

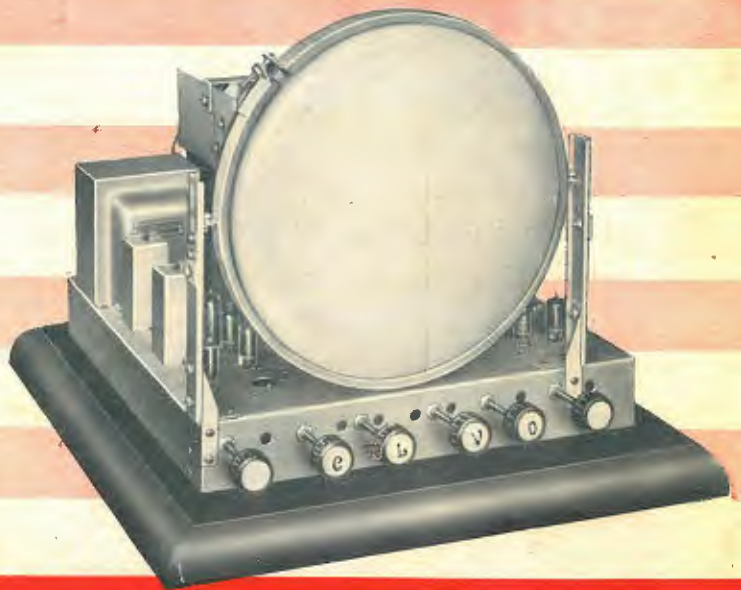
# RADIO

Volume II . Numero

15

Spedizione abb. postale . Gruppo III

## TELEVISIONE



## GELOSO

LA CASA ITALIANA CHE FORNISCE MATERIALE DI ASSOLUTA FIDUCIA  
DALLE PARTI STACCATE AL RICEVITORE COMPLETO

# ING. S. BELOTTI & C. - S. A.

Telegr. { Ingbelotti  
Milano

M I L A N O  
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051  
52.052  
52.053  
52.020

Via G. D'Annunzio, 1/7  
Telef. 52-309

Via del Tritone, 201  
Telef. 61-709

Via Medina, 61  
Telef. 23-279

## NUOVO OSCILLOGRAFO

### TIPO 304-H

Amplificatori  
ad alto guadagno per  
c.c. e c.a. per gli assi  
X e Y.

•  
Espansione di defles-  
sione sugli assi X e Y.

•  
Spazzolamento ricor-  
rente e comandato.

•  
Sincronizzazione  
stabilizzata

•  
Modulazione d'inten-  
sità (asse Z)



Potenziali d'accelera-  
zione aumentati.

•  
Scala calibrata

•  
Schermo antima-  
gnetico in Mu-Metal.

•  
Peso e dimensioni  
ridotte.

•  
Grande versatilità  
d'impiego.

LISTINI A RICHIESTA

STRUMENTI DELLE CASE

## WESTON . GENERAL RADIO . SANGAMO

MODELLO LV 57



Perchè chi pos-  
siede una radio

### INCAR

è tanto entusiasta?

Perchè...?!

Chiedeteglielo...

# I N C A R

INDUSTRIA NAZ. COSTRUZ. APPARECCHI RADIO

## VERCELLI

TELEFONO N. 23-47

*Armatori...!*

*Marinai ...!*

*Descatori...!*

*Il radiotelefono*

## INCAR

*vi dona tempo e denaro*

*e salva le vite, in mare*

RADIOTELEFONO I.T.R. 15



molti dicono solo **RADIO...**

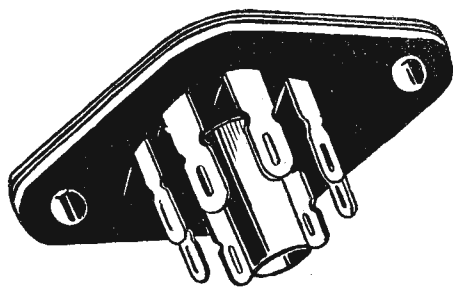
...l'intenditore invece

# UNDA RADIO

DALL'UNDINA AL SUPERQUADRIUNDA

VISITATECI ALLA MOSTRA DELLA RADIO . POSTEGGIO N. 60

SUPPORTI PER VALVOLE  
"MINIATURA"



Produzione in grande serie  
Esportazione  
SEDE MILANO

Via G. Dezza 47 . Tel. 44.330



STABILIMENTI

MILANO . Via G. Dezza 47 . Tel. 44.321  
BREMBILLA (Bergamo) Telefono 201-7

## DOLEATTO BERNARDO

Corso Vinzaglio 19 . Telefono 5.12.71

TORINO



PARTI STACCATE . STRUMENTI DI MISURA

MATERIALE SURPLUS (Arar)

- materiali ceramici
- resistenze
- condensatori fissi
- condensatori variabili
- ricevitori professionali
- induttanze per trasmettitori
- cristalli di quarzo
- interruttori
- minuterie
- valvole

Accetta rappresentanze per il Piemonte anche con deposito in proprio

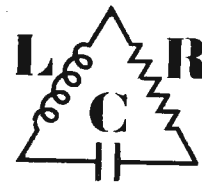


CONVERTITORE  
UNIVERSALE FM

## SOCIETÀ NAZIONALE OFFICINE DI SAVIGLIANO

FONDATA NEL 1880 . CAPITALE L. it. 1.000.000.000  
Direzione: TORINO . Corso Mortara 4

per consentire la ricezione della modulazione di frequenza nella gamma dei 3 metri coi radio ricevitori normali



Via Cristoforo Colombo, 57

TORINO

Telef. N. 30.256

*Una vera novità  
tecnica!*

Nel vostro interesse, prima di effettuare acquisti in questo campo  
**interpellateci**

Con questo nuovo adattatore, qualsiasi apparecchio radio può ricevere il

**TERZO PROGRAMMA RAI**

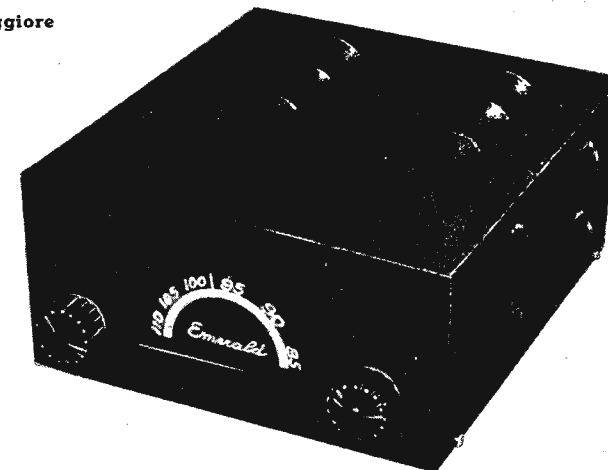
L'«Emerald» non è da confondere con apparecchi analoghi perchè risulta indubbiamente di **minor costo e di maggiore efficienza e praticità.**

# RIVENDITORI TECNICI DILETTANTI

La Ditta **LCR** è lieta di preannunciare una assoluta novità nel campo della **MODULAZIONE DI FREQUENZA**

## L'ADATTATORE "EMERALD FM"

Una originale soluzione tecnica - brevettata - ha permesso alla nostra Ditta la costruzione di questo adattatore in modo **economico - pratico - sicuro e d'uso universale** senza compromessi tecnici tendenti all'economia con danno dell'efficienza (adattatori superreattivi ecc.).



Stazioni a modulazione di frequenza (FM) funzionanti o di prossimo funzionamento:  
MILANO . ROMA . TORINO . BOLOGNA . GENOVA . NAPOLI

L'organizzazione

# FAREF

non esponendo alla XVII Mostra Nazionale della Radio **invita** i visitatori della stessa a voler prendere visione dei prodotti nella sua sede

LARGO LA FOPPA 6 . MILANO . TEL. 63.11.58

(Corso Garibaldi . Tram 17 - 4 - 29 - 30 - 33 - 7 - CS - CD)

Listini a richiesta . Scriveteci . Visitateci

## REFIX . RADIOMINUTERIE



MILANO  
CORSO LODI 113

mod. F  
Fl. 83x99 colonna 29



mod. E  
E1. 98x133 colonna 28  
E2. 98x84 colonna 28  
E3. 56x74 colonna 20  
E4. 56x46 colonna 20



mod. R  
R1. 56x46 colonna 16  
R2. 56x46 colonna 20  
R3. 77x55 colonna 20  
R4. 100x80 colonna 28

Prezzi di assoluta concorrenza.

Attrezzature di trancia su disegno dei Clienti.

**Commercianti!  
Rivenditori!  
Riparatori!**

GIRADISCHI AUTOMATICI  
americani

TESTATE PER INCISORI  
a filo

MICROFONI A NASTRO  
dinamici e piezoelettrici

AMPLIFICATORI

interpellate il  
Laboratorio Radiotecnico  
di

**E. ACERBE**

Via Massena, 42. Torino. Tel. 42.234

# PHILMAGNA - 15 -

REGISTRATORE - RIPRODUTTORE  
A NASTRO MAGNETICO  
AD ALTA QUALITÀ MUSICALE

BREVETTI I. NINNI  
N. 12662 - N. 13017



Su questo stesso Numero,  
descrizione dettagliata nella  
rubrica: **PRODUZIONE**

- IL PIÙ PRATICO
- IL PIÙ ECONOMICO
- IL PIÙ RECENTE
- IL PIÙ SEMPLICE

È un apparecchio a nastro magnetico da applicarsi al disopra di qualunque complesso giradischi

LISTINO PREZZI DI VENDITA AL PUBBLICO

Apparecchio completo di bobine, cancellatore, adattatore con valvole L. 36.000

ACCESSORI

Bobina completa di nastro L. 1500

Bobina vuota, con scatola L. 250

Cancellatore (100 - 150 v ~) L. 3200

Testina di registraz. e riprod. L. 8500

**ITALO NINNI . CORSO NOVARA 3 . TORINO**

INFORMAZIONI . SCONTI AI RIVENDITORI CITANDO "RADIO "



L'ORA RADIO di Bastasin Pietro è lieta di presentare la nuova produzione 1950-51 risultante da lunghe esperienze e perfezionamenti sostanziali.

La gamma di radioricevitori comprendente il piccolo FROU-FROU - L 12 - L 125 - L 128 - L 135, i radiofonografi 128 F e 135 F, nonché i sintonizzatori a modulazione di frequenza MF 1005 - MF 1007, per l'elevatissimo rendimento e la perfetta esecuzione riassume magnifiche doti di musicalità ed estetica.

L'ORA RADIO - Torino avverte inoltre la sua Spettabile clientela che in occasione della 17<sup>a</sup> MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO sarà presente esponendo apparecchi di gusto e di acustica perfetta.

Belmonte

TELEVISIONE

★

VIA S. OTTAVIO 32  
TORINO  
telefono n. 8.27.01

*Visitateci allo  
stand n. 44*

## DYNAVOX

L'apparecchio per la registrazione e la Riproduzione del suono su nastro magnetico ad altissima fedeltà!

Risposta di frequenza:  $\pm 3$  db. tra 70 e 8.000 Hz.

Potenza di uscita: 4 Watt senza distorsione.

Il **DYNAVOX** permette di effettuare registrazioni e riproduzioni della durata di UN'ORA e fornisce una riproduzione impeccabile della Parola e della Musica.

**DYNAVOX**: il più moderno, il più pratico, il più efficiente degli apparecchi di registrazione e riproduzione sonora.



**S. A. TRACO** . Via Monte di Pietà, 18 . MILANO . Telef. 85.960

**CONDOR**

OFFICINE  
ELETTROMECCANICHE

Ing.  
GIUSEPPE GALLO

MILANO

Via Veracini 8 . Telef. 69.42.67



Nuovo modello "Saetta"  
L'autoradio per tutti

MOSTRA DELLA RADIO . MILANO  
Visitateci allo Stand 103-108

*Un autoradio per ogni esigenza*

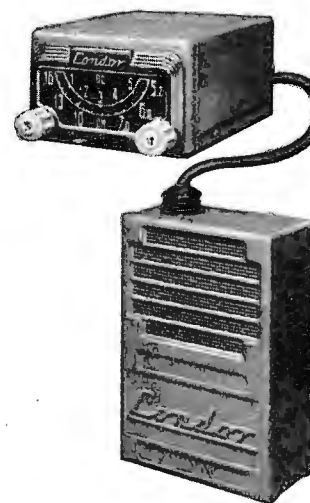
Onde Medie e Due Gamme di  
Onde Corte, allargate.

Prezzo al pubblico:  
Lire 53.600 compreso:  
Antenna  
Accessori  
Tasse radio

In vendita presso i migliori  
Rivenditori.

Richiedete anche i modelli

"Rarro" e "Super Rarro"



**L'Industria  
Italiana  
Elettrotecnica**

**QUOTE DI ABBONAMENTO**

Prezzo per n. 12 fascicoli (Italia)	L. 3.500
(Estero)	L. 7.000
Prezzo di 1 fascicolo (Italia)	L. 350
(Estero)	L. 700

Bollettino Prezzi Materie prime e Materiali (associate all'ANIE . . .)	L. 600 (annue) L. 50
Bollettino Prezzi Materie prime e Materiali (non associate all'ANIE . . .)	L. 1200 (annue) L. 100
Bollettino Variazioni Salariali (associate all'ANIE . . .)	L. 1000 (annue) L. 120
(non associate all'ANIE . . .)	L. 2000 (annue) L. 200

**CLASSIC**



**S. A. BONA ALDO**

Uffici: MILANO - Viale Abruzzi, 54  
Tel. 270-736 e 270-749  
Stabil.: GORGONZOLA - Via G. Marconi  
Telefono n. 216

**Radiodilettanti  
Italiani fatevi soci della**

**ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA**

VIA S. PAOLO 10 . MILANO . C/C 3/25454

*A.R.I. (Filiazione della I.A.R.U. International Amateur Radio Union)*

*avrete*

- Un nominativo ufficiale di trasmissione che sarà pubblicato sul CALL BOOK MAGAZINE Internazionale.
- Assistenza per la vostra licenza di trasmissione.
- Un perfetto e regolare servizio quindicinale di QSL con tutti i colleghi del mondo.
- Rilascio dei certificati WAC-WBE-WAS DXCC ecc. altrimenti non conseguibili.
- Possibilità di partecipare a tutte le manifestazioni ARI ed ai concorsi che la stessa bandirà all'interno della Nazione fra i propri associati e alle maggiori competizioni internazionali promosse dalle Associazioni consorelle come ARRL - RSGB ecc.
- Possibilità di consultare una dotatissima biblioteca tecnica di proprietà sociale.
- Di essere assistito da una efficace consulenza sia tecnica che legale.
- Di ricevere mensilmente l'organo ufficiale dell'Associazione « RADIO RIVISTA » che sempre cercherà di meglio soddisfare tutte le esigenze dell'OM e di quanti altri si interessano di Radio, sia mantenendo Rubriche fisse, sia pubblicando articoli vari di grande interesse dovuti ai nostri migliori esperti, sia dando recensioni o almeno segnalazioni regolari di tutte le novità Radio nel mondo.
- Visione presso la sede di numerosissime Riviste Tecniche Estere e Nazionali.
- Condizioni speciali di abbonamento a Riviste Radio USA e tutte le pubblicazioni ARRL a prezzi sensibilmente inferiori a quelli di qualsiasi libreria.

**Quota annua L. 2000 - Quota juniores L. 1000**

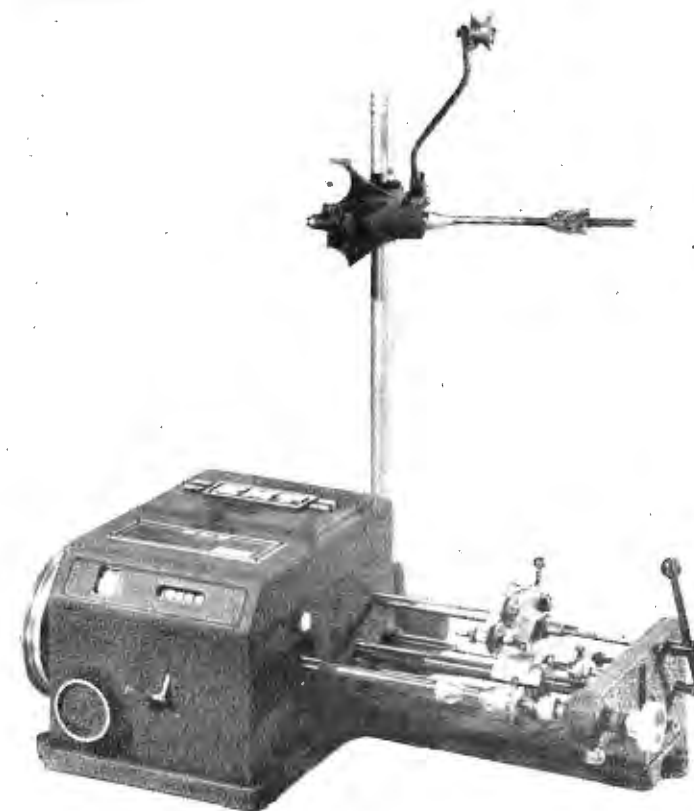
**I S C R I V E T E V I**



**RADIO MECCANICA . TORINO**

Via Plana 5

Telef. 8.53-63



**BOBINATRICE LINEARE TIPO LWN**

- AVVOLGE** (effettivamente) fili da mm. 0,05 a mm. 1,2.
  - DIAMETRO** di avvolgimento mm. 220.
  - LARGHEZZA** di avvolgimento mm. 170.
  - BRACCIO** tendifili (brevettato) di nuova concezione a tensione costante e stabilizzata.
  - SCATTO** automatico o manuale (a mezzo leva) per il ritorno del carrello guidafili.
  - CONTAGIRI** a cinque cifre.
- Altri tipi di bobinatrici.
- **BOBINATRICE** tipo LWM (multipla) lineare e a nido d'api.
  - **BOBINATRICE** tipo SLW per avvolgimenti con larghezza fino a mm. 330.
  - **BOBINATRICE** tipo LWR per l'avvolgimento di fili di resistenza su striscie di tela o carta bachelizzata.

Tutte le nostre macchine girano su cuscinetti a sfere e i vari comandi, sia automatici che manuali, sono meccanici.

*Richiedeteci listini e preventivi.*

COMUNICATO

**LESA**

La "LESA" ha pubblicato il nuovo catalogo N. 31 relativo ai materiali ed impianti di amplificazione. Ai richiedenti sarà inviato gratuitamente.

LESA S.p.A. . Via Bergamo 21 . Milano

### a. g. Grossi

il laboratorio più attrezzato per la fabbricazione di cristalli per scale parlanti.

procedimenti di stampa propri, cristalli inalterabili nei tipi più moderni, argentati, neri, ecc.

**nuovo sistema di protezione dell'argentatura con speciale vernice protettiva che assicura una inalterabilità perpetua.**

il fabbricante di fiducia della grande industria

- cartelli reclame su vetro argentato
- la maggior rapidità nelle consegne

### a. g. Grossi

MILANO . VIALE ABRUZZI 44 . TEL. 21501 . 260697  
Succurs. a BUENOS AIRES . Avalos 1502 . Tel. 517167

da

# SILVIO COSTA

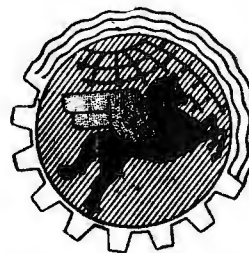
a

## GENOVA

in **GALLERIA MAZZINI 3r** troverete il più ricco assortimento di articoli radio a prezzi di concorrenza.

Chiedete preventivi e listini illustrati scatole di montaggio.

tel. 53.404



# SIBREMS

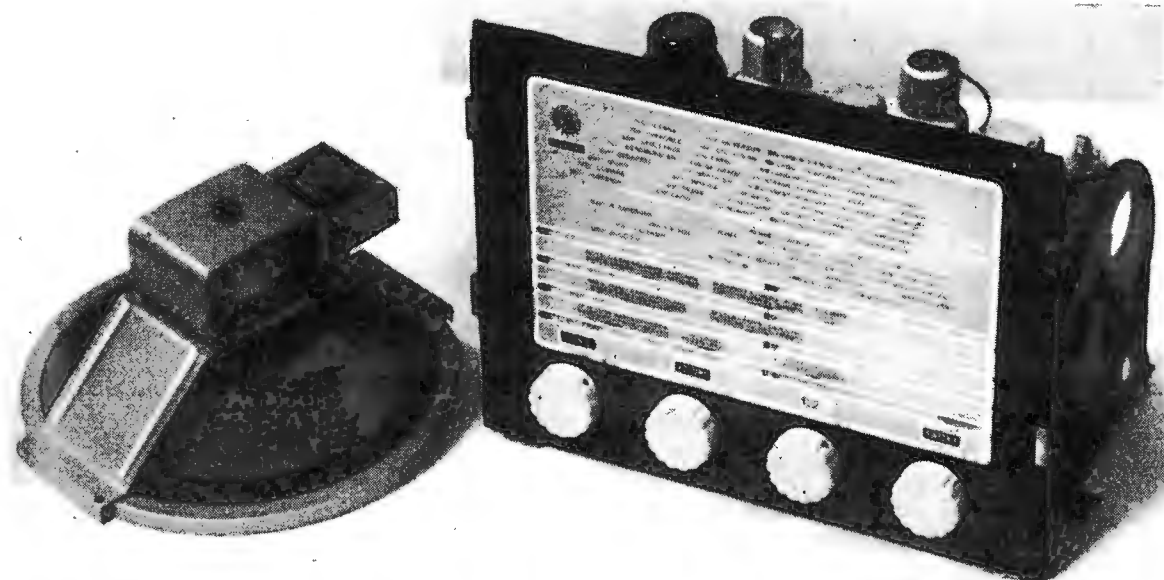
S.R.L.

GENOVA  
VIA GALATA 35  
TEL 58.11.00 - 58.02.52

MILANO  
VIA B. CAVALIERI 1a  
TEL. 63.26.17 - 63.25.27

## SCATOLA DI MONTAGGIO ED 14 A

Per costruzione di ricevitore a 5 valvole, 4 gamme d'onda. Impiega il Gruppo di alta frequenza a tamburo rotante tipo AFT 4/Ars. Circuito di bassa frequenza con controllo di tono a controreazione. Altoparlante elettrodinamico tipo 22 E 6.



### RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI:

LIGURIA - Pasini & Rossi, GENOVA, Via SS. Giacomo e Filippo 31  
 PIEMONTE - Perino Mino, TORINO, Via Pietro Giuria, 36  
 VENETO E MANTOVA - Cometti Cesare, VERONA, Piazza Bra, 10  
 EMILIA - Pelliccioni Luigi, BOLOGNA, Via Val d'Aposa, 11  
 TOSCANA - Martini Roberto, FIRENZE, Via delle Belle Donne 35  
 LAZIO - Soc. SIRTE, ROMA, Via Vetulonia 37/39  
 MARCHE - UMBRIA - ABRUZZI - Tommasi Dr. Luciano, PERUGIA  
 Casella Postale n. 154  
 CAMPANIA - BASILICATA - CALABRIA - Savastano Luigi,  
 NAPOLI, Via Roma 3  
 PUGLIA - Caputo Augusto, GALATONE (Lecce), Largo Chiesa, 10  
 SICILIA - Barberis Salvatore, CATANIA, Via della Loggetta, 10  
 SARDEGNA - Zona libera.

### Altra produzione:

Trasformatori di M. F.  
 Condensatori variabili per ricevitori.  
 Altoparlanti gigante per Cine e diffusione sonora.  
 Altoparlanti per ricevitori.  
 Centralini amplificatori per diffusione sonora.

# La voix d'Italie La voce d'Italia

## SETTIMANALE D'INFORMAZIONI PARIGI

Direzione e Amministrazione: 6, Boulevard Poissonnière, PARIS (IX)  
Tel.: PRO 15-01 - C/C Post. Paris 69-11-56 - Ind. tel. VOCITALIE

ABBONAMENTI: **FRANCIA:** 500 franchi per un anno, da versare sul c/c post. Paris 6911-56.  
**ITALIA:** 1350 lire per un anno, da versare sul c/c postale 1/16174 a Nicola Lombardi, via Vittoria Colonna, 18 . Roma.

STUDIO TECNICO  
ING. MANFRINO  
TORINO  
VIA BARETTI 29 . TELEF. 68.29.35

*Traduzioni tecniche e  
commerciali*

(INGLESE . FRANCESE . TEDESCO)  
di memorie, monografie, brevetti, libri di inge-  
gneria, fisica e chimica.

CONSULENZE

Su raddrizzatori a secco, tecnica dell'illuminazione  
fluorescente, raggi infrarossi.

SERVIZIO DI DOCUMENTAZIONE  
Nel campo elettrotecnico (radio, telecomunicazioni  
elettrotecnica).

Per accordi intercorsi con

**foto rivista**

questa interessante pubbli-  
cazione mensile pratica  
ben **500 lire di sconto**,  
sulle 2000 lire dell'abbo-  
namento annuo, ai nostri  
abbonati che si occupano  
di fotografia!

Numero di saggio gratuito  
a richiesta.

**foto rivista**

CORSO LODI 102 . TEL. 56.400  
MILANO

Citare "RADIO" \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA ELETTROTECNICA

a cura di:

Autelco Mediterranea - Compagnia  
Generale di Elettricità - Compagnia  
Italiana Westinghouse - Fabbrica Ita-  
liana Apparecchi Radio - Giunta Tec-  
nica del Gruppo Edison - "Marconi"  
Società Industriale per Azioni - So-  
cietà An. Ferrovie Nord Milano - So-  
cietà An. Magrini - Società Apparec-  
chi Radio Scientifici - Società Italiana  
Reti Telefoniche Interurbane - Società  
Esercizi Telefonici - Tecnomasio Ita-  
liano Brown Boveri.

★

Raccoglie mensilmente classi-  
ficate e ordinate per argomenti  
le recensioni degli articoli di  
elettrotecnica e radio pubbli-  
cati dalle 400 più importanti ri-  
viste di tutto il mondo. Oltre  
6000 articoli sono recensiti,  
ogni anno; del testo integrale  
di essi il "CID" può fornire  
a tutti gli interessati dietro rim-  
borso delle spese di esecu-  
zione, riproduzioni fotografi-  
che su carta, microfilm e tra-  
duzioni. Fascicoli gratuiti di  
saggio a richiesta.

ABBONAMENTO ANNUO L. 2500

★

CID CENTRO ITALIANO DOCUMENTAZIONE  
VIA S. NICOLAIO . TELEFONO 12.250  
MILANO

MOSTRA DELLA RADIO . MILANO . STAND N. 84

**Visitateci**



**A. GALIMBERTI**  
COSTRUZIONI RADIOFONICHE  
Via Stradivari 7 . Tel. 20.60.77  
MILANO

*Modello 520*

*L'apparecchio portatile di  
qualità superiore.*



Supereterodina a 5 valvole • Onde medie e corte • Controllo Auto-  
matico di volume • Elevata sensibilità • Potenza d'uscita 2,5 Watt  
indistorti • Lussuosa scala in plexiglas • Altoparlante speciale al  
"Ticonal" di grande resa acustica • Elegante mobile in materia plastica,  
in diversi colori.

Dimensioni cm. 25 x 14 x 10 • Funzionamento in c.a. per tutti i voltaggi.

L'ELECTA RADIO è lieta di presentare questo suo nuovo Modello, che, pur essendo un  
apparecchio portatile, grazie alle sue doti di sensibilità, potenza e musicalità, può  
senz'altro competere con i migliori apparecchi.



Abbonatevi a:

## LA TELEVISION FRANCAISE



Rivista tecnica ad indirizzo pratico.

Rivolgersi a "RADIO". C.Vercelli 140. Torino  
12 Num. Lit. 2000 - Versam. sul c.c. post. 2/30040. "RADIO"

Completate la vostra  
collezione di RADIO

acquistando i numeri arretrati  
che vi mancano.

I primi dodici numeri pubblicati L. 1800  
complessivamente.

Singole copie, lire 200 ciascuna.

★

Il n. 14 contiene la 3<sup>a</sup> ediz.  
del  
"CALL BOOK ITALIANO"

Lire 250

Inviare l'ammontare a mezzo versamento  
sul ns/ c. c. postale n. 2/30040.

Vedi pag. 75

La raccolta di tutti i numeri di questa Ri-  
vista Vi permette di avere a por-  
tata di mano una fonte preziosa di dati,  
indirizzi e notizie che Vi possono tornare  
utili in qualsiasi momento.

Commercianti!  
Riparatori!

ALTOPARLANTI  
"Alnico 5°"

TORINO  
Tel. 42234



Via Massena  
n. 42

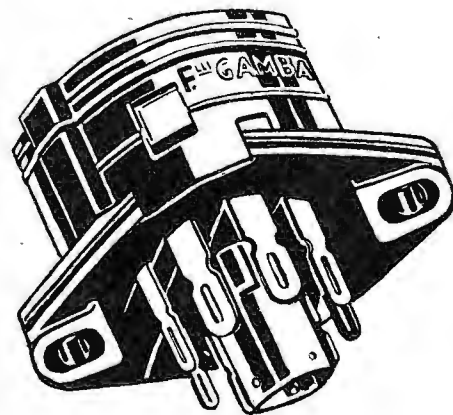
Laboratorio Radiotecnico  
di E. ACERBE

★

Tipi Nazionali ed Esteri  
7 MARCHE . 48 MODELLI  
Normali . Elittici . Doppio cono  
Da 0,5 watt a 40 watt

Interpellateci

SUPPORTI PER VALVOLE  
"RIMLOCK"



Esportazione  
Fornitore della Spett. Philips

S.  
P.  
A.  
**F.lli Gamba**  
SEDE MILANO . Via G. Dezza 47 - Tel. 44.330

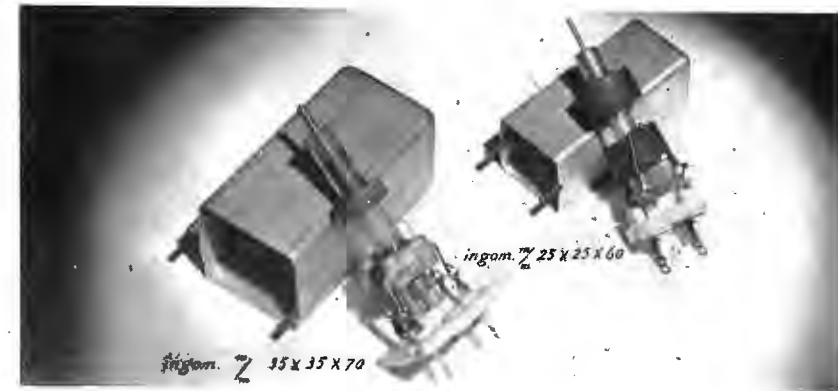
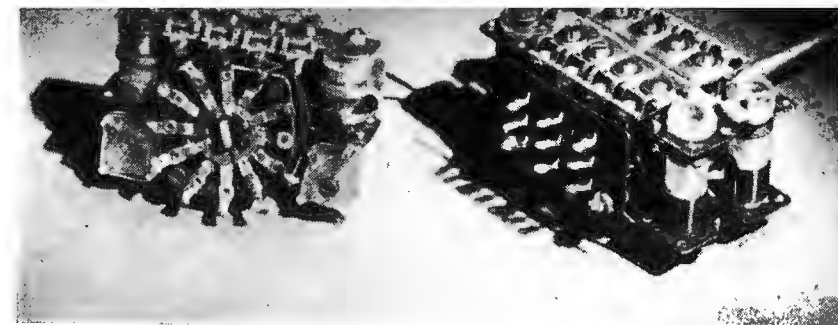
SERGIO  
CORBETTA

MILANO  
P. ZA ASPROMONTE, 30  
TELEF. 20.63.38



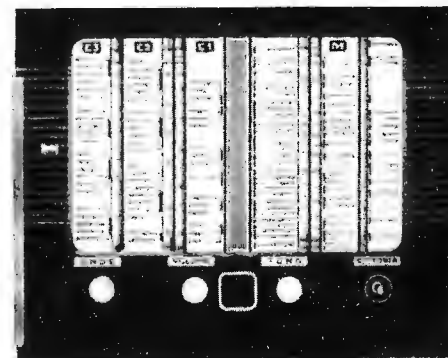
Gruppi A. F.  
per ricevitori e  
per oscillatori  
modulati

Trasformatori  
di M. F.



