranzo veloce o per riscaldarsi o asciugare panni nel caso abbastanza frequente che i vostri vestiti per un acquazzone o perchè siete caduti in un torrente fossero bagnati.

## **Fuoco a lunga autonomia**

Al calar della notte, quando le condizioni atmosferiche lo permettono, può essere piacevole raccogliersi attorno al fuoco e chiacchierare.

Si ha allora bisogno di un fuoco che duri a lungo, donando quella piacevole sensazione di luce e di calore. Per ottenerlo si parte dal solito cono fondamentale, ai cui fianchi vengono posti due tronchi del diametro di 12-15 centimetri circa. Su questi tronchi si dispongono degli strati incrociati di rami di grossezza decrescente (fig. 4).

Se, oltre a scaldarvi, volete preparare una calda bevanda o il pranzo, occorrerà piantare in terra due bastoni a guisa di forca, i quali sosterranno un ramo verde che attraverserà il fuoco e reggerà il recipiente (fig. 9).

Questo tipo di fuoco — che serve anche per bruciare le immondizie del campeggio, non deve venire eventualmente usato quando è nel pieno sviluppo, ma quando si è trasformato in un mucchio di carbone ardente.

## **Come preparare un fuoco quando soffia il vento**

Non è raro però che molti campeggiatori — soprattutto quelli alle prime armi — si trovino nei guai al momento di dover accendere un fuoco in un posto molto ventoso.

Noi pensiamo perciò che a tutti i campeggiatori — specialmente ai meno esperti — sarà utile conoscere la tecnica per preparare un fuoco resistente all'infuriare del vento.

In un frangente del genere si costruirà il

cosiddetto fuoco « in trincea ».

Si scava cioè una fossa, larga circa 30 cm. dalla parte da cui soffia il vento e molto più ristretta, circa 13 cm., dalla parte opposta. Sarà profonda una trentina di centimetri.

Questa costruzione permette un buon tiraggio, che può essere migliorato o scavando la trincea leggermente ascendente o circondandola con sassi piatti o dotandola, al termine di un piccolo camino di pietre.

Dentro la trincea si preparano ora due fuochi « del pellerossa », su cui se ne costruirà un altro lungo e stretto, identico a quello descritto sopra, qualora si desideri che le fiamme tengano lontano i rigori della notte.

Pietre o tronchi verdi, posti sugli orli della trincea, permetteranno di sostenere i recipienti di cottura.

## **Come ci si scalda per tutta la notte**

Non sempre il clima è favorevole ai campeggiatori. Molte sono le notti umide e fredde, che impediscono un sonno regolare e mettono in serio pericolo la salute.

In casi come questo, ricorriamo di nuovo ai pellerossa e adottiamo il loro metodo di « riscaldamento notturno ».

Perciò, quando la notte è fredda (ma non gelata), si prepara il fuoco di figura 7.

Per la sua costruzione sono necessari dei tronchi di ramo disposti a catasta come vedesi a figura 7.

Quando il fuoco è acceso, si porrà continuamente altri rami disponendoli sempre a strati incrociati. Inoltre si spingono verso il centro i rami grossi che a mano a mano bruciano.

Il fuoco, preparato in questo modo, se posto al riparo dal vento, dura tutta la notte, riscaldando piacevolmente la tenda e proteggendo il campeggiatore dall'umidità e dal freddo.

*Quando poi la temperatura è bassissima, è consigliabile la costituzione di un riflettore, che dirigerà il calore verso gli accampati (figura 8).*

Perciò, se non esiste un riflettore naturale, che può essere costituito da un macigno o da un pendio o da un banco di terra, è possibile costruirne uno artificiale.





Fig. 5

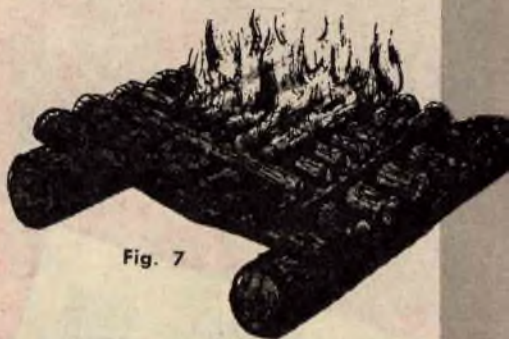


Fig. 7



Fig. 6

Fig. 5 - Il terreno umido o bagnato, come accade dopo gli acquazzoni, richiede un fuoco sopraelevato su grossi tronchi.

Fig. 6 - Nelle zone esposte ai venti occorre scavare una trincea e costruire la catasta come indicato in figura.

Fig. 7 - Un fuoco capace di riscaldarvi tutta la notte lo si ottiene disponendo a strati incrociati diversi rami. I due tronchi di appoggio debbono essere molto grossi, poichè hanno lo scopo di permettere la circolazione dell'aria necessaria alla combustione.

Fig. 8 - Ecco un sistema di fuoco atto a propagare il calore in una particolare direzione.

Fig. 9 - E' questa una soluzione semplice e rapida per appendere sul fuoco un recipiente di cottura degli alimenti.

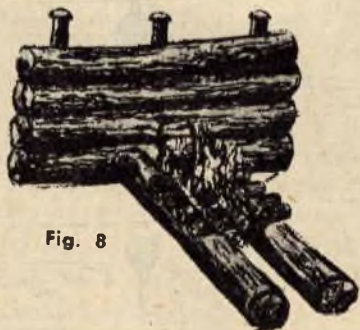


Fig. 8



Fig. 9

RICEVERETE

inviando  
vaglia di **L. 800**



DALLA DITTA

**MELCHIONI** S.p.A.

Via Friuli 16/18 - MILANO

## IL NUOVISSIMO CATALOGO ILLUSTRATO

In esso troverete tutte le parti staccate, corredate da caratteristiche e prezzi. E' una pubblicazione unica, utilissima, per tutti coloro che si interessano con serietà di Radio e Televisione.



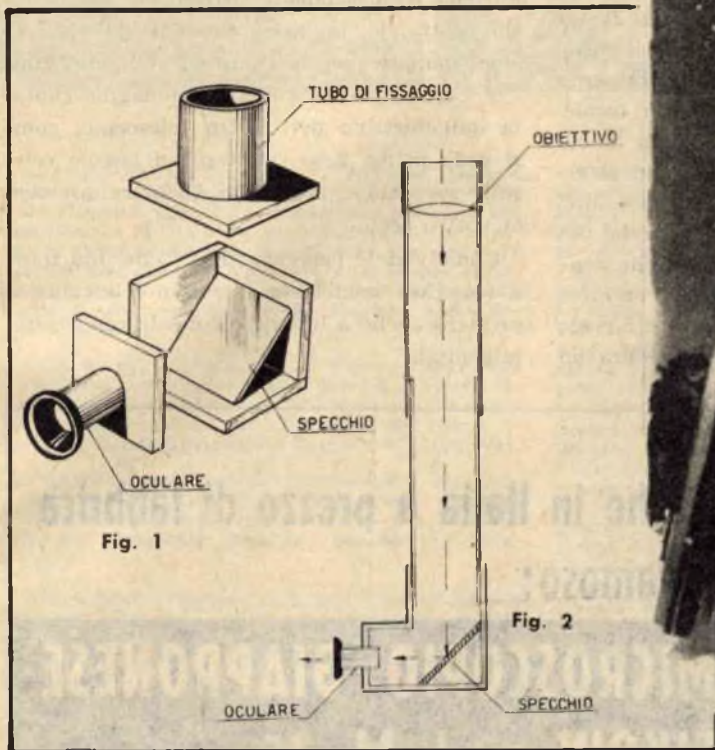
MICROFONI		
Modello	DESCRIZIONE	Prezzo
10-1	Microfono a bobina mobile Modello M 10-1	1.200
10-2	Microfono a bobina mobile Modello M 10-2	1.400
10-3	Microfono a bobina mobile Modello M 10-3	1.400
10-4	Microfono a bobina mobile Modello M 10-4	1.200

MICROFONI		
Modello	DESCRIZIONE	Prezzo
10-5	Microfono a bobina mobile Modello M 10-5	1.200
10-6	Microfono a bobina mobile Modello M 10-6	1.200
10-7	Microfono a bobina mobile Modello M 10-7	1.400
10-8	Microfono a bobina mobile Modello M 10-8	1.200

**UN VOLUME DI 290 PAGINE  
ILLUSTRATISSIME!**

**COPERTINA PLASTICATA!**

# PER LE OSSERVAZIONI ZENITALI



Coloro che sono appassionati di astronomia sanno quanto sia scomoda l'osservazione zenitale (perpendicolare al vostro capo) delle stelle e degli infiniti corpi celesti che popolano lo spazio del nostro sistema solare. A volte stiamo delle ore con l'occhio fisso all'oculare del telescopio per vedere nelle condizioni migliori una determinata stella o un pianeta per studiare la loro traiettoria e gli aspetti più caratteristici.

Il dispositivo che vi insegneremo a costruire vi permetterà di osservare comodamente il cielo senza obbligarvi a volgere il viso in alto in una posizione che indolenzisce tutti i muscoli del collo e delle spalle.

