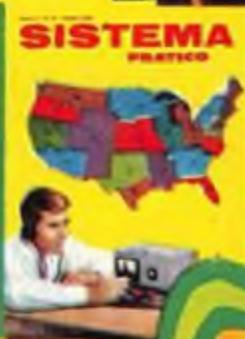
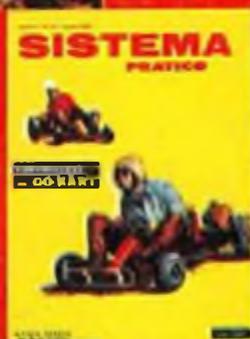


# SISTEMA PRATICO



RAZZO-MODELLO  
"DEIMOS" RFJ-4  
UN "TOPO" ELETTRONICO  
4 AEROMODELLI MINIMI  
LE LENTI ADDIZIONALI  
AMPLIFICATORE HI-FI  
STEREO 8-8

Lire 250



Cari lettori,

Con questo numero SISTEMA PRATICO entra nel suo dodicesimo anno di vita, un anno che ci vedrà particolarmente impegnati.

Abbiamo iniziato una serie di concorsi a premi ripromettendoci soprattutto di cimentare ogni Vostra abilità. Inizieremo a svolgere, potenziata, una rubrica di foto cinema-ottica; il radiantismo vedrà curate le proprie pagine, in collaborazione e con l'assistenza dell'unico Ente Ufficiale Italiano: l'ARI. Per i modellisti, possiamo contare sull'opera di una tra le più serie ed attrezzate organizzazioni, onde gli appassionati potranno contare su una completa e fattiva assistenza. E così dicasi, in breve, per tutte le altre rubriche. Dedicheremo inoltre speciali cure alla consulenza tecnica nelle sue diverse branche. Ma questo è solo un inizio.

Il conforto delle Vostre opinioni e giudizi, ci sarà sempre oltremodo prezioso ed utile. Con tale esortazione Vi porge il suo saluto e l'augurio di Buon Anno

IL DIRETTORE  
(Dott. dr. Raffaele Chicchiola)  
*di Raffaele Chicchiola*

sistema pratico editrice  
via n. gentiloni - fabr. r. (tel. mezza) roma  
tel. 06.72.204 - r.r.lm. roma 008.241

**SPE**

## AVVERTENZE

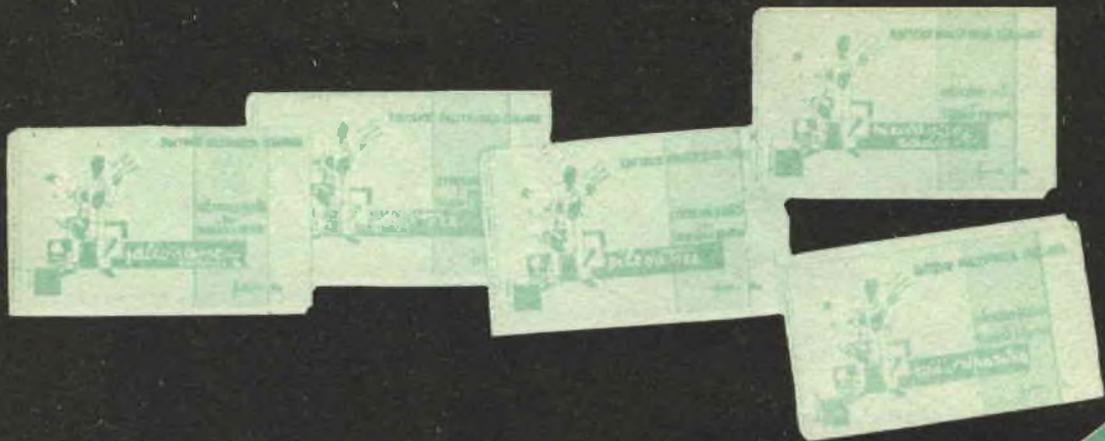
Per abbonamenti, inserzioni, richieste di notizie ecc. indirizzare a SISTEMA PRATICO - VIALE REGINA MARGHERITA 294 - ROMA.

Il solo numero di conto corrente postale per gli abbonamenti a questa rivista e per le inserzioni è il seguente: c/c N. 1/44002 intestato a Società SPE - Roma.

La società editrice di questa rivista ha acquistato la testata di « Sistema Pratico » dal curatore del fallimento della casa editrice G. Montuschi. Pertanto la Società SPE (Sistema Pratico Editrice) non risponde di ogni rapporto precedente, intercorso con la casa editrice G. Montuschi; in tali casi rivolgersi direttamente al curatore dr. Bruno Santi via Aldrovandi 3, Imola.

L'ABBONAMENTO NORMALE annuo (12 numeri) costa L. 2.600.

L'ABBONAMENTO SPECIALE, con diritto a ricevere a scelta un volume della collana i « FUMETTI TECNICI » (prezzo di copertina fino a L. 1.800) costa L. 3.000. I titoli dei volumi sono elencati in III pagina di copertina di questa rivista.



**1** Riceverete una rivista aggiornata, varia, dal contenuto attuale e sempre rinnovatesi, che vi intratterrà piacevolmente durante le ore che dedicherete ai vostri hobby preferiti.

**2** L'abbonamento annuale costa L. 2.600. Versando però l'importo di L. 3.000 avrete anche il diritto di ricevere un volume della Collana **FUMETTI TECNICI** scelto a piacere tra i titoli elencati in 3<sup>a</sup> pagina di copertina, **quale che ne sia il prezzo** (che può giungere sino a L. 1.800!!!).

# ABBONATEVI 1964

**3** **Modalità:** Riempite e spedite la cartolina inserita tra le pagine di questo numero della rivista scegliendo il tipo di abbonamento da Voi preferito (ordinario o speciale). Se scegliete quello speciale, indicate sulla cartolina il titolo del volume che volete ricevere.

**Amici lettori:  
Continuano le  
iniziative di  
Sistema Pratico**

**Voltate la pagina: troverete le modalità per partecipare al 2° grande Concorso «Tutti premiati» bandito da SISTEMA PRATICO tra tutti i suoi lettori.**

# il 2° Concorso

## le norme generali

1°) La partecipazione al concorso è libera a tutti i lettori, a ciascuno dei quali è data la possibilità di conseguire il premio, questo essendo assegnato esclusivamente in base al punteggio raggiunto dal concorrente per merito proprio, e non attraverso sorteggio.

2°) Per questo II concorso sono proposti i seguenti 6 temi, di cui il concorrente dovrà svolgerne almeno 4:

a) progetto di un montaggio radio, a criterio del lettore, su soggetto prestabilito (dettagli precisati al successivo articolo 11°);

b) descrizione di una invenzione od applicazione utile, escluso radio, TV ed elettronica, come dettagliato al successivo articolo 15°);

c) descrizione di un modello ferroviario od auto realizzato dal lettore (dettagli all'articolo 19°) seguente);

d) compilazione di un articolo su argomento scelto facoltativamente tra quelli proposti nel successivo articolo 22° e secondo le modalità ivi specificate;

e) possibilità di utilizzazione di un determinato materiale od oggetto comunissimo. Quali usi pratici proporreste di farne? (vedasi articolo 25°).

f) Radiantismo: descrizione completa di una stazione da radio-amatore (dettagli all'articolo 28°).

3°) Per ogni tema verrà assegnato un punteggio da 1 a 10, che terrà conto sotto ogni aspetto dell'abilità, dili-

genza, accuratezza, originalità, ecc. dimostrate dal concorrente.

4°) Avranno diritto al premio tutti coloro che raggiungeranno il punteggio minimo di 40 punti.

5°) Le realizzazioni premiate verranno integralmente pubblicate sulle pagine di SISTEMA PRATICO.

6°) Il materiale inviato dal concorrenti che non risulteranno premiati, verrà restituito ai proprietari dietro loro esplicita richiesta, in porto assegnato.

## i premi

7°) Ciascuno dei concorrenti premiati avrà diritto:

a) alla pubblicazione degli elaborati sulle pagine della rivista; ed inoltre:

b) a ricevere a sua scelta:  
— un pacco assortimento di materiali radio del valore di L. 30.000, contenente i componenti di seguito elencati,

ovvero

— un pacco assortimento di materiali ed attrezzi da disegno, di egual valore, contenente le parti successivamente elencate;

c) a ricevere il volume tecnico-pratico « DISEGNO TECNICO (MECCANICO - ELETTRICO - ELETTROMECCANICO - ELETTRONICO - EDILE), del prezzo di copertina di L. 1.800;

d) ad un abbonamento gratuito annuale alla rivista, da iscriverne al nominativo del concorrente premiato o di altro che il premiato stesso vorrà indicare.

## Norme per il 2°

8°) Gli elaborati dei concorrenti dovranno essere spediti a SISTEMA PRATICO - Concorso mese di Gennaio 1964 - Viale R. Margherita, 294 - ROMA, entro e non oltre il 15 febbraio 1964 a mezzo di plico inviato per corriere, confezionato secondo le modalità precisate nel successivo articolo 18°). Per la validità della data, farà fede quella della bolletta di accompagnamento della spedizione.

9°) Tutto il materiale inviato dai concorrenti, senza alcuna eccezione, dovrà riportare in modo leggibile la generalità e l'indirizzo del mittente. Questi dati dovranno essere ripetuti su ciascun foglio, ciascuna foto e disegno che costituiscono gli elaborati stessi.

10°) Il materiale inviato dovrà essere confezionato in modo tale da assicurarsi la perfetta conservazione durante il viaggio. All'esterno del plico, oltre l'indirizzo completo del destinatario (dettagliato al precedente comma 8°) dovranno essere altresì apposti:

a) il nome, cognome ed indirizzo completo del mittente;

b) la dicitura, chiaramente visibile e leggibile: «CONTIENE MATERIALE DIDATTICO».

L'omissione di quest'ultima avvertenza potrebbe comportare l'applicazione di una imposta Daziaria, dazio che in ogni caso verrebbe addebitato al partecipante al concorso.

## Dettaglio modalità relative a 1° tema proposto

11°) Si richiede la realizzazione di un amplificatore, a transistori od a valve, da impiegare per una fonovalva già di tipo economico, con alimentazione a pile od a rete. Schema, caratteristiche, elaborazioni a piacere del concorrente.

# so tutti premiati

## particolari Concorso

Si richiama l'attenzione di chi partecipa sui seguenti punti:

a) non dovrà essere considerata la parte relativa al complesso multigradischi fonorivelatore, intendendosi che l'amplificatore debba potersi adattare ad un comune gradischi del commercio con testina piezoelettrica;

b) l'abilità del concorrente dovrà essere in particolare orientata verso il raggiungimento di un efficace compromesso tra semplicità, efficienza ed economia.

12°) L'elaborato da inviare alla rivista dovrà comprendere i seguenti materiali:

a) la descrizione sufficientemente dettagliata, nella quale dovranno essere posti in evidenza i criteri seguiti dal realizzatore qualora vi abbia introdotto particolari accorgimenti o soluzioni;

b) lo schema elettrico, completa di valori dei componenti;

c) lo schema costruttivo;

d) il dettaglio delle caratteristiche e delle prestazioni;

e) almeno una fotografia dell'apparato;

f) una fotografia del concorrente mentre presenta con le sue mani la propria realizzazione.

13°) L'amplificatore, montato e funzionante, dovrà essere inviato in visione.

14°) OGNI SINGOLO FOGLIO, DISEGNO, FOTOGRAFIA, che costituisca l'elaborato in questione, dovrà essere firmato dal concorrente e recare in modo ben leggibile le generalità e l'indirizzo completi.

Il montaggio dovrà essere montato di un solido cartellino, ad esso fissato mediante legatura od altro in modo che non possa separarsene. Sul cartellino stesso il concorrente apporrà la propria firma, le generalità e l'indirizzo.

Ed ecco il materiale contenuto nei pacchi assortimento :

### PACCO ASSORTIMENTO RADIO

N. 300 resistenze di valore assortito, nei wattaggi 1/2-1-2 watt.

N. 25 condensatori elettrolitici di valori e di tipi diversi (per filtraggio, disaccoppiamento, astodici).

N. 50 condensatori fissi assortiti nei valori e nel tipo (a carta, a mica, ceramici, a film poliestere).

N. 4 condensatori variabili ad aria.

N. 10 zoccoli portavalvola diversi.

N. 10 manopole assortite

Kg. 2 lamierini di ferro al silicio per trasformatori (di alimentazione, di B.F., ecc.)

N. 1 mobiletto completo di telaio e di accessori per ricevitore portatile

N. 1 trasformatore

N. 3 Impedenze AF.

N. 1 serie di attrezzi diversi per radiomontaggi

M. 50 conduttori vari per collegamenti

M. 25 tubetto isolante in vipia diametri vari

N. 1 serie di roccettini di filo di rame smaltato per avvolgimenti, diametri vari

— materiali vari

— minuterie (viti e dadi, banane, boccole, coccodrilli, plastrine d'ancoraggio, terminali di massa, rondelle varie, ecc.)

### PACCO ASSORTIMENTO DISEGNO

Scatola di compassi completa serie professionale, corredata anche di balaustrino

— Tavola da disegno formato cm. 56x76

— Parallelineo

— Serie di normografi con pennini

— regolo calcolatore

— Penna « GRAPHOS » marca «Pelikan» con pennini

— Squadre graduate

— Riga centimetrata e riga per disegno ad inchiestro di china

— curvilineo

— Portamine con mina

— matite da disegno, gomma, puntine

— Inchiostro di china

— Goniometro

— Braccio smodato per inclinazione tavolo da disegno

— Serie di matite colorate

— Tubetti di colori a tempera

— Pennellini per acquerello

— Vaschette per colori a tempera

— Matita a carboncino

— Serie di pezzi vari per esercitazioni di rilievo dal vero

— Serie di tavolette, listelli, ecc. per esecuzione di modellini di strutture

— Serie di assicelle, cartoncini, accessori vari, per esecuzione di plastici, modelli urbanistici, ecc.

— Serie di fogli di carta da disegno (bianca e lucida) di vari formati

— Minuterie ed accessori vari...

Valore lire 30.000.—

Valore lire 30.000.—

## Dettaglio modalità relative al 2° tema proposto

15°) Si richiede la descrizione di una invenzione, oppure di una realizzazione pratica di uso corrente e di interesse generale, studiata dal concorrente e tuttora inedita (ad esempio: oggetti o dispositivi utili per la casa, ovvero utili per il laboratorio dell'hobbysta o del piccolo artigiano; attrezzi ed utensili di lavoro di semplice e geniale concezione; particolari procedimenti tecnici, elettromeccanismi; giocattoli scientifici; ecc.). Il soggetto può riguardare qualsiasi campo di applicazione, AD ECCEZIONE DEI SETTORI RADIO, TV ED ELETTRONICA.

16°) L'elaborato dovrà comprendere: a) una descrizione chiara, concisa e completa;

b) il disegno (od i disegni) costruttivi quotati;

c) la distinta del materiale da impiegare;

d) almeno una foto del prototipo;

e) una foto del concorrente mentre presenta il proprio elaborato o mentre si trova vicino allo stesso.

17°) Ciascun foglio della relazione, dei disegni, e ciascuna fotografia, dovrà recare la firma del partecipante nonché le generalità e l'indirizzo.

18°) Sarà gradito l'invio del modello alla Rivista (nel qual caso il mittente dovrà preoccuparsi di effettuare un adeguato imballaggio).

## Dettaglio modalità relative al 3° tema proposto

19°) Il concorrente dovrà descrivere un modello ferroviario, od un auto-modello (a sua scelta) da egli stesso studiato e realizzato e funzionante.

20°) L'elaborato dovrà comprendere: a) la descrizione costruttiva del modello;

b) il disegno (od i disegni) costruttivi;

c) la distinta completa del materiale da impiegare;

d) almeno una foto del modello stesso;

e) una foto del concorrente mentre presenta con le sue mani la propria realizzazione, ovvero del concorrente vicino al modello.

21°) Ciascun foglio della descrizione, ciascun disegno e foto, dovrà essere firmato dal concorrente e recare le generalità e l'indirizzo completi.

## Dettaglio modalità relative al 4° tema proposto

22°) Si richiede la compilazione di un articolo, avente lo stesso stile e l'impostazione di quelli normalmente pubblicati su SISTEMA PRATICO, con soggetto scelto a piacere dal concorrente tra uno dei seguenti:

a) Filatelia, numismatica, collezionismo in genere;

b) Pesca (inclusa quella subacquea) attrezzature, consigli, nuovi dispositivi, ecc.

c) Giochi di magia, di prestigio, di illusionismo, ecc.

d) Foto-ottica-cinematografia, strumenti ottici.

e) Chimica: semplici mezzi per l'analisi dei generi alimentari e commestibili.

23°) L'articolo dovrà essere compreso tra 1.000 e 2.000 parole circa, e corredato di disegni e foto.

24°) Ogni foglio, nonché le eventuali foto e disegni allegati, dovrà essere firmato dal concorrente e recare inoltre le generalità e l'indirizzo completo.

## Dettaglio modalità relative al 5° tema proposto

25°) Volendo mettere alla prova la fantasia, la genialità, e lo spirito pratico del concorrenti, si pone il seguente quesito:

SAPRESTE SUGGERIRE UNA UTILIZZAZIONE CONCRETA, UTILE, GENERALIZZATA, CONVENIENTE DELLE COMUNISSIME PENNE A SFERA CHE ATTUALMENTE, UNA VOLTA ESAURITA LA CARICA DI SPECIALE INCHIOSTRO, VENGONO GETTATE AI RIFIUTI?

26°) Le risposte, se del caso, dovranno essere corredate di disegni o foto illustrativi degli sfruttamenti od applicazioni escogitate.

27°) La memoria e gli eventuali allegati dovranno essere controfirmati dal concorrente e recare ben leggibile l'indirizzo completo.

## Dettaglio modalità relative al 6° tema proposto

28°) Dovrà essere descritta una stazione rice-trasmittente radiolistica, realizzata dal concorrente od appartenente ad un amico OM del concorrente stesso, illustrando le caratteristiche delle apparecchiature impiegate, gli strumenti di misura accessori, l'installazione posta in opera, il tipo e le caratteristiche dell'antenna usata, i risultati d'esercizio, ecc.

Se le apparecchiature sono state autocostruite in tutto od in parte, sarà gradito l'invio degli schemi relativi.

29°) La memoria, costituita da 4-8 cartelle dattilografate, dovrà essere corredata di foto della stazione e dell'antenna e dovrà essere inoltre precisato il nominativo ufficiale di trasmissione del titolare.

30°) Le pagine di testo, le foto ed i disegni, dovranno recare ben leggibili le generalità complete e l'indirizzo del mittente.

## Avvertenze

1°) La Direzione della rivista declina ogni responsabilità circa l'eventuale smarrimento di materiali inviati dai concorrenti, ove i medesimi abbiano omissa la indicazione del nome, cognome ed indirizzo su ogni singolo foglio, disegno, fotografia, e su ogni oggetto spedito.

Declina altresì ogni responsabilità in ordine all'efficienza, al funzionamento, allo stato del materiale inviato, ove la confezione e l'imballaggio non siano stati eseguiti a regola.

11°) Il materiale che dalla bolla di spedizione risulterà spedito dopo il 15 febbraio 1964 verrà respinto al mittente per « SCADUTO TERMINE ».

NOTA: Il piccolo trasmettitore di cui è stato fornito lo schema elettrico contenente alcuni errori, come 5° tema del I Concorso Mensile Tutti Premiati pubblicato sul numero di dicembre di Sistema Pratico (a pag. 564), verrà integralmente descritto nel prossimo numero di febbraio.

rivista mensile

# SISTEMA PRATICO

## EDITORE

S. P. E.  
SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

## DIREZIONE E REDAZIONE

ROMA - Viale Regina Margherita 294

## STAMPA

CAPRIOTTI - Via Cicerone 56 - Roma

## DISTRIBUZIONE

MARCO  
Via Monte S. Genesio 21 - Milano

## DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

## IMPAGINAZIONE:

Studio ACCAEFFE - Roma

## CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

## Sistema Pratico

Viale Regina Margherita 294 - Roma

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati in questa rivista sono riservati a termini di legge. I manoscritti, i disegni e le fotografie inviate dai lettori, anche se non pubblicati, non vengono restituiti. Le opinioni espresse dagli autori di articoli e dai collaboratori della rivista in via diretta o indiretta non implicano responsabilità da parte di questo periodico. E' proibito riprodurre senza autorizzazione scritta dell'editore, schemi, disegni o parti di essi da utilizzare per la composizione di altri disegni.

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963.

**CENTRO HOBBYSTICO  
ITALIANO**



## ABBONAMENTI

ITALIA - Anno L. 2200 - Semestrale L. 1100  
ESTERO - Anno L. 3500 - Semestrale L. 1800  
Versare l'importo sul conto corrente postale  
1/18253 intestato alla Società SEPI - Roma

ANNO XII - N. 1 - Gennaio 1964

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

# sommario

|  |        |
|--|--------|
| 2° Concorso Tutti Premiati . . . . .                                 | pag. 2 |
| Amplificatore Hi-Fi stereo 8+8 W . . . . .                           | » 6    |
| Notizie da tutto il mondo . . . . .                                  | » 11   |
| Verniciatura delle auto e degli scooters . . . . .                   | » 12   |
| Divertitevi con il « topo » . . . . .                                | » 18   |
| Razzomodellismo (II) - Il Deimos RFJ-4 . . . . .                     | » 23   |
| Radiotelefono efficiente . . . . .                                   | » 30   |
| A.R.I. - Radiantismo . . . . .                                       | » 36   |
| FILATELIA: Giornata del francobollo<br>- Notiziario . . . . .        | » 40   |
| Aeromodelli minimi . . . . .   | » 42   |
| Lenti addizionali . . . . .  | » 48   |
| Forcelle a bilanciere . . . . .                                      | » 50   |
| Ricevitore FM. monotrastore . . . . .                                | » 54   |
| Attualità scientifica U.R.S.S. . . . .                               | » 58   |
| Attualità scientifica U.S.A. . . . .                                 | » 60   |
| Linee di discesa TV. ed FM. . . . .                                  | » 62   |
| Esperimenti di chimica . . . . .                                     | » 66   |
| I lettori ci chiedono . . . . .                                      | » 68   |
| Montaggio di un oscillatore FM/TV<br>(parte II) - Taratura . . . . . | » 70   |





Un complesso amplificatore stereofonico di alta fedeltà, costo limitato, reso disponibile in un unico blocco.

## AMPLIFICATORE HI

Per l'acquisto della scatola di montaggio ed il kit completo rivolgetevi alla Soc. HIREFEL - Corso Francia, 30 - Roma

La grande diffusione ottenuta dalle incisioni discografiche, la buona qualità di riproduzione delle ricezioni a modulazione di frequenza e la possibilità di registrazioni, hanno creato in Italia una folta schiera di amatori del buon ascolto.

Questi amatori desiderano ascoltare i brani della musica da loro preferita con la massima fedeltà possibile; ed ecco diffondersi gli impianti ad alta fedeltà od anche, con il nome originale, di importazione Statunitense, High Fidelity.

In questi ultimi anni poi, la tecnica dell'Alta Fedeltà è stata perfezionata con l'avvento della Stereofonia che integra e aumenta le possibilità di ascolto.

E' risaputo infatti che ascoltando un normale disco di tipo monofonico i suoni vengono riprodotti da un solo gruppo di altoparlanti e pertanto è impossibile avere l'illusione completa della realtà essendo i vari strumenti accomunati in una singola sorgente.

Non solo, ma il suono così riprodotto in molte occasioni perde quella grandiosità che è peculiare dell'esecuzione originale.

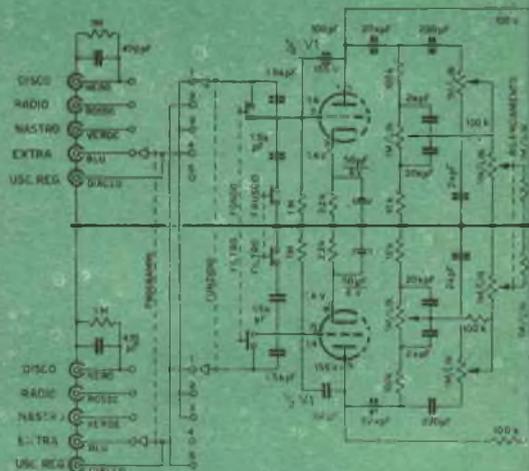
Con la stereofonia questo ostacolo è stato superato: l'ascoltatore si trova in presenza di due sorgenti distinte di segnale poiché il disco è stato inciso con caratteristiche particolari e l'amplificatore è di tipo praticamente doppio.

Ne consegue che se per un istante si chiudono gli occhi la sensazione di presenza che si percepisce è molto vicina alla realtà.

Ovviamente però i materiali debbono essere di ottima qualità; dalla testina che dovrà

essere di tipo appropriato, al giradischi di modello professionale, all'amplificatore che deve consentire la maggiore linearità possibile con la minore distorsione, ed infine al gruppo degli altoparlanti.

Desideriamo ora segnalare un amplificatore stereofonico di alte prestazioni che abbina a tutte le qualità di autentica Alta Fedeltà un nu-



V1 - V2 - V3 = 2AX7 / ECC83

V4 - V5 = ELL 80

V6 = 6CR4 / E201

- FUNZIONI -  
 1 = STEREO  
 2 = STEREO INVERSO  
 3 = MONO-AURALE  
 4 = SOLO CAN. A  
 5 = SOLO CAN. B

Un complesso amplificatore stereofonico di elevata potenza [8 watt per canale], alta fedeltà, costo limitato, reso disponibile anche sotto forma di scatola di montaggio

# AMPLIFICATORE HI-FI STEREO 8 PIU' 8 W.

Per l'acquisto della scatola di montaggio ed anche per la richiesta di qualsiasi chiarimento, i lettori rivolgersi alla Soc. HIRTEL - Corso Francia, 30 - TORINO - produttrice dell'apparecchiatura, che

essere di tipo appropriato, al giradischi di modello professionale, all'amplificatore che deve consentire la maggiore linearità possibile con la minore distorsione, ed infine al gruppo degli altoparlanti.

Desideriamo ora segnalare un amplificatore stereofonico di alte prestazioni che abbina a delle qualità di autentica Alta Fedeltà un nu-

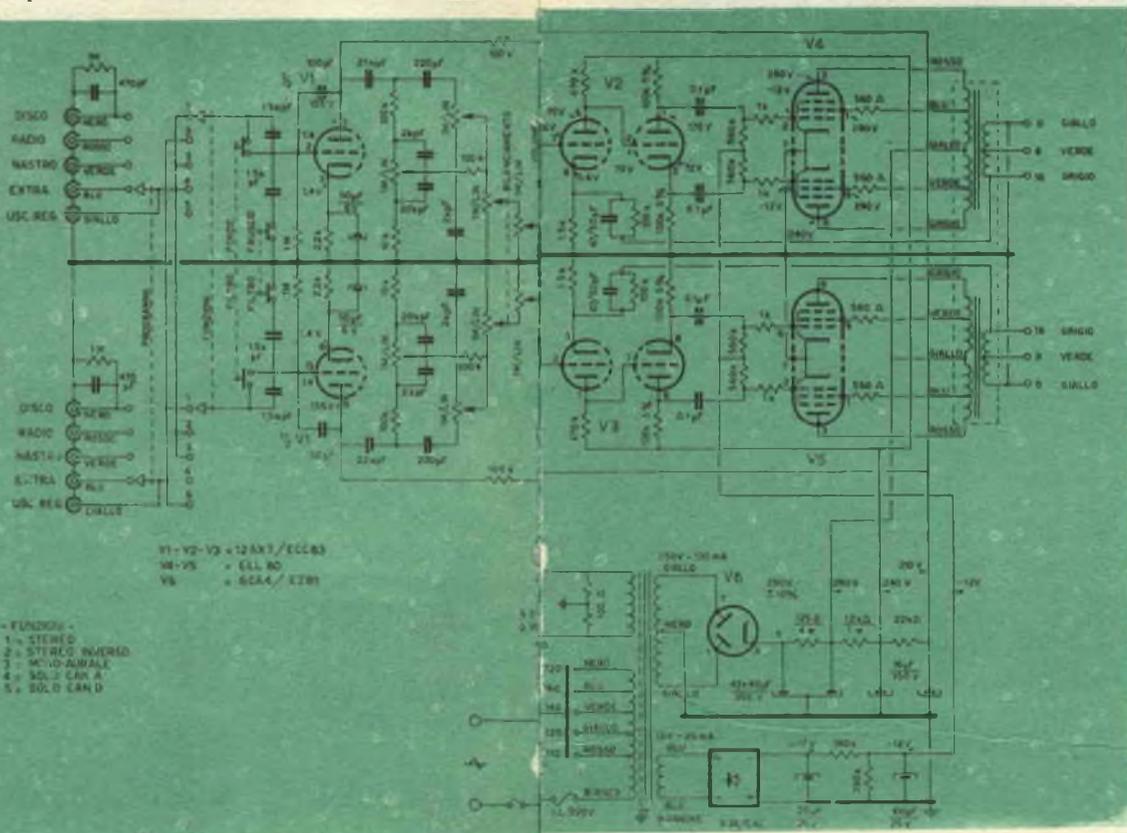
mero limitato di tubi ed una spesa abbastanza ragionevole.

Oltre a ciò viene illustrato il sistema più razionale per ottenere i migliori risultati.

## L'AMPLIFICATORE « JUNIOR » 8+8

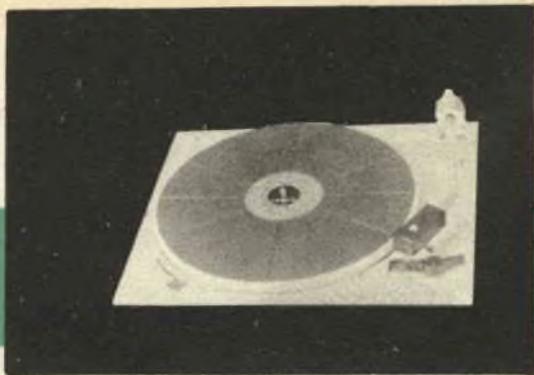
Questo amplificatore impiega uno stadio finale con due sezioni in controfase per ogni

can  
men  
te  
men  
N  
nal  
in  
un  
con  
del  
za  
di  
C  
to  
I  
te  
nor  
cat  
fiss  
ven  
I  
sta  
cor  
per  
fre  
I  
nat  
pia  
glic  
S  
ma  
lim  
ra  
tic  
asc  
me



o di elevata potenza (8 watt per canale), alta  
e anche sotto forma di scatola di montaggio

## - FI STEREO 8 PIU' 8 W.



he per la richiesta di qualsiasi chiarimento, i lettori potranno rivolgersi direttamen-  
TORINO - produttrice dell'apparecchiatura, che garantisce ogni assistenza tecnica

mero limitato di tubi ed una spesa abbastan-  
za ragionevole.

Oltre a ciò viene illustrato il sistema più ra-  
zionale per ottenere i migliori risultati.

### L'AMPLIFICATORE « JUNIOR » 8+8

Questo amplificatore impiega uno stadio fi-  
nale con due sezioni in controfase per ogni

canale ed un particolare circuito di collega-  
mento al trasformatore di uscita che consen-  
te di ottenere una curva di risposta pratica-  
mente piatta entro i limiti dell'udibile.

Normalmente quando si impiegano stadi fi-  
nali in controfase i tubi di potenza sono due,  
in questo amplificatore invece è stato usato  
un nuovissimo tubo messo recentemente in  
commercio dalla « Lorenz » tedesca; si tratta  
della « ELL 80 » un doppio pentodo di poten-  
za capace di fornire una potenza continuativa  
di 8 Watt ed una potenza massima di 10.

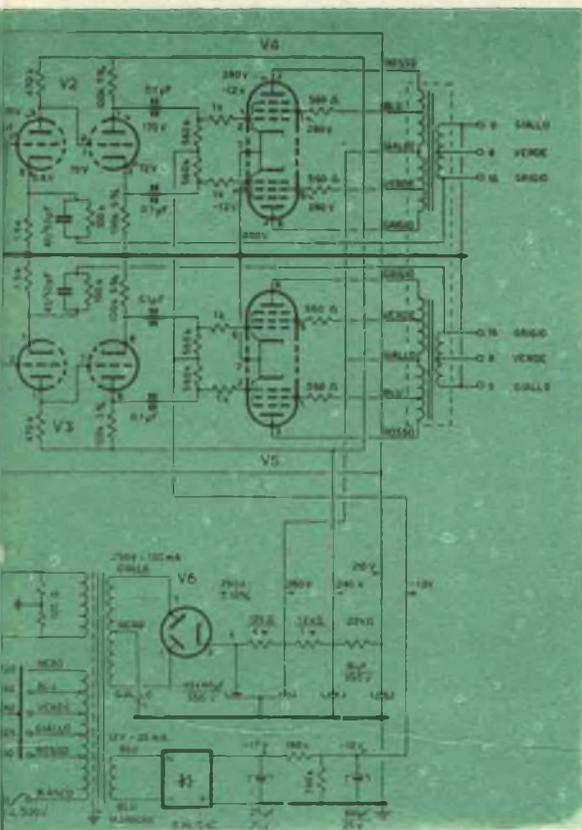
Questo valore è ritenuto ottimo per l'ascol-  
to ad alta fedeltà in ambienti domestici.

Il circuito degli stadi finali è particolarmen-  
te elaborato, la polarizzazione dei tubi infatti  
non è ottenuta tramite la solita resistenza di  
catodo, ma con una tensione di polarizzazione  
fissa ottenuta da un raddrizzatore e da un con-  
veniente circuito di filtro.

Il trasformatore di uscita inoltre, come è  
stato prima accennato, è di tipo particolare,  
con materiale magnetico ad alta permeabilità  
per consentire una ottima trasduzione delle  
frequenze più basse.

L'avvolgimento è invece fortemente frazio-  
nato allo scopo di ottenere il miglior accop-  
piamento tra primario e secondario e la mi-  
gliore risposta delle frequenze più alte.

Si aggiunga inoltre che sull'avvolgimento pri-  
mario sono state prelevate due prese per l'al-  
imentazione delle griglie schermo in manie-  
ra tale da ottenere un tasso di distorsione par-  
tolarmente basso che ai normali livelli di  
ascolto non è quasi misurabile con gli stru-  
menti.



La banda di risposta poi copre ampiamente i limiti inferiori e superiori dell'udibilità.

Il circuito di preamplificazione invece è costituito da doppi triodi opportunamente compensati per la migliore riproduzione dei segnali provenienti da un equipaggio fonografico o da altre sorgenti.

Particolarmente rilevante è la flessibilità di

L'amplificatore, nel montaggio previsto dalla casa che lo ha progettato, la Ditta HIRTEL di Torino, è di forme particolarmente compatte e razionali e le caratteristiche di risposta dipendono essenzialmente oltre che dalla bontà del circuito e dei materiali impiegati da tre elementi fondamentali.

Innanzitutto il trasformatore di uscita, in

#### ELENCO DEL MATERIALE DA IMPIEGARSI PER LA REALIZZAZIONE DELL'AMPLIFICATORE

- |  |   |
|--|---|
| N. 1: Trasformatore di uscita HIRTEL AL 15 primario universale, 250 + 250 130 MA, 6,3 Volt, 3,4 A, 12 Volt 20 MA schermatura elettrostatica.     | N. 3: Commutatori a slitta doppia.  |
| N. 1: Trasformatore di uscita HIRTEL HRT 406 con custodia schermante per due elementi stereofonici e rapporti di trasformazione per tubi ELL 80. | N. 1: Condens. Elettrolitico a vitone 40 + 40 350.  |
| N. 2: Tubi ELL 80  | N. 2: Condens. Elettrolitico tubolari 16 MF 350 V.  |
| N. 3: Tubi ECC 83.   | N. 1: Condens. Elettrolitico tubolari 25 MF 350 V.  |
| N. 1: Tubo EZ 81   | N. 1: Condens. Elettrolitico tubolare 100 MF 25 V.  |
| N. 1: Raddrizzatore al selenio B 36 C 40.  | N. 2: Basette di ingresso a 5 terminali.  |
| N. 1: Commutatore a 4 posizioni a pinze argentate con messa a massa delle posizioni non interessate.   | N. 1: Morsettiera a 5 contatti.   |
| N. 1: Commutatore a 5 posizioni e pinze argentate  | N. 1: Cambio tensione.  |
| N. 2: Potenzimetri 1 + 1 Mohm lineare.   | N. 1: Porta fusibile.   |
| N. 4: Potenzimetri 1 Mohm lineare  | N. 1: Presa di rete.  |
|  | N. 2: Basette a 10 posti.   |
|  | N. 2: Basette a 12 posti  |
|  | N. 1: Basetta a 5 posti.  |
|  | N. 1: Basetta a 8 posti.  |
|  | N. 1: Telaio completo di fondo, copertura e di targa frontale HIRTEL modello Junior Stereo 8 + 8. |
|  | N. 5: Zoccolo ceramici.   |

questo amplificatore, infatti sono previsti filtri di rumore di fondo e di fruscio che agendo sul primo stadio permettono di attenuare il fruscio eventualmente presente sul disco ed i rumori meccanici del giradischi talvolta non di alta qualità.

Due selettori permettono la scelta del programma desiderato sia in monoaurale che in stereo con la possibilità di ascoltare anche uno solo dei due gruppi di altoparlanti.

Completano l'apparecchio un controllo di volume, unico per ambedue i canali, ed un controllo di bilanciamento che consente di equilibrare la potenza acustica delle due sorgenti al fine di ottenere un migliore ascolto.

I controlli di tonalità sono di tipo abbastanza ortodosso di tipo separato per toni alti e toni bassi: si è però preferito rendere indipendente un canale rispetto all'altro poiché sia per motivi ambientali sia per motivi pratici può rendersi necessaria una differenziazione di risposta tra i due canali.

L'escursione di questi controlli è piuttosto rilevante ed è in grado di soddisfare i gusti più disparati.

secondo luogo i tubi che devono essere di primissima scelta ed infine i commutatori che agendo in un punto in cui il segnale è a livello molto basso devono essere di tipo a pinza argentata a bassissima resistenza di contatto.

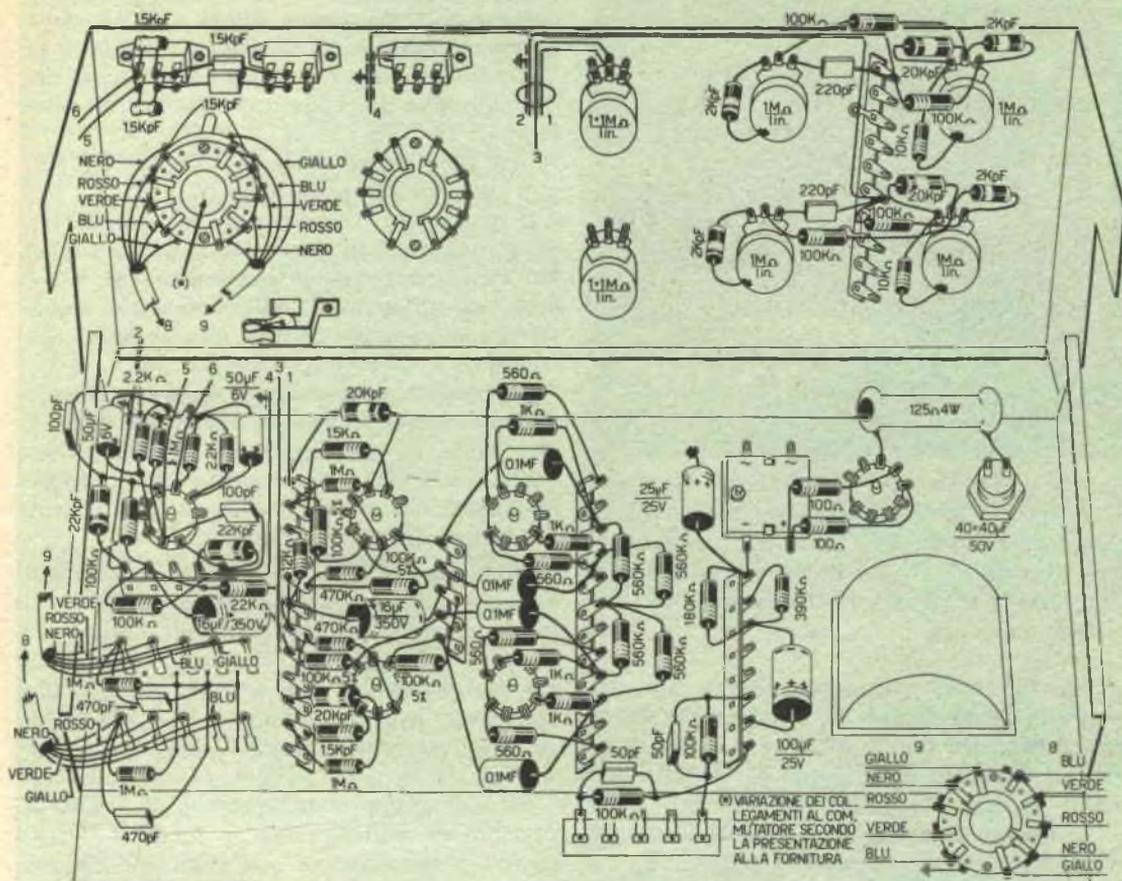
Una parola adesso in merito all'equipaggio fonografico da impiegare, alla testina ed agli altoparlanti.

Per quanto riguarda l'equipaggio fonografico il costruttore consiglia il giradischi professionale « Lenco L 70 »; la cartuccia da impiegarsi può essere di tipo ceramica o a cristallo, con preferenza per le cartucce ceramiche tra le quali segnaliamo la Goldring GS 80 D e la Sonotone 8 TA 4.

Amebedue queste cartucce hanno la punta in diamante e sono in grado di leggere incisioni sia monoaurali che stereofoniche con una bassissima pressione di lettura.

La banda di risposta, inoltre, è sufficientemente ampia per ottenere dall'amplificatore le migliori prestazioni.

Gli altoparlanti infine andranno sistemati in un'apposito mobile possibilmente di dimen-



## FINALMENTE IL RADIOTELEFONO New-Messenger

FINALMENTE con circolare n. XI 28747 DT è stata autorizzata la vendita in TUTTA ITALIA del RADIOTELEFONO NEW MESSENGER!

Portata aerea fino a 5 km, batteria durata ore 60, soddisfa la più vasta gamma di impieghi, per alpinisti, escursionisti, cacciatori, amatori nautici, sportivi in genere, elettricisti, telefonisti, antennisti, ecc.

Prezzo di propaganda per i lettori di RADIORAMA.

La COPPIA in scatola di montaggio L. 26.000

La COPPIA montata L. 35.000

Invio in contrassegno a contra voglia, scrivendo alla ditta MARCUCCI, via Fratelli Branzelli 37 MILANO.

Inoltrando vaglio di L. 1.000 potrete ricevere il CATALOGO GENERALE e il vostro nominativo sarà schedato per l'invio GRATUITO di altre pubblicazioni e di schemi per scatola di montaggio.



sioni non estremamente ridotte e consigliamo vivamente di utilizzare più altoparlanti per la riproduzione dell'intera gamma.

In particolare è bene impiegare un altoparlante con cono di grande diametro ed elevata escursione della bobina mobile per le note basse.

Il diametro di questo altoparlante non deve essere inferiore ai 250 mm.; si impieghi successivamente un altoparlante di ottima qualità del diametro di 12-13 cm. per le note medie.