Visitateci allo Stand 102 . MOSTRA DELLA RADIO . Milano 16-25 settembre

RADIO F.lli D'ANDREA



Milano Via Castel Morrone, num. 19  
Telef. 20.69.10

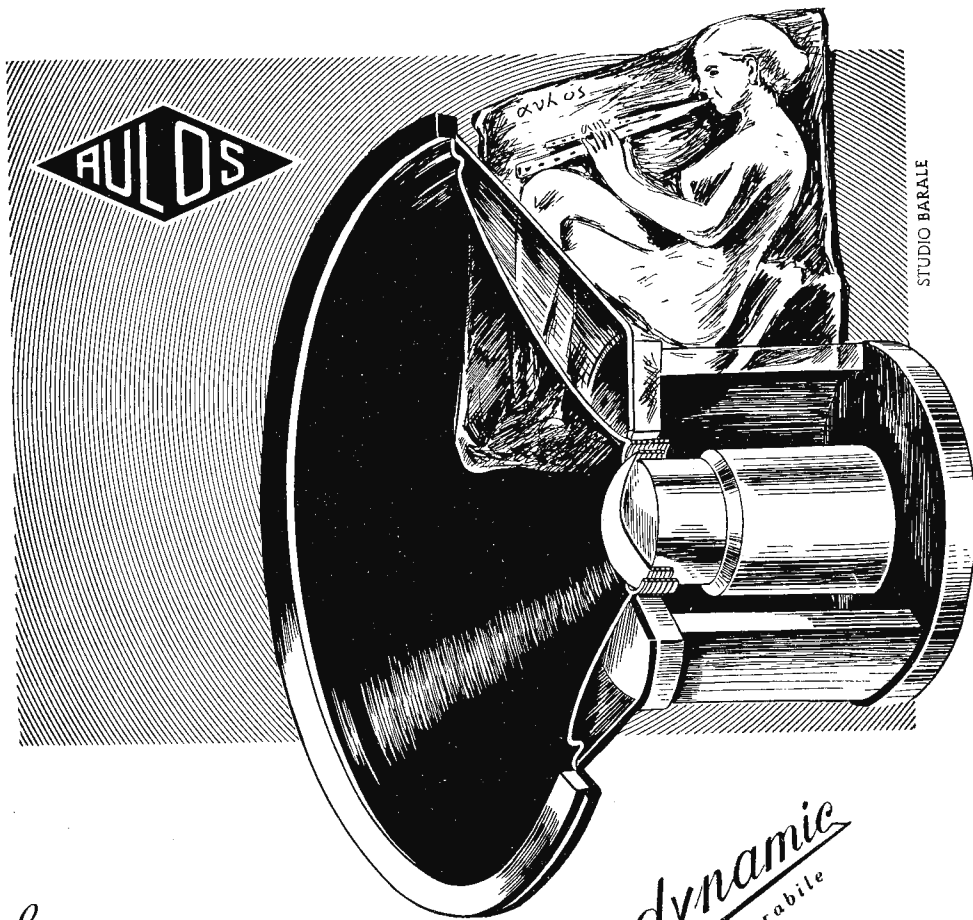
SCALA GIGANTE MOD. 106

Nuova scala con spostamento  
indicatore di sintonia nel senso  
verticale, formato cm. 24 x 30  
con cristallo a 4 gamme d'onda.  
Questo tipo viene costruito anche  
per il nuovo gruppo A. F. Ge-  
loso 1961 con applicazione oc-  
chio magico e senza.

DEPOSITARI

**NAPOLI.** Dott. Alberto CARLOMAGNO,  
Piazza Vanvitelli, 10.  
**ROMA.** Saverio MOSCUCCI, via Saint  
Bon, 9.  
**TORINO.** Cav. G. FERRI, corso Vittorio  
Emanuele, 27.  
**TRIESTE.** Commerciale Adriatica, via Ri-  
sorta, 2.  
**BARI.** Basilio DAMIANI, via Trevisani,  
162.  
**GENOVA.** Silvio COSTA, galleria Moz-  
zini, 3 r.

# RADIO



STUDIO BARALE

*Duodynamic*  
dal timbro incomparabile

Si vedano ulteriori notizie  
su questo stesso Numero,  
alla rubrica **PRODUZIONE**

La valorizzazione dei moderni sistemi di ripresa, di trasmissione e di registrazione del suono, implica l'uso di **altoparlanti** di classe adeguata.

## DUODYNAMIC

consente la riproduzione della voce e della musica con eccezionale fedeltà e gradevolezza.

## DUODYNAMIC

non diffonde semplicemente i suoni ma è uno strumento musicale che ne ricrea l'atmosfera artistica originaria.

**OSAE** OFFICINE SUBALPINE APPARECCHIATURE ELETTRICHE • VIA PIETRINO BELLI, 33 TEL. 70.609 - TORINO

Richiedeteci una prova dimostrativa - Stand 76  
MOSTRA NAZIONALE della RADIO - MILANO

Diretta da:  
**GIULIO BORGOGNO**

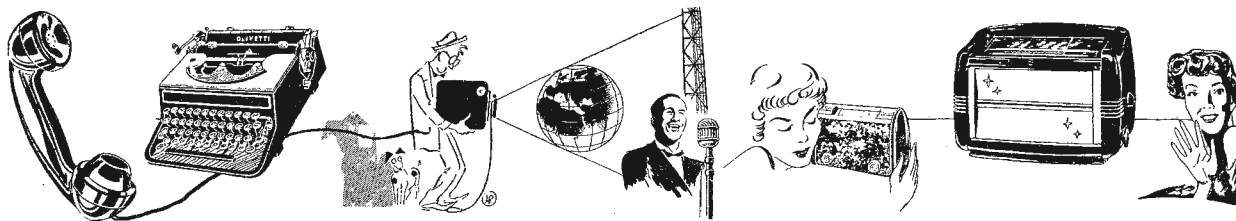
## SOMMARIO

Notizie in breve . . . . .	pag. 18
Libri e Riviste . . . . .	» 20
"Terzo programma" . . . . .	» 21
Indirizzi di Riviste italiane e straniere . . . . .	» 23
Schemi interessanti: RICEVITORE SX 28 - I Parte . . . . .	» 24
Stazioni di dilettanti: i 1 BTC . . . . .	» 28
Tabella dati costruttivi delle induttanze di trasmettitori . . . . .	» 30
Articoli . . . . .	» 31
Valvole: EF 42 . . . . .	» 37
Idee e consigli . . . . .	» 38
Note sul problema del mobile radio . . . . .	» 38
Produzione . . . . .	» 39
Televisione: Bobine per ricevitori di televisione, ricevitori F.M. ed apparecchi dilettantistici. Calcolo e costruzione. F. Juster . . . . .	» 43
Consulenza . . . . .	» 51
Trasmettitore a 3 stadi. 200 watt alimentazione. Telefonia. 4 gamme d'onda allargate. Giulio Borgogno . . . . .	» 57
Un articolo da: . . . « Sylvania News ». Taratura ed allineamento dei ricevitori a Modulazione di Frequenza. J. H. Canning . . . . .	» 62
Come si controlla e si verifica la Bassa Frequenza dei ricevitori. W. Sorokine . . . . .	» 67
Piccola Posta . . . . .	» 73
Avvisi economici . . . . .	» 73
Indice inserzionisti . . . . .	» 88

Si pubblica mensilmente a Torino - Corso Vercelli 140 - a cura della Editrice "RADIO".

Tutti i diritti di proprietà tecnica, letteraria ed artistica sono riservati. È vietato riprodurre articoli o illustrazioni della Rivista. La responsabilità degli scritti firmati spetta ai singoli autori. La collaborazione pubblicata viene retribuita. Manoscritti, disegni, fotografie non pubblicate non si restituiscono. Una copia richiesta direttamente: lire 185; alle Edicole: lire 200. Abbonamento a 6 numeri: lire 1050; a 12 numeri: lire 2000. Estero: lire 1600 e lire 2500. I numeri arretrati, acquistati singolarmente costano lire 300; possono però essere compresi in conto abbonamento, se disponibili. Distribuzione alle Edicole: C.I.D.I.S. - Corso G. Marconi 5 - Torino.

Edizioni "RADIO" - Corso Vercelli 140 - Telefono 24.610 - Conto Corrente Postale N. 2/30040 - Torino  
Direzione Pubblicità: Torino - Ufficio di Milano: Borghi - Viale dei Mille 70 - Telefono n. 20.20.37



## notizie

Si è riusciti ad ottenere il vetro fotosensibile. Al normale vetro, allorchè esso si trova allo stato di fusione, vengono aggiunte sostanze metalliche adatte che in certo qual modo agiscono come agisce l'argento sulle comuni pellicole fotografiche.

La lastra costruita secondo questo sistema è sensibile ai raggi ultravioletti (lampada ad arco, sole ecc.). Dopo l'esposizione la lastra deve essere posta in un forno a temperatura di circa 625° per un periodo di trenta minuti.

I metalli, che all'atto dell'esposizione per effetto dell'irraggiamento sono precipitati ma che non sono visibili in quanto costituiti da particelle ultramicroscopiche, diventano visibili perchè il calore permette la loro agglomerazione. Le applicazioni di questa invenzione sono molteplici e molto interessanti sia dal punto di vista tecnico che commerciale.

\*\*\*

Ugo Gernsback, il noto editore della rivista « Radio Electronics » ha ricevuto dalla Associazione dei radiotelegrafisti veterani la « Medaglia Marconi ». Ugo Gernsback è stato il primo costruttore di apparecchi radio per il pubblico; egli ha infatti venduto nel 1905 un trasmettitore a scintilla ed il relativo ricevitore.

\*\*\*

A partire dal 7 luglio u. s. le trasmissioni americane di Monaco di Baviera, Beyruth e Norimberga hanno effettuato un cambiamento di frequenza. Pertanto la stazione di Monaco AFN (Armed Forces Network) trasmette su 548 kilocicli, pari a metri 536, con una potenza di 50 kilowatt; Beyruth-AFN su 665 kilocicli pari a metri 451.

\*\*\*

Negli Stati Uniti gli amatori del golf acquistano in media 25.000.000 di palle all'anno, e sempre, in media, finiscono di perderne prima o poi un buon 50%. La notizia che sia stata realizzata « la palla che non si perde » pare quindi destinata a suscitare vivo e vasto interesse; la palla in questione fra l'altro ha anche il merito di aggiungere una nuova alle già molte applicazioni pacifiche dell'energia atomica, in quanto il trucco sta nel fatto che minuscole quantità di materiale radioattivo vengono inserite sotto il suo involucro. Munito di contatore Geiger — articolo abbastanza comune sul mercato americano — il « caddie » può facilmente individuare la posizione della palla radioattiva, si celi essa nel frondoso bosco o tra l'erba più folta.

E' stato ideato un nuovo tipo di idrometro elettronico che da una indicazione diretta dell'umidità relativa senza dover calcolare e correggere i dati in base alla temperatura. Si prevede che l'apparecchio troverà molte applicazioni in quelle industrie in cui l'umidità deve essere controllata, poichè può dare costantemente il grado di umidità relativa dal 40 al 100%, in tutte le temperature normali d'ambiente, fino a 200 gradi Fahrenheit, con una approssimazione in più o meno dell'1%.

\*\*\*

A mezzo di bagno chimico percorso da corrente elettrica si è riusciti ad ottenere un sistema di fabbricazione di filo metallico del diametro di 3 millesimi di millimetro, pressapoco un decimo della sezione di un capello. Un filo di tale diametro potrà risultare certamente utile nei campi di applicazione elettronica per gli strumenti scientifici di elevata sensibilità.

\*\*\*

Una nuova utilizzazione dei forni ad alta frequenza è quella che prevede l'impiego di tali forni per la pastorizzazione del formaggio. Migliori risultati sono stati ottenuti col formaggio molto fresco che situato tra gli elettrodi del forno può raggiungere, in soli due minuti, la temperatura di 55°. Il procedimento a quanto sembra non altera il gusto del formaggio perchè rimane in esso un numero ancora sufficiente di enzimi.

\*\*\*

Aumenta continuamente, negli Stati Uniti, il numero dei giornali che adottano il nuovo sistema di ricezione di notizie basato su di un servizio che aziona da distanza direttamente la linotype. Le notizie di interesse generale sono inviate ai giornali destinatari a mezzo filo o radio e un apparecchio collegato direttamente con la macchina linotype fa automaticamente funzionare quest'ultima.

\*\*\*

Un bombardiere pesante reca con sè per più di duemila chilogrammi di apparecchiature elettroniche. E' quindi logica la tendenza di questi ultimi anni alla riduzione del peso delle dimensioni dei materiali radioelettrici e in particolari di quelli destinati all'aviazione. Quest'ultima è la branca che attualmente avanza il maggior numero di offerte d'impiego per i radiotecnici mentre la massima parte delle domande d'impiego si rivolgono invece al campo dei radio-ricevitori.

## televisione

Una fabbrica inglese (Belling-Lee) si è specializzata nella costruzione di antenne per televisione e la sua produzione ha raggiunto un interessante risultato di 35.000 antenne al mese.

\*\*\*

Tecnici ed amatori francesi sperano di poter avere in funzione per il prossimo Natale la trasmittente di televisione di Lione che è già in corso di costruzione. Tale trasmittente funzionerà con lo standard di 819 linee.

\*\*\*

Otis Barton, che col suo « bentoscopio » ha battuto l'anno scorso il primato di profondità, sta collaborando con l'università della California meridionale nella preparazione di una serie di interessanti esperimenti di televisione subacquea. L'intenzione di Barton e collaboratori non è però di fornire ai milioni di televisoamatori americani una radiocronaca parlata e veduta di quel che avviene nel profondo delle acque al largo della costa californiana: i loro motivi sono strettamente scientifici, e lo scopo della prossima esplorazione subacquea è di aumentare le attuali conoscenze in materia di fauna abissale. La tele-macchina da ripresa scenderà nelle acque racchiusa in una sfera non dissimile da quella che già portò Barton nelle inospitali profondità marine, una sfera battezzata « bentografo » e che, a differenza del « bentoscopio », si immergerà senza pilota, manovrata in tutto e per tutto dall'esterno. Secondo i tecnici, questa esplorazione radio-televisiva potrebbe consentire di avvistare numerosi e gelatinosi abitatori delle acque che sfuggono all'occhio umano, in quanto la macchina sarà probabilmente in grado di registrare i debolissimi impulsi da loro emessi. Oltre a questo, si spera che il « bentografo » potrà fornire elementi preziosi su di uno « strato » fluttuante che in certe zone dell'oceano naviga a un cinquecento metri sotto il pelo dell'acqua, e, riflettendo i segnali dei moderni scandagli ultrasonori, impedisce di accertare l'effettiva profondità del mare. Lo strato è probabilmente costituito da conglomerati di organismi marini, ed è talvolta spesso una trentina di metri. La sfera, che ha un diametro esterno di 99 cm. ed uno spessore di 3,80 cm., può sopportare pressioni dell'ordine di 360 atmosfere: il « bentografo » insomma potrà spingersi sino a 3600 metri di profondità.

\*\*\*

Alcuni radioamatori di New York hanno ottenuti risultati interessanti nella ricezione della televisione a colori allorchè la CBS effettuava trasmissioni con un suo particolare sistema. Essi hanno apportate leggere modifiche ai circuiti di sincronismo di un normale apparecchio conformandosi cioè alle frequenze della CBS.

Un semplice disco a settori colorati, costruito con cartone e cellofane, dal diametro di 30 cm., montato su di un motore grammofonico e piazzato innanzi a un tubo catodico ha permesso la ricezione a colori in un modo soddisfacente e evidentemente del tutto economico.

## RADIO

viene inviata in abbonamento (Lire 1050 per 6 numeri e Lire 2000 per 12 numeri) e venduta alle Edicole in tutta Italia. Se desiderate acquistarla alle Edicole richiedetela anche se non la vedete esposta e date il nostro indirizzo; vi ringraziamo.

Se non trovate più la nostra Rivista alle Edicole ove prima era in vendita vuol dire che l'Agenzia di distribuzione non è troppo corretta amministrativamente il chè ci costringe a sospendere gli invii; in ogni caso potete **prenotare** ogni numero, volta a volta, inviando Lire 185 e lo riceverete franco di qualsiasi spesa.

La numerosa **corrispondenza** che solitamente viene indirizzata alle Riviste fa sì che queste, se si esige una risposta, richiedano il francobollo apposito; anche noi quindi Vi preghiamo di unire **l'affrancatura per la risposta** e di scusarci se siamo costretti a non rispondere a chi non segue questa norma. Ricordate che i quesiti tecnici rientrano nel servizio di Consulenza.

Certamente saprete che anche per il **cambio di indirizzo** si richiede un piccolo rimborso di spesa per il rifacimento delle fascette; se cambiate residenza, nel comunicarci il nuovo indirizzo allegate quindi Lire 50.

La Rivista accetta **inserzioni pubblicitarie** secondo tariffe che vengono inviate a richiesta delle Ditte interessate.

Ufficio pubblicità per **Milano**: Viale dei Mille 70, telefono 20.20.37.

La Redazione, pur essendo disposta a concedere molto spazio alla pubblicità poichè questa interessa quasi sempre gran parte dei lettori, avverte che ogni aumento di inserzioni pubblicitarie non andrà mai a danno dello spazio degli articoli di testo perchè ogni incremento di pubblicità porterà ad un aumento del numero di pagine. La Direzione si riserva la facoltà di rifiutare il testo, le fotografie, i disegni che non ritenesse adeguati all'indirizzo della Rivista.

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirVi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il N° 2/30040-Torino. La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai suoi Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Batteredo-Via Modena 40 - Torino - Iscriz. Tribunale di Torino N. 322. Direttore Responsabile: Giulio Borgogno.

Troverete altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 17.

## libri e riviste



GIUSEPPE DILDA. RADIO RICEVITORI - Parte II: RICEVITORI PER MODULAZIONE DI FREQUENZA. Editrice: Libreria Universitaria Levrotto & Bella, corso Vitt. Emanuele II n. 28, Torino. Un volume in-8°, litografato, pp. 144, prezzo L. 600. È la raccolta delle lezioni per il Corso di Perfezionamento in Comunicazioni Elettriche tenute dal prof. Dilda al Politecnico di Torino durante l'Anno Accademico 1949-50. Il lavoro è di viva attualità e risulta prezioso sia per questa sua caratteristica sia per la chiarezza e competenza con la quale è stato redatto. Si tratta, tra l'altro, della prima pubblicazione del genere edita in Italia e ci auguriamo che i nostri lettori siano indotti alla lettura perchè la materia trattata sarà di sempre più vasta applicazione ed un buon tecnico non può ignorare i principi di funzionamento, le applicazioni e le caratteristiche di questo sistema di modulazione i cui vantaggi, che a volte si è tentato di porre in ombra più che altro per ragioni commerciali, non possono assolutamente essere sconosciuti.

L'Autore inizia con un cenno sui diversi sistemi di modulazione (ampiezza, frequenza e fase) poi pone in evidenza vantaggi ed inconvenienti della M.F., chiaramente illustrando come si manifestino le riduzioni dei disturbi e delle interferenze nonché dei rumori di fondo e dei disturbi impulsivi.

Il secondo capitolo tratta degli stadi caratteristici per i ricevitori a M.F.; vi si parla della limitazione di ampiezza e dei relativi circuiti limitatori, del principio di funzionamento dei rivelatori e dei diversi tipi di rivelatori stessi. Vi sono dati costruttivi dei trasformatori del discriminatore, note sulle misure, sull'allineamento e sulla messa a punto, ed un ampio cenno sul rivelatore a trascinamento.

Viene preso in esame anche il noto rivelatore di fase Philips EQ40-EQ80, però l'argomento non è molto sviluppato, forse perchè all'atto della compilazione del lavoro non si avevano ancora molte notizie su questa interessante valvola. Viene anche esaminato il circuito convertitore-rivelatore speciale «Fre-mo-dina».

Il terzo ed ultimo capitolo infine è dedicato alla regolazione automatica di frequenza. Sono esposti i modi per conseguire la stabilità di frequenza e si dice in maniera assai chiara del noto «circuitto di reattanza», e della sua connessione nel circuito nonché della scelta del tubo. Chiude il capitolo un paragrafo dedicato al comportamento di questa regolazione automatica di frequenza.

La bibliografia reca un lungo elenco di articoli di riviste (circa 120 articoli) che vertono su questo appassionante problema.

Ci complimentiamo con il prof. Dilda per questa raccolta di chiare lezioni e per l'opportunità della loro pubblicazione lamentando solo la forma grafica

di dispense litografate; speriamo che le prossime edizioni, certamente ampliate, assumano la forma classica della stampa per i tipi tipografici.

J. L. LAWSON, G. E. UHLENBECK - «THRESHOLD SIGNALS (Segnali di soglia)». Editore: Mc. Graw-Hill Book Co., Inc. New York. XXIV° volume della Radiation Laboratory Series del MIT. 1ª Edizione - 1950. Un volume rilegato, in-8°, pp. 388, con illustrazioni, prezzo \$ 5.

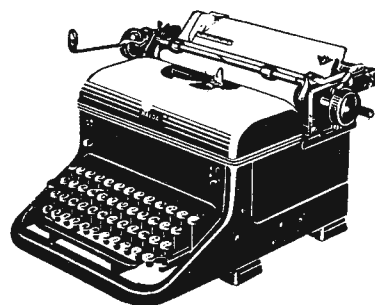
Il libro appartenente all'ormai celebre serie di 28 volumi del Radiation Laboratory del Massachusetts Institute of Technology di Boston, volta a rendere nota l'imponente quantità di studi e di risultati fioriti sulla tecnica del radar durante la 2ª guerra mondiale, non ha bisogno di una presentazione generale che lo inquadri nella letteratura tecnica contemporanea. L'opera conserva, in linea di massima, i pregi e difetti ormai noti della Serie cui appartiene: da una parte la straordinaria ricchezza e freschezza dei risultati, e dall'altra la mancanza di quell'elaborazione, di quella coordinazione che potranno esser rese possibili fra qualche anno, quando gli straordinari progressi tecnici e scientifici di quest'ultimo decennio potranno essere considerati con una prospettiva un po' più distaccata.

In un primo momento gli autori di questo volume avevano sperato di poter presentare un panorama più o meno completo degli esperimenti e delle nuove teorie, elaborati nel settore dell'elettronica pertinente alla rivelazione di un segnale «immerso» in un campo disturbante. Ma dovettero ben presto accorgersi che, data la vastità della letteratura tecnica esistente in argomento e data l'impossibilità di accedere ai risultati e agli studi effettuati presso altri Centri di Ricerche, non avrebbero potuto portare a compimento integralmente il loro progetto di *sottoporre ad un'analisi critica* tutto il materiale di documentazione esistente nel ramo.

Gli AA. si sforzarono tuttavia, quanto meno, di mettere a reciproco confronto le teorie coi relativi esperimenti, in modo da poter unificare nei limiti del possibile la materia e la trattazione, non essendoci traccia di un lavoro di tal genere nella precedente letteratura. Questo proposito è stato portato a compimento soprattutto nei capitoli VIII e X (vedi sotto). I 13 capitoli dell'opera, il primo dei quali introduttivo, trattano dei seguenti argomenti:

II. Tipi di segnali e metodi per la loro ricezione; III. Introduzione teorica (sui disturbi, i loro spettri, e le loro leggi di distribuzione); IV. Origini dei disturbi interni (termici, oppure dovuti a cariche elettroniche discrete); V. Disturbi nel ricevitore; VI. Sorgenti esterne di disturbo - «Clutter» (segnale riflesso dalla pioggia, vegetazione, superficie del mare, ecc.); VII. Rivelabilità di segnali in presenza di disturbo; VIII-IX. Treni d'impulsi nel caso di disturbi interni; X. Treni d'impulsi modulati; XI. Segnali impulsivi di soglia in ambiente di «clutter»; XII. Segnali di soglia nell'interferenza elettronica; XIII. Modulazioni di soglia per sistemi continui AM ed FM.

Il volume, corredato di numerosi grafici e di splendide fotografie, esige, per una proficua lettura, conoscenze matematiche elevate.



## Terzo programma

Abbiamo già avuta occasione, diverso tempo addietro, facendo osservare alcuni difetti delle esecuzioni radiofoniche — difetti tecnici dovuti ad impianti ed a personale, ora in buona parte eliminati — che non è nelle nostre intenzioni fare, per il momento, una critica pro o contro il contenuto o la forma di esecuzione dei programmi radiofonici italiani.

La nostra rivista è una pubblicazione tecnica e come tale non è la sede più indicata per una discussione nella quale facilmente ognuno possa esprimere idee personali e tanto più personali quanto più sia dotato di cultura e di gusto artistico.

In secondo luogo poi — dato che la radio entra in tutte le case — essa deve ovviamente accontentare tutti i gusti, anche i meno raffinati. Per quest'ultima ragione è evidente come sia difficile formulare una equanimità di giudizio e di parere sia pure limitatamente tra il pubblico dei nostri lettori.

Ciò premesso, essendo imminente l'inizio del terzo programma della Radio Italiana, programma culturale che verrà trasmesso ad alta qualità dalle stazioni a modulazione di frequenza, eccoci a dover sorvolare sull'invito ad esporre pareri e suggerire consigli che la Rai rivolge dalle colonne del «Radiocorriere» perchè gli utenti l'assiano nella preparazione dello schema generale del programma. Dateci delle trasmissioni tecnicamente perfette — vorremmo rispondere — e noi tecnici avremo una buona base per essere soddisfatti. E davvero abbiamo maggiori dubbi sulla bontà dei ricevitori che si contenderanno il mercato che non sulla bontà delle future trasmissioni.

Dire «Modulazione di frequenza» significa: assenza di disturbi, assenza di interferenze, larga gamma di tonalità dalla più bassa alla più acuta ed infine larga gamma dinamica, dai suoni più deboli a quelli più intensi che l'altoparlante può riprodurre senza distorsione propria.

L'enorme importanza tecnica di questi veri e propri perfezionamenti, che potremo dire rivoluzionari, è tale che non se ne potranno non avere conseguenze di assai vasta portata, tanto che ci sembra di poter affermare che, fatte le debite proporzioni, la risonanza del terzo programma sarà maggiore del successo della modulazione di frequenza negli U.S.A., dove, tra l'altro, la televisione ha offuscato un po' le doti della sorella più anziana.

Abbiamo già visto — addirittura — qualche critica, sulla stampa quotidiana, contro il terzo programma, considerato superfluo o inutile e persino dannoso; ci sembra opportuno rinverdire quali progressi tecnici involve la modulazione di frequenza e quali conseguenze pratiche si possono, per sommi capi, prevedere.

Se per criticare i due attuali programmi — che è pacifico possono non accontentare soprattutto le persone raffinate che stentano a trovare quanto fa per loro e nelle ore da esse preferite — si deve ad ogni costo fare critiche contro un servizio non ancora iniziato, ci sembra sia saggio sapere bene ed a priori di che cosa si tratta.

Le esecuzioni saranno culturali nel senso più vario e moderno della parola; dunque esecuzioni scelte, come dire il meglio di quanto si potrebbe secernere dai due programmi attuali ed insieme esecuzioni intere e non spezzettate e frammentarie, intercalate l'una con l'altra come si fa ora per accontentare — a tutte le ore del giorno — tutti i gusti più vari di un popolo non molto uniforme. Basti, in merito, questo accenno — principale critica che la persona colta fa ai programmi attuali; veniamo alla parte tecnica del nuovo servizio, come s'è detto.

Ci sembra ovvia constatazione che la stragrande maggioranza degli

ascoltatori italiani, con un ricevitore a cinque valvole ed antenna interna, si limita sistematicamente all'ascolto delle emissioni nazionali per la buona ragione che interferenze e disturbi rendono le emissioni estere non molto gradevoli. Se è vero che alle interferenze tra stazioni si è tentato di ovviare col piano di Copenaghen, è pur vero che raramente la qualità degli apparecchi consente la selettività necessaria. Per quanto riguarda i disturbi non c'è da meravigliarsi della loro esistenza. La diffusione di linee ed apparati elettrici, logicamente in continuo aumento, fa sì che i disturbi scaturiscano dovunque, da linee, interruttori, telefoni, motori, ferrovie ecc.

Si aggiungano le scariche temporalesche più che frequenti in un paese montano come il nostro e si avrà un quadro delle ragioni per le quali forse più che per la qualità dei programmi, in Italia la radio non è così diffusa come altrove.

La modulazione di frequenza elimina radicalmente ogni disturbo, interferenze comprese, e la sua portata o raggio efficace di utenti serviti, non è molto minore di quella delle onde medie se, come la Rai ha intenzione di fare, le stazioni saranno spesso installate in zone collinari o montuose e presso i grandi centri.

La larga gamma di riproduzioni delle basse frequenze elettriche, dai suoni più gravi a quelli più acuti, è il regalo più gradito che si possa fare all'italiano che, per natura, ha spesso un orecchio sensibile anche quando non sia stato particolarmente educato. Non solo gli strumenti ma anche la voce acquisite una tale naturalezza di riproduzione da avvicinarsi assai a quella realtà che siamo soliti udire nei teatri o nelle sale di concerto. La migliore dinamica viene a completare il quadro. Che più?

La moderna tecnica delle basse frequenze e degli altoparlanti ha fatto ulteriori passi notevoli ed oggi siamo vicini alla perfezione, tanto che si può essere sicuri che saranno non pochi gli ascoltatori dotati di orecchie assai meno perfette delle loro radio!

E se gli ipercritici di oggi non sono tra questi si dovranno ben ricredere! Noi auspichiamo che il terzo programma diventi in breve il più ricercato ed ascoltato.

R. LENTINI

Lentini ha esposta la sua opinione. Come vedrete, io non la condivido, specialmente su alcuni punti. Credo, anzitutto, utile ed opportuno parlare anche del contenuto del nuovo programma. Anch'io auspico che il terzo programma divenga presto il più ricercato ed ascoltato ma ho i miei dubbi in proposito...

Gli indirizzi sinora profferiti dalla Rai o — per meglio dire — lo schema e la struttura già impostata ed indicata, possono permettere una deduzione, ovvia; il terzo programma, se così sarà... non sarà certo il più ricercato ed ascoltato. Mi pare si vada facendo, un po' dovunque, una certa confusione — e l'amico Lentini stesso la fa — tra modulazione di frequenza e terzo programma.

Che per l'esecuzione di musica di una certa levatura sia necessario ricorrere al nuovo sistema è pacifico e fuori discussione, ma che il materiale costituente questo nuovo programma — materiale scelto secondo un'unica direttiva, a quanto pare molto ristretta — debba per forza diventare sovrano del sistema d'alta fedeltà, io trovo errato. Mi pare che la logica suggerisca di sfruttare le alte possibilità qualitative delle nuove stazioni non già per un solo genere di emissione ma, segnatamente nel campo musicale, per tutti i generi. Un'esecuzione di musica jazz fatta su larga gamma di frequenze è tutt'altra cosa di un'emissione come l'attuale e non vedo perchè gli amatori di tale genere di musica, e così quelli di altri generi, debbano accontentarsi delle riproduzioni « tagliate », tanto più che certamente sono loro i più numerosi.

Lo spazio non mi consente ora di svolgere completamente l'appunto ma penso che i lettori, quelli che amano anche ascoltare gli apparecchi oltre a costruirli, ripararli e venderli... abbiano qualcosa da dire in proposito. Sarò lieto di leggerli e di tornare sull'argomento così attuale ed importante per tutti noi.