La realizzazione del dispositivo che vi presenteremo è molto semplice e mediante un

elementare accorgimento potrete, indirizzando la vista in senso orizzontale e quindi normale, avere, come si è detto, un'osservazione zenitale del settore di cielo che vi interessa.

## Costruzione

Si tratta, come vedesi chiaramente in figura 1 di realizzare una cassetina di forma cubica in legno compensato. Non diamo nessuna indicazione di misura in quanto potrete scegliere da voi quelle che meglio si adattano al vostro telescopio. Nella costruzione dobbiamo tenere in considerazione una cosa: la distanza che intercorre tra la lente dell'obiettivo e la lente dell'oculare del vostro telescopio, dovrà essere della stessa che intercorrerà tra la lente obiettivo e l'oculare dopo che avrete esegui-

to la modifica con la nostra cassetina. La distanza focale cioè dovrà essere la stessa, affinché vi sia sempre la possibilità di una perfetta messa a fuoco dell'immagine. Nella figura 1 potete vedere come nell'interno della cassetina sia inserito uno specchio posto a 45 gradi che riflette l'immagine ad angolo retto.

Ad un lato della cassetina (vedi fig. 2) dovrà essere fissato l'oculare ed all'altro il corpo del telescopio ben fissato tenendo presente quanto detto prima circa la distanza focale. Per lo specchio occorrerà usarne uno la cui superficie argentata sia dal lato su cui si rifletterà, l'immagine (non potrete usare uno specchio normale in quanto lo spessore del vetro darebbe luogo a delle rifrazioni che renderebbero l'immagine poco chiara). Per ottenere uno specchio del genere potrete farvelo preparare da un vetraio che provvederà ad

argentare un comune vetro, oppure potrete richiederlo presso una ditta di ottica della vostra città. È molto importante, ed è l'ultimo avvertimento, che l'interno della cassetina non lasci filtrare la luce. Occorrerà perciò verniciare l'interno di nero e incollare, se resta qualche fessura, alcune strisce di feltro perchè, entrando, la luce creerebbe delle rifrazioni dannose per la chiarezza dell'immagine.

A costruzione terminata, l'immagine captata dall'obiettivo del vostro telescopio, come si vede in fig. 2, si rifletterà ad angolo retto sullo specchio e, attraverso l'oculare, arriverà al vostro occhio.

Come vedete l'esecuzione è facile, ora tocca a voi. Così modificato il vostro telescopio si presterà anche a lunghe e comode osservazioni zenitali.



**anche in Italia a prezzo di fabbrica  
il famoso:**

## **MICROSCOPIO GIAPPONESE EIKOW mod. M. 75**

È un microscopio per laboratorio e studio adatto per studenti e hobbisti.

È provvisto di torretta con tre obiettivi che permettono di ottenere 3 ingrandimenti:

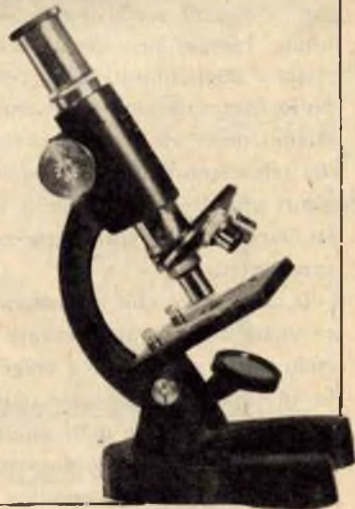
**100 X • 200 X • 300 X.**

Per i lettori di « Sistema Pratico » viene ceduto a sole **L. 2.200** comprese spese postali fino ad esaurimento.

Il microscopio accuratamente rifinito, cromato e verniciato in nero è fornito pure di 3 vetrini con « specimen », ed è garantito per **UN ANNO** di difetti di fabbricazione.

Per la richiesta inviare importo di **L. 2.200** alle:

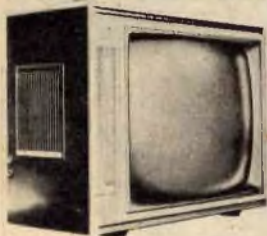
**FORNITURE RADIOELETTRICHE - C. P. 29 - IMOLA (Bo)**



# CONQUISTATE IL BENESSERE !



## GUADAGNO ASSICURATO PER TUTTI



**È piacevole trascorrere le serate in famiglia con i propri cari** godendosi gli spettacoli TV con il bellissimo e perfetto apparecchio VISIOLA che avete costruito, certi che domani una altra giornata di sereno lavoro vi attende. Il successo e l'agiatezza sono a portata di mano: anche voi potete raggiungere queste mete, frequentando uno dei corsi di specializzazione della Scuola VISIOLA di elettronica per corrispondenza. Qualunque sia la vostra istruzione scolastica potrete migliorare il vostro avvenire specializzando in radio elettronica e TV.

**La scuola VISIOLA fa capo al complesso MAGNADYNE - KENNEDY** che rappresenta da solo una forte percentuale dell'intera produzione italiana di radio e TV e si prefigge lo scopo di

fornire nuove leve di tecnici radio e tele-riparatori all'industria italiana dopo un breve corso di specializzazione per corrispondenza.

**Il costo delle lezioni** è il più basso e conveniente ed è inferiore al prezzo dell'apparecchio che vi costruirete e che rimarrà di vostra proprietà. Potrete montarvi: un televisore a 23 pollici, una radio a transistor, un moderno ed utilissimo oscilloscopio. Al termine dei corsi, in possesso dell'attestato Visiola, potrete legittimamente aspirare ad un'ottima sistemazione.

**Per ottenere informazioni** compilate il tagliando in calce e speditelo a: Scuola VISIOLA - Via Avellino, 31P - Torino. Riceverete, senza alcun impegno da parte vostra il bellissimo opuscolo a colori **gratuito**.

sitcap



Inviatemi, senza alcun impegno da parte mia, l'opuscolo gratuito qui riprodotto.



**Scuola VISIOLA** di elettronica **P**  
per corrispondenza

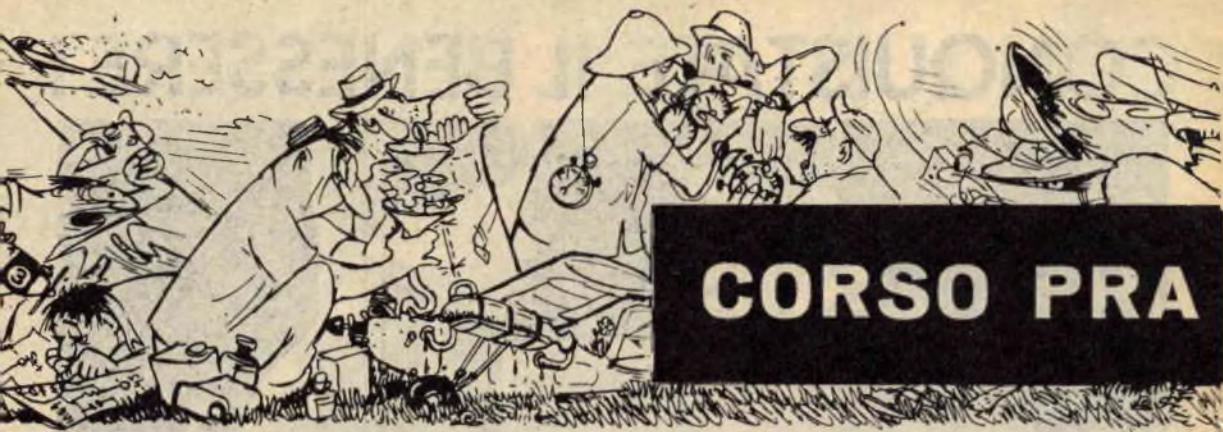
Cognome

Nome

Via

Città

(Prov.



# CORSO PRA

## TEORIA

La parte essenziale di ogni velivolo è l'ala; essa ha il compito di creare, in certe condizioni, una forza che, avendo origine col moto del velivolo stesso nell'aria, è detta aerodinamica.

### 1) Generalità

Una parte di questa forza serve a sostenere il velivolo ed è detta « portanza ».

L'ala quindi è l'unico elemento del velivolo veramente indispensabile per il volo (tanto che si hanno velivoli con la sola ala: i tutt'ala).

Gli *impennaggi* servono, si vedrà poi come, alla stabilità del veicolo.

La *fusoliera* ha, oltre ad altri compiti, quello di collegare in un tutto indeformabile ala ed impennaggi. Non preoccupatevi per queste parole come *impennaggi* e *fusoliera*. Più avanti ne parleremo a lungo, per ora vi basti sapere a che cosa servono.

La spinta necessaria al moto del velivolo è data: o da una parte della forza peso o di caduta (veleggiatori), o dal gruppo moto-propulsore.

Nei velivoli con motore a reazione l'elica è mancante.

Il moto-propulsore si compone del *motore* (a scoppio, ad aria compressa, ad elastico, ecc...) e dell'*elica* (propulsore).

Esistono poi delle parti che servono al velivolo per il contatto col suolo o con l'acqua in fase di atterraggio.