Per quanto riguarda le note acute viceversa si può piegare un altoparlante a cono oppure una trombetta a compressione speciale ben conosciuta dagli appassionati di alta fedeltà con la denominazione di Tweeter a compressione.

Quest'ultimo elemento consente una riproduzione particolarmente nitida e fedele delle frequenze più alte della gamma udibile.

Particolare cura merita la realizzazione del filtro divisore per l'alimentazione dei tre altoparlanti.

Esso deve essere di tipo a 3 vie con tagli ripidi delle frequenze di incrocio.

In particolare l'altoparlante per i bassi deve riprodurre frequenze comprese tra i 30 e 600 cicli, quello per le note medie da 600 a 4000 cicli ed infine l'altoparlante od il Tweeter a compressione da 4000 cicli ai limiti dell'udibilità.

Ovviamente quanto sopra esposto è fornito a titolo indicativo poiché i problemi inerenti alla soluzione di tutti questi problemi sono notevoli e molto spesso errate od empiriche risoluzioni dei medesimi può portare a risultati non propriamente corretti.

Chiunque ad ogni buon conto desiderasse ottenere più precise informazioni in merito a talune particolarità può rivolgersi direttamente alla DITTA HIRTEL di Torino (C.so Francia 30) che svolge una attività strettamente inerente in questo campo ed è in grado di dare ai lettori tutte le possibili informazioni in merito.

Vi assicuriamo comunque che se avrete la pazienza di realizzare fino in fondo il Vostro impianto stereofonico, una volta che l'avrete sentito in funzione saranno più di una le sere che trascorrerete in casa per il piacere di ascoltare della musica riprodotta in maniera impeccabile.

N. 1: Zoccolo ceramica con porta schermo e schermo.

#### RESISTENZE

N. 6: 1 Mohm  
 N. 2: 2,2 Kohm  
 N. 8: 100 Kohm  
 N. 2: 1,5 Kohm  
 N. 4: 100 Kohm 5%  
 N. 4: 560 Kohm  
 N. 4: 1 Kohm  
 N. 4: 560 ohm  
 N. 1: 22 Kohm  
 N. 1: 125 ohm 4 W.  
 N. 1: 180 Kohm  
 N. 2: 390 Kohm  
 N. 2: 100 ohm  
 N. 2: 10 Kohm  
 N. 2: 470 Kohm  
 N. 1: 12 Kohm

Salvo diversa indicazione le resistenze si intendono da 1/2 Watt, tolleranza 10%.

#### CONDENSATORI

N. 2: 470 pF.  
 N. 4: 1,5 K pF.  
 N. 2: 100 pF.  
 N. 2: 50 MF 6 V.  
 N. 2: 22 K pF.  
 N. 2: 220 pF.  
 N. 4: 2 K pF.  
 N. 4: 20 K pF.  
 N. 2: 47/51 pF.  
 N. 4: 0,1 MF.  
 \*N. 1: 25 MF 25 V.  
 \*N. 1: 100 MF 25 V.  
 \*N. 2: 16 MF 350 V.  
 \*Condensatori Elettrolitici.

Salvo diversa indicazione i condensatori a carta o ceramica si intendono con tensione di lavoro da 400 Volt.

## VIAGGIO EUROPEO DI 40.000 KM.

Sei viaggiatori inglesi con un laboratorio nucleare mobile visiteranno tredici paesi in un anno.

Il 6 settembre, sei giovani uomini della **Isotope Developments Ltd.**, iniziarono una campagna di vendita di strumenti nucleari britannici la quale, nel corso di un anno, comporterà un viaggio di 40.000 km. lungo strade europee attraverso tredici paesi fra la parte nordica della Finlandia ed il sud della Spagna. Essi viaggeranno in una Safari Landrover a dodici posti, ed avranno in traino una roulotte della lunghezza di 5,50 m., equipaggiata come un laboratorio per dare dimostrazioni degli strumenti di misurazione e di controllo radio-attivo della Società. La roulotte dispone di un proprio generatore.

Entro Natale, essi hanno visitato ospedali, società industriali, enti di ricerche ecc., in Danimarca, in Germania, in Olanda, in Belgio, in Francia, ed in Spagna, ed hanno preso parte a fiere commerciali ad Amburgo (Associazione Fisica Tedesca, dal 9 al 14 settembre), a Copenhagen (Mostra Strumenti «Struers», dal 25 al 30 settembre, a Utrecht (Strumenti «Het», dall'8 al 17 ottobre), e a Parigi («Mesucora», dal 14 al 21 novembre). Nel 1964 è prevista una visita al Portogallo, all'Italia, alla Svizzera, alla Norvegia, alla Svezia ed alla Finlandia.

Il viaggio è stato organizzato dal direttore addetto alle vendite della **Isotope Developments Ltd.** I membri della squadra sono tutti sposati e tutti hanno meno di 40 anni. Essi lavorano in gruppi di due o tre alla volta mentre gli altri daranno seguito agli ordini ricevuti. Fra di loro, la squadra è già in grado di parlare benissimo francese, spagnolo, italiano ed in polacco: Essi hanno poi intrapreso un corso di danese ed olandese ed, entro il 1964, potranno pure parlare il norvegese, lo svedese ed il finlandese.

La **Isotope Developments Ltd.**, un'associata del **Gruppo Elliott Automation**, fece uso di un laboratorio mobile per assistere le sue vendite già nel 1955. La Società è ora la primaria esportatrice britannica di strumenti nucleari ed oltre al 50% della sua propria produzione viene esportato.

Per ulteriori informazioni si prega riferirsi alla:

**ELLIOTT - AUTOMATION LIMITED**  
167, Great Portland Street,  
Londra W. 1.



FIG. 1 - Il veicolo mobile per una visita attraverso 30 paesi in Europa

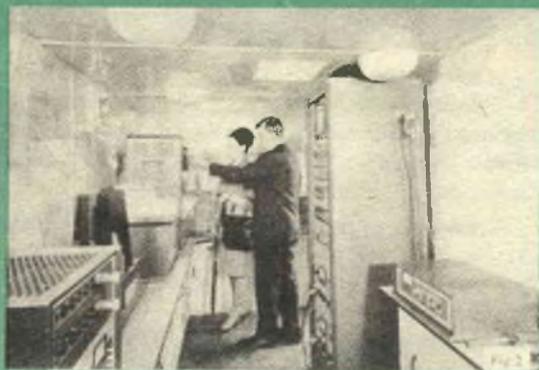


FIG. 2 - Interno del laboratorio mobile di nucleonica



DO - NOTIZIE DA TUTTO IL MONDO - NOTIZIE

Come ripristinare la vernice della vostra auto o del vostro scooter, senza recarvi in carrozzeria?

Sembrerebbe, questo, un problema di difficile soluzione, specialmente per chi non è del mestiere. Tuttavia non è il caso di perdersi d'animo, dato che si tratta di un'operazione molto semplice ed anche abbastanza ricreativa.

Poiché immaginiamo che il vostro intervento si limiterà quasi sempre al ripristino di qualche scalfittura o ammaccatura della carrozzeria, la prima cosa da farsi sarà di riportare, per mezzo di un martello, la lamiera nel-



# LA VERNICIATURA

la primitiva posizione; indi si rammollirà la vernice raschiandola poi con un coltello, ed infine levigando la parte con carta vetrata, cercando di premere il più possibile.

Siccome la vernice alla nitrocellulosa, o quella sintetica, non aderisce a superfici unte, con uno straccio imbevuto di alcool o trementina, si rimuoverà ogni traccia di olio o di grasso. Al termine di questa operazione; la lamiera della carrozzeria dovrà risultare completamente lucida, senza minima traccia di ruggine o di sporcizia.

Con l'aiuto di un pennello, si stenderà sulla superficie messa a nudo uno strato di stucco liquido, il quale darà buoni risultati solo se sarà molto denso. Dovrà quindi essere lasciato riposare per circa 12 o 14 ore, affinché aderisca perfettamente al metallo ed abbia altresì la possibilità di essiccarsi in modo perfetto. Durante l'inverno, quindi, dovremo lasciare passare almeno due giorni prima di procedere alla successiva operazione, in quanto a causa della immancabile umidità che la stagione offre, occorrerà più tempo per ottenere una essiccazione perfetta dello stucco.

Quando il primo strato di stucco sarà completamente asciutto, si levighi leggermente con carta vetrata, indi si applichi un secondo stra-

to di stucco, meno denso del precedente, per livellare ulteriormente la superficie.

Appena questo stucco avrà fatto presa toglieremo tutto il superfluo, levigando la superficie con tela abrasiva.

La carta abrasiva dovrà essere continuamente tenuta bagnata con acqua, per poter ottenere una superficie perfettamente liscia.

Non cercate di levigare usando carta vetrata comune, anche se di grana fine: occorre assolutamente impiegare tela abrasiva di diverse granulosità, fino ad impiegare il tipo «doppio-zero».

Procederemo tenendo l'abrasivo continuamente bagnato (anche con il doppio zero), e potremo considerare tale operazione terminata soltanto quando al passare una mano sulla superficie trattata, la stessa si presenterà al tatto liscia come uno specchio.

E' ovvio rammentare che, se rimangono delle rugosità o asperità, queste verranno maggiormente messe in evidenza quando la superficie risulterà verniciata, quindi preoccupatevi che non vi siano scalini, tra lo strato di stucco da noi applicato, e la verniciatura della rimanente parte della carrozzeria.

Ottenuta una superficie perfettamente liscia ed a filo con il resto della verniciatura, applicheremo alla distanza di 30 minuti circa

## La verniciatura della carrozzeria delle auto o dei moto - veicoli non è operazione troppo difficile

l'uno dall'altro, per ottenere una sicura essiccazione di ogni velo, tre (3) strati di vernice alla cellulosa.

Il colore di questa vernice, è ovvio, dovrà accostarsi il più possibile alla tinta destinata alla rifinitura. E per questo, rammentiamo che ogni verniciatore dispone di vernice già preparata dalla casa confezionatrice per ogni tipo di auto e scooter.

In altri termini, vi saranno le vernici: *Ros-*

fresca, e come risultato otterremo una verniciatura pelosa.

Il successo dell'operazione, dipenderà anche dal flusso dell'aria dello spruzzatore e dalla viscosità della vernice; infatti, se la vernice è troppo densa essa si attacca alla superficie in piccole gocce, cioè in modo non uniforme (e questo è chiamato «difetto dell'arancio» appunto perché la superficie si presenta rugosa come una buccia d'arancio).

# LE AUTOMOBILI E DEGLI SCOOTER

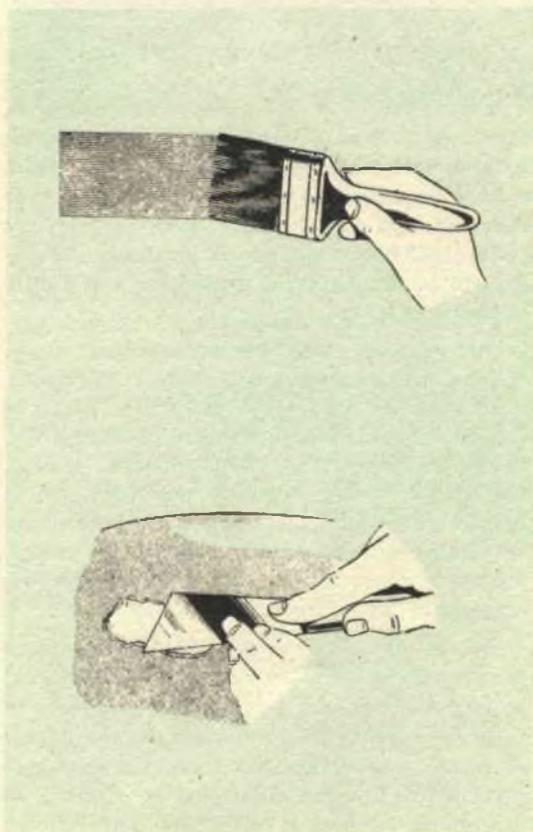
*so Gilera; Grigio-perla FIAT; Oliva Volkswagen; Verde Lambretta; ecc.*

Non trovando presso il vostro abituale fornitore la tonalità richiesta, rammentiamo che ogni concessionario autorizzato di pezzi di ricambio auto, dispone pure dei barattoli di vernice per le auto o gli scooter che rappresenta. Ad esempio, dal concessionario LAMBRETTA potremo con più facilità trovare il colore desiderato per il modello Lambretta che abbiamo a disposizione; così per la WOLKSWAGEN, per le diverse FORD - CORTINA - ANGLIA, acc.

Per verniciare, ovviamente, non ci serviremo del comune pennello, ma di uno spruzzatore a compressore.

Questa tecnica di verniciatura richiede peraltro una particolare prevenzione, soprattutto per quanto riguarda la polvere e l'untume; quindi verniciate in una stanza priva di pulviscolo, non senza avere prima convenientemente inumidito il pavimento in modo tale che, anche muovendoci, non si corra il rischio di far sollevare nuvole di polvere. Se la giornata è ventosa, preoccupatevi di tenere ben chiuse porte e finestre.

Senza queste precauzioni, la polvere non tarderebbe a depositarsi sulla vernice ancora





La vernice che viene fornita in mesticheria, di solito è già sufficientemente liquida; comunque potrete sempre richiedere un diluente appropriato alla vernice acquistata (non diluente con trementina, perché rovinereste la vernice).

Per ottenere uno strato uniforme, è bene innanzi tutto mantenere lo spruzzatore ben pulito, con l'asse del getto continuamente perpendicolare alla superficie da verniciare, ad una distanza compresa tra 15 e 20 cm.

Il movimento di traslazione della pistola sarà sempre rettilineo, come pure dovrà rimanere costante la distanza sopra accennata, in caso contrario si otterrà uno strato di vernice non uniforme. Notare inoltre che la velocità di spostamento della pistola è in stretto rapporto con la diluizione della vernice, col calibro del beccuccio, con la larghezza del getto, con la natura delle superfici e con l'abilità dell'operatore.

Vari possono essere gli inconvenienti in cui si può incorrere nel corso della verniciatura.

Ad esempio, uno scolo di vernice lungo la superficie verniciata, può essere provocato dall'inclinazione verticale della pistola; ma se, nonostante la sua regolare posizione, ciò si verificasse egualmente, sarà bene controllare se la distanza di proiezione non sia troppo piccola e se la regolazione dell'indice è proporzionata all'apertura del getto.

Una pistola regolata correttamente, permette di ottenere un getto circolare ed uniforme; se la proiezione del getto non è uniforme su tutta la sezione, ma circondato da una nebbia di vernice che si deposita anche sul passaggio precedente, bisogna ridurre o la distanza di proiezione, oppure la pressione dell'aria.

Se il getto largo non subisce deformazioni nella sua parte inferiore o superiore, ma la vernice appare concentrata nella sua parte inferiore o superiore, attribuiremo la causa di tale inconveniente alla parziale ostruzione dei condotti d'aria, oppure alla presenza di impurità nel condotto di passaggio della vernice; controllare altresì che l'ago non sia deformato o incuneato verso la parte in cui la vernice risulta meno concentrata.

Nel caso che il getto largo sia deformato lateralmente, presentando restringimento della parte centrale, verificare che uno dei condotti del beccuccio non sia ostruito; tale condotto si troverà sempre dalla parte della deformazione.

Infine se il getto si restringe al centro, spesso la causa di ciò è attribuibile ad una diluizione scorretta della vernice; ricordare che ciò richiede un più rapido spostamento della pistola.

Dopo aver atteso che anche l'ultimo strato si sia completamente essiccato, e prima di effettuare la spruzzatura finale, è bene strofinare con carta vetrata, per assicurare una certa levigatezza.

Applicare questo strato di vernice lentamente e con abilità, ricordandosi di lasciare asciugare a poco a poco, per favorire la massima lucentezza. Quando lo strato finale di cellulosina si è interamente asciugato, si prenda uno straccio ben pulito e si strofini con pasta abrasiva, dopodiché la superficie diverrà pulita e lucente. A questo punto una buona bagnata preparerà alla lucidatura finale con la cera. E' necessario che gli attrezzi usati per tale operazione siano puliti con solvente adatto.

A lavoro terminato potrebbero rilevarsi nu-



merosi inconvenienti, come: ammaccature, irregolarità di aderenza o di spessore della vernice, ecc. Le cause possono essere: preparazione insufficiente delle parti metalliche; persistenza delle macchie di grasso, di olio o di altre materie estranee; applicazione di uno strato troppo denso su sottostrati non ancora asciutti.

Potrebbe apparire inoltre, man mano che l'ultimo strato si essicca, un velo lattiginoso (tale fenomeno è sempre provocato da un ambiente umido). Per eliminare questo difetto non è necessario in genere una pulitura totale, poiché esiste un prodotto speciale che, evaporando sulla superficie, fa scomparire questo velo. Tale prodotto può anche essere unito alle vernici cellulosiche nella proporzione del 15% della quantità di diluente utilizzato.

Infine, la famosissima «buccia d'arancia»: è un difetto ben noto in carrozzeria, e può essere anche determinato dall'uso di un diluen-

scatola di montaggio

## OSCILLATORE MODULATO MF / TV

per solo L. 14.000

caratteristiche:

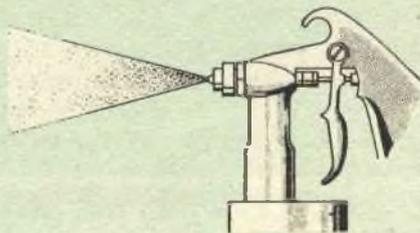
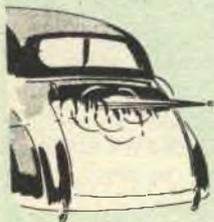
Portata a radiofrequenza: 150-390 KHz; 370-670 KHz; 2-6.9 MHz; 6,6-24 MHz; 23-92 MHz; 67-225 MHz. Tensione di uscita regolabile tramite attenuatore a decade ed attenuatore continuo. Modulazione di ampiezza interna circa il 25% a 400-800 KHz.



Effettuare versamento di L. 14.000 sul c/c postale 1/18253 intestato allo:

**scuola editrice politecnica italiana**  
Gentilini Fabbr. c. (Valmelaina) roma

te non adatto al tipo di vernice utilizzata. Altre cause possibili sono: distanza di proiezione troppo grande; dissoluzione o agitazione insufficiente; eccessiva pressione dell'aria; strato di spessore insufficiente. Tale fenomeno è anche provocato da vernici alla lacca sintetica, durante l'applicazione o il disseccamento, quando vi è corrente d'aria.



# "SURPLUS" SILVANO GIANNONI

S. GROCE SULL'ARNO (PISA) - VIA LAMI - TEL. 44.636

**ATTENZIONE... ATTENZIONE...** Amici radioappassionati di tutta ITALIA ecco a Voi quanto occorre. La « SURPLUS » GIANNONI ha alle stampe un fascicolo di circa 40 pagine formato come la presente Rivista. In detto fascicolo sono descritti dettagliatamente 5 apparati professionali militari. Di ogni apparato sono riportati gli schemi con i valori dei componenti, dettagli per eventuali modifiche con relativi schemi e foto dimostrative, indicazioni complete per la taratura di ognuno. Gli apparati descritti sono: R109; WS-21; MK2-ZC1; WS38; TR7. I primi 4 sono di costruzione canadese per uso militare e il quinto è di costruzione italiana. Il sopra descritto libretto sarà ultimato nella prima quindicina del mese di dicembre prossimo. Si accettano fin da ora prenotazioni per l'acquisto, versando un terzo del valore di vendita, che è di L. 1.500, franco Vostro domicilio. Per chi avrà fatto la prenotazione prima del 12.12.63 sarà fatto uno sconto del 20%. (Sono in preparazione altre interessanti descrizioni).

## RICEVITORE R109 - 40-80 metri FONIA/GRAFIA

Molto compatto e solidamente built, contenuto in telaio metallico, ottimo stato. Due gamme d'onda: 4,5-9 MHz; 2,4-5 MHz. Altoparlante ed alimentatore incorporato. Monta n. 5 valvole ARP12; n. 3 6F8. Corredato del fascicolo sopraddetto. L. 15.000

## RICETRASMETTITORE MILITARE TR7 GAMMA 27,2-33,4 MHz

Apparato completo costruito su telaio contenente sia ricevitore che trasmettitore. Gli apparati sono tra loro singolarmente comandati. Pulsante per l'isoonda; montato completamente con materiali ceramici ad alto Q. Molto compatto. Contiene n. 3 6TP per la parte trasmittente e n. 7 6RV, sostituibili con ARP34 o 6K7. Tasto telegrafico incorporato. Uscita B.F. sia per cuffia che per altoparlante. Due stabilizzatrici ST100 le quali portano la stabilità ai due oscillatori del TX e RX. Completo di valvole, senza alimentatore, ottimo stato, più libro L. 50.000

## RICETRASMETTITORE MILITARE CANADESE 2 GAMME: 4,2-7,5 MHz; DOPPIA CONVERSIONE PER LA GAMMA 19-31 MHz TIPO WS21

Apparato completo, costruito su telaio contenente sia il ricevitore che il trasmettitore. Sintona separata sia per il ricevitore che per il trasmettitore. Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile, comprendente il tasto telegrafico, innesti per cuffie e microfono. Entrocontenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta 6 valvole ARP12; 3 x 6BB; 2 x ATP7. Comandato completamente per mezzo di 3 relais, azionati da tasto di chiusura del microfono. Media frequenza a 465 Kc/s; bobino PA, ecc., argentato. Strumento RF per il miglior carico dell'antenna. Ottime condizioni completo di valv. servoltore più libro L. 40.000  
Perfettamente tarato con l'aggiunta di cuffia e microfono L. 60.000

## RICETRASMETTITORE MK2-ZC1, COSTRUZIONE CANADESE GAMME 3-4; 4-8 MHz.

Apparato nuovo, costruito su telaio metallico contenente sia l'alimentatore, il ricevitore che il trasmettitore. Comandi singoli. Pulsante per l'isoonda. Ricezione dei 40 e 80 mt., grafia/fonia. Comando automatico per ricezione-trasmissione, con pulsante sul microfono. Monta 7 valvole 6K7G, 1 6K8, 1 6O7, 2 6V6. Completo di valvole, microfono, cuffie, tarate e pronto per l'uso più libero. L. 70.000

## RADIOTELEFONO PORTATILE (cm. 22x18x7) PESO KG 2,5 2 WATT R.F. CONSUMO RIDOTTISSIMO. GAMMA 6,5-8 MHz PORTATA CON CAMPO FAVOREVOLE: 5 KM.

Il WS38 è di produzione canadese. Monta 4 ARP12, 1 ARP4. Circuito speciale a supereterodina. Funziona con antenna da 1,25 o 2,5 metri. 2 medie frequenze doppie a 185 Kc/s. Rivelatore con diodo al germanio. Microfono con trasformatori singoli apposti. Grande sensibilità da permettere di ricevere con ottima qualità qualsiasi stazione dirottistica in funzione su questa gamma. Tale apparato, montato su telaio metallico contenente sia il ricevitore che le batterie per l'alimentazione, corredato di cuffie o microfono, perfettamente funzionante, più libro, viene ceduto a L. 20.000

**LA SURPLUS GIANNONI rende noto a tutti i radioappassionati, che è pronta a servire altri apparati, strumenti in genere, valvole, condensatori e tutto quanto venga richiesto. Si prega solo di fare richiesta con riferimenti molto chiari.**

**Ricorda a tutti che di materiale surplus, valvole nuove di tutti i tipi, ne sono pieni ancora dei magazzini. Quello che comincia a scarseggiare sono le apparecchiature ormai esaurite sul mercato. Si porta a conoscenza che sono allo studio ottimi ricevitori dilettantistici a prezzi abbordabili da tutti, mantenendo in sé il valore professionale.**

# "SURPLUS" SILVANO GIANNONI

S. CROCE SULL'ARNO [PISA] - VIA LAMI - TEL. 44.636

Conto corrente postale n. 22/9317

OFFRE AGLI APPASSIONATI DI RADIOELETRONICA ALCUNI MATERIALI NUOVI DI PRIMA SCELTA FINO A ESAURIMENTO A CUI SONO APPLICATI SCONTI DELL'80% DAL PREZZO DEI LISTINI.

## PACCO N. 1

Pacco di N. 4 valvole subminiatura americane prima scelta.

1AJ5 diodo pentodo - filam. 1,25 V - 0,04 A tensione placca 45 V schermo 45 V - Rg<sub>1</sub> 5M $\Omega$  (per polarizzazione).

1AH4 pentodo RF - filam. 1,25 V - 0,04 A tensione placca 45 V schermo 45 V - Rg<sub>1</sub> 10M $\Omega$  (per polarizzazione).

1V6 triodo pentodo - filam. 1,25 V - 0,04 A tensione placca 45 V schermo 45 V Rg<sub>1</sub> 5M $\Omega$  (per polarizzazione). Convertitore.

EA50 diodo subminiatura filam. 6,3 V - 0,15 A rivelatore per 3000 MHz per sonde. Prezzo di listino delle 4 valvole L. 15.000; sconto 80% (a esaurimento) . . . L. 3.000

## PACCO N. 2

Contenente un convertitore per secondo canale (T.V.) frequenza di lavoro possibile 490÷750 MHz. Uscita della media frequenza regolabile fino a 44,25 MHz. Entrata con antenna a 300 e 75 ohm. Valvole montate N. 2 (EC86) senza valvole (NUOVO). Segueno: una tastiera. UHF, VHF, a tre, alto isolamento, contatti argentati. N. 5 valvole modernissime tipi vari. Più schema del convertitore. Vendiamo tutto quanto offerto fino ad esaurimento . . . . . L. 3.000

## PACCO N. 3

Pacco contenente n. 5 bobine complete per rivelatore a rapporto 5,5 MHz.

Rivelatore video di cui n. 2 a rapporto completo dei due diodi OA79 e simili.

N. 3 per rivelatore video complete del suo diodo OA81 e simili più transistore.

Merce nuova - Prezzo di listino L. 6.000 a esaurimento . . . . . L. 1.200

## NUOVO ELENCO DEGLI 80 SCHEMI

## PACCO N. 4

APN1 - APC13 - ARB - ARC4 - ARC5 - ARC5 (VHF) - ARN5 - ARR2 - ASB7 - BC312 - BC314 - BC342 - BC344 - BC348 - BC603 - BC611 - BC625 - BC652 - BC654 - BC659 - BC683 - BC728 - BC745 - BC764 - BC779 - BC923 - BC1000 - BC1004 - BC1066 - BC1206 - BC1306 - BC1335 - BC442 - BC453 - BC455 - BC456 - BC459 - BC221 - BC645 - BC946 - BC412 - BC453A - BC457A - BC1068 - SCR522 - BC375 - BC357 - BC454 - 58 Schema ricevitore - 58 Trasmettitore - 48 Ricevitore - 48 Trasmettitore - 38 Trasmettitore - MK19 11, 111 - MK2ZC1 - RT7 - R 107 - R 109 - AR 1B - AC14 - OC9 - OC10 - AR77 - BC222 - SX28 - APN4 - TA12B - ART13 - TRC1 - G09 - TBW - TBY - TCS - PE103 - RR1A - S27 - CRC - TM11/2519. Schemario completo . . . . . L. 1.300

## PACCO N. 5

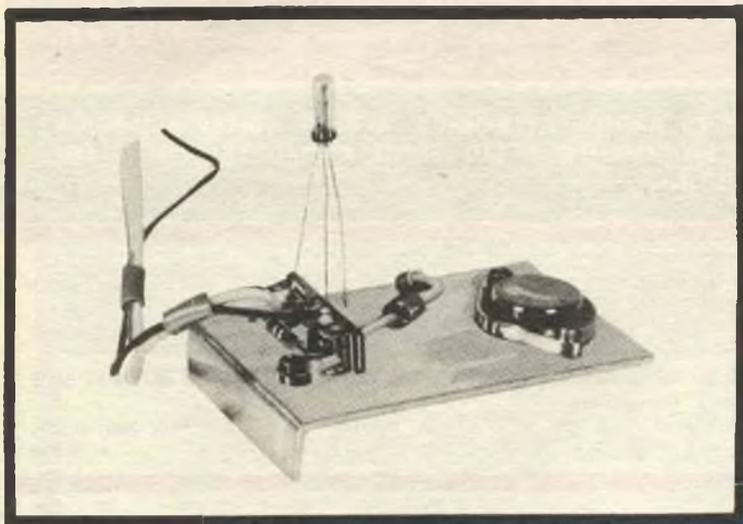
N. 1 ARP34, una 6K7G (6RV), una EL32, una 6H6. Merce di prima scelta - Silvania - RCA - Mullard Rayteon - Garantita scopi professionali per 10.000 ore completamente scatola - Listino L. 12.000 a esaurimento totale 5 pezzi . . . . . L. 2.200

## PACCO N. 6-7

N. 1 AR8, N. 3 ARP12 - Totale n. 4 pezzi - Nuove scatolate . . . . . L. 2.000

N. 1 ATP4 una CV65 - Nuove scatolate . . . . . L. 1.500

Un'applicazione dell'elettronica che sembra avere come fine un semplice



## DIVERTITEVI CON IL "TOPO"

Il «topo» è un minuscolo veicolo elettrico, del genere delle automobiline per bambini, lo sterzo del quale può essere comandato a distanza dal raggio di una lampada tascabile così da poter variare a piacimento l'itinerario che percorre.

Questo progetto ha un unico scopo: divertire.

Infatti, con due o più «topi» si possono organizzare delle divertentissime gare su percorso obbligato, gare che, possiamo garantirvelo per esperienza, sono davvero eccitanti.

Durante le nostre competizioni, infatti, solo inizialmente ogni concorrente guidava il suo «topo» lungo il percorso, con alterna fortuna; dopo alcune gare, i «drivers» impararono ad o-

stacolare i concorrenti, sciabolando i «topi» avversari con sprazzi di luce a tradimento, per buttarli fuori strada!

Il «topo» è quindi un giocattolo; però adatto anche ai *grandi*. Non occorre una pista speciale per far correre i «topi»: una stanza di medie dimensioni, un cortile, un terrazzo, sono più che adatti. Questa affermazione apparirà molto sensata, considerato che per sfruttare al massimo le capacità manovriere dei «piloti», il percorso di gara dovrà essere quanto mai sinuoso, ma a curve abbastanza ampie, dato che lo sterzo dei «topi» reagisce ai comandi con un certo ritardo.

Noi, abbiamo semplicemente tracciata la pista con il gesso: però, questo sistema dà luo-

comunque è qualcosa di molto serio: ricade infatti

# svago. Può anche servire come spunto per più complesse elaborazioni

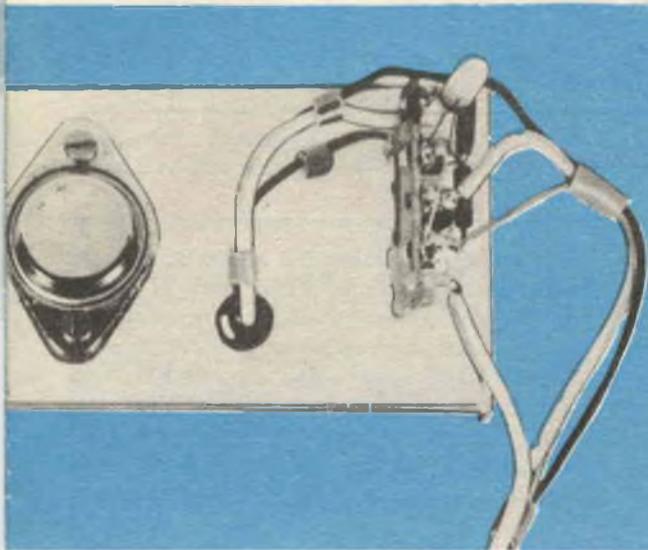
go a contestazioni per le «uscite» (che si traducono in penalità per il concorrente) meno evidenti.

Meglio sarebbe, quindi, per chi vuole approntare una vera pista per i corridori, acquistare un buon numero di blocchetti di legno da una segheria (ricavati da righelli di scaroto) e disporli lungo il tracciato, per penalizzare con sicurezza il «topo» che li muove.

Si potrebbe parlare a lungo della pista, nonché dei sistemi più acconci per adattarla al-

cinquecento lire circa, al massimo mille e ottocento nei negozi più cari. Malgrado questo prezzo, è dotato di un'ottima meccanica, costituita da due blocchetti muniti di motorini elettrici: il blocchetto motore, che aziona le ruote posteriori, ed il blocchetto-sterzo, nel quale un secondo motore ruota di continuo l'avantreno del giocattolo, imprimendogli dei movimenti zigzaganti.

A parte ogni valutazione di prezzo, la scelta del modello di giocattolo da trasformare è



## ELENCO DEI COMPONENTI

B: pila adatta alla tensione di alimentazione dei due motorini M1-M2 (generalmente 6V).

C1: condensatore a carta da 100 KpF.

M1-M2: motorini per giocattoli elettrici, muniti di opportuni riduttori e ruotismi, ricavati da un giocattolo giapponese (vedere testo).

R1: resistenza da 100 K $\Omega$  - 1/2 W - 10%.

R2: resistenza da 10 K $\Omega$  - 1/2 W - 10%.

R3: resistenza da 220  $\Omega$  - 1/2 W - 10%.

S1: interruttore unipolare (nel prototipo è usato un pulsante per abat-jour).

TR1: fototransistore OCP71, Philips.

TR2: fototransistore OC26, Philips.

VARIE: Viti, dadi, filo per connessioni, accessori di fissaggio, scatola di plastica, vernici e minuterie diverse.

le corse dei «topi»; data però la molteplicità delle soluzioni e delle possibilità diverse di delimitarla, il discorso sarebbe comunque incompleto. Meglio pertanto interrompere questo discorso, lasciando al costruttore dei «topi» il progetto del tracciato e lo studio dei sistemi per marginarlo.

Abbiamo detto all'inizio di questo articolo, che il «topo» è una specie di automobilina da bambini. Il paragone, è venuto spontaneo a chi scrive, stante il fatto che tutta la parte meccanica adottata nel progetto è ricavata tale e quale da un giocattolo elettrico giapponese: il diffusissimo carrello portabagagli guidato da una scimmia vestita da «Lift»!

Questo giocattolo costa dovunque mille e

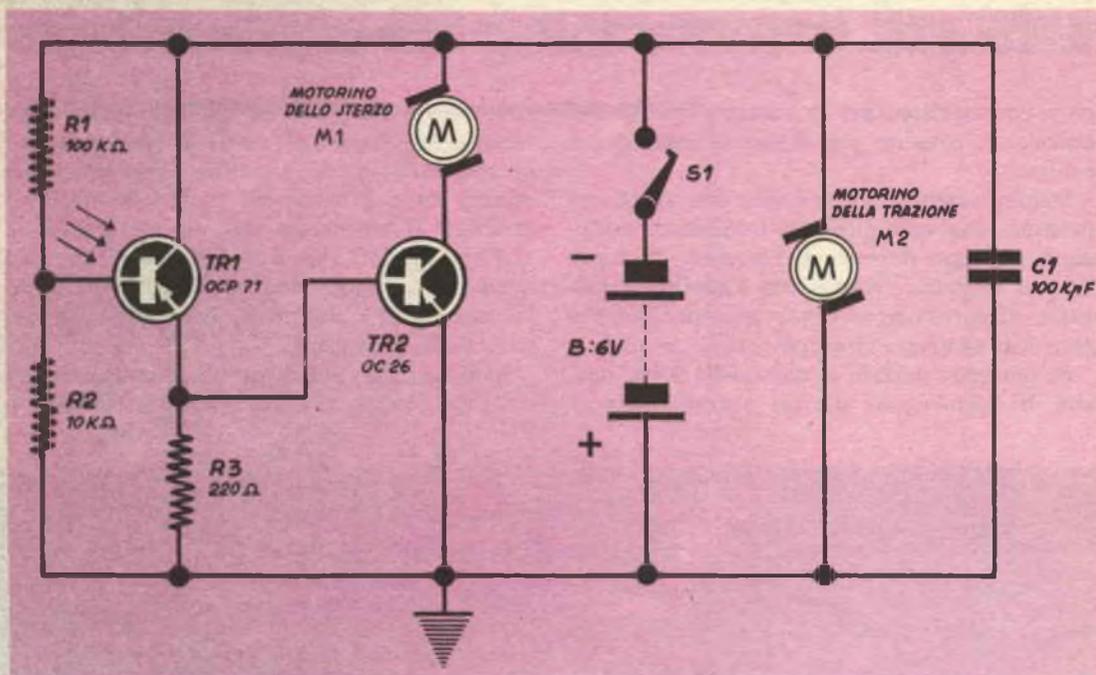
caduta proprio su quello su menzionato *perché va piano*.

Infatti, giocattoli più veloci, ovvero muniti di un motore meno demoltiplicato, non avrebbe fornito un chassis adatto ad un complesso semovente *comandato*, a causa del tempo che occorre allo sterzo per reagire.

Tra la gamma di giocattoli elettrici giapponesi, in verità, questo tipo non è il solo adattabile; ve ne sono infatti molti e molti altri (modelli di trattore, carro armato, camion, ecc.) che potremo egualmente utilizzare per i nostri scopi.

Le modifiche da apportare al giocattolo per trasformarlo, sono poche: privarlo, naturalmente, delle sue sovrastrutture (poco adatte

# nel dominio di una nuova scienza, la gibernetica.

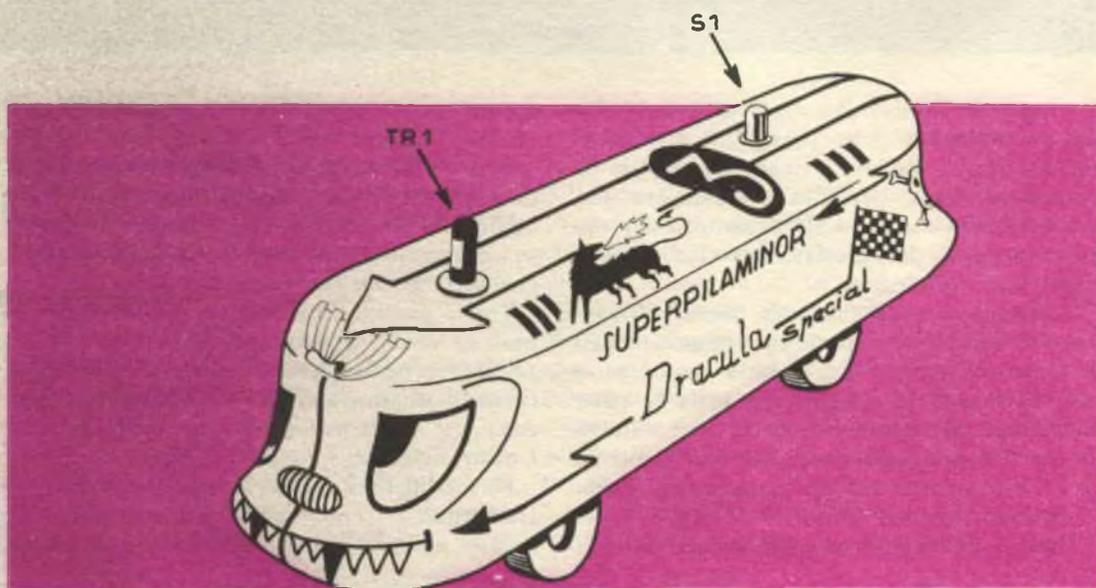


all'uso come «topo corridore»), smontaggio di tutti i manovellismi od altro che azionano torrette mobili, figure umane, luci lampeggianti. Infine, tagliare l'alimentazione del motore che ruota lo sterzo, per inserire su di esso l'apposito comando fotoelettrico.

Parliamo subito di questo comando, che usa un fototransistore ed un transistor di poten-

za. Il circuito che abbiamo adottato, è classico. Si tratta del noto amplificatore di Darlington, il quale prevede l'accoppiamento diretto fra transistori della stessa polarità. Nel nostro caso, il fototransistore PNP tipo OCP71, è accoppiato al transistor di potenza PNP tipo OC26.

Il funzionamento del circuito è il seguente.



In condizioni di riposo (assenza di illuminazione diretta del fototransistore) l'OCP71 ha la base scarsamente polarizzata attraverso un partitore ( $R1+R2$ ). Il collettore dell'OCP71 assorbe pertanto una debole corrente, e sulla resistenza che è in serie al suo emittore, si stabilisce una modestissima caduta di tensione. In queste condizioni, la base del transistor OC36 seguente è la polarizzata a basso livello e, di seguito, il collettore del transistor assorbe una corrente di poco superiore al valore di fuga ( $I_{co}$ ) che non è sufficiente a fornire la potenza necessaria a far ruotare il motorino dello sterzo che è inserito, come carico, sull'OC26.

Quando una luce colpisce direttamente la zona sensibile del fototransistor, i fotoni causano un'agitazione negli atomi di cui è composto il semiconduttore, e si ha un'immediata emigrazione degli elettroni periferici, il che provoca una maggiore «conduttività» del fototransistore per cui esso assorbe subito una maggiore corrente, ne consegue una maggio-

re caduta di tensione ai capi della resistenza di emitter R3.

Questa caduta di tensione provoca un notevole dislivello fra il valore di carica dell'emittore e della base dell'OC26: il che, è «visto» dal transistor come una vera e propria tensione di polarizzazione, che rende la base «meno positiva» dello emettitore stesso, ovvero più negativa.

In queste condizioni la corrente di collettore dell'OC26 assume un maggior valore, e poiché essa attraversa il motore dello sterzo (M1), questo si mette a ruotare.

Questa in breve, la teoria delle operazioni. Si può aggiungere che, cessando il raggio di luce che influenza il fototransistore, anche i fenomeni esaminati si arrestano di colpo, ed è solo l'inerzia meccanica del motore e dei ruotismi dello sterzo a determinare il tempo che occorre perché le ruote direttrici si fermino. Finora abbiamo trascurato C1. Tale condensatore infatti non è parte attiva del circuito, esso serve unicamente per eliminare dei fa-

## VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

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

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

Scriveteci, precisando la domanda di Vostro interesse. Vi risponderemo immediatamente.