G. BORGOGNO

## INDIRIZZI DI RIVISTE italiane e straniere

Atti e rassegna tecnica (Società Ingegneri e Architetti) - *Torino, piazza Carignano 5.*  
Audio Engineering - *New York 17, N. Y. USA, 342 Madison Ave.*

Bibliografia elett. straniera (Giunta Tecnica Gruppo Edison) - *Milano, Foro Bonaparte 31.*  
Bollettino di Informazioni CGE - *Milano, via Bergognone 34.*  
Bollettino documentazione elettrotecnica (Centro di documentazione elettrotecnica) - *Padova, via Loredan 16.*  
Bollettino tecnico (Amministrazione Poste e Tel. Telef. Svizzera) - *Berna, Svizzera.*  
Broadcast News (R.C.A.) - *Ellis and Essex Streets USA, Gloucester City, n. 3.*  
Bulletin mensuel de l'U.E.R. - *Genève, Svizzera, 37 Quai Wilson.*

C Q (Cowan Publish. Corp.) - *New York 17, N. Y. USA, 342 Madison Ave.*  
Cronache economiche (Camera di Commercio Ind. e Agric. di Torino) - *Torino, via Cavour 8.*

Electrical communication (International Telephone and Telegraph Corp.) - *New York 4, N. Y. USA, 67 Broad Street.*  
Electronique - *Paris 11<sup>e</sup>, Francia, 21 Rue des Jeuneurs.*  
Electro-radio - *Paris 8<sup>e</sup>, Francia, 6 Rue de Téhéran.*  
Electronic application bulletin (N.V. Philips Gloeilampenfabrieken) - *Eindhoven, Olanda.*  
Electronic engineering - *London, W.C. 2, Inghilterra, 28 Essex Street, Strand.*  
Elettronica - *Torino via Garibaldi 16.*  
Ericsson review (L. M. Ericsson) - *Stockholm 32, Svezia.*

Ferrania - *Milano, corso Matteotti 12.*  
Foto rivista - *Milano, corso Lodi 102.*

Ham news (General Electric Co.) - *Schenectady, N. Y. USA.*

Il monitore tecnico e della ricostruzione - *Milano, via Monforte 27.*  
Industria italiana elettrotecnica (Organo dell'A.N.I.E.) - *Milano, via Revere 14.*

L'antenna (Editrice « Il Rostro ») - *Milano, via Senato 24.*  
La Metallurgia Italiana - *Milano, via S. Paolo 10.*  
La radio professionnelle - *Paris 16<sup>e</sup>, Francia, 18 bis villa Héran.*  
La radio française (Dunod Edit.) - *Paris 6<sup>e</sup>, Francia, 92 rue Bonaparte.*  
La Ricerca Scientifica (Consiglio Nazionale delle Ricerche) - *Roma, piazzale delle Scienze 7.*  
La Svizzera Industr. e Comm. (Camera di Commercio Svizzera) - *Milano, via Gioberti 5.*  
La Television Française - *Paris 11, Francia, 21 Rue des Jeuneurs.*  
Le Haut Parleur - *Paris 2<sup>e</sup>, Francia, 25 Rue Louis-Le-Grand.*  
L'Ingegnere (Ed. U. Hoepli) - *Milano, via Cerva 22.*  
L'Onde Électrique - *Paris 6<sup>e</sup>, Francia, 40 Rue de Luce e Immagini (Associazione Ottica Italiana) - Firenze, via Pandolfini 27.*

Macchine - *Milano, via Mameli 19.*  
Musique et Radio - *Paris VIII<sup>e</sup>, Francia, 39 Rue du Général Foy.*

Notiziario (Radio Industria) - *Milano, via Cesare Balbo 23.*  
Notiziario Edison - *Milano, Foro Bonaparte 31.*

Old Man - *USKA - Postfach 1367 - Transit Bern, Svizzera (Organo Uffic. Unione Svizzera Amatori Onde Corte).*

Pirelli (Editoriale Milano Nuova) - *Milano, via Pietro Cossa 5.*  
Poste e Telecomunicazioni (Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni) - *Roma, viale Trastevere 189.*  
Progresso Grafico (Circolari dell'Associazione omonima) - *Torino, via del Carmine 14.*

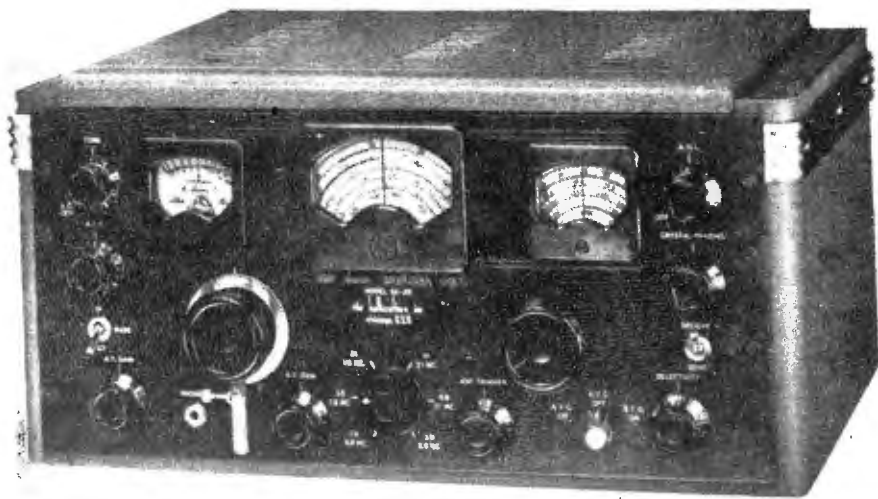
Q T C (Organo Uff. Radio Club Amatori) - *Ravenna, Casella postale 73.*  
Quaderni di Studi e Notizie (Giunta Tecnica Gruppo Edison) - *Milano - Foro Bonaparte 31.*

Radio Age (R.C.A.) - *Ellis and Essex Streets USA, Gloucester City, n. 3.*  
Radio Constructeur & dépanneur - *Paris 6<sup>e</sup>, Francia, 9 Rue Jacob.*  
Radiocorriere - *Torino, via Arsenale 21.*  
Radio Electronics - *25 West Broadway - New York 7 - N. Y. USA.*  
Radio 50 - *Paris 8<sup>e</sup>, Francia, 26 Rue Beaujon.*  
Radio Industria - *Milano, via Cesare Balbo 23.*  
Radio & Television News (Ziff Davis Publishing Co.) - *185 North Wabash Ave. - Chicago 1 - Illinois USA.*  
Radio Ref (Réseau des Émetteurs Français) - *Montreuil (Seine), Francia, 72 Rue Marceau. Ai Soci del REF.*  
Radio Revue - *Borgerhout. Antwerpen, Belgio, Prins Leopoldstraat 28.*  
Radio Service - *Postfach n. 13549 - Basel 2, Svizzera.*  
Radio Technical Digest (Editions GEAD) - *Paris XVI<sup>e</sup>, Francia, 122 Boulevard Murat.*  
Radio & Television Maintenance (Roland & Boyce, Inc.) - *Montclair - New Jersey, USA.*  
Rassegna Tecnica (Tecnomasio Brown Boveri) - *Milano, piazzale Lodi 3.*  
Revista Marconi - *Madrid, Spagna, Apartado 509, Alcalá 45.*  
Revista Telegráfica - *Perù 165, Buenos Aires - Argentina.*  
Revue Technique Philips (N. V. Philips Gloeilampenfabrieken) - *Eindhoven, Olanda.*  
Rivista Marelli - *Milano, corso Venezia 15.*

Sapere (Edit. U. Hoepli) - *Milano (210) piazza San Babila 5.*  
Selezione Radio - *Milano, Casella Postale 573.*  
Service (Bryan Davis Publishing Co.) - *52 Vanderbilt Avenue - New York 17 - N. Y. USA.*

Télévision - *Paris 6<sup>e</sup>, Francia, 9 Rue Jacob.*  
The General Radio Experimenter (General Radio Co.) - *Cambridge - Mass. USA.*  
Ditta S. Belotti & C. - *Milano piazza Trento 8.*  
Toute la Radio - *Paris 6<sup>e</sup>, Francia, 9 Rue Jacob.*  
T.S.F. pour Tous - *Paris 6<sup>e</sup>, Francia, 40 Rue de Seine.*

Wireless Engineer (Dorset House) - *Stamford Street, London S.E. 1, Inghilterra.*  
Wireless World (Illié & Sons Ltd.), *Dorset House - Stamford Street, London S.E. 1, Inghilterra.*



## RICEVITORE SX 28 Super Skyriders

**COSTRUZIONE:**  
**THE**  
**HALLICRAFTERS**  
**CO.**  
Chicago, Ill.  
U. S. A.

### I PARTE

#### INSTALLAZIONE

**IMPORTANTE** — A meno che non sia segnato altrimenti, questo ricevitore è destinato a funzionare con tensione di 110-125 V e frequenza di 50-60 Hz. Dietro ordinazione si può ottenere un ricevitore mod. « Universale », atto a funzionare a 110-220 V; tale modello può esser fatto funzionare tanto a 110 quanto a 220 V e con frequenze (d'alimentazione) comprese tra 25 e 60 Hz. Se la tensione di rete a disposizione è maggiore di quelle indicate occorre fare uso di un trasformatore esterno riduttore di tensione. Un commutatore, montato superiormente all'involucro contenente il trasformatore « Universale », consentirà di effettuare il cambiamento da 110 a 220 V di alimentazione, quando lo si desidera. Il ricevitore standard mod. SX-28 viene consegnato in una cassetta che consente di sistemarlo facilmente su un tavolo. Le dimensioni normalizzate del pannello (22,5 cm. x 48,5 cm.), munito di fori opportunamente spazati, consentono di montare lo chassis su un supporto standard, del tipo impiegato per i « rack ». La lunghezza totale dello chassis è di 44 cm. e la profondità di 34,5 cm. Quando il ricevitore mod. SX-28 viene così montato, la cassetta viene sostituita da un involucro di protezione contro la polvere. In tal caso la lunghezza totale del ricevitore sarà tale che esso potrà essere montato su un telaio di supporto, che presenti un'altezza libera di 44,5 cm.

#### COLLEGAMENTI DISPOSTI SUL RETRO

##### A - ALTOPARLANTE

Sul pannello posteriore dello chassis del ricevitore sono sistemate due serie di morsetti che consentono di collegare al ricevitore stesso un altoparlante da 500 o da 5000 ohm. Se si vuole impiegare all'uopo un altoparlante adattato Hallicrafters tipo Bass-Reflex, esso va collegato ai morsetti per uscita a

500 ohm. I morsetti per uscita a 5000 ohm possono essere collegati ad un altoparlante o ad altro carico che presenti tale impedenza d'entrata.

##### B - ANTENNA

Ai morsetti contraddistinti con le lettere A1-A2 e G, va collegata l'antenna che si intende usare col ricevitore mod. SX-28. Si otterranno risultati molto soddisfacenti in tutta la gamma di sintonia dell'SX-28 impiegando una normale antenna ad « L » invertita, del tipo Marconi, lunga da 25 a 30 mt., compresa la linea d'entrata. Quest'antenna deve essere eretta in un posto che sia il più alto possibile e deve essere distante da oggetti circostanti. Assicurarsi che l'antenna risulti isolata dalla terra in tutti i suoi punti. Quando si impiega questo tipo di antenna, essa va collegata al morsetto A1. Il cavallotto fra i morsetti A2 e G deve restare inserito.

Nel caso che col ricevitore Super Skyriders SX-28 si impieghi un'antenna a dipolo, i due conduttori della linea d'entrata (o di trasmissione) a dipolo vanno collegati ai morsetti A1 ed A2. Il cavallotto fra A2 e G può restare inserito o venir rimosso, a seconda dell'effetto che quest'operazione esercita sulla ricezione.

Se lo si desidera, si può usare una « terra », la quale va collegata in tal caso al morsetto G. Collegando il ricevitore ad una buona terra (quale può essere per es. una conduttura d'acqua o una bacchetta di 2 mt. circa immersa in suolo umido) si può migliorare la ricezione e ridurre i disturbi. In condizioni normali non si noteranno apprezzabili differenze tra il funzionamento con terra e quello senza terra, per cui si consiglia di fare uso della terra solo se ciò migliora la ricezione.

Se desiderate disporre di un'antenna separata per qualche frequenza o banda di frequenza nel campo delle onde corte, risulterà assai efficace un'antenna a mezza onda tagliata alla lunghezza giusta, corri-

spondente alla frequenza desiderata. Per ottenere la lunghezza dell'antenna a mezza lunghezza d'onda, in funzione della frequenza desiderata, si potrà impiegare la seguente formula:

$$l \text{ metri} = \frac{141}{f \text{ MHz}}$$

per es.: un'antenna a mezza onda, atta a ricevere una lunghezza d'onda di 40 mt., deve essere lunga:  $141/7=20,2$  mt. L'antenna preferibilmente sarà in filo di rame smaltato a trafilatura « dolce », in modo da essere di facile maneggio. Il filo viene tagliato al centro ed in questo punto va inserito un isolatore. Indi il condoncino, o linea di trasmissione aperta, viene saldato in pezzi da 10 mt., dopo averne raschiato lo smalto superficiale, direttamente da ambo le parti dell'isolatore centrale. L'altra estremità della linea di trasmissione va collegata ai morsetti A1 e A2 del ricevitore. Si ricordi che un'antenna di questo tipo possiede proprietà direzionali nel senso trasversale rispetto al suo orientamento e pertanto va orientata in modo opportuno se si prevede una captazione massima da una certa direzione. Se si deve progettare una linea di trasmissione che consenta un'adattamento più accurato tra la linea e il circuito d'entrata dell'antenna, può essere utile il sapere che l'impedenza d'entrata d'antenna del ricevitore è di circa 400 ohm.

##### C - ZOCCOLO AUSILIARIO « RIC-TR. »

Il commutatore di ricezione-trasmissione, situato sul pannello frontale, mette il ricevitore in posizione di riposo togliendo la tensione anodica ai tubi quando il commutatore si trova nella posizione « Trasmissione ». In parallelo a tale commutatore è disposta una presa normalizzata da 110 V, sistemata sulla parete posteriore dello chassis. Se si vuole poter disinserire il ricevitore mediante un relé od un commutatore posto a distanza, basterà collegare i contatti del relé ad una presa normalizzata, inserire quest'ultima nello zoccolo ausiliario di commutazione ed in tal modo il relé o commutatore esterno potrà chiudere od aprire il circuito fintantochè il commutatore Ricezione-Trasmissione del pannello anteriore si trova in posizione di trasmissione.

##### D - PRESA JACK PER « FONO »

La presa fonografica (Phono-Jack) permetterà di servirsi dell'amplificatore a bassa frequenza, d'alta fedeltà, del ricevitore, per eseguire registrazioni fonografiche o riproduzioni sonore. A tale scopo conviene impiegare un braccio di pick-up magnetico o a cristallo, d'alta impedenza, che va connesso a una spina normalizzata per cuffie telefoniche. Esso va inserito nella presa fonografica quando si desidera riprodurre una registrazione. Quando la spina è inserita nella presa fonografica, il ricevitore è insensibile ai radio-segnali.

Per variare il volume dell'amplificatore a BF, si ruoti la manopola di regolazione del guadagno a BF, fino ad ottenere il livello desiderato. Togliendo la spina dalla presa fonografica, le parti ad AF e a MF del ricevitore vengono rimesse in funzione.

##### E - ZOCCOLO ALIMENT. C.C.

Quando è necessario alimentare il ricevitore con una sorgente di tensione continua, si può usare lo zoccolo per funzionamento in corrente continua (DC Operation Socket). Nel caso di normale alimentazione in c. a. la spina di collegamento diretto può rimanere infissa nello zoccolo « DC Operation ». La spina va invece rimossa se il ricevitore viene fatto funzionare con batterie o con un vibratore. In tal caso bisogna fare uso di una spina simile a quella di collegamento diretto: essa va collegata al circuito secondo lo schema elettrico riportato e connessa altresì alla sorgente esterna di tensione continua. Si inserisca poi nello zoccolo la spina « DC Operation » ed il ricevitore sarà pronto per funzionare con batterie o con alimentazione a vibratore. Se si vuole alimentare il ricevitore nel modo soprastiposto, è necessario disporre, per un buon funzionamento, di una sorgente a 270 V per la tensione anodica (alimentazione « B », secondo la terminologia americana), suscettibile di alimentazione di carico di 150 mA.

##### F - AZZERAMENTO DELLO STRUMENTO « S »

Per il comando del misuratore « S » bisogna manovrare la manopola situata sul fianco sinistro dello chassis. Essa consente di azzerare correttamente il misuratore « S ». Per eseguire bene l'azzeramento si faccia ruotare in senso orario la manopola del guadagno a RF (RF Gain Control) fino all'arresto. Il commutatore che si trova immediatamente al di sotto del volantino per la regolazione della larghezza di banda deve inoltre trovarsi nella posizione AVC-ON. Ciò fatto, staccare l'antenna dal ricevitore e regolare il bottone d'azzeramento del misuratore « S » finchè questo segni zero. Se ora si ricollega l'antenna al ricevitore, il misuratore indicherà l'intensità relativa della portante dei vari segnali d'ingresso sui quali viene sintonizzato il ricevitore.

#### FUNZIONAMENTO

Ciascuno dei comandi del ricevitore Super Skyriders mod. SX-28 assolve una funzione ben precisa, che contribuisce alla realizzazione delle eccellenti qualità di ricezione presentate dall'apparecchio. Si potranno valutare ed apprezzare pienamente le possibilità offerte dal ricevitore solo quando l'operatore si sarà familiarizzato con ciascuno dei comandi e sugli effetti che il loro azionamento esercita sul funzionamento del ricevitore.

Il grande quadrante principale tarato indica le gamme di frequenza coperte dal ricevitore: esse sono in numero di 6 e coprono la banda che va da 550 kHz a 43 MHz. Ecco come sono ripartite le varie gamme:

gamma n. 1	- da	550 kHz	a	1600 kHz
» n. 2	- da	1,6 MHz	a	3,0 MHz
» n. 3	- da	3,0	»	5,8
» n. 4	- da	5,8	»	11
» n. 5	- da	11	»	21
» n. 6	- da	21	»	43

(1) Il *Commutatore di Gamma (Band Switch)*, posto immediatamente al disotto del quadrante principale, provvede a inserire nel circuito il gruppo di bobine necessarie per «coprire» la gamma di frequenze desiderata. Il quadrante principale viene azionato dalla manopola grande, che è munita di una scala micrometrica, che consente di ottenere la massima esattezza nel posizionamento e nella messa a punto. Particolarmente interessante è il giunto d'arresto posto immediatamente al disotto della manopola. Esso consente di bloccare il quadrante principale nella sua posizione dopo che si è eseguita la sintonizzazione su un dato segnale. Un successivo movimento della manopola non manda fuori sintonia il ricevitore, perchè il comando è munito di un giunto che disimpegna la manopola una volta che sia stato azionato l'arresto del quadrante.

Sul quadrante principale sono segnate con linee più marcate le frequenze sulle quali viene abitualmente trasmesso il «Broadcast».

Le posizioni che contraddistinguono le bande di frequenza per i Radio Dilettanti sono indicate sul quadrante principale con una piccola  $\emptyset$  posta sopra le cifre in rosso che identificano ciascuna delle bande per i Radio Dilettanti. Quando ci si vuole sintonizzare su qualcuna di queste bande, la linea capillare di collimazione tracciata sulla finestrina del quadrante principale deve tagliare la  $\emptyset$  corrispondente alla banda desiderata.

(2) Il quadrante dell'allargamento di banda (*Bandspread*) è tarato per le gamme di frequenza da 10-20-40 e 80 metri destinate ai Dilettanti. Se ci si vuole sintonizzare sulla gamma dei 160 metri, si faccia uso del quadrante principale.

NOTA — La taratura o sintonizzazione eseguita sul quadrante principale sarà precisa *soltanto* se il condensatore della larghezza di banda si trova nella posizione di capacità minima, che è contraddistinta dalla cifra 100 sulla scala di posizionamento (*logging scale*) della larghezza di banda. Si tenga presente infatti che se il predetto condensatore è tenuto in una posizione diversa da quella contraddistinta dalla cifra 100, la piccola capacità di tale condensatore, sommata alla capacità del condensatore principale di sintonizzazione, porta fuori taratura il quadrante principale perchè il ricevitore è tarato col condensatore di larghezza di banda posto al valore minimo di capacità. Le porzioni delle gamme di frequenza per Dilettanti, sulle quali possono riceversi trasmissioni di tipo A3 o telefonico sono sottolineate con un'altra linea scura.

La numerazione riportata sul bordo esterno del quadrante della larghezza di banda si rivelerà preziosa per effettuare il posizionamento o la messa a punto preliminare quando si impiega il comando di sintonizzazione della larghezza di banda per eseguire più facilmente la sintonizzazione su frequenze che non siano comprese nelle gamme d'onda destinate ai Dilettanti.

Quando si esplora la gamma di sintonizzazione del ricevitore per accordarsi su una frequenza qualsiasi, rammentarsi che il quadrante principale deve essere «portato» su una frequenza leggermente superiore a quella del segnale desiderato. La differenza dipende dalla percentuale inserita di capacità del conden-

satore di «escursione della frequenza» (o allargamento *Bandspread*) e dalla frequenza del segnale ricevuto.

Quando si aziona il commutatore per passare da una banda all'altra, si mette in movimento un indicatore dietro il quadrante principale e quello di allargamento. Si riesce a ridurre notevolmente la fatica richiesta per sintonizzare il ricevitore se si concentra l'attenzione sulle sole frequenze «coperte» in tale particolare posizione del commutatore d'onda. I quadranti sono traslucidi e illuminati a luce indiretta, cosicchè la loro lettura risulta agevole e sono sistemati in modo che l'errore di parallasse è ridotto a valori veramente minimi.

Per mettere in funzione il ricevitore: manovrare i comandi qui sotto menzionati nell'ordine nel quale sono elencati:

(3) La manopola della *Regolazione del «Tono» (Tone Control)* permette di inserire il ricevitore (*On*) o disinserirlo (*Off*) ed inoltre permette di dare maggior risalto alle frequenze basse o a quelle più elevate, nella misura richiesta dalle condizioni in cui volta per volta avviene la ricezione.

(4) Portare il commutatore *Send-Receive* (Trasmissione-ricezione) in posizione *Ricezione (Receive)* — essendo «escluso», cioè «chiuso» il comando dell'*ANL (Limitatore Automatico dei Disturbi)*, il che si ottiene girando verso sinistra la relativa manopola fino a raggiungere la posizione *Off (Chiuso)* e fino ad azionare l'interruttore.

Porre il commutatore d'onda nella posizione corrispondente alla gamma n. 1 (da 0,55 a 1,6 MHz), il che Vi consentirà di sintonizzare le stazioni della gamma ufficiale di radiodiffusione (cioè sulla gamma delle onde medie: da 187 mt. a 540 mt. di lunghezza d'onda).

(5) Ruotare la manopola di regolazione del *Guadagno a Radiofrequenza (RF Gain)* fino a che in corrispondenza della tacca di riferimento appaia il numero 9 della numerazione riportata sul margine della manopola-quadrante. (Il comando del guadagno a RF deve essere in posizione ON (cioè *Inserito*) se si vuole che lo strumento «S» dia letture esatte, come s'è già accennato sopra (paragr. 6: Azzeramento dello strum.: «S»)). Affinchè lo strumento «S» risulti correttamente inserito nel circuito, il commutatore AVC-BFO, posto a destra in basso rispetto al volantino d'allargamento di frequenza deve trovarsi in posizione AVC-ON.

(6) NOTA — Il comando per la regolazione del condensatore d'antenna (*Antenna Trimmer*) viene azionato in tutte le gamme. La regolazione giusta corrisponde al massimo d'intensità del segnale.

(7) Soddisfatte le condizioni sopra enunciate, ruotare verso destra il comando del *Guadagno ad Audio Frequenza (AF-Gain)* fino ad ottenere il volume desiderato. Sintonizzando ora il ricevitore mediante l'azionamento della manopola del quadrante principale, si potranno captare le stazioni comprese nella gamma da 0,55 a 1,65 MHz della gamma della Radiodiffusione. L'optimum di sintonizzazione su ogni

stazione sarà caratterizzato dal massimo d'elongazione dell'ago dello strumento «S».

Quando si esplorano le bande di frequenza delle onde corte o bande a frequenza maggiore, va seguito il medesimo procedimento, salvo che bisogna fare maggiore attenzione perchè è molto facile, in queste gamme, «sorpasare» una stazione, durante l'esplorazione, senza accorgersene.

Gli altri comandi esistenti nel ricevitore consentiranno di ottenere i migliori risultati, non appena si saranno sperimentati i loro effetti sulla ricezione dei vari tipi di segnali.

(8) Il comando di *Selettività (Selectivity)* agisce come una porta o saracinesca, variando la larghezza del cammino attraverso il quale i segnali raggiungono il secondo rivelatore del ricevitore. Si dispone di 6 diversi «gradini» di selettività, cosicchè si possono vantaggiosamente ridurre le interferenze in misura diversa a seconda del desiderio. Se un segnale d'interferenza dovesse sovrapporsi al segnale desiderato, regolando il comando di *Selettività* si ridurrà tale interferenza.

Quando la manopola è nella posizione *Media Frequenza-Larga (Broad If)*, tanto il segnale vero e proprio quanto le sue «componenti» che formano le bande laterali o «fianchi», vengono lasciati arrivare al 2° detector, all'amplificatore BF e quindi all'altoparlante. Aumentando la selettività del ricevitore (portando la manopola dalla posizione *Broad-If* a quella *Xtal Sharp (Cristallo-Curva «Stretta»)*, la «porta» o «via d'ammissione» risulta così stretta che soltanto la parte principale (cioè centrale) del segnale è in grado di attraversarla. Questa circostanza ed i suoi effetti sulla quantità di riproduzione possono facilmente constatarli ascoltando un segnale e notando la riduzione che si riscontra nella «risposta» alle frequenze più elevate quando il commutatore si trova nelle posizioni corrispondenti e una maggiore selettività.

A questo punto si osservi che è consigliabile usare la posizione *Xtal Sharp* solo in caso di fortissima interferenza: il ricevitore deve essere allora sintonizzato esattamente sul segnale. Solo allora il segnale risulterà intelleggibile, perchè, portando il comando nella posizione di massima selettività voi avrete tagliato le sue bande laterali, in cui sono contenute le sibilanti e le armoniche.

La posizione *Xtal Sharp* del commutatore si selettività va usata principalmente per la ricezione di segnali in codice o ad onde persistenti. Mediante l'opportuno azionamento concomitante del comando *Crystal Phasing* (messa «in fase» del cristallo) si può ottenere il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, quale si verifica in presenza di un solo segnale, e si può realizzare altresì il massimo di selettività (il circuito del cristallo verrà descritto particolareggiatamente più avanti).

(9) COMANDO DI FASE DEL CRISTALLO.

Il *Comando di Fase* viene inserito nel circuito quando il comando di selettività è in una delle seguenti 3 posizioni: *Xtal Sharp, Xtal Medium (Cristallo - Curva Media)* e *Xtal Broad (Cristallo - Curva Larga)*.

Il comando viene impiegato per eliminare l'interferenza d'eterodina o per ridurre al minimo altri tipi d'interferenza il cui spettro presenti una predominanza di componenti ad alta frequenza — per es. l'interferenza statica e quella provocata da dispositivi ad azionamento elettrico.

(10) Il dispositivo *A.N.L. o Limitatore Automatico dei Disturbi*, contribuisce validamente al buon funzionamento del ricevitore limitando le eccessive interferenze che possono essere causate da sistemi d'accensione o da altre cause artificiali di disturbi elettrici. Quando il comando A.N.L. è spinto verso sinistra il più possibile ovvero fino a che si senta scattare il commutatore (A.N.L.), il circuito limitatore dei disturbi non è in funzione. Ruotando invece la manopola di comando verso destra si chiude l'interruttore montato sul comando. Così, il limitatore di disturbo è in funzione. Ruotando progressivamente la manopola in senso orario varia il valore di soglia a cominciare dal quale il limitatore esercita la sua azione. La posizione nella quale dovrà essere lasciata la manopola dipende esclusivamente dal tipo e dall'entità dell'interferenza presente nel segnale e dall'intensità del segnale. Il limitatore dei disturbi deve venir «regolato» giudiziosamente perchè attraverso la sua azione il segnale può venir persino soppresso o malamente distorto, il che compromette la sua utilizzazione. Solo quando l'operatore si sarà familiarizzato coll'azionamento di questo comando, a forza d'esperienza, potrà stabilire di quanto la manopola dovrà essere ruotata affinché si ottenga il miglior compromesso fra disturbo e segnale.

(11) Il commutatore AVC-BFO, OFF-ON assolve una duplice funzione. Il circuito di AVC (!) (*Regolazione Automatica del Volume*) deve essere operante quando si debbano ricevere segnali telefonici o modulati, allo scopo di ridurre al minimo il «fading» (affievolimento). Come si è già accennato, il funzionamento del «misuratore» o «indicatore» «S» dipende dall'azione del circuito di AVC, e pertanto il commutatore deve trovarsi nella posizione AVC, ON quando si vuole impiegare l'indicatore «S» per misurare l'intensità relativa dell'onda portante.

Dal momento che il circuito di AVC riporta tutti i segnali ad un livello prefissato, nessun segnale può «sovraccaricare» il ricevitore e causare distorsioni. Talvolta, nel tentativo di captare segnali deboli o distanti, può esser desiderabile poter utilizzare pienamente la massima sensibilità offerta dal ricevitore. In tal caso, si porti il commutatore dell'ACV nella posizione AVC, OFF. Si ricordi che quando il ricevitore funziona in assenza di *Regolazione Automatica del Volume*, i segnali intensi sovraccaricano il circuito d'ingresso con conseguente distorsione dei segnali stessi. Quando si verificano tali condizioni di funzionamento, la sensibilità dell'apparecchio va regolata *manualmente*, ruotando in misura opportuna la manopola del *Guadagno a RF (RF Gain)* fino a raggiungere il punto a cominciare dal quale si manifesta il sovraccarico.

L'altra funzione del commutatore in questione è quella di inserire l'*Oscillatore a Frequenza di Battimento (BFO)*. Quando si tratta di ricevere segnali

in codice Morse, è necessario poter disporre di un suono (nota) di battimento. Quando il commutatore BFO è nella posizione ON (*Inserito*), ogni segnale sintonizzato è accompagnato da un suono di battimento o «fischio». Ai fini di una corretta regolazione della manopola del BFO, che si trova immediatamente al disotto della manopola di *Variazione del Tono (Tone Control)* si suggerisce di adottare la seguente procedura:

Si ponga a zero la manopola di comando del BFO, indi si sintonizzi il ricevitore su un suono vocale o su un segnale in codice. Se si riceve un segnale in codice, è udibile solo la portante o il «colpo» del segnale perchè non sono presenti note di battimento. Assicurarsi che il segnale sia accuratamente in risonanza (cioè ben sintonizzato). Dopo di ciò, senza rimettere in sintonia il ricevitore, si ruoti la manopola del BFO fino ad ottenere un suono di battimento che abbia l'altezza desiderata. L'operatore ha così introdotto una nota di battimento la quale differisce dalla frequenza intermedia del ricevitore (che è di 455 kHz) della frequenza del segnale udibile. Ruotando la manopola del BFO l'operatore potrà far variare l'altezza [o frequenza] dell'oscillatore, il che si rivelerà assai utile in vari casi di interferenza.

(12) Immediatamente al disotto della manopola di regolazione del BFO si scorge il commutatore (*Bass in-Out*) *Note Basse, Inserito, Escluso*. Quando tale commutatore è nella posizione *Bass In* si ottiene la normale fedeltà ad audiofrequenza. Mettendo invece il commutatore nella posizione *Bass Out*, si viene a inserire il filtro CH<sub>2</sub> per le audiofrequenze. Il filtro contribuirà grandemente a migliorare l'intelligibilità del segnale ricevuto quando il ricevitore viene fatto funzionare col commutatore di *Selettività* disposto in una delle posizioni più «avanzate».

(13) Il Jack per la cuffia (Head Phone Jack) è collegato ad una presa praticata sul trasformatore d'uscita. Il segnale ricevuto in cuffia è di intensità adatta per una soddisfacente ricezione delle comunicazioni. Dal momento che nel circuito di cuffia non sono presenti componenti di corrente continua, si possono usare cuffie (cioè ricevitori auricolari) del tipo a cristallo.

La II PARTE sarà pubblicata sul prossimo numero.

Ricevitori  
Trasmittitori  
Radio



TORINO



i 1 BTC



Ecco la stazione di 1 BTC. Il complesso è formato da una valvola oscillatrice di tipo 6SK7 montata secondo il circuito ECO ed oscillante sulla gamma di 3.500 KHz. Un apposito alimentatore è destinato a tale valvola oscillatrice alla quale fornisce 150 volt stabilizzati mediante apposita valvola VR 150/30. All'oscillatrice segue una valvola separatrice che è del tipo 1613. Dopo questi primi due stadi ognuna delle gamme di emissione (40, 20, 10 metri) ha una propria valvola duplicatrice che viene inserita naturalmente a commutazione, e che alimenta lo stadio finale di potenza costituito da due classiche 807 montate in parallelo. Queste ultime valvole hanno un'alimentazione anodica di circa 90 watt. Le antenne sono diverse: vi è una presa calcolata per la gamma dei 40 metri ed una «Folded Dipole» costituita da piattina da 300 ohm, per i 20 metri; vi è anche una «Rotary» per la gamma dei 10 metri ma quest'ultima è ancora sulla carta allo stato di progetto...

Il ricevitore è un classico BC 312 che, manco a dirlo, è modificato ed ha l'«s-meter» in aggiunta. Un particolare importante delle modifiche apportate al ricevitore consiste in una doppia conversione di frequenza per l'allargamento della gamma dei 20 metri e per la ricezione di quella dei 10 metri. Tutto ciò che abbiamo potuto sapere in più di quanto già riportato è che 1 BTC abita a Roma ed ha un microfono a cristallo...

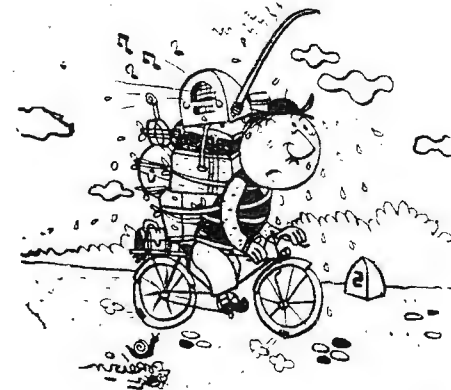
W6VSV - e che sia un W lo si vede dalla posizione dei piedi - si è costruita una stazione trasmittente di televisione. Va in aria un paio d'ore al giorno ed effettua interessanti esperimenti con altri OM del suo QTH che è San Francisco.



La nota rivista di radiantismo «CQ» a partire dal numero di questo mese recherà importanti varianti tendenti a darle un nuovo impulso, maggiore interesse e più larga diffusione. Tra l'altro «CQ» cambierà anche il formato. La Rivista è stata ceduta dalla Radio Magazine Inc. alla Cowan Publishing Corp. che oltre a mantenere gli abituali collaboratori ne ha elevato il numero assicurandosi redattori anche in campi diversi dal radiantismo; verso il radiantismo però la pubblicazione sarà sempre precipuamente indirizzata. L'indirizzo rimane: 342 Madison Avenue - New York 17 - U.S.A.

★

Al citato indirizzo può essere richiesta ora la recente, nuova edizione della Carta (Mappa) del Mondo recante la chiara suddivisione e numerazione delle Zone valedoli per il «WAZ», nonché tutti i prefissi di nazionalità localizzati. La Carta misura cm. 86 x 71 circa ed è litografata con quattro colori; il suo costo è di 1 dollaro.