### 2) L'ala

Si distinguono vari tipi di ali: monoplana (un'ala) biplana (due ali) (fig. 2). Ogni ala si compone di una semiala destra e di una sinistra.

Per quanto riguarda la posizione di fissaggio alla fusoliera, essa può essere: bassa, media, alta, a parasole (quest'ultima montata su pinnacolo o castello) (vedi fig. 3).

Riguardo alla forma l'ala può essere rettangolare o rastremata, l'ala rettangolare ha la corda (vedi più avanti) costante per tutta l'apertura, mentre quella rastremata ha la corda che diminuisce verso le estremità e può essere: triangolare; trapezoidale; ellittica; composta (fig. 4).

Un'ala si dice *a freccia* (v. fig. 5) (positiva o negativa) quando la linea dei suoi centri di pressione (vedi più avanti) è spostata (indietro o in avanti) rispetto all'asse trasversale.

La parte superiore dell'ala dicesi dorso, la parte inferiore ventre.

La distanza tra una estremità alare e l'altra si chiama apertura alare (A); la larghezza massima si chiama corda alare massima (figura 6), quella media si chiama corda media (Cm); la Cm si trova dividendo la superficie alare (S) per l'apertura:

$$(1) \quad C_m = \frac{S}{A}$$

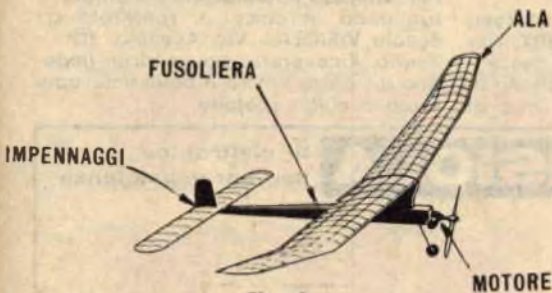


Fig. 1

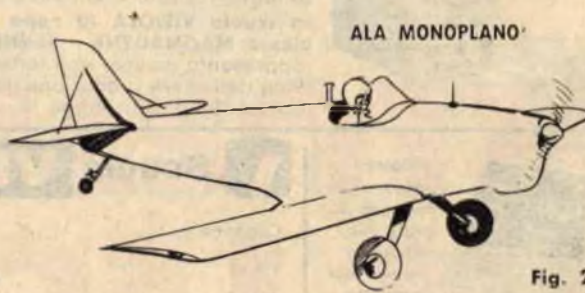


Fig. 2



# TICO di AEROMODELLISMO

Dividendo l'apertura alare (A) per la Cm si ha l'allungamento e si indica con  $\lambda$  (lamda).

$$(2) \quad \lambda = \frac{A}{C_m}$$

e, sostituendo con la (1):

$$(3) \quad \lambda = \frac{A^2}{S}$$

La superficie dell'ala in pianta che collabora al sostentamento del velivolo si chiama: *superficie portante* (S).

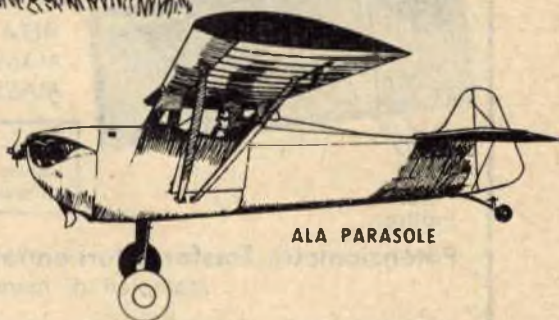
Il rapporto  $\frac{a}{S}$  cioè tra il peso del modello completo (a) e la superficie alare si chiama *carico alare*: in aeromodellismo si misura in grammi per dmq. (gr/dmq.), in aviazione in kg/mq.).

Un'ala poi può essere a sbalzo (libera da altre strutture) o controventata (assicurata contro il vento) da altri elementi esterni (tiranti, montanti).

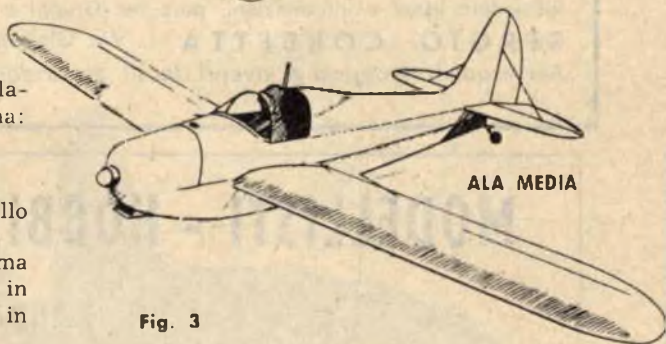
Nella vista anteriore può presentare *diedro* (impropriamente l'angolo tra il piano di una semiala e il piano orizzontale).

Le forme di diedro più usate sono: il V semplice ed il poliedro (fig. 7).

La sezione dell'ala con un piano parallelo



ALA PARASOLE

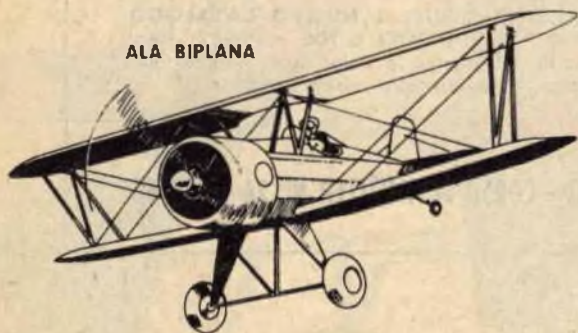


ALA MEDIA

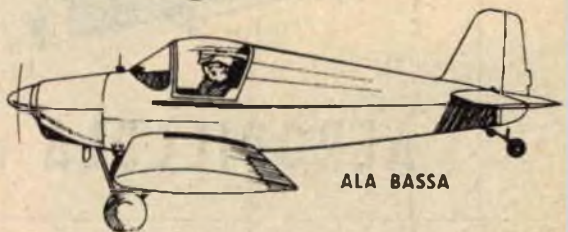
Fig. 3



ALA ALTA



ALA BIPLANA



ALA BASSA

# CORBETTA

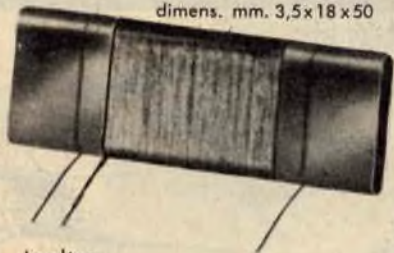
presenta la nuova serie **MICRO**  
per circuiti supereterodina a transistori:

**MEDIE FREQUENZE**  
dimens. 14 x 10 x 10



## **MEDIE FREQUENZE** **BOBINA OSCILLATRICE** **ANTENNA FERROXCUBE**

**ANTENNA FERROXCUBE**  
dimens. mm. 3,5 x 18 x 50



Coi prodotti **CORBETTA**:

**ALTA QUALITA'**  
**MASSIMA EFFICIENZA**  
**MASSIMA SELETTIVITA'**

**BOBINA OSCILLATRICE**  
dimens. 12,5 x 9 x 9



Ogni articolo è accompa-  
gnato da due schemi di  
ricevitori a 5 e 7 transistori

Inoltre:

**Potenzimetri, Trasformatori entrata e uscita, Variabili, Altoparlanti, Mobiletti**  
(completi di manopole) per 5 e 7 transistori

Richiedere listini e informazioni, pure per *Gruppi e Medie Frequenze* per circuiti a valvole a:  
**SERGIO CORBETTA** - Via Giovanni Cantoni n. 6 - MILANO (630)  
Per acquisti rivolgersi ai rivend. locali; trovandoli sprovvisti, direttamente alla ditta stessa.

# MODELLISTI - HOBBISTI - ARCHITETTI

## appassionati di cose antiche

Costruitevi in casa con facilità e sicurezza di risultati un nostro modello di nave antica. Ne sarete entusiasti !!!

**SCEGLIETE DAL NOSTRO NUOVO CATALOGO N. 30/P I TIPI CHE VI INTERESSANO.**

Le nostre scatole di modelli navali sono complete di tutto l'occorrente per realizzare il modello. I materiali sono prefabbricati. Gli accessori sono finiti. Le scatole sono corredate da un dettagliatissimo disegno con illustrazioni fotografiche.

**CHIEDETECI SUBITO IL NUOVO CATALOGO N. 30/P INVIANDOCI L. 100** (anche in francobolli) 40 pagine a colori con illustrazioni, dettagli e prezzi della nostra produzione.