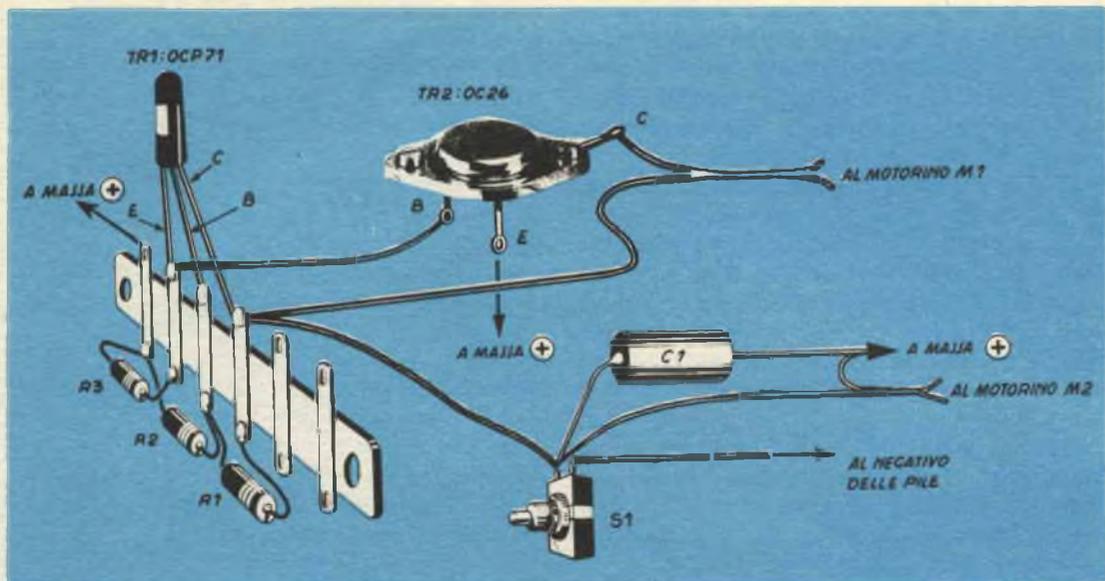


**BRITISH INST. OF. ENGINEERING TECHN.**

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



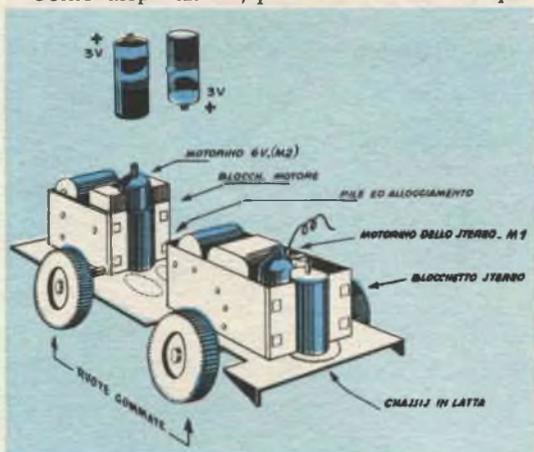
Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente.



stidiosi disturbi prodotti dai motori del «topo» al televisore di chi scrive, disturbi derivanti dallo scintillio nei contatti del rotore, che causavano notevoli tracce nere sullo schermo ed un suono simile ad un «Brziiling.»! nell'audio.

Il montaggio del complessino elettronico ora descritto, è del tutto elementare.

Come disposizione, può essere adottata qua-



lunque soluzione che si adatti allo spazio che resta fra i blocchi motori ed il coperchio.

Lo schema pratico mostra la filatura fra i componenti; a titolo di esempio si è indicato l'uso di una basetta per il fissaggio delle resistenze.

La soluzione non è certo tassativa, dato che l'amplificatore ad accoppiamento diretto non

è soggetto ad inneschi, e pertanto non esige l'adozione di particolari disposizioni dei componenti, né connessioni corte e dirette, né qualsiasi altro accorgimento.

Naturalmente è necessario che le parti siano bene isolate (particolarmente la carcassa dell'OC26, che è il REOFORO del collettore) e che non si commettano errori di cablaggio!

Come «coperchio» per il Topo, chi scrive ha usato una vaschetta in plastica che ha supergiù le stesse dimensioni in larghezza e lunghezza dello chassis del giocattolo giapponese.

Nella vaschetta (usata capovolta) è stato praticato un foro per l'interruttore generale (S1) ed un'altro per poter affacciare il fototransistore.

A lavoro finito, questo contenitore è stato decorato a colori vivicissimi mediante vernice per aeromodelli, con la quale sono anche state tracciate sigle e disegni, ispirate..... ai bolidi di Indianapolis.

Il collaudo del «Topo» è davvero semplice: azionando l'interruttore, il motore della trazione ruoterà, mentre quello dello sterzo deve stare fermo, a meno che l'ambiente non sia estremamente illuminato.

Puntando una potente torcia elettrica sul fototransistore, il motore dello sterzo deve ruotare.

Ecco tutto: costruite più di un «Topo», magari in società con i Vostri amici, e disporrete di un divertimento nuovo e brillante!

# RAZZO

# MODELLISMO



**IL DEIMOS  
RFJ-4**

**Il razzo-modello descritto al precedente numero di Sistema Pratico v'è parso troppo semplice? Benissimo; cimentatevi allora con questo. E se anche adesso siamo inferiori alle vostre aspettative, vi diamo appuntamento ai prossimi numeri**

**Proseguiamo in questo numero lo svolgimento del nostro corso pratico di razzo-modellismo, corso improntato al criterio di descrivere di volta in volta un modello di razzo di complessità progressivamente crescente e, s'intende, di sempre più spinte prestazioni. Ricordiamo agli interessati che è stata istituita una apposita rubrica: « La Posta del Razzomodellista », alla quale potranno rivolgersi tutti coloro che desiderassero delucidazioni, consigli, ecc.**

**C**on questo interessante modello esuliamo un po' dalla semplicità del « Phobos » RE-7, pubblicato nel precedente articolo, e ci avviamo verso la costruzione di modelli sempre più perfezionati e potenti.

Le caratteristiche essenziali del « DEIMOS » RFJ-4 sono due: una nuova concezione di motore propulsivo, assai più potente, ed un ingegnoso dispositivo per l'apertura del paracadute, che costituisce senza dubbio una novità.

Vi sono altri due metodi per l'apertura del paracadute: quello ad interruttore a mercurio e quello a massa inerziale. Data però la rilevante accelerazione di un qualunque razzo e la sua decelerazione altrettanto notevole, questi due sistemi venivano messi in funzione, appunto, durante e soltanto tali periodi, il che evidentemente troncava la corsa del razzo.

zo, la quale altrimenti si sarebbe prolungata per la forza di inerzia, per qualche altro centinaio di metri.

La parte del motore che presenta una certa difficoltà di messa a punto, è rappresentata dall'ugello di scarico, che per la sua difficile tornitura e per il suo costo costituirà, in questo come in altri modelli, la solita piaga.

Con tale motore intravediamo già le prime difficoltà di costruzione, che incontreremo ancora in altri modelli che vi presenterò successivamente; d'altronde non possiamo mantenerci vincolati al motore-bomboletta, senza dubbio più sicuro e funzionale, ma poco potente.

Questo modello non può essere usato solo per ospitare un paracadute, ma utilizzando lo apparato motore vi potremo applicare, come dimostrerò in un prossimo mio articolo, altri interessanti strumenti e meccanismi.

E' evidente che la sua utilità è quella di consentirci di sottoporre le prove degli strumenti e vari sistemi da applicare su razzi di maggior potenza; non si deve pretendere quindi di raggiungere grandi altezze o velocità notevoli: esso infatti raggiungerà, secondo il ca-

rico trasportato, una velocità di 500 Km/h, il che gli consentirà di salire ad una altezza minima di 600 metri. E questi dati, non sono affatto da trascurare o sottovalutare.

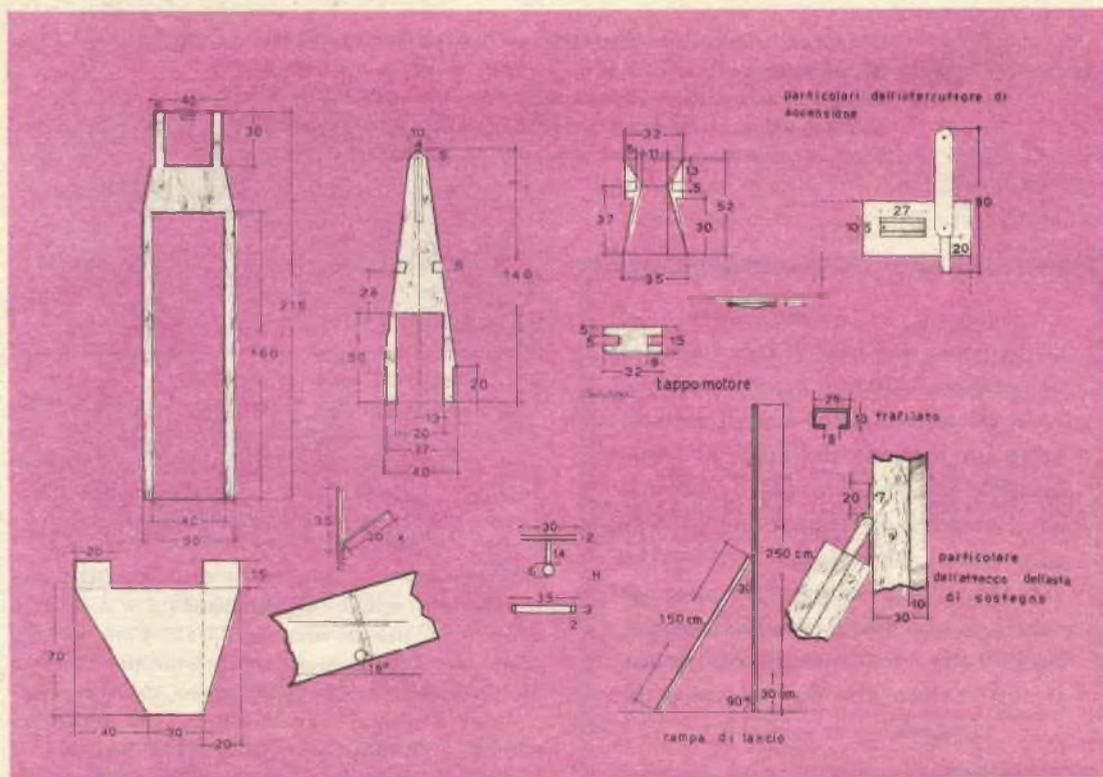
## L'APPARATO MOTORE

L'apparato motore è formato da tre parti: *il contenitore, il motore propriamente detto, ed infine le alette stabilizzatrici.*

*Il contenitore:* è costituito da legno (possibilmente faggio) tornito tenendo scrupolosamente conto delle misure riportate nel disegno. La sua tornitura presenta una certa difficoltà, specialmente per quanto riguarda la parte dove va inserito il motore.

A 5 mm. dalla parte terminale del foro, dove prenderà posto il motore, vanno praticati 4 fori di 5 mm. a disposizione radiale, situati a 90° l'uno dall'altro; detti fori ospiteranno le viti che raggiungeranno il tappo del motore e serviranno anche per mantenerlo saldo entro il foro-custodia.

La parte superiore del contenitore serve a sostenere il corpo del razzo con i suoi vari meccanismi.



PEZZI GREZZI OCCORRENTI PER LA COSTRUZIONE DEL « DEIMOS » RFJ-4

**PARTI IN METALLO**

*Tubo-motore*

Tubo di acciaio: Ø 35 mm., lung. 160 mm., spessore 1,5 mm.

*Ugello e tappo-motore*

Tondino di acciaio: Ø 35 mm., lung. 68 mm.

*Pezzo "H"*

Tondino di acciaio: Ø 35 mm., spess. 3 mm.

*Rampa di lancio*

Tondino di acciaio: Ø 7 mm., lung. 220 mm.

Trafilato di ferro, lung. 250 cm. (vedi disegno).

*Viti*

N. 8 Ø 5 mm., lung. 7 mm. per ferro

N. 8 Ø 6 mm., lung. 4 mm. » »

N. 4 Ø 5 mm., lung. 17 mm. » »

N. 1 Ø 6 mm., lung. 12 mm. » » con dadi

N. 1 Ø 6 mm., lung. 22 mm. » » » »

N. 8 Ø 4 mm., lung. 6 mm. » legno

N. 8 Ø 2 mm., lung. 4 mm. » »

*Anello-vite*

N. 1 Ø 5 mm.

*Micro-cerniere*

N. 2 dim. 10 mm. x 10 mm.

*Alette*

Lamierino di alluminio: spess. 1,5 mm., dimensioni 340 mm. x 360 mm.

*Lamella per interruttore, molla, contatti*

Lamella acciaio flessibile: spess. 1 mm., dimensioni 145 mm. x 5 mm.

*Contenitore*

**CONTENITORE**

Tondino di legno: Ø 50 mm., lung. 215 mm.

*Tappo e ogiva*

Tondino in legno: Ø 40 mm., lung. 160 mm.

*Rampa di lancio*

Asta di legno: dimens. 2 cm. x 250 cm. x 2 cm.

N. 2 aste di legno: dimens. 3 cm. x 150 cm. x 3 cm.

*Scatola di accensione*

Tavola di compensato: dimens. 30 cm. x 15 cm. spessore 4 mm.

**PROPELLENTE**

Polvere di zinco 200 g

Zolfo 115 g.

Clorato di potassio 25 g.

**ALTRI MATERIALI**

**PILE**

N. 2 da 1,5 volts; tonde piccole

N. 2 da 4,5 volts; piatte

**SPINE**

N. 2 (una sola presa) tipo «maschio»

N. 2 (una sola presa) tipo «femmina»

**FILO ELETTRICO**

Unipolare, lung. 15 mm.

**FILO NORMALE**

Di corda, lung. 50 m.

**INVOLUCRO DEL PARACADUTE**

Tubo usato come contenitore di fili elettrici sottraccia: Ø 40 mm., lung. 305 mm. spessore 1,5 mm.

**PARACADUTE**

Seta rossa: dimens. 50 cm. x 50 cm.

Seta bianca: dimens. 50 cm. x 50 cm.

**AMIANTO**

Foglio: spess. 1 mm., dimens. 160 mm. x 180 mm.

**LAMPADINA**

3 volts, tipo a «goccia».

*Il motore:* è costituito da un tubo di acciaio del diametro di 35 mm, dello spessore di 1,5 mm e della lunghezza di 160 mm, nella cui parte terminale è inserito, come mostrato nel disegno, un tondino in acciaio tornito dello spessore di 15 mm e del diametro di 32 mm. Nella parte mediana di esso, come del resto anche nel tubo, vanno praticati quattro fori filettati per il passaggio di altrettante viti da 5 mm.

Nella parte iniziale del tubo va inserito l'ugello di scarico, una delle parti più importanti e difficili da costruirsi.

Naturalmente è tutto un lavoro di tornitura di precisione, poiché non sono ammissibili tolleranze neppure dell'ordine di qualche decimo di millimetro. Esso consta di un cono di entrata e di uno di uscita, diviso da una strozzatura o gola, il punto critico in cui i gas di scarico raggiungono la velocità del suono.

Nell'ugello, sempre a 90° l'uno dall'altro, van-

no praticati quattro fori filettati per il passaggio delle viti da 5 mm; corrispondenti a questi fori, eseguirne altri quattro sul tubo di acciaio. Il materiale da usare per l'ugello di scarico dovrebbe essere l'acciaio inossidabile, ma anche una lega come l'AQ-45 potrebbe andare bene.

*Le alette stabilizzatrici:* sono ricavate da lamierino di alluminio dello spessore di 1 mm. Esse presentano due dentellature, la prima delle quali, in alto, va piegata a sinistra; l'ultima, in basso, a destra. Verranno fissate al contenitore mediante viti, una per dentellatura, in totale quindi otto.

**IL CORPO DEL RAZZO**

È diviso in due parti: una lunga 75 mm, l'altra 230 mm. La prima parte, inserita nel contenitore, contiene il meccanismo per l'espulsione del paracadute, mentre la seconda, più lunga, parte dal blocchetto di legno in cui

è fissato l'anello per l'attacco del paracadute, che chiude la prima parte del tubo.

Il blocchetto di legno tornito ha l'altezza di 20 mm ed il diametro di 37 mm; 10 mm della sua altezza, vanno inseriti nella parte più piccola del tubo, mentre i rimanenti 10 mm nella parte più lunga. Quest'ultima a sua volta è divisa in due parti perfettamente eguali, e mentre questa va fissata al blocchetto con due piccole cerniere, la parte più piccola va fissata con quattro viti al medesimo.

L'ogiva è in legno tornito; anche tale componente va diviso in due parti rigorosamente eguali. All'altezza di 78 mm presenta una scanalatura trasversale e leggermente obliqua, di mm 5 x mm. 5 in cui andrà inserito un elastico che terrà ben chiuso il complesso tubo-ogiva; inoltre, presso la punta, è munito di un incavo (che potrete praticare usando uno scalpello da falegname) contrassegnata con la lettera «A», in cui inserirete una lamella di acciaio flessibile la cui estremità è fissata ad una striscetta di compensato dello spessore di 2 mm e delle misure di 30 mm x 5 mm. L'ogiva infine va fissata al tubo per mezzo di due viti per parte.

## **PARACADUTE E MECCANISMO PER LA SUA ESPULSIONE**

Il paracadute ha un diametro di 80 cm e la lunghezza dei tiranti è di 90 cm; il materiale usato per la sua fabbricazione è la seta. A questo scopo ne acquisterete mezzo metro colore rosso e mezzo metro bianca, da ciascun pezzo dovrete ricavare poi quattro spicchi.

I tiranti li potrete acquistare presso una merceria, dove vengono venduti come bordature; avranno una larghezza di 5 mm e vanno fissati all'anello contrassegnato nel disegno con la lettera «E».

Il meccanismo che provocherà l'apertura del complesso tubo-ogiva, con la conseguente espulsione del paracadute, è costituito da un anello di alluminio od acciaio del diametro di 35 mm e dello spessore di 2 mm, fissato al tubo tramite due vitine parallelamente opposte; il foro per dette vitine va praticato a 20 mm di distanza dal blocchetto di legno sovrastante (la funzione delle vitine è quella di permettere all'anello di girare liberamente all'interno del tubo).

Dentro l'anello si trova un piano rotondo,

del diametro di 30 mm e dello spessore di 2 mm nel cui centro va saldata una piccola asta lunga 14 mm e del diametro di 2 mm; all'estremità dell'asta va a sua volta saldata una pallina del diametro di 6 mm; l'asta e la piccola sfera le chiameremo «pendolo».

Il complesso pendolo-piano è unito all'anello girevole tramite altre due vitine, in tal modo che se l'anello gira dall'alto verso il basso e viceversa, il complesso pendolo-piano gira da destra verso sinistra e viceversa. Devo inoltre aggiungere che 5 mm sotto le viti che sorreggono l'anello, va posta una striscia continua di rame della larghezza di 5 mm.



Dalla striscia di rame partirà un filo elettrico che andrà a raggiungere uno dei due poli liberi (mentre gli altri due, negativo e positivo, sono uniti) delle batterie, situate in due fori collaterali del diametro di 13 mm. e profondi 50 mm, praticati nell'ogiva. Inoltre da una delle vitine dell'anello, che fuoriescono dal tubo, dovrà partire un altro filo, ma in modo tale che pur facendo contatto, non impedisca il movimento della vite stessa.

Ritorniamo all'ogiva: come vi ho detto, la scanalatura ospiterà un elastico di gomma avente il compito di tenere chiuso il complesso tubo-ogiva, il quale altrimenti verrebbe aperto dalla pressione esercitata dalla lamella

di acciaio flessibile, riportata nel disegno con la lettera «A». Sopra una qualsiasi parte della scanalatura porrete una cupoletta di amianto, in cui va inserita una capsula che brucerà l'elastico e quindi libererà il tubo-ogiva dal suo vincolo, che si aprirà e lascerà fuoriuscire il paracadute.

Questa capsula è costituita da due parti: la parte che provocherà la combustione e quella che brucerà. La prima è rappresentata da una lampadina a goccia da 3 volt, a cui toglierete con un colpo di martello il bulbo, in modo tale che il filamento con i relativi contatti rimangano intatti; la ricoprirete poi con una pasta formata di:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Clorato di potassio | 60% |
| Zolfo               | 20% |
| Collante            | 20% |

Il collante, usato per la fabbricazione degli aeromodelli, darà ai primi due elementi un aspetto pastoso, e con questa pasta coprirete appunto il filamento della micro-lampadina. Lasciate seccare il tutto, prima di inserirla nella cupoletta di amianto indicata nel disegno con la lettera «B».

Ora, dalla lampadina partono due fili, di cui il primo raggiungerà uno dei due poli liberi delle batterie e l'altro la striscia di rame, tramite prolungamenti che farete aderire al tubo con nastro adesivo.

Il funzionamento è molto semplice: quando il razzo si troverà alla fine della sua corsa formerà una parabola per ridiscendere; allora il piano rotante posto dentro l'anello rimarrà sempre parallelo all'orizzonte, mentre il pendolo sarà sempre perpendicolare ad esso. Quando l'asse del razzo avrà formato con la linea dell'orizzonte un angolo di 162°, la pallina del pendolo verrà a trovarsi a contatto con la striscia di rame, il che provocherà la chiusura del circuito causando l'accensione del filamento della lampadina con conseguente combustione della pasta che lo circonda. In tal modo l'elastico, bruciando, lascerà libero tutto il complesso, il quale verrà aperto per la pressione della levetta di acciaio flessibile, perciò il paracadute fuoriuscirà, mentre ogni semi-parte del complesso tubo-ogiva, tenuta dalle piccole cerniere, aderirà alle parti del contenitore.

## PROPELENTE ED ACCENSIONE INTERNA

Il propellente da usare è, come al solito, la micrograna, per le caratteristiche già illustrate nel precedente articolo, impiegata in porzioni di:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Polvere di zinco    | 66% |
| Zolfo               | 32% |
| Clorato di potassio | 2%  |

Mentre nel micro-motore potevano entrare sino a 40 g. di micrograna, nella camera di combustione di questo nuovo motore ne *devono* entrare 295 g. così suddivisi:

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Polvere di zinco    | 195 g. |
| Zolfo               | 95 g.  |
| Clorato di potassio | 5 g.   |



## LA POSTA DEL RAZZO MODELLISTA

**PAOLO MACORIO** - Azienda «Ben Gascir» - TRIPOLI (Libia) - Dopo averci informati che nella località in cui risiede si è costituito un gruppetto di giovani razzo-modellisti resisi già notori in seguito ai brillanti risultati fin qui ottenuti, ci sottopone un progetto da egli stesso elaborato relativo ad un «sistema automatico per fotografare i razzi alla partenza».

Per prima cosa ci congratuliamo con questa balda schiera di giovani, ben lieti se potremo annunciarne quanto prima nuovi e ancor più cospicui risultati. Riguardo al progetto del sig. Macorig, il nostro consulente giustamente osserva che il sistema escogitato può certo funzionare, ma con molta aleatorietà. Esso infatti è basato sul principio di comandare il dispositivo di scatto dell'apparecchio fotografico, disposto in vicinanza del razzo, per mezzo di un filo da cucire teso sotto l'ugello del razzo stesso, il quale filo viene fatto bruciare dal getto dei gas caldi così da azionare attraverso un gioco di carrucole e pesi, l'otturatore.

Ora, all'atto pratico, quando si accende il propellente trascorre sempre un certo tempo (dell'ordine di 1-2 secondi) tra l'istante in cui il getto comincia a fuoriuscire e quello in cui il razzo-modello si solleva. Come risultato, è un po' difficile che l'otturatore scatti proprio nell'attimo della partenza, bensì più probabilmente la foto riprenderà il razzo quand'è ancora fermo; tanto vale allora munirsi di un buon teleobiettivo e scattare la foto secondo i canoni usuali.

Un dato da rilevare, atto a dimostrare la straordinaria potenza del propellente e del motore propulsivo, è che secondo i calcoli il motore stesso teoricamente dovrebbe sviluppare una spinta di 130 Kg. qualora tutti i 295 g. del propellente bruciassero in 7/100 di secondo; ciò che in realtà purtroppo è molto difficile che avvenga.

Devo aggiungere che, per pressare dovutamente il propellente dentro la camera di combustione, dovrete usare un blocchetto di legno (ripeto, di legno) tornito del diametro di 32 mm e dello spessore di 20 mm, in cui inserirete un bastoncino di 120 mm di lunghezza, del diametro di 10 mm, con l'estremità allargata; su questa estremità dovrete appunto fare pressione con leggeri colpi di martello operando con le dovute cautele.

Per l'accensione interna del propellente, dovrete acquistare un tappo di gomma del diametro di 18 mm, lungo 20 mm, che inserirete nella gola dell'ugello di scarico, ed in cui praticerete due fori per il passaggio dei fili che, dalla scatola di accensione, vanno alla lampadina priva del bulbo e con il filamento coperto dalla soluzione già descritta nella parte dell'articolo dedicata al paracadute e relativa sistema di espulsione.

### ACCENSIONE ESTERNA A BASE DI LANCIO

E' più che evidente che con questo modello od altri ancora, non va usato (per motivi di sicurezza ed incolumità personale) il metodo di accensione a miccia; quindi è meglio che vi apprestiate subito alla costruzione di un dispositivo di accensione più sicuro e funzionale.

Pertanto costruirete una scatola di compensato delle misure mm 70 x 100 x 70, all'interno del quale vanno poste due batterie piatte da 4,5 volt, ed all'esterno un interruttore che potrete costruire da voi; esso è formato da



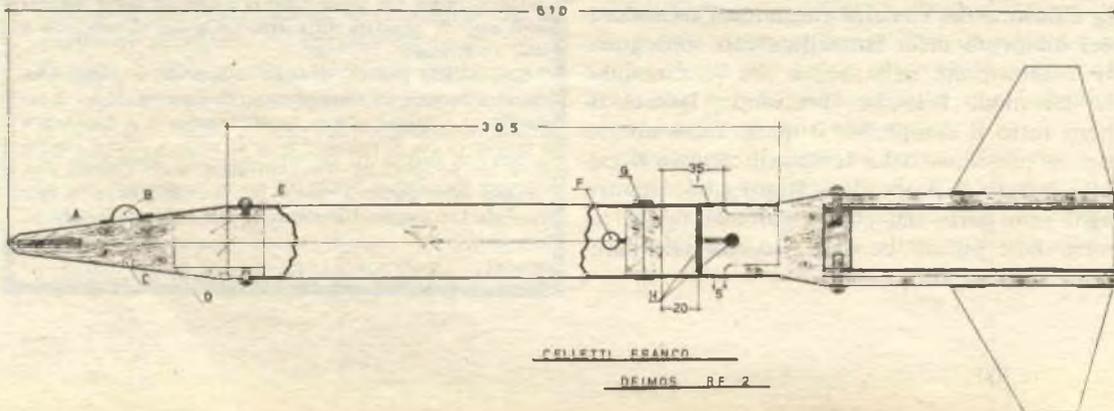
## LA VOSTRA TELEVISIONE A COLORI (novità japan)

Dispositivo filtro «TELECOLOR», applicazione su tubo catodico di qualsiasi televisore (vecchio o nuovo tipo). Gamma di colori, con sfumature di tinte, ad effetto piacevole, passando dall'azzurro del cielo, al verde dei campi, sfumando di rosa pallido i primi piani. Ottenendo così: maggior definizione, luminosità, immagini limpide, e soprattutto VISTA RIPOSATA. Applicazione facile ed immediata (allegata istruzione). Prezzo L. 2.800 per pagamento anticipato. In contrassegno L. 400 in più. Indicare la misura in pollici del televisore per l'applicazione.

ER.F. Corso Milano 78 a  
VIGEVANO (PV)  
C.C.P. 3 13769

una levetta di compensato lunga 80 mm, e larga 10 mm, la cui estremità inferiore si restringe per una lunghezza di 20 mm ed una larghezza di 5 mm; nella parte superiore della levetta c'è un foro a cui legherete un filo di corda lungo 50 m. Tirando questo filo la levetta si abbassa e l'estremità inferiore, coperta in tutti e due i lati da sottili lamine di acciaio o di altro materiale isolante, va ad inserirsi fra le due lamine, isolate l'una dall'altra, riportate nel disegno; da quest'ultime partono due fili: uno raggiunge uno dei poli liberi delle batterie, mentre l'altro una spina «femmina».

Intanto dalla lampadina, priva di bulbo, e con il filamento ricoperto della sostanza già descritta precedentemente, che si trova nella gola dell'ugello di scarico, partono due fili elettrici lunghi 7 m i quali, tramite spine «ma-



schì», si inseriscono nelle spine femmine; come già detto, da queste spine partono due fili, uno raggiunge una delle due lamine di contatto, mentre l'altro il polo negativo libero delle batterie.

Per la base di lancio dovrete acquistare un profilato di ferro a «C», le cui misure sono riportate nel disegno, della lunghezza di 250 cm. Nella parte di profilato opposta alla scanalatura, va fissato un quadrato di legno delle misure: 2 cm. x 250 cm x 2 cm, che servirà ad impedire ancor più le eventuali oscillazioni che possono derivare dalla partenza del razzo. All'altezza di 120 cm va posto l'attacco delle aste di sostegno, aventi le dimensioni di cm 3x x 100x3; questo attacco è costituito da un tondino di ferro del diametro di 7 mm, piegato a «V», le cui «corna» (che vanno inserite nelle aste) sono lunghe 100 mm; il punto di unione di esse è largo 20 mm.

Per permettere al razzo di scorrere nella scanalatura, bisogna porre in opera due viti del diametro di 6 mm, una nella parte dell'ogiva che si inserisce nel tubo, l'altra a 40 mm dalla parte terminale del contenitore, tra le due alette stabilizzatrici; inoltre alla vite va avvitato un dado in modo che, tra la parte di esso che guarda la testa della vite e la parte iniziale della vite stessa, intercorra uno spazio di 2 mm.

Dopo avere ben ingrassato il trafilato, farete passare gli attacchi del razzo, disposti parallelamente, dalla parte superiore dello stesso trafilato; verrà quindi poggiato su un blocchetto di legno che spunta a 30 cm dalla parte iniziale in basso del trafilato stesso, come nel disegno.

Con questo cari amici lettori, avrete terminato la costruzione del razzo e vi troverete in più una base di lancio ed un dispositivo di accensione che potrete usare per qualsiasi altro modello.

Forse, leggendo il mio articolo, la costruzione potrebbe sembrare più difficile di quanto effettivamente non lo sia; ma se proverete, le vostre fatiche saranno premiate allorché vedrete finalmente partire con incredibile velocità il vostro razzo e, in alto, molto in alto, vedrete una piccola nuvoletta di fumo: sarà il segnale che vi avvertirà dell'avvenuta apertura del paracadute e che tutto è andato bene.

CELLETTI FRANCO



**MANNINO PATANE' G., LA TECNICA ELETTRONICA E SUE APPLICAZIONI:**

**Volume primo. «Nozioni basilari». Quinta edizione parzialmente rifusa, ampliata e aggiornata con un'appendice. 1963, in-8, di pagine LII-1012, con 720 illustrazioni e 37 tabelle. Copertina a colori plastificata L. 15.000**

Nozioni di fisica atomica, corpuscolare ed elettronica - Ottica elettronica - Emissioni ed effetti elettronici - Circuiti oscillatori a costanti concentrate e distribuite - Linee di Lecher - Cavi coassiali - Risonatori a cavità - Guide d'onda - Antenne irradianti e riceventi - Radiatori a tromba - Filtri elettrici di banda - I tubi elettronici normali (principi teorici, parametri, caratteristiche, funzioni ecc.) e speciali (Carcinotron, Senditron, Solion, Spacistor, Nuvistori, al plasma, per raggi X, ecc.) - Tiratroni (caratteristiche, utilizzazioni, pilotaggi) - Lighthouse - Megatroni - Magnetrioni - Klystrons - Transistori (costituzione e applicazioni) - Trasferitori catodici - Tubi a onde progressive e a cavità incorporate - Raddrizzatori a tubi, a semiconduttori, a gas, a catodo di Hg, ecc. - Teorie delle oscillazioni modulate di ampiezza, di fase e di frequenza - Le conversioni della corrente e della frequenza - Determinazioni varie mediante la retta di carico - Stadi di classe A, A-B, B e C, con o senza corrente di griglia; in controfase a inversione di fase e di alta fedeltà - Accoppiamenti interstadiali - Le costanti di tempo R-C e L/R e loro significato - Vari sistemi di amplificazione di tensione - La reazione negativa - Oscillatori a regime continuativo (anche a resistenza negativa) o impulsivo - L'oscilloscopio (costituzione e sue principali applicazioni) - Sistemi di modulazione di ampiezza di oscillazioni armoniche e di rivelazione di oscillazioni modulate di ampiezza - Modulazione a impulsi e a delta - La trasmissione in codice degli impulsi modulati di ampiezza - La teoria delle informazioni - Effetto Hall - La legge di Pachen - Moltiplicatori elettronici - Regolatori, o reattori - Quarzi e nuovi composti ceramici piezoelettrici (caratteristiche e magnetoresistenza) - Le ferriti - Regolazione, compressione ed espansione della dinamica - Correttori di tonalità - ecc.

**Per le ordinazioni inviare vaglia e versare l'importo sul conto corrente postale 1/3459 della Scuola Editrice Politecnica Italiana.**

# UN

# RADIOTELEFONO

## EFFICIENTE

**Efficiente complesso portatile, completamente transistorizzato: funziona sulla banda dei 27MHz**

**P**rogetti di radiotelefonni a transistori ne sono stati pubblicati tanti, e da tante riviste. Quello che noi ora presentiamo, però, ha qualcosa che lo distingue: 1°) funziona bene; 2°) per collegamenti di poche centinaia di metri, può essere definito l'ideale; 3°) è poco costoso, il consumo è minimo, usa parti facilmente reperibili e non è difficile da costruire né da usare; 4°) ha tre transistori che fanno la funzione... di due!

Dicevamo, che *tre* transistori fanno le veci di *due*. Questa affermazione si giustifica dicendo che il classico radiotelefono semplificato, usa un transistoro alternativamente come oscillatore e rivelatore a reazione, mentre un'altro è usato come amplificatore audio e modulatore.

Difficilmente, però, questa «disposizione base» è efficace, a causa delle troppe commutazioni necessarie nello stadio RF. Pertanto, ad evitare complicazioni, nel nostro radiotelefono il funzionamento in radiofrequenza è stato sdoppiato ed assegnato a due diversi transistori, che lavorano l'uno *solo* come rivelatore a superreazione (TR1), l'altro *solo* come oscillatore (TR2).

Assegnando specifici compiti a due diversi stadi, il progetto può essere affrontato assai più razionalmente, e ne consegue un rendimento estremamente superiore di ogni sezione. La parte audio invece, anche nel nostro schema, segue il classico sistema, e svolge alter-

nativamente le funzioni di amplificatore e modulatore. Vediamo il progetto in dettaglio.

L'antenna è collegata direttamente ad una sezione del commutatore ricezione-trasmissione. Quando il complesso è predisposto in ricezione, i segnali presenti sullo stilo, attraverso C5, pervengono all'emettitore del transistoro TR1, e poiché l'emettitore del transistoro è connesso al suo collettore attraverso un condensatore C1, (di piccola capacità), si ha che lo stadio oscilla per la disparità d'ampiezza che i segnali hanno sul collettore e sull'emettitore.

L'oscillazione risultante viene ciclicamente interrotta dal blocco dello stadio, operato da impulsi positivi verso la base del transistoro, che si formano tramite il circuito JAF1 e C4, e che agiscono spostando la regolazione della polarizzazione fissa di base di TR1, dimensionata per l'amplificazione non lineare, ed agiustabile per mezzo di R3.

L'oscillazione periodicamente bloccata, causa il funzionamento dello stadio come rivelatore a super-reazione. Ciò conduce alla rivelazione del segnale captato, e l'audio risultante si ritrova sul primario di T1.

Se il commutatore R-T è in ricezione, al secondario del trasformatore è connesso il condensatore C9, che inietta l'audio nella base del transistoro TR3 amplificatore finale.

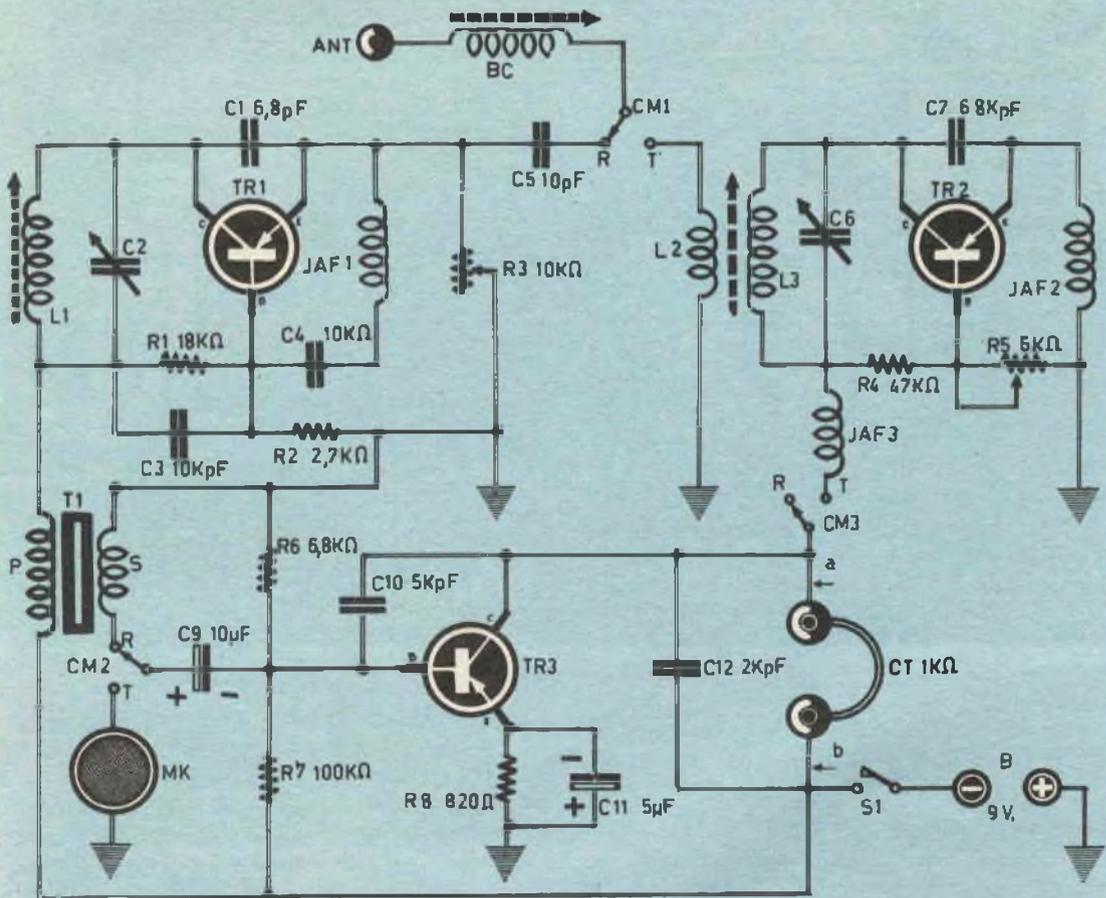
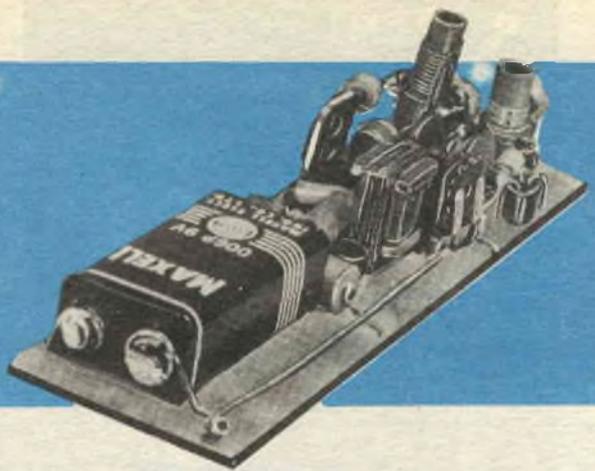
Il segnale, fortemente amplificato da TR3, viene applicato alla cuffia «CT».

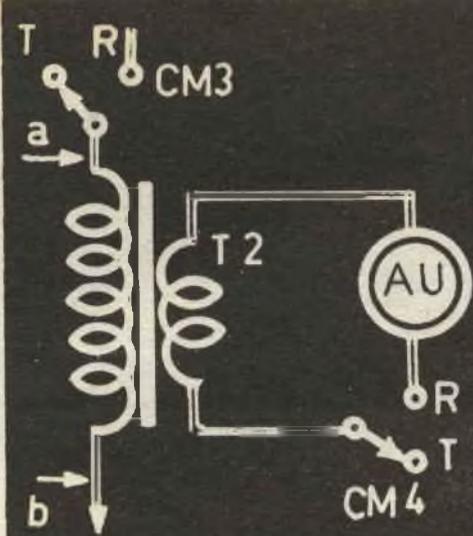
Ammettendo invece che il commutatore R-T sia posto in trasmissione, (T), lo stadio di TR2 è connesso allora all'antenna.

TR2 lavora come classico oscillatore con base a massa, in teoria affine allo stadio con TR1, ma senza segnale secondario di spegnimento, o blocco, e con le costanti del circui-

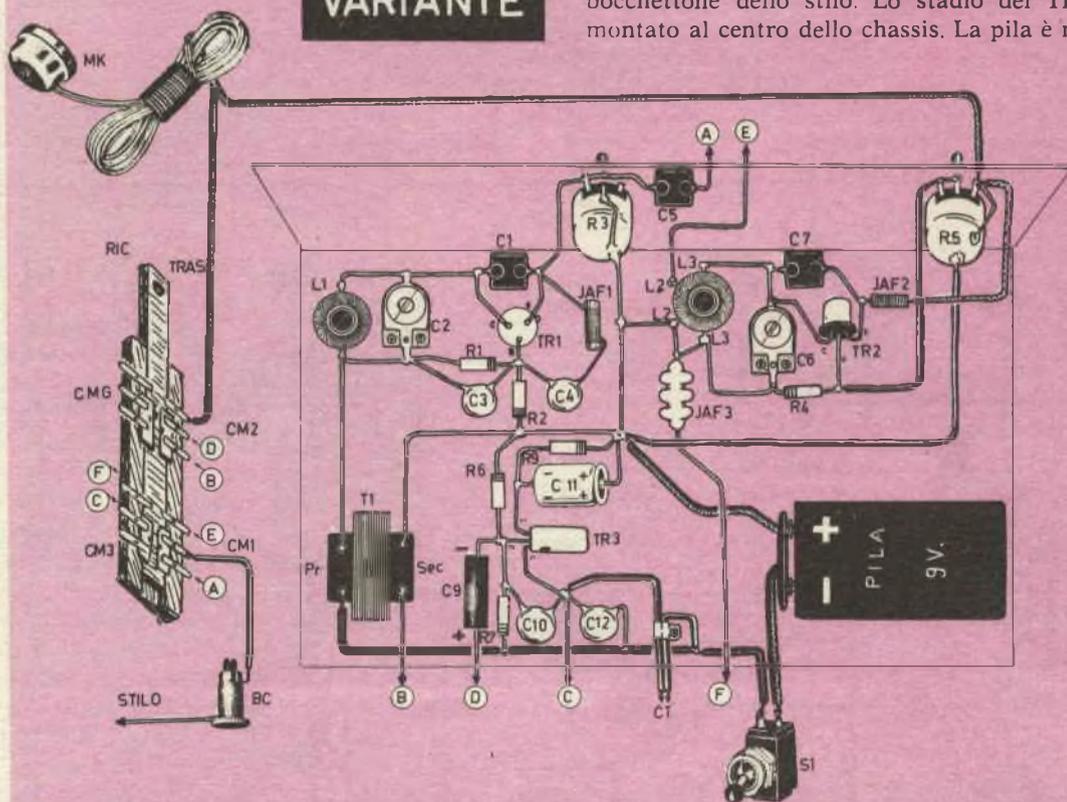
## ELENCO DEI COMPONENTI

BC/bobina di «allungamento antenna», 15 spire filo di rame 1 mm; supporto in plastica con nucleo, diametro 12 mm; L1: 16 spire, filo di rame da 0,6 mm supporto in cartoncino da 10 mm di diametro, con nucleo; L2: 7 spire in filo di rame da 1 mm; L3: 18 spire in filo di rame da 0,6 mm, avvolte affiancate ad L2, su tubetto in cartoncino da 10mm di diametro, con nucleo; JAF1-JAF2-JAF3: impedenza RF da 100  $\mu$ H (GBC); MK: microfono magnetico da 1000 ohm, MAICO o equivalente; CT: cuffia da 1000 ohm; T1: trasformatore intertransistoriale, rapporto 4:1 Photovox T70, o equivalente; T2: trasformatore d'uscita (Photovox T45, o equivalente); AU: auricolare magnetico da 8 ohm; C2, C6: compensatori ceramici o ad aria, 4: 20 pF o valore similare; Cml-2-3-4: commutatore a slitta o rotativo, 4 vie due posizioni; Resistenze: tutte da 1/2 W-10% (Valori come da schema elettrico); R5 ed R3: trimmer semifissi (GBC) [Valori come da schema elettrico]; Condensatori: C1-C3-C4-C7-C10-C12 ceramici a pasticca; C9-C11: microfettrolitici a 12 Volt-lavoro (Valore come da schema elettrico); TR1: 2G640 (SGS); TR2: AF125 (Philips); TR4: OC72 (Philips).