Ecco, questo deve essere proprio ciò che chiamano fare dei chilocicli ...

« RADIO 50 »



Padova - Raduno triveneto di radianti. Gruppo dei partecipanti.



GAMMA	Capacità condensatore Pf.		N. spire per bobina diametro				N. spire per bobina diametro				N. spire per bobina diametro				Spire filo rame D.C.C. da mm. 1,6 spire serrate
	a una sezione	a due sezioni	mm. 50	mm. 65	mm. 75	mm. 100	mm. 150	mm. 38	mm. 50	mm. 65	mm. 75	mm. 38	mm. 50	mm. 65	
80 metri	250	500	—	—	11	18	—	20	14	12	9	18	12	10	8
	100	200	—	—	22	—	40	30	22	18	34	34	25	18	16
	50	100	—	—	—	—	—	50	42	30	30	—	40	30	24
40 metri	250	500	10	7	5	4	7	6	5	4	4	7	6	5	—
	100	200	22	15	9	6	15	10	8	7	12	12	10	8	6
	50	100	—	—	22	15	24	17	14	12	22	22	16	14	10
20 metri	250	500	4	3	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—
	100	200	8	6	4	4	6	4	—	—	5	5	4	3	—
	50	100	14	10	6	4	8	6	5	—	8	8	6	5	4
10 metri	250	500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	200	3	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—
	50	100	5	4	—	—	3	3	—	—	2	2	—	—	3



## articoli

DE LUCAS ORTUETA R.; HERRERBOTAS J. M. - *Pruebas y especificaciones de los oscilografos de rayos catodicos* - «An. Mec. Electr.», gennaio-febbraio 1950, vol. 26, n. 1, pag. 5-12, con 9 fig., 3 tab. e bibl.

PROVE E PRESCRIZIONI PER GLI OSCILLOGRAFI A RAGGI CATODICI. Scopo degli A.A. è fornire un riassunto della loro esperienza come progettisti nel quale si definiscano le condizioni richieste per un buon oscillografo e le tolleranze ammissibili nelle sue caratteristiche, nell'intento di fornire elementi orientativi per chi debba procurarsi uno di tali strumenti o valutare l'efficienza di oscillografi in servizio.

EMILLANGEV - *Vysokofrekvencni teplo y prumysl.* *Smernice pro volbu vhodného kemitoctu* - «Elektr. Obz.», 23 dicembre 1949, vol. 38, n. 23-24, pagine 635-642 con 10 fig. e 6 graf.

RISCALDAMENTO AD ALTA FREQUENZA. SCELTA DELLA FREQUENZA PIU' ADATTA. Gli studi teorici sulla scelta della frequenza più conveniente per produrre il calore per varie industrie, eseguiti negli ultimi anni, hanno dimostrato che in tutti i casi esistono frequenze ottimali ben stabilite. Vengono illustrati i principi del riscaldamento per induzione applicato nella fucinatura, nella tempratura, nella saldatura, ecc., ed il riscaldamento per corrente dielettrica, con considerazioni sulle frequenze.

HASSE A. P. - *New one-tube limiter-discriminator for FM - Part. I* - «Tele Tech», gennaio 1950, vol. 9, n. 1, pag. 21-23 e 49 con 2 fig. e 7 graf.

NUOVO TUBO LIMITATORE-DISCRIMINATORE PER MODULAZIONE DI FREQUENZA. PARTE I. Nell'intento di migliorare il funzionamento e ridurre il costo degli stadi di limitazione e discriminazione dei ricevitori a FM è stato sviluppato un nuovo tubo atto ad adempiere le due funzioni contemporaneamente. Viene quindi illustrato tale tubo 6BN6, a fascio elettronico, descrivendone la struttura fisica e riportando i dati d'impiego e le curve caratteristiche. (segue).

HASSE A. P. - *New one-tube limiter-discriminator for FM - Part. II* - «Tele Tech», febbraio 1950, vol. 9, n. 2, pag. 32-33, 36 e 60-61 con 3 graf.

NUOVO TUBO LIMITATORE-DISCRIMINATORE PER MODULAZIONE DI FREQUENZA.

PARTE II. Continuazione di un articolo precedente (vedi sopra). Viene discussa l'applicazione del nuovo tubo ai ricevitori di televisione; quindi si riferisce su un confronto tra il funzionamento del tubo e quello di un sistema Armstrong, costituito da un limitatore e un discriminatore Foster-Seley, mettendo in evidenza la superiorità del primo nelle varie caratteristiche. Vengono quindi elencate le varie altre applicazioni in cui può avere impiego il nuovo tubo, e cioè nei circuiti di multivibratori, generatori di onde rettangolari, clippers per televisione, ecc.

ALPERT N. - *Microphonic tester for vacuum tubes* - «Electronics», marzo 1950, vol. 23, n. 3, pag. 78-79, con 6 fig.

MISURATORE DI MICROFONICITA' PER TUBI ELETTRONICI. Dispositivo per determinare quantitativamente l'effetto microfonic dei tubi elettronici. Un oscillatore di bassa frequenza, da 7 a 7000 Hz. alimenta attraverso un amplificatore un altoparlante che fa vibrare il tubo sotto prova. Questo, alimentato dalle proprie tensioni normali per mezzo di resistenze di carico, è collegato ad un secondo amplificatore di 40 dB, che pilota un tubo a raggi catodici. Si legge così la tensione fornita da questo amplificatore, e si risale alla tensione di bassa frequenza applicata alla griglia del tubo sotto prova, collegando quest'ultimo all'oscillatore attraverso un alternatore regolabile di 100 dB, e leggendo la tensione dell'oscillatore per mezzo di un voltmetro elettronico. Per eliminare errori dovuti alla figura di rumore del tubo, o effetto Jonhson, l'impedenza di ingresso del tubo è tenuta ad un valore bassissimo (10 ohm.).

*Disc recording system developments.* «Tele-Tech», gennaio 1950, vol. 9, n. 1, pag. 14-15 e 54 con 6 fig.

SVILUPPI NELLA REGISTRAZIONE SU DISCHI. Prendendo lo spunto dallo sviluppo di un sistema di registrazione fino a 20 kHz, recentemente esposto ad un congresso di acustica e considerato come rispondente a caratteristiche di quasi perfetta fedeltà, ven-

Le recensioni riportate nella presente rubrica sono estratte dalla "Bibliografia elettrotecnica" del CID - Centro Italiano di Documentazione, via S. Nicolao 14, Milano. Il CID è in grado di fornire fotocopie o microfilm di tutti gli articoli recensiti alle seguenti condizioni: fotocopie L. 120 a pag., microfilm L. 150 ogni 10 pagg. o frazione.

gono presentate le soluzioni di alcuni problemi più critici della registrazione e riproduzione su disco. Viene dapprima considerato il problema dell'incisione di ampiezza eccessiva: si discutono le diverse cause che la possono provocare e si descrive il metodo cosiddetto a controllo di qualità, per impedirgli. Vengono poi prese in esame le puntine per incisione, descrivendo la forma a V e le facce multiple impiegate nel nuovo tipo di registrazione.

Mc. PROUD C. G. - *Phonograph reproduction* - 1 - « Audio Engng. », febbraio 1950, vol. 34, n. 2, pag. 24-31, con 6 graf.

RIPRODUZIONE FONOGRAFICA - 1 - Questa prima parte dell'articolo si propone di studiare la possibilità di migliorare la qualità della riproduzione fonografica. In particolare è desiderabile ridurre al minimo il fruscio della puntina, di frequenza piuttosto elevata, senza per questo danneggiare la riproduzione dei suoni alti nella musica. Per ottenere questi risultati ci si serve di filtri passa basso, con un taglio netto delle frequenze di fruscio e riproduzione quasi lineare di tutte le frequenze fino a quella di taglio. Si considera anche la possibilità di esaltare la riproduzione delle frequenze bassissime. (*Segue*).

Mc. PROUD C. G. - *Phonograph reproduction* - 2 - « Audio Engng » marzo 1950, vol. 34 n. 3, pag. 20-22, con 6 fig.

RIPRODUZIONE FONOGRAFICA - 2 - Concludendo l'articolo iniziato nel numero precedente, l'A. fornisce lo schema completo del sistema di controllo della fedeltà e del preamplificatore oltre ad alcuni dettagli costruttivi.

REITINGER M. - *Magnetic recording in motion pictures* - « Audio Engng » marzo 1950, vol. 34 n. 3, pag. 9-12 e 32-35 con 13 fig. e 3 tabelle.

LA REGISTRAZIONE SONORA DEI FILM SU NASTRO MAGNETICO - Dopo aver brevemente confrontato le qualità rispettive della registrazione magnetica e ottica nel sonoro dei film, l'articolo inizia una esposizione dei principi della registrazione su nastro magnetico. Sono esaminate in particolare le diverse forme delle testine di registrazione e di riproduzione, e gli accorgimenti adottati per avere una risposta lineare fino alle frequenze più elevate.

*Resistor behavior at high frequencies* - « Electronics », aprile 1950, vol. 23, n. 4 pag. 196, 198 e 200 con 1 fig.

COMPORTAMENTO DEI RESISTORI ALLE ALTE FREQUENZE - Si riferisce su esperienze compiute a frequenze superiori a 10 MHz su resistori da 55 a 77.000 ohm per la determinazione della loro resistenza equivalente e sul confronto dei valori trovati con quelli predeterminabili con il metodo di Harthshorn. Per resistori al disotto di 1 M ohm è risultato che l'accordo tra teoria ed esperienza è del 10 %; per valori più grandi il metodo seguito non è più accettabile ma si ritrovano valori paragonabili a quelli

sperimentati quando oltre all'effetto Harthshorn si tenga conto anche dell'effetto Boella.

BROOKSHIER W. M. K. - *An L-C-Q meter* - « Radio Telev. News » aprile 1950, vol. 43 n. 4 pag. 67-70 e 153, con 6 fig. e 2 tabelle.

UN MISURATORE D'INDUTTANZA CAPACITÀ' E FATTORE DI QUALITÀ' - Si descrive un apparecchio atto a misurare l'induttanza (da 0,95  $\mu$ H a 50 mH) la capacità (da 1 pF a 0,01  $\mu$ F), il fattore di qualità (da 10 a 200) - a generare segnali tra 125 kHz e 12 MHz, a misurare tensioni come voltmetro elettronico, con tensioni a fondo scala di 0,43, 1,53, 4,7, 14,5 e 46 V. Si dà uno schema dei collegamenti dell'apparecchio e due fotografie di un esemplare costruito, una descrizione costruttiva e delle norme per la sua taratura.

MOIR J. - *Transients and loudspeaker damping* - « Wireless Wld » maggio 1950, vol. 56, n. 5, pag. 166-170 con 8 fig.

I TRANSITORI E LO SMORZAMENTO DELL'ALTOPARLANTE - E' studiata l'influenza della resistenza interna dell'amplificatore e quindi dello smorzamento dell'altoparlante, sulla risposta ai transitori. Sono svolte alcune considerazioni sulla scelta dell'impedenza interna ottima e sull'influsso della controreazione.

HOPPER F. - *Noise considerations in sound-recording transmission systems* - « J. mot. Pict. Engr », febbraio 1950, vol. 54, n. 2, pag. 129-139.

CONSIDERAZIONI SUL RUMORE NEI COMPLESSI DI REGISTRAZIONE. Esposizione di considerazioni generali sul rumore di fondo degli apparecchi riproduttori e registratori di suono. Il rumore può essere generato internamente al sistema, o può essere introdotto da parte di sorgente esterna, per mezzo di accoppiamenti elettromagnetici o comunque per l'influenza di campi interferenti. Vengono esaminati come possibili sorgenti di rumori: interferenze a radio e audio frequenza, rumore termico, effetti microfonici, induzione di corrente alternata ecc.

RANGER R. H. - *Sprocketless synchronous magnetic tape* - « J. Mot. Pict. Engr. », marzo 1950, vol. 54, n. 3, pag. 328-336, con 5 fig.

SINCRONIZZAZIONE DELLA REGISTRAZIONE SONORA MAGNETICA SENZA COLLEGAMENTI MECCANICI. Si descrive un sistema per la sincronizzazione della registrazione sonora su nastro magnetico con la ripresa cinematografica ottenuta senza collegamenti meccanici. Il principio adottato è quello di registrare sullo stesso nastro magnetico la frequenza della corrente industriale che alimenta il motore sincrono della macchina da presa. Inversamente poi gli impulsi registrati servono a controllare oppure ad alimentare direttamente (mediante thyatron) il motore che trascina la pellicola. Questo sistema può essere utilmente applicato alle riprese televisive.

alla radio **tutta** la musica

di **tutti** i tempi

e di **tutti** i paesi



abbonatevi alla radio!

Concerti sinfonici  
Opere liriche  
Musica da Camera  
Concerti vocali e strumentali  
Operette  
Musica leggera  
Canzoni  
Musica da ballo  
Jazz  
Musica folkloristica

abbonatevi  
alla  
radio!

con la radio la vostra casa  
avrà il conforto della musica

**Rai** radio italiana



complex amber

# Cavi per alta frequenza

**A.G. Dätwyler S.A.**

SCHWEIZERISCHE DRABT-, KABEL- UND GUMMIWERKE  
MANUFACTURE SUISSE DE FILS, CABLES ET caoutchouc  
ALTDORF-URI

**ERBA CARLO** Rappresentante per l'Italia: Milano . Via Clericetti, 40 . Telefono 292.867

Ufficio Vendita: Via Donizetti, 37 . Milano . Ditta **R. BEYERLE** Telefoni 702.733 - 791.844



**MAGNETOFONI CASTELLI S.R.L.**

MILANO . VIA MARCO AURELIO, 25  
TEL. 28.35.69

## LISTINO

Magnetofono "mod. RM 125,, completo di coppia bobine con filo per 15 minuti, caricatore, microfono con basetta e cordone di allacciamento rete L. 178.000

### ACCESSORI

Caricatore	L. 1400	Bobina vuota	L. 500
Pick-up telefonico	L. 4500	Bobina con filo per più di 15'	L. 1575
Commutatore microfono-telefono	L. 2900	Bobina con filo per più di 30'	L. 2650
Pedaliere e telecomando	L. 9550	Bobina con filo per più di 45'	L. 3725
		Bobina con filo per più di 60'	L. 4800

## COMPLESSI MECCANICI DI REGISTRAZIONE SU FILO MAGNETICO

### Complesso meccanico tipo RM - R3C3/A

completo di testine di registrazione-audizione e cancellazione, relè con comando a pulsanti e telecomando, orologio con dispositivo di blocco automatico a fine ed inizio corsa.

**Prezzo L. 75.000**

### Complesso meccanico tipo RM - R3C3/B

completo di testine di registrazione - audizione e cancellazione, comando meccanico manuale di movimento ed orologio contaminuti.

**Prezzo L. 55.000**

**La MAGNETOFONI CASTELLI fornisce ai suoi Clienti ogni dato ed informazione richiesta per il montaggio.**

Il filo che questo apparecchio impiega è il tipo " Ergon 101 " di nostra produzione.



**Invito  
a Torino  
30 Sett. - 19 Ott.**

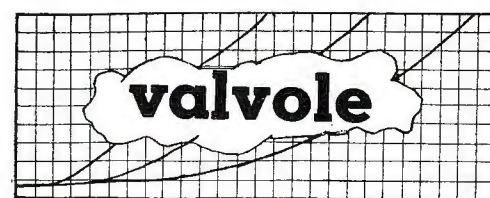
*Richiamo europeo*

# 3 MOSTRE INTERNAZIONALI

**M E C C A N I C A  
SCAMBI OCCIDENTE  
TECNICA CINEMATOGRAFICA**

MOVIMENTO e SPETTACOLO | CONGRESSI E CONVEGNI INTERNAZ.  
INCREMENTO AGLI SCAMBI | RIDUZIONI FERROVIARIE

# AUTUNNO TORINESE



## EF 42

**Pentodo per televisione ed F. M.**

Casa costruttrice: Philips Radio-Eindhoven (Olanda).  
Sede italiana: Piazza IV Novembre 3, Milano.  
Stabilimento a Monza.  
Prezzo di Listino: lit. 2280 + 55 tassa.  
EF 42 - Zoccolo Rimlock.

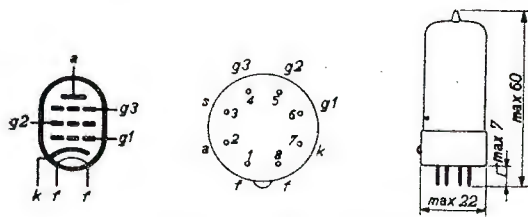
La EF 42 è un pentodo dotato di una pendenza particolarmente elevata; la si può definire, grosso modo, la più recente edizione della nota EF 50. Il suo particolare impiego risulta nelle applicazioni quale amplificatrice in stadi di Alta o Media Frequenza in ricevitori per onde molto corte, quindi, di televisione e di Modulazione di Frequenza.

È una valvola destinata ad entrare sempre più nell'applicazione pratica; essa conserva, nei riguardi della consorella americana 6AK5, quel rendimento superiore che caratterizza le serie Philips nei confronti dei tipi analoghi delle serie d'oltre Oceano.

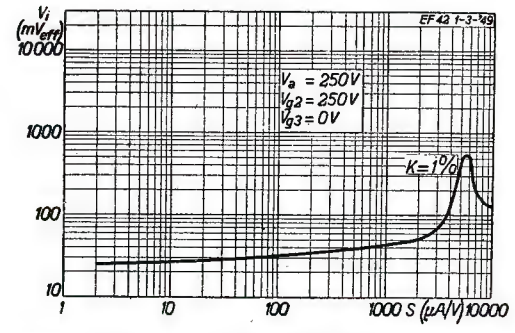
La EF 42 trova inoltre ottimo impiego negli stadi di amplificazione a video frequenza, nello stadio convertitore ove necessita, ben inteso, di oscillatore separato dal quale può ricevere il segnale a mezzo della griglia di soppressione.

**Dati massimi.**

- $V_{a0}$  . . . . . = 550 Volt.
- $V_a$  . . . . . = 300 Volt.
- $W_a$  . . . . . = 2,5 Watt.
- $V_{g20}$  . . . . . = 550 Volt.
- $W_{g2}$  . . . . . = 0,7 Watt.
- $I_k$  . . . . . = 15 mA.
- $R_{g1}$  . . . . . = 1 M $\Omega$ .
- $V_{fk}$  . . . . . = 50 Volt.
- $R_{fk}$  . . . . . = 20 k $\Omega$ .
- $V_{g1}$  . . . . . = -1,3 V (per  $I_{g1} = +0,3 \mu A$ ).



Connessioni allo zoccolo (visto di sotto) e dimensioni di ingombro.



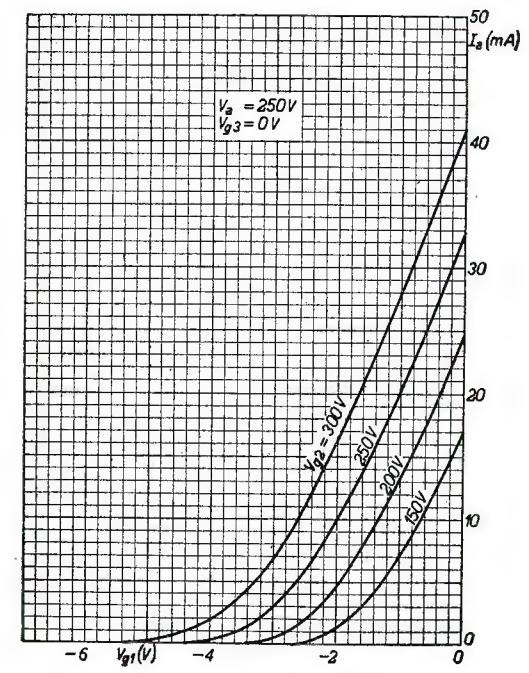
**Accensione:** indiretta per c.a. o c.c. - alimentazione in parallelo.  
Tensione filamento = 6,3 Volt.  
Corrente filamento = 0,33 A.

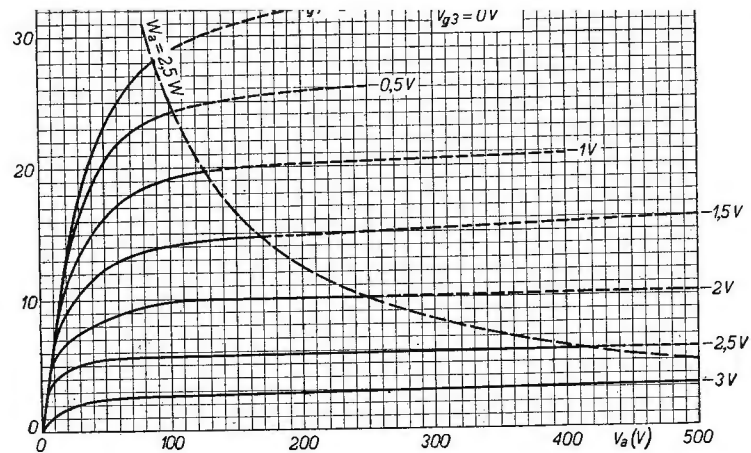
**Capacità tra elettrodi.**

- $C_a$  . . . . . = 4,5 pF.
- $C_{g1}$  . . . . . = 9,5 pF.
- $C_{agl}$  . . . . . = 0,005 pF.

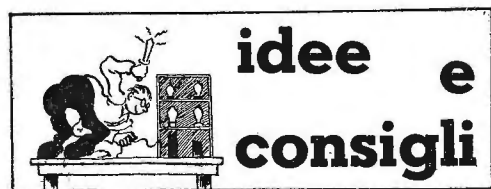
**Caratteristiche tipiche di funzionamento.**

- $V_a$  . . . . . = 250 Volt.
- $V_{g2}$  . . . . . = 250 Volt.
- $V_{g1}$  . . . . . = -2 Volt.
- $I_a$  . . . . . = 10 mA.
- $I_{g2}$  . . . . . = 2,3 mA.
- $S$  . . . . . = 9,5 mA/V.
- $g_{2g1}$  . . . . . = 83.
- $R_i$  . . . . . = 0,5 M $\Omega$ .
- $R_{eq}$  . . . . . = 750  $\Omega$ .
- $V_{g3}$  . . . . . = -60 V (per  $I_a = 0$ ).





EF 42



### A... B... C...

Non voglio insegnarvi l'alfabeto, desidero solo ricordarvi la classificazione di complessi che tutti gli OM senz'altro posseggono, anche se molte, troppe volte, ne hanno un'idea molto relativa.

*Gli amplificatori*, a seconda dei singoli modi di funzionamento, sono stati definiti, sin dal 1938, dall'I.R.E. (Institute of Radio Engineer «Standard on Electronics») come segue:

*Amplificatore di classe A:* è un amplificatore nel quale la tensione di polarizzazione di griglia e la tensione alternata sovrapposta, sono di valore tale che la corrente di placca fluisce per l'intero periodo.

*Amplificatore di classe B:* è un amplificatore nel quale la tensione di polarizzazione presenta un valore approssimativamente uguale a quello corrispondente all'interdizione, di conseguenza la corrente di placca, in assenza di segnale, è molto piccola e, in presenza di segnale, fluisce approssimativamente per un semiperiodo.

*Amplificatore di classe AB:* è un amplificatore nel quale la tensione di polarizzazione di griglia e la tensione alternata sovrapposta, sono di valore tale che la corrente di placca fluisce per più del semiperiodo, ma per meno dell'intero periodo.

*Amplificatore di classe C:* è un amplificatore nel quale la tensione di polarizzazione di griglia è più negativa di quanto sia necessario a portare a zero la corrente di placca.

La lettera della classe (la seconda nel caso dell'AB) viene munita dell'indice 1 per indicare l'assenza di corrente di griglia in alcuna parte del periodo, utilizzando invece l'indice 2 per indicare la presenza di corrente di griglia.

Pensate ora un po' in base allo schema che dovrete pur avere, a quali classi appartengono i vostri amplificatori e speriamo di raccogliere meno fiori del genere «... ho in costruzione un amplificatore di bassa frequenza in classe C...»!

F. Melandri Frontali

## Note sul problema del mobile radio.

Steffenino — noto mobiliere ed arredatore — ci manda alcune brevi note sul problema del mobile radio, così come lo si può vedere oltre che dal punto di vista dell'arredamento, dal lato tecnico, della produzione.

E' ben noto quale predominante importanza abbia il mobile radio; per quanto riguarda l'estetica agli effetti pratici della vendita e per quanto è inerente alla struttura per ciò che si riferisce al rendimento ed alle qualità acustiche del ricevitore. Ora che si tende verso il miglioramento della qualità di riproduzione è necessario considerare seriamente il mobile radio il cui costo, tra l'altro, incide notevolmente sul costo totale dell'apparecchio.

Saremo lieti se qualche lettore ci vorrà scrivere su questo argomento così importante e così trascurato.

★

*Nell'esplicare le mie mansioni di arredatore non mi ero, prima d'ora, mai molto preoccupato per quanto riguarda l'importanza e la funzione del mobile radio. Esso rappresenta evidentemente un problema che vale la pena di essere risolto con una cura particolare e la radio, in funzione di arredamento, non può più essere considerata come uno di quei tanti oggetti ingombranti ma utili ed indispensabili, che il progresso ci ha portato in casa. Così, ho pensato che fosse più che giusto dare una parte di primo piano all'apparecchio anziché limitarsi ad incassarlo e cioè a metterlo in seconda luce rispetto agli altri oggetti.*

*E' stato durante il corso di allestimento di negozi di vendite di apparecchi radio che ho avuto occasione di rendermi conto come, anche chi non si interessa affatto ai problemi dell'arredamento, nella decisione dell'acquisto di un apparecchio riscontra uno squilibrio tra il notevole cammino percorso dalla tecnica e la forma, pressochè invariata, invece,*

*del mobile atto a ricevere un complesso sempre più progredito.*

*Si può affermare infatti che ben poco impegno è stato messo nella ricerca e nella presentazione di un «nuovo» originale e strutturalmente a posto. Le variazioni sono sempre state, salvo poche eccezioni, ispirate al principio di fare tanto per fare, modificando o ricoprendo la nota cassetta con decorazioni a base di giochi di impiallaccature venate, di placche, bordi serpeggianti, specchietti o pomelli e di traforature diverse per l'uscita della voce dell'altoparlante.*

*Forse che non vale la pena di tentare una perfezione ed una evoluzione del mobile, oltre che dello chassis?*

*Il pubblico che acquista nel negozio l'apparecchio non si chiede molte cose ma è quasi sempre orientato da due criteri e cioè:*

- o sceglie la radio di nota marca ed accetta il mobile qual'è;
- o, fidando per quanto riguarda la parte tecnica su di una qualsiasi marca, dona prevalente importanza al mobile che, a casa, dovrà rispondere a determinati requisiti estetici uniformandosi col resto dell'ambiente.

*Nella ricerca suddetta i superficiali daranno importanza alla sovradecorazione ed alla pomposità della forma; altri invece ricercherà la semplicità ed una giusta dosatura di tonalità, una morbidezza ed una signorilità nell'eleganza della linea. In questo campo moltissimo c'è ancora da fare e penso che valga la pena di discutere su questi temi. Naturalmente tutto ciò comporta anche la discussione sul come poter affrontare il problema della produzione che richiederebbe un abbandono dei vecchi sistemi con un orientamento, ad esempio, verso l'impiego di elementi di legno pressato a stampo e verniciato contemporaneamente con resine indurenti, eliminando così il telaio portante. Con le nuove attrezzature e con i nuovi macchinari per i trattamenti termici del legno sono possibili anche altre soluzioni.*

*Infine, per terminare questa breve nota, penso che non si debba dimenticare anche la necessità, conseguente da un mutato indirizzo nella linea abituale, di far vertere nella giusta direzione la mentalità del pubblico, possibile acquirente, che, io penso, non vuole certo fossilizzarsi su aspetti e tipi, altro non chiedendo che del «nuovo», naturalmente, bello.*

STEFFENINO - Torino

## produzione

Registratore-riproduttore a nastro della Ditta NINNI

La Ditta Ninni il cui titolare Italo Ninni può vantare una lunga esperienza tecnica nel progetto e nella realizzazione di incisioni e registratori elettroacustici, lancia sul mercato una interessantissima novità, destinata, senza dubbio, ad avere un vasto successo. Il «PHILMAGNA-



15» è un geniale apparecchio recante diverse invenzioni coperte da brevetto, che rende accessibile a tutti i possessori di radiogrammofoni la trasformazione del loro ricevitore in un ottimo incisore-riproduttore a nastro. Evidentemente, il fatto che il complesso può sfruttare il motorino del radio grammofono permette una notevole economia sì che si può affermare che il «PHILMAGNA-15» è veramente il registratore per tutti ed alla portata di tutti.

Esso si applica quindi sul piatto di un qualsiasi giradischi con la stessa semplicità con la quale si pone un comune disco, senza dover eseguire alcuna operazione o modifica di natura meccanica. La velocità di scorrimento del nastro può essere variata, entro dati limiti, a mezzo della levetta a tal uopo già esistente per i dischi; la velocità normale di scorrimento del nastro è di mt. 12 al minuto. La durata di una registrazione è di sette minuti e mezzo continui e, dato che l'incisione avviene su due diverse bande, (sull'unico nastro) si ottengono 15 minuti totali. La cancellazione di quanto inciso, nel caso che la registrazione non interessi più e si voglia incidere su quel nastro un altro programma, si esegue con un sistema molto rapido e semplice; all'uopo è sufficiente far scorrere poche volte l'apposito cancellatore che viene fornito a corredo, per cancellare completamente ogni suono o parola.

Sia l'avvolgimento che il riavvolgimento, in caso di non riproduzione, avviene a velocità assai superiore a quella normalmente raggiungibile col disco.

La «testina» aderisce alla superficie del nastro con dolcezza, appositamente guidata da mezzi elastici e sensibili.

Il funzionamento può essere garantito per lungo tempo data l'accuratezza della costruzione meccanica. In proposito si rileva che gli organi in movimento sono dotati di apposite sedi per l'autolubrificazione automatica.

La Ditta, su richiesta, citando il presente scritto, può comunicare ulteriori dati come rendere noti gli sconti riservati ai commercianti radio. Come è noto l'indirizzo è: Italo Ninni - Corso Novara 3 - Torino.

## Il nuovo altoparlante a larga banda «AULOS DUODINAMIC» della OSAE

L'enorme progresso verificatosi in questi ultimi anni nell'arte di riprendere, registrare e trasmettere il suono schiude nuovi orizzonti alle applicazioni della tecnica elettroacustica. La valorizzazione di questo progresso è però subordinata ad un corrispondente miglioramento della qualità delle apparecchiature di riproduzione cui si richiedono requisiti di responso e di distorsione alquanto severi. Il problema cruciale che si presenta al progettista e al costruttore è costituito dall'altoparlante in quanto le caratteristiche dei tipi usuali si rivelano inadeguate ai fini di una effettiva alta fedeltà.

In considerazione di ciò e della nuova situazione che verrà a determinarsi in seguito all'introduzione della radiodiffusione a MF e dei riproduttori magnetici e fonografici a larga banda (che, com'è noto, consentono riproduzioni di alta qualità) la OSAE ha iniziato la fabbricazione in serie di uno speciale tipo di altoparlante, l'«AULOS DUODINAMIC», il quale, essendo basato su nuovi principi, è in grado di fornire riproduzioni della voce e della musica caratterizzate da un realismo e da una gradevolezza che possono definirsi eccezionali.

Il DUODINAMIC è un altoparlante dotato di due sistemi vibranti indipendenti, concentrici e coassiali (due bobine mobili e due diaframmi) fra i quali la gamma di funzionamento viene ripartita. Una nuova struttura «bidinamica» e speciali accorgimenti (oggetto di brevetti originali della OSAE) consentono l'ottenimento di un elevato e costante rendimento e di un bassissimo livello di distorsione in una gamma che si estende, in relazione ai tipi, da 30÷50 a 14.000÷16.000 Hz. Altre caratteristiche dei DUODINAMIC:

- caratteristica di funzionalità piatta e pressochè indipendente dalla frequenza entro un settore di  $\pm 90^\circ$  attorno all'asse;
- assenza di interferenze spaziali nella gamma di scambio dei due sistemi radianti;
- perfetta resa dei transistori;
- responso in potenza uniforme con alimentazione a tensione costante;
- elevatissimo rendimento elettroacustico;
- elevata capacità di carico;
- impedenza di entrata poco variabile con la frequenza;
- rete dividente incorporata (l'altoparlante, pur possedendo due bobine mobili meccanicamente indipendenti, è dotato di due soli terminali e può quindi essere usato con amplificatori normali, a canale unico).

Tipi di normale fabbricazione:

**DUODINAMIC B 24 M:** diametro massimo: 240 mm; gamma di funzionamento: 50÷14000 Hz; risonanza fondamentale: 58 Hz; intensità del campo nel traferro: 12500 gauss; eccitazione con magnete permanente ad alta energia specifica; potenza massima istantanea: 10 watt. Impiego raccomandabile: radioricevitori a MF; radiogram-

mofoni; impianti sonori di piccola potenza; strumenti musicali elettrici.