# AEROPICCOLA

TORINO - CORSO SOMMEILLER N° 24 - TORINO



Fig. 4

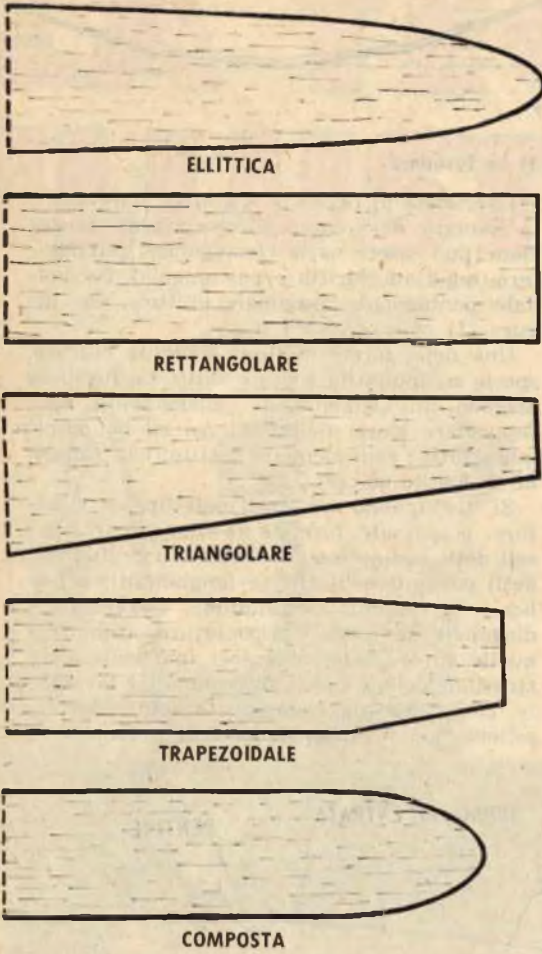


Fig. 5



Fig. 6



all'asse longitudinale e perpendicolare al piano alare dicesi *profilo* (alare).

I profili sono di diverse specie: concavi, convessi, piano convessi, biconvessi, (simmetrici o asimmetrici) a bordo di uscita rialzato (autostabili) (fig. 8).

Strutturalmente l'ala si compone delle *centine*, elementi di forma che sostengono la ricopertura secondo il profilo voluto, del *bordo di attacco*, del *bordo di uscita* (elementi di forme e talvolta anche di forza); del *longherone* (o dei longheroni) elemento eminentemente di forza sul quale si esercitano e si scaricano tutti gli sforzi subiti dall'ala; e infine della ricopertura che, oltre ad avere il compito di dare all'ala la forma esterna voluta, ha anche generalmente quello di assorbire gli sforzi di torsione (fig. 9).

Il longherone composto, vuoto cioè internamente, sopporta, a parità di peso col longherone pieno, uno sforzo molto maggiore.

Quando la parte anteriore del profilo, o bordo d'entrata, è coperta da materiale resistente (compensato, balsa, ecc.) sino al longherone, si ha l'ala cosiddetta « a cassone » di grandissima resistenza specie torsionale.

L'ala può essere fissa alla fusoliera o smontabile mediante attacco con elastici o con baionette (specie di incastro verticali od orizzontali).

L'ala può essere svergolata (variazione continua della direzione dei profili alari) (in modo simmetrico) geometricamente ed aerodinamicamente; in tali casi l'incidenza (vedi oltre) varia lungo l'apertura.

### 3) Gli impennaggi

Gli impennaggi nei modelli, se si fa eccezione per gli U-control, a cui abbiamo accennato nella puntata precedente, sono fissi (figura 10) e si dividono in: impennaggio verticale e impennaggio orizzontale. Se vi è una parte mobile si distinguono: nel verticale, la deriva (fissa) e il timone di direzione (mobile),

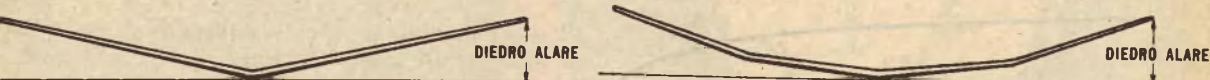


Fig. 7

nell'orizzontale, lo stabilizzatore (fisso) e l'equilibratore (mobile).

L'impennaggio verticale può essere sdoppiato in due parti che si dicono derive.

Certi velivoli non hanno impennaggi (senza coda).

In questi casi la funzione del piano orizzontale è svolta dalla posizione estrema dell'ala.

#### 4) La fusoliera

La varietà di fusoliera è grande, data anche la diversità dei compiti ad essa affidati. La sezione può essere varia: triangolare, rettangolare, quadrata (dritta e per spigolo), romboidale, pentagonale, esagonale, ellittica, ecc. (figura 11).

Una delle forme migliori è quella ellittica, specie se appuntita sopra e sotto. La fusoliera essendo un elemento di collegamento deve sopportare sforzi molto intensi ed ha perciò quasi tutti i suoi elementi costituiti in funzione di questo sforzo.

Si distinguono tre principali tipi di strutture: *a ordinate*, formate da elementi trasversali detti ordinate e da elementi longitudinali detti correnti e listelli (e longheroni); *a traliccio* (a correnti longitudinali, trasversali, e diagonali di forza e ricopertura, come per quelle ad ordinate); *a guscio* (particolare costruzione nella quale il rivestimento è lavorante, cioè funge da elemento di forza). La fusoliera può presentare raccordi aerodinamici

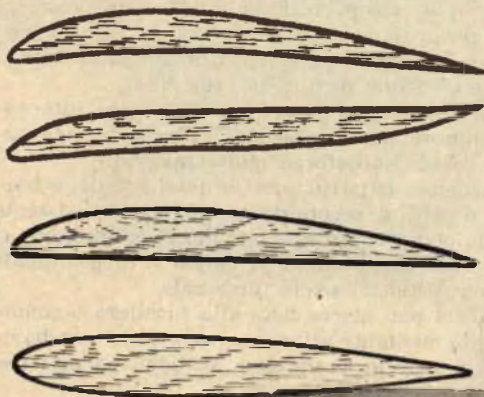


Fig. 8

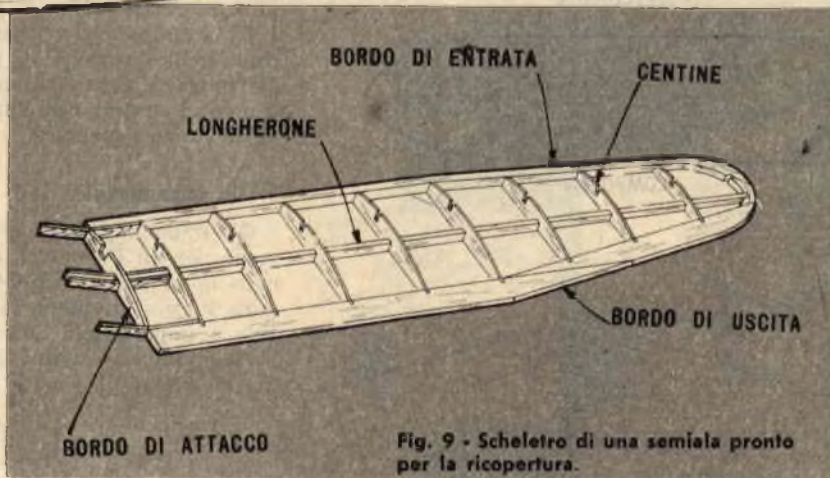
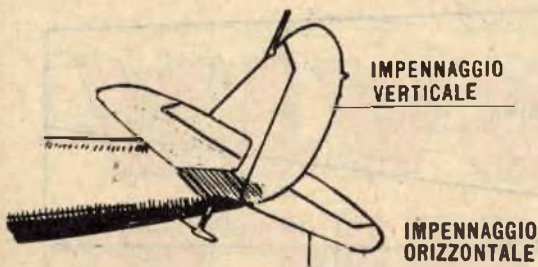


Fig. 9 - Scheletro di una semiala pronto per la ricopertura.



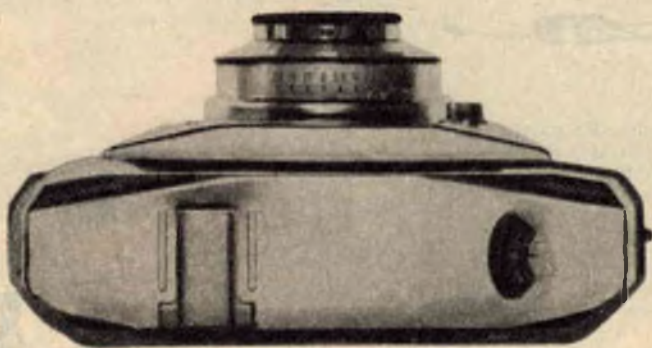
per tagliare meglio l'aria in corrispondenza dell'attacco alare e degli impennaggi, o una pinna o un castello per l'ala-parasole (vedi fig. 3).

In uno stesso velivolo si possono anche avere due fusoliere. Certe volte la fusoliera è ridotta ad una trave (o due) che regge gli impennaggi. In certi idromodelli (che possono atterrare in acqua) la fusoliera funge da scafo e presenta il caratteristico gradino (redan).