## VARIANTE



to dimensionato per ottenere una stabile e «robusta» oscillazione.

Il segnale RF, generato da TR2, viene modulato dall'audio del microfono cui in trasmissione, TR3 è collegato, dato che la cuffia CT, in trasmissione, funge da impedenza BF e

quindi si ha una specie di modulazione «Heising» per lo stadio di TR2.

In linea di massima, questo è il circuito del radiotelefono. Semplice, come si vede; ma efficiente: *almeno* efficiente come i prodotti industriali equivalenti per numero di transistori.

L'ingombro-tipo del radiotelefono completo è di 22x8 centimetri, ma queste misure, se il montatore dispone di una certa esperienza nelle radiocostruzioni, possono anche essere ulteriormente ridotte. Il montaggio di tutte le parti, nel prototipo, è stato effettuato sull'ormai classico perforato plastico.

Affinché le connessioni fra l'antenna, il rivelatore e l'oscillatore siano corte, questi due gruppi sono montati affiancati; ad una estremità della striscia di bachelite forata, è il bocchettone dello stilo. Lo stadio del TR3 è montato al centro dello chassis. La pila è mon-

tata all'estremo opposto. Le connessioni degli stadi di TR1 e TR2 devono essere molto corte. Nel prototipo, ad esempio, C2 e C6 sono montati ripiegando le loro linguette direttamente sui terminali delle rispettive bobine L1 ed L3, ove sono saldati.

# MONTAGNANI SURPLUS

Casella postale 255  
LIVORNO - Tel. 27.2.18  
cc. post. 22/8238

Negozi di vendita:  
Via Mentana 44 - LIVORNO

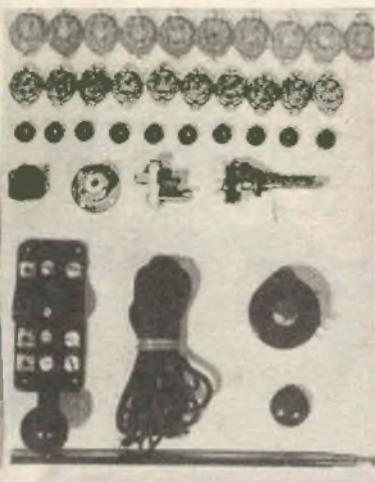


**regalo natalizio**  
**con 2 KIT RECLAME**  
contenenti il seguente materiale

**1° KIT** N. 8 VALVOLE TERMOIONICHE NUOVE  
E IMBALLATE, TIPO ARP 12

N. 2 VALVOLE TERMOIONICHE NUOVE E IMBALLATE TIPO VT-52 = EL32

N. 1 LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS - VEDI FOTO)



## 2° KIT

N. 1 Interruttore rotativo nuovo a doppio interr.

N. 10 Zoccoli per valvole miniatura nuovi

N. 10 Zoccoli per valvole Noval nuovi

N. 1 Potenziometro a filo da 1000 ohms con manopola, nuovo

N. 1 Cordone per cuffia nuovo

N. 1 Busta gommini passa cavo, totale N. 10, esterno 14 - foro 5 mm.

N. 1 Presa a telaio per cavo coassiale tipo Amphenol, nuova

N. 1 Tasto telegrafico tipo standard (Surplus)

N. 1 Trimmer ad aria 50 PF - 3000 Volt (Surplus)

N. 1 Zoccolo doppio per cristalli di quarzo (Surp.)

N. 1 Antenna a stilo rientrabile, lunghezza max 74 cm., nuova

N. 1 Listino generale materiali Surplus (v. foto)

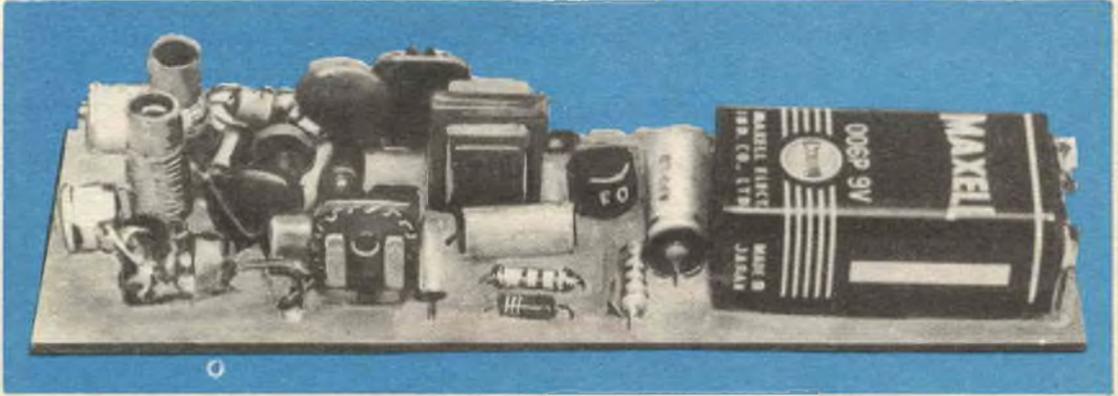
1 KIT, compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione, prezzo L. 3000

2 KIT, compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione, prezzo L. 3000

N.B. - SARA' FACOLTA' DEL CLIENTE SCEGLIERE A PIACERE IL KIT CHE INTERESSA, CHE VIENE VENDUTO ANCHE SEPARATAMENTE.

## CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine con versamento sul ns. C.C.P. 22/8238  
OPPURE con Assegni circolari o postali - Per Contrassegno inviare metà dell'importo all'ordine - Non si accettano assegni di conto corrente.



Anche C1 e C7 sono direttamente saldati fra i terminali dei transistori, così come tutti i componenti restanti sono raggruppati e connessi con i loro stessi terminali raccorciati.

Lo schema pratico del radiotelefono mostra come possono essere eseguite le connessioni, per ottenere una filatura «pulita» ed affine a quella realizzata nel nostro montaggio sperimentale.

Per collaudare il radiotelefono occorre un ricevitore, che possa funzionare fra 27 e 28 MHz, (gamma operativa del nostro complesso).

Per prima cosa comunque, si porterà in Ricezione il commutatore R-T, e con l'antenna innestata, si inserirà la cuffia. Regolando R3, in una certa posizione si udrà una specie di «scroscio», cui farà seguito un forte soffio, segno di funzionamento a super-reaione dello stadio di TR1.

Regolando C2 potremo sintonizzare qualche segnale, a mò di tentativo, per renderci conto del reale funzionamento del complesso, ed anche per familiarizzarci con l'uso di R3, che regola la sensibilità e deve essere aggiustato di volta in volta, durante la ricezione. Con il ricevitore predetto in funzione, passeremo ora in trasmissione e cercheremo, regolando la sintonia, di captare il segnale generato di TR2.

Appena udito il segnale, modulato dalla nostra voce, cercheremo di ottenere la migliore «limpidezza» nell'emissione regolando R5. Aggiungeremo che, all'inizio delle prove, R5 deve essere regolato al massimo valore.

Una modifica conveniente consiste nell'escludere la cuffia del radiotelefono in trasmissione. Ciò si può attuare mediante l'uso di un trasformatore d'uscita (T2) e di un'altra sezione del commutatore RT (cm 4).

La modifica conduce ad una modulazione più profonda, che estende la portata del radiotelefono ai limiti dell'area di operazione. Resta da dire dell'antenna da usare.

Abbiamo voluto parlarne a conclusione della descrizione, dato che essa è uno dei componenti più importanti dell'apparato, che determina l'efficienza e la portata utile.

Dato che il radiotelefono opera su 27 MHz, l'antenna adatta all'uso sarebbe uno stilo da 1/4 d'onda, lungo perciò due metri e mezzo! Troppi, evidentemente. Per aggirare lo scoglio, c'è un «trucco»: usare uno stilo da un metro e venti, che non è sproorzionato, ed «allungarlo» artificialmente con una bobina.

**LA SEPI**  
oltre ai suoi amici...

Per un esame gratuito di 3 giorni un pacco sorpresa contenente materiale Radio-TV, del valore di L. 5.000 a sole L. 2.000.

Chi desidera ricevere il pacco sorpresa spedisca vaglia o effetti al versamento di L. 2.000 - 400 per spese postali sul c.c.p. 1-18253 intestato alla:

Scuola Editrice Politecnica Italiana - Roma - Via Gentiloni Fabbricato C (Valmetana).

Per ottenere i migliori risultati, l'avvolgimento dovrebbe essere posto a metà dello stilo, dividendo i segmenti dell'antenna in due sezioni. Questa soluzione è però troppo scomoda e laboriosa, oltre a non permettere più la chiusura telescopica dello stesso stilo.

Un sistema assai più pratico, anche se leggermente meno efficace, è quello di inserire la bobina fra lo stilo e l'apparecchio, costituendo così un'antenna che gli americani definiscono « Base loaded Whip», al posto di quella detta «Center loaded Whip», ossia con bobina al centro dello stilo. La bobina dovrebbe essere misurata con un grid-dip, curando che risuoni sulla esatta frequenza d'emissione con lo stilo collegato, ovviamente.

Però chi non ha il grid-dip può ugualmente tentare di stabilire la risonanza per tentativi, regolando il nucleo durante l'emissione, ed anche la lunghezza dello stilo, fino a raggiungere i migliori risultati in assoluto, che si ottengono dopo un aggiustamento generalmente critico.

Per finire, prima di presentare l'elenco del-

le parti occorrenti per la costruzione del radiotelefono, daremo alcuni risultati indicati, che noi abbiamo ottenuto durante le prove.

A Bologna, una coppia di radiotelefoni come descritto, ha permesso il collegamento fra il «Colle della Guardia» ed il «Meloncello», coprendo una distanza di circa 1.000 metri in linea d'aria ed in condizioni molto sfavorevoli, a causa delle costruzioni fraposte, e dell'intenso traffico automobilistico che disturbava con notevoli scariche dovute al sistema d'ignizione.

Sempre a Bologna, in pieno centro, è risultato possibile collegare un radiotelefono «Pioneer eight» con uno del tipo descritto, ad oltre 400 metri di distanza, vale a dire fra piazza Calderini e la zona di via Dante - Foro Boario. In aperta campagna, una coppia di questi radiotelefoni ha permesso l'esecuzione di collegamenti stimati ad oltre 1,5 Km.

Durante tutte queste prove, l'unica modifica applicata ai radiotelefoni era quella prevista, cioè dal trasformatore d'uscita al posto della cuffia.

GIANNI BRAZIOLI

## dammi mezz'ora al giorno e farò di te un magnifico uomo!

**avete:** braccia esili, spalle cadenti, torace incassato, scarsa muscolatura, ventre prominente, stanchezza frequente, mancanza di personalità, timidezza?  
**non li avrete più!**

### SPALLE LARGHE - TORACE POSSENTE FORTE PERSONALITA'-POTENZA FISICA

Ecco i risultati che otterrete, indipendentemente dalla vostra età e dal vostro attuale stato fisico, praticando per pochi minuti al giorno gli esercizi del metodo di GINNASTICA SCIENTIFICA AMERICANA presentato in Italia da JOHN VIGNA.

Richiedete subito GRATIS l'opuscolo illustrato 'IL CULTURISMO' unendo francobollo e:



Mr. S. REEVES - Photo ARAX - PARIS

ISTITUTO JOHN VIGNA - Corso Dante, 73/2 - TORINO

**L**a Direzione di Sistema Pratico, pressata da tempo dalle sollecitazioni dei lettori appassionati di radiantismo, si è rivolta al ben noto Ente Ufficiale che raccoglie attorno a sé in una grande famiglia gli OM italiani e ne coordina ed assiste l'attività: l'ARI (Associazione Radiotecnica Italiana - Viale V. Veneto, 12 - MILANO) sollecitandone il conforto della collaborazione in vista di una più consistente azione a tutto profitto di tale specialissima categoria di amatori.

L'A.R.I., con la signorilità ch'è propria di questa Organizzazione eretta in Ente Morale, ha accolto con cordialità e disinteresse la nostra proposta, mostrandosi ben lieta di assisterci in siffatta non lieve, ma piacevole fatica, assicurandoci a partire da questo numero il costante e fattivo appoggio.

Con animo grato porgiamo dalle pagine di Sistema Pratico un vivo ringraziamento ed un caloroso saluto ai Dirigenti dell'A.R.I. ed agli OM tutti, tra le cui file sappiamo che non pochi lettori aspirano ad entrare.

Questo primo articolo che pubblichiamo ci è stato cortesemente inviato dall'Associazione Radiotecnica Italiana; il suo autore si è firmato con il proprio nominativo, che rappresenta un poco il blasone del quale ogni OM è geloso ed orgoglioso custode. Ma egli non ce ne vorrà se Vi diremo che appartiene al Segretario Generale dell'Organizzazione sopra menzionata, e questo ci sentiamo in dovere di comunicarvi perché con il suo gesto ha voluto manifestare sin dall'inizio, specialmente ai più giovani od ai non ancora iniziati, la solidarietà e la vicinanza del simpatico mondo dei radioamatori.

Chiuderemo questa presentazione informando gli interessati che, per la richiesta di qualsiasi chiarimento, potremo rivolgersi a SISTEMA PRATICO - La posta del radioamatore - Viale Regina Margherita 294, Roma, restando peraltro inteso che per tutto quanto riguarda lo svolgimento dell'attività, radioantistica nell'ambito delle norme vigenti, la competenza è dell'ARI stessa.

**ASSOCIAZIONE RADIOTECH**

SEZIONE  
Eretta in Ente Morale

## CHI SONO I RADIOAMATORI?

Il regolamento internazionale delle telecomunicazioni, elaborato da rappresentanti ufficiali di tutti i paesi del mondo in particolari conferenze, definisce i radioamatori « *persone debitamente autorizzate, interessatesi alla tecnica della radioelettricità a titolo unicamente personale e senza interesse pecuniario, che svolgono un servizio d'istruzione individuale, d'intercomunicazione e di studi tecnici* ».

L'emozione del collegamento con genti di altri paesi, l'esplorazione dell'immenso campo dell'elettronica con gli apparecchi che loro stessi si sono costruiti, la possibilità di apprendere divertendosi, ecco cosa offre ai radioamatori la loro attività!

Certo voi avrete già sentito parlare dei radioamatori, di coloro cioè che possiedono stazioni ricetrasmittenti, spesso di propria costruzione, con le quali si collegano tra loro superando grandissime distanze; avrete forse letto di loro sul giornale, dove era riportata la notizia di quel tale radioamatore che ha reso possibile, con i suoi collegamenti, che un prezioso farmaco giungesse ad un ammalato grave, o di quel gruppo di radioamatori che, in occasione di un disastroso terremoto o di una inondazione, di propria iniziativa hanno costituito una rete di collegamenti che ha reso possibile l'organizzazione dei primi soccorsi.

Vi sarete certo chiesti più volte come poter voi stessi far parte di questa grande famiglia e probabilmente, ignorando quanto ciò sia facile, avrete accantonato tale vostro desiderio. E' facile, infatti, divenire radioamatore ed anche voi, ragazzi o ragazze, indipendentemen-

PA ITALIANA

IANA DELLA I.A.R.U.  
ONSO (O.P.R.N. 358)



te dalla vostra preparazione tecnica attuale e dalla vostra esperienza radiodilettantistica, potreste provare le emozioni dei collegamenti attraverso gli oceani con altri amici usanti apparecchiature simili alle vostre. Vi sono radioamatori di 18 come di 80 anni, di ogni ceto sociale; il solo punto in comune tra di essi è forse unicamente la passione per il radiantismo!

Avrete certamente ascoltato con il vostro ricevitore di casa stazioni di paesi stranieri; ma ciò che avete allora provato è stata solo una minima parte dell'emozione che provereste in un collegamento tra voi ed altri radioamatori.

Ogni collegamento è un'avventura nello spazio; ogni stazione d'amatore — sia grande, rivaleggiante cioè con le stazioni di radiodiffusione circolare, che piccola, come per la maggior parte sono le stazioni dei radioamatori — è una moderna lampada di Aladino. Non vi sarà mai possibile conoscere in anti-

Accettando di buon grado l'invito rivoltoci da « Sistema Pratico » e ringraziando la direzione della rivista per la cortese ospitalità, iniziamo con questo numero la pubblicazione di una serie di articoli dedicati a coloro che un certo interesse nutrono per tutto ciò che ha a che fare con i collegamenti tra radioamatori.

L'argomento è assai vasto e, giudicando dal molto spazio dedicato da « Sistema Pratico » all'attività degli SWL, che del radioamatore veri e propri sono i parenti più prossimi, dobbiamo proprio dedurre che sono molti i lettori interessati a quel meraviglioso hobby che si chiama radiantismo.

Prima però di entrare nel vivo dell'argomento per indicare la procedura da seguire per divenire radioamatori e per illustrare come si opera una stazione radiantistica, desideriamo mettere bene a fuoco il significato del termine « radioamatore ».

FIG. 1 - Durante particolari competizioni radiantistiche vi sono molti radioamatori che preferiscono allontanarsi dalla città per poter trasmettere da località più elevate e lontane dai disturbi cittadini. Qui è raffigurata la tenda e l'antenna di un SXZ portatile.

cipo le sorprese che sono in serbo per voi allorché azionerete i vostri apparecchi per collegarvi con il mondo.

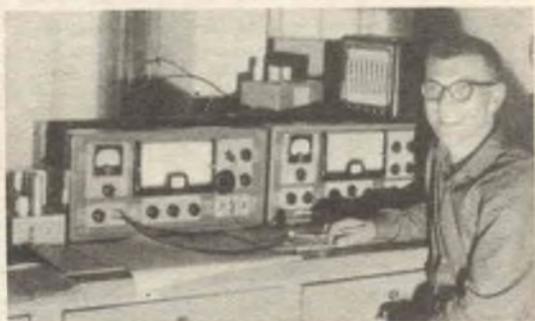
Circa 400.000 sono i radioamatori sparsi per il globo; comincerete dapprima con il collegare gli amici del vostro Paese, con i quali metterete a punto le vostre apparecchiature, scambierete poi amichevoli chiacchiere con gli amici d'Oltralpe, avrete conoscenze in ogni angolo della Terra. Avrete la possibilità di trascorrere qualche ora a Tahiti come a New York, nelle fredde lande del nord come all'equatore, in Siberia come in Brasile; vi potrà essere richiesto di trasmettere un messaggio di assistenza per un ammalato grave, come vi potrà pure accadere di aiutare una spedizione scientifica in difficoltà.

Ciò è però solo una parte di ciò che voi, come radioamatori, potreste fare; la ragione per cui il radiantismo è spesso chiamato « il più affascinante degli hobby » è da ricercare nel fatto che esso offre sempre a tutti qualcosa.

Vi sono, ad esempio, diverse categorie di radioamatori: vi è il costruttore, che preferisce costruire i propri apparecchi per il solo



**FIG. 2 - Non è difficile collegare la stazione tedesca DJ 4 JJ, il cui operatore cieco è assai noto ai radioamatori anche del nostro Paese.**



**FIG. 3 - La stazione del radioamatore I1 EA impiega apparecchi adattati al traffico su onde ultracorte.**



**FIG. 4 - Assai apprezzata da parte degli organizzatori di gare sportive è la collaborazione dei radioamatori per lo svolgimento di particolari servizi di collegamento. Qui sono raffigurati alcuni radioamatori della Sezione A.R.I. di Livorno.**

piacere di costruirli, vi è quello che le apparecchiature preferisce acquistarle già fatte, quello che non costruisce, né trasmette e che solo ascolta, chi si interessa di antenne o di strumenti di misura. Alcuni si dedicano poi alle competizioni radiantistiche, alle gare cioè organizzate dalle diverse associazioni cui fanno capo, in ogni paese, i radioamatori; nei giorni in cui si svolgono queste competizioni, migliaia di appassionati affollano l'etere, gareggiando al fine di determinare chi ha collegato in un certo periodo di tempo più stazioni od ha coperto maggiori distanze o chi ha collegato più paesi stranieri. Altri radioamatori si dedicano poi alla collezione di diplomi o di certificati rilasciati secondo particolari regolamenti dalle associazioni radiantistiche; vi sono diplomi per coloro che collegano un certo numero di paesi o determinate categorie di radioamatori, diplomi per coloro che dimostrano l'efficienza della propria stazione e la loro capacità di operatori in particolari collegamenti e persino certificati per... i più chiacchieroni.

Il radiantismo è l'hobby ideale per chi si vuol rendere conto del perché delle cose, in quanto offre un immenso campo di prove ed una infinita varietà di problemi da risolvere. Le più recenti statistiche, effettuate anche nel nostro Paese, indicano che ogni anno si accosta al radiantismo un numero sempre più grande di persone e che i giovani sotto i 21 anni costituiscono circa un terzo dell'intero numero dei radioamatori; ciò dimostra che il radiantismo non è affatto un hobby difficile ed astruso.

L'industria elettronica nazionale, sempre alla ricerca di tecnici specializzati, trova nei giovani educati al radiantismo quel genere di elementi di cui ha bisogno. Profondi ed appassionati conoscitori dei fenomeni radioelettrici, essi costituiscono forze del lavoro già formate e mature. Nel nostro Paese, la giova-

ne industria elettronica assorbe quasi un quarto dei radioamatori in attività simili a quelle che per essi costituiscono l'hobby preferito.

Molti radioamatori sono proprietari o dirigenti della loro grande o piccola azienda che si occupa di elettronica o di radiocomunicazioni, molti lavorano nel campo della radio come tecnici di laboratorio, operatori di stazioni commerciali o militari, impiegati od operai, ricercatori od insegnanti.

Il rapido sviluppo dell'elettronica e la sua quotidiana espansione in ogni settore di attività dell'uomo offre infinite possibilità ai giovani d'oggi e l'attività radiantistica è per essi un ideale trampolino per la carriera in questo interessante campo della tecnica.

Il radiantismo d'oggi è il risultato di un cinquantennio di evoluzione e per tutto questo tempo esso è stato guidato nel suo sviluppo tecnico ed è stato difeso nei suoi interessi puramente scientifici dagli stessi radioamatori.

Nel nostro Paese i radioamatori sono raggruppati attorno alla Associazione Radiotecnica Italiana - A.R.I. - con sede in Milano in Viale Vittorio Veneto 12, che, eretta in Ente Morale nel 1950, costituisce organo di collegamento tra i suoi 3.000 soci e la pubblica amministrazione, in particolare per ciò che concerne la disciplina dell'attività radiantistica. In considerazione di questo fatto, per legge, l'A.R.I. ha propri rappresentanti ufficiali in seno alle commissioni di esame per il conseguimento della patente di radiooperatore.

A questo punto i nostri lettori si chiederanno: legge? esami? e perché poi?

Perché il radiantismo è un hobby assai serio ed è l'unico divertimento che è disciplinato, oltre che dalla legge, anche da precise convenzioni internazionali. Di tutto ciò vi parleremo però in un prossimo articolo; vedremo quali formalità vi siano e quanto sia facile divenire radioamatore effettivo, con tanto di nominativo di trasmissione.

Per oggi vi abbiamo parlato abbastanza e già vi leggiamo negli occhi un desiderio: vi abbiamo colto il « virus » della passione che ci accomuna!

11ZCT

## NOVITA'



**Giradischi Giapponese** tascabile funzionante con normali dischi a 45 giri, a pila (1,5 V) garantito 6 mesi. Si invia dietro vaglia anticipato di L. 3.200 o pagamento alla consegna di L. 3.400.

**ECCEZIONALE OMAGGIO** a tutti gli acquirenti di una scatola di montaggio (N. 1) per un registratore a pila.

### GEL

Via Montebello, 7 - Bologna

E. R. F.

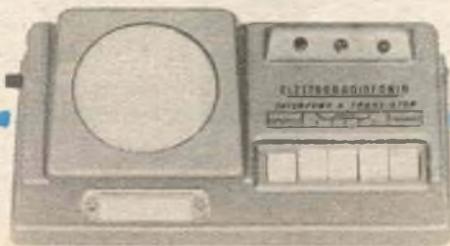
Corso Milano 78/a  
VIGEVANO (Pv)

Telefono 70.437

c/c postale 3/13769

## INTERFONI A TRANSISTOR

Comunicazioni a viva voce, conversazione fedole, anche con notevole lunghezza di linea (1.000 mt.). Prezzi netti a rivend.: **CENTRALINO** a tastiera fino a tre linee, con amplificatore e pila incorp. L. 10.000, **DERIVATO** normale L. 2.500 cadauno. **DERIVATO «LUXSOR** L. 3.500 **COPPIOLA INTERFONICA** per due soli posti con amplificatore a 4 transistor e **DERIVATO** normale L. 9.500. **AMPLIFICATORE** in mobiletto «**LUXSOR** a 4 transistor per diversi usi, telefonico, giradischi, signal tracer, ecc. con pila e altoparlante incorporati L. 7.000. Dispositivo telefonico L. 1.000. **GIRADISCHI «GARIS** 4 velocità, motore 6 Volt CC. elegante valigia vinilpelle testina » ronette, con altoparlante e 4 transistor di potenza L. 9.500. Cataloghi gratis.



# filatelia

## **GIORNATA DEL FRANCOBOLLO 1963**

L'Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni ha emesso un valore da L. 15 per celebrare l'annuale «Giornata del Francobollo».

L'esemplare è stampato dall'Officina Carte Valori dell'Istituto Poligrafico dello Stato, in rotocalco su carta bianca liscia, filigranata in chiaro a tappeto di stelle; dentellatura 14, nei colori blu e rosso. La tiratura è di 15 milioni di esemplari ed il francobollo sarà valido per l'affrancatura a tutto il 31 dicembre 1964.

La vignetta, poggiante sul lato corto del formato, raffigura un fiore con stelo, dove i petali riproducono cinque francobolli italiani. Il bozzetto è del Gasbarra.

Quest'anno, se si fa mente locale ai due importanti centenari postali che hanno caratterizzato il 1963, la quinta edizione della Giornata del Francobollo assume notevole importanza. Si annoverano infatti l'entrata in vigore — il 1 gennaio 1863 — della legge 604 che riordinò le organizzazioni postali degli Antichi Stati Italiani, e la 1<sup>a</sup> Conferenza Internazionale delle Poste tenuta a Parigi l'11 maggio 1863.

Osservando oggi un francobollo e ripensan-



do alle ormai dimenticate « pietre postali », presso le quali il viaggiatore che doveva recarsi in terre lontane deponeva il proprio corriere, affidandolo alla buona volontà di altri viaggiatori che sarebbero sopraggiunti e che come affrancatura scriveva: « Questa lettera sia prontamente recapitata per cavalcata. Corri giovanotto mio, corri forte se ci tieni alla vita... ». (A questo proposito, ricordiamo ai nostri lettori la meravigliosa collezione di documenti postali del 1400 esposta alla Mostra « STRESA 63 » dal Prof. Pietro Damilano di Torino, dalla quale abbiamo tratto questa iscrizione, apposta su una lettera spedita da Modena a Ferrara, il 13 agosto 1487) vediamo tutta la strada percorsa sulla via del progresso dalle organizzazioni Postali che ha culminato oggi con la meccanizzazione dei servizi.

Concludiamo ricordando che il 7 dicembre è stato emesso un francobollo da 30 lire commemorativo di Mascagni e che il Consiglio dei Ministri ha approvato il programma delle emissioni per il 1964. Dieci serie saranno emesse: Apertura del tunnel del M. Bianco; Europa; Giornata del Francobollo; 150° anniversario dei Carabinieri; 4 centenario della nascita di Galileo; 4 centenario della morte di Michelangelo; VII congresso degli Amministratori dei Comuni d'Europa; Celebrazione di Giovanni da Verazzano; Pellegrinaggio ex-combattenti; 150° anniversario di G. B. Bodoni ».

#### I FRANCOBOLLI DEL VATICANO

##### Ultime emissioni

Incoronazione Paolo VI, 4 val. L. 270 (16-X-63)  
 SS. Cirillo e Metodio, 3 valori L. 250 (22-11-63)  
 S. Natale 1963, 3 val. L. 150 (22-11-63)

##### In vendita (presso le Poste Vaticane)

Libertà dalla fame, 4 val. L. 355 (emessi il 21-3-1963)

##### Posta ordinaria:

Papi e S. Pietro L. 35-60-100  
 Opere misericordia, 8 val. + 2 espressi L. 400

##### Posta aerea:

Angeli L. 50-100  
 Obelischi, 10 val. L. 1000  
 Arcangelo Gabriele L. 1000 - L. 1500

Segnatasse 1954, L. 20-50-70

#### COMMEMORATIVI D'ITALIA

##### In corso (fino al 31 dicembre 1964)

##### Ultime emissioni:

Giornata del francobollo 1963 L. 15 (1-12-63)  
 Pietro Mascagni L. 30 (7-12-63)  
 Pico della Mirandola, 30 L.  
 Gabriele d'Annunzio, 30 L.  
 Libertà dalla fame, L. 30 e L. 70  
 Centenario Club Alpino Italiano L. 115  
 Cinquantenario I.N.A., 30 L.  
 Centenario Congresso Postale di Parigi L. 70  
 Centenario Croce Rossa, L. 30 e L. 70  
 Congresso mondiale del Turismo, L. 15 e L. 70  
 Giochi del Mediterraneo, L. 15 e L. 70  
 Europa 1963, L. 30 e L. 70

#### I FRANCOBOLLI DI SAN MARINO

##### Ultime emissioni:

Preolimpica 10 val. L. 300 (21-9-63)  
 Europa L. 200 (21-9-63)

##### In vendita presso l'Ufficio filatelico governativo della Repubblica di S. Marino)

##### Posta ordinaria:

Serie vedute: L. 1, L. 2, L. 3, L. 4, L. 5, L. 10, L. 15, L. 20, L. 25, L. 30, L. 35, L. 115, L. 125.  
 1957 « Garibaldi »: L. 15, 25.

1958 « Fiera Milano »: L. 60.

1959 « Preolimpica I »: L. 2, 3, 5, 30, 60, 80.

1959 « Lincoln »: L. 5, 10, 15, 70.

1959 « Centenario Sicilia »: L. 60.

1960 « Fauna Avicola »: L. 10, 25, 60.

1960 « Olimpiadi »: L. 10, 15, 25, 60.

1960 « Lions »: L. 60, 115.

1960 « Olimpiadi » non dent.: tutti i 14 valori (3 foglietti).

1961 « Mostra Torino »: L. 200.

1961 « Bophillex »: L. 70.

1962 « Storia automobile »: tutti i valori meno il 4, il 5, il 15, il 30, il 100 e il 150 Lire.

1952 « Storia aviazione »: L. 30, 60, 70.

1962 « Montagna »: tutti i valori meno il 30 e il 115 Lire.

1962 « Caccia moderna »: tutti i valori meno il 15, il 100 e il 115 Lire.

1963 « Storia della nave »: tutti i valori meno il 115 Lire.

1963 « Raffaello »: L. 30, 70, 100.

1963 « Giostre e Tornei »: tutti i valori meno il 115 Lire.

1963 « Europa »: L. 200.

1963 « Preolimpica II »: tutti i valori meno il 70 e il 115 Lire.

##### Posta aerea:

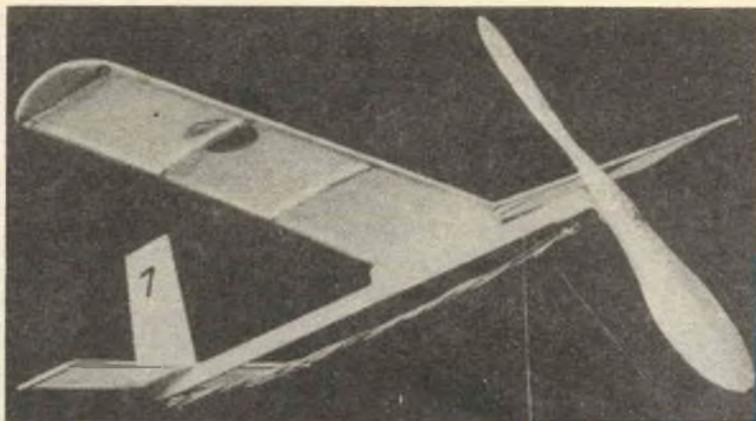
1959 « Fauna avicola »: L. 10, 120.

1960 « Olimpiadi »: L. 20, 80.

1961 « Elicottero »: L. 1000.

##### Pacchi postali:

L. 10, 50, 100, 300, 500.



**4 facili modelli  
uno di questi**

**per i**

**4**

I modellini presentati sono dedicati al modellista che desidera ottenere risultati sicuri con il minimo dispendio di denaro; non si esagera sostenendo che per la costruzione di tutti i modelli presentati la spesa da sostenere non supererà le 1000 lire.

### **BABY**

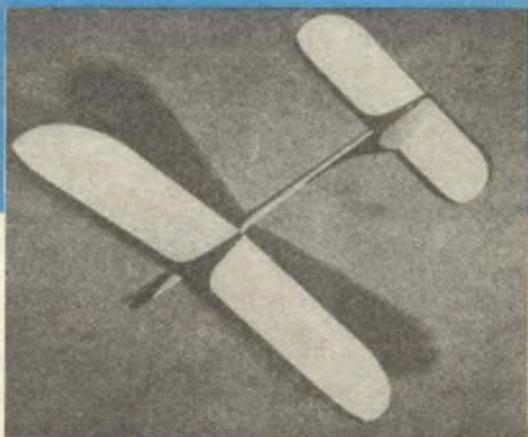
E' il più elementare da costruire e la spesa praticamente è nulla poiché si possono impiegare dei ritagli avanzati da costruzioni precedenti. L'ala è ricavata da balsa semiduro da 1,5 mm. ed è leggermente sagomata a profilo con l'uso di cartavetro e di tampone. Con una lametta si pratica poi nella linea di mezzzeria un solco, onde permettere l'unione delle due semiali, conferendo ad esse il giusto diedro (estremità sollevate di 2,5 mm).

La fusoliera è ricavata da balsa da 3 mm e anteriormente è rinforzata da due guancette di balsa duro da 1,5 mm incollate dopo aver praticato nella fusoliera un leggero incasso per la sede della zavorra.

L'incollaggio dei vari elementi deve essere molto robusto, curando in particolare la perfetta simmetricità dell'ala con gli impennaggi.

Il modellino può a piacere essere abbellito con striscie di carta Modelspan incollate con collante diluito: è bene evitare l'impiego di vernici colorate che richiedono una accurata preparazione del fondo.

Come protezione dagli agenti atmosferici è sufficiente la stesa di circa 5 mani di collante diluito, lisciando leggermente con carta abrasiva fra una mano e l'altra.



Il modello è lanciato con circa 50 cm. di fettuccia elastica (1x6) fissata doppia ad una impugnatura in legno mediante una legatura di refe e nastro isolante.

### **DELTA**

La costruzione di questo libratore è leggermente più impegnativa e richiede un maggior tempo.

La maggior cura va posta nella costruzione e rifinitura dell'ala. Nella operazione di ingrandimento fare attenzione alla vista in pianta, che è leggermente a freccia.

Per accelerare al massimo il lavoro è bene ricavare l'ala in un solo pezzo e sagomarla con la massima cura secondo la sezione riportata nel disegno, verniciarla accuratamente, poi tagliarla nel mezzo e unirli con il giusto diedro.

**lini per i più giovani appassionati: almeno  
potrà soddisfare le vostre preferenze!**

# **giovani Aeromodellisti**

## **LIBRATORI MINIMI**



La verniciatura è fatta con il solito collante diluito, avendo l'avvertenza di aggiungere un po' di talco e scartavetrando fra una mano e l'altra.

L'unione delle due semiali è ottenuta sagomando come a figura le due sezioni di attacco e praticando nella balsa alcuni forellini che riempiendosi poi di collante formeranno tante piccole baionette di rinforzo.

La fusoliera è in balsa durissima da 6 mm sulla quale si praticherà dapprima l'incastro per accogliere esattamente l'ala e si sagomerà successivamente a sezione come indicato nel disegno, che riporta le tre sezioni tipo. La zona che accoglierà la matassa di lancio è rinforzata lateralmente da due guancette di compensato da 1 mm. Il timone va trattato come l'ala e si incollerà alla fusoliera senza economia, applicandovi poi la parte verticale, in balsa da 1,5 mm.

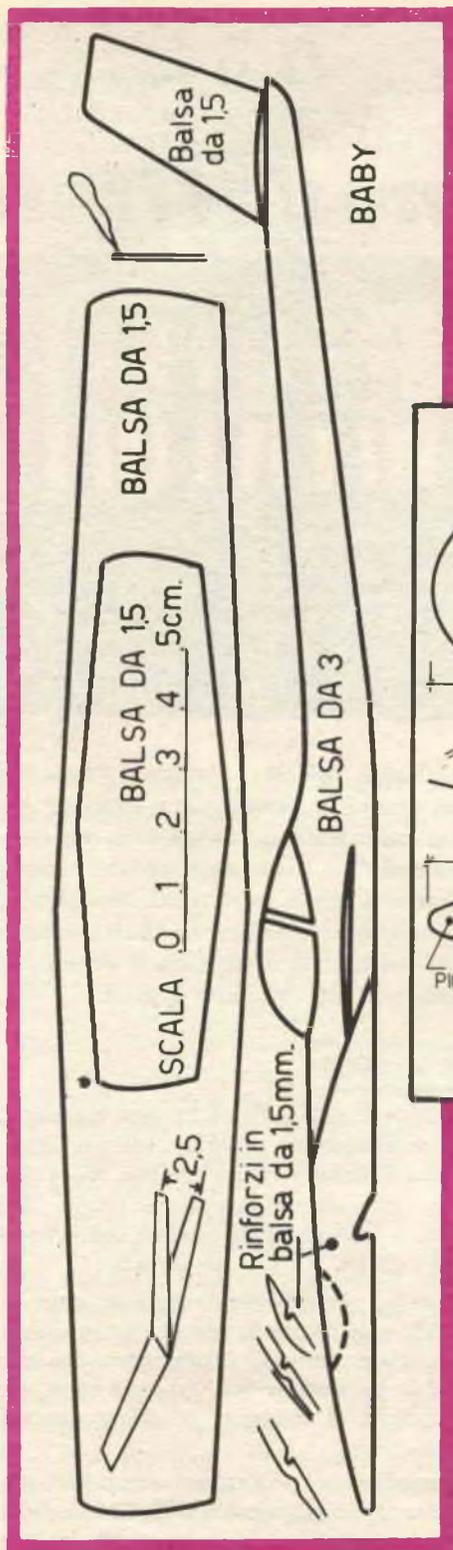
L'incollaggio dell'ala è l'ultima operazione da fare, tenendo presente che è bene praticare anche sulla fusoliera alcuni fori che riempiendosi poi di collante costituiscano elementi di forza. Il muso va rivestito con pezzetti di piombo fino ad ottenere un assetto sommariamente orizzontale sostenendo il modello in corrispondenza del centro di gravità.

### **PROVE DI VOLO**

I libratori vanno provati in uno spiazzo di terreno possibilmente privo di ostacoli. In caso di urto i danni saranno minimi, ma attenzione che gli ostacoli non siano fragili, tipo vetri, poiché la velocità di planata, specialmente per il DELTA, è piuttosto elevata.

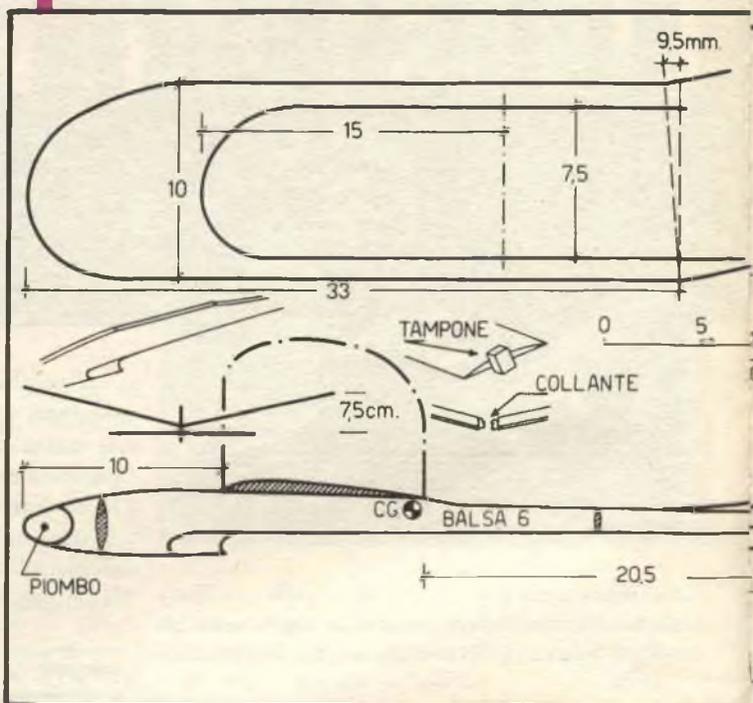
Il libratore perfettamente centrato deve salire o diritto percorrendo una S oppure in spirale. I migliori risultati si ottengono con una salita ad S. La planata non deve avvenire mai diritta, poiché il modello si allontanerebbe troppo.

Le prime prove si faranno lanciando il modello a mano e aggiungendo o togliendo piombo se il modello ha tendenza a cabrare o a



picchiare. Il lancio deve sempre essere effettuato contro vento e con un assetto, all'atto dell'abbandono dalla mano, leggermente picchiato. Attenzione a non ingannarsi sui difetti del libratore e di conseguenza sulle correzioni da apportare: la velocità di lancio deve essere piuttosto forte in confronto a quella che si imprime ad un normale modello a volo libero, questo per il maggior carico alare e per la minor massa.

Per far virare il modello si può provare appesantendo maggiormente una semiala oppure applicando un allettoncino mobile imper-



niato a metà della semiala destra (guardando il modello posteriormente) che farà sentire il suo effetto solo nella planata, mentre in salita, per la notevole velocità, l'effetto sarà molto ridotto.

All'atto dell'abbandono il modello avrà un assetto inclinato di circa 45 gradi ed il lancio avverrà sempre **CONTROVENTO**.

Per il Baby è sufficiente l'impiego di circa 50 cm. di fettuccia, mentre il Delta richiede circa 4 metri di fettuccia: è intuitivo perciò che per l'involo è bene aiutarsi con un bastone piantato per terra o più semplicemente si farà sorreggere un capo della matassa da un aiutante.