**DUODINAMIC B 31 M:** diametro massimo: 310 mm; gamma di funzionamento: 40÷16000 Hz; risonanza fondamentale: 45 Hz; intensità del campo nel traferro: 14500 gauss; eccitazione con magnete permanente ad alta energia specifica; potenza massima istantanea: 20 watt. Impiego raccomandabile: radiogrammofoni di alta classe e di grande potenza; impianti di rinforzo di orchestre; apparecchiature di controllo per stazioni di radiodiffusione e per studi di registrazione del suono; strumenti musicali elettrici; cinematografia (sostituisce con vantaggio i normali complessi a doppio canale).

**DUODINAMIC B 38 M:** diametro massimo: 380 mm; gamma di funzionamento: 30÷14000 Hz; risonanza fondamentale: 32 Hz; intensità del campo nel traferro: 16500 gauss; eccitazione con magnete permanente ad alta energia specifica; potenza massima istantanea: 30 watt. Impiego raccomandabile: rinforzo di orchestre; cinematografia (sostituisce con vantaggio i normali complessi a doppio canale).

La OSAE eseguirà prove dimostrative sugli altoparlanti DUODINAMIC nel proprio stand presso la Mostra Nazionale della Radio.

Per ulteriori dettagli tecnici, prospetti, ecc. scrivere al seguente indirizzo:

**OSAE - Sezione Elettroacustica Professionale** - Via Pietrino Belli 33 - TORINO.

## Ricevitori UNDA alla Mostra

La Ditta Mohwinckel che rappresenta, come è noto, la Casa costruttrice UNDA Radio di Como, espone alla Mostra Radio di quest'anno una interessante serie di ricevitori che qui elenchiamo con i loro dati sommari. I visitatori potranno apprezzare questa nuova serie visitando lo Stand della Ditta; avranno modo, così, di constatare come la produzione Unda sia sempre tra le più curate per doti di eleganza, efficienza e robustezza. Ecco l'elenco dei nuovi modelli.

### TRIUNDA 53/18 B (Udine)

Supereterodina, 5 valvole, 3 gamme tipo sovramobile per onde medie, corte e cortissime. Eccellente sensibilità. Potenza d'uscita 2 Watt. Scala parlante in cristallo a visione totale con l'indicazione in metri delle principali stazioni. Elegante mobile in materiale stampato. Alimentazione: corrente alternata da 110 a 220 Volt. Ingombro 265 x 160 x 125 mm. - Peso: 3 kg.

### TRIUNDA 53/22

Supereterodina, 5 valvole, 3 gamme tipo sovramobile per onde medie, corte e cortissime. Eccellente sensibilità. Potenza d'uscita indistorta 3 Watt. Scala parlante cromatica a specchio. Bellissimo mobile rivestito con impiallacciatura di noce. Cornice in materiale stampato. Alimentazione: corrente alternata da 110 a 220 Volt. Ingombro: 470 x 260 x 215 mm. - Peso: 6,2 kg.

### TRIUNDA FONO 63/10

Supereterodina, 6 valvole compreso occhio magico, 3 gamme tipo radiofonografo sovramobile per onde medie, corte e cortissime. Eccellente sensibilità. Potenza d'uscita indistorta 3,5 watt. Grande scala parlante cromatica a specchio. Bellissimo mobile rivestito con impiallacciatura di noce e di maple. Cornice in acero. Alimentazione: corrente alternata da 110 a 220 Volt. Ingombro: 570 x 360 x 320 mm. - Peso: 13,5 kg.

### TRIUNDA 63/9

Supereterodina 6 valvole incluso occhio magico, 3 gamme tipo sovramobile per onde medie, corte e cortissime. Eccellente sensibilità. Potenza d'uscita indistorta 3,5 Watt. Grande scala parlante cromatica a specchio. Bellissimo mobile rivestito con impiallacciatura di noce. Cornice in materiale stampato. Alimentazione: corrente alternata da 110 a 220 Volt. Ingombro 650 x 330 x 220. Peso: 9,3 kg.

### QUADRIUNDA 64/7

Supereterodina 6 valvole compreso occhio magico, 4 gamme tipo radiofonografo per onde medie, due corte e cortissime. Eccellente sensibilità. Potenza d'uscita 6 Watt. Grande scala parlante cromatica a specchio. Bellissimo mobile rivestito con impiallacciatura di noce e di maple. Cornice in acero. Alimentazione: corrente alternata da 110 a 220 Volt. Ingombro 910 x 740 x 410. - Peso: 31 kg.

## La MIAL alla Mostra della Radio

La Soc. MIAL, F.lli San Pietro & C., espone la consueta gamma di condensatori a mica argentata per radioricevitori mod. 402, condensatori in custodia stampata in materia plastica mod. 420, condensatori a carta tubolari mod. 100. Inoltre presenta un nuovo tipo di condensatore con custodia stampata in materia plastica, specialmente adatto per telefonia, apparecchi di misura, ecc. con capacità fino a 40.000 pF denominato mod. 420.5. Sono esposti anche alcuni esemplari del nuovo potenziometro a grafite di piccole dimensioni mod. 901.

## Adattatore universale per F. M. «Emerald» della L.C.R.

Con il prossimo mese di ottobre la RAI inizierà il servizio di radiodiffusione del terzo programma, che verrà effettuato da stazioni a modulazione di frequenza nella gamma compresa tra le frequenze di 88 e 108 MHz. (2,68-3,40 metri di lunghezza d'onda). Con l'inizio di queste trasmissioni si apre anche in Italia un nuovo campo nella tecnica della radiodiffusione e si permette al radioascoltatore italiano non soltanto di disporre a proprio piacimento di un altro programma, oltre ai due normalmente irradiati dalle stazioni ad onde medie, ma anche di beneficiare di tutti i vantaggi

qualitativi che le emissioni a modulazione di frequenza comportano.

La possibilità di ascoltare il prossimo terzo programma sarà in particolar modo apprezzata da tutti gli amatori di musica che nelle trasmissioni a MF traveranno l'alta qualità di riproduzione che per svariati motivi di carattere tecnico non è possibile ottenere nelle normali trasmissioni ad onde medie.

Poichè nessuno dei radioricevitori oggi esistenti ha la possibilità di ricevere dette trasmissioni sia per il differente valore della lunghezza d'onda adoperata sia per le speciali caratteristiche del sistema di trasmissione, la nostra Casa si è preoccupata delle nuove esigenze dei radioascoltatori ed è lieta di poter presentare all'attenzione del pubblico il suo ADATTATORE «EMERALD» che risolve il problema dell'ascolto del terzo programma utilizzando il ricevitore già in possesso dell'utente, soluzione efficiente ed economica.

Esso non è un apparecchio a sé ma deve essere usato in collegamento col normale radioricevitore. Il binomio adattatore «Emerald»-Ricevitore costituisce un efficacientissimo complesso che mentre è in grado di ricevere le normali radiodiffusioni ad onde medie e corte, porterà nella casa del suo possessore la nuova limpida voce della Radio Italiana.

L'applicazione e l'uso dell'adattatore sono di estrema facilità.

L'aspetto estetico, moderno ed elegante, l'ingombro assai ridotto, il costo moderato ed il perfetto funzionamento fanno sì che esso non possa mancare nella casa del radioascoltatore che voglia trarre dal proprio apparecchio le massime soddisfazioni.

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

**Gamma di frequenza:** 88-108 MHz (2,68-3,40 m.).  
**Alimentazione** autonoma dalla rete a c.a.: 110 - 125 - 140 - 160 e 220 Volt.

**Consumo:** 14 Watt.

**Peso:** Kg. 2,5.

**Scala luminosa** tarata in frequenza.

**Costruzione** in cassetta metallica verniciata a fuoco.

**Dimensioni:** mm. 180x160x80.

**Valvole** impiegate: tre.

**Garanzia:** mesi sei, escluse le valvole.

## Produzione ZENITRON - l'«RP 54»

Alla XVII Mostra Nazionale della Radio la Zenitron presenta, tra la sua produzione, alcune novità di grande interesse. Tra queste segnaliamo il nuovo ricevitore portatile RP 54, funzionante sia con batterie di pile incorporate che con collegamento sulla rete luce di corrente alternata. Questa prerogativa è di grandissima importanza data l'economia che permette di realizzare per quanto riguarda il consumo delle pile, consentendo, evidentemente, una più lunga durata delle stesse e, in altre parole, una maggiore autonomia.

Un secondo punto da mettere in rilievo è dato dalla presenza di un altoparlante a cono di diametro più elevato di quelli abitualmente adottati in apparecchi del genere; ne consegue una riproduzione più fedele e più completa, dato che vengono riprodotte così anche quelle frequenze basse che gli altoparlanti a piccolo diametro non possono rendere.

Come i precedenti modelli anche l'RP 54 effettua l'accensione delle valvole col sistema di alimentazione in parallelo, sistema di gran lunga preferibile all'altro seguito, quasi sempre per ragioni di economia in apparecchi consimili, delle accensioni in serie.

Tra le altre prerogative tecniche si deve ancora dire della possibilità che questo ricevitore offre, consistente nella facoltà di scelta tra due differenti regimi di consumo da batteria, uno dei quali, ridotto, può essere vantaggiosamente sfruttato in presenza di segnali intensi (stazione locale). La presentazione e la finitura, sia interna che esterna, depongono a pieno favore della produzione di questa Ditta che in questo ramo delicato gode di una annata esperienza che le permette, come si può constatare dal prodotto, di competere senza tema con prodotti stranieri di qualsiasi tipo.

### L'oscillografo « DU MONT Mod. 304 »

L'oscillografo DU MONT tipo 304 presenta tutte le caratteristiche che hanno fatto del predecessore tipo 208-B uno strumento molto apprezzato, ed in più, notevoli miglioramenti tecnici, che hanno esteso di molto le sue possibilità d'applicazione. Il tipo 304-H è identico al tipo 304 con l'aggiunta di un complesso raddrizzatore-filtro, fonde una tensione di +1200 V. all'elettrodo intensificatore del tubo 5CP-A.

#### CARATTERISTICHE

**Tubo catodico:** tipo 5CP-A (diametro mm. 128, schermi diversi, per applicazione visuale, fotografica, ecc.).

Tensioni di accelerazione: Tipo 304 +1600 V. rispetto al catodo. Intensificatore +1780 V.

Tipo 304-H +1600 V. rispetto al catodo. Intensificatore +3000 V.

**Asse Y** - Sensibilità di deflessione:

Diretta: 18 Volt eff./25 mm. ± 17 %

Con amplificatore: Attenuatore Y a 1:1

Ampiezza Y massima: 10 milliV. eff./25 mm. (c.a. e c.c.)

Ampiezza Y minima: 115-190 milliV. eff./25 mm. (c.a. e c.c.)

Risposta in frequenza:

con amplificatore c.c.: 0-100.000 c/s entro ± 10 %  
0-300.000 c/s entro ± 50 %

con amplificatore c.a.: 20-100.000 c/s entro ± 10 %  
20-300.000 c/s entro ± 50 %

Massima tensione d'ingresso: 1.000 X. di cresta.

Imped. d'ingr. diretta: Bilanciata 3 MQ-20 pF.  
Non bilanc. 1,5 MQ-20 pF.

Amplificatore: 2 MQ-50 pF.

**Asse X** - Sensibilità di deflessione:

Diretta: 21 Volt eff./25 mm ± 17 %

Con amplificatore: selettore X su 1:1

Ampiezza X massima: 50 milliV. eff./25 mm.

Risposta in frequenza:

con amplificatore c.c.: 0-100.000 c/s entro ± 10 %  
0-300.000 c/s entro ± 50 %

con amplificatore c.a.: 20-100.000 c/s entro ± 10 %  
20-300.000 c/s entro ± 50 %

Massima tensione d'ingresso: 1.000 V. di cresta.

Impedenza d'ingr. diretta:

Imped. d'ingr. diretta: Bilanciata 3 MQ-20 pF.

Non bilanc.: 1,5 MQ-20 pF.

Amplificat.: 2,2 MQ-50 pF.

Buona stabilità, minima microfonicità e deriva di frequenza. Possibilità d'inserimento dei segnali direttamente sulle placche.

**Asse tempi** - Ricorrente e comandato

Triodo a gas tipo 6Q5G.

Spazzolamento ricorrente e comandato variabile da 2 a 30.000 c/s.

Possibilità di inserzione di un condensatore esterno per spazzolamenti di minore frequenza (10 sec. o più lenti - 0.5 sec. per µF).

Espansione asse tempi: lo spazzolamento può essere allargato a sei volte il diametro dello schermo con possibilità di analisi di qualunque porzione dello spazzolamento senza distorsione. Lo spazzolamento allargato può avere velocità di 25 mm. per microsecondo o maggiori.

**Modulazione d'intensità (asse Z).**

Impedenza d'ingresso: 0.2 MQ - 80 pF.

Sensibilità: 15 V. di cresta annullano il raggio.

Morsetto d'ingresso asse Z collegato capacitativamente alla griglia del tubo RC.

**Segnali-Prova:**

Segnale prova alla frequenza rete e segnale prova a dente di sega alla frequenza asse-tempi derivabili da morsetti sul pannello.

**Posizionamento e deflessione indistorta.**

Il sistema di posizionamento a corrente continua consente l'equivalente di quattro volte l'espansione massima della scala del segnale Y senza distorsione. Per la deflessione asse X l'equivalente è di sei volte, sempre senza distorsione.

**Sincronizzazione stabilizzata.**

Circuito limitatore di sincronizzazione in modo che la lunghezza di spazzolamento e la sincronizzazione sono mantenute costanti anche se varia il livello del segnale sotto esame.

**Accessori.**

Scala calibrata montata permanentemente per misure quantitative.

Schermo antimagnetico contro i campi esterni.

Attacco per macchina fotografica ad immagine fissa tipo 271-A, o ad immagini mobili.

**Alimentazione.**

Tensione: 115 o 230 V. ± 10 % 50-60 c/s.

Consumo: ca. 100 Watt. Fusibili da 1,5 A.

**Valvole usate.**

8-12AU7; 2-6AQ5; 1-6Q5G; 1-0B2; 2-6J6; 1-5Y3; 1-2X2A (per il tipo 304-H.1-2X2A addizionale).

**Dimensioni:** 430×220×490 mm. **Peso:** Kg. 22,5.



## televisione

★

**Questo chiaro articolo — che dobbiamo alla collaborazione del Collega Editore Maurice Lorach — risulterà prezioso, oltre tutto per i semplici e praticissimi abachi che porta a corredo, non solo ai tecnici e dilettanti che si occupano essenzialmente di televisione ma a tutti coloro che, anche nel campo della FM o della gamma dilettantistica dei 2 mt., sono alle prese con le onde ultracorte. Dopo una attenta lettura il lettore potrà — ed avrà a disposizione i mezzi per farlo — ricavare i dati costruttivi delle induttanze che gli necessitano su qualsiasi apparecchio per frequenze elevate.**

## Bobine per ricevitori di televisione, ricevitori FM ed apparecchi dilettantistici.

Calcolo e costruzione.

F. Juster

In questo studio ci si occuperà soltanto degli avvolgimenti impiegati nei ricevitori d'immagine (o televisori) e nei radioricevitori, e si tratterà solamente il caso di bobine, sole o accoppiate, attuate sotto forma di solenoidi ad un solo strato.

### Generalità

Quando l'ingegnere ha determinato, col calcolo o con l'esperienza, le caratteristiche elettriche delle bobine che dovrà utilizzare nell'apparecchio che egli sta progettando, bisogna poi provvedere al compito di realizzare materialmente le bobine stesse. I calcoli ef-

fettuati portano alla conoscenza del coefficiente di auto-induzione della bobina e del coefficiente d'accoppiamento, se si tratta di trasformatori.

Certe altre grandezze caratteristiche possono essere imposte a priori, per es. le dimensioni massime delle bobine, la corrente che le attraverserà, la frequenza o la banda di frequenze della corrente ad AF, MF o a video-frequenza, la massima capacità ripartita ammessa, le perdite rappresentate per es. dal coefficiente di sovratensione (cioè dal fattore di bontà Q), ecc., ecc.

Elencate secondo l'ordine di grandezza del coefficiente L, le bobine sono utilizzate nelle parti seguenti dei televisori: bobine di sintonia o di sbarramento AF, bobine di sintonia o di sbarramento MF, bobine di correzione per le video-frequenze elevate negli amplificatori per video-frequenze.

Facendo riferimento ai tele-ricevitori a 819 linee, le diverse bobine potranno presentare coefficienti L compresi fra 0,05 microhenry e 500 microhenry.

Per induttanze non superiori a 150 microhenry, pur adottando dimensioni ridotte per le bobine, sarà possibile realizzare le bobine

stesse sotto forma di solenoidi a un solo strato.

### Determinazione di L.

Essendo nota la capacità in parallelo C, il coefficiente di autoinduzione si calcola mediante la formula di Thomson scritta nella forma seguente:

$$[1] \quad L = \frac{1}{4\pi C f^2}$$

nella quale le unità impiegate sono l'henry, il farad e l'hertz.

Abachi e tabelle che interpretano grafica-

mente la formula di Thomson sono troppo noti perchè sia il caso di riprodurre qualcuno in questa sede.

### Bobina in aria equivalente ad una bobina con nucleo di ferro.

In numerosissimi casi si impiegano, per le bobine dei televisori, nuclei di ferro che permettono di ridurre il numero delle spire e conseguentemente la capacità ripartita e, talvolta, le perdite.

Sia  $L_1$  il coefficiente di autoinduzione di una bobina in aria ed  $L$  il valore assunto da tale coefficiente quando si introduce un nucleo di ferro suddiviso.

Si avrà generalmente  $L > L_1$ .

Se, invece, il nucleo è costituito da un metallo non magnetico, si avrà  $L < L_1$ . A frequenze elevate, questo fatto può prodursi anche se il nucleo è costituito da ferro non suddiviso.

Il rapporto  $L/L_1 = \rho$ , che indica la modificazione subita dal coefficiente di autoinduzione, provocata dall'introduzione d'un nucleo, dipende dalla natura di questo nucleo.

Se si conosce il valore di  $\rho$  e dell'autoinduzione della bobina con nucleo, si determinerà il valore dell'autoinduzione della bobina in aria da costruire mediante la relazione:  $L_1 = L/\rho$ . Si tratterà dunque di costruire an-

zitutto una bobina in aria dotata di coefficiente  $L_1$ , e di munire poi tale bobina di un nucleo tale da far ottenere in definitiva il valore desiderato  $L$ . Il valore di  $\rho$  dipende dalla natura del ferro suddiviso e, per un caso particolare determinato, dipende anche dalla forma e dalle rispettive dimensioni della bobina e del nucleo, come pure dalla frequenza della corrente che attraversa la bobina.

E' quindi impossibile indicare in anticipo il valore di  $\rho$ , il cui ordine di grandezza, coi supporti attualmente disponibili in commercio, è di 1,1, se il nucleo è introdotto al centro della bobina. Se si *svita* un nucleo, è quindi possibile fare variare la frequenza d'accordo (o sintonia). E' questo il solo aspetto interessante presentato dal nucleo, nelle bobine AF o MF per televisori, dove si provvede a smorzare considerevolmente le bobine stesse mediante resistenze poste in parallelo. Per contro, le bobine di sbarramento e certe bobine di correzione per video-frequenze non devono venir smorzate: conseguentemente si prende ogni precauzione per ottenere un coefficiente di sovratensione  $Q$  elevato.

### Capacità ripartita delle bobine.

Si consideri il caso delle bobine di sintonia. Dovendo questo tipo di bobine venir sempre smorzato, non sarà necessario prendere al-

cuna precauzione per quanto riguarda le resistenze serie o parallelo rappresentanti le perdite, a condizione però che, se le perdite sono elevate, i valori di tali resistenze siano conosciuti, così da poterli detrarre dai valori delle reali resistenze di smorzamento. Invece, bisognerà fare molta attenzione a ridurre il più possibile la capacità ripartita, riduzione che è d'altronde di prammatica per tutte le bobine che sono oggetto del presente studio.

La fig. 1 rappresenta un abaco, basato sulla formula di Palermo, che consente di determinare la capacità ripartita (in pF) d'una bobina, quando se ne conosca il diametro  $D$  (in cm.) ed il rapporto  $S/d$ , dove  $S$  rappresenta il passo, cioè la distanza fra due spire consecutive e  $d$  il diametro del filo:  $S$  e  $d$  possono essere misurate in un'unità qualsiasi purchè essa sia la medesima per ambedue le grandezze.

L'esame di questo abaco mostra che la capa-

cità verrà a ridursi se si diminuisce il diametro della bobina e si aumenta il rapporto  $S/d$ , quest'ultimo aumento potendo essere ottenuto o aumentando  $S$  o diminuendo  $d$ . Se si tratta di una bobina determinata, è preferibile diminuire  $d$  piuttosto che aumentare  $S$  o diminuire il diametro  $D$  della bobina, perchè queste due ultime operazioni modificherebbero il coefficiente  $L$  di autoinduzione.

E' vero, però, che nel campo delle alte frequenze il valore di  $L$  dipende in una certa misura anche da  $d$ , soprattutto alle frequenze superiori a 30 MHz. Per coloro a cui la cosa possa interessare indichiamo che la formula di Palermo è la seguente:

$$C = \frac{\pi D}{3,6 \arg \operatorname{ch} (S/d)}$$

essendo  $C$  espresso in pF e  $D$  in cm (vedi Bibliografia, n. 2).

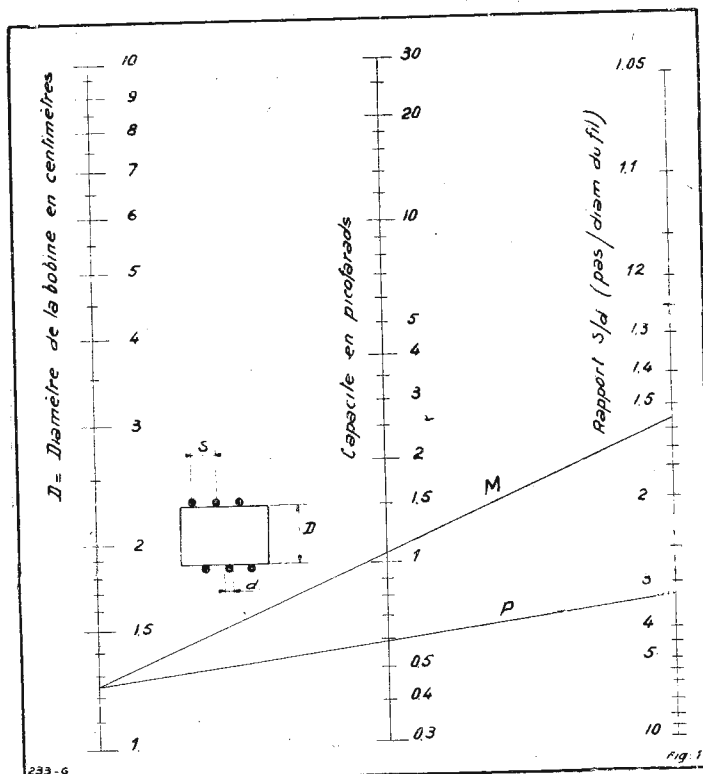


Fig. 1 - Questo abaco consente di conoscere la capacità ripartita (in pF) di una bobina, conoscendone i dati costruttivi. Esso è basato sulla formula di Palermo (vedi testo).

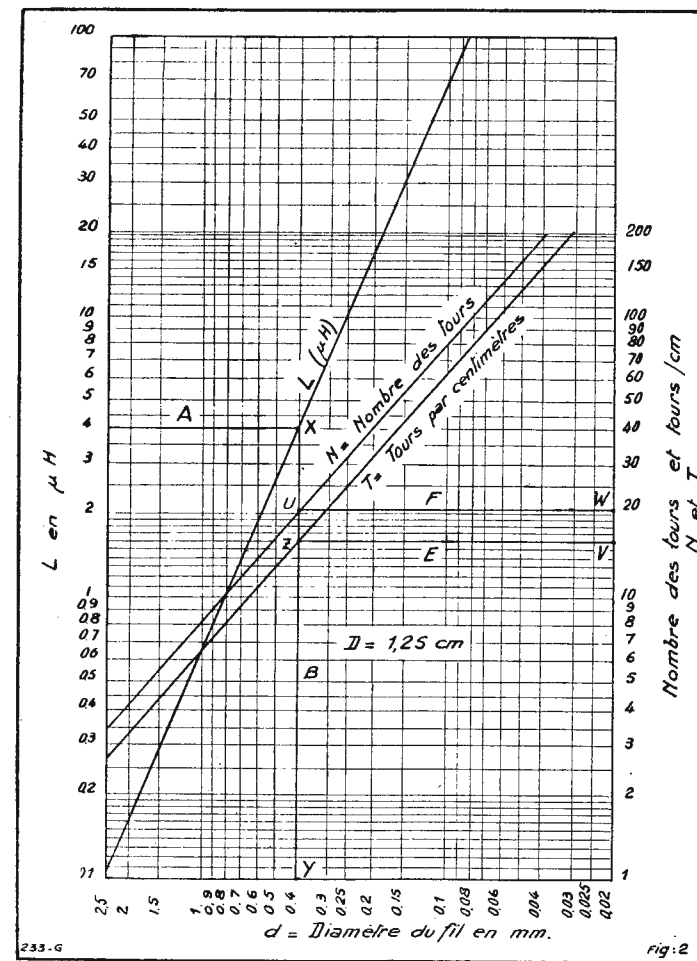


Fig. 2 - Questo abaco permette di ricavare i dati costruttivi (passo-filo-lunghezza) per la costruzione di bobine col più alto coefficiente possibile (Q) per bobine di diametro di cm. 1,25 (Induttanza tra 0.1 e 100 microhenry). Esso è basato sull'abaco Forbes-Simpson (vedi Bibliografia N. 1).



## Bobine per AF, MF e video-frequenze, aventi fattore $Q$ di bontà massimo.

L'abaco della fig. 2 permette di determinare le caratteristiche di tutte le bobine il cui coefficiente  $L$  sia compreso fra 0,1 e 100 microhenry e il cui diametro sia  $D=1,25$  cm. Quest'abaco è stato costruito sulla base di quello di Forbes-Simpson (Bibliografia, n. 1) opportunamente da noi modificato in modo da adattarlo alle unità metriche.

Per servirsi dell'abaco di fig. 2 si procede nel modo seguente:

1) Essendo noto  $L$ , si determina sull'asse delle ordinate tracciato a sinistra (asse delle  $L$ ) il punto che corrisponde al valore desiderato e si conduce a questo punto la perpendicolare all'asse delle ordinate che incontra l'obliqua  $L$  in un punto  $X$ .

2) Dal punto  $X$  si abbassa la perpendicolare  $B$  all'asse delle ascisse, incontrando l'asse stesso in un punto  $Y$ .

3) Si ripercorre la retta  $B$  dal punto  $Y$  fino alla sua intersezione con l'obliqua  $T$  nel punto  $Z$  e con l'obliqua  $N$  nel punto  $U$ .

4) Dal punto  $Z$  si conduce la retta  $E$  che incontra l'ordinata di destra in un punto  $V$ .

5) Dal punto  $U$  si conduce la retta  $F$  che incontra l'ordinata di destra nel punto  $W$ .

Le caratteristiche della bobina sono:  
 $D=1,25$  cm.

$N$ =numero delle spire: è dato dall'ordinata nel punto  $W$ .

$T$ =numero di spire per cm. lineare di lunghezza della bobina: è dato dall'ordinata del punto  $V$ .

$d$ =diametro del filo: il valore commerciale che più si accosta al valore dell'ascissa del punto  $Y$ .

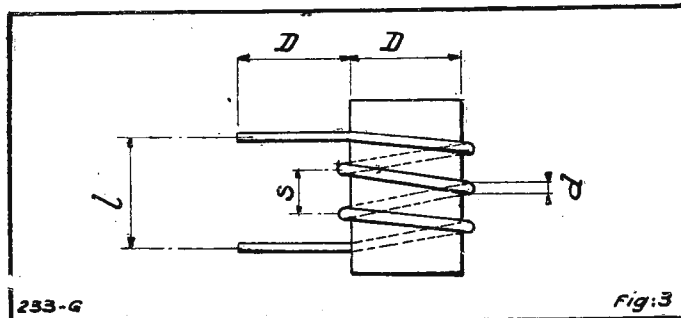
Se, per es., il coefficiente di autoinduzione della bobina è:  $L=4$  microhenry, si troverà successivamente, eseguendo le operazioni grafiche sopraindicate (vedi fig. 2):

$$N=20; T=16 \text{ spire/cm.}; d=0,4 \text{ mm.}$$

La lunghezza della bobina in cm. risulterà:

$$l=N/T=20/16=1,25 \text{ cm.}$$

Il passo  $S$  sarà  $1/T$  (in cm.). Nell'esempio



scelto si avrebbe:

$$S=1/16 \text{ cm.}=10/16 \text{ mm.}=0,625 \text{ mm.}$$

Dal momento che il diametro del filo è  $d=0,4$  mm. si ha un rapporto:

$$S/d=625/400=1,56.$$

In linea generale, l'abaco fornirà sempre per il rapporto  $S/d$  un valore di 1,5 circa.

Essendo:  $D=1,25$  cm.,

l'abaco di fig. 1 ci indica, se tracciamo la retta  $M$ , che la capacità ripartita della bobina in questione è:

$$C=1,1 \text{ pF circa.}$$

L'abaco di Forbes-Simpson (fig. 2) presenta il grande vantaggio di dare le caratteristiche delle bobine per AF possedenti il più elevato coefficiente  $Q=L\omega/R=1/RC\omega$ . Conseguentemente, le bobine calcolate per mezzo di questo abaco saranno adatte a funzionare anche come bobine di sbarramento o bobine per video-frequenze.

Lo stesso autore (già citato) riporta nel suo articolo altri abachi valevoli per diametri  $D$  maggiori di quello di fig. 2 ( $D=1,25$  cm); tali abachi presentano minor interesse ai nostri fini.

Il coefficiente  $L$  al quale si fa riferimento quando si vuol usare l'abaco di fig. 2, è relativo alla bobina e ai suoi fili di collegamento, disposti perpendicolarmente all'asse della bobina e di lunghezza uguale al diametro  $D$  della bobina, come è indicato dallo schizzo di fig. 3.

Si voglia, per fare un secondo esempio, realizzare una bobina di correzione per video-frequenze, avente un coefficiente di autoinduzione di 50 microhenry. Utilizzando l'abaco di fig. 2, si ottengono successivamente i valori  $N=68$  spire,  $T=53$  spire/cm.,  $d=0,1$  o  $0,15$  mm.

Per le bobine il cui coefficiente  $L$  sia maggiore di 5 microhenry il diametro del filo esercita poca influenza sul valore di  $L$ . Se si adottano valori di  $d$  più elevati di quelli indicati dall'abaco, non si otterrà altro risultato che aumentare la capacità ripartita.

Fig. 3 - Esempio di bobina di cui all'abaco di fig. 2. Viene tenuto conto anche dei fili di collegamento che dovranno avere una lunghezza pari al diametro della bobina (cm. 1,25) e che saranno disposti perpendicolarmente all'asse della bobina stessa.

il che in certi casi potrebbe essere accettabile. Tale caso si presenterà quando il diametro  $d$  sia troppo piccolo per lasciar circolare la corrente anodica del tubo, la quale in certi casi può raggiungere i 15 mA. Riportiamo qui di seguito i valori massimi delle correnti ammissibili per i fili di vari diametri:

TABELLA I

d (mm.)	I (mA)
0,05	6
0,07	11
0,08	15
0,1	24
0,5	53

Per disporre di un buon margine di sicurezza si potranno adottare valori  $d$  corrispondenti a correnti più forti del 30-50 % di quelle previste.

### Bobine a spire unite.

Nel caso in cui la capacità ripartita  $C$  possa essere più elevata, si potrà utilizzare l'abaco della fig. 4, che è valevole per coefficienti  $L$  di autoinduzione compresi fra 0,5 e 5 microhenry.

crohenry e per diametri  $D$  della bobina compresi fra 4 e 25 mm.

L'utilizzazione di tale abaco risulta particolarmente agevole.

Si debba, per es., calcolare una bobina da 4 microhenry, il cui filo abbia un diametro  $d=0,4$  mm., mentre il diametro della bobina è supposto di 12,5 mm (dati relativi a un esempio precedente).

Si viene a trovare il punto  $X$  che corrisponde all'intersezione della curva  $D=12,5$  mm. con la curva  $N=22$  spire.

In questo esempio si trova un valore di 22 spire, invece di 20 (caso dell'esempio precedente), perchè qui non si tiene conto delle connessioni e, d'altra parte, si considera filo smaltato, il diametro  $d$  essendo quello del filo nudo, privo del suo rivestimento isolante.

A titolo di altro esempio, si abbia  $L=0,7$  microhenry,  $d=0,1$ . Si tracci la retta  $P$ . Per  $D=10$  mm., si trova  $N=6$  spire. Per  $D=6$  mm., si trova  $N=8,5$  spire.