LINEA NUOVA: LINCE 2  
disegno industriale e tecnica  
costruttiva nella Lince 2 Fer-  
rania. Formato 24 x 36 mm  
obiettivo Steinheil Cassar  
1:2,8 f=45 mm otturatore  
Gauthier Vario con i tempi  
di 25 - 50 - 200 e B



LIRE 14.400



corso Matteotti 12, Milano  
***Ferrania***

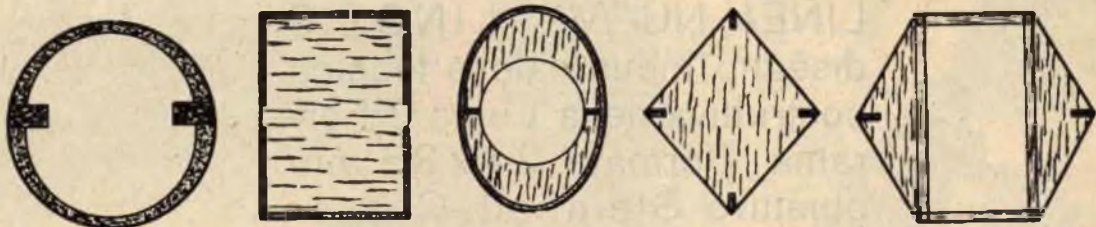


Fig. 11

### 5) Il motore

Può essere *ad elastico*, costituito da una massa di fili di gomma la quale si può attorcigliare e che, scaricandosi, trasmette il moto all'elica.

A *scoppio*: è simile ai motori più grandi ed ha una cilindrata di pochi cc. Si tratta sempre di motori a due tempi; a seconda del tipo di accensione si hanno i motori ad autoaccensione, a spirulina incandescente e ad accensione elettrica. (Potrete trovare questi motorini in negozi di giocattoli, di modellismo od in alcune cartolerie).

A *reazione*: (razzi, pulsoreattori, ecc.) questo motore sfrutta la reazione sul modello provocata dallo scarico violento, dei gas combusti, all'indietro (terzo principio della dinamica).

Fig. 11 - Ordinate che riproducono diversi tipi di sezione della fusoliera.

I motori sono fissati robustamente al modello per mezzo di longherine (traversine) castelli-motore e possono essere carenati aerodinamicamente.

### 6) L'elica

È costituita da una, due, tre o più pale attaccate al mozzo od asse dell'elica (fig. 12).

Il baricentro di tutte queste pale deve coincidere con l'asse ad evitare dannose vibrazioni.

Nelle eliche ad una sola pala o monopala si usa, per centrarle, porre un contrappeso dalla parte opposta. L'elemento che unisce il mozzo alla fusoliera dicesi *ogiva*.

Per diminuire la resistenza del vento o resistenza aerodinamica del modello, finita la scarica, si usa fare nei modelli detti « elastici » le pale ribaltabili oppure mettere l'elica in folle (giù di giri).

Elementi geometrici di un'elica sono: il diametro, il passo (avanzamento teorico in un giro completo dell'elica), la larghezza, la forma e il profilo delle pale.

Fig. 12



Fig. 12 - Tipi di elica. Da notare l'elica monopala che si vale di un contrappeso per bilanciarsi.

Fig. 13

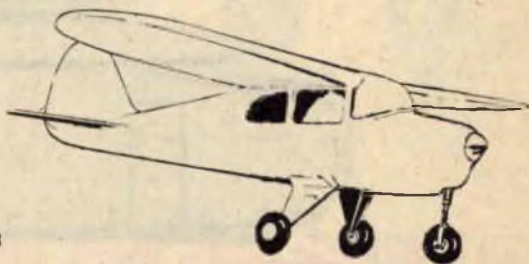


Fig. 13 - La figura illustra due dei più comuni tipi di carrello.



## CONSULENZA

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

**Sig. BERNARDO BRUSA - Carrara.** - Possiedo un sintonizzatore FM, col quale se possibile, vorrei ascoltare l'audio TV. Io ho provato ad esplorare tutta la gamma, ma non sono riuscito a sentire nulla sebbene non disti che qualche chilometro dalla emittente locale. Sarebbe quindi mio desiderio, avere chiarimenti in merito.



Con un sintonizzatore FM accoppiato ovviamente a un amplificatore di bassa frequenza, oppure con un ricevitore FM, è possibile sintonizzare un solo canale TV e precisamente il canale C, sul quale trasmette la sola emittente di Torino. Infatti in genere i gruppi alta frequenza comunemente impiegati nei ricevitori e sintonizzatori FM, coprono la gamma compresa tra 87 e 100 MHz, e il canale C, irradia l'audio sulla frequenza di 87,75 MHz. Gli altri canali, hanno invece frequenze totalmente diverse e non possono essere ricevute, se non modificando convenientemente il gruppo alta frequenza. A titolo informativo diciamo che per ricevere i canali a frequenza più bassa (A e B), si dovrebbe porre in parallelo ai vari circuiti accordati del gruppo alta frequenza, un compensatore di piccola capacità, 10 pF al massimo, da regolarsi poi convenientemente. Per i canali a frequenza superiore e cioè D, E, F, G e H, risulta necessario ridurre il numero di spire delle varie bobine che costituiscono i circuiti accordati del gruppo. Modifiche del genere possono però essere apportate solo da tecnici veramente capaci e dotati di una buona attrezzatura professionale, altrimenti si potrebbe mettere fuori uso il gruppo alta frequenza.



**Sig. DARIO VALENTI - Catania.** - Ho acquistato una cinepresa giapponese « Lumicon » con tre obiettivi, con mirino incorporato nel quale sono disegnati due rettangolini, dei quali non mi spiego lo scopo. Un conoscente mi ha detto che i rettangolini non hanno nessuno scopo, salvo quello di

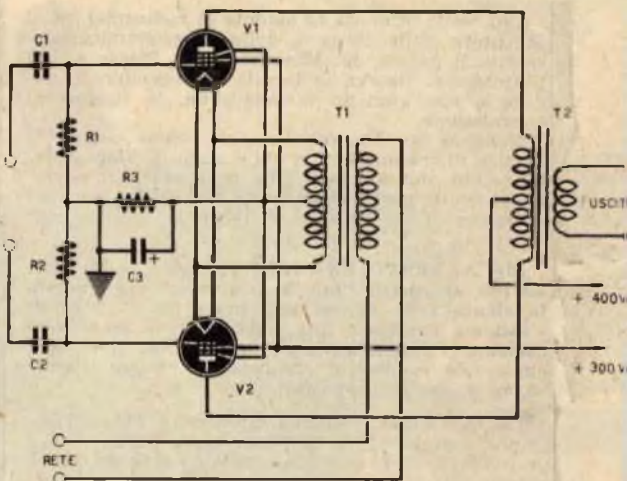
decorare il mirino. Sinceramente però penso che il mirino sia l'ultimo dei posti in cui si debbano eseguire decorazioni. Comunque ho pensato di rivolgermi a voi per avere notizie in proposito.

Lei ha perfettamente ragione, in quanto la funzione dei rettangolini non hanno niente a che vedere con l'estetica o la decorazione. Essi invece hanno una funzione ben precisa e cioè il rettangolo minore, delimita l'inquadratura che si ottiene col teleobiettivo, il rettangolo più grande delimita invece l'inquadratura che si ottiene con

l'obiettivo normale e tutto quel che si inquadra col mirino viene ripreso col grandangolo.

**Sig. PAOLO LUCHINA - Terni.** - Ho acquistato tra il materiale surplus, due valvole 1619, che a quanto mi era stato detto, sono valvole finali di potenza, ed era quindi mia intenzione realizzare un push-pull finale per amplificatore di bassa frequenza. In sede di progetto, mi sono però accorto che la valvola 1619, non ha il catodo e in verità non vedo come sia possibile utilizzarle, se non impiegando un costoso raddrizzatore al selenio. Io penso che questa sia l'unica soluzione. Voi che ne dite?

Il raddrizzatore al selenio, non è necessario, in quanto nel caso di valvole finali è possibile alimentare direttamente in alternata. Il secondario del trasformatore impiegato per l'accensione delle due valvole finali, dovrà risultare provvisto di presa al centro, come indica lo schemino riprodotto.



### Componenti

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| R1 - 390 kilohm     | C1 - 10000 pF a carta |
| R2 - 390 kilohm     | C2 - 10000 pF a carta |
| R3 - 350 ohm 5 watt | C3 - 100 mF catodico  |

Il trasformatore T1 è un trasformatore di alimentazione da 15 watt circa, con secondario a 2,5 volt 4 ampere. Il secondario, come detto precedentemente deve risultare provvisto di presa al centro. Il trasformatore T2, è un trasformatore di push-pull con impedenza primaria di 14.000 ohm.



**Il Sig. MARCELLO ALIPRANDI** di Venezia chiede quali siano le modalità per ottenere la licenza di trasmissione.

Come abbiamo detto il mese scorso, per ottenere la licenza di trasmissione occorre prima di tutto conseguire la patente di radio-operatore dilettante, mediante esame che si sostiene presso le sedi dei Circoli Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche che generalmente hanno sede nei capoluoghi di regione. L'esame consiste in una prova scritta sui principi basilari della elettrotecnica e della radiotecnica, con riferimento anche al Regolamento Internazionale delle Telecomunicazioni. La prova scritta viene poi integrata da una prova pratica di telegrafia in codice «Morse» (trasmissione e ricezione in auricolare).