## S.P. 1961: LIBRATORE PER LANCIO A MANO

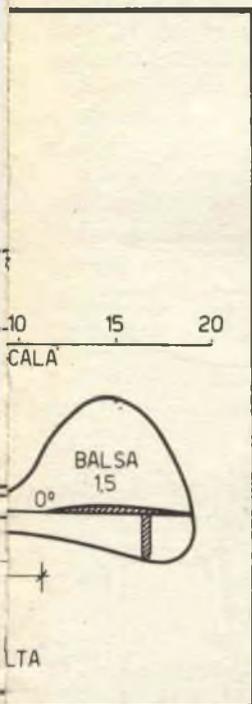
Il libratore per lancio a mano senza dubbio è più popolare fra i modellisti, poiché per ottenere buoni risultati è necessario uno studio completo, sia del modello che della tecnica di lancio. Indubbiamente, il fattore fisico del lanciatore incide moltissimo sulla durata del volo, tanto che alle gare, popolarissime nell'America, i vincitori non tutti elementi di notevole prestantza fisica.

Il modello presentato è frutto di una lunga esperienza e rispecchia la tendenza attuale in questo campo, con ala a basso allungamento e ad estremità ellittiche, profilo leggermente concavo-convesso, impennaggio orizzontale di forte superficie con notevole braccio di leva: si stacca dalla linea ortodossa per il diedro conferito al piano orizzontale e per il timone verticale collocato inferiormente.

Il modello in ordine di volo peserà circa 200 gr. e la sua costruzione non presenta particolari difficoltà; essa deve essere eseguita con una buona precisione se si vuole che il modello abbia caratteristiche notevoli.

L'ala è ottenuta da una tavoletta di balsa medio e sagomata in corrispondenza del bordo di entrata e di uscita secondo la sezione riportata nella tavola costruttiva, vuotandola poi per permettere un buon alleggerimento e incollando le tre centine, in balsa da 1,5 mm. L'unione delle due semiali, perfettamente scartavetrata, è fatta appoggiando e fissando sul piano di montaggio una semiala e incollando l'altra sollevata di 12 cm, aiutandosi nella operazione con spilli e spessori.

La fusoliera, in balsa da 4 mm molto dura, è sagomata secondo le sezioni riportate nella tavola costruttiva. L'incollaggio del timone orizzontale a V è fatto aiutandosi con i soliti spilli, con un abbondante uso di collante e



## Novità! "LITOGRAPH K31"

DEUTSCHE - PATENT

Il modernissimo ristampatore tedesco, importato 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 di uso in America. Il LITOGRAPH K 31 è adatto per molteplici ed interessanti usi.

**Prezzo di propaganda  
ancora per poco tempo**

Fate richiesta del Ristampatore LITOGRAF K 31 con libretto istruzioni, inviando vaglia postale di L. 1500 (spese postali comprese) alla

**EINFHUR DRUCK  
GESSELLSCHAFT**

Cas. Post. 19/C LATINA

Riceverete il pacco con il ristampatore entro 3 giorni.

controllando spesso che la inclinazione sia quella riportata nella tavola costruttiva.

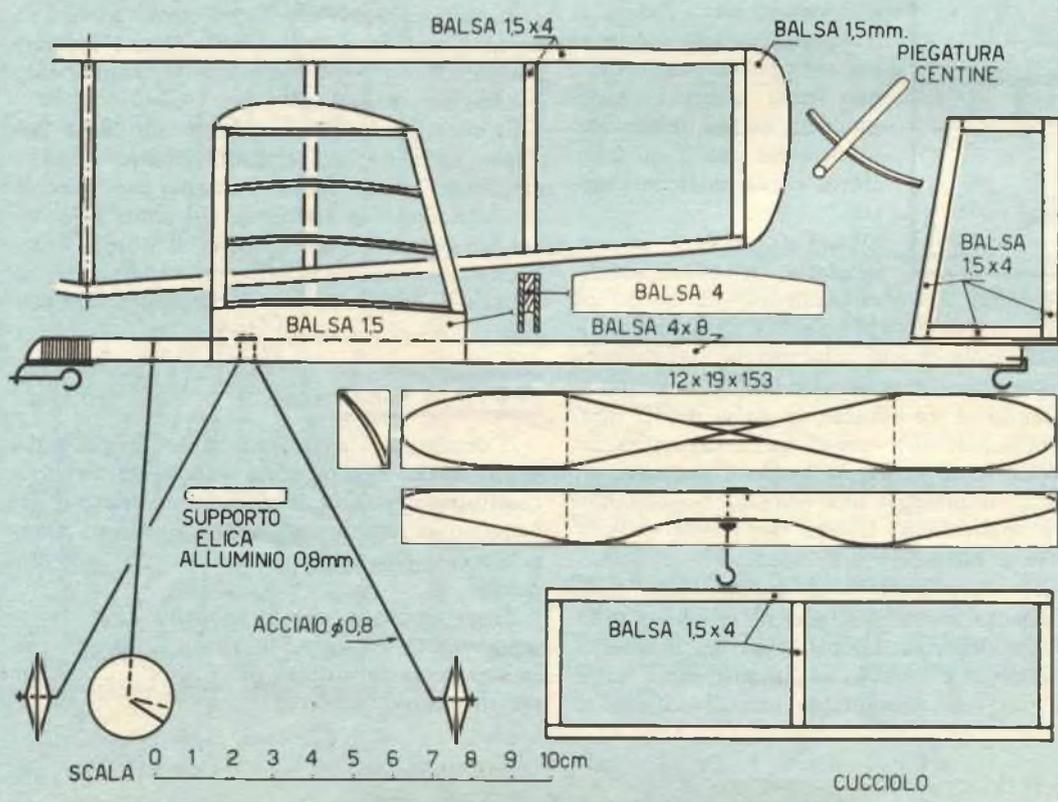
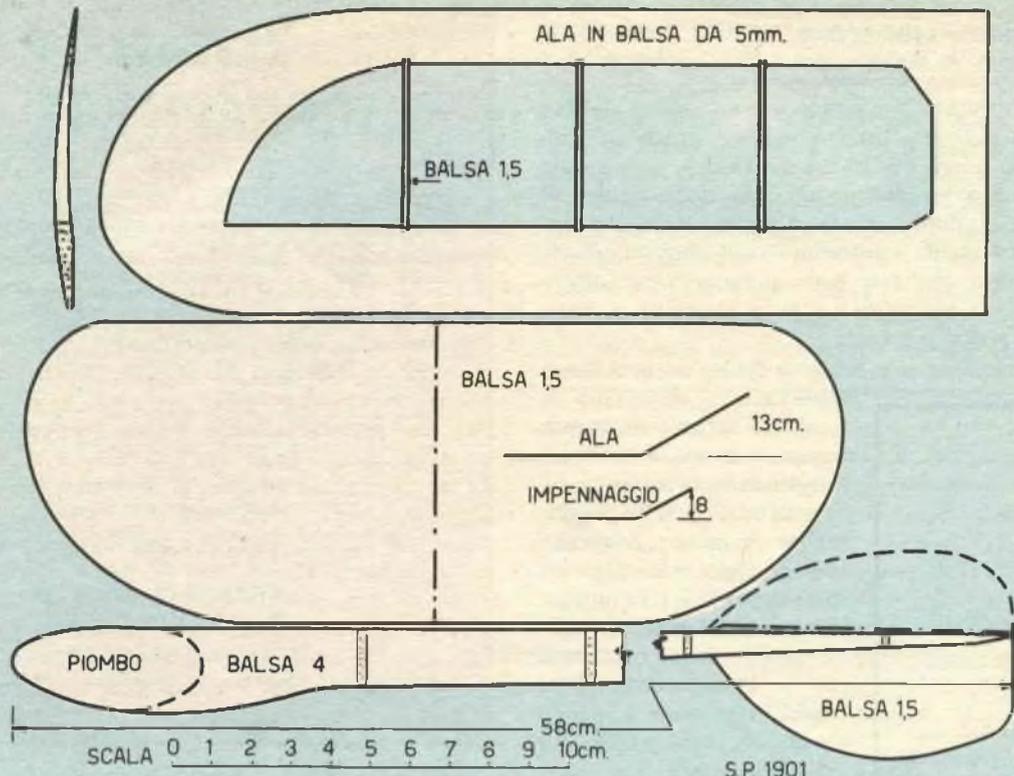
L'incollaggio dell'ala deve essere molto accurato, controllando con l'uso di una squadra che la differenza di incidenza fra timone orizzontale ed ala sia nulla.

La copertura dell'ala è fatta con carta Jap-tissue incollata con collante diluito e verniciata con poche mani, curando che durante l'essiccamento la struttura sia sotto pesi per evitare che si svergoli. Poiché il profilo è leggermente concavo-convesso ricordarsi di incollare la carta anche inferiormente alle centine.

### PROVE DI VOLO

Il centraggio in planata viene eseguito nel solito modo, aggiungendo o togliendo zavorra, costituita da pallini di piombo piccolissimi che vengono infilati in una scanalatura sul muso e bloccati poi definitivamente con collante denso.

Tener presente che il modello deve virare leggermente a destra; la virata si otterrà nella stessa maniera usata per i libratori con lancio a matassa elastica.



Il lancio è l'operazione più difficile e la difficoltà maggiore sta nel far riprendere il modello dopo la salita, poiché viene abbandonato in un assetto praticamente verticale e all'inizio del volo planato deve invece trovarsi in assetto leggermente picchiato. Dopo un periodo di prove, la tecnica più moderna per il lancio di questi liberatori a mano si è concretizzata nel così detto «lancio laterale» che permette di usare tutta la forza del braccio senza che il modello compia il looping in salita, con la conseguente perdita di quota per ristabilirsi.

Il liberatore viene lanciato inclinato verso destra di 45° e se il modello è ben centrato dopo un brevissimo percorso orizzontale salirà spiralandolo sulla destra.

Quando si parla di centraggio, più che del centraggio in planata, ci si rivolge al centraggio in salita, che come detto, consiste nell'uso di un alettoncino mobile oppure nell'appesantire un'ala più di un'altra o meglio ancora giocando sulla diversità di incidenza delle due semiali.

## **CUCCIOLO**

La serie di modellini presentati è conclusa da un altro economico modellino, il CUCCIOLO, che per ben volare non richiede un attento studio come i precedenti ed è indicato per il giovanissimo, che si accontenta di veder volare più o meno bene la sua «creatura».

Il Cucciolo può essere costruito con una spesa aggirantesi sulle 250 lire: la spesa maggiore è l'acquisto del blocchetto di balsa per la costruzione dell'elica. Il modellino in ordine di volo, completo di matassa, peserà dai 20 ai 25 gr. e per la sua costruzione sono sufficienti circa tre ore.

## **COSTRUZIONE**

Le centine sono semplicemente costituite da un listello di balsa semidura 1,5x4, curvato leggermente a freddo passando più volte avanti e indietro un tondino di legno duro, come rappresentato nel piano costruttivo.

Il montaggio della struttura è effettuato su di un piano in legno tenero, di dimensioni tali che contenga una semiala. Sul piano si fissa con puntine da disegno il disegno di una semiala, poi seguendo la posizione indicata si fissano con spilli i bordi di entrata e di uscita, composti entrambi da un listello 1,5x4 di balsa dura. Prima di costruire l'altra semiala

ricordarsi di invertire il disegno, per evitare di costruire due semiali uguali rendendo così impossibile l'operazione di unione.

Il supporto di sostegno e di unione delle due semiali è formato da due guancette laterali di balsa da 1,5 mm e da un'anima centrale in balsa da 4 mm, sulla quale si incolleranno le estremità delle due semiali.

La costruzione della fusoliera è semplicissima: nella scelta del listello 4x8 curare che esso sia perfettamente diritto: il supporto dell'elica, in lamierino di alluminio da 0,8 mm, è legato con refe cosparso di collante.

Le maggiori difficoltà per il principiante sono nella costruzione dell'elica: tutto è però superabile con attenzione e buona volontà.

La sagomatura è fatta con una lama ben affilata, aiutandosi infine con carta vetro e lima. Il cuscinetto reggispinta, dato il carattere del modello, può essere semplicemente costituito da una piccola perla.

La costruzione dei timoni non richiede particolari spiegazioni: prima dell'unione alla fusoliera è bene coprire la struttura.

La copertura sia dell'ala che della fusoliera è effettuata solo superiormente, con Jap-tissue, tesa con acqua e verniciata con due mani di collante diluito.

L'incollaggio degli impennaggi è fatto con poche gocce di collante, mentre l'ala è semplicemente incastrata nella fusoliera; nel caso che l'incastro risultasse debole, è sufficiente verniciare le parti a contatto con qualche mano di collante diluito. Il carrello, facoltativo, ha le gambe in acciaio da 0,8 e le ruote sono in balsa o in sughero.

La matassa, in fettuccia 1x3, è doppia ed è in grado di lavorare per circa 500 giri.

## **PROVE DI VOLO**

Il volo avverrà in una giornata possibilmente priva di vento o al massimo allo spirare di una leggerissima brezza. Le ore ideali sono la mattina presto o verso il tramonto.

Il caricamento della matassa è fatto posteriormente con l'aiuto di un trapano e l'involo deve avvenire sempre controvento, con un assetto leggermente cabrato.

Nel caso che il modello tendesse a virare eccessivamente a destra o a sinistra, è necessario intervenire sul timone verticale mediante alettoni in cartoncino; nel caso, invece, che il modello abbia tendenza a salire eccessivamente per poi andare in stallo, si diminuirà l'incidenza alare e viceversa se il modello sarà pigro a salire.

L'appassionato di fotografia, sp  
 te alla necessità di dover applic  
 Metodo da seguire per determ



# LENTI ADDIZIONALI

Si dà il nome di *lenti addizionali* ai sistemi ottici che si aggiungono all'obiettivo per modificare la lunghezza focale e per conseguenza le sue caratteristiche.

Per ottenere il valore della lente da aggiungere all'obiettivo onde accorciare o allungare la sua distanza focale, è necessario operare con i valori espressi in *diottrie* (il potere diottrico, o potenza di una lente, è dato dall'inverso della sua distanza focale espressa in metri).

Così, per esempio, una lente di +4 diottrie è una lente convergente la cui distanza focale

è di metri  $\frac{1}{4}$  cioè 0,25 e una lente di -2

diottrie è invece divergente avente la distanza focale di  $\frac{1}{2}$  cioè metri 0,50

In generale, conoscendo la distanza focale di una lente, per ottenere l'equivalente potere

diottrico, si fa l'inverso di  $f$ , cioè  $\frac{1}{f}$ .

L'opportunità di introdurre questa nozione

risulta dal fatto che nella formula fondamentale delle lenti sottili  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$  interven-

gono gli inversi dei valori  $p$  e  $q$  e quindi esprimendo questi valori in diottrie, essi si sommano semplicemente.

Esempio primo: si debba accorciare la focale di un obiettivo.

Secondo la definizione precedente basta aggiungere all'obiettivo una lente convergente la cui focale sia determinata nel seguente modo: poniamo di avere un obiettivo di cm. 10 di focale che desideriamo ridurre a 8 cm. L'operazione è molto semplice:

Trasformiamo queste focali in diottrie e avremo rispettivamente 1/0,10 che è come dire 10/10 = 10 diottrie; 100/8 = 12,5 diottrie, sottraiamo 12,5 - 10 = 2,5 diottrie.

La lente che noi cerchiamo è una convergente di 2,5 diottrie che si può ordinare a qualsiasi ottico. La focale corrispondente a 2,5 diottrie è 100/2,5 = 40 cm.

L'obiettivo di 10 cm. munito di questa lente avrà una focale di 8 cm. E' ben inteso che

cialmente se documentaria o scientifica, si trova spesso di fronte una lente addizionale all'obbiettivo del proprio apparecchio. Per conoscere le caratteristiche ottiche della lente addizionale da usare

l'obbiettivo non sarà più nello stesso punto, ma lavorerà un po' arretrato rispetto alla posizione abituale, poiché la lunghezza focale è più breve. Il campo abbracciato sarà più grande e l'immagine del soggetto sarà naturalmente in scala alquanto più ridotta.

Esempio secondo: Si debba allungare la focale di un obbiettivo.

Basta aggiungere all'obbiettivo una lente divergente di focale appropriata.

Consideriamo ancora un obbiettivo avente la lunghezza focale di 10 cm; volendo portare questa focale a 13,3 cm. si procederà come segue:

Ripetiamo la stessa operazione di prima esprimendo queste focali in diottrie:  $100/10 = 10$  diottrie;  $100/13,3 = 7,5$  diottrie, faccia-

mo la sottrazione come prima:  $7,5 - 10 = -2,5$  diottrie (il segno meno che precede il numero delle diottrie ci indica che la lente dovrà essere divergente).

L'obbiettivo così modificato nelle sue caratteristiche non lavorerà più nello stesso posto, ma un po' più avanti della sua posizione abituale.

Nell'utilizzazione pratica delle lenti addizionali è necessario che i centri ottici della lente e dell'obbiettivo siano sullo stesso asse ottico, altrimenti l'immagine non sarà perfetta. E' necessario anche lavorare riducendo alquanto l'apertura utile dell'obbiettivo, diaframmando. Ogni lente addizionale fornita da fabbriche di obbiettivi porta delle istruzioni per usarla.

A. B.

## SCATOLA DI MONTAGGIO per la costruzione di un PROVAVALVOLE - CAPACIMETRO - PONTE DI MISURA

Misura delle valvole più in uso, sia europee che americane; prova di emissione; controllo di cortocircuiti interni alle valvole; prova del vuoto all'interno della valvole; possibilità di misura della conduttanza mutua delle valvole; misure di capacità dei condensatori con 2 portate; 30.000 pF, 1 uF; ponte di misura con rivelazione dello zero mediante strumento od indicatore acustico, idoneo alla misura di resistenza di valvole slevate, capacità di alto valore, ed induttanze.

per sole L. 14.000 compreso IGE, postali e fascicolo di istruzioni di montaggio

effettuare versamento di L. 14.000 sul c.c.p. 1/18253 intestato alla

scuola editrice politecnica italiana

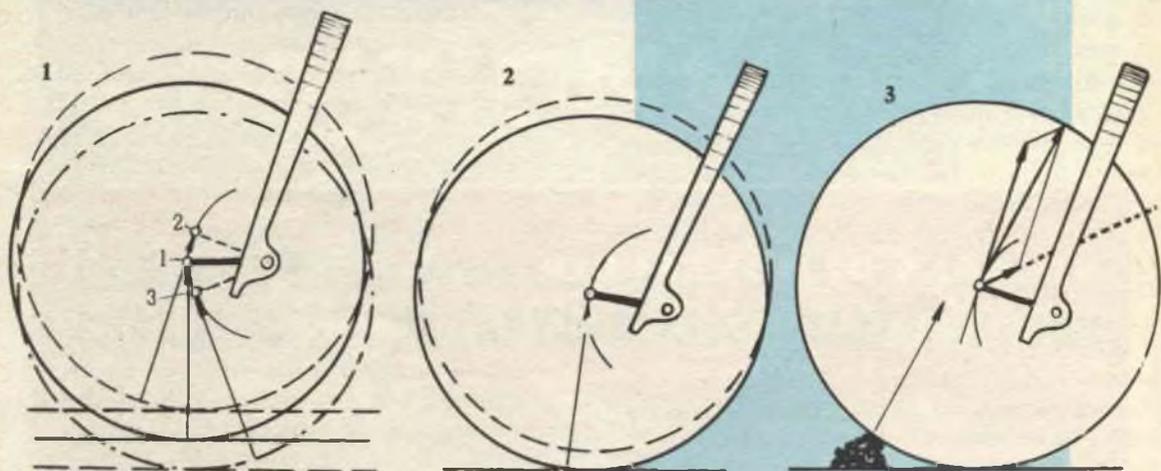
roma  
v. gentiloni fabbr. c (valmetana)



L'applicazione della forcella a bilanciere sui ciclomotori va assumendo un crescente favore

# LA FORCELLA A BILANCIERE

nelle moto e  
negli scooters.

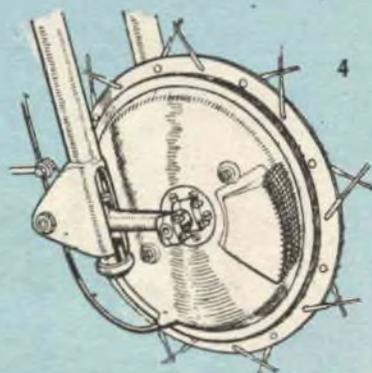


**D**i pari passo con il progresso della tecnica motociclistica, l'applicazione della forcella a bilanciere sui ciclomotori sembra dover guadagnare terreno in rapporto agli altri sistemi.

Già nelle più recenti esposizioni si è notata tutta una gamma di costruzioni orientate in questo senso, e tutto ciò considerando sia il mercato delle parti staccate che quello dei ciclomotori completi.

Poiché la vista di questi congegni ci ha fatto ritenere che non tutti siano entrati ancora in familiarità con i loro principi di funzionamento, ci è parso interessante studiare un po' più da vicino i vari aspetti.

Abbiamo già sentito affermare, a più riprese, che la forcella oscillante «incassa» un ur-



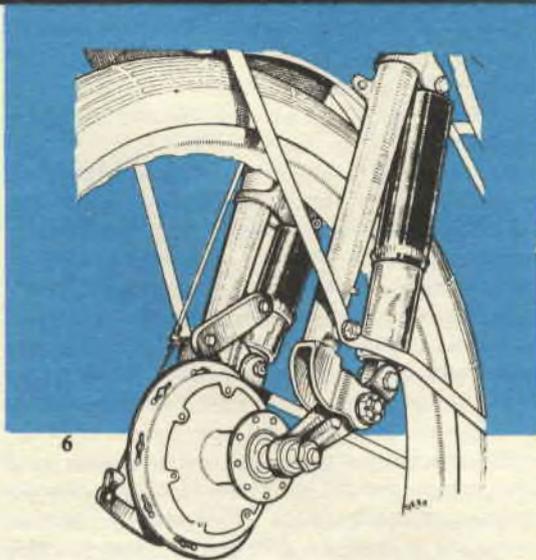
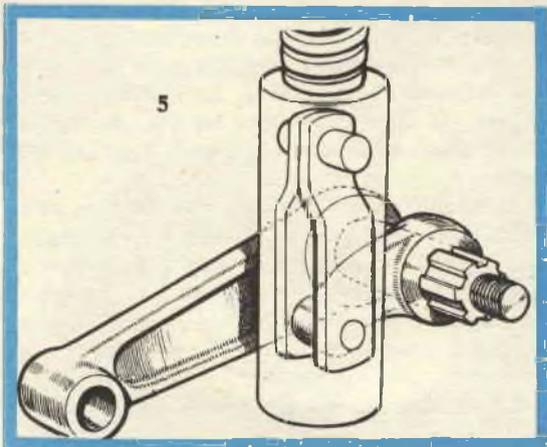
rispetto agli altri sistemi. E' interessante analizzare i vantaggi offerti da questa soluzione

to secondo la direzione dell'urto stesso, e che pertanto non avrebbe potuto dare origine ad una dissociazione tra le componenti (riportiamo le parole, anche se non troppo chiare, di un infervorato lettore).

La fig. 1 ci mostra in modo evidente che il moto della bielletta sul perno, secondo la direzione dell'urto, è possibile solo quando questa direzione è tangente alla curva descritta dall'estremità di tale bielletta (estremità che coincide con il centro della ruota). E siccome la curva descritta dalla bielletta è un arco di cerchio, la direzione del movimento di quest'ultima cambia rapidamente rispetto a quella dell'urto non appena la sospensione risponde e l'asse della ruota comincia a spostarsi secondo il senso dell'urto medesimo. Si può quindi arrivare facilmente alla scomposizione della forza d'urto nelle sue componenti: una di queste è orientata, come sempre, verso il centro di gravità del complesso macchina-pilota, mentre l'altra è tangente al cerchio descritto dall'estremità della bielletta, e risulta determinata dalla posizione della ruota, (o più esattamente dalla posizione del suo centro) su questo arco.

Ma queste sono solo considerazioni teoriche perché in pratica le condizioni di funzionamento sono nettamente più favorevoli, in quanto non sono le direzioni delle forze componenti l'urto, che giocano il ruolo più importante, ma piuttosto i loro valori assoluti, cioè la loro grandezza e non la loro direzione.

All'inizio della sollecitazione dovuta all'ur-



to, la componente diretta verso il centro di gravità è estremamente piccola, il che significa che il valore della componente tangenziale è praticamente uguale a quello della forza risultante dall'urto (poiché la componente in direzione del centro di gravità non gioca qui alcun ruolo, malgrado la sua reale esistenza).

Ma più la bielletta gira attorno al suo asse, maggiore è l'arco di cerchio descritto dal centro della ruota; ne consegue che il rapporto tra le due forze varia sempre più a danno della componente tangenziale ed in favore di quella diretta verso il centro di gravità.

Malgrado tutto, in una forcella a bilanciere ben concepita questo rapporto resta sufficientemente vantaggioso (vantaggioso quando la componente tangenziale è maggiore della componente diretta verso il baricentro del sistema macchina-pilota), tanto da poter parlare non di una sola direzione di spinta nel senso tangenziale, ma piuttosto di un fascio più o meno aperto di forze tangenziali, e dove la bielletta gioca praticamente secondo la direzione degli urti.

Le condizioni di funzionamento divengono più complesse se la direzione dell'urto non è inizialmente tangente all'arco di cerchio descritto dalla estremità del bilanciere, ma è parallela ad una corda di questo arco (fig. 2).

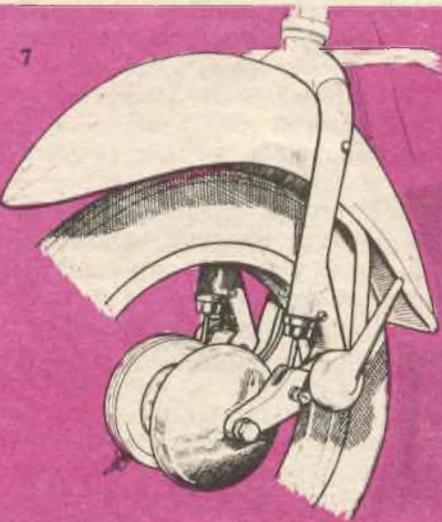
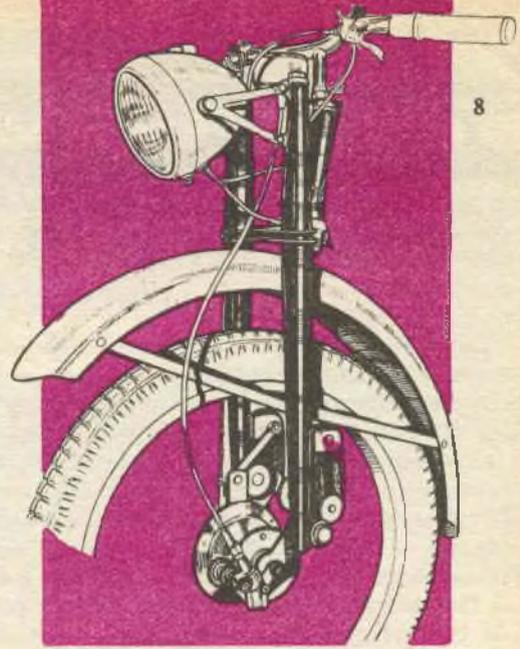
I valori assoluti delle componenti che to-

sto si formano — sia tangenziali che in direzione del centro di gravità — nel corso dello spostamento, si modificano sempre a danno della prima, fino a metà dell'angolo che sottende la corda in questione. A partire da questo istante il fenomeno si ripete in senso contrario, ed al secondo punto di intersezione della corda con questo arco di cerchio, le condizioni ridiventano quelle iniziali.

Se la bielletta nel suo spostarsi oltrepassa questo secondo punto, il valore della componente in direzione del centro di gravità cresce costantemente, mentre la componente tangenziale decresce nella medesima proporzione.

Quanto alla larghezza del fascio tangenziale nell'interno del quale si può considerare che avvenga lo spostamento delle biellette, come formantesi nel senso dell'urto ricevuto, essa dipende da condizioni ben precise.

Ci si accorge facilmente dallo schizzo n. 3 che queste condizioni sono tanto più favorevoli quanto più l'arco di cerchio è piccolo (cioè più le biellette sono corte). Lunghe biellette permettono di considerare praticamen-



te trascurabile il valore assoluto della componente in direzione del centro di gravità, mentre leve corte lasciano crescere quest'ultima a danno della componente tangenziale che contrappone la ruota alla pressione della molla di sospensione. Inoltre, biellette di piccola lunghezza presentano ancora lo svantaggio di procurare uno spostamento minore.

Il disegno n. 3 mostra come la zona più favorevole allo spostamento delle biellette ri-

sulti essere nei pressi del punto in cui la tangente al cerchio descritto dall'estremità del bilanciere è verticale.

Se la curvatura di questo cerchio è debole grazie all'adozione di biellette abbastanza lunghe, tale zona di spostamento resta sensibilmente grande. Quando invece questa curvatura è molto accentuata (biellette corte) un urto di piccola entità è sufficiente perché ci si trovi nel punto in cui e la tangente tende a divenire orizzontale, e si arresta il fluttuamento ed infine l'azione della sospensione diventa impossibile.

Dopo quanto su esposto potremo constatare come le biellette con le loro articolazioni — i bracci della forcella e l'asse costituente la sola legatura tra queste leve — formano un sistema di dubbia rigidità, che su un percorso normale è ancora capace di sopportare gli urti del fondo stradale sul piano della ruota; ma quando questi urti si applicano obliquamente, le cose cambiano aspetto, perché la ruota tende allora a ruotare al di fuori del suo piano.

Assai più grave, è l'azione del frenare sulla ruota anteriore quando il piede di ancoraggio del freno è fissato ad una sola delle biellette. Una disposizione di tal genere può generare ondeggiamenti della ruota anteriore a tal punto che il manubrio può facilmente sfuggire al controllo.

A che cosa sia dovuto questo fenomeno ancora non si sa con precisione; tuttavia noi ci

siamo formulata in proposito una ipotesi che riteniamo assai vicina alla verità. Dal fatto che la reazione del freno si esercita su una sola bielletta, il sistema intero risulta sottoposto ad uno sforzo di torsione e la ruota anteriore esce dal suo piano normale. Contemporaneamente, come si può facilmente constatare, la ruota non aderisce mai perfettamente sulla superficie stradale, ma saltella, e librandosi essa ritorna nel suo piano primitivo. Appena tocca di nuovo il terreno, il medesimo processo si ripete generando delle oscillazioni che vengono assai probabilmente rinforzate da fenomeni di risonanza.

Sta di fatto che questo fenomeno, che c'è se ne voglia dire, fa la sua apparizione soltanto allorché il piede di ancoraggio del freno è fissato da un solo lato.

E' facile intuire che una bielletta si torce tanto più facilmente quanto più è lunga, il che implica che queste biellette, come i bracci della forcella e le diverse articolazioni del sistema, siano di una robustezza a tutta prova e presentino una grande rigidità.

Ma nella scelta della lunghezza delle biellette interviene ancora un altro fattore.

All'istante del frenaggio appare sulla macchina un momento *(se agli estremi di un sistema rigido si applicano due forze aventi la stessa direzione, ma verso opposta, si dice momento il prodotto di una delle forze per il braccio-distanza tra i due punti di applicazione)*, risultante dal fatto che la ruota posteriore si trova alleggerita mentre la ruota anteriore vede aumentare il suo «carico». Quando

si effettua il frenaggio della ruota anteriore, se il braccio oscillante della forcella è più corto di una certa lunghezza determinata, si ha un impennamento, e la sospensione anteriore non più «caricata», viene alleviata di un valore incontrollabile.

Ci si trova allora di fronte a condizioni simili a quelle che si verificano nel moto pendolare. Per determinare la lunghezza minima delle biellette, si può ricorrere sia all'esperienza diretta, sia a procedimenti grafici, sia al calcolo, tanto più che non è richiesta una grande precisione.

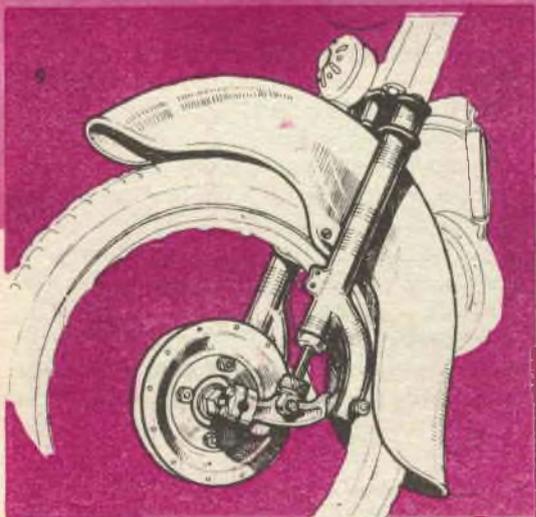
In verità non è che si debba attribuire importanza solo a qualche parte ben definita, ma è tutto l'insieme che va curato, come ad esempio la distribuzione del peso a seconda che la macchina sia montata da una o due persone.

Le nostre esperienze e le nostre previsioni, per scendere all'atto pratico, corrispondono con le cifre ottenute da altri sperimentatori e ci danno una lunghezza massima da 110 a 120 mm. Per questa lunghezza, all'interno della zona favorevole alla zona di equilibrio descritto nel corso delle oscillazioni, (vedi fig. 3) esiste uno spostamento sufficiente per l'uso del ciclomotore.

Come abbiamo già dimostrato, lo spostamento utile si trova in una zona prossima al punto in cui la tangente all'arco di oscillazione è verticale; ciò significa che la ruota non riceverà che urti diretti dal basso in alto, secondo la verticale (non dando luogo allora alla formazione delle componenti).

Le condizioni di funzionamento divengono peggiori allorché i bilancieri sono disposti dall'alto in basso, in quanto dei bracci orientati nettamente verso l'alto possono trovarsi all'interno della zona corrispondente alla direzione degli urti più frequenti.

Si è però ancora una volta indotti a contentarsi di un compromesso, cui si perviene d'altra parte assai facilmente perché il sistema delle forcelle a bilanciere, di per sé stesso permette di incassare delle forze dirette verso il centro di gravità molto più grandi di quelle che si riscontrano in realtà. Di conseguenza è sufficiente calcolare il sistema di articolazione, senza che per questo appaia un attrito apprezzabile ed una certa inerzia della sospensione, come è il caso della forcella telescopica.





# UN RICEVITORE

*Con un solo transistor, impiegato in un circuito a super-reazione, potrete ascoltare le emissioni a modulazione di frequenza irradiate sulla banda VHF*

# FM

# MONO

# TRANSISTOR

**Q**uesto ricevitore VHF ha un solo transistor, però capta le emissioni a Modulazione di Frequenza con molta chiarezza.

Ciò che abbiamo affermato può apparire un'esagerazione, ma cessa di essere tale allorché si confronti la sensibilità del mono-transistor presentato con quella di una classica supereterodina per modulazione di frequenza.

Il nostro ricevitore, regolato per ottenere la massima sensibilità possibile, è in grado di rivelare segnali modulati contenuti in un campo di SOLI 2 microvolt, rendendoli in cuffia con sufficiente potenza per essere ascoltati.

Una classica supereterodina FM economica, con un segnale di pari intensità, permette di ottenere in altoparlante una potenza di soli 50 mW; l'ascolto è difficoltoso.

Come mai il nostro circuito è dotato di una efficienza così spinta? Semplice: è un superreattivo. Questo tipo di rivelatore infatti, presenta una sensibilità fortissima; tuttavia non gode il favore dei costruttori per TRE importanti fattori negativi:

A) Quando è fuori sintonia, ovvero quando non viene captata alcuna stazione, produce un forte rumore di fondo, simile ad un potente soffio, o al fruscio di un cannello per saldatura autogena.

B) Ha una selettività estremamente scarsa, e nulla può essere regolato o adattato perché questa possa migliorare.

C) Emette un segnale RF, durante il funzionamento, che in linea teorica può arrecare disturbo ad altri ricevitori, anche in armonica.

Per questo complesso di ragioni, malgrado lo splendido rapporto semplicità-sensibilità di cui gode, il super reattivo è ignorato per ricevitori «casalinghi». Nell'uso sperimentale invece, i difetti accennati sono molto minori, o addirittura si traducono talvolta in PREGI. Nel caso del nostro piccolissimo e sensibilissimo apparato, ad esempio, gli svantaggi appaiono irrilevanti; infatti:

A) Il fruscio o, soffio, dà ben poco fastidio ad un amatore, abituato durante l'attività sperimentale a tormentare il proprio udito con rumori ben più fastidiosi.

B) la scarsa selettività, per un ricevitore a Modulazione di Frequenza, è necessaria. Non si dimentichi invero che queste emissioni sono a larga banda.

C) Usando un transistor, e con un efficace spegnimento (come si è ottenuto appunto in questo circuito) l'irradiazione è talmente modesta da non disturbare.

Per poter affermare quanto sopra con sicurezza, abbiamo provato ad accendere un

classico ricevitore a valvole nelle vicinanze di questo ricevitorino in funzione, e di sintonizzarlo sulla stessa frequenza su cui era accordato il monotransistore. Ebbene, mentre il ricevitore a valvole, posto a una decina di metri dal nostro, non era minimamente turbato nel suo funzionamento dal superrigenerativo, quest'ultimo subiva violentemente l'irradiazione dell'oscillatore locale della supereterodina!

E veniamo al progetto, una volta per tutte.

Nel nostro ricevitore, il segnale proveniente dall'antenna (che può essere applicato in più punti del circuito, come diremo), viene amplificato a reazione, dato che il collettore e l'emettitore del transistor sono connessi capacitivamente, e che le ampiezze dei segnali su di essi sono molto diverse. In sostanza, si ha un continuo trasferimento del segnale amplificato verso l'elettrodo (emettitore) ove il segnale ha l'ampiezza minore.

Il segnale amplificato, sarà stato in precedenza sintonizzato dal circuito oscillante C2 ed L1.

La continua amplificazione del segnale, se il valore di R4 permette un sufficiente guadagno, porterà in oscillazione lo stadio. A questo punto, vediamo come viene effettuata la interruzione ciclica e periodica dell'oscillazione a radiofrequenza, condizione questa che è necessaria per far funzionare lo stadio in super-reatzione.

Per provocare la momentanea cessazione dell'innescò RF, alla base del transistor vengono forniti degli impulsi positivi, a frequenza ultrauditiva, che lo inibiscono. Questi impulsi, vengono generati dallo stesso transistor,

attraverso un circuito di reazione cui sono interessati Jaf, C4, R4, R3, C5.

Ogni impulso viene formato e squadrato dal diodo DG che pertanto invia alla base i transienti positivi di forma trapezoidale che si desideravano.

Il potenziometro R4, che abbiamo già nominato come regolatore della reazione, ha influenza anche sulla frequenza di spegnimento, ovvero sul tempo che intercorre fra l'uno e l'altro impulso di interdizione.

Riassumendo questa descrizione, che èiziata dalla necessità di spiegare semplicemente dei concetti complicati, diremo che, in sostanza, il segnale d'ingresso viene selezionato dal circuito oscillante, quindi amplificato fino a che lo stadio oscilla, e rivelato a super-reatzione dato che l'oscillazione viene interrotta da una seconda oscillazione supersonica, generata dal transistor. Il segnale audio risultante, viene ricavato dal lato «freddo» del circuito oscillante, e portato alla cuffia «CT».

Due note, ora, sulla connessione di una antenna al ricevitore. Se non si prevede l'uso di un dipolo o di altro elemento classico, bensì un captatore disaccordato e sbilanciato (quale può essere uno spezzone di filo, di qualsiasi lunghezza), questo può essere connesso alla boccia «ant A». Se invece si prevede una antenna di maggiore rendimento, come appunto può essere un dipolo anche di semplice piattina, questo verrà accoppiato al circuito oscillante collegando una spira di filo isolato ai suoi terminali, e forzando questa spira fra quelle della bobina L1, cercando per tentativi la posizione che permette di ottenere il migliore rendimento.

#### LISTA DEI COMPONENTI

C1: compensatore ceramico o ad aria, 1,5, 7 pF.

C2: variabile ad aria da 1,5/13 pF.

C3: ceramico da 5.000 pF.

C4: ceramico a disco da 1.000 pF.

C5: come C4.

R1: 22 K $\Omega$ , Pot. lineare

R2: 2,7 K $\Omega$  - 1/2 W. 20%

R3: 680  $\Omega$  - 1/2 W. 20%

R4: 10 K $\Omega$  - 1/2 W. 20%

L1: Bobina di sintonia. È formata da sette spire in filo di rame del diametro di dodici decimi di millimetro, avvolte in aria, con un diametro interno di 11 millimetri; per la spaziatura, vedere il testo, alla voce «messa a punto».

DG: è un diodo al Germanio Philips tipo OA85, però può essere utilizzato qualunque diodo ad elevata resistenza inversa, purché di ottima qualità.

TR1: 2N502 A (Philco)

JAF: Impedenza RF da 1 $\mu$  microhenry, costruibile avvolgendo del filo di rame da un decimo di millimetro, su tutto il corpo di una resistenza isolata da 10 megohm, 1 Watt.

CT: cuffia magnetica sensibile, da 500 ohm; può essere utilizzata anche una cuffia da 1.000  $\Omega$ .

S1: Interruttore miniatura.

B: pila da 9 volt, vedere testo.

Infine, se per la captazione dei segnali FM si prevede un'antenna a stilo, questa andrà accoppiata mediante una spira al circuito oscillante, con la differenza, rispetto all'accoppiamento descritto poco sopra, che la spira andrà connessa con un capo allo stilo e con l'altro alla massa (+ generale).

Il montaggio del prototipo di questo ricevitore, è stato realizzato su una scatola di plastica, che in origine conteneva una valvola GBC.

Questa casa infatti, per l'imballaggio delle valvole, in luogo del solito involucro di cartone usa delle simpatiche scatoline trasparenti, preziose per contenere piccoli pezzi o per montaggi.

A metà della scatola di plastica è fissato un quadretto di perforato a piccoli fori, e su questo sono montati il transistor, il diodo, l'impedenza, le resistenze ed i condensatori ad eccezione di C2 che è fissato su uno dei lati piccoli della scatola e supporta direttamente la bobina L1, quest'ultima ha i suoi capi saldati direttamente sui terminali del variabile.

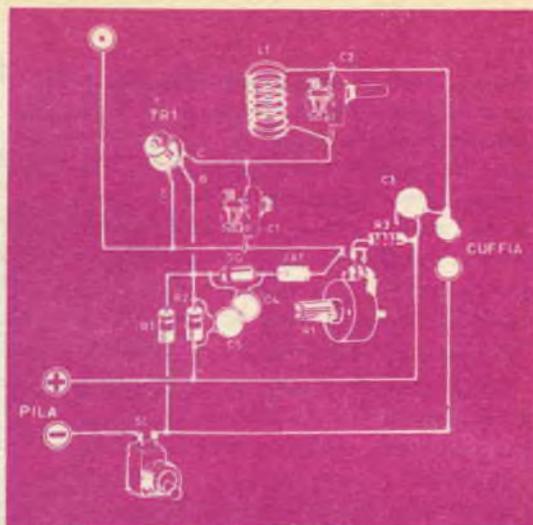
Nella scatola resta ancora lo spazio per la pila, purché essa non sia una comune «OO6P», bensì un elemento, sempre da 9 volt, più compatto: il tipo usato sui ricevitori giapponesi «Sissy» ad esempio, o similari.