### Bobine O. C.: caso generale.

La fig. 5 riproduce un abaco (dovuto ad A. de Gouvenain, bibliogr., n. 6) che permette,

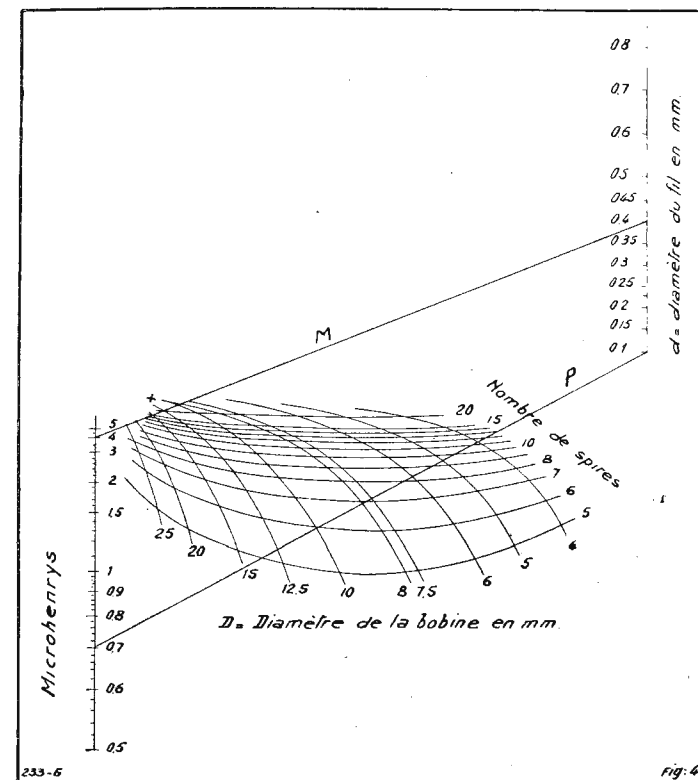


Fig. 4 - Questo abaco sarà impiegato per le bobine di diametro tra 4 e 25 mm. in quei casi in cui si può ammettere una capacità ripartita più elevata (spire unite) di quella delle bobine dell'abaco di fig. 1 (induttanze tra 0,5 e 5 microhenry).

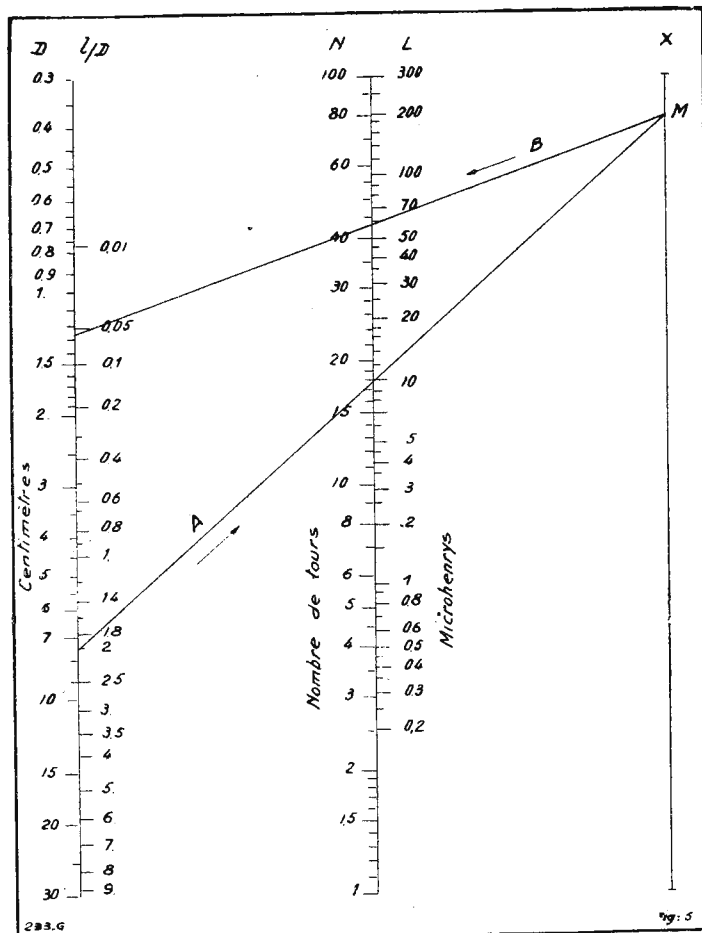


Fig. 5 - Per frequenze inferiori a 40 MHz si può utilizzare quest'altro abaco che integra i due precedenti. Si possono ricavare immediatamente i diversi dati occorrenti (lunghezza, diametro, numero di spire, passo). L'abaco è ricavato dalla formula classica (vedi testo) (A. De Gouvenain).

in base alla formula classica:

$$L = FN^2D$$

di ricavare immediatamente una delle grandezze  $l$ ,  $D$ ,  $N$ ,  $L$  quando si conoscono le altre.

Quest'abaco non tien conto del diametro del filo e dovrà quindi essere utilizzato, preferibilmente, per frequenze inferiori a 40 MHz. Si voglia, p. es., costruire una bobina da 10 microhenry, di 12,5 mm. di diametro, e di  $l=25$  mm. di lunghezza.

Si ha  $l/D=2$ . Si tracci la retta  $A$  che congiunge il punto  $l/D=2$  col punto  $L=10$ . Questa retta taglia l'asse  $X$  in un punto  $M$ . Si tracci poi la retta  $B$  che congiunge il punto  $M$  col punto  $D=1,25$  cm. e che taglia l'asse  $N$  nel punto  $N=44$  spire. Scegliamo il diametro del filo in base alla capacità ripartita ammissibile. Sia, per es.,  $C=0,6$  pF. In base all'abaco di fig. 1, si vede che la retta  $D$  indica per il rapporto  $S/d$  un valore di 3,2. Il passo di questa bobina è  $l/N=25/44=0,57$ . Si ha quindi:  $d=S/3,2=0,57/3,2=0,18$  mm.

### Solenoidi accoppiati.

Questo caso si presenta quando si debbano progettare trasformatore per AF o MF.

Il caso più frequente è che il primario e il secondario siano identici, ma nel caso che l'accoppiamento dovesse risultare molto « stretto », è opportuno scegliere per le due bobine due diametri diversi in modo che una delle bobine possa penetrare nell'interno dell'altra.

Il caso generale è rappresentato dalla fig. 6, dove le bobine sono raffigurate « esterne » l'una rispetto all'altra.

Le caratteristiche delle bobine vengono determinate nel modo che è stato indicato nei paragrafi precedenti. Si conoscono quindi il rapporto  $\alpha=a/A$ , il numero di spire per cm., cioè  $T_1$  e  $T_2$ , le lunghezze delle bobine  $l_1$  ed  $l_2$  e la loro distanza  $x_4$ , il che permette di ricavare:

$$X_1 = l_1 + x_4 + l_2; \quad X_2 = l_2 + x_4; \quad X_3 = l_1 + x_4;$$

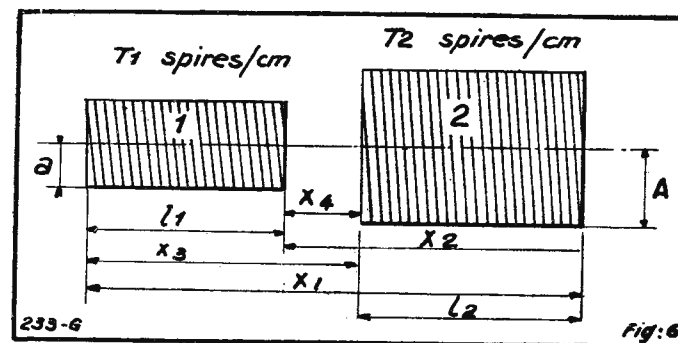


Fig. 6 - Caso generale di bobine accoppiate. Nelle figure le due bobine sono « esterne » l'una rispetto all'altra ma si possono avere casi di accoppiamenti più stretti in cui una bobina ( $T_1$ ) penetra nell'interno dell'altra ( $T_2$ ). Sono indicati tutti i simboli utili al calcolo delle incognite.

conformemente ai simboli impiegati in fig. 6. Essendo noti i coefficienti d'autoinduzione  $L_1$  ed  $L_2$ , si tratta di determinare  $M$ , indice d'accoppiamento oppure  $K$ , coefficiente d'accoppiamento:

$$K = M / \sqrt{L_1 L_2}$$

L'accoppiamento dipende dalle grandezze dianzi definite e può essere calcolato mediante la formula di Grover (Bibliografia, n. 4 e 5):

$$M = 0,0197 a^2 T_1 T_2 \epsilon \mu H,$$

nella quale  $\epsilon$  è un coefficiente che viene determinato col metodo qui sotto riportato:

1° Si calcolano  $q^2_1, q^2_2, q^2_3, q^2_4$  mediante la formula generale: ( $n=1, 2, 3, 4$ ).

$$q^2_n = \frac{A^2}{X^2_n + A^2}$$

2° Si calcolano i coefficienti  $B_1, \dots, B_4$  servendosi dell'abaco di fig. 7, dovuto a Pollack (bibliografia, n. 5).

3° Si calcolano i quattro coefficienti  $r^2_n$  secondo la formula:

$$r_n = \sqrt{X^2_n + A^2} \text{ adottando il segno } + \text{ per } r_1 \text{ ed } r_4 \text{ ed il segno } - \text{ per } r_2 \text{ ed } r_3.$$

4° Si calcolano i quattro coefficienti  $\gamma_n$ :

$$\gamma_n = 1 - B_n.$$

5° Si determinano i valori:

$$\epsilon_1 = r_1 + r_2 + r_3 + r_4$$

$$\epsilon_2 = r_1 \gamma_1 + r_2 \gamma_2 + r_3 \gamma_3 + r_4 \gamma_4$$

e

$$\epsilon = \epsilon_1 - \epsilon_2$$

il che permette di applicare la formula di Grover, riportata dianzi, per determinare  $M$ . Se l'accoppiamento è lasco, si verifica la circostanza che  $\epsilon_2$  risulta trascurabile ri-

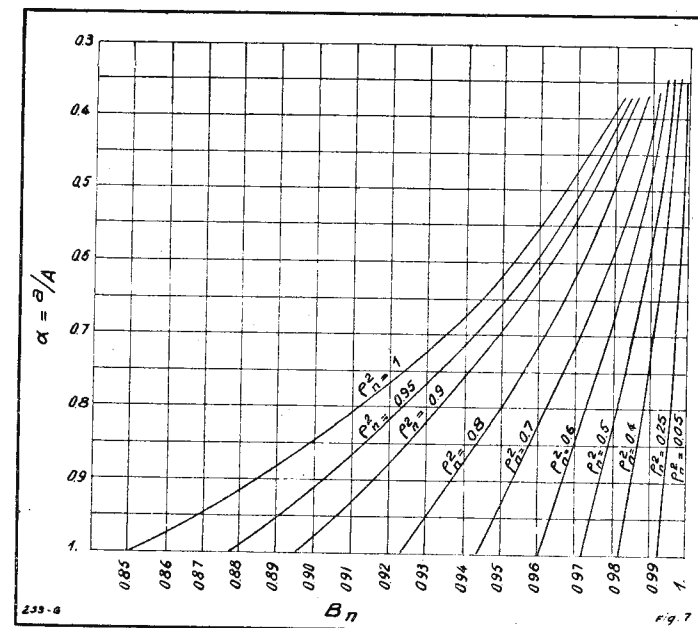


Fig. 7 - Mediante l'abaco di questa figura si può ricavare il coefficiente  $B$  utile alla formula di calcolo delle bobine accoppiate (vedi testo).

spetto a  $c_1$  e, conseguentemente, basta calcolare  $c_1$  soltanto, con che si è altresì dispensati dal calcolare i  $\gamma_n$  e i  $\gamma_n r_n$ .

### Esempio numerico.

Sia:  $A=a=0,625$  cm.  
 $l_1=l_2=1,25$  cm.  
 $X_4=0,25$  cm.  
 $T_1=T_2=16$  spire/cm.  
 ed  $L_1=L_2=4$  microhenry.

Questi dati si riferiscono a due bobine identiche, calcolate in uno dei precedenti esempi numerici.

Procedendo nell'ordine indicato superiormente, ricaviamo anzitutto in base ai simboli di fig. 6 e alle espressioni che danno  $X_1, X_2, X_3$ :

$$X_1=1,25+1,25+0,25=2,75 \text{ cm.}$$

$$X_2=X_3=1,5 \text{ cm.}; \quad X_4=0,25 \text{ cm.}; \quad \alpha=a/A=1.$$

Si ottiene poi:

$$1) \quad \rho_1^2 = \frac{0,625^2}{2,75^2 + 0,625^2} = 0,049;$$

$$\rho_2^2 = \rho_3^2 = \frac{0,625^2}{1,5^2 + 0,625^2} = 0,145;$$

$$\rho_4^2 = \frac{0,625^2}{0,25^2 + 0,625^2} = 0,85;$$

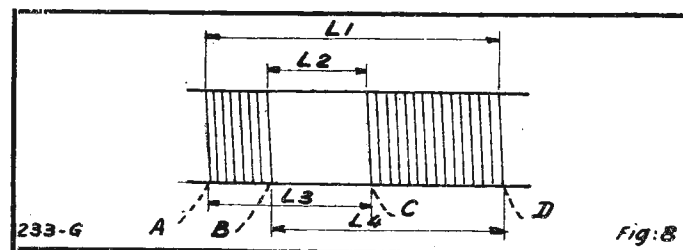


Fig. 8 - Caso generale di bobine ad eguale diametro e passo. Sono indicati i simboli utili al calcolo.

2) Mediante l'abaco di fig. 7 si ricava allora:

$$B_1=0,935; \quad B_2=B_3=0,997; \quad B_4=0,91;$$

$$3) \quad r_1 = \sqrt{2,75^2 + 0,625^2} = 2,81$$

$$r_2=r_3 = -1,62; \quad r_4=0,67;$$

$$4) \quad \gamma_1=0; \quad \gamma_2=\gamma_3=0; \quad \gamma_4=0,09;$$

$$5) \quad c_1=0,24; \quad c_2=0,0603, \text{ che può trascurarsi.}$$

Resta quindi:  $c = c_1 = 0,24$  e, conseguentemente:

$$M=0,0197 \cdot 0,625^2 \cdot 16^2 \cdot 0,24 \mu H,$$

cioè  $M=0,465 \mu H$

e infine:  $K = \frac{0,465}{4} = 0,116.$

### Altro metodo.

Quando le bobine presentano il medesimo diametro  $D$  e il medesimo passo  $S$ , è possibile calcolare con esattezza  $M$  mediante la formula:

$$M=0,5(L_1+L_2-L_3-L_4)$$

nella quale (vedi fig. 8),  $L_1$  rappresenta la bobina compresa fra i punti  $A$  e  $D$ , lo spazio fra  $B$  e  $C$  essendo occupato da un avvolgimento avente il medesimo passo  $S$ ,  $L_2$  rappresenta la bobina fittizia  $L_2$  fra  $B$  e  $C$ ,  $L_3$  la bobina fra  $A$  e  $C$  con lo spazio  $BC$  occupato,  $L_4$  la bobina fra  $B$  e  $D$  con lo spazio  $BC$  occupato (bibliogr., n. 7).

Se le due bobine sono identiche, si avrà  $L_3=L_4$ , il che semplificherà il problema. Questo metodo è applicabile ricorrendo al medesimo abaco che è servito a determinare le due bobine accoppiate.

### Esempio numerico.

Consideriamo le due bobine di fig. 9, aventi le caratteristiche identiche seguenti:

$$L_1=L_2=0,5 \mu H, \quad l=0,5 \text{ cm.}, \quad D=1,5 \text{ cm.};$$

distanza delle bobine  $X=0,3$  cm.

In base all'abaco di De Gouvenain, fig. 5, si ricava per  $l/D=0,33$ ,  $N=5$  spire.

La bobina fittizia  $L_1$  compresa fra  $A$  e  $D$

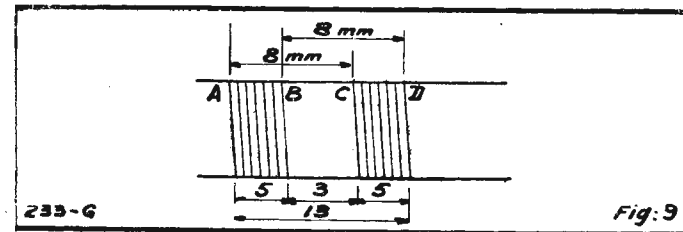


Fig. 9 - Esempio di bobine ad eguale diametro e passo. Sono riportati i valori impiegati nel testo come esempio numerico.

presenterebbe un numero  $N$  di spire proporzionale, alla sua lunghezza. Si avrà quindi:

$$N_1/5=13/5,$$

cioè  $N_1=13$  spire.

Mediante l'abaco si trova, per  $l_1/D=13/15=0,865$ :

$$L_1=2 \text{ microhenry.}$$

Ne risulta che:

$$m=0,5 (2+0,2-0,95-0,95) \mu H$$

cioè:  $M=0,15 \mu H$  e  $K=M/L=0,3.$

### Conclusione.

Manifestamente, non ci è stato possibile affrontare in un solo articolo tutti i problemi che si ricollegano alla progettazione di avvolgimenti, e quindi ci si è limitati a indicare i metodi di determinazione delle caratteristiche fisiche di una bobina, partendo dalla conoscenza delle sue caratteristiche elettriche.

E' ovvio che qualsiasi bobina costruita in base a considerazioni teoriche dovrà poi essere sottoposta a misure e provata nelle medesime condizioni che si avranno al momento del suo impiego.

Tuttavia, la predeterminazione teorica abbrevierà considerevolmente la durata delle operazioni sperimentali di ritocco (messa a punto) e risparmierà molti tentativi alla cieca, permettendo nello stesso tempo al tecnico di avvicinarsi il più possibile alle condizioni di rendimento massimo.

### BIBLIOGRAFIA

- I. « The design of Small Single-layer Coils » - A.I. Forbes-Simpson (Electronics Engineering, nov. 1947).
- II. « Distributed capacitance Chart » - P. H. Masant (Electronics, marzo 1938).
- III. « Television Coil Design » - Jean Howard Felker (Electronics, marzo 1949).
- IV. Tables for Calculation of the Mutual Inductances - A. W. Groer. (Proc. of the I.R.E., vol. 21, pag. 1039, 1933).
- V. Mutual Inductance Calculations - Dale Pollack (Electronics, luglio 1937).
- VI. « 40 Abaques de Radio » - A. de Gouvenain, Ed. Radio, 2ª edizione.
- VII. Radiotron Designer Handbook R.C.A. - Langford Smith, Capit. 16/2. Bureau of the Standards Scientific paper, n. 169.

### LEGGERETE

sui prossimi numeri, articoli sull'allineamento dello stadio discriminatore nei ricevitori F.M., sul triodo a cristallo di germanio, sul calcolo della reazione negativa in B.F., sui Varistori e Termistori; note pratiche e dati sull'allargamento di gamma; uno studio sulla Media Frequenza ed il seguito degli articoli sul trasmettitore con 813 e sull'SX28, oltre ad una descrizione costruttiva di un ricevitore di classe per la ricezione F.M., dotato di B.F. a due canali.



Il servizio di Consulenza riguarda esclusivamente questi tecnici. Le domande devono essere inerenti ad un solo argomento. Per usufruire normalmente della Consulenza occorre inviare Lire 150; se viene richiesta la esecuzione di schemi la tariffa è doppia mentre per una risposta diretta a domicilio occorre aggiungere Lire 120 alle tariffe suddette.

Rigotti L. - Roma. Desidera una dettagliata ed accessibile esposizione relativa all'unità di misura "decibel" che vede spesso impiegata.

Ecco un'unità di misura che pur essendo spesso nominata non è altrettanto sovente conosciuta. La posta che riceviamo ci dimostra che la definizione del « Bel » e del « decibel » non è molto ben compresa da tutti. Innanzitutto bisogna osservare che si tratta di un'unità particolare nel senso che essa non si fonda su di una base precisa.

Quando si dice che tra Milano e Torino vi sono 145 km. di percorso si comprende immediatamente di che cosa si tratta. Si sa che la distanza che suddivide le due città è uguale a 145.000 volte la lunghezza del metro che giace nel vostro cassetto. Questo metro lineare è l'unità di lunghezza.

Nulla di simile invece per quanto concerne il « bel ». Il « bel » non è un'unità assoluta ma semplicemente un'unità di confronto. Quando dite ad esempio, che la distanza tra Modena e Parma è uguale a due volte la distanza tra Modena e Reggio Emilia, se il vostro interlocutore sa a quanto corrisponde Modena-Reggio Emilia, saprà immediatamente valutare la distanza Modena-Parma.

Ed è in eguale maniera che bisogna considerare il bel ed il decibel, che corrisponde alla decima parte del bel. Il bel esprime un rapporto tra potenze acustiche. Invece di dire: questa potenza sonora è 10 volte più forte di quest'altra potenza sonora, si dice semplicemente: queste due potenze differiscono di 1 bel, cioè 10 decibel.

In effetti il bel è uguale al logaritmo del rapporto tra due potenze acustiche.

Che cos'è il logaritmo?

Il logaritmo di un numero è la potenza alla quale bisogna elevare 10 per ottenere quel numero.

Ecco qualcosa di piuttosto complicato... E, ciononostante, i logaritmi sono ben preziosi in certi calcoli che essi permettono di semplificare di molto. Vi sono in vendita delle tabelle, chiamate tavole di logaritmi, che danno i logaritmi di ogni numero.

Si supponga di dover moltiplicare un numero A per un altro numero B, poi per C, poi per D e infine per E; si comprende che se ciascuno di questi numeri comporta 5 o 6 cifre le operazioni da fare saranno piuttosto complicate. Ma se si possiede una tavola di logaritmi è sufficiente cercarvi il logaritmo del numero A poi quello del numero B, poi quello di C,

D ed E. Si fa la somma di questi logaritmi (una semplice addizione) e si trova un logaritmo. Si ricerca sulla tavola a quale numero corrisponde ed ecco il risultato delle 5 moltiplicazioni. Ecco un esempio elementare della grande semplificazione che reca l'impiego dei logaritmi nelle operazioni matematiche.

Ciò che abbiamo esposto ci permette di stabilire, anche senza il possesso delle tavole:

- che il logaritmo di 10 è 1 (infatti occorre portare 10 alla potenza 1 per ottenere 10);
- che, egualmente, il logaritmo di 100 è 2 (bisogna elevare 10 alla potenza 2, cioè al quadrato, per ottenere 100);
- che egualmente il logaritmo di 1000 è 3 (bisogna elevare 10 alla potenza 3, cioè al cubo, per ottenere 1000); e così di seguito.

Da quanto sopra si vede che:

- quando una potenza sonora è 10 volte più potente di un'altra essa differisce di 1 bel e cioè di 10 decibel;
- quando una potenza sonora è 100 volte più elevata di un'altra essa differisce di 2 bel, cioè di 20 decibel;
- quando una potenza sonora è 1000 volte più elevata di un'altra essa differisce di 3 bel, cioè di 30 decibel; ecc.

Il bel può dunque servire ad esprimere il guadagno che un amplificatore reca ad una potenza acustica qualsiasi.

Supponiamo che un microfono sviluppi una potenza di 1 milliwatt (0,001 watt).

Se si applica questa potenza all'entrata di un amplificatore e se, per tale fatto, l'amplificatore sviluppa una potenza in uscita di 10 watt, il guadagno, cioè a dire il numero di volte che la potenza iniziale viene

amplificata, è di  $\frac{10}{0,01} = 10.000$ .

Il logaritmo di 10.000 è 4. Si dirà che il guadagno recato dall'amplificatore in questione è dunque di 4 bel cioè di 40 decibel.

Il « bel » può anche servire a confrontare due potenze acustiche di cui si conosce solo la tensione che le produce o anche solo l'intensità corrispondente. In questo caso (poiché la potenza è eguale al prodotto della tensione per l'intensità,  $P = V \times I$ ) il bel è eguale al doppio del logaritmo del rapporto tra le due tensioni o tra le due correnti a confronto.

Si abbiano ad esempio due potenze sonore di cui una provenga da una tensione di 0,2 volt e l'altra da una tensione di 20 volt. Il rapporto tra queste due tensioni è di  $\frac{20}{0,2} = 100$ . Il logaritmo di 100 è 2, il

doppio di 2 è 4.

Le due potenze sonore prese in esame differiscono di 4 bel ossia di 40 decibel. Si può egualmente, in certi casi, prendere una base fissa di confronto e rapportare potenze sonore differenti a questa base fissa.

Sono state scelte per l'uso pratico due basi, l'una è la potenza sonora corrispondente ad una intensità media. Essa è uguale ad 1 microwatt per  $\text{cm}^2$ . L'altra

è la potenza sonora corrispondente al suono più debole che l'orecchio umano normale può percepire. Essa è uguale a  $10^{-10}$  microwatt per  $\text{cm}^2$ . Prendendo quest'ultimo valore come base si può determinare in decibel qualche rumore usuale, per esempio:

- campagna tranquilla = 28 db.
- interno di un'automobile in marcia = 75 db.
- ventilatore = 86 db.
- clacson d'automobile = 120 db.

Speriamo che queste brevi note possano aver servito a ragguagliare il nostro lettore sulla nozione del decibel che è così spesso impiegato.

**Stabio M. - Modena.** Domanda se è vero quanto gli è stato riferito e cioè che è possibile impiegare condensatori in luogo di resistenze, con la corrente alternata.

I nostri lettori sanno che un condensatore lascia passare la corrente alternata e che la reattanza che esso presenta a tale corrente è facilmente ricavabile dalla seguente, semplice formula:

$$X = \frac{1}{C\omega}$$

Si ricava X in ohm allorché C viene espressa in farad.  $\omega$  è la pulsazione e cioè  $2\pi f$  (in cui f è la frequenza della corrente espressa in periodi per secondo).

Vediamo quale reattanza ha, su una rete a 50 periodi, un condensatore da 1 Mfd.

Per i calcoli pratici e rapidi è sufficiente ricordarsi questa eguaglianza:

$$X = \frac{1}{1 \times 10^{-6} \times 2 \times 3,14 \times 50} = \frac{10^6}{314} = 3.200 \Omega.$$

1 microfarad a 50 periodi = 3.200 ohm, per poter valutare la reattanza di una qualsiasi capacità a qualsiasi frequenza.

Per esempio:

$$0,1 \text{ Mfd a } 100 \text{ periodi} = \frac{3.200 \times 10}{2} = 16.000 \text{ ohm.}$$

La reattanza del condensatore offre la possibilità, in certi casi, di utilizzare un condensatore allorché non si dispone di una resistenza che necessita.

Ad esempio, si disponga di una lampada votiva da 2 watt e per 110 volt di rete e si abbia disponibile invece la rete a 220 volt, 50 periodi. La lampada 2

watt consuma, su 110 volt,  $\frac{2}{110} = 18$  milliampere.

Per farla funzionare sulla rete a 220 volt, è necessaria

una resistenza di  $\frac{110}{0,018} = 6.100$  ohm, cioè un con-

densatore di  $\frac{3.200}{6.100} = 0,5$  Mfd.

**UNA VOLTA ... occorre**  
**parecchie ore di attesa perchè la**  
**locomotiva fosse pronta a marciare**



**I saldatori "Rapido" vengono fabbricati dal tipo tascabile per radio ai tipi di maggior potenza e per qualunque lavoro industriale, con punte intercambiabili e inossidabili.**

Dott. Ing. **PAOLO AITA**

FABBRICA MATERIALE E APPARECCHI

PER L'ELETTRICITÀ TORINO - TELEFONO 82.344

CORSO SAN MAURIZIO, 65

# RAMA

**OFFICINE  
MECCANICHE**

di

*Radice & Mauro*

Via G. B. Pestalozzi, n. 4  
Telef. 47.95.62

**MILANO**

•  
Imbottitura  
Stampaggio  
Lamiere  
•

Lamierini  
magnetici  
nel più vasto  
assortimento

•  
*La RAMA è la Ditta  
preferita dai principali  
costruttori per la qualità del  
prodotto, la convenienza dei  
prezzi e la prontezza delle consegne.*

**Chiedete prezzi, listini, dati, ecc. senza impegno.**



Marchio depositato

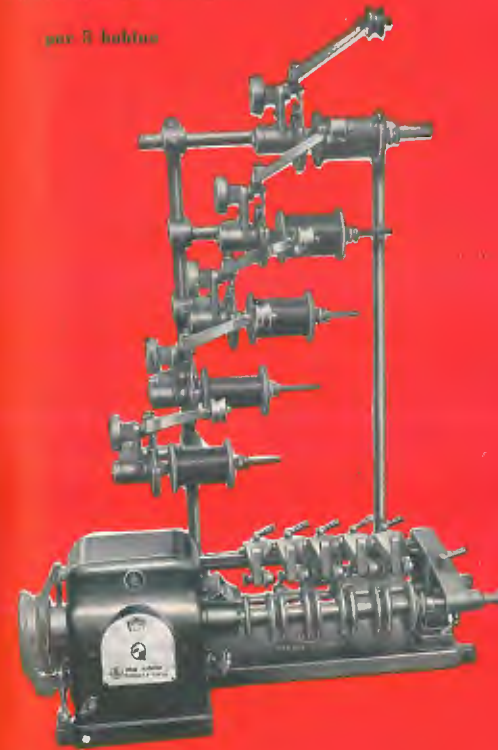
**COSTRUZIONI  
MECCANICHE**

**ANGELO MARSILLI**

TORINO - VIA RUBIANA, 11  
TELEFONO 73.827

**AURORA MULTIPLA**

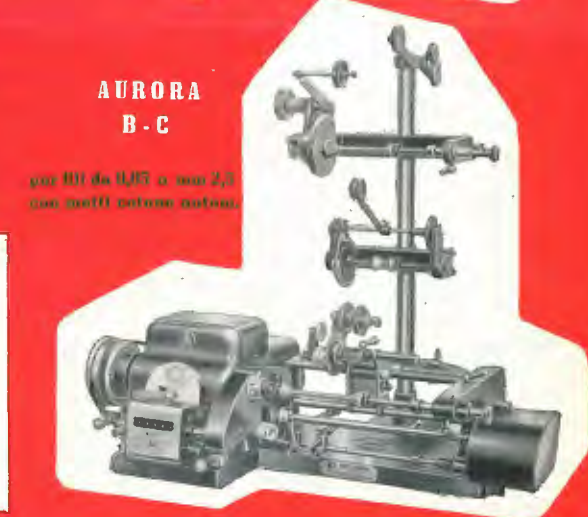
per 3 lubrific.



**AURORA  
NORMALE**  
per oli da 0,05 a mm<sup>2</sup> 1,25



**AURORA  
B**  
per oli da 0,05 a mm 2,5



**AURORA  
B-C**  
per oli da 0,05 a mm 2,5  
con lubrificatore automatico.

Presentiamo il modello AURORA nei diversi tipi adatti alle varie lavorazioni. Le diverse caratteristiche tecniche del mod. AURORA lo fanno distinguere per **PRECISIONE . VELOCITÀ . DURATA.**

Caratteristiche particolari:

**Variatore dei passi senza impiego di dischi**  
garanzia di forte trazione senza consumo di gomme.  
**Automatismi** completamente meccanici.

**Prima di fare i vostri acquisti chiedeteci offerta senza impegno**



## COMUNICATO

Portiamo a conoscenza dei Sigg. Clienti che la:

# Mullard

ELECTRONIC PRODUCTS LTD.  
London

ha modificato per l'Italia la denominazione delle proprie

## LEGHE PER MAGNETI PERMANENTI

nel modo seguente:

Vecchia denominazione	Nuova denominazione
TICONAL G	MAGNETE MULLARD in lega G
TICONAL E	» » in lega E
RECO 2A	» » in lega 2A
RECO 3A	» » in lega 3A

Le caratteristiche delle varie leghe rimangono pertanto inalterate ed i loro valori corrispondenti a quelli della seguente tabella:

LEGA	(BH) max. x 10 <sup>6</sup>	B lav.	H lav.	Br	Hc
G	5,7	11.000	520	13.480	583
E	4,1	7.500	550	11.070	740
2A	1,92	3.300	600	5.500	1000
3A	1,6	4.000	400	6.500	680

**I magneti permanenti Mullard sono come sempre insuperati e garantiti per qualità ed uniformità nel  $\pm 5\%$  dei valori di tabella.**

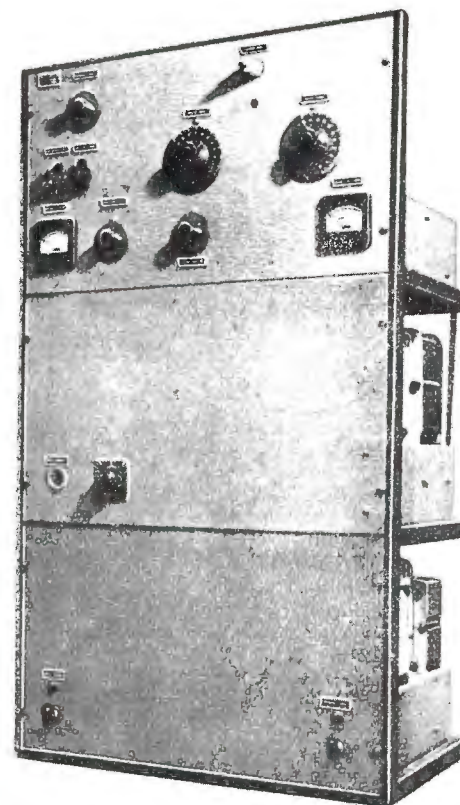
**Notevoli quantitativi di magneti dei tipi di uso corrente sono sempre disponibili a magazzino.**

**Tipi speciali e su disegno del cliente sono ottenibili rapidamente.**

**RAPPRESENTANTE ESCLUSIVA PER L'ITALIA:**

**SIPREL**

**SOCIETÀ ITALIANA PRODOTTI ELETTRONICI**  
Piazza Duse 2 . Milano . Telef. 2.13.62 - 79.34.53



## Trasmittitore a 3 stadi.

200 watt  
alimentazione.