La patente di radio-operatore dilettante, può essere di tre classi e cioè di 1ª classe, di 2ª classe e di 3ª classe. Per la 1ª classe è richiesta, nella prova di telegrafia, una velocità di trasmissione di 40 caratteri al minuto. Per quella di 2ª classe una velocità di trasmissione di 60 caratteri al minuto e per la 3ª classe 80 caratteri al minuto. Nella tabellina che segue sono riportate le potenze massime consentite per le patenti delle tre classi e le relative tasse annuali:

Patente di	Potenza max consentita	Tassa annuale
1ª classe	50 watt	L. 3.000
2ª classe	150 watt	L. 4.000
3ª classe	300 watt	L. 6.000

Una volta ottenuta la patente di radioamatore, il Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni, sentito il parere dei Ministri della Difesa e dell'Interno, si riserva la facoltà di concedere o negare a suo giudizio insindacabile, la licenza di trasmissione.

Diciamo per la precisione che viene negata la licenza di trasmissione a chi è stato dichiarato delinquente abituale, a chi ha commesso reati contro lo Stato, ecc. L'età minima per essere ammessi all'esame di cui sopra, è di 18 anni.

**Sig. ALBERTO FRANCHI** - Brescia. - Mi sono iscritto al vostro Club Radioamatori e ho notato in alcune QSL da voi pubblicate nel N. 2/61 di «Sistema Pratico», una sigla che per me è sconosciuta. Più precisamente si tratta di GMT, del quale non conosco il significato. Potreste illuminarmi a questo proposito?

La sigla GMT, significa Greenwich Mean Time e cioè tempo medio di Greenwich. Greenwich è un sobborgo di Londra, nel quale ha sede un osservatorio astronomico, o meglio aveva sede, in quanto con l'espandersi di Londra, l'osservatorio è stato spostato in luogo più adatto. L'ora di Greenwich è quella che corrisponde al meridiano zero. Tra l'orario di Greenwich e quello italiano vi è un'ora di differenza. Quando in Italia sono le 12 a Greenwich (e cioè in Inghilterra) sono le 11, quando in Italia sono le 20 in Inghilterra sono le 19 e così via.

Quando si vuole indicare l'orario in cui è avvenuta una comunicazione tra radioamatori stranieri, è bene riferirsi al GMT.

**Sig. ALBERTO GRUZZA** - La Spezia. - Sono in possesso di un ricevitore Sony mod. TR-714 del

quale mi occorre lo schema. Gradirei fosse pubblicato su «Sistema Pratico» visto che in ogni numero dedicate qualche pagina a questi ricevitori. In particolare mi interessa conoscere il tipo di transistori impiegati e se si possono sostituire, perché nella mia città non si trovano transistori giapponesi.

Lo schema del Sony mod. TR-714, è già stato pubblicato nel 6. 12. '60 di «Sistema Pratico». I transistori impiegati sono tre 2T7 e quattro 2T6. Essi sono disponibili, come del resto tutti i pezzi di ricambio, presso la Compagnia Generale Radionfonica, Piazza L.V. Bertarelli 1, Milano.



**Sig. GIUSEPPE SERACE** - NO - Torino. - In previsione dell'entrata in funzione del 2° programma TV, che dovrebbe avvenire in ottobre, gradirei la pubblicazione di un circuito che mi permetta appunto di ricevere il 2° programma, con un normale televisore.

L'entrata in funzione del tanto sospirato 2° programma TV, dovrebbe avvenire il 4 novembre dell'anno in corso. Prima di questa data, verrà senz'altro pubblicato in «Sistema Pratico», la descrizione di un convertitore da unire ai televisori non provvisti di gruppo alta frequenza UHF. Sia però ben chiaro, che il convertitore non è possibile autocostruirlo, ma comunque verranno date tutte le istruzioni, per l'utilizzo e il montaggio del medesimo.

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



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

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



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

#### T12/110°

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



Prezzi: scatola di montaggio per 17" L. 29.800, per 21" e 23" rettangolare L. 30.250; kit delle valvole L. 12.954; cinescopio da 17" L. 15.900; da 21" L. 21.805; da 23" rettangolare L. 25.555. Guida al montaggio e tagliandi consulenza L. 500 + spese postali. La scatola di montaggio è venduta anche frazionata in 6 pacchi da L. 5.500 cadauno.

Scatola di montaggio T14 14"/P. televisore a portatile da 14", a 90°, molto compatto, leggero, prezzo netto L. 28.000; kit valvole L. 13.187; cinescopio L. 13.900. In vendita anche in 5 pacchi a L. 6.000 l'uno.

Maggiori documentazioni gratuite richiedendola a  
**MICRON TV - Corso Industria, 67 - ASTI - Telefono 27.57**

## ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA - LUINO (Varese)

tiene continuamente aggiornati i suoi corsi d'insegnamento professionale secondo i più moderni ritrovati della scienza e della tecnica. Chiunque può partecipare ad un simile studio per corrispondenza, senza che occorra una preparazione speciale. Per chiedere l'iscrizione compilare e ritagliare il modulo sottostante ed inviarlo in busta chiusa, affrancando con L. 30.

### Domanda d'iscrizione

Chiedo l'iscrizione al corso per corrispondenza in: **COSIRUZIONE DI MACCHINE** (27 gruppi di lezioni) - **TECNICA EDILIZIA** (25 gruppi di lezioni) - **ELETTROTECNICA** (26 gruppi di lezioni) - **TECNICA RADIO e TV** (26 gruppi di lezioni) - **TECNICA DELLE TELECOMUNICAZIONI** (25 gruppi di lezioni).

(Cancellare ciò che non interessa)

Dichiaro di accettare le condizioni seguenti: L'onorario per ogni gruppo di lezioni è di L. 1.000 e comprende la correzione dei compiti, la consulenza circa quesiti riguardanti la materia di studio, la tassa IGE e le spese di invio. L'onorario viene riscosso contro assegno.

L'invio dei gruppi di lezioni avvenga ogni 15 giorni - ogni mese - ogni due mesi - tutto il corso in una sola volta - (sottolineare ciò che interessa)

Dopo l'invio di tutte le soluzioni dei compiti contenuti nei singoli gruppi di lezioni, mi si rilascerà un certificato bollato, riguardante i risultati conseguiti, contro versamento di L. 1.000.

Pregasi scrivere in stampatello:

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Residenza: \_\_\_\_\_  
Provincia: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Data e luogo di nascita: \_\_\_\_\_ Professione: \_\_\_\_\_  
Indirizzo del datore di lavoro: \_\_\_\_\_

(Luogo)

(Data)

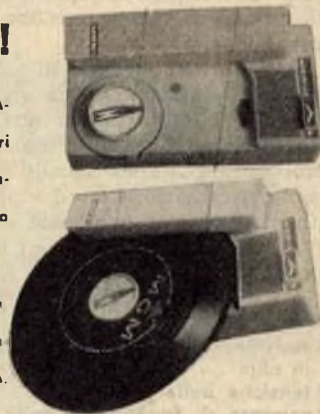
(firma)

2951

## NOVITA'! SOLO L. 3500!!!

**GIRADISCHI GIAPPONESE « MAKYOTA » 45 GIRI, PORTATILE-TASCABILE.** Funziona con normali microsolco 45 giri senza collegamento radio con comuni pile Volt 1,5. Indicatissimo per le vacanze. Dimensioni cm 17 x 10 x 5. Garantito sei mesi.

Si invia dietro vaglia di L. 3.500 oppure con pagamento contro assegno di L. 3.700 unitamente all'omaggio a fianco indicato. — **ORIENTIMPORT - VIA BIBIENA 13 P - BOLOGNA.**



**OMAGGIO PUBBLICITARIO**

Fino al 31 Settembre unitamente al giradischi « Makyota » verrà inviato in omaggio un elettroventilatore giapponese da tavolo (indicare voltaggio: 125, 160, 220).

Le adesioni al nostro **Club Radioamatori**, sono state innumerevoli e certamente superiori alle nostre aspettative, tanto che il lavoro è aumentato notevolmente. Per facilitare l'opera di disbrigo, relativo all'assegnazione del nominativo SWL, preghiamo i Lettori che intendono iscriversi al nostro Club, di indicare chiaramente nome, cognome ed indirizzo allegando lire **200** per l'iscrizione nell'ALBO RADIOAMATORI. Inoltre il Lettore tenga presente che per evitare disguidi, è bene inviare l'iscrizione al Club separatamente, cioè non assieme ad altri quesiti.

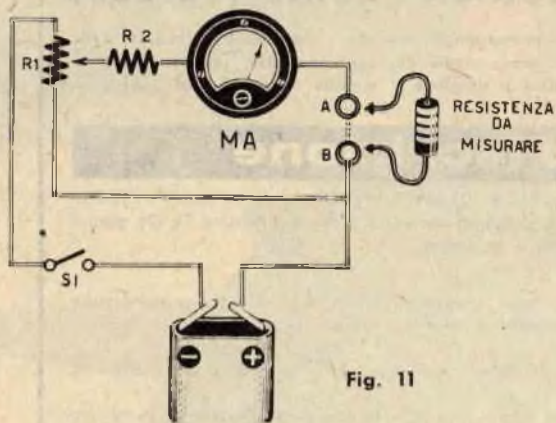


Fig. 11

che esso si compone di un circuito costituito dalla pila e dalle resistenze R1 e R2.