Queste pile, hanno i terminali disposti sui due estremi opposti, però gli attacchi sono normali (quelli detti a «bottoni») e la polarità è identica a quella presentata dai normali tipi.

Lo schema pratico, che abbiamo preparato per i lettori meno esperti i quali desiderino cimentarsi in questa realizzazione, non rispecchia il montaggio prototipo, dato che occorre una certa capacità per realizzare il ricevitore nella versione miniatura. Detto schema segue un piano razionale, nel quale le connessioni sono corte ed i componenti disposti secondo la loro funzione, ma nel contempo mostra una forma di montaggio più spaziata, adatta a chi non ha lunga pratica costruttiva.

Il montaggio illustrato sullo schema pratico prevede una base (di bachelite, lucite, plexiglass, o altro materiale). La messa a punto del ricevitore, pur essendo fattibile per tentativi, sarà molto semplificata se il costruttore dispone di un oscillatore modulato o di un grid-dip-meter.

Comunque, per la regolazione iniziale e for-



se più importante, cioè la funzione superreattiva (che deve mantenersi innescata durante la sintonia, e risultare dolcemente regolabile) non occorrono strumenti.

Per prima cosa, con il ricevitore «acceso», si regolerà il condensatore C1 fino a che in cuffia si oda una scarica, seguita da un violente fruscio. Si proverà, ora, a regolare R4.

C1 è ben regolato quando la rotazione del potenziometro R4 causa inizialmente il disincenso della superreazione (silenzio in cuffia) al minimo del valore, quindi un innesco smorzato e graduale (fruscio che cresce progressivamente), perché al massimo valore del potenziometro dà un soffio fortissimo e sibilante.

Per ottenere che il potenziometro controlli la superreazione così gradualmente, l'operatore dovrà essere munito di una pazienza da... sperimentatore, che gli permetta di eseguire molte e molte prove sul compensatore, seguite da successive rotazioni complete dello R4, fino ad ottenere i risultati più brillanti.

A questo punto, se la manovra di R4 è perfetta per la gradualità della super reazione, è tempo di provare il variabile: se VERAMENTE la superreazione è ben regolata, la rotazione completa di C2 non deve produrre la cessazione dell'innesco.

Eventuali variazioni nell'entità del soffio, qualora non siano causate da segnali di stazioni lontane, verranno compensate dalla regolazione di R4.

Per chi dispone del generatore, è ora il momento di usarlo. Ad esso si collegherà un corto spezzone di filo, mentre al ricevitore non si conetterà alcuna antenna.

Si accenderà l'oscillatore, e agendo sull'attenuatore lo si regolerà per ottenere un segnale RF di limitata intensità. La sintonia dell'oscillatore verrà predisposta su 104 MHz, cioè al centro della gamma FM.

Azionando il variabile del superreattivo (C2) si cercherà di sintonizzare il segnale generato dall'oscillatore stesso.

Ciò fatto, si attenerà al massimo il generatore, e si perfezionerà la sintonia ed il controllo della superreazione del ricevitore, allo scopo di ottenere una certa pratica nella manovra di R4.

Se il ricevitore non riesce a captare l'emissione del generatore perché è fuori gamma, si TIRERA' la bobina in modo da allargare le spire, fino a che i segnali a 104 MHz vengano ricevuti con il variabile a metà corsa, se il ricevitore copre una gamma troppo bassa; mentre si comprimerà la bobina, avvicinando le spire, se il ricevitore copre una gamma eccessivamente elevata.

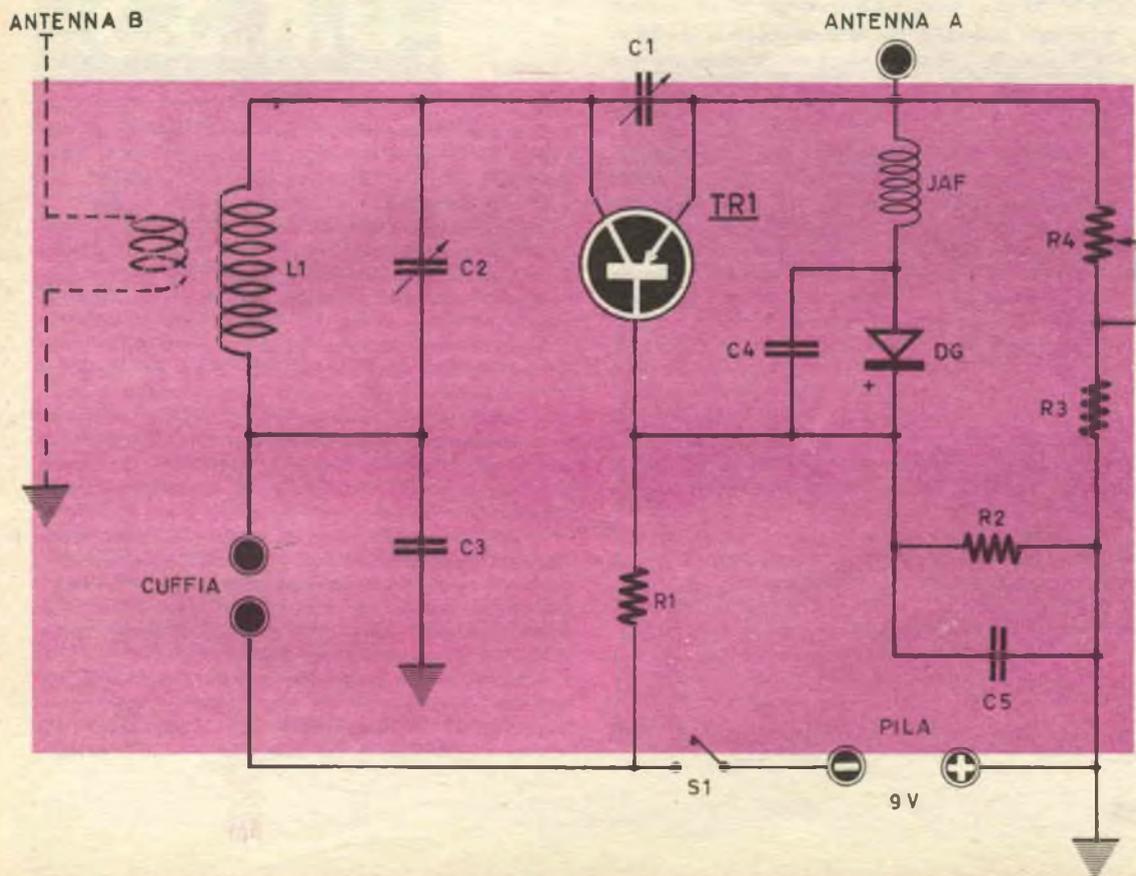
A questo punto, spento l'oscillatore modulato, si può connettere una qualche antenna al ricevitore, secondo quanto abbiamo già detto in proposito, e provare a sintonizzare qualche stazione RAI-FM.

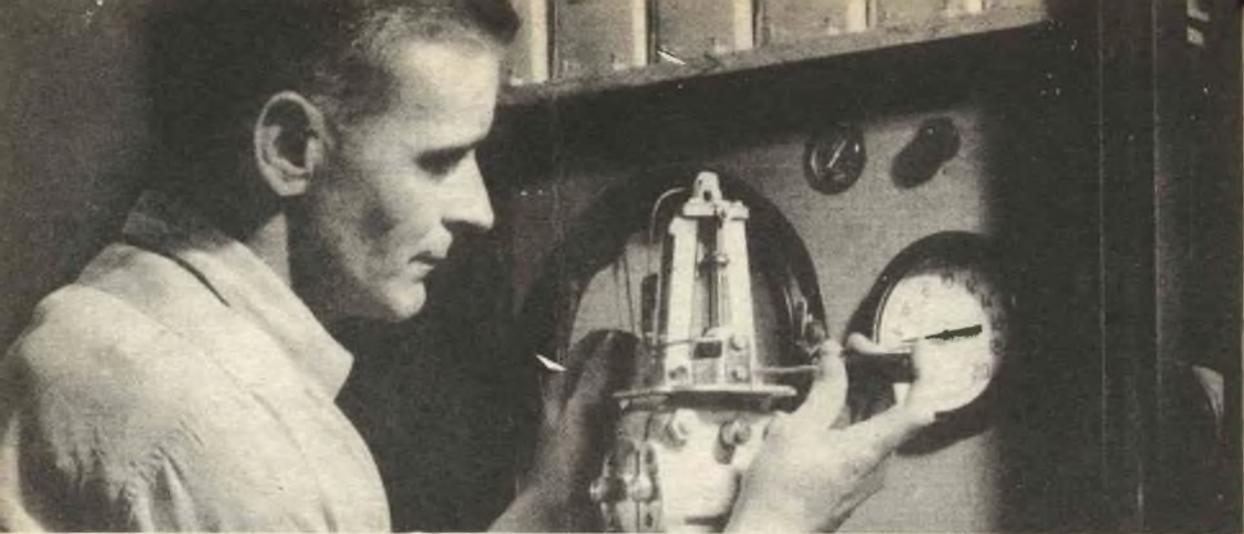
La messa a punto del ricevitore senza l'uso dell'oscillatore, è naturalmente identica a quella già descritta, con la differenza che si dovrà usare il segnale delle emittenti al posto di quello del generatore.

Questo fattore non è molto preoccupante se l'intensità di campo del segnale a modulazione di frequenza, nella località dove si trova il costruttore è sufficientemente elevato; però il lavoro dovrà essere fatto «al buio», anche nei confronti della copertura di gamma del ricevitore, e quindi per giungere ad un funzionamento soddisfacente occorreranno più prove.

La ricezione che si ottiene con questo apparecchio è assai brillante: una volta sintonizzata l'emissione, e regolato accuratamente R4, si ottiene un ascolto stabile e di ottima qualità, scevro dal soffio e da disturbi statici e parassiti.

Quanto alla possibilità di utilizzazione, diremo che ove un ricevitore supereterodina FM di tipo economico (a sei valvole) riesce a captare una emissione, anche questo ricevitore, se è costruito bene e messo a punto pazientemente e compiutamente, riuscirà a riceverla usando la medesima antenna.





АГЕНТСТВА ПЕЧАТИ НОВОСТИ

## attualità scientifica

### LA LUMINESCENZA DELLA LUNA

(Nina Petrova, ricercatrice dell'osservatorio di Poulkovo)

Qualunque scolaro sa che la Luna risplende perché riflette la luce del Sole. Ora, non è molto tempo che si è constatato come oltre ai raggi riflessi del Sole, la Luna emette delle radiazioni proprie. Sono le rocce lunari in luminescenza.

La luminescenza è la capacità di una materia di trasformare in luce visibile i raggi ultravioletti ed i raggi catodici che essa riceve. Sulla Terra la luminescenza delle rocce e dei minerali si osserva solamente quando tali materiali vengano irradiati artificialmente con raggi ultravioletti o catodici. Sulla Luna, per eccitare la luminescenza delle rocce non è affatto necessario il ricorso alle sorgenti artificiali: la superficie lunare riceve i raggi ultravioletti e le correnti corpuscolari emesse dal Sole, quelle stesse correnti e raggi cioè che l'atmosfera arresta, impedendone l'arrivo sulla superficie terrestre.

È estremamente difficile poter scoprire la luminescenza propria della Luna, in quanto è debolissima rispetto la quantità di luce solare riflessa. Appunto per tale ragione fino ad oggi non si poteva determinarla se non quando la Luna si trovava in penombra.

Ora l'eclisse di Luna è un fenomeno assai raro, che non si verifica tutti gli anni. Inoltre per ottenere dei risultati quantitativi precisi è indispensabile ogni volta compiere una serie di complicati lavori per calcolare l'assorbimento di luce dovuto all'atmosfera terrestre.

Il celebre astronomo sovietico Nikolai Kozyrev, studiando presso l'osservatorio di Poulkovo lo spettro del cratere Aristarco ha scoperto nella sua estremità del violetto un effetto interessante, che non si può attribuire altro che alla luminescenza della Luna.

# U.R.S.S.

Questi studi furono confermati dalle osservazioni dell'astronomo francese Dubois, che ha pubblicato la carta della luminescenza della Luna ottenuta studiando gli spettri di numerose regioni della superficie lunare.

La luminescenza del mare delle Crisi, una piaga ovale oscura situata nella zona ovest della Luna, è la più interessante. La sua superficie riluce di luce verde e violetta. Regiomontanus, il medio dei tre crateri situati al centro dell'emisfero sud, brilla di un rosso splendido.

Quali minerali possono dunque brillare sulla Luna? La luminescenza scoperta da Nikolai Kozyrev vicino al cratere Aristarco, ricorda quella di certe varietà di quarzo. Questo fatto è altrettanto più interessante in quanto il radioastronomo russo Vsevolod Troitski, partendo da un metodo del tutto diverso, è giunto alla conclusione che una parte considerevole delle rocce della Luna si compone di quarzo.

Troitski ritiene che tra le rocce lunari debbano trovarsi degli ossidi di alluminio. In presenza di certe sostanze chiamate «attivatori» essi possono egualmente risplendere sotto l'azione dei raggi catodici. Sulla Luna la luminescenza degli ossidi di alluminio può essere dovuta alle correnti corpuscolari del Sole.

Nikolai Kozyrev ha indicato un'altra possibile sorgente: i gas che sfuggono dai crateri lunari, i quali possono riplendere di luce visibile sotto irradiazione corpuscolare ed ultravioletta del Sole.

(APN)

## I «CAPTATORI HALL»

### Nuove applicazioni del noto fenomeno fisico.

Se un campione di materia attraverso la quale circola una corrente viene collocato entro un campo magnetico perpendicolare alla direzione della corrente, si forma una differenza di potenziale tra i bordi «laterali» del campione. Questo fenomeno, perfettamente noto ai fisici da molto tempo, è denominato «Effetto HALL» ed attualmente conosce una seconda giovinezza. Recentemente infatti si è giunti ad ottenere dei corpi puri e purissimi, i quali presentano delle proprietà tali da rendere specialmente intenso l'effetto Hall.

Le ricerche svolte presso l'Istituto dei semiconduttori, presso l'Istituto Fisico-Chimico Joffe e presso l'Istituto Statale dei Metalli Rari, hanno condotto a mettere a punto dozzine di captatori basati sull'effetto Hall. Esso permette infatti di misurare l'intensità dei campi magnetici, sia costanti che variabili, nonché quella delle correnti elettriche. I captatori sono stati utilizzati tanto come contatori di elettricità che come alternatori, per la riproduzione di registrazioni magnetiche, per la misura di deboli vibrazioni, per il controllo automatico permanente dei cordoni di saldatura, nonché quali sensibili rivelatori di fase.

I risultati delle prove hanno dimostrato che i captatori sono estremamente resistenti alle influenze ed ai sovraccarichi meccanici, ed inoltre che sono molto sicuri. Il piccolo ingombro (qualche millimetro) ed il loro peso minimo (poche dozzine di milligrammi) permette di impiegarli in apparecchiature compatte e leggere.

La gamma di obiettivi tecnici e di ricerche per le quali i captatori possono trovare impiego, si allarga senza posa. Sotto il punto di vista economico, grazie alla loro applicazione l'economia nazionale potrà risparmiare annualmente milioni di rubli.

(APN)

## ARRICCHIMENTO DEI MINERALI A VAPORE

I sali di potassio sono una materia prima preziosa, costituendo la base principale dei concimi potassici. Ma il grezzo proveniente dai giacimenti non contiene che 18 al 30% di minerale puro. E' necessario perciò escogitare degli efficaci sistemi di arricchimento del minerale onde ridurre il costo di questi sali. Di regola infatti si usa frantumare il minerale, quindi si cercano mediante setacciatura con tramogge meccaniche, secondo diverse pezzature, i materiali così ottenuti separando quello utile.

Presso l'Istituto di Chimica generale non organica dell'Accademia delle Scienze Bielorussa, è stato messo a punto un nuovo procedimento di arricchimento del grezzo che permette di sopprimere una delle operazioni più complesse ed onerose altrimenti necessarie, cioè quella di frantumazione. Si è accertato invece che, ove il minerale venga riscaldato, esso si frantuma da solo.

Il contenuto in rocce estranee si trasforma in sabbia, ciò che accade in quanto l'acqua che si trova sempre presente nel minerale, sotto l'effetto del riscaldamento evapora. Conseguentemente si sviluppa una forte pressione nell'interno delle miriadi di piccole cavità esistenti nel minerale grezzo, pressione che non di rado raggiunge valori dell'ordine di centinaia di atmosfere, distruggendo le rocce estranee. I cristalli del sale, invece, più re-

sistenti, rimangono intatti per cui la separazione dalle impurità diventa cosa molto più agevole.

(APN)

## DALL'ANTARTIDE ALLE FATTORIE

Igor Tverskoi

Le baleniere in caccia sui mari antartici incontrano sovente degli isolotti bruno-rossastri galleggianti sulla superficie dell'oceano. La loro lunghezza raggiunge talvolta un chilometro. Si tratta di concentramenti di minuscoli crostacei dell'antartide i quale, per il loro aspetto, ricordano dei piccoli granchiolini.

Questo crostaceo è la principale fonte di nutrimento delle balene, ma può essere egualmente utilizzato nell'economia dell'uomo. L'anno scorso è stata portata a Mosca una certa quantità di campioni di farina foraggiata ricavata da tale crostaceo, fabbricata a bordo delle baleniere «Slava» e «Sovietskaia Oukraina». Le ricerche hanno dimostrato che questa farina è un foraggio albuminoso prezioso per l'alimentazione sia del bestiame che dei volatili. Essa contiene molte vitamine del gruppo «B», tra cui le «B-12».

In autunno una speciale spedizione, composta di ricercatori dell'Istituto Russo per la Pesca, e di quello di Oceanografia dell'Atlantico, è partita da Kaliningrado diretto verso l'Antartide, sul peschereccio «Mouksoun». Gli scienziati studieranno le zone di concentrazione del crostaceo e determineranno il metodo più idoneo ed efficace per la sua pescagione. Si ritiene, a tal proposito, di poter impiegare una pompa per pesci ed una rete con sacca per bassi fondali.

Le baleniere sovietiche che battono i mari antartici verranno dotate della necessaria attrezzatura per la trasformazione di questo animale pelagico in farina foraggiata. Le sue riserve sono enormi.

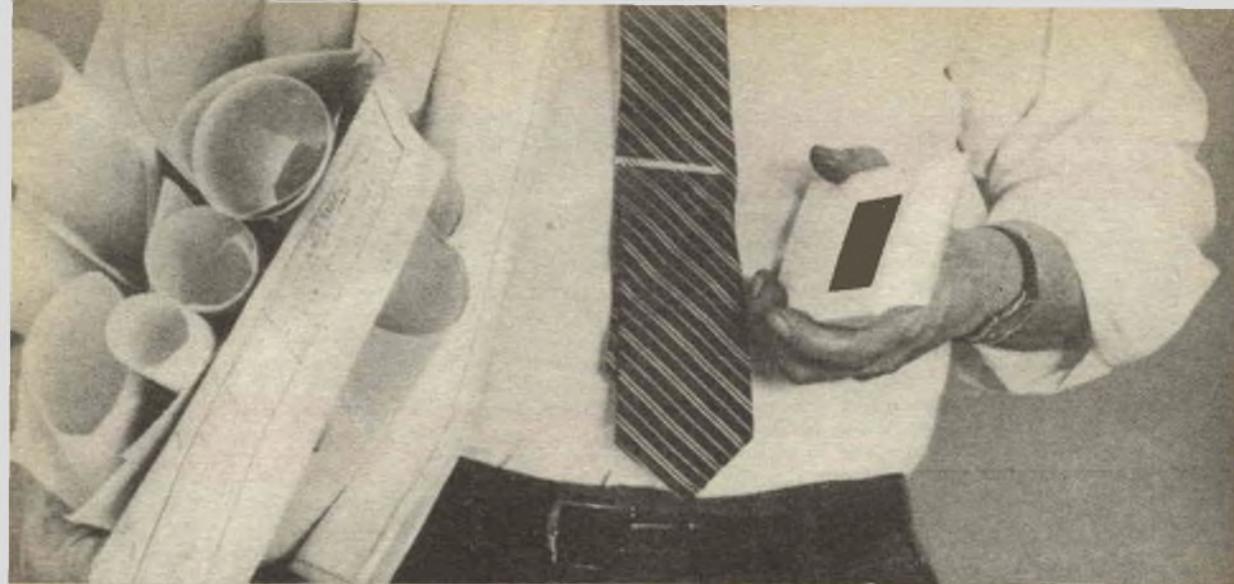
(APN)



**LE CASSETTIERE MARCUCCI** sono utilissime per minuterie metalliche, radioelettriche, elettromedicali, ecc. Sono a vostra disposizione in più formati. Richiedere prospetti illustrativi.

**OFFERTA SPECIALE di propaganda: UNA CASSETTIERA CON 9 cassetti equivalenti e 108 scomparti al prezzo di L. 5.000.** Inviare richieste contrassegno (con anticipo) o a mezzo vaglia sul: C.C. POSTALE N. 3/21435 - VIA F. BRONZETTI, 37 - MILANO - Tel. 733.774/5

ecco la formula magica della  
**CASSETTIERA MULTIPLA  
MARCUCCI**



# attualità scientifica

NEWS FROM

**usi**

## MACCHINA PER TRASCRIVERE DA APPUNTI STENOGRAFICI

Gli scienziati americani hanno perfezionato un dispositivo che stampa un testo al ritmo di 200 parole al minuto in base agli appunti stenografici presi a macchina con il cosiddetto «stenotype».

Come è noto, gli apparecchi «stenotype», in uso da diversi anni, dispongono di una tastiera di 23 simboli fonetici ed usano un nastro di carta della larghezza di 75 millimetri sul quale vengono battute a mano le corrispondenti lettere. Generalmente, lo stenografo copia a macchina il testo stenografico che legge sul nastro della «stenotype» ad una velocità circa quattro volte minore di quella impiegata nel prendere gli appunti originali.

Il nuovo sistema messo a punto dalla International Business Machines Corporation elimina la necessità di una dattilografa nella copiatura degli appunti stenografici. Una macchina, che era stata realizzata originariamente per la traduzione automatica delle lingue, «legge» i simboli stenografici riportati sul nastro della «stenotype» e li mette in chiaro battendoli su un foglio di carta. La macchina trasforma gli appunti fedelmente, tenendo accuratamente conto dell'interpunzione, dei capoversi e della maiuscole.

I tecnici della International Business Machines stan-

no esaminando la possibilità di adoperare il sistema sperimentale per un metodo rapido di trascrivere in codice dati non numerici per l'elaborazione elettronica.

Come è noto, ad ogni battuta sulla «stenotype» corrisponde una sillaba o una parola. Tecnicamente sono possibili oltre otto milioni di combinazioni. Dato che il codice stenografico a macchina è essenzialmente fonetico, la «stenotype» adopera uno stesso simbolo per parole diverse che hanno lo stesso suono. Mentre una dattilografa esperta può indovinare la parola da un esame del contesto, la nuova macchina di trascrizione IBM può riconoscere la differenza con la sua «memoria», un disco di vetro o plastica di 28 centimetri di diametro sul quale sono riportate mezzo milione di parole individuabili automaticamente in 1/30 di secondo. Il disco della «memoria» contiene circa 70 milioni di microscopici rettangoli, combinati in modo da formare i simboli stenografici e le equivalenti parole in inglese.

Quando il codice stenografico viene raffrontato allo schema corretto nella memoria, l'equivalente in inglese viene stampato automaticamente dalla macchina elettrica da scrivere.

Nella «memoria» possono essere immagazzinati molti nomi propri. Quando la macchina si imbatte in una parola che non è in serbo nella «memoria», ne stampa una versione fonetica che, normalmente, è facile riconoscere. Ad esempio, in un esperimento, stampò «l'zenhour» invece di Eisenhower e «Krushef» invece di Krusciov.

## CONCLUSE LE RICERCHE DEL RELITTO DEL SOMMERSIBILE « THRESHER »

Il recupero di un tratto di tubo di rame e una serie di fotografie prese dal battiscavo « Trieste » a grande profondità hanno permesso definitivamente di accertare la posizione del sommergibile a propulsione nucleare « Thresher », inabissatosi nelle acque dell'Atlantico durante alcune prove di immersione, il 10 aprile 1963.

Nel divulgare i risultati delle indagini in mare, il Segretario alla Marina Fred Korth ha annunciato che sono state concluse le ricerche relative al relitto dell'unità nucleare, che giace su un fondale scosceso a 435 chilometri ad est di Boston (Massachusetts) e a 2.560 metri dalla superficie.

Il Segretario Korth ha detto che, ora che la Marina sa dove il « Thresher » si inabissò, « si è altrettanto certi che esso non presenta alcun rischio, sia pure per la fauna marina ». Il Segretario ha soggiunto che la Marina non cercherà di raccogliere ulteriori informazioni scientifiche sulla zona dove il « Thresher » si inabissò.

Le fotografie prese dalle macchine installate sul battiscavo « Trieste » mostrano lamiere e rottami con l'indicazione del numero del sommergibile 593. Anche un tratto di tubo di rame recuperato durante le ricerche reca lo stesso numero distintivo del sottomarino affondato. Il tubo faceva parte del circuito di ventilazione del « Thresher ».

Il capitano di corvetta Donald L. Keatch, comandante del « Trieste », ha dichiarato dal suo canto che ha avuto agio di osservare sul fondale numerosissime altre prove del sinistro, tra cui lamiere dello scafo ed altre parti di grandi dimensioni del sommergibile, che il braccio meccanico del suo battiscavo non era purtroppo in grado di sollevare.

## NUOVO SISTEMA ELETTRICO IDEATO PER I RAZZI SPAZIALI

Il dr. Wernher von Braun, ha consegnato all'ing. Robert J. Schwinghamer, capo-sezione al centro studi ed esperienze, una citazione solenne ed un premio speciale di 400 dollari per una invenzione destinata a ridurre considerevolmente le dimensioni fisiche degli impianti generatori di elettricità a bordo dei razzi spaziali e specialmente dei razzi-officina che dovranno apprestare le stazioni spaziali in orbita.

Secondo quanto ha dichiarato l'inventore, un giovane ingegnere elettrotecnico che da tempo si occupa dei sistemi più idonei per l'agganciamento in orbita e il montaggio di stazioni abitate lungo orbite terrestri, il compito di raccogliere l'energia così raccolta dovrebbe essere immagazzinata in condensatori ai quali verrebbe affidata anche un'altra funzione come parte integrante dell'involucro del razzo, nonché delle strutture delle pareti. Con sistemi del genere, l'energia viene scaricata rapidamente per eccitare componenti del razzo sul genere dei « laser », del radar e dei motori elettrici. Inoltre, l'energia può essere adoperata per alimentare il campo magnetico di utensili in via di perfezionamento, destinati

alla costruzione di stazioni nello spazio, nonché per la loro manutenzione e riparazione.

Schwinghamer viene considerato un esperto di valore internazionale anche nel campo della formatura elettro-magnetica dei metalli.

Un decisivo vantaggio del sistema elettrico autonomo è presentato dal fatto che non vi è dispendio di alcuna massa nello spazio, dato che l'energia proviene dal Sole.

L'utilizzazione dell'energia immagazzinata nei condensatori di bordo viene effettuata con scariche di qualche milionesimo di secondo.

## BULLONI PER FISSARE LE PARETI ROCCIOSE NELLE MINIERE

Formazioni di roccia tenera, estremamente pericolose nei lavori minerari per il pericolo di frana, potranno essere tenute a posto con un nuovo tipo di bullone a gambo esplosivo realizzato dall'Ufficio Miniere del Dipartimento dell'Interno degli Stati Uniti, che da anni continua a studiare tutti i possibili mezzi e procedimenti tecnici destinati ad aumentare la sicurezza, fra l'altro, anche lo sfruttamento di miniere abbandonate per il pericolo delle frane.

Il bullone viene ancorato nella roccia della parete o del soffitto della galleria mediante l'esplosione di una carica contenuta nel gambo cavo. Si tratta in sostanza di un bullone alla cui estremità è saldato un tubo « senza saldatura » entro il quale è disposto un detonatore. Una volta praticato il foro nella parete o nel soffitto, vi viene introdotto il bullone e quindi si fa detonare la carica. L'esplosione farà deformare il gambo cavo del bullone sino a farlo aderire perfettamente alle irregolarità interne del foro lungo l'intera sua lunghezza. Ne risulta una presa eccezionale.

Nel corso di 87 prove in galleria condotte dagli ingegneri dell'Ufficio Miniere, anche con l'aiuto di martinetti idraulici disposti in maniera da tirare, il nuovo bullone di fissaggio degli strati rocciosi ha superato tutti i collaudi, eguagliando o superando largamente le prestazioni dei bulloni ordinari utilizzati in condizioni identiche.

## PELLICOLA FOTOGRAFICA DA SVILUPPARE CON IL CALORE

Lo sviluppo di una negativa subito dopo la ripresa fotografica sta per divenire possibile con il solo impiego del calore e senza l'uso dei normali sviluppatori chimici, grazie ad un procedimento scoperto nei laboratori della General Electric Company.

Il nuovo metodo, denominato « photoplastic recording » (registrazione fotoplastica), si basa sull'utilizzazione di una pellicola che viene caricata elettrostaticamente. La pellicola, assolutamente priva di grana può essere sviluppata in 1/10 - 1/100 di secondo. « Cancellata » dopo l'uso, potrà essere adoperata nuovamente per altri fotogrammi.

Il potere risolutivo della pellicola è talmente elevato che in una superficie di appena cinque centimetri per lato si possono riprendere 144 immagini dai contorni perfettamente chiari.

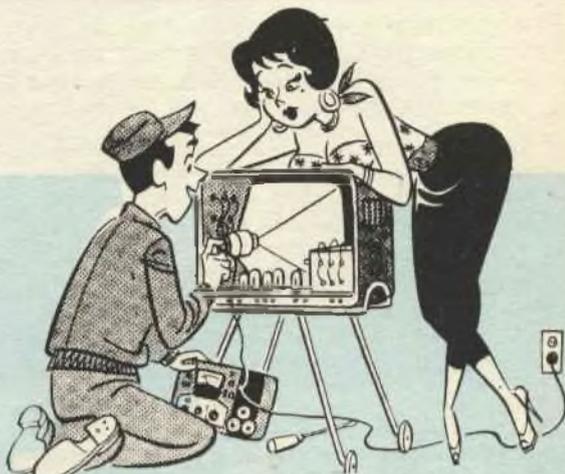
## Per un ricevitore TV, la corretta installazione dell'antenna che l'argomento presenta, esaminiamo l'adattamento

Le linee di discesa per antenne TV e per modulazione di frequenza vengono realizzate normalmente con due differenti tipi di conduttore:

- PIATTINA BIFILARE, che presenta un'impedenza caratteristica di 300 ohm;
- CAVO COASSIALE, con impedenza caratteristica di 75 ohm.

Per ottenere un completo trasferimento di energia AF dall'antenna al ricevitore televisivo è indispensabile che antenna, linea di discesa e televisore, presentino uguale impedenza.

In commercio esistono perciò due tipi di antenna: quelle che presentano ai morsetti



# modificare l'impedenza delle linee di discesa TV

un'impedenza di 300 ohm (adatte perciò ad essere accoppiate alla piattina bifilare da 300 ohm) e quelle che presentano, sempre ai morsetti, una impedenza di 75 ohm, adatte cioè per essere accoppiate al cavo coassiale da 75 ohm.

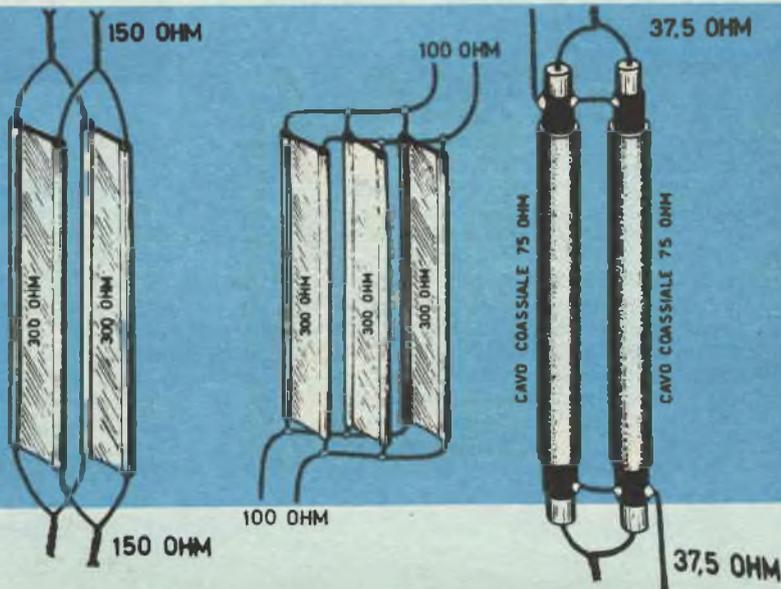
Collegando erroneamente un'antenna da 75

ohm ad una linea di discesa da 300 ohm (o viceversa), l'energia AF captata dall'antenna stessa non potrà essere completamente trasferita sul televisore; conseguentemente sullo schermo dello stesso l'immagine non apparirà, oppure risulterà accompagnata da « effetto neve ».

Fig. 1. Con due piattine da 300 ohm collegate in parallelo, si ottiene una linea con impedenza di  $300:2 = 150$  ohm.

Fig. 2. Collegando in parallelo tre piattine da 300 ohm, la linea in questo caso assume l'impedenza caratteristica di  $300:3 = 100$  ohm.

Fig. 3. Anche i cavi coassiali si possono collegare in parallelo; in questo caso, due spezzoni da 75 ohm ci daranno l'impedenza di 37,5 ohm.



## na costituisce un fattore essenziale. Tra i diversi aspetti di impedenza tra antenna, linea di discesa e televisore

Ogni tecnico è a conoscenza di queste precise norme di installazione, e non incorre davvero nell'errore (facile invece per un principiante) di collegare un'antenna su linea di discesa avente impedenza differente da quella richiesta. Poiché tuttavia, nella pratica, è abbastanza comune il fatto di dover adattare tra loro antenna, linea e televisore, ancorché le impedenze siano diverse, esistono degli accorgimenti tecnici, per cui risulta facile ottenere questo scopo, senza incappare nei deleteri risultati dianzi accennati.

La conoscenza di tali risorse è quanto mai utile, perché in tal modo, si ha la possibilità di risolvere dei problemi pratici quali presto o tardi potrebbero presentarsi, come ad esempio:

1) Non trovare in commercio l'antenna, per il canale desiderato, con impedenza identica a quella della linea di discesa di cui già disponiamo;

2) trovarsi nella necessità di installare provvisoriamente un'antenna e non disporre di una linea di discesa di impedenza adatta;

3) avere un televisore che richiede una linea di discesa da 300 ohm, mentre nell'impianto in condominio esiste il cavo coassiale da 75 ohm.

### Collegando in parallelo più linee di discesa

Se prendiamo due spezzoni di piattina da 300 ohm di eguale lunghezza e le colleghiamo

in parallelo, come indica la fig. 1, otteniamo una linea di discesa la cui «impedenza caratteristica» risulta modificata; essa diventa praticamente  $300:2$ , cioè otteniamo una linea di discesa che presenta ai suoi capi una impedenza di 150 ohm.

Se si dispongono in parallelo 3 piattine di uguale impedenza e pari lunghezza, si otterrà una linea di discesa da  $300 \text{ ohm} : 3 = 100 \text{ ohm}$  (fig. 2); quattro piattine da 300 ohm collegate in parallelo daranno come risultato  $300 : 4 = 75 \text{ ohm}$ , e così via.

Dagli esempi soprariportati possiamo dedurre come risulti facile modificare l'impedenza di una qualsiasi linea di discesa collegando in parallelo a queste un «tronco» dell'identico conduttore. Anche per il cavo coassiale da 75 ohm vale naturalmente la stessa regola; in tal caso però, come vedesi in fig. 3, ad entrambe le estremità i due conduttori interni e le due guaine schermanti dovranno essere collegate assieme.

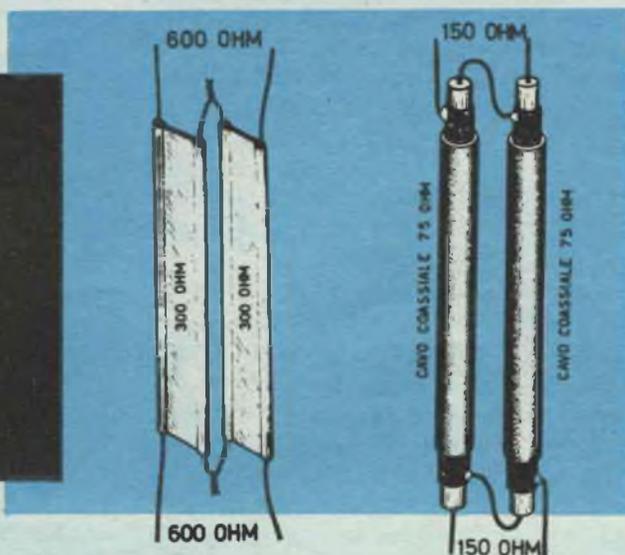
Due tronchi di cavo coassiale da 75 ohm, collegati come in fig. 3, daranno come risultato un cavo coassiale con impedenza caratteristica di 37,5 ohm.

### Collegando in serie più linee di discesa

Le linee di discesa TV, proprio come le resistenze, possono essere collegate tanto in serie, come in parallelo, e con analoghi criteri di principio.

Fig. 4. Quando si vuole aumentare l'impedenza di una linea ricorriamo al collegamento in serie; in questo caso con due tronchi di piattina da 300 ohm si ottiene una impedenza di 600 ohm.

Fig. 5. Così si collega in serie il cavo coassiale da 75 ohm; da questo otteniamo una discesa con impedenza di 150 ohm.



Disponendo in serie due piattine da 300 ohm, è necessario procedere come mostrato in fig. 4: congiungere cioè assieme due estremità della piattina, collegando all'antenna ed al televisore le altre due rimaste libere. Il collegamento in serie del cavo coassiale da 75 ohm è altrettanto semplice: il filo centrale di ciascuno spezzone verrà saldato alla calza metallica dell'altro spezzone, come illustrato in fig. 5.

Il montaggio in serie delle piattine e dei cavi coassiali permette di estendere il campo dei valori di impedenza caratteristica di una linea.

Se, ad esempio, l'impedenza di una piattina bifilare è 300 ohm, collegandone due tronchi in serie (fig. 4) si ottiene una linea bifilare da 600 ohm; mentre due cavi coassiali, a venti l'impedenza caratteristica di 75 ohm, allorché vengano collegati in serie (fig. 5) danno una linea di discesa da 150 ohm; con tre spezzoni in serie si otterrebbe una linea da 225 ohm.

Volendosi realizzare una linea di discesa con impedenza da 150 ohm, è possibile ottenerla in due modi: mediante due linee bifilari da 300 ohm connesse in parallelo, oppure con due cavi coassiali da 75 ohm collegati in serie.

### Gli adattatori ad 1/4 d'onda

Una soluzione semplice ed ottima per adattare l'antenna da 75 ohm ad una linea di discesa da 300 ohm, o viceversa, consiste nell'impiegare un'adattatore di impedenza di lunghezza calcolata, realizzata con uno spezzone di cavo coassiale o di piattina bifilare.

La lunghezza di questo spezzone viene determinata con l'aiuto di una semplicissima formula; praticamente tale lunghezza risulta essere 1/4 della lunghezza d'onda da ricevere, moltiplicato per il coefficiente di velocità del dielettrico impiegato per la linea dell'adattatore (indicato con  $k$ ).

Il valore della lunghezza d'onda da ricevere, è facilmente ricavabile da un qualsiasi numero del radiocorriere; ammettendo tuttavia che non si abbia a portata di mano una tabella contenente questo dato, potremo conoscerlo ugualmente in base alle dimensioni dell'antenna che installiamo. Infatti il dipolo (os-

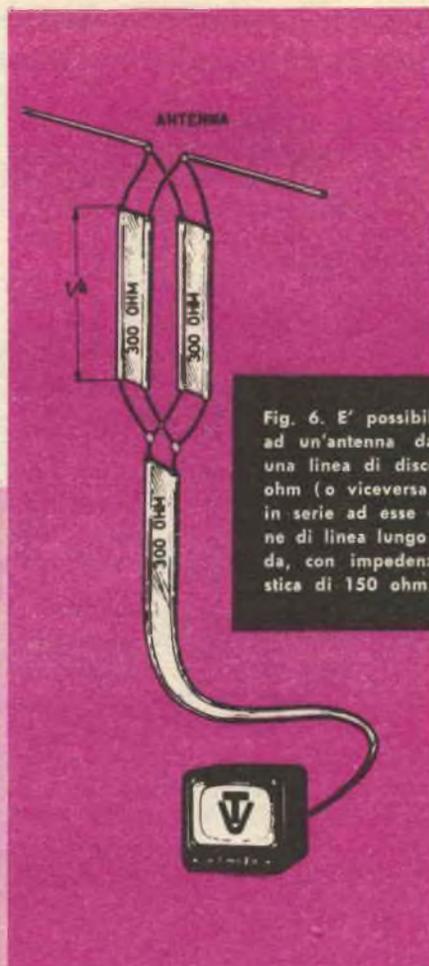


Fig. 6. E' possibile collegare ad un'antenna da 75 ohm una linea di discesa da 300 ohm (o viceversa) inserendo in serie ad esse uno spezzone di linea lungo 1/4 di onda, con impedenza caratteristica di 150 ohm.

sia l'elemento al quale va collegata la piattina od il cavo coassiale, è lungo esattamente, e sempre, la metà della lunghezza d'onda che deve ricevere. Basterà quindi dividere per 2 la lunghezza totale di questo elemento ed otterremo la misura esatta del 1/4 d'onda.

Il coefficiente di velocità  $k$  viene normalmente indicato dai fabbricanti del cavo o della piattina; questo valore dipende infatti sia dalla natura del dielettrico, che dal profilo e dalla sezione del conduttore.

Per il cavo coassiale da 75 ohm del tipo correntemente impiegato nelle installazioni TV, il coefficiente di velocità  $k$  è 0,65, mentre per la piattina bifilare da 300 ohm  $k$  è 0,82.

Per una linea a due fili paralleli in aria (cioè una linea bifilare senza isolante) il va-

lore di  $k$  è 0,975, e non 1 come abbiamo trovato indicato su diversi libri e riviste.

### **Esempio di adattamento**

Prendiamo il caso di un'antenna che presenti l'impedenza di 75 ohm, e che pertanto richiederebbe una discesa in cavo coassiale da 75 ohm, mentre per ragioni tecniche o di altro ordine necessita collegarla ad una linea di discesa bifilare da 300 ohm.

E' possibile realizzare il perfetto adattamento di impedenza tra l'antenna e la linea di discesa in questione ricorrendo, come abbiamo detto in precedenza, ad un adattatore ad 1/4 d'onda, la cui impedenza sia la media geometrica delle due impedenze disuguali in gioco, vale a dire:

impedenza dell'adattatore di 1/2 d'onda = impedenza antenna  $\times$  impedenza linea discesa  
cioè  $\sqrt{75 \times 300} = \sqrt{22.500} = 150$  ohm

Risulta così praticamente possibile collegare l'antenna da 75 ohm ad una linea di discesa da 300 ohm, senza attenuazione di segnale, soltanto se inseriamo in serie fra le due impedenze « antenna - linea di discesa » una linea da 1/4 d'onda che abbia una impedenza caratteristica di 150 ohm.