—  
Telefonia.

Giulio Borgogno

### I PARTE

Il trasmettitore qui descritto è caratterizzato da un numero assai ridotto di comandi; pur tuttavia questo fatto non pregiudica la duttilità d'impiego e di rendimento.

L'insieme è suddiviso in tre telai ben distinti e definiti nelle loro funzioni. Al lettore può pertanto interessare anche solamente qualcuna delle sezioni e di questo si è tenuto conto sia nell'esecuzione del disegno sia nella descrizione.

Tra gli altri particolari citiamo il notevole allargamento di gamma con circuito Clapp e l'incorporamento del circuito adattatore d'aereo in uscita.

### Generalità.

Nel progetto di questo complesso si sono seguiti contemporaneamente diversi criteri ispirati ognuno ad un fattore prevalente. Si è pertanto voluti giungere ad un assieme che, tenendo conto delle possibilità piuttosto scarse offerte dal nostro mercato in fatto di materiale idoneo, risultasse di facile attuazione, di discreta efficienza, oltre che di semplicità di manovra.

I particolari che l'apparecchio presenta verranno meglio esaminati nei diversi paragrafi; possiamo in ogni modo premettere che esistono diversi accorgimenti atti ad agevolare il compito del costruttore e dell'utente. L'apparecchio è previsto per l'impiego sia a cristallo che a frequenza variabile; in quest'ultimo caso si ha una «banda» allargata, più o meno, a seconda della gamma su cui si emette. Il passaggio dall'emissione con cristallo all'altro tipo di emissione (frequenza variabile allargata) e cioè VFO, ha luogo a mezzo di commutatore. Un altro commutatore provvede parzialmente al cambio di gamma. Per questa operazione si richiede il cambio manuale di due diverse induttanze (L14 ed L17). Un sistema di accordatore d'aereo è incorporato nell'apparecchio che, così come è concepito, è previsto per l'impiego con antenna Hertz o Marconi. Per semplificare l'insieme non si è impiegato di proposito alcun costoso strumento di misura della cor-

rente d'aereo ma si è inserito un indicatore che soddisfa le esigenze del particolare impiego. I comandi sono ridotti al minor numero possibile.

Nella parte di modulazione è prevista la sola entrata microfonica ed un potenziometro regolatore della tensione di entrata. Nessun altro dispositivo è stato applicato all'amplificatore di Bassa Frequenza perchè eventuali entrate a miscelazione, controlli di tono, entrate ad amplificazione ridotta per «pick-up», compressori ecc. si traducono spesso, in trasmettitori di questo genere, in inutili quanto critiche e costose complicazioni.

L'amplificazione prevista è più che sufficiente per la piena modulazione di placca della valvola finale e si ha anche una discreta riserva, utile per eventuali tensioni di entrata eccezionalmente basse.

Un particolare che va rilevato per quanto riguarda l'alimentazione è costituito dalla caratteristica che presentano tutti i trasformatori impiegati che hanno un primario a tensione unica di rete. Gli alimenta-

tori sono due, montati su di un unico telaio. Vi è una valvola stabilizzatrice, due valvole monoplastra per l'Alta Tensione, ed una valvola biplacca per la tensione anodica dei primi stadi.

Gli interruttori per il comando di alimentazione dell'apparecchio sono tre; uno di essi è posto sul lato retrostante dello chassis perchè serve solamente in modo saltuario. Un altro ha la funzione di accensione e spegnimento generale mentre l'ultimo (anodica) è quello di più frequente impiego in quanto durante il collegamento radio è l'unico organo da manovrarsi per passare dalla trasmissione alla ricezione e viceversa.

Esamineremo ora dettagliatamente le diverse sezioni dell'apparecchiatura, sezioni che corrispondono ognuna ad un proprio telaio con pannello. Questi telai e pannelli sono sovrapposti su di una intelaiatura di sostegno costruita con ferro ad L.

### Sezione di radiofrequenza.

Essa comprende un primo stadio oscillatore, un secondo stadio amplificatore in classe C, un terzo stadio ancora amplificatore in classe C.

L'oscillatore impiega una valvola tipo EL41. La frequenza di oscillazione che risulta poi essere naturalmente la frequenza di emissione, può essere generata come si è già detto da un cristallo di quarzo oppure da un effetto reattivo dei circuiti griglia-catodo. In quest'ultimo caso essa può essere agevolmente variata e scelta dalla posizione dell'apposita manopolina graduata posta sotto l'indicazione di una targhetta (*Frequenza*). La frequenza così generata è situata entro i limiti delle gamme di emissione dilettantistiche. La funzione del commutatore VFO-XTALLO è evidente dall'esame dello schema e consiste nell'inserire o escludere dal circuito il cristallo di quarzo. L'oscillatore è tipo Clapp.

In questo classico circuito è noto quanto sia im-

portante la stabilità della tensione di griglia schermo agli effetti della stabilità di frequenza. Questa necessità è quella che ha provocata la richiesta e l'impiego di una valvola stabilizzatrice (VR150). La rigidità meccanica è l'altro dei fattori preponderanti relativi a questo circuito. Le induttanze L1 ed L2, i compensatori relativi, il condensatore variabile e tutti i collegamenti che fanno capo ad essi devono presentare la massima rigidità perchè movimenti impressi ad essi da sollecitazioni meccaniche costituiscono altrettante variazioni, ovviamente dannose, di frequenza.

La tensione a radiofrequenza viene raccolta ai capi di induttanze poste sulla placca della valvola EL41 che, a questo proposito può essere considerata a ragione una valvola doppia. Solitamente ai capi delle induttanze poste nel circuito di placca dell'oscillatore, quando vi è necessità di ottenere la massima energia, si fa corrispondere un circuito accordato a mezzo di un condensatore variabile. Non essendovi qui questa necessità perchè la valvola seguente (807) non necessita di molta energia per essere pilotata, mentre la valvola oscillatrice (EL41) fornisce facilmente una certa potenza, si è potuto trarre il vantaggio dell'eliminazione di un condensatore di accordo con relativo comando esterno. Ciò semplifica molto l'assieme. Non si è però voluti giungere sino all'impiego della semplice impedenza su tutte le gamme perchè, in tal modo si sarebbe ridotta di troppo l'energia disponibile per le frequenze interessanti; l'uso di induttanze opportunamente calcolate permette ciò che può definirsi una via di mezzo e che risulta corrispondente alla necessità. Le induttanze, come vedesi dallo schema, sono L6, L7 ed L8. Si rilevi che la L6 è però una semplice impedenza.

L'energia generata dalla valvola oscillatrice è avviata alla griglia della valvola del secondo stadio (807) con sistema di accoppiamento a capacità. Il circuito di placca di questa valvola è accordato, e la selezione della induttanza opportuna per ogni gamma è affidata al commutatore di cambio gamma che effettua contemporaneamente tale selezione anche sul circuito di placca della valvola oscillatrice nonchè sul circuito di griglia della stessa valvola. Vi è da rilevare che la 807 su tutte le gamme funziona quale amplificatrice a pari frequenza di entrata ed uscita.

La tensione di alimentazione di placca, pur provenendo dallo stesso alimentatore, viene impiegata per il suo massimo di tensione per la valvola 807 e ridotta a mezzo di opportuna resistenza (4000 ohm) per la placca della valvola oscillatrice.

Uno strumento, permanentemente inserito, legge la corrente di placca della 807 e permette l'osservazione dell'accordo che il condensatore variabile effettua sulle diverse bobine (da L10 a L12). L'accordo esatto viene rivelato, come è noto, da una marcata riduzione di corrente per il minimo della quale si ha l'accordo giusto. Tale punto viene definito « dip ». In modo analogo al passaggio tra il primo e il secondo stadio si effettua quello tra il secondo ed il terzo stadio. Vale a dire che anche qui si ha un accoppiamento a capacità. Le varianti sono però costituite dall'impiego di un condensatore di accoppiamento che, oltre ad essere a dielettrico aria è va-

riabile nel suo valore; il suo comando però è semifisso in quanto, trovata la migliore posizione, tale capacità non viene più variata.

Per quanto riguarda questo accoppiamento riteniamo dover esporre il motivo per cui anzichè in presenza di un solo circuito di accordo ci troviamo con un circuito accordato sulla placca della 807 e uno sulla griglia della 813. Il motivo principale va ricercato nella disposizione costruttiva. Infatti, come si può osservare dai disegni e dalla fotografia, le prime due valvole costituiscono un assieme che può anche essere considerato un vero e proprio trasmettitore a sè stante. Poichè anche meccanicamente si è voluta mantenere la divisione tra questo complesso VFO di una certa potenza e lo stadio che lo segue, ne è risultata una certa distanza nonchè una disposizione che ha indotti, per il miglior rendimento, a due circuiti distinti. Il cambio della induttanza del primo circuito avviene, come si è già detto, con commutatore mentre il cambio dell'induttanza del secondo circuito (griglia della 813) si effettua manualmente inserendo la bobina intercambiabile sugli appositi conetti ceramici fissati sul retro del telaio della valvola finale. Le induttanze citate possono essere osservate agevolmente sulla fotografia del trasmettitore montato e sono quelle sul lato destro, in alto.

La valvola finale, 813, anche per la gamma dei 10 metri lavora in amplificazione diretta della frequenza, ossia eccitata sulla griglia a frequenza di 10 metri viene accordata sulla placca su gamma di 10 metri (L17).

Anche per questa valvola si ha un milliamperometro permanentemente inserito nella lettura della corrente di placca. La tensione per lo schermo è ricavata per caduta di tensione dal +1250 v. La polarizzazione di griglia è automatica a mezzo della resistenza di 30.000 ohm. L'alimentazione di placca è effettuata col sistema di alimentazione in parallelo e a questo scopo si ha l'impedenza di alta frequenza L16 che deve poter tollerare il passaggio di una corrente di circa 200 mA.

Il circuito di placca reca la sua induttanza L17 che è intercambiabile. Unitamente a questa induttanza vi sono due condensatori variabili (C48-C49) che formano il complesso di accordo e di carico d'aereo. Il sistema è noto anche sotto il nome di « Collins ». I due condensatori variabili hanno l'armatura rotante collegata a massa e ciò agevola il compito del costruttore.

Per provvedere all'accensione della valvola 813 un apposito trasformatore è collocato sullo stesso chassis di alta frequenza; con ciò si evita di dover allungare eccessivamente i conduttori del secondario che, dovendo recare una corrente di 5 Amperè, di sezione piuttosto grande, sarebbe poco agevole e conveniente disporre lontano dalla valvola stessa. Questo trasformatore reca una presa di alimentazione alla quale fa capo l'avvolgimento primario ed alla quale sarà recata la tensione rete a mezzo di un cordone che analogo compito svolge per un trasformatore simile posto sullo chassis di mezzo (Bassa Frequenza). Questo cordone è quello che si può vedere in fotografia sul lato sinistro del complesso con percorso verticale.



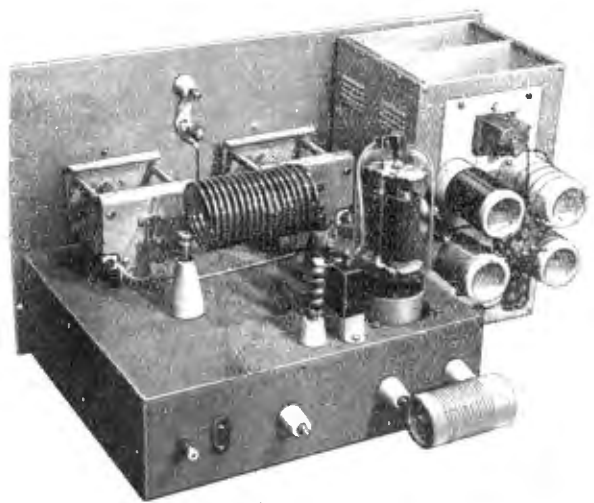
### Sezione di bassa frequenza.

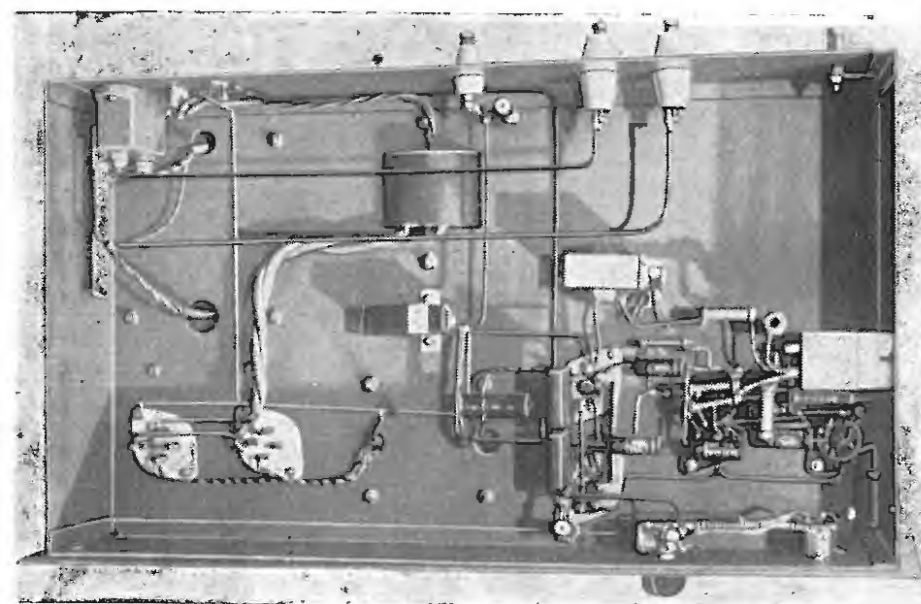
E' situata sul telaio posto in posizione centrale. Si è già detto come si sia voluto eliminare qualsiasi comando e dispositivo che non sia di necessità. All'alimentazione del modulatore si provvede, così come per la parte di radiofrequenza testè vista, con alimentazione proveniente dall'ultimo telaio. Vi è la sola eccezione del trasformatore di accensione delle valvole finali 811 ed il motivo è lo stesso già citato per la valvola 813. Si hanno qui 8 Ampère ed è bene disporre di collegamenti brevi.

Tra gli accorgimenti costruttivi si rilevi l'impedenza di alta frequenza posta in serie all'entrata di griglia della prima valvola (6J7). Alla presa schermata di entrata può essere collegato, data l'elevata amplificazione totale, un microfono di tipo a bassa uscita con alta impedenza. La regolazione del segnale si effettua con l'apposito potenziometro il cui comando appare sul pannello frontale affiancato alla presa di entrata. L'impedenza di Alta Frequenza ha lo scopo di evitare che eventuale radiofrequenza si inoltri nell'amplificatore in questione e provochi indesiderati inneschi.

Alla valvola 6J7 segue una valvola tipo 6SL7 che, oltre ad amplificare, provvede all'inversione di fase necessaria al pilotaggio delle successive valvole 6V6 montate in opposizione di fase. Queste ultime valvole pilotano, con trasformatore che deve essere dimensionato ampiamente e di esatto rapporto, le successive 811 funzionanti in opposizione - classe B. Per tale funzionamento le valvole 811 hanno tensione di polarizzazione di griglia pari a zero. E' evidente come ciò costituisca per il costruttore il risparmio di una fonte di frequenti inconvenienti quale è l'alimentazione negativa di griglia, oltre beninteso il risparmio del materiale e dello spazio nonchè delle operazioni di montaggio di questa sezione costruttiva.

La potenza di bassa frequenza che l'amplificatore è in grado di fornire può sorpassare i 170 watt e risulta quindi persino esuberante per la modula-





zione con tasso del 100% della valvola finale 813. Tale riserva di potenza può tornare utile se è necessario intensificare l'amplificazione in caso di entrata molto debole; con la tensione generata da un microfono a cristallo di produzione normale è opportuno pertanto mantenere la regolazione del potenziometro di entrata non oltre la sua metà corsa.

L'alimentazione, che proviene già filtrata, subisce un ulteriore filtraggio a mezzo di organi posti sul telaio dell'amplificatore; vi sono infatti tre condensatori da 8 Microfarad ed una impedenza di 20 Henry e la R22; ciò per quanto i primi stadi.

In parallelo al primario ed al secondario del trasformatore di uscita (modulazione) sono stati inseriti due condensatori a mica, che hanno il compito di smorzare i picchi per le frequenze più alte evitando le dannose conseguenze che potrebbero verificarsi senza di essi. Anche il trasformatore intervalvolare ha, in parallelo al primario, una capacità totale di 2500 pF che risulta da due condensatori collegati in serie tra loro (5000 pF); lo scopo è lo stesso di quello ora citato.

## Elenco del materiale.

### CONDENSATORI

#### Alimentatore.

C1 - C2 - C3 - C4: elettrolitici, da 16 Mfd - 500 V.

C5: a carta-olio - 5 Mfd - 1000 V lavoro.

C6: a carta-olio - 2 Mfd - 1000 V lavoro.

#### Modulatore.

C7: 300 pF - a mica.

C8: elettrolitico, da 25 Mfd - 10 V lavoro.

C9: a carta - 50.000 pF - 1000 V.

C10 - C14 - C15 - 16: a carta da 10.000 pF - 1500 V.

C11 - C22 - C23: elettrolitici, da 8 Mfd - 500 V.

C12 - C13: 10 Mfd - elettrolitico - 10 V lavoro.

C17: elettrolitico, 25 Mfd - 25 V lavoro.

C18 - C19: a carta o mica - 5.000 pF - 1500 V.

C20: 2000 pF - a mica - 5000 V.

C21: 1000 pF - a mica - 5000 V.

### Radiofrequenza.

C24: 15 pF - variabile, ad aria, tipo midget (frequenza).

C25: 80 pF - ceramico.

C26: 35 pF - ad aria, semifisso.

C27: 40 pF - ceramico.

C28: 35 pF - ad aria, semifisso.

C29: 35 pF - ad aria, semifisso.

C30: 1000 pF - a mica.

C31 - C32: 500 pF - a mica o ceramici.

C33: 15 pF - a mica (da 5 a 20 pF circa).

C34 - C36 - C37: 5000 pF - a mica o carta - 1500 V.

C35: 200 pF - a mica o ceramico.

C38: 50 pF - semifisso, ad aria.

C39: 100 pF - variabile, ad aria - midget.

C40: 200 pF - ceramico o a mica, medio carico.

C41: 100 pF - variabile, ad aria - midget.

C42 - C43 - C44: 2000 pF - a mica.

C45: 6000 pF - a mica - 3000 V.

C46: 2000 pF - a mica - 5000 V.

C47: 5000 pF - 5000 V. - forte corrente.

C48: 150 pF - variabile, ad aria, per trasmissione - 3500 V.

C49: 250 pF - variabile, ad aria, per trasmissione - 2000 V.

### RESISTENZE

#### Alimentatore.

R1 - R2 - R3 - R4: 200.000 ohm - 1 watt.

R5: 20.000 ohm - 2 watt.

R6: 50.000 ohm - 50 watt.

#### Modulatore

R7: 0,5 megaohm - potenziometro (*Volume*).

R8: 2000 ohm - 1 watt.

R9: 1 megaohm - 1 watt.

R10: 0,2 megaohm - 1 watt.

R11 - R16: 0,5 megaohm - 0,5 watt.

R12: 50.000 ohm - 1 watt.

R13 - R14: 3000 ohm - 1 watt.

R15: 125.000 ohm - 0,5 watt.

R17: 250.000 ohm - 1 watt.

R18: 125.000 ohm - 1 watt.

R19 - R20: 250.000 ohm - 0,5 watt.

R21: 125 ohm - 3 watt.

R22: 1500 ohm - 20 watt.

### Radiofrequenza

R23: 50.000 ohm - 1 watt.

R24: 4.000 ohm - 70 watt.

R25: 15.000 ohm - 1 watt.

R26: 15.000 ohm - 3 watt.

R27: 30.000 ohm - 2 watt.

R28: 60.000 ohm - 50 watt.

R29: ponticello di corto circuito - regolabile.

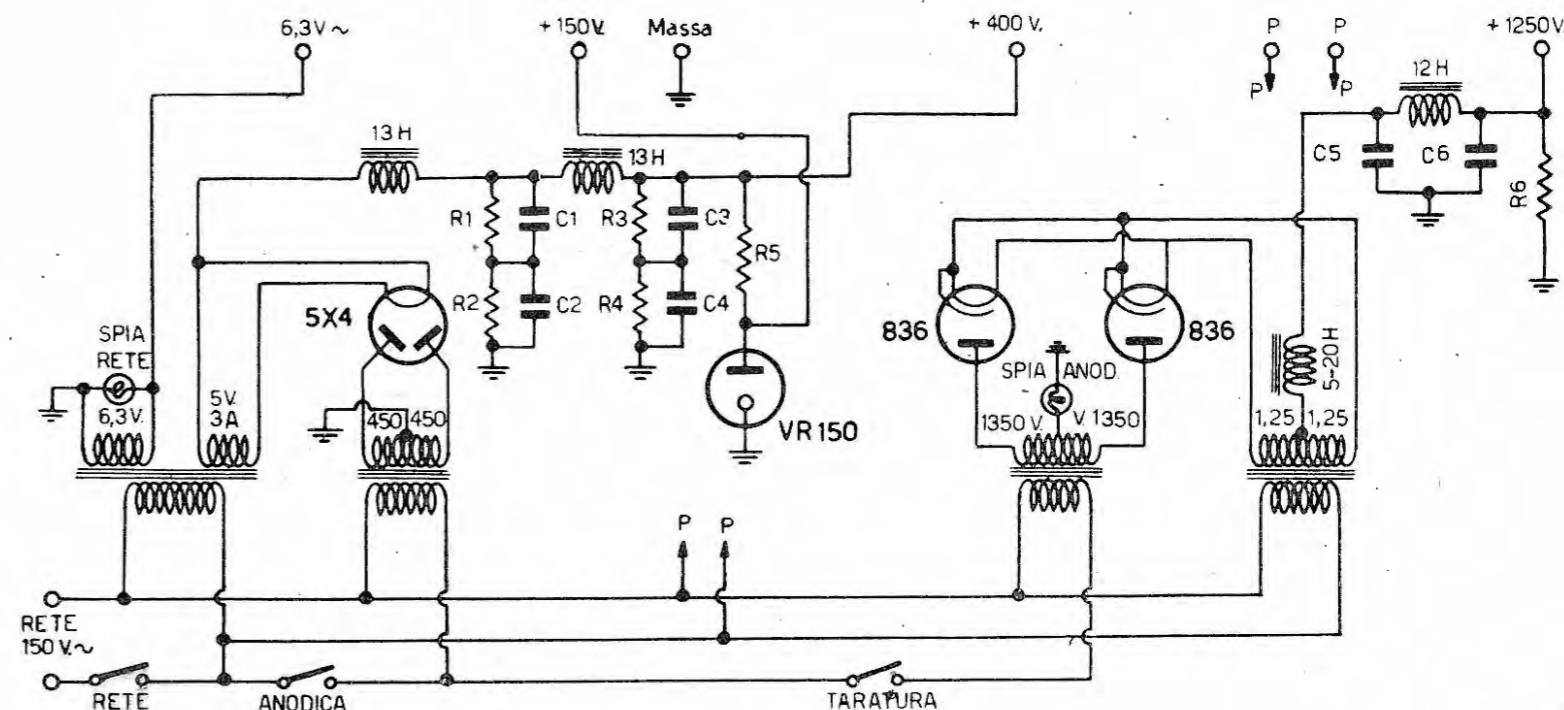
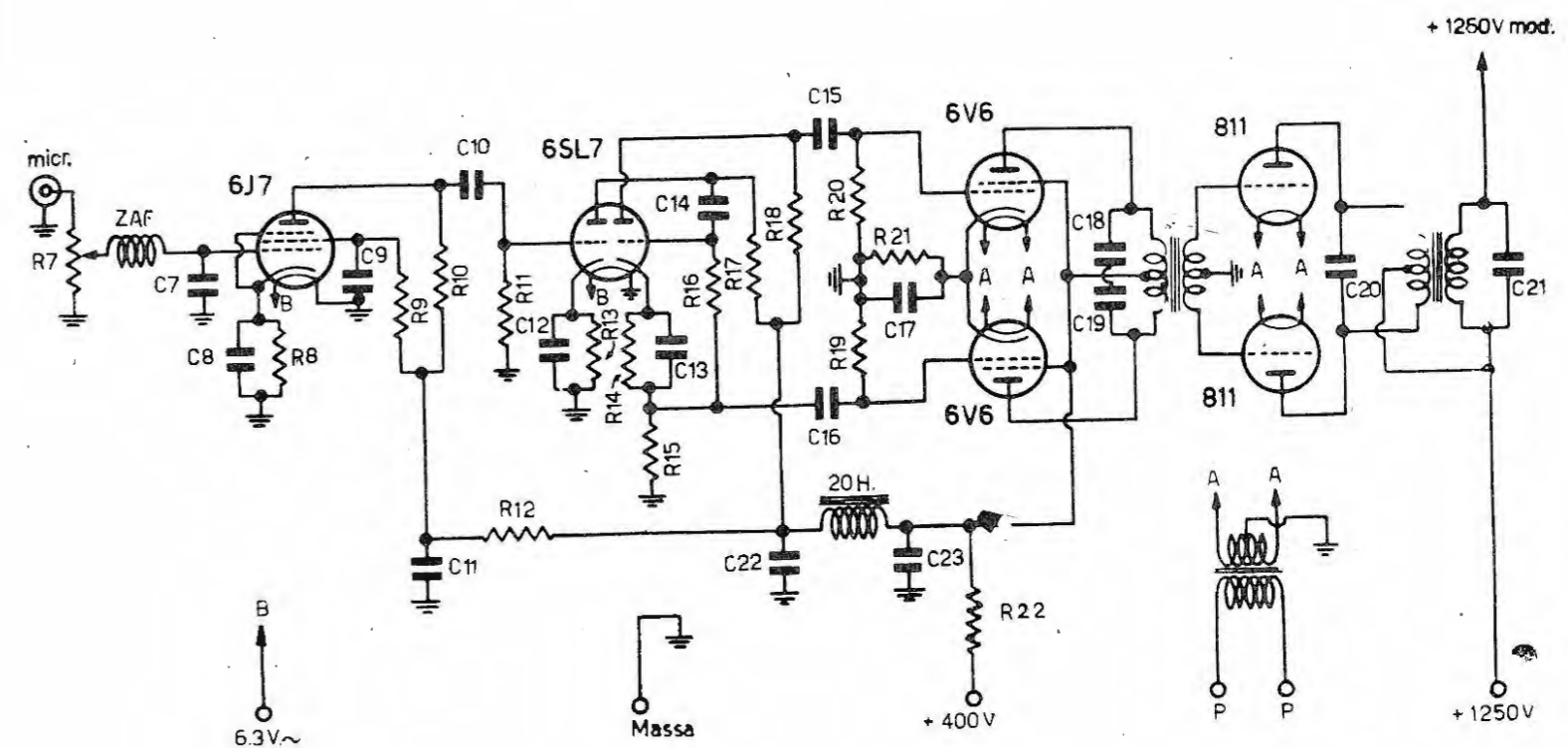
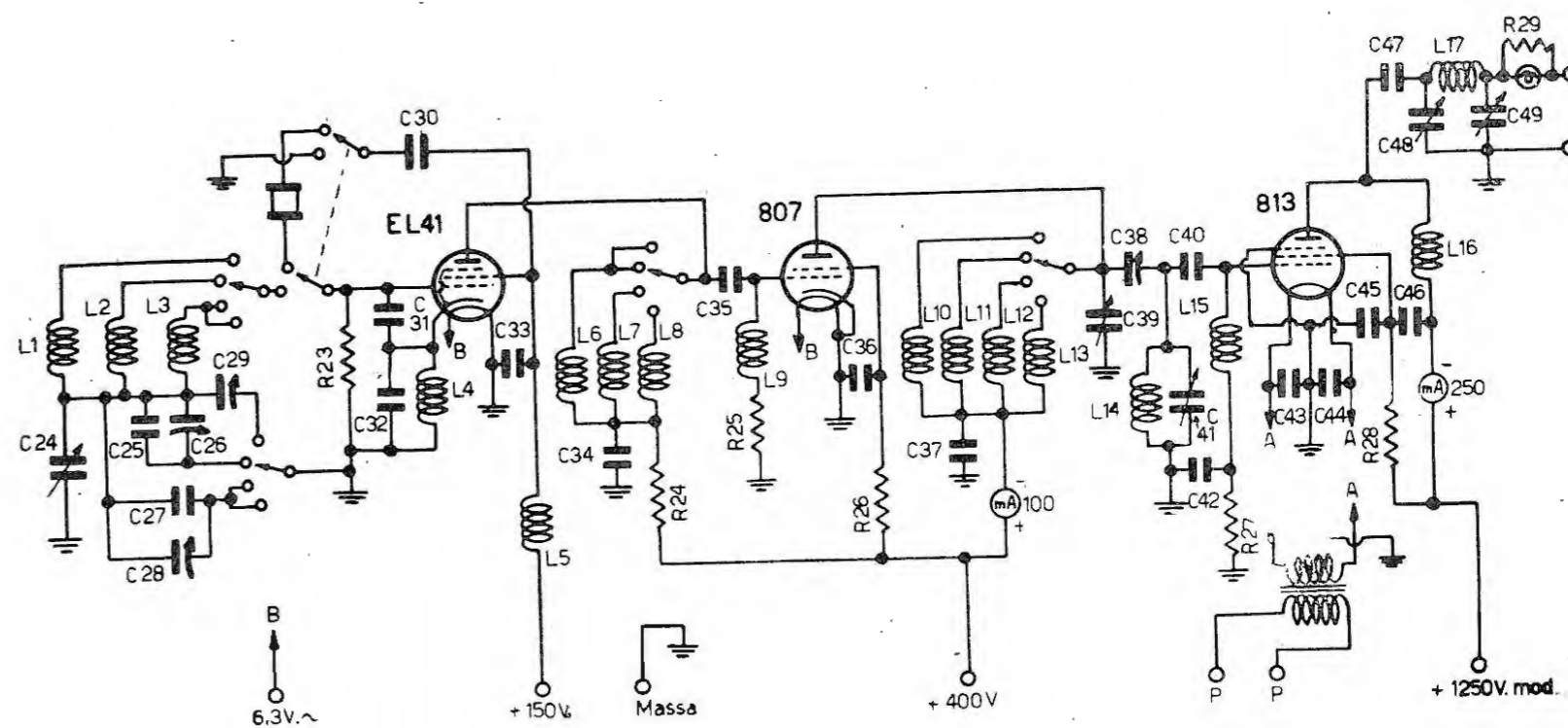
### TRASFORMATORI E IMPEDENZE

1 trasformatore: Primario=rete. Secondari: 6,3 V (3 A.) - 5 V (3 A.).

1 trasformatore: Primario=rete. Secondario: 450 V x 2 (250 mA).

1 trasformatore: Primario=rete. Secondario: 1350 V x 2 (400 mA).

La II Parte sarà pubblicata sul prossimo numero.





# Un articolo da . . . .

## ALLINEAMENTO DI RICEVITORI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

James H. Canning

La messa a punto di un ricevitore a Modulazione di Frequenza è più complessa di quella di un ricevitore a Modulazione di ampiezza ormai a tutti nota. Per poter eseguire la prima è necessario anzitutto conoscere il principio di funzionamento di questo nuovo sistema (1), dopo, se muniti della dovuta attrezzatura non sarà difficile acquisire rapidamente la pratica necessaria per effettuare un preciso allineamento, condizione indispensabile per il raggiungimento di buoni risultati.

### Generalità.

Se si vogliono ottenere i massimi risultati possibili da un qualsiasi ricevitore a modulazione d'ampiezza (AM) o a modulazione di frequenza (FM) è necessario che i vari circuiti siano sintonizzati in modo tale che si ottenga una buona « risposta » per tutte le frequenze comprese nella gamma d'accordo. Per « buona risposta » s'intende il complesso delle seguenti qualità: buona sensibilità, selettività, uniformità e fedeltà.