Si tratta anche in questo caso di calcolare le due resistenze R1 ed R2 tenendo conto della tensione della pila da inserire nel circuito. La resistenza R2 deve essere calcolata in modo da far deviare l'indice dello strumentino a fondo-scala quando i punti A e B vengono messi tra loro in cortocircuito.

Il potenziometro R1 serve per azzerare lo strumento cioè per fare in modo che l'indice, cortocircuitando A e B, vada esattamente a fondo-scala anche quando la pila, dopo un lungo impiego dello strumento, non è più in grado di erogare la stessa tensione di quando era ancora nuova.

Il calcolo di R1 va fatto in modo che la corrente che la attraversa sia superiore di una decina di volte di quella che attraversa lo strumentino perchè solo così si ottiene un ohmmetro abbastanza sensibile. Perciò se la corrente necessaria a far deviare l'indice dello strumentino a fondo-scala è di 1 milliampere, e la pila impiegata è di 4,5 volt, applicando la formula:

$$R1 = V : I \times 10 \times 1000$$

in cui:

**R1** = resistenza del potenziometro in serie alla pila, in ohm

**V** = tensione della pila in volt

**I** = corrente di fondo-scala dello strumentino in milliampere

avremo:

$$(4,5 : 1 \times 10) \times 1000 = 450 \text{ ohm}$$

Calcoliamo ora il valore di R2. Questa resistenza non deve essere calcolata tenendo conto di tutta la tensione erogata dalla pila perchè altrimenti il cursore del potenziometro R1 dovrebbe essere sempre spostato dalla parte della pila e non si avrebbe modo di azze-

rare lo strumento quando la pila comincia a scaricarsi. Pertanto il calcolo di R2 va fatto tenendo conto della tensione della pila diminuita di almeno 1 volt. Nell'esempio fatto in cui la pila è da 4,5 volt si dovrà considerare una tensione di 3,5 volt.

Il valore di R2 si determina con la formula:

$$R2 = (V : I) \times 1000 - Ri$$

supponendo che la tensione V sia di 3,5 volt, che la corrente I necessaria a far deviare l'indice a fondo-scala sia di 1 milliampere e la resistenza interna sia di 27 ohm avremo il valore di R2:

$$(3,5 : 1 \times 1000) - 27 = 3473 \text{ ohm.}$$

Anche in questo caso non trovando una resistenza da 3473 ohm si provvederà a collegare in serie 3 resistenze: 3000 + 470 + 3 ohm.

Costruito l'ohmmetro è ora facile comporre la tabella di corrispondenza fra i valori in milliampere letti sulla scala e le resistenze Rx che si inseriscono in A-B mediante la formula:

$$Rx = (V - R2 \times I) : I$$

In questa formula V rappresenta la tensione della pila diminuita di 1 volt ed I la corrente in milliampere letta sulla scala. Mediante la formula, dunque, si risale facilmente al valore della resistenza in esame ma è sempre più comodo comporre la tabella di corrispondenza che permette una lettura più rapida.

Ed ora dopo avervi illustrato il funzionamento e i vari sistemi di impiego degli strumentini sarete certamente in grado, avendo a portata di mano uno strumento che prima non sapevate utilizzare, di costruirvi facilmente un milliamperometro, un voltmetro e un ohmmetro.



## Piccoli annunci



### NORME PER LE INSERZIONI

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

**SUPEROCCASIONISSIMA** - Urgente bisogno realizzare svendo corso « Elettra » M.F. completissimo dispense, attrezzatura, materiale esercitazioni, apparecchio M.F. ancora inscatolato più 5-6 apparecchi radio efficientissimi e da riparare più 20-30 valvole uso comune più vario abbondante materiale radio. Il tutto per sole lire 65.000 contanti trattabili. Scrivere a Marcello Realacci - S. Giovanni Incarico (Frosinone).

**COSTRUISCO** apparecchiature per radioamatori - ribobino trasformatori EAT per TV - Vendo tester nuovi per elettricisti, elettrauto, elettropompe per uso domestico 125-220 volt. Unire franc. risposta - Marsiletti Arnaldo, Borgoforte (Mantova).

**VENDO** bobinatrice spire incrociate Kg. 2 - Alimentatori stabilizzati elettronicamente - Secondari 6,3V 3A anodica fra 150-250 V. Unire franco risposta. Marsiletti Arnaldo, Borgoforte (Mantova).

**SVILUPPO** e stampa foto con i nostri pacchi (telaietto, 100 fogli carta 6x9 Ferrania, sali ed istruzioni) L. 2.000 (contrassegno L. 2.250). A. Panetta - Buenos Aires 30/22, Genova (c.c.p. 4-2452).

**A RATE**, senza cambiali in banca. Registratori magnetici, Radiotransistors, Radiofonografi, Fonovaligie, Giradischi. Apparecchi Foto-Cine, Blnocli, Rasoi elettrici. Le migliori marche in commercio. Spedizioni sollecite in tutta Italia. Chiedete Catalogo illustrato gratis a: Ditta VERBANUS - Pallanza (Novara).

**CAMBIO** con materiale radio-foto-ottica, ciclomotore NASSETTI 49 anno 1959 - Franco risposta. Germano Vavassori, via Fantoni 34, Bergamo.

**OCCASIONE**, Vito C. nuova mai adoperata, regalata a possessore di apparecchio più completo L. 20.000. Con filtro giallo 21.000; e telemetro applicabile Voigtlander L. 23.000. Murer, via Tomitano, 8 - Treviso.

« **RICERCATORE** di stelle e di pianeti ». Il viaggio di YURI GAGABIN e di ALAN SHEPARD segnano l'inizio dell'era spaziale. I prossimi viaggi interplanetari saranno riferiti ai PIANETI ed alle STELLE FISSE che sono le vere pietre miliari delle vie cosmiche. È quindi URGENTE cominciare a conoscerli! VI OFFRIAMO, pertanto, un congegno col quale potrete individuare i principali astri della volta celeste. Esso costituisce una guida per l'inizio dello studio del CIELO e delle sue MERAVIGLIE. Richieste Ten. Col. Ricci Edgardo, C.so Libertà 35, Bolzano. Spedizione contrassegno L. 1.000.

**SENSAZIONALE!!!** Vendo le potentissime radio originali giapponesi: « SONY TR620 » 6 transistors, mm. 111 x 50 x 25, L. 15.500 (valore 35.000); « SONY GLOBAL » TR711, 6 + 3 transistor; millimetri 111 x 65 x 25, L. 17.500 (valore L. 40.000); « SONY TR714 » 7 + 2 transistor mm. 112 x 70 x 30, onde medie e corte, antenna telescopica da 80 cm., L. 22.000 (valore 50.000); « JAPAN STANDARD » TR205, mm. 150 x 70 x 25, onde medie e corte, antenna telescopica, da 1 m., altissima potenza, indicato per i luoghi distanti dalla trasmittente e per l'ascolto dei radiodilettanti L. 25.000 (valore L. 55.000). Ciascuna radio è corredata di libretto istruzioni, borsa in pelle, cinturino, auricolare anatomico, autonomia di 500 ore. Nuove con sigillo originale. Funzionamento perfetto. Massima garanzia e serietà. Non inviate danaro: fate le ordinazioni mediante cartolina postale, pagherete al postino all'arrivo del pacco. Lo riceverete entro 4 giorni. Antonio Borretti, via XXI aprile 14, Latina.

**REALIZZIAMO** su commissione qualsiasi apparecchio elettronico pubblicato su « Sistema Pratico ». Prezzi modicissimi. **CARTOLINE QSL** per radioamatori SWL (Febbraio '61 « Sistema Pratico »), L. 7 cadauna. Ordine minimo: 50 cartoline. Pagamento anticipato. **RICEVITORI** supereterodina 4 valvole onde corte 5 gamme radiantistiche (Ottobre '59 « Sistema Pratico »). Alimentatore sufficiente anche per il trasmettitore « SPORTMAN ». È munito di presa e di commutatore trasmissione-ricezione per l'accoppiamento senza alcuna modifica L. 18.500. **TRASMETTITORI** « SPORTMAN » (Dicembre '60 « Sistema Pratico ») per mezzi mobili e posti fissi. Scatola di montaggio completa di valvole, microfono, telaio forato, ecc. L. 13.950. Montato e collaudato L. 17.950. **GIRADISCHI** LESA tre velocità L. 4.000. **INVIANDO** L. 50 in francobolli riceverete listino completo degli apparecchi di ns/ produzione. **SPEDIZIONI** ovunque inviando metà dell'importo. Il resto contrassegno. L.C.S., via Crema 1. Milano.

**MARKLIN** occasione vendo plastico ribaltabile a parete 1,30 x 1,30 x 40, chiedere descrizione: ZAY, via Macchi 27, Milano.