Qualora risulti difficile trovare in commercio linee di discesa con impedenza da 150 ohm, ecco che noi la possiamo auto-preparare collegando in serie due cavi coassiali da 75 ohm, ovvero in parallelo due piattine bifilari da 300 ohm.

Per ottenere una linea da 150 ohm, abbiamo quindi due possibilità: collegare in parallelo due spezzoni da 300 ohm o collegare in serie due cavi coassiali da 75 ohm.

Dal punto di vista pratico, per adattare una antenna da 75 ohm ad una linea di discesa da 300 ohm, è più consigliabile usare un adattatore da 150 ohm ottenuto collegando in parallelo due linee da 300 ohm.

### **Facciamo ora un esempio pratico**

Si debba adattare un'antenna da 75 ohm ad una linea da 300 ohm, sapendo che l'antenna è costruita per ricevere la lunghezza d'onda di 154 cm.

$154:4 = 38,5$  cm. (lunghezza di 1/4 d'onda)

(ricordiamo che nel caso non fossimo stati a conoscenza della lunghezza d'onda da ricevere, potevamo dividere a metà la lunghezza del dipolo della suddetta antenna, in quanto questo elemento è sempre lungo mezza lunghezza d'onda).

Adoperando per l'adattatore ad 1/4 d'onda della piattina bifilare da 300 ohm, il coefficiente di velocità è  $k = 0,82$ , quindi la lunghezza esatta dello spezzone di adattamento sarà:

$38,5 \times 0,82 = 31,6$  cm. (lunghezza esatta dell'adattatore 1/4 d'onda.

Se si fosse impiegato in sua vece il cavo coassiale da 75 ohm, il cui coefficiente  $k$  è 0,65, la lunghezza dell'adattatore 1/4 d'onda non sarebbe più 31,6 cm. ma bensì:

$38,5 \times 0,65 = 25,025$  cm., praticamente 25 cm.

L'adattamento inverso, cioè il collegamento di un'antenna da 300 ohm od una linea di discesa da 75 ohm comporta sempre, come è possibile ricavare dalla stessa formula, un'adattatore con impedenza caratteristica di 150 ohm.

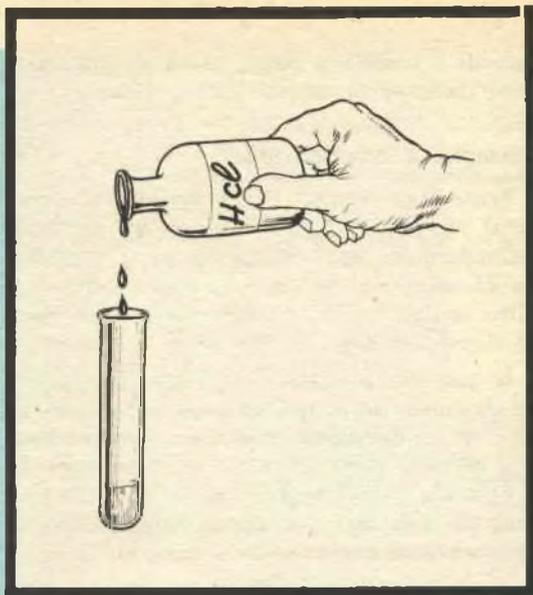
$\sqrt{75 \times 300} = 150$

in questo secondo caso è però consigliabile utilizzare due cavi coassiali da 75 ohm collegati in serie. Trovata la lunghezza del 1/4 d'onda, la si moltiplicherà per il coefficiente  $k$ .

Concludiamo queste note tecniche, precisando che l'adattamento tra due impedenze diverse può essere ugualmente sfruttato per adattare la linea di discesa all'« entrata » di un qualsiasi televisore. Non è raro infatti trovare dei televisori che dispongono di una sola entrata prevista per linea di 75 o di 300 ohm, mentre l'impianto d'antenna, già installato, presenta una discesa avente impedenza diversa.

In questi casi dovremo procedere come abbiamo fatto per adattare l'impedenza di una antenna a quella della linea di discesa, cioè conoscendo l'impedenza della linea di discesa e l'impedenza di « entrata » del televisore, calcoleremo l'impedenza richiesta, normalmente sempre 150 ohm, e stabiliremo la lunghezza del tronco da 1/4 d'onda conoscendo la frequenza del canale che si riceve.

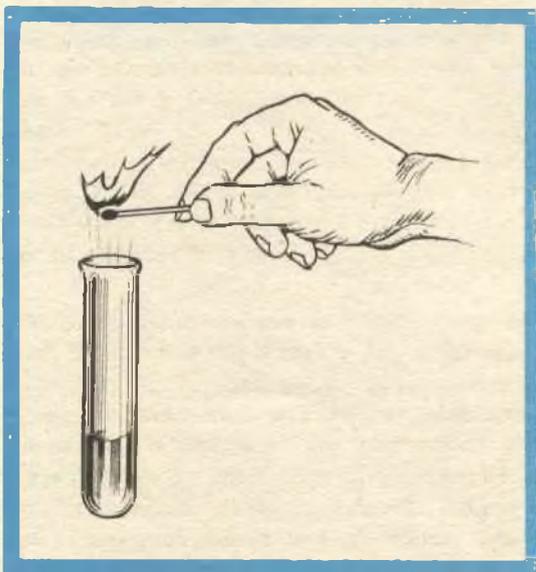
# ESPERIMENTI DI CHIMICA



*L'analisi chimica è fondata su principi generalmente semplici. L'articolo descrive come procedere alla ricerca di carbonati, solfuri, nitrati, fosfati e silicati, in una sostanza sconosciuta, senza pretendere naturalmente di avere esaurito o concluso l'argomento, del quale vengono sfiorati alcuni aspetti essenziali*

**E**saminiamo rapidamente i metodi di analisi sommaria, per via *umida*, capaci di determinare la presenza in un minerale o, comunque in una sostanza, di: CARBONATI, SOLFURI, SOLFATI, NITRATI, FOSFATI e SILICATI.

**Ricerca dei carbonati:** Caratteristica dei carbonati, è



la viva effervescenza che questi composti sviluppano quando vengono fatti reagire con un acido.

Ne avrete facile dimostrazione procedendo secondo i modi che descriveremo.

Triturate finemente un pezzetto di marmo, od un volgarissimo pezzetto di sasso, ponetelo entro un tubetto da saggio e versategli sopra uno o due cc di acido cloridrico (fig. 1). Osserverete immediatamente la formazione di una notevolissima effervescenza, dovuta allo sviluppo di anidride carbonica che però, essendo un gas inodore ed incolore, non sarà rilevabile se non attraverso uno dei seguenti accorgimenti.

— Portando un fiammifero acceso alla bocca del tubetto (fig. 2), noterete che la fiamma avrà tendenza a spegnersi perché, come sapete, l'anidride carbonica inibisce la combustione.

— Se alla bocca del tubetto porrete una bacchetta di vetro con in cima una goccia di acqua di calce limpida, questa goccia si intorbiderà, perché il bicarbonato di calcio solubile, e quindi sciolto nella goccia, si trasformerà — per azione dell'anidride carbonica sviluppata dalla reazione entro il tubetto — in carbonato di calcio insolubile in acqua e perciò, renderà torbida la goccia d'acqua.

**Ricerca dei solfuri:** La reazione caratteristica per riconoscere i solfuri prende il nome di reazione dell'Hepar. Essa è basata sulla proprietà che hanno i solfuri solubili dei metalli alcalini ed alcalino-terrosi, di annerire l'argento, per la presenza di aria e di acqua, a seguito del-

la formazione di solfuro di argento. Per la realizzazione della citata reazione occorrono.

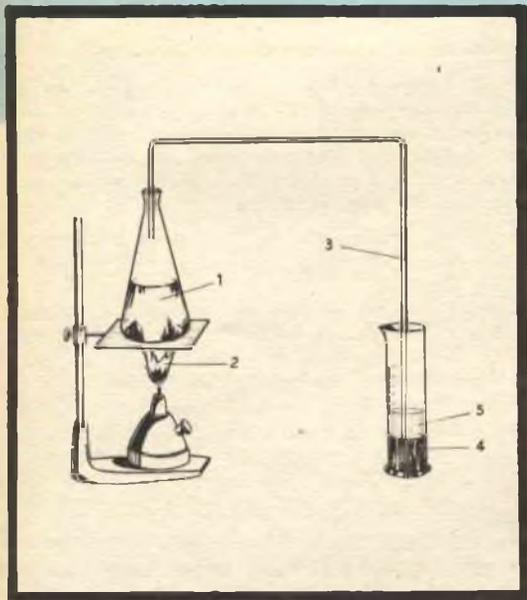
solfuro di ferro, carbonato di sodio, fiamma, crogiuolo, acqua, ed una sottile lamina di argento.

Si pone nel crogiuolo un po' di solfuro di ferro (pirite) e si mescola a pari quantità di carbonato di sodio; si riscalda il crogiuolo alla fiamma per ottenere la trasformazione del solfuro di ferro in solfuro di sodio (solfuro di metallo alcalino e perciò solubile), secondo la seguente reazione:



Dopo questo riscaldamento, si versi il contenuto del crogiuolo sulla lamina di argento, che nel frattempo si sarà inumidita con acqua. Trascorsi alcuni minuti, si allontani dalla lamina la sostanza versata e si osservi la zona di detta lamina che prima era coperta. Essa risulterà annerita a causa della formazione di solfuro di argento.

**Ricerca dei solfati.** La stessa reazione dell'Hepar, che



serve per il riconoscimento dei solfuri, viene anche impiegata per riconoscere i solfati previa trasformazione di questi in solfuri. Quando però si hanno dei solfati solubili in acqua, ci si può servire della reazione col cloruro di bario.

Vediamo ora di chiarire quando conviene ricorrere all'una o all'altra delle reazioni considerate. I solfati solubili in acqua sono tutti i solfati neutri, ad esclusione del solfato di piombo, del solfato di stronzio e del solfato di bario; perciò, quando si voglia sottoporre una sostanza all'analisi per determinare se sia un solfato, conviene per prima cosa vedere se è o no solubile in acqua. In caso positivo dopo questa prima prova, si procederà nel seguente dei modi: in un tubo di assaggio si introduca un po' della sostanza in esame, poi si aggiunga acqua e cloruro di bario. Il precipitato bianco che si otterrà per la formazione di solfato di bario indicherà che la sostanza in esame era appunto un solfato. Que-

sta esperienza si potrà attuare con un po' di solfato di potassio.

Qualora dalla prova di solubilità si sia compreso di avere in esame una sostanza insolubile in acqua, per sapere se si tratta di un solfato, si mescolerà in una capsula un po' della sostanza finemente polverizzata (ad es. solfato di ferro) con polvere di carbone di legna e si riscalderà a fiamma diretta.

Come sapete, l'anidride carbonica è un gas e quindi nella capsula rimarrà il solfuro di ferro, sul quale potrete ripetere l'esperienza della reazione nell'Hepar che avete già effettuato per la ricerca di solfuri.

**Ricerca dei nitrati:** Il segno distintivo di questi composti è lo sviluppo di vapori di colore rosso intenso quando, in presenza di solfato di ferro, vengono trattati con acido solforico.

Questi vapori sono costituiti da ipoazotide che si svolge nella reazione che vi illustriamo qui di seguito.

Introducete in un tubetto da saggio una certa quantità di nitrato di sodio o di calcio (1 cc) polverizzato, e mischiatelo con limatura di ferro; quindi aggiungete 1 o 2 cc di acido solforico concentrato (attenzione!) e riscaldate. L'acido solforico trasformerà il ferro in solfato di ferro, che così sarà presente e parteciperà allo svolgimento della successiva reazione dovuta alla parte di acido solforico rimasta inalterata.

Non avvicinate troppo le narici a questi vapori, potrebbero risultare antipatici.

**Ricerca dei fosfati:** La ricerca si compie introducendo in un tubo di saggio un pizzico di fosfato tricalcico mescolato a un poco di polvere di magnesio. Usando le opportune pinze e tenendo il tubo con la bocca orientata all'opposto da voi, lo si arroventa alla fiamma diretta fino ad ottenere il caratteristico lampo. Quando il tubo è raffreddato, aggiungerete acqua e noterete che si sviluppa un odore caratteristico, molto simile a quello dell'acetilene e che è dovuto all'idrogeno fosforato  $\text{PH}_3$  che si libera.

**Ricerca dei silicati:** La figura 3 illustra l'apparecchiatura che occorre approntare per questa ricerca. Munitevi di un poco di silicato di potassio ed introducetelo nella beuta (1) miscolato con acido fluoridrico in soluzione acquosa. Fate evaporare lentamente la miscela grazie al calore prodotto dalla fiamma (2). Il gas che così si produce è tetrafluoruro di silicio che, attraverso il tubo (3), condurrà a gorgogliare nel mercurio che avrete posto nel recipiente (4) facendolo sovrastare da un poco di acqua (5). Quest'acqua assumerà un caratteristico aspetto gelatinoso dovuto alla formazione di acido silico idrato.

Quando avrete imparato ad eseguire con una certa sicurezza e bravura tutte le esperienze fin qui descritte, che partono da sostanze note, sarà molto interessante ripetere il ciclo sopra sostanze veramente sconosciute. Avrete così la grande soddisfazione di individuare e riconoscere a quale gruppo chimico appartenga.

Se le prove successive da voi compiute avranno esito negativo, ciò vorrà quasi certamente significare che vi trovate in presenza di un ossido.

Vedremo in un'altra occasione come si individuano i componenti metallici dei composti dei quali ora avete considerato il gruppo chimico di appartenenza.

## i lettori ci chiedono...

Il sig. **Giambattista Pallini** di Como ha costruito l'oscillatore modulato FM/TV di cui al nostro fascicolo X5. Lamenta il difettoso funzionamento dell'attenuatore a scatti che, specialmente per le frequenze più elevate, non fornisce attenuazione alcuna.

L'attenuatore previsto nel nostro generatore è del tipo resistivo ad impedenza costante: si tratta cioè (fig. 1) di un commutatore ad un certo numero di posizioni che inserisce l'uscita del generatore sulle diverse prese di un partitore potenziometrico resistivo. Le singole prese sono derivate a massa da opportune resistenze, onde mantenere costante l'impedenza dell'uscita del generatore, vista dall'esterno.

Un tale attenuatore funziona esattamente, in linea teorica, solo se usato in corrente continua. Solo in questo caso, infatti, le varie capacità presenti inevitabilmente tra le resistenze, tra i contatti del commutatore e tra le resistenze ed i contatti non hanno alcun effetto.

Nell'effettivo uso dell'attenuatore su un generatore ad alta frequenza, l'effetto delle capacità parassite è tanto più alto quanto più alta è la frequenza di lavoro. Alle frequenze più alte, la capacità presente tra il cursore del potenziometro e la presa più alta del partitore offre una reattanza talmente bassa, da neutralizzare del tutto l'inserzione delle resistenze.

Per ovviare a questo inconveniente, occorre schermare accuratamente le resistenze e le varie sezioni del commutatore, ciò che, per semplicità, non si è previsto nel nostro fascicolo X5.

Una schermatura semplice ed efficiente può essere ottenuta asportando, da una usuale sezione di commutatore ruotante, un contatto fisso ogni due (fig. 2); sui ribattini dei contatti tolti si salderà un separatore di lamierino di rame, appositamente sagomato (fig. 3). I separatori verranno poi saldati ad un lamierino di rame curvato e la scafoletta così ottenuta verrà chiusa da due fondelli, pure di rame (fig. 4). In ognuno degli scompartimenti delimitati dai separatori verranno smontate le due resistenze di una cellula dell'attenuatore; la scafoletta andrà naturalmente collegata a massa (fig. 5).

Questa rubrica è stata costituita con lo scopo di seguire da vicino l'attività dell'hobbista, provvedendo di volta in volta a chiarire dubbi, risolvere problemi, elencare suggerimenti.

Scriveteci, dunque, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Tecnici ed esperti saranno pronti a rispondervi sulla rivista o a domicilio.

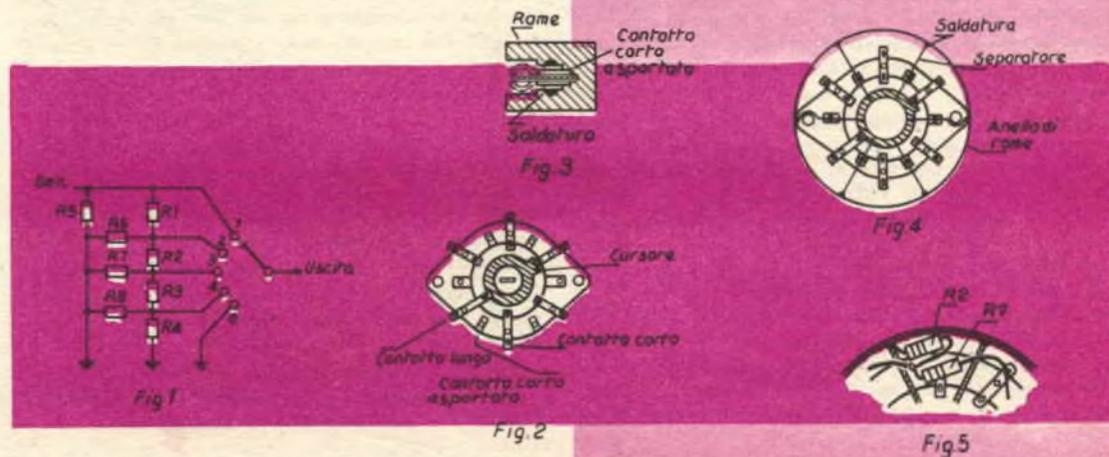
A TUTTI viene data risposta personale entro 3 settimane.

Il sig. **Ferdinando Natili** di Spoleto, chiede lo schema di un dispositivo capace di rivelare degli impulsi di tensione dell'ordine dei 10 mV e della durata di circa 100 nsec; il dispositivo deve pure conservare memoria dell'impulso, salvo a tornare nelle condizioni iniziali mediante apposito comando esterno.

Lo schema riportato nella fig. 6 riproduce uno dei tanti dispositivi adatti a raggiungere lo scopo che si prefigge il sig. Natili.

L'impulso da rivelare viene applicato all'ingresso dell'amplificatore a due stadi costituito dal doppio triodo V1, la cui uscita pilota la griglia del thyatron V2. Questo viene sbloccato dall'impulso amplificato da V1 e provoca l'attrazione del relè A. Il thyatron rimane innescato anche al cessare dell'impulso, mantenendo attratto il relè; se col pulsante K gli si stacca momentaneamente l'alimentazione anodica, esso si spegne, diseccando il relè e tornando pronto a ricevere un nuovo impulso.

Per V1 è adatta una 12AX7 o 12AT7; V2 è un thyatron 8B4 o equivalente. Il relè A deve avere una resistenza di circa 1000 ohm e deve attrarre con 20 mA o meno.





Le domande vanno accompagnate con l'importo, di:

L. 200 per gli abbonati - L. 300 per i non abbonati.

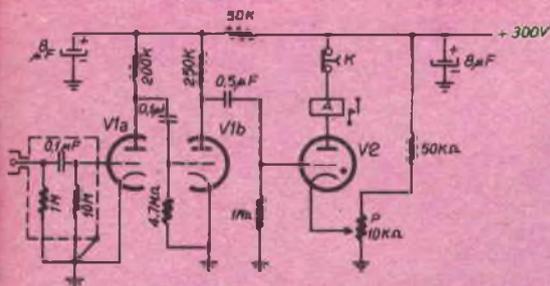
Per l'invio di uno schema elettrico di un radiocircuito, l'importo richiesto è di:

L. 300 per gli abbonati - L. 400 per i non abbonati.

## i lettori ci chiedono...

Occorre, nella costruzione, sfermare accuratamente i circuiti dell'amplificatore e specialmente l'ingresso, onde evitare che i disturbi captati nell'ambiente inneschino il thyatron.

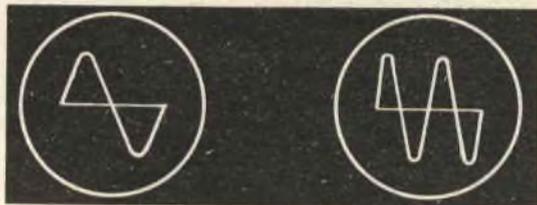
Col potenziometro P si regola la sensibilità del dispositivo.



Il sig. Osvaldo Caporalini di Isola Liri ha costruito l'oscilloscopio di cui al nostro fascicolo W7. Chiede se è possibile tarare la base dei tempi servendosi della frequenza di rete.

E' senz'altro possibile tarare la base dei tempi servendosi della rete, come chiede il sig. Caporalini, benché la cosa sia poco consigliabile data la piccola stabilità di frequenza della rete stessa. Inoltre, la taratura è possibile solo per le frequenze più basse della gamma. Indichiamo brevemente il procedimento da seguire.

Con l'oscilloscopio in funzione, si applichi una tensione all'entrata verticale, prelevata da un piccolo trasformatore alimentato dalla rete. Il valore della stessa sarà tale da poter ottenere, aiutandosi con l'attenuatore



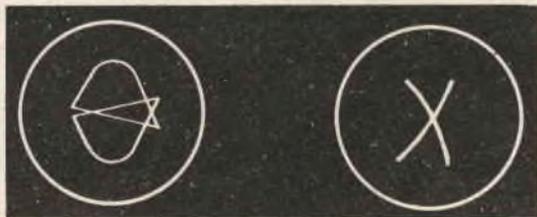
verticale dell'oscilloscopio, un'immagine alta circa 2/3 del diametro dello schermo. Si escluda la sincronizzazione interna della base dei tempi e si regoli il comando di frequenza della stessa fino ad ottenere sullo schermo una sinusoide completa (figura 7) stabile.

In questa posizione la frequenza base dei tempi è uguale alla frequenza rete, che supponiamo di 50 Hz. Potremo quindi segnare 50 Hz in corrispondenza della posizione della manopola di frequenza base dei tempi.

Diminuendo la frequenza, vedremo ad un certo punto due sinusoidi fisse sullo schermo: la base dei tempi lavorerà allora alla metà di frequenza rete, ossia a 25 Hz (fig. 8). Con tre sinusoidi saremo invece ad 1/3 di 50 Hz, ossia a  $16\frac{2}{3}$  Hz, mentre con quattro saremo a  $50/4 = 12.5$  Hz.

Per le frequenze superiori a 50 Hz, ottenendo la forma d'onda di fig. 9, ossia mezza sinusoide, la base dei tempi lavorerà a 100 Hz; con la forma d'onda di fig. 10, corrispondente ad 1/4 di sinusoide, avremo invece 200 Hz.

Praticamente, con questo sistema, è difficile andare oltre, soprattutto per le difficoltà di interpretazione delle figure ottenute sullo schermo.



# FUMETTI TECNICI

**Concludiamo in questo secondo articolo la descrizione del generatore modulato del quale è stata illustrata la costruzione nel precedente numero di Dicembre. Verranno adesso considerati i principi di funzionamento, l'analisi della struttura circuitale ed infine la taratura**

## A) - DESCRIZIONE DEL CIRCUITO E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'OSCILLATORE MODULATO

L'apparecchio comprende una sola valvola, tipo ECC81 (ovvero 12AT7), che contiene due triodi, l'uno dei quali funge da oscillatore di bassa frequenza e l'altro da oscillatore di alta frequenza. L'alimentazione è in alternata con trasformatore a primario universale e raddrizzatore a ossido. La gamma delle frequenze generate è particolarmente estesa e va da 270 KHz a 165 MHz, interessando i campi delle onde « lunghe », « medie » e « corte »

nonché quelli delle onde ultracorte utilizzate per le trasmissioni a « modulazione di frequenza » e televisive.

Riportiamo ancora in fig. 1 lo schema completo dell'oscillatore.

Esaminiamo brevemente le parti essenziali che costituiscono il circuito completo. L'alimentazione viene effettuata con un gruppo di alimentazione costituito da trasformatore, raddrizzatore al selenio, condensatori di filtro da 16  $\mu$ F e resistenza di livellamento da 5 K $\Omega$ . Il trasformatore ha un primario universale con 5 prese relative alle tensioni più in uso nelle reti-luce, un secondario A.T. che fornisce una



**Da 270 KHz a 165 MHz in 7 gamme, tutte in fondamentale. Fino a 310 MHz in seconda armonica. Funziona anche come generatore di barre. La scatola di montaggio, completa, corredata di fascicolo di istruzioni dettagliatissimo viene fornita franco di porto ed imballo dietro versamento di L. 14.000 sul c/cp. 1/18253 intestato alla SEPI Via Ottorino Gentiloni - Fabbricato G. (Valmelaina) - ROMA**

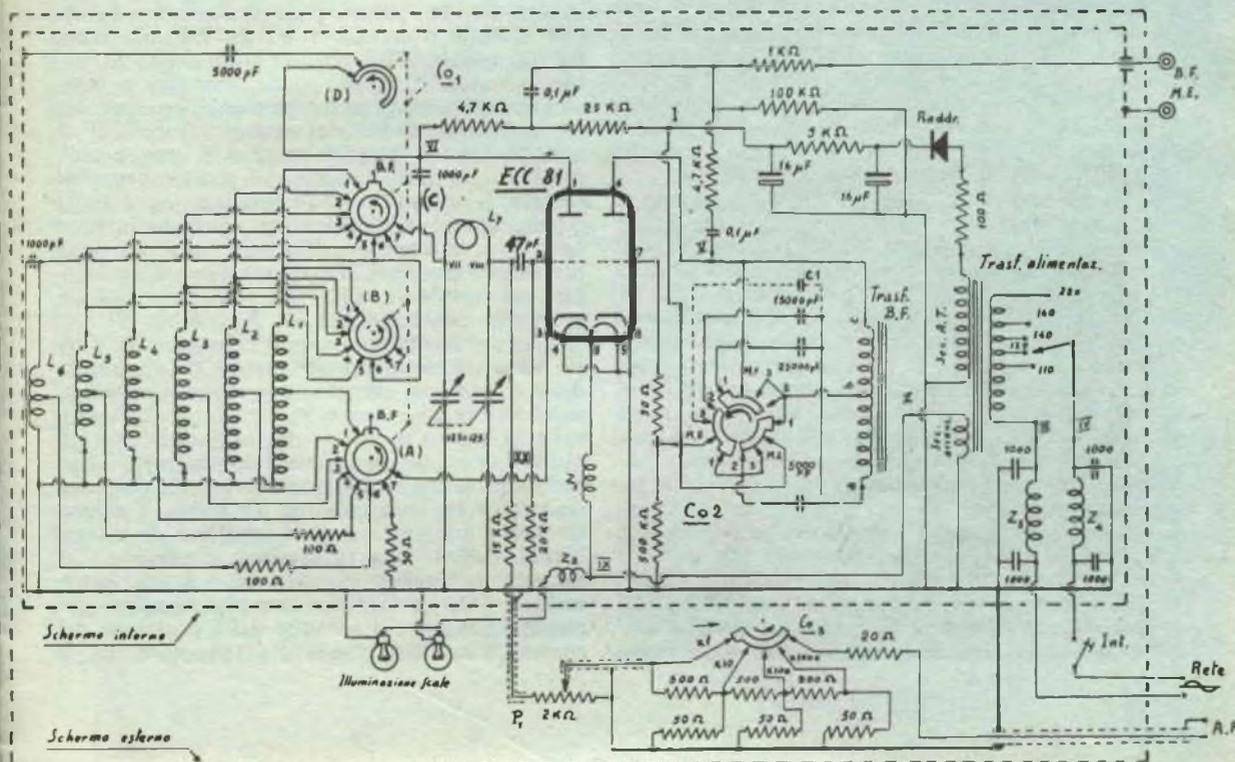
## COSTRUZIONE DI UN OSCILLATORE FM/TV

(parte II)

dott. ing. italo maurizi

tensione di 210 Volt destinata all'alimentazione anodica dell'apparecchio e che è applicata fra la massa e il raddrizzatore, nonché un secondario a bassa tensione (6,3 Volt), necessario all'accensione del tubo ECC81. Nei punti III e IV l'entrata del primario si connette con 2 impedenze di A.F. Z3 e Z4 e 4 condensatori da 1000 pF. Scopo di questo circuito inserito fra la rete luce e il trasformatore di alimentazione, è quello di bloccare le alte frequenze generate nell'apparecchio, e impedire ad esse di convogliarsi nella rete su cui verranno collegati anche gli apparecchi riceventi da collaudare o da tarare.

Alla generazione della nota modulante, provvede uno dei triodi della ECC81 e precisamente quello facente capo ai piedini 6, 7, 8, 5, 9. L'induttanza è realizzata con un trasformatore avvolto su ferro (trasf. di B.F.). Lo schema adottato è quello Hartley. La frequenza generata dipende dai valori del circuito oscillante e del condensatore di accoppiamento alla griglia del triodo. Per variare quindi l'altezza della nota si cambia uno o entrambi i condensatori interessanti: a ciò provvede il commutatore Co2 che passando nella posizione 2 inserisce il condensatore da 15.000 pF (frequenza generata di 1000 Hz) in



luogo di quello di 25.000 pF inserito quando il condensatore è in posizione 1 e la frequenza generata è di 400 Hz.

In entrambi i casi il condensatore di accoppiamento è quello da 500 pF. In posizione 3 del commutatore possono essere collegati altri condensatori per ottenere diverse frequenze.

Volendo modulare la portante con un segnale complesso ad es. musica o parole o comunque con una frequenza acustica diversa da quelle ottenibili con l'oscillatore di B.F., è sufficiente inserire la corrispondente tensione fra i terminali indicati con M. E. (modulazione esterna) tenendo Co2 in posizione M.E. Il segnale esterno attraverso la resistenza da 1K $\Omega$ , il condensatore da 0,1  $\mu$ F e la resistenza da 4,7 K $\Omega$  perviene alla placca del secondo triodo della ECC 81.

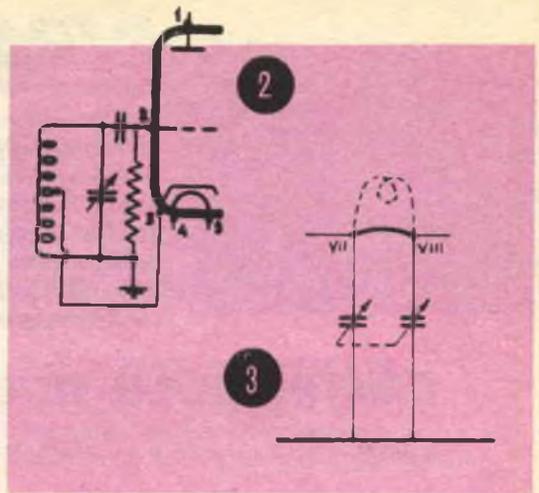
Fra gli stessi terminali M.E. è prelevabile la tensione di B.F. generata dall'oscillatore di bassa frequenza; in tal caso Co2 deve essere commutato su 1 ovvero 2 (o 3 se è predisposto un altro condensatore).

L'oscillatore in A.F. impiega il secondo triodo della ECC81, che fa capo ai piedini 1, 2, 3, 4, 9. L'oscillatore prevede un circuito tipo Hartley con induttanze a presa centrale (fig. 2).

Un commutatore di gamma Co1 consente di inserire le differenti bobine di induttanza L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, ecc. che ricoprono ognuna una determinata gamma di frequenza. Esaminiamo il circuito con commutatore Co<sub>1</sub> in posizione 1, cioè quando è inserita la induttanza L<sub>1</sub>: un estremo di quest'ultima, è connesso a massa, il centro dell'avvolgimento si collega al catodo tramite la sezione «A» del commutatore Co1 mentre l'altro estremo, attraverso la sezione «C» di Co1 perviene ad una delle 2 sezioni del condensatore variabile. Il condensatore variabile è costituito infatti da 2 sezioni di 130 pF ciascuna, calettate in tandem sullo stesso asse; la seconda sezione dello stesso condensatore è collegata con un condensatore da 50 pF e con una resistenza da 15 K $\Omega$ .

Una resistenza di fuga da 20 K $\Omega$  è connessa poi fra massa e griglia del triodo, alla quale perviene il condensatore da 50 pF dianzi considerato. Si noti che la sezione «D» di Co1 include un condensatore da 5000 pF fra la placca del triodo e la massa, disinserendolo solo per posizione 7 del commutatore stesso. Inoltre la sezione «B» di Co1 mette in contatto comune tutti gli estremi superiori delle bobine non connesse, aprendo solo il contatto della bobina funzionante. Un siffatto accorgimento tende ad evitare influenze delle bobine relative a gamme diverse da quella interessata.

Le due sezioni del condensatore sono connesse fra loro in parallelo, però non con un pezzo di conduttore dritto ma con un filo foggato in maniera da formare 1 spira (fig. 3). Questa spira ha una importanza fondamentale per la gamma di frequenze più elevate per



la quale anzi costituisce l'induttanza (L<sub>7</sub>) del circuito oscillatorio, mentre per le gamme di frequenze più basse non ha alcuna altra influenza che quella di collegare le due sezioni del variabile che vengono a funzionare come un unico condensatore di capacità massima eguale a 260 pF.

In posizione 7 di Co<sub>1</sub>, cioè per la gamma delle frequenze più elevate non si commuta soltanto l'induttanza, ma si cambia il tipo di circuito oscillatorio realizzando un circuito tipo Colpitts (fig. 4), del quale fanno parte le 2 sezioni del condensatore variabile, ora distinte, e collegate agli estremi dell'induttanza L<sub>7</sub> (la quale, come si è detto, è realizzata da una sola spira) nonché un condensatore fisso da 1000 pF collegato fra la L<sub>7</sub> e la placca del triodo oscillatore. In questo caso la sezione «D» di Co1 esclude il condensatore da 5000 pF, mentre la sezione «B» cortocircuita tutte le bobine; inoltre il catodo viene connesso a massa attraverso una resistenza da 50 ohm (sez. A). In posizione «B.F.» del commutatore Co1 il catodo del triodo oscillatore A.F. non è connesso e così pure l'uscita del condensatore di griglia: il triodo non può oscillare, condizione questa cui conviene ricorrere quando interessa avere dall'apparecchio solo una tensione di bassa frequenza. Detta tensione è prelevabile dai terminali M.E. (vedi fig. 1) per Co1 disposto in posizione 1 o 2 o 3 (vedi fig. 7).

Il segnale modulato viene prelevato dal punto XX attraverso una resistenza da 15 kohm, ma è opportuno che esso possa venire attenuato al livello più idoneo per eseguire la taratura e la messa a punto dei radioricevitori; a questa funzione provvede l'attenuatore. Esso è composto da un potenziometro P1 che connesso fra la resistenza da 15 kohm e massa funge da partitore per la tensione di uscita, consentendone una regolazione continua.

Ad una regolazione discontinua o a salti provvede il gruppo di resistenze che vengono variamente inserite a seconda della posizione del commutatore Co<sub>3</sub>; questo attenuatore ha 4

scatti di circa 20 dB ciascuno ed ha impedenza costante di 50 ohm. Il segnale in A.F. è infine recato all'esterno per mezzo di un cavetto coassiale, cioè un conduttore schermato connesso fra la resistenza di uscita di 20 ohm e massa.

Per evitare che le oscillazioni in A.F. presenti in vari componenti dei circuiti oscillatori vengano irradiate direttamente e possano raggiungere i radiorecipienti per vie diverse da quella costituita dal cavetto coassiale, e quindi risultare prive di controllo sulla attenuazione, occorre schermare l'apparecchio.

Lo strumento ora descritto ha una doppia schermatura: la prima, interna, è rappresentata dal telaio di montaggio e da un opportuno coperchio, mentre la seconda è costituita dal telaio frontale e dalla cassetta esterna (figura 5).

Le gamme generate dall'oscillatore di A.F. sono comprese fra le frequenze estreme sottoindicate:

|         | da freq.            | a freq.             |
|---------|---------------------|---------------------|
| gamma 1 | 270 KHz             | 720 KHz             |
| " 2     | 450 "               | 1.240 "             |
| " 3     | 950 "               | 2.950 "             |
| " 4     | 2.100 "             | 7.800 "             |
| " 5     | 7.700 "             | 23.000 "            |
| " 6     | 22.500 " [22,5 MHz] | 105.000 " [105 MHz] |
| " 7     | 67.000 " [67 MHz]   | 165.000 " [165 MHz] |

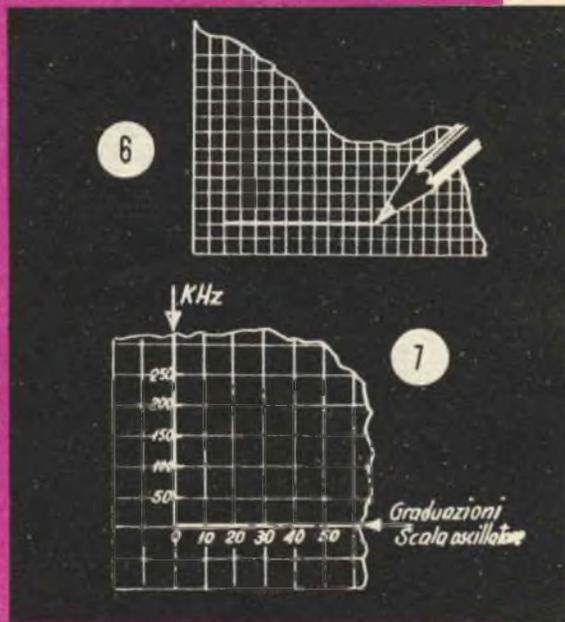
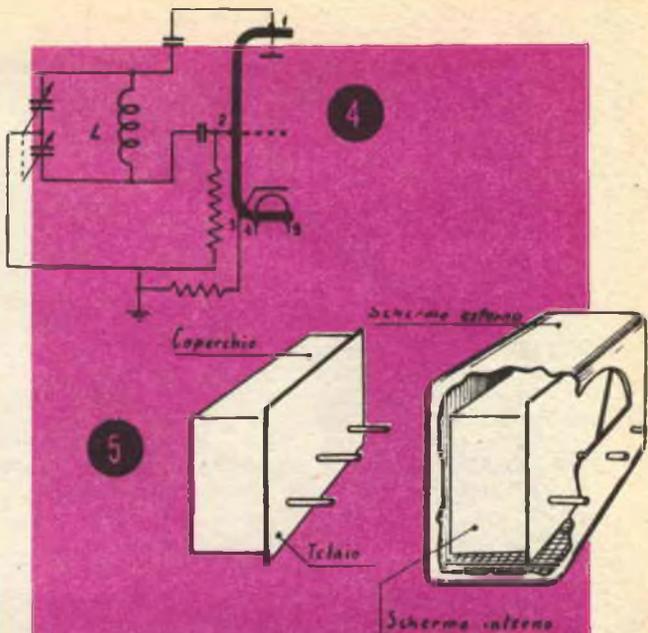
E' molto importante osservare che le frequenze della 7<sup>a</sup> gamma sono accompagnate dalla 2<sup>a</sup> armonica di frequenza doppia e di notevole livello, cosicché può ritenersi che l'oscillatore modulato fornisca una ulteriore gamma che chiamiamo 7 bis e che copre un campo di frequenze che va da 130 MHz a 320 MHz.

## B) - TARATURA DELL'OSCILLATORE

L'operazione di messa a punto e di taratura dell'oscillatore è alquanto lunga e deve venire eseguita con cura per ottenere buoni risultati. D'altro canto se le indicazioni fornite dalle scale dell'oscillatore sono inesatte o poco precise, l'oscillatore stesso è di scarso aiuto al radiotecnico ed anzi talora può addirittura rendere più difficile il suo lavoro di messa a punto degli apparecchi radio.

Si affianchi dunque all'oscillatore un buon ricevitore possibilmente a M.F., perché in seguito servirà anche avere un ricevitore per modulazione di frequenza; per il momento occorre far funzionare l'apparecchio sulla gamma delle onde medie. Si sintonizzi il ricevitore su una stazione che lavora con frequenza relativamente bassa, ad es. quella impiegata da Firenze I cioè 656 KHz (pari a m 457,3).

Si inseriscano nelle boccole di «Antenna» e «Terra» del ricevitore i terminali del cavetto coassiale di uscita dello oscillatore, senza spostare la sintonia già stabilita.



Montato il commutatore di gamma A.F. Col su 1 e il commutatore Co2 su 1 o 2, cui corrisponde la sentierconferenza del quadro che si trova più vicina alla graduazione esterna, si ruoti l'indice dell'oscillatore fino ad udire sul ricevitore la frequenza modulante, ossia la «nota»: si legga la posizione dell'indice rispetto alla graduazione esterna, e sia ad es. 8 (il filo si trova sopra l'ottava trattino a partire dal «0», cioè sul secondo trattino prima del 10). Si prenda ora un foglio di carta quadrettata, e millimetrata e si cominci con lo stabilire le scale.

Su una linea orizzontale (vicina al bordo inferiore) riportiamo le 100 suddivisioni della graduazione esterna del quadrante dell'oscillatore (fig. 6); se usiamo carta millimetrata si prenderà 1 mm = 1 suddivisione, quindi nel complesso avremo una lunghezza di 10 cm; se usiamo carta quadrettata, si può impiegare un doppiodecimetriro per le misure e usare la rigatura come guida per il tracciamento delle linee.

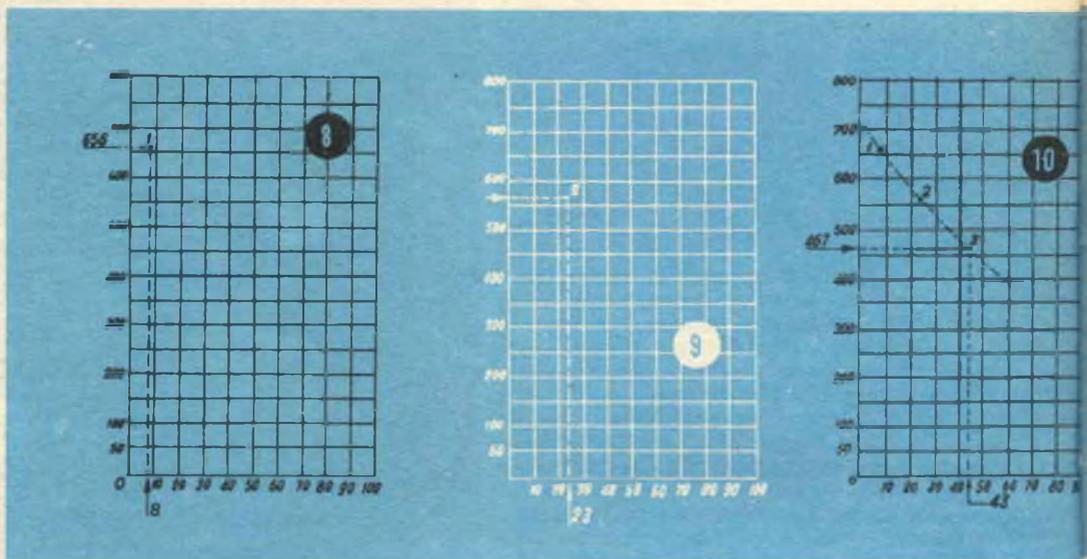
Si possono anche utilizzare le linee della rigatura, facendole corrispondere a gruppi della suddivisione della scala del quadrante, ad es. ogni 5 oppure ogni 10: così la prima riga corrisponde a «0», la seconda a 5, la terza a 10, la quarta a 15,... oppure la prima a «0», la seconda a 10, la terza a 20 e così via (fig. 7). In questi casi lo spazio compreso fra le righe va suddiviso in 5 o in 10 parti rispettivamente.

lavora a frequenza più bassa ad es. 566 KHz (Caltanissetta) si ruoti l'indice dell'oscillatore sino a sentire la «nota»: la posizione dell'indice sia 23.

Il secondo punto (indicato con 2) si trova alla intersezione delle linee tracciate da 566 KHz (scala verticale) e da 23 (scala orizzontale) (figura 9).

Si sposti adesso la sintonia del ricevitore, portandola verso le frequenze più alte (verso metà scala) e si ruoti l'indice dell'oscillatore fino a sentire la nota, ciò avverrà ad es. per graduazione 43.

Potremo notare adesso che, comunque si sposti l'indice del ricevitore da un capo all'altro della scala parlante, la nota viene sempre ricevuta; questo fenomeno si spiega solo pensando che l'oscillatore deve generare una frequenza che può infilarsi nel ricevitore indipen-



Sulla verticale (parallela ai bordi laterali del foglio e vicina a quello di sinistra) deve essere riportata la frequenza in KHz (o MHz); secondo quanto sopra detto 1 cm, ovvero 1 quadretto, corrisponderà ad un certo numero di KHz (o MHz) e i disegni indicheranno di volta in volta la scelta più opportuna; in figura 8 ogni quadretto corrisponde a 50 KHz.

Sul foglio preparato come sopra specificato, possiamo ora tracciare il primo «punto», quello cioè che per la frequenza di 656 Hz corrisponde alla graduazione 8: due linee parallele alla quadrettatura e partenti dalle due scale danno con la loro intersezione il punto cercato (che chiamiamo provvisoriamente 1). Sintonizzato il ricevitore su una stazione che

dentemente dalla frequenza generata dall'oscillatore locale e il cui battimento con l'onda ricevuta dall'esterno deve corrispondere al valore della media frequenza. Una frequenza siffatta non può avere che il valore di 467 KHz, cioè quello dei trasformatori di media frequenza; pertanto un altro punto del nostro diagramma (che indichiamo con 3) è rappresentato dalla coppia di valori ora trovati, e cioè 467 KHz e 43 (fig. 10).

Si tratta di raccordare i punti trovati con una linea ad andamento continuo, cioè una curva passante per i punti dati e le congiungenti dei quali rappresentano altrettante corde. Tale curva deve essere tracciata «ad occhio» oppure servendosi di quegli appositi strumenti

da disegnatore detti *curvinei*; in figura 11 si dà un esempio di curva continua passante per i 4 punti A, B, C, D.

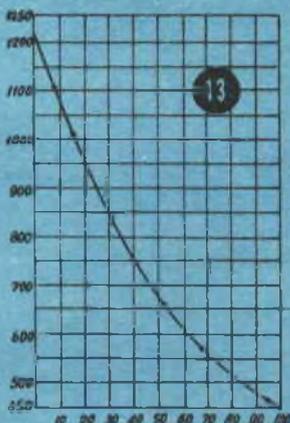
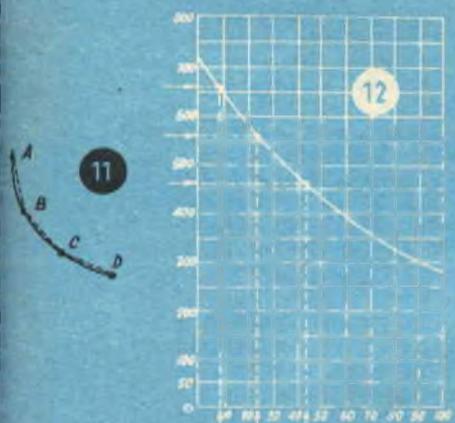
Da notare che maggiore è il numero di punti trovati e appartenenti ad una curva e più esatto risulta il tracciamento di questa ultima. Inoltre, per imprecisioni di lettura, di calcolo, di misurazione, talora alcuni punti sono errati o in posizione inesatta: essi vanno trascurati o meglio rettificati. La loro individuazione risulta facile in quanto tali punti si discostano molto dall'andamento medio.

Il primo diagramma, quello relativo alla gamma « 1 », può venire completato prolungando la linea trovata in fig. 10 e fino alle verticali estreme: i prolungamenti devono risultare tali che nell'insieme l'intera curva abbia un andamento continuo e regolare, senza brusche deviazioni e cambiamenti di forma (fig. 12).

ché si svolge nella parte superiore della gamma onde medie, in cui trasmettono numerose emittenti facilmente individuabili, e delle quali si conosce con sicurezza la frequenza di lavoro.

Passiamo quindi alla posizione 3 del commutatore Col relativa alla terza semicirconferenza come scala sul quadrante dell'oscillatore. Sintonizzato il ricevitore su una stazione delle onde più corte della gamma « medie », ad es. Napoli 2<sup>a</sup> che lavora su 1034 KHz, si legga la posizione dell'indice dell'oscillatore: sia 88. E' questo un primo punto (1) del diagramma relativo alla « gamma 3 » (fig. 14).

Sempre tenendo il ricevitore fermo su Napoli 2<sup>a</sup>, si potrà osservare che la « nota » si sente anche per diversa frequenza generata dall'oscillatore ad es. per indice in posizione 33. Come mai succede ciò?



Si ruoti il commutatore Col in 2. La scala del quadrante relativa alla posizione 2 andrà riportata sulla seconda circonferenza a partire dall'esterno (al suo tracciamento si provvederà in seguito, in base ai diagrammi).

Col procedimento dianzi visto si tracci ora, su un altro foglio quadrettato o millimetrato, il diagramma relativo alla « gamma 2 » (fig. 13). Si potranno impiegare le frequenze già utilizzate in precedenza: 467 KHz, 566 KHz e 656 KHz, cioè media frequenza, Caltanissetta e Firenze. Inoltre per avere altri punti della curva si potrà ricorrere ad altre frequenze, ad es. 845 KHz (Roma 2<sup>a</sup>), 1034 KHz (Napoli 2<sup>a</sup>), 1115 KHz (Bari). Il tracciamento di questo diagramma risulta abbastanza agevole anche per-

Quando l'oscillatore modulato lavora su una frequenza  $F_a = 1034$  KHz, l'oscillatore locale del ricevitore deve generare una frequenza  $F_o$  tale che la differenza  $F_o - F_a$  sia eguale al valore della media frequenza e cioè 1501 KHz (infatti  $1501 - 1034 = 467$  KHz).

Tenendo fermo il ricevitore la  $F_o$  non varia, ma se lo oscillatore modulato genera una frequenza  $F_a'$  superiore alla  $F_o$  e tale che la differenza sia  $F_a' - F_o = 467$  KHz, per battimento si ottiene anche ora una frequenza che può attraversare i trasformatori di media frequenza ed esser quindi ricevuta. Tale frequenza  $F_a'$  si chiama *frequenza immagine* della  $F_a$  ed è appunto quella che è generata dall'oscillatore modulato nel caso ora indicato.

Abbiamo pertanto un secondo punto (2) del nostro diagramma: alla posizione 33 corrisponde una frequenza di 1968 KHz (infatti  $1968 - 1501 = 467$  KHz).

Sintonizziamo il ricevitore su un'altra stazione, ad es. Roma 2 (845 KHz) e vediamo per quale posizione dell'indice dell'oscillatore si sente la «nota»; sia ad es. 38,5. Evidentemente non può essere la frequenza di lavoro di Roma 2, cioè 845 KHz, ad essere la frequenza generata dall'oscillatore, perché questa risulta al di fuori della gamma 3, che va all'incirca da 950 KHz a 2950 KHz. L'oscillatore genera dunque la frequenza immagine, la quale si calcola facilmente sommando 2 volte 467 KHz alla frequenza indicata dal ricevitore, ossia  $845 + 467 + 467 = 1779$  KHz. Abbiamo in tal modo un terzo punto (3): posizione 38,5 — frequenza 1779 KHz.

Sintonizziamo adesso il ricevitore ad es. su Caltanissetta, freq. 566 KHz. L'oscillatore non può generare tale frequenza perché fuori gamma e se viene udita la «nota», essa è dovuta alla frequenza immagine e precisamente  $566 + 467 + 467 = 1500$  KHz.

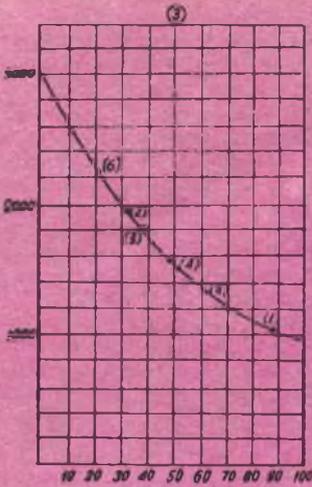
È questo un quarto punto (4) del diagramma: posizione 52,5—frequenza 1500 KHz.

Si ripeta l'operazione per altre emittenti, ad es. Roma 1 frequenza di lavoro 1331 KHz (da notare che questa frequenza è generata dall'oscillatore, perché rientra nella gamma ed infatti permette di trovare il punto 5); la frequenza immagine è 2265 [punto (6)]. Altre emittenti di cui si può trovare la frequenza immagine sono Firenze 1<sup>a</sup> con 1590 KHz, Bari 2<sup>a</sup> con 2028 KHz. In definitiva si ha il diagramma indicato in figura 14 la cui curva passa per i punti trovati.

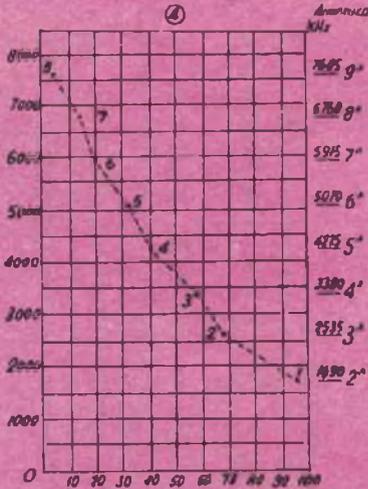
Si passi ora alla gamma 4, commutatore Col ruotato su 4 corrispondente alla quarta semicirconferenza del quadrante (vedi fig. 15).

Ricevitore sintonizzato su Roma 2<sup>a</sup>, si ruoti il variabile dell'oscillatore modulato: si sentirà la nota per numerose posizioni dell'indice, ad es. le 8 indicate in figura. Si potrebbe pensare genericamente che il fenomeno sia dovuto ad altrettante armoniche della fondamentale, ma si vede subito come i conti non tornano; infatti, mentre l'oscillatore locale lavora sempre su  $845 + 467 = 1312$  KHz, l'oscillatore modulato genera frequenze crescenti e comunque diverse e quindi non è possibile ottenere che dal battimento si ricavi la frequenza fissa di 467 KHz.

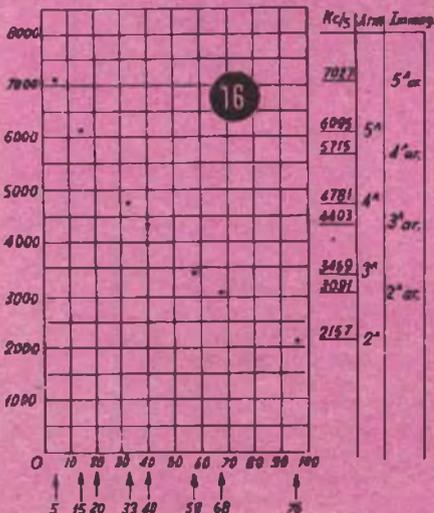
D'altro canto, riportando in diagramma i valori delle armoniche, cioè  $845 \times 2 = 1690$  KHz,  $845 \times 3 = 2535$  KHz, ecc. si ottengono dei punti che non possono stare su una curva regolare. C'è però un altro fatto: l'oscillatore locale del ricevitore oltre alla frequenza fondamentale  $F_0 = 1312$  KHz (nel caso di sintonizzazione su Roma 2<sup>a</sup>) genera anche le armoniche. La 2<sup>a</sup> armonica ha una frequenza  $2 F_0 = 1312 \times 2 = 2624$  KHz e quindi un segnale esterno, nel nostro caso generato dall'oscillatore modulato, di fre-



14



15



16

quenza eguale a  $2 F_0 - 467$  è nelle condizioni di esser ricevuto, perché il suo battimento con la frequenza locale risulta eguale al valore della media frequenza. Si ha  $2624 - 467 = 2157$  KHz =  $F_a''$ : è questa una frequenza che può esser dunque «ricevuta», infatti  $2 F_0 - F_a'' = 2624 - 2157 = 467$  KHz.

Del pari con la 3<sup>a</sup> armonica:  $3 F_0 = 1312 \times 3 = 3936$  KHz, e con la frequenza generata dall'oscillatore  $F_a''' = 3469$ ; infatti si ha  $3 F_0 - F_a''' = 3936 - 3469 = 467$  KHz. Per la 4<sup>a</sup> armonica si trova  $F_a^4 = 4781$  KHz, per la 5<sup>a</sup> armonica si ha  $F_a^5 = 6093$  KHz.

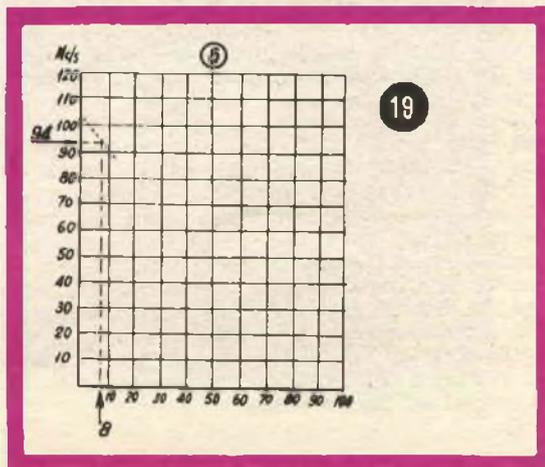
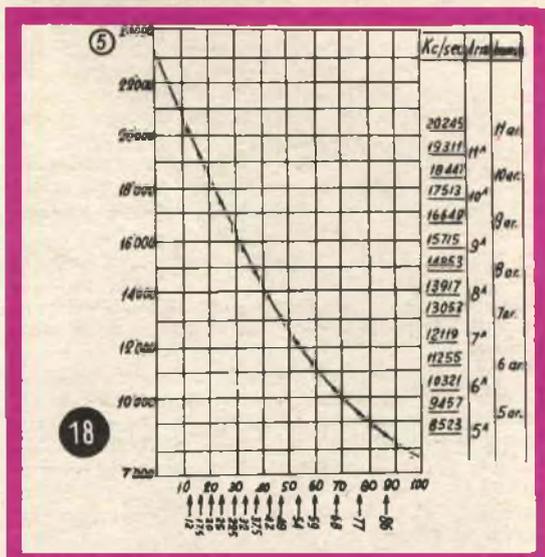
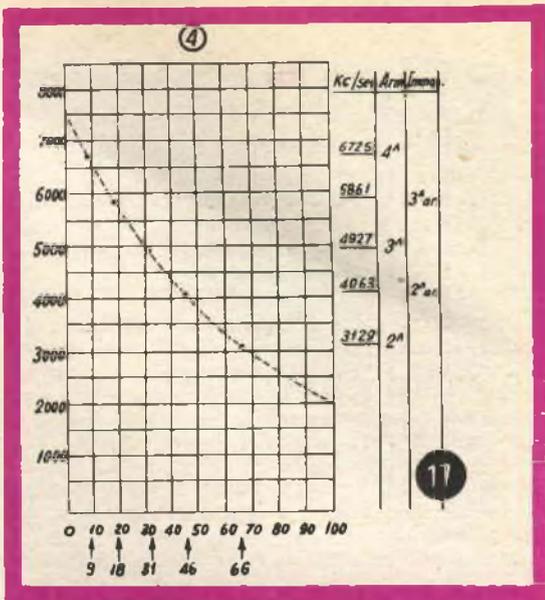
Proviamo a portare questi punti in diagramma, facciamo cioè:  $F_a'' = 2157$  — posizione 96;  $F_a''' = 3469$  — posizione 68;  $F_a^4 = 4781$  — posizione 58;  $F_a^5 = 6093$  — posizione 40; noteremo che con questi punti non è possibile tracciare una curva ad andamento regolare. Vediamo allora se possono esserci altre frequenze che siano ricevute. Evidentemente può ripetersi il ragionamento riguardo alle frequenze immagini: per la 2<sup>a</sup> armonica della oscillazione locale del ricevitore, cioè 2624 KHz, si ha il battimento oltre che con la frequenza inferiore di 467 KHz, cioè 2157 KHz, anche con la frequenza superiore, cioè  $2624 + 467 = 3091$  KHz; pertanto, ripetiamo, rispetto alla 2<sup>a</sup> armonica dell'oscillatore locale, pari a 2624 KHz, sono ricevute la frequenza di 2157 KHz ( $F_a''$ ) e la frequenza 3091 KHz ( $I_a''$ ). Nel complesso, per armoniche successive dell'oscillatore locale, sono ricevute le seguenti frequenze principali e immagine (disposte in ordine crescente):

- $F_a'' = 2157$  KHz (2<sup>a</sup> armonica)
- $I_a'' = 3091$  KHz (freq. immagine 2<sup>a</sup> armonica)
- $F_a''' = 3469$  KHz (3<sup>a</sup> armonica)
- $I_a''' = 4403$  KHz (freq. immagine 3<sup>a</sup> armonica)
- $F_a^4 = 4781$  KHz (4<sup>a</sup> armonica)
- $I_a^4 = 5715$  KHz (freq. immagine 4<sup>a</sup> armonica)
- $F_a^5 = 6093$  KHz (5<sup>a</sup> armonica)
- $I_a^5 = 7027$  KHz (freq. immagine 5<sup>a</sup> armonica)

Notare che la differenza fra ogni frequenza e la frequenza immagine risulta sempre eguale a  $467 \times 2 = 934$  KHz (ad es.  $7027 - 6093 = 934$ ) e che l'armonica generata dall'oscillatore locale ha una frequenza intermedia fra le due sopra indicate; ( $I_a^5 7027 - 467 = 6560$  (è questa la 5<sup>a</sup> armonica) e  $6560 - 467 = 6093$  ( $F_a^5$ )).

Riportando in diagramma tutte le frequenze ora trovate in corrispondenza alle posizioni dell'indice per cui si sente la «nota», si ha ora una curva ad andamento regolare (fig. 16). Sintonizziamo il ricevitore su un'altra stazione, ad es. Roma 1<sup>a</sup> pari a 1331 KHz. Si sentirà la «nota» per diverse posizioni dell'indice.

Ripetendo il ragionamento precedente si trova: frequenza fondamentale oscillatore locale  $F_b' = 1331 + 467 = 1798$  KHz, 2<sup>a</sup> armonica di detta oscillazione  $1798 \times 2 = 3596$  KHz, segnale ricevibile  $F_b'' = 3129$  KHz infatti  $3596 - 3129 = 467$  KHz.



La frequenza immagine di 3129 risulta  $3129 + (476 + 476) = 4063$  KHz.  
Nel complesso si ha:

|          |   |
|----------|---|
| $F_b'''$ | 3129 KHz (2 <sup>a</sup> armonica)                |
| $I_b''$  | 4063 KHz (freq. immagine 2 <sup>a</sup> armonica) |
| $F_b'''$ | 4927 KHz (3 <sup>a</sup> armonica)                |
| $I_b'''$ | 5861 KHz (freq. immagine 3 <sup>a</sup> armonica) |
| $F_b^4$  | 6725 KHz (4 <sup>a</sup> armonica)                |

e si può tracciare il diagramma di figura 17. I diagrammi di fig. 16 e di fig. 17 sono riuniti in uno solo, le due serie di punti si compenetrano e sono perfettamente raccordabili con una curva ad andamento regolare: è questa una riprova della esattezza di quanto si è fatto. Si passi ora alla «gamma 5» ruotando il commutatore Col, la scala relativa verrà tracciata in seguito sulla 5<sup>a</sup> semicirconfenza del quadrante.

Mantenendo sempre il ricevitore su Roma 1<sup>a</sup> (1331 KHz) e ruotando l'indice dell'oscillatore modulato, si udrà la «nota» per numerose posizioni (più di una diecina).

I ragionamenti da ripetere sono quelli già fatti in occasione della gamma 4, soltanto che allora ci si era fermati alla 4<sup>a</sup> armonica (dell'oscillatore locale) mentre ora bisogna proseguire oltre, fino alla 11<sup>a</sup> o 12<sup>a</sup> armonica; anche qui bisogna tener conto delle corrispondenti frequenze immagini. Si può tracciare una curva sul tipo di quella indicata in figura 18.

Si passi ora alla «gamma 6» che interessa la M.F. e la televisione. Commutato Col su 6, si procede al tracciamento del diagramma relativo alla penultima semicirconfenza del quadrante.

Occorre ora un ricevitore per modulazione di frequenza che abbia una scala parlante o comunque una graduazione tarata. In caso contrario bisogna ricorrere alle emittenti locali a M.F. (oggi si possono ricevere ovunque 3 emittenti a M.F. la cui freq. di lavoro è riportata nei settimanali dei programmi radiofonici).

Sintonizzato il ricevitore, ad es. 94 MHz; si osservi la posizione dell'indice dell'oscillatore quando nel ricevitore si sente la «nota»; abbiamo così un primo punto del diagramma da tracciare, cioè nel nostro esempio 94 MHz e posizione 8. (fig. 19).

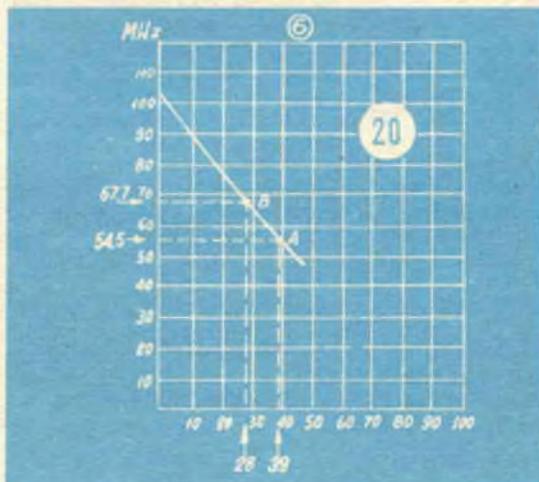
Ripetendo l'operazione, es. per 88-90-92-96-98-100 MHz, ovvero per valori di frequenza relativi a stazioni ricevute quali ad es. 89,7-91,7-93,7 MHz (emittenti del 1<sup>o</sup>-2<sup>o</sup>-3<sup>o</sup> programma a Roma), si trovano altrettanti punti del diagramma (fig. 19). Questi punti si trovano addensati in uno spazio ristretto e non sono sufficienti al tracciamento completo del diagramma, pertanto è necessario ricorrere, per esempio, ad un televisore. E' sufficiente che il cavetto d'uscita A.F. dell'oscillatore sia disposto in vicinanza del televisore, anche senza essere connesso ad alcuna presa.

Disposto il cambia-canali sul canale B (ossia 1) funzionante su una gamma compresa fra 61 e 68 MHz si ruoti l'indice dell'oscillatore fino ad udire nel televisore la «nota» con la massima intensità, avremo allora una frequenza emessa di 67,7 MHz, e potremo così segnare un altro punto del diagramma (fig. 20). Se il ricevitore ha anche il canale A (O) può trovarsi facilmente ancora un punto.

In assenza di questa possibilità o comunque per un più sicuro tracciamento della curva cercata, è bene ricercare altri punti. Si può ricorrere al ricevitore funzionante sulle «onde corte» e sintonizzato su una frequenza sicuramente individuabile ad es. quella di 7175 KHz (Caltanissetta) pari a m. 41,81. Ripetiamo i ragionamenti svolti in precedenza; si trova che l'oscillatore locale del ricevitore lavora su una frequenza di  $7175 + 467 = 7642$  KHz. La sua 3<sup>a</sup> armonica vale  $7642 \times 3 = 22926$  KHz, ed una frequenza di 22459 KHz =  $F_e'$  battendo con essa può esser ricevuta e rivelata (infatti  $22926 - 22459 = 467$  KHz).

Del pari si ha per la 4<sup>a</sup> armonica eguale a 30568 KHz una frequenza di 30101 KHz =  $F_c''$ ; per la 5<sup>a</sup> armonica = 38210, si ha una frequenza di 37743 KHz =  $F_c'''$ ; per la 6<sup>a</sup> armonica = 45852 KHz, si ha una frequenza di 45385 KHz =  $F_c^4$ , e così via. In base alle posizioni dell'indice dell'oscillatore per le note udite nel ricevitore sempre fisso su 7175 KHz, si determinano altrettanti punti del diagramma.

Può essere incerto in un primo momento a quale armonica corrisponde ogni singola nota udita, ma, sistemato un punto, gli altri evidentemente seguono nell'ordine. Così ad es. può risultare dubbio se la frequenza  $F_e' = 22,4$  MHz (22459 KHz) corrisponda alla nota udita in posizione 86, o in quella 68 o 59 e così via. Per determinare la cosa si scelga ad es. 22,4 MHz per posizione 68; evidentemente ad  $F_c'' = 30,1$  MHz dovrà corrispondere la nota udita in posizione 59, a  $F_c''' = 37,7$  MHz quella udita in posizione 51: segnati i 3 punti si ottiene un tratto di curva che non è raccordabile in modo regolare con quella prima tracciata (fi-



gura 21), quindi bisogna riprovare fino a che si ottiene una curva dall'andamento uniforme (fig. 22). Facciamo notare da ultimo che potrebbero essere udite anche le frequenze immagini (almeno alcune) e questo bisogna tener presente qualora il procedimento ora indicato portasse ad avere sempre punti non raccordabili. La curva definitiva della gamma (6) è quella riportata in figura.

Passiamo ora alla gamma delle frequenze più alte, commutatore Col su 7, corrispondente alla semicirconferenza più piccola sul quadrante.

Ricevitore a modulazione di frequenza sintonizzato ad es. su 90 MHz. La «nota» si sente per 2 posizioni dell'indice dell'oscillatore. Evidentemente entra fino ai circuiti di B.F. del ricevitore ed è rivelata la frequenza prescelta cioè  $F' = 90$  MHz e quella immagine  $F_1' = 111,4$  MHz; quest'ultimo valore si calcola facilmente sommando ad  $F'$  due volte il valore di accordo del trasformatore di media frequenza cioè  $10,7$  MHz, ossia  $90 + 10,7 + 10,7 = 111,4$  MHz.

Ripetendo le operazioni per altri valori di frequenza ad es. 88-92-94-96-98-100 MHz (ovvero valori di frequenza relativi ad emittenti conosciute), si hanno due serie di punti che individuano 2 tratti della curva cercata (fig. 23).

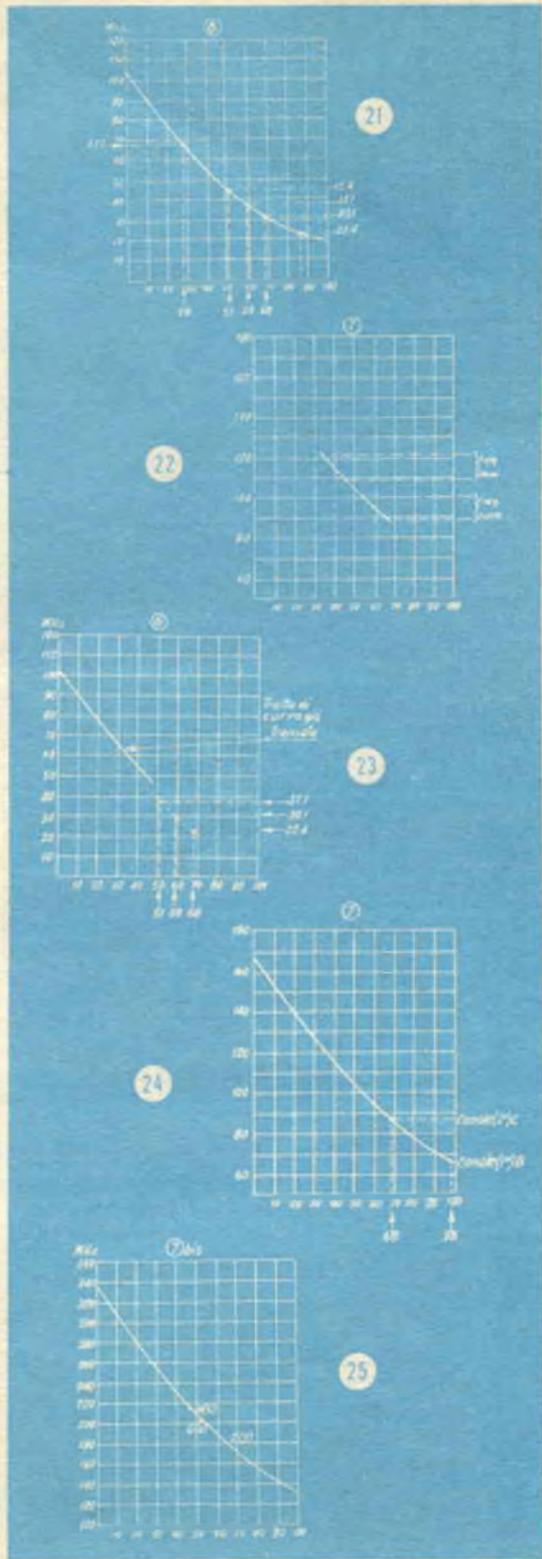
Disponendo invece del ricevitore radio un televisore, si possono trovare altri punti del diagramma utilizzando i canali più bassi (B, C e forse A).

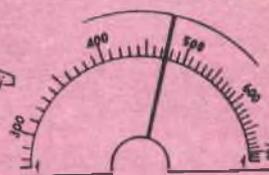
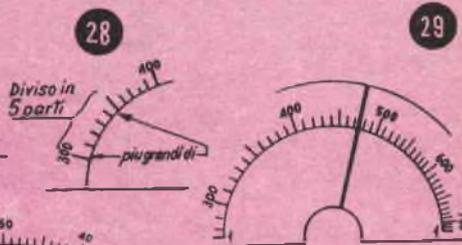
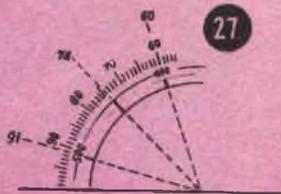
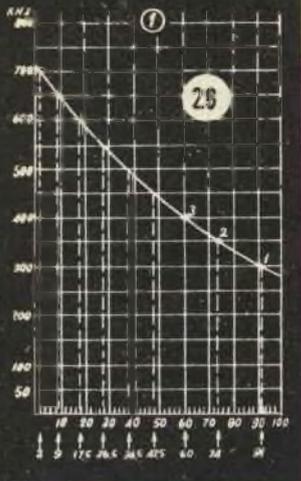
La curva diagramma (7) è così individuata (fig. 24).

Se riportiamo in un altro foglio una curva eguale a quella già tracciata (non imbrattare quello ottenuto in fig. 24) il punto relativo al canale D (chiamato in passato 3) e funzionante su 174-181 MHz, noteremo che esso è molto prossimo al punto relativo al canale C (chiamato 2) malgrado quest'ultimo funzioni su 81-88 MHz: evidentemente i due punti non possono far parte di uno stesso diagramma. Il canale D (3) per avere una frequenza (suono) di 180,7 MHz non rientra direttamente nella gamma di frequenze generate dall'oscillatore, che arriva a circa 170 MHz. Però la 2<sup>a</sup> armonica della frequenza 90,35 MHz ha appunto il valore di 180,7 MHz e viene ricevuta dal televisore, pertanto i canali di frequenza più elevata sono ricevuti su armonica.

Questo fatto importante consente di utilizzare l'oscillatore fino ad oltre 300 MHz e comunque per tutte le frequenze impiegate in televisione. Si può tracciare un diagramma che chiamiamo 7 bis, identico a quello 7, ma avente la scala delle frequenze raddoppiate (figura 25). La confusione non può esistere se si riflette che l'ordine di grandezza della frequenza, sulla quale è sintonizzato il ricevitore televisivo, è sicuramente conosciuta, e quindi si deduce subito se la frequenza ricevuta è quella fondamentale, ovvero la sua armonica.

Disegnati i diagrammi bisogna trasferirli sul-





le relative scale del quadrante. Prendiamo il diagramma che si riferisce alla gamma 1, e tiriamo delle verticali in corrispondenza dei punti (1-2-3 ecc.), in cui la curva interseca i valori interi della frequenza (300-350-400 ecc.). Si trovano dei valori (91-74-60 ecc.) che corrispondono alle posizioni dell'indice dell'oscillatore per detti valori interi di frequenza (figura 26).

Quindi sulla semicirconferenza 1, si riporti un trattino in corrispondenza della linea che congiunge il centro con il 91 della graduazione esterna: vicino ad esso si scriva 300 (fig. 27). Un altro trattino si riporti in corrispondenza del 74 ed un terzo in corrispondenza del 60 e vicino a quest'ultimo si scriva 400. Proseguendo si traccino dei trattini in posizione 47,5 — 36,5 (vicino a cui si scrive 500) — 26,5 — 17,5 (vicino a cui si scrive 600) — 9 — 2 (vicino a cui si scrive 700).

Ogni spazio fra 2 trattini consecutivi si divida in 5 parti mediante 4 trattini più corti dei precedenti; tali parti non sono identiche, ma vanno rimpicciolendosi mentre si procede nel senso delle lancette dell'orologio (fig. 28).

Abbiamo così creato lungo la semicirconferenza 1 una graduazione di 10 in 10, che va da 280 (2 trattini prima del 300) a 720 (2 trattini dopo il 70 (fig. 29).

E' su tale graduazione che vanno letti i valori della frequenza indicati dall'indice: per una posizione dell'indice, quale quella di figura, si leggerebbe 476 (infatti l'indice stesso si trova 2 trattini dopo il segnetto più lungo che rappresenta il 450 ed oltre la metà dell'intervallo fra 2 trattini consecutivi (cioè 6/10 di intervallo).

Con lo stesso procedimento si passa dagli altri diagrammi alle corrispondenti scale sul quadrante.

Se si vuole riportare anche il diagramma 7 bis, si possono riportare all'interno della semicirconferenza dei numeri doppi di quelli precedenti e cioè 160-200-240-280-320.

In definitiva il quadro con le 7 (od 8) scale e la graduazione esterna si presenta come in figura 30. Occorre sistemare il foglio sul relativo supporto, facendo attenzione che risulti ben centrato, cioè che il centro delle scale capiti nel centro di rotazione dell'indice; l'oscillatore modulato è così terminato e tarato.

Aggiungiamo che per prelevare la «nota» cioè il segnale modulato di bassa frequenza, occorre inserire il ricevitore fonico (cuffia o amplificatore di B.F.) sulle bocche che recano l'indicazione « USCITA B.F. » - « INGRESSO MOD. EST. ».

Il Commutatore Co2 sarà posizionato in 1 ovvero 2, a seconda che interessi la nota più bassa o quella più alta.

In tal caso conviene che il commutatore Co1 sia in posizione B.F. e che sia esclusa quindi la alta frequenza (l'oscillatore A.F., come si è veduto, non funziona).

Volendo modulare dall'esterno ad es. con musica o parola occorre un microfono. Questo si connette direttamente se del tipo piezoelettrico, o tramite trasformatore se del tipo a carbone, alle bocche « INGRESSO MOD. EST. ». In tal caso il commutatore Co2 va disposto in posizione M.E., mentre il commutatore Co1 va ruotato sulla gamma prescelta per la portante e dipendente dalla frequenza di accordo dell'apparecchio ricevente.

# senza scomodarvi... a casa vostra!

Anche voi potrete migliorare la vostra posizione specializzandovi con i manuali della nuovissima collana «I FUMETTI TECNICI».

Tra i volumi elencati nella cartolina qui sotto scegliete quello che fa per voi.



Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA, Vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

- |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| A1 - Meccanica L. 950                     | C - Muratore L. 950                                  | D - Affiliatore L. 950  | U3 - Tecnico Elettrici-<br>cista L. 1200                                 | parte 2ª L. 1400   |
| A2 - Termologia L. 450                    | D - Ferraiolo L. 800                                 | P1 - Elettirauto L. 1200  | V - Linee aeree e in<br>cavo L. 800                                      | parte 3ª L. 1200   |
| A3 - Ottica e acustica<br>L. 600          | E - Apprendista ag-<br>giustatore L. 950             | P2 - Esercitazioni per<br>Elettirauto L. 1800                   | X1 - Provalvalv. L. 950  | W1 - Meccanico Radio<br>TV L. 950                        |
| A4 - Elettricità e mag-<br>netismo L. 950 | F - Aggiustatore mecca-<br>nico L. 950               | Q - Radiomeccanico<br>L. 950                                    | X2 - Trasformatore di<br>alimentazione L. 800                            | W2 - Montaggi speri-<br>mentali L. 1200                  |
| A5 - Chimica L. 1200                      | G - Strumenti di mi-<br>sura per meccanici<br>L. 800 | R - Radioripar. L. 950  | X3 - Oscillatore L. 1200   | W3 - Oscillografo 1ª<br>L. 1200                          |
| A6 - Chimica inorganica<br>L. 1200        | H - Motorista L. 950                                 | S - Apparecchi radio<br>a 1, 2, 3, tubi L. 950                  | X4 - Voltmetro L. 800  | W4 - Oscillografo 2ª<br>L. 950                           |
| A7 - Elettrotecnica figu-<br>rata L. 950  | G1 - Motorista L. 950                                | S2 - Superetr. L. 950   | X5 - Oscillatore mo-<br>dulato FM, TV L. 950                             | TELEVISORI 17 "21":<br>L. 950                            |
| A8 - Regolo calcolatore<br>L. 950         | G2 - Tecnico motorista<br>L. 1800                    | S3 - Radio ricetrasmis-<br>sore L. 950                          | X6 - Provalvalvole - Ca-<br>pacimetro - Ponte di<br>misura L. 950        | W5 - parte 1ª L. 950                                     |
| A9 - Matematica<br>parte 1ª L. 950        | H - Fuclnatore L. 800                                | S4 - Radium L. 800  | X7 - Voltmetro a val-<br>vola L. 800                                     | W6 - parte 2ª L. 950                                     |
| parte 2ª L. 950                           | I - Fonditore L. 950                                 | S5 - Radiorecettori<br>F.M. L. 950                              | Z - Impianti elettrici<br>industriali L. 1400                            | W7 - parte 3ª L. 950                                     |
| parte 3ª L. 950                           | K1 - Fotogramma L. 1200                              | S6 - Trasmettitore 25W<br>con modulatore L. 950                 | Z2 - Macchine elettriche<br>L. 950                                       | W8 - Funzionamento<br>dell'oscillografo L. 950           |
| A10 - Disegno Tecnico<br>L. 1800          | K2 - Falegname L. 1400                               | T - Elettrodom. L. 950  | Z3 - L'elettrotecnica at-<br>traverso 100 esperienze<br>parte 1ª L. 1200 | W9 - Radiotecnica per<br>tecnico TV:<br>parte 1ª L. 1200 |
| A11 - Acustica L. 800                     | K3 - Ebanista L. 950                                 | U - Impianti d'illumi-<br>nazione L. 950                        | parte 2ª L. 1400   | parte 2ª L. 1400   |
| A12 - Termologia L. 800                   | K4 - Rilegatore L. 1200                              | U2 - Tubi al neon,<br>campanelli, orologi e-<br>lettrici L. 950 | parte 3ª L. 1200   | W10 - Televisori a 110°<br>parte 1ª L. 1200              |
| A13 - Ottica L. 1200                      | L - Frastore L. 950                                  |   |  | parte 2ª L. 1400   |
| B - Carpenteria L. 800                    | M - Tornitore L. 800                                 |   |  |  |
|   | N - Trapanatore L. 950                               |   |  |  |
|   | N2 - Saldatore L. 950                                |   |  |  |

## NON AFFRANCARE!

Affrancatura a carico del  
destinatario da addebitarsi  
sul conto di credito n. 180  
o esse l'Ufficio Post. Roma  
AD autorizz. Dir. Prov.  
DPT Roma 00011 10-1-50

Spett.  
EDITRICE  
POLITECNICA  
ITALIANA

V.le Regina Margherita, 294/P  
ROMA

NOME  
INDIRIZZO

Migliaia di accuratissimi disegni in nitidi e maneggevoli quaderni fanno "vedere", le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica.



(69) Le sorgenti di elettricità possono dividersi in 3 gruppi principali: pile, accumulatori, macchine elettro-generatrici. Ri-  
dina, che porta nelle case il gas prodotto in un punto della città con macchinari e apparati opportuni, e che viene spinto

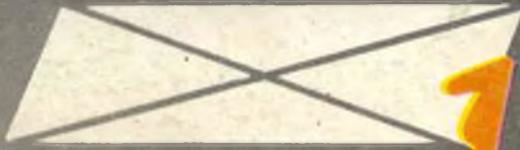
# Ecco la vostra strada!

Col moderno metodo dei «**fumetti didattici**», con sole 70 lire e mezz'ora di studio al giorno, **per corrispondenza** potete migliorare anche Voi **la vostra posizione DIPLOMANDOVI o SPECIALIZZANDOVI!**

### ATTENZIONE!

A pagare c'è sempre tempo! Da oggi potrete ricevere le lezioni e i materiali senza inviare denaro né anticipato né contrassegno. Pagherete poi realmente come e quando vorrete.

## La scuola per corrispondenza!



I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'iscrizione è individuale. L'importo delle rate mensili è minimo: Corsi scolastici L. 3.295, Tecnici L. 2.266, Tecnici TV L. 3.500, tutto compreso. L'allievo non assume alcun obbligo circa la durata del corso: possibile agli in qualunque momento può interrompere il corso e riprendere quando vorrà e non essendone affatto. I corsi seguono tassativamente il programma ministeriale. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. CHI ha compiuto i 23 anni può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto della licenza italiana. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei manteggi ed esperimenti.



Studio COHAR

### Spett. **SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA**

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato:

#### CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO  
TECNICO TV - RADIOTELEGRAF.  
DISEGNATORE - ELETTRICISTA  
MOTORISTA - CAPOMASTRO

OGNI GRUPPO DI LEZIONI  
L. 3.295 TUTTO COMPRESO  
L. 2.266 PER CORSO RADIO

#### CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTR. - GEOMETRI  
RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE  
SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE  
AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO  
SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.  
GINNASIO - SC. TEC. COMM.

OGNI GRUPPO DI LEZIONI  
L. 3.295 TUTTO COMPRESO

FACENDO UNA CROCE IN QUESTO QUADRATINO  DESIDERO RICEVERE CONTRO ASSEGNO IL 1° GRUPPO DI LEZIONI SENZA IMPEGNO PER IL PROSEGUIMENTO.

NOME  
INDIRIZZO

Affranc. a carico del destinatario, da addeb. sul c/c red. n. 180 presso uff. post. Roma AD aut. Directeur Prov. PPTT Roma 80811/10-1-58

non affrancare!

Spett.  
**S. E. P. I.**  
Via O. Gentiloni  
Fabbr. C (Valmelaina)  
**ROMA**

Conoscete i  
**fumetti didattici?**

Affidatevi con fiducia alla **SCUOLA ITALIANA** che vi fornirà gratis informazioni sul corso che fa per Voi ritagliate e spedite questa cartolina indicando il corso prescelto