**MICROTRASFORMATORI** d'uscita per OC.71 - OC.72 nucleo in munetal (mm. 12 x 19) con varie impedenze a SOLE L. 460, adatto anche per valvole subminiatura. **VALVOLE SUB.** IA4 con zoccolo L. 430. **COPPIA M.F. PHILIPS** 470 Kc. L. 380, materiale disponibile sino ad esaurimento. **RICHIEDETE IL NOSTRO CATALOGO GENERALE** L. 400, per il pagamento si prega di versare l'importo sul nostro c.c.p. n. 18/24882 a DIAPASON RADIO COMO, rapido servizio di spedizione.

VENDO Fotografiche « Corredo Closter Sport » L. 9.000 - Sputnik L. 1.000 - Ragflex 6 × 9 L. 1.500 - Traforo completo L. 1.500 - Intero corso Judo L. 4.500 - Saldatore 40W L. 1.000 - Provalvalve « Elettra » L. 8.000 - Binocolo 10 × L. 400. - Vasile Sebastiano, via Veneto 13, Florida (Salerno).

OCCASIONISSIMA!!!! Vendo stock delle famose batterie al nichel-cadmio Giapponesi « Dry Battery » ricaricabili, da 9 Volt per radiotransistori. Involo speciale contro l'umidità, contatti argentati, dimensioni 33 × 13 × 45 mm. Prezzi di propaganda: per una « Dry Battery » L. 850; una scatola sigillata originale da 3 batterie L. 1.200. Quantitativi limitati. Inviare la somma in francobolli ad Antonio Borretti, via XXI Aprile 14, Latina.

VENDO 5 Sony TR620 complete di pile, fodero e microauricolare originali nuove L. 15.500 cadauna completa di spese postali. Pagamento anticipato. Cardone Carlo, via Parma 33, Napoli.

CAMBIO nuova enciclopedia Sonzogno quattro volumi valore L. 30.000 con cannocchiale prismatico forte ingrandimento portatile stesso valore. Bergamini Nino, via Foligno 46/9, Torino.

VENDO due tester analizzatori. Danilo Martini, via Alardi 38, Firenze.

PER TUTTI un guadagno eseguendo al proprio domicilio nostri facili lavori. Gratis: informazioni scrivendo a: KOLOR, Fontanaliri (Frosinone).

FILATELISTI! COMMERCianti!!! serie nuove Russia prezzi ridicolissimi. Novità Katanga, S. Marino, Vaticano. Mario Ionta, San Cosma (Latina).

CAMBIO o vendo orologio a calendario marca PARTENT 15 rubini massima precisione, cambierei con cine Max a motore (indicare il modello) in buono stato, per maggiori informazioni scrivere a Vincenzo Branca, via Cesare Falco 1, Capua (Caserta).

CAMBIO album « Astra » contenente 45 serie di francobolli europei (Valore L. 7.500), con 6 transistori (due OC45 OC70 OC72). Scrivere a: Cioli Renzo, via G. B. Gaulli 22/22. Genova.

QUARZI vendo o cambio con altro materiale. Rivolgersi: Arcopinto Ferdinando, Cercola (Napoli).

VENDO registratore Geloso G.256 seminuovo, perfettamente funzionante, senza accessori a lire 25.000 (listino 35.000) - G. Bergoglio, via Cernaia 30, Torino - Tel. 528.131.

VENDO miglior offerente motore 125 Lambretta perfettamente funzionante uso Go-Karts. Bovi Claudio, Caterina da Forlì 5, Milano.

INVERTITORE a vibratore Geloso da 6.V. C.c. 125 V. C.a per 45 VA. 50 Hz. adatto magnetofoni radio. Vendo o cambio con ricevitore transistor. Vale L. 10.000 - Weber Giorgio, via Torino, 47, Bolzano.

MIGLIORE offerente cedo assegno BC-348, 2RF-6AK5, preamplificatrice, predisposto 160, funzionante alto parlante - Pocobelli, Muzzi 11, Arenella (Napoli).

SENSAZIONALE!!! supereterodina 6 + 2 elegante astuccio pelle più auricolare, ottimo funzionamento a pile normali, marca Nazionale, L. 10.000 ancora imballate, idem come sopra ma originali giapponesi, Global, comet, mayfair, ecc. L. 13.000. Inoltre trasformatori push-pull tipo Sony L. 800, altoparlanti 57 e 70 L. 1.200, serie MF. (3) L. 1.200, variabili 130 × 270 pF. 25 × 25 × 14 L. 900 e molti altri articoli per transistori troverete presso: Franco Rossi, via Mario Greppi 10, Novara.

OCCASIONISSIMA!!! Causa realizzo svendiamo il seguente materiale ottimo stato: Giradischi 3 Velocità Undy Pich un piezoelettrico puntine zaffiro + 2 dischi microsolco L. 5.000 - Voltaggio 160 - Ingranditore Fotografico 24 × 36 2 lenti condensatrici compresa ottica L. 10.000 presso Ns/ sede massime delucidazioni. AFFRETTATEVI!!! LA ELECTRON R. Paroli - CLUB SISTEMA PRATICO, via 2 Giugno 40, Certaldo (Firenze).

VENDO materiale nuovo - strumenti da laboratorio - Tester Universale 10.000 s/v, strumento 100 microampere F.S, ampio quadrante con 8 scale a colori, misure in C.C e C.A (con raddrizzatore incorporato) da 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 in 6 portate, misure di corrente 3 portate 100 microampere - 50, 250 microampere in C.C 1 portata C.A 2,5 A, misure di resistenza con la pila interna da 4 V., 3 portate x1, x10, x100 fino 50 Ms, misure di capacità in lettura diretta pF x1, x10, x100 misurabilità in lettura diretta pF x1, x10, x100 misuratore d'uscita 5 portate dB +12, +26, +40, +48, +52. Oscillatore modulato alimentazione in C.A, 3 gamme di frequenza (OL-OM-OC) da KHz380 a Mhz 15, modulazione interna a 400 Hz e 1000 Hz ed esterna, alta uscita AF con attenuatore lineare monta un doppio diodo (AZ41) ed un eptodotriodo ECH42 più un corso completo. parte teorica, edito dalla Scuola Radio Italiana completamente rilegato in tela. Tester L. 15.000, Oscillatore lire 25.000, Volume corso TV L. 16.000 - Giancarlo Cominotto, Corte Lindoro 18/5. Mestre (Venezia).

VENDO o cambio: 250 altoparlantini Ø mm. 80 nuovi e come nuovi, perfettamente funzionanti prezzo base L. 300 cadauno. Macchina Eliografica per riproduzione disegni, grande quantità di lavoro oraria, altezza del rullo di carta utilizzabile cm. 120, tensione 220 Volts. completa di sviluppatrice all'ammoniaca. Il tutto perfettamente funzionante, da noi acquistata nuova ed usata saltuariamente per ns/ lavori. Prezzo base L. 130.000 (a noi fatturata 250.000 lire). VFO Geloso per 144 Mc/s completo di valvole, senza quarzo, mai usato, con scala originale, L. 10.000 base. Un giradischi Lesa 3 velocità assolutamente nuovo, perfettamente funzionante. Base L. 4.500. Trasmettitori UKW gamma da 27 a 33 Mc/s completi di valvole funzionanti, non manomessi, senza alim. Base L. 15.000, 2.500 manopole per radio, assortite in 4 tipi, L. 7 cadauna. 7.500 condensatori ceramici per FM-TV capacità assortite, base L. 6 cadauno. CERCO per contanti o per cambiomerce uno o due ricevitori americani BC 683 a modulazione di frequenza, con o senza valvole, con o senza survoltoire ma NON manomesse purché in ottimo stato. 3 tubi 12SA7 e 12SG7 METALLICI possibilmente nuovi. Un quarzo da 1000 Kc/S meglio se termostatico. Un tubo 813 NUOVISSIMO. - Turri Arduino, il-KBC via Mazzini 34, SOMMA LOMBARDO - Tel. 23.783 rete di Gallarate.

*per la tecnica e la  
divulgazione scientifica*



**G. MONTUSCHI  
EDITORE**



**POPULAR NUCLEONICA**

Rivista mensile di attualità e divulgazione scientifica

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

L. 150

**SISTEMA PRATICO**

Rivista mensile - Progetti e realizzazioni pratiche

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

L. 150

**MANUAL TRANSISTOR**

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

L. 300

**DIODI AL GERMANIO E TRANSISTORI**

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

L. 300

**MANUALE DELL'AUTOMOBILISTA**

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

L. 300

**MANUALE DEL PESCATORE**

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

L. 300

**RICHIEDETELI**

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

**CASA EDITRICE G. MONTUSCHI**  
Grattacielo - IMOLA (Bologna)

# IL VERO TECNICO GUADAGNA PIU' DI UN LAUREATO!

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

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

RITAGLIATE  
INCOLLATE  
SPEDITE SENZA  
FRANCOBOLLO  
QUESTA CARTOLINA



Inviatemi il vostro **CATALOGO**  
**GRATUITO** del corso sottolineato:

*Radiotecnico  
Tecnico T.V.  
Disegnatore  
Motorista*

*Elettrauto  
Radiotelegrafista  
Elettricista  
Capomastro*

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

NOME .....

VIA .....

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

Spett.  
**SCUOLA  
POLITECNICA  
ITALIANA**  
viale Regina Margherita  
294/P

ROMA