Prima dell'avvento della modulazione di frequenza, il principale obiettivo che ci si poneva a proposito dell'allineamento dei ricevitori a modulazione d'ampiezza, era nella maggior parte dei casi, quello di ottenere soltanto una buona sensibilità e uniformità. In altre parole, si pretendeva che il ricevitore AM ricevesse le stazioni in modo soddisfacente e presentasse una risposta passabilmente uniforme in tutta la gamma. Un semplice amperometro per correnti

(1) Vedi: RADIO, n. 7, pag. 23. La modulazione di frequenza.  
RADIO, n. 7, pag. 18. Oscillatore modulato in frequenza.  
RADIO, n. 10, pag. 29. Voltmetro a valvola per tensioni alteruate B.F. ed A.F.  
RADIO, n. 11, pag. 31. Oscillografo a raggi catodici con tubo da 75 mm.



alternate applicato all'uscita del radiorecettore, o meglio un misuratore che consenta di conoscere la polarizzazione per il comando automatico di volume (CAV) presentata dal ricevitore, può servire come indicatore, durante la regolazione dei circuiti accordati. Invece, se si vuole effettuare un allineamento completo, di alta qualità, anche se si tratta di un ricevitore AM, devono essere considerati anche gli altri due fattori: selettività e fedeltà. Benchè quello stesso semplice indicatore, cui si è dianzi accennato, possa consentire la lettura di questi due altri fattori, la circostanza che quattro caratteristiche di primaria importanza del ricevitore variano nello stesso tempo, rende difficile il lavoro di allineamento, particolarmente in dipendenza del fatto che la « regolazione » migliore per uno dei 4 fattori, non risulta probabilmente tale per i rimanenti. Per es., la messa a punto corrispondente al massimo di fedeltà non coincide con quella relativa alla condizione di massima selettività, tanto nei ricevitori AM quanto in quelli FM. Dal momento che per i ricevitori di tipo FM un'elevata fedeltà rappresenta uno dei requisiti più importanti, è essenziale considerare questo fattore nel corso dell'allineamento.

### Collegamento degli apparecchi di misura col ricevitore.

Per effettuare l'allineamento di un ricevitore a FM, occorre collegarsi con qualche punto a valle del limitatore per ottenere indicazioni sulle variazioni di ampiezza, ai fini dell'allineamento degli stadi a radiofrequenza e a frequenza intermedia. Se ci sono uno o due stadi limitatori si può disporre un voltmetro a valvola, del tipo del Polymeter Sylvania, ai capi del resistore di griglia del primo limitatore (fig. 1) e se si applica un segnale non modulato ad uno stadio qualsiasi a valle del limitatore, il voltmetro a valvola indicherà una tensione negativa proporzionale all'intensità del segnale. Si consiglia di applicare il segnale alla griglia dello stadio di conversione, o alla griglia di un qualsiasi stadio a frequenza interme-

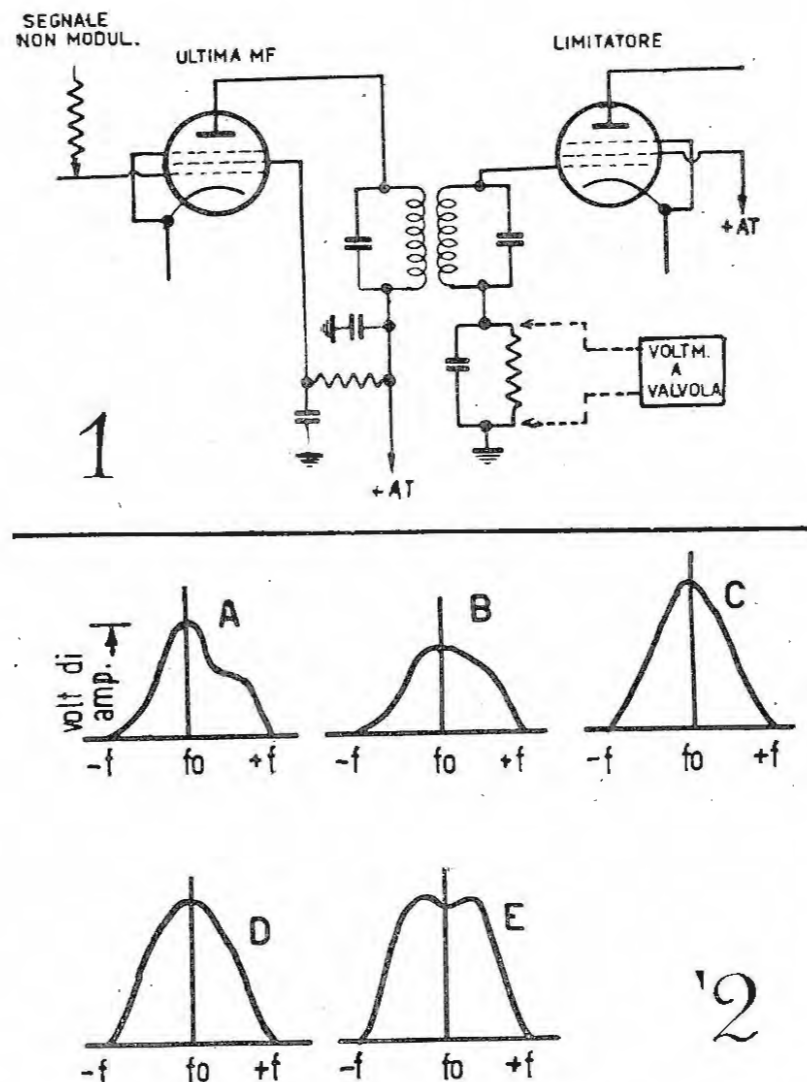


Fig. 1. - L'allineamento degli stadi amplificatori ad Alta frequenza ed a Media frequenza è operazione assai semplice e da praticarsi secondo la tecnica abituale dei ricevitori supereterodina a modulazione di ampiezza. Il segnale « non modulato » viene avviato successivamente ai diversi stadi da tarare e viene raccolto sempre dal voltmetro a valvola che sarà applicato ai capi estremi della resistenza di griglia della valvola limitatrice.

Fig. 2. - Dopo le prime operazioni di taratura, se si fa variare la frequenza dell'oscillatore campione (ad esempio di 50 in 50 KHz) in più ed in meno dalla frequenza centrale di Media frequenza (quasi sempre di 10,7 MHz) si ottengono solitamente curve come quelle riportate.

dia, e di allineare tutti gli stadi compresi fra questo punto e la griglia del limitatore in modo che il voltmetro a valvola presenti la massima elongazione (cioè la più alta lettura possibile). Il generatore di segnali deve, ovviamente, essere sintonizzato sulla frequenza intermedia del radiorecettore in prova (generalmente 10,7 MHz) e gli stadi vanno accordati partendo dall'ultimo stadio a frequenza intermedia e procedendo verso il convertitore.

### Curve di risposta.

Quando gli stadi a frequenza intermedia sono stati allineati secondo tale procedimento, essi risultano accordati su una frequenza che rappresenta il massimo di sensibilità a frequenza intermedia, ma non si è in grado di dir nulla sulla selettività e sulla fedeltà del ricevitore. Se ora si fa variare la frequenza di segnale a cavallo dei 10,7 MHz, la risposta deducibile dal voltmetro a valvola può variare in parecchi modi differenti, come è indicato in fig. 2. Se si fa variare la frequenza del generatore di segnali da

10,45 a 10,95 MHz e si riportano su un grafico le tensioni lette sul voltmetro a valvola, di 50 kHz in 50 kHz, si ottiene una curva di risposta che è generalmente di tipo simile a uno di quelli riprodotti in fig. 2. Si osservi che il massimo della curva si verifica sempre in corrispondenza della frequenza di riferimento  $f_0$  (10,7 MHz). Ciò accade perchè si suppone di avere seguito l'allineamento in modo da ottenere il massimo di risposta a frequenza intermedia. Invece, diversamente si presentano le cose nelle varie curve quando ci si sposta dalla frequenza centrale. La cosa è di grande importanza perchè, nella modulazione di frequenza, il segnale deve poter disporre di una gamma ampia 150 kHz entro la quale esso possa spaziare, e la risposta dovrebbe risultare costante, almeno in tale gamma, perchè il ricevitore possa presentare una fedeltà soddisfacente. Il grafico di fig. 3 mostra qual'è l'aspetto di una curva di risposta ideale. I principali fattori che determinano la forma di essa sono l'accoppiamento, il numero di stadi, la reazione, la resistenza del circuito, il carico, il guadagno presentato dallo stadio e la sintonizzazione. Generalmente, il costruttore fissa tutti questi fattori tranne l'ultimo, benchè in molti casi sia possibile regolare l'accoppiamento e la reazione. Si noti che in fig. 3 il « picco » della curva è ben piatto per un'ampiezza di 75 kHz da ambo le parti della frequenza portante intermedia, il che consente al segnale FM di spostarsi nell'ambito di questa gamma senza distorsioni. Anche i due margini estremi della curva non sono troppo estesi. Se essi avessero l'andamento contrassegnato dalle linee tratteggiate b, la selettività del ricevitore verrebbe a soffrirne, perchè il ricevitore raccoglierebbe anche qualcosa dalle stazioni operanti nei canali contigui. La forma della curva risulta simmetrica rispetto all'ordinata della frequenza centrale. Nella figg. 2A e 2B sono invece riportate due curve asimmetriche rispetto all'ordinata della frequenza centrale e causanti, conseguentemente, distorsione.

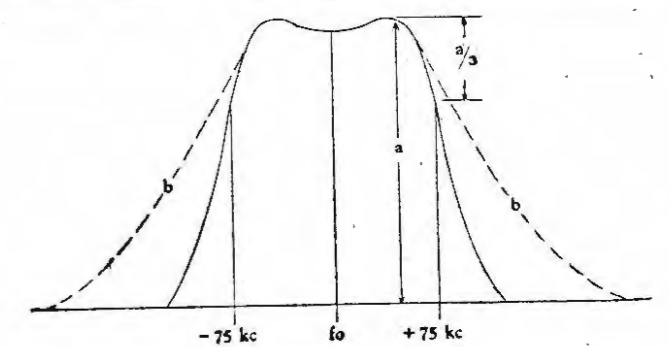


Fig. 3. - Ecco come deve presentarsi la curva di risposta dopo un buon allineamento. Si noti che la sommità è « piatta » per una ampiezza di 75 KHz per lato; entro questi 150 KHz (75+75) il segnale FM si può spostare senza distorsione.

### Metodi per ottenere le caratteristiche di risposta.

Variando l'accordo dei trasformatori per frequenze intermedie si possono ottenere cambiamenti nella forma della curva di risposta, specialmente se nel ricevitore si fa uso di trasformatori per frequenze intermedie a triplo accordo. Risulta però molto difficol-

tosa l'effettuazione della regolazione a meno che per l'osservazione dei risultati non si faccia uso di un sistema migliore, basato per es. sull'impiego di un oscilloscopio (o, come impropriamente si dice in italiano, oscillografo). Secondo il metodo cui si è dianzi accennato, l'amplificatore verticale di un oscilloscopio, per es. del tipo Sylvania 131 o 132, viene

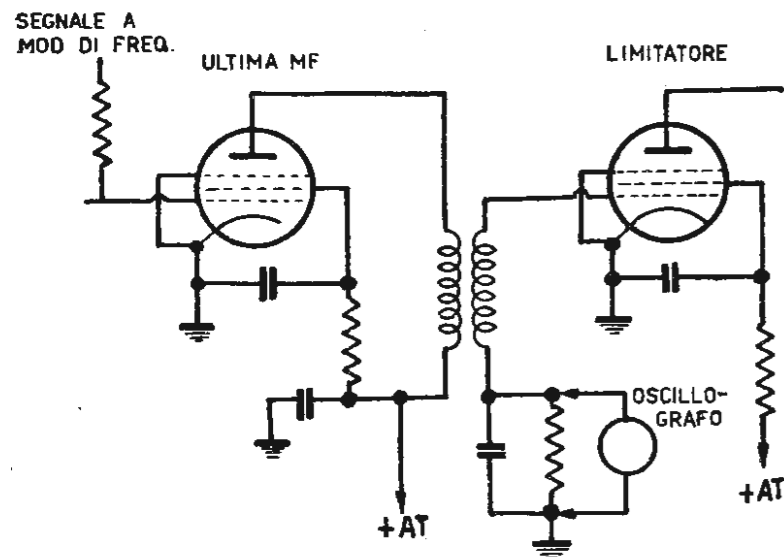


Fig. 4. - Un sistema migliore e più pratico per l'allineamento consiste nel collegare un oscilloscopio anziché un voltmetro a valvola (fig. 1) ai capi della resistenza di griglia del limitatore. Disponendo poi per l'oscillazione campione come esposto nel testo si potrà osservare direttamente sull'oscillografo la curva risultante dalle operazioni di taratura e quindi le variazioni che ogni singola operazione provoca.

collegato ai capi del resistore di griglia del primo limitatore (mentre nel caso precedentemente esposto era un voltmetro a valvola che veniva applicato al resistore di griglia), come si vede in fig. 4. La frequenza di sincronizzazione per la base orizzontale dei tempi dell'oscilloscopio viene fissata in 50 Hz; indi, alla griglia di uno dei precedenti stadi a frequenza intermedia viene applicato un segnale la cui frequenza vien fatta oscillare su e giù a cavallo della frequenza intermedia di riferimento al ritmo di ben 50 volte al secondo. Questo segnale deve essere fornito da un oscillatore a frequenza modulata, la cui frequenza centrale è accordata sulla frequenza intermedia del ricevitore e viene indi fatta oscillare su e giù a cavallo del valore predetto, coll'ausilio di un tubo di reattanza comandato dalla frequenza di linea. Il segnale va applicato alla griglia del tubo che si trova prima dello stadio che si vuole allineare. L'operazione di allineamento va iniziata dall'ultimo stadio a frequenza intermedia o dallo stadio limitatore, lavorando rivolti verso la parte frontale del ricevitore e spostando il punto a cui è applicato il segnale, ma lasciando l'oscilloscopio collegato ai capi del resistore di griglia del primo stadio limitatore. Il segnale applicato deve essere di intensità sufficiente a saturare il limitatore, altrimenti l'allineamento non risulterà corretto nelle condizioni pratiche di funzionamento.

Sarà ora possibile vedere «effettivamente» la caratteristica di risposta del ricevitore sullo schermo dell'oscilloscopio, e i risultati dell'operazione di sintonizzazione e di altre operazioni di messa a punto effettuate sul ricevitore potranno essere visti imme-

diatamente osservandone le ripercussioni sulla forma della curva di risposta. Incidentalmente osserviamo che nella maggior parte degli oscilloscopi la curva di risposta apparirà al disotto dell'asse, perchè le creste di tensione risultano negative. Inoltre, per la presenza della vera curva di risposta che ha luogo sullo schermo di un oscilloscopio la cui frequenza di sincronizzazione orizzontale sia di 50 Hz, ed in virtù del comando di sinusoidalità dell'onda da parte del tubo di reattanza nel generatore di segnali, si vedranno due curve di risposta separate. Se la frequenza di sincronizzazione orizzontale dell'oscilloscopio è portata a 100 Hz, ambedue le curve anzidette appariranno all'incirca nella medesima posizione sullo schermo dell'oscilloscopio e si sovrapporranno in misura notevole (fig. 5). Se nel generatore di segnali il comando del tubo di reattanza viene eseguito con una onda a denti di sega con periodo di 50 Hz, si vedrà una sola curva qualora la frequenza di sincronizzazione orizzontale dell'oscilloscopio venga scelta di 50 Hz.

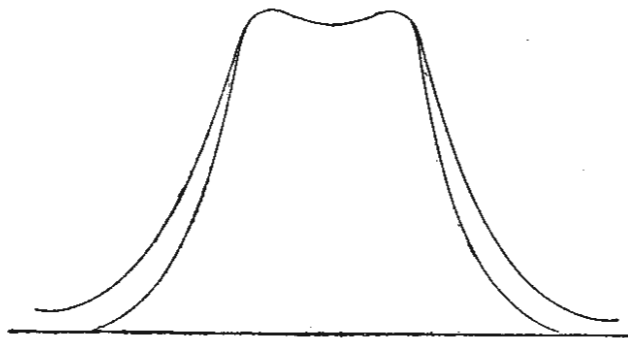


Fig. 5. - Se la frequenza dell'«asse-tempi» dell'oscilloscopio è di 50 Hz e quella modulante il generatore è pure di 50 Hz, si vedranno due curve di risposta separate ma se la frequenza dell'«asse-tempi» viene portata a 100 Hz le due curve compariranno sovrapposte come dalla figura qui riportata.

### Il rivelatore di rapporto.

Se si deve effettuare l'allineamento di un ricevitore a FM che faccia impiego del rivelatore di rapporto, l'oscilloscopio può venir connesso al ricevitore nel modo indicato in fig. 6, tenendo il condensatore di forte capacità  $C_1$  temporaneamente disinserito per rendere temporaneamente sensibile il rivelatore di rapporto a rapide variazioni d'ampiezza. Se invece di un oscilloscopio si impiega un voltmetro a valvola, applicando un segnale non modulato alla sezione a frequenza intermedia, lo strumento misuratore può essere semplicemente applicato in parallelo a  $C_1$  senza eliminare alcun collegamento, dal momento che variazioni lente nell'ampiezza dei segnali si manifesteranno qui come variazioni di tensione. Benchè le caratteristiche di risposta ottenute mediante l'uno o l'altro sistema siano comprensive anche delle caratteristiche del trasformatore del rivelatore di rapporto, l'errore, tuttavia, risulta lieve e generalmente può essere ignorato.

Se si ha a che fare con un ricevitore facente uso del tubo FM-1000 in un rivelatore Bradley, la frequenza intermedia si allinea cortocircuitando a terra il piedino n. 2 di tale tubo (in modo da bloccare

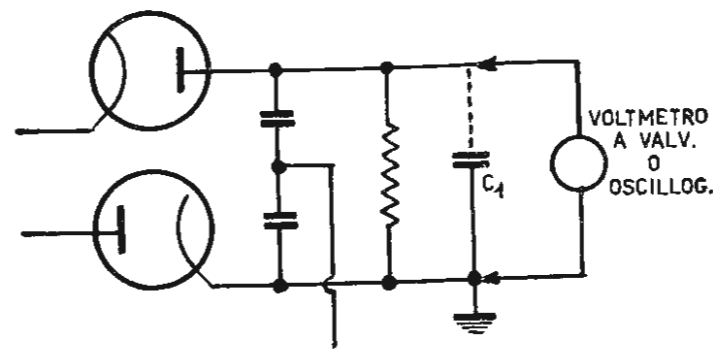


Fig. 6. - In questo modo si collega il voltmetro a valvola o l'oscilloscopio se il ricevitore impiega il sistema di rivelazione a rapporto.

l'oscillatore locale), cavallottando la bobina anodica e disponendo di un voltmetro a valvola (se si fa uso di un segnale modulato in ampiezza) oppure un oscilloscopio (se si fa uso di un segnale modulato in frequenza) in parallelo sul resistore anodico del tubo. La risposta degli stadi a frequenza intermedia sarà indicata dalle letture eseguite sul voltmetro a valvola, o dalla traccia formantesi sullo schermo dell'oscillografo. Bisogna però seguire con particolare cura tutte le istruzioni dei costruttori del ricevitore. Incidentalmente, si rammenta che la frequenza intermedia dei ricevitori facenti uso di questo rivelatore è di 9,1 MHz invece che 10,7 MHz.

### Messa a punto del rivelatore.

Si faccia riferimento alla fig. 7: la bobina di un discriminatore bilanciato viene accordata applicando un voltmetro a valvola per correnti continue all'uscita del discriminatore (fra i catodi del doppio diodo): inviando un segnale non modulato di 10,7 MHz alla griglia del convertitore, si accordi il secondario del discriminatore (agendo sul condensatore variabile  $C_2$ ) fino a che l'ago indicatore del voltmetro a valvola non si porti a zero. Quest'operazione di regolazione è «critica», cosicchè da una banda dello zero si leggerà una tensione positiva di valore notevole e dall'altra banda una tensione negativa anch'essa di un valore notevole. Si derivi, indi, il voltmetro a valvola su uno solo dei resistori di carico del doppio diodo e si regoli il condensatore variabile  $C_1$  in modo da rendere massima la lettura sul voltmetro a valvola. Il metodo suesposto consente un'accuratissima regolazione del rivelatore. Se invece si adottano all'uopo un oscilloscopio ed un generatore di segnali a FM, si derivi l'oscilloscopio fra i due catodi del diodo e si regoli  $C_2$  sino a che le due curve di risposta del discriminatore (ottenute impiegando corrente a 100 Hz per la sincronizzazione orizzontale dell'oscilloscopio) si incrocino in corrispondenza della linea di base, risultando simmetriche rispetto ad essa (fig. 8A). In fig. 8B sono riportate, per un opportuno confronto, le curve di risposta che si ottengono se si sregola lievemente la

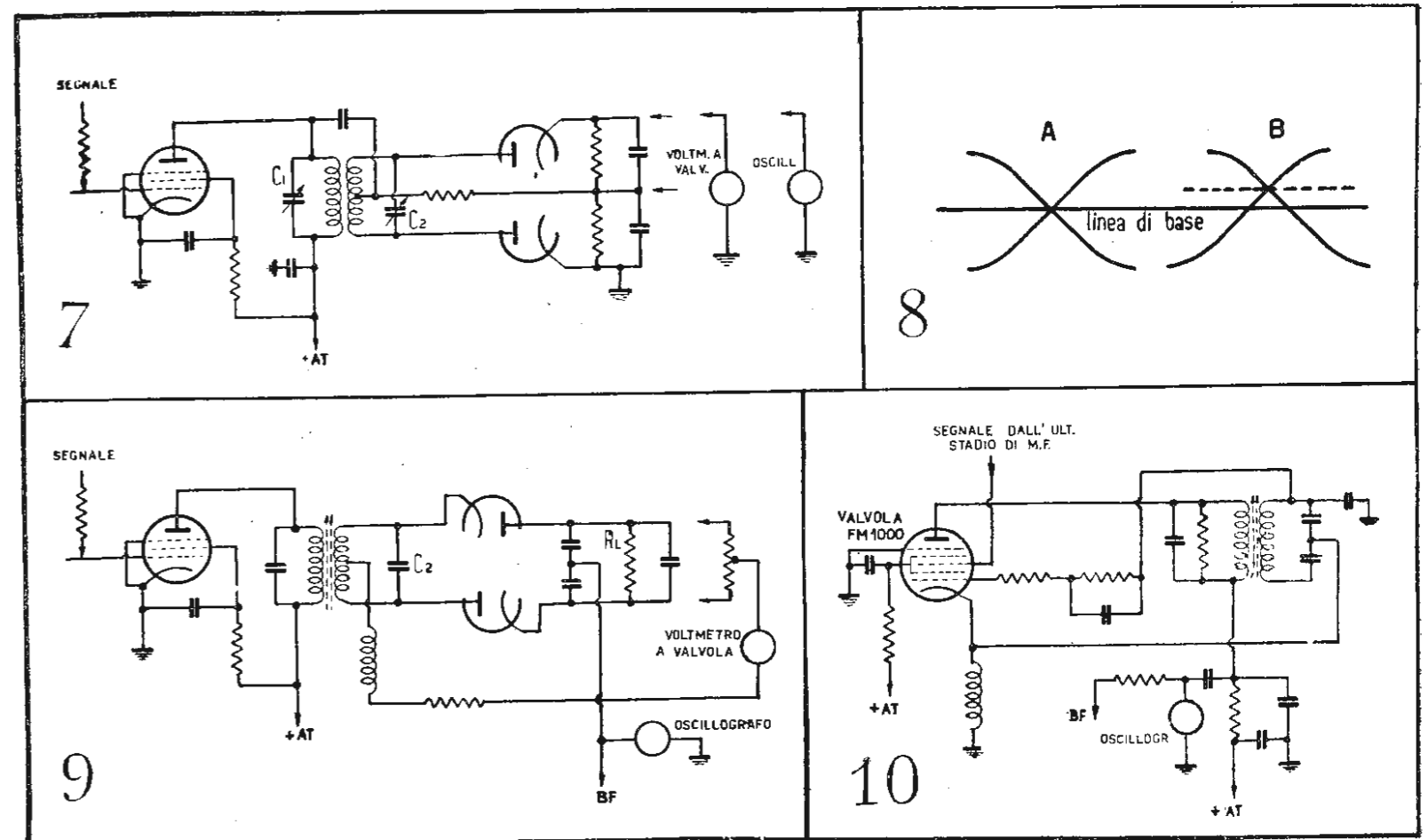


Fig. 7-8-9-10. - Nella seconda fase della taratura la bobina del discriminatore viene accordata dopo aver applicato un voltmetro a valvola all'uscita del discriminatore. Se si impiega invece l'oscilloscopio e l'apposito generatore modulato di frequenza si dovrà tendere ad ottenere due tracce come da Fig. 8 A. La Fig. 8 B mostra le curve che si ottengono se  $C_2$  è fuori regolazione.

La Fig. 9 mostra come si deve predisporre l'assieme per la taratura del rivelatore nel caso che questo sia del tipo a rapporto e si disponga di generatore campione senza Modulazione di frequenza. Col rivelatore Bradley è consigliabile agire solo col generatore modulato di frequenza e l'oscilloscopio; quest'ultimo va collegato come da Fig. 10.

messa a punto del condensatore  $C_2$ . Si regoli indi il condensatore  $C_1$  in modo da ottenere la massima altezza della traccia ed infine si rimetta nuovamente a punto il condensatore  $C_2$  in modo da raggiungere l'optimum.

Nel caso che il ricevitore a FM in questione presenti un rivelatore di rapporto, occorre derivare una rete costituita da due resistori uguali da 100.000 ohm circa sul resistore di carico del diodo, qualora si esegua la regolazione mediante un segnale non modulato a frequenza intermedia ed un voltmetro a valvola. (In certi circuiti il resistore di carico RL ha già il punto centrale messo a terra). Collegare i due morsetti dell'oscilloscopio rispettivamente al punto comune di tali resistori ed al morsetto d'uscita del rivelatore, ed accordare il secondario del rivelatore di rapporto in guisa tale da ottenere un'uscita zero (fig. 9). Se si impiega un generatore di segnali a FM, si possono derivare i morsetti dell'amplificatore verticale di un oscilloscopio sull'uscita del rivelatore di rapporto, senza bisogno di usare lo speciale circuito diviso a resistori, cui si è dianzi accennato. Le tracce ottenute sullo schermo dell'oscilloscopio saranno le stesse che si otterrebbero nel caso del discriminatore bilanciato, e l'accordo del secondario della bobina del rivelatore di rapporto va fatto in modo da ottenere che le curve si incrocino in corrispondenza del centro. Il primario della detta bobina viene invece accordato in modo da portare al massimo l'altezza della traccia.

Se il ricevitore presenta un rivelatore Bradley, bisogna seguire le istruzioni particolareggiate fornite dal costruttore, se si vuole procedere alla regolazione del rivelatore con un voltmetro a valvola. Se si fa uso di un generatore di segnali a FM e di un oscilloscopio, l'oscilloscopio va derivato sui morsetti del resistore di carico del rivelatore (fig. 10). Coll'oscillatore locale in funzione, il tubo funzionerà come un rivelatore a modulazione di frequenza, e si otterranno le curve tipiche fornite dal discriminatore. Si regola indi la chiocciola che serve ad accordare la bobina anodica, in guisa tale che le sue tracce vengano ad incrociarsi sulla linea di base. Per accertarsi che la sezione oscillatrice del tubo funzioni alla frequenza giusta, eliminare lo shunt della bobina anodica ed osservare la traccia fornita dal discriminatore sullo schermo dell'oscilloscopio, come si

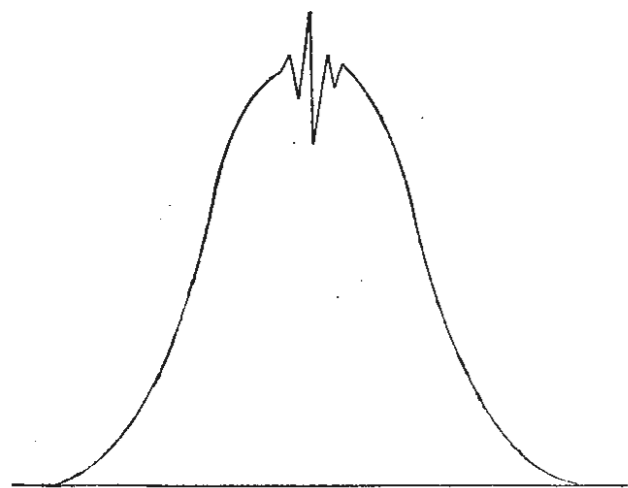


Fig. 11. - Con ricevitori a rivelatore Bradley questa traccia deve comparire sullo schermo dell'oscilloscopio (« guizzo » in centro) se l'oscillatore del ricevitore è regolato al punto giusto.

è spiegato sopra. Sullo schermo dovrebbe allora apparire una traccia simile a quella illustrata in fig. 11. Se il « guizzo » si presenta da una parte o dall'altra rispetto al punto di massimo della curva di risposta (cioè se esso non appare centrato) bisogna regolare il condensatore d'accordo dell'oscillatore fino a riportare in centro il guizzo stesso.

### Messa a punto dello stadio ad A.F.

Non si è finora accennato alla messa a punto dell'uscita a RF di un ricevitore a FM perchè è minima la differenza fra il metodo di allineamento di un ricevitore a FM e quello relativo ad un normale ricevitore ad AM. Ovviamente, se si tratta di allineare un ricevitore a FM munito di limitatore, usando un segnale non modulato, si deve utilizzare la caduta di tensione che si verifica ai capi del resistore di griglia del primo limitatore per ottenere la curva di risposta. Se si tratta di un ricevitore a rivelatore di rapporto, l'intensità del segnale d'ingresso viene rilevata disponendo lo strumento misuratore in parallelo al resistore di carico del diodo. Se il ricevitore comprende un rivelatore Bradley, e viene esclusa la sezione oscillatrice del tubo FM1000 e si invia un segnale a modulazione d'ampiezza allo stadio a RF, la tensione d'uscita può esser letta su uno strumento misuratore per correnti alternate o su un oscilloscopio, in derivazione sul rivelatore o sull'avvolgimento della bobina mobile del trasformatore d'uscita.

Per quanto riguarda la larghezza di banda relativa allo stadio a RF, questo circuito funziona in una gamma situata in qualche zona dell'intervallo  $88 \div 108$  MHz, ed in tale regione la larghezza di banda d'un circuito è abbastanza ampia da lasciar passare nella maggior parte dei casi l'intero segnale a FM.

### Note generali.

In considerazione delle elevate frequenze interessate nei ricevitori a modulazione di frequenza, la disposizione delle parti che li compongono e dei collegamenti, le variazioni di temperatura e le tolleranze dei vari componenti sono più « critiche » di quanto non si verifichi in un ricevitore a modulazione d'ampiezza. Se accade di dover sostituire un organo qualsiasi di un ricevitore a modulazione di frequenza, conviene fare tutto il possibile per sostituirlo con uno di caratteristiche esattamente uguali ed installarlo nella stessa posizione fisica in cui era collocato l'organo originale. Altrimenti, potrebbero verificarsi reazioni, rigenerazioni od oscillazioni.

Prima di procedere all'allineamento di un ricevitore a modulazione di frequenza, è assai consigliabile tenere accesi tanto il ricevitore quanto il generatore di segnali per una decina di minuti, in modo da ridurre al minimo ulteriori variazioni per effetto di cambiamenti di temperatura.

Se l'operazione d'allineamento viene eseguita accuratamente si viene a disporre di un ricevitore a modulazione di frequenza che presenta il massimo di sensibilità, selettività, e fedeltà e che fornisce il tipo di ricezione reso possibile da questo procedimento di radiodiffusione ma non sempre realizzato all'atto pratico.

# Come si controlla e si verifica la Bassa Frequenza dei ricevitori

W. Sorokine

Con questo articolo inizia la sua collaborazione a « RADIO » il Sig. W. Sorokine noto ed apprezzato tecnico francese. Il Sig. Sorokine — che svolge attività redazionale direttiva anche in Francia presso una importante rivista dedicata principalmente ai costruttori ed ai radioriparatori — con la sua chiara esposizione, ricca di casi esemplificativi, riesce egregiamente nell'intento di rendere accessibile anche ai tecnici meno dotati e preparati, argomenti che non è raro trovare svolti invece in maniera complicata ed astrusa.

I tecnici ed i riparatori, come si suol dire, smaliziati, troveranno egualmente argomenti di interesse in questi scritti sempre dotati di numerosi ed utili dati pratici.

### Nozioni generali.

Quasi sempre il nostro oscillatore modulato ci offre la possibilità di trarre da esso la sola oscillazione di Bassa Frequenza e a tal uopo quindi esiste solitamente un'apposita presa. Ai fini dei controlli di cui si parla in questo scritto se l'oscillatore è del tipo più completo, è facile che permetta di usufruire addirittura di diverse frequenze di B.F., per esempio: 400-1000 e 3000 Hz; in questo caso i controlli che noi potremo effettuare saranno più completi. L'attrezzatura ideale per le nostre misure richiederebbe inoltre anche un Voltmetro a valvola. In ogni caso saranno date istruzioni che permetteranno i diversi

controlli anche in difetto di un'attrezzatura veramente completa.

Sarà nostra prima cura renderci conto, a mezzo del voltmetro a valvola, dell'entità della tensione di B.F. proveniente dall'oscillatore. Se l'oscillatore è un tipo del commercio è assai probabile che il costruttore abbia reso noto o possa, e richiesta, far conoscere tale valore. La tensione comunque si aggira dai 6 ai 10 volt. Un lavoro migliore naturalmente si effettuerà se vi sarà un attenuatore apposito per la tensione di B.F. in uscita.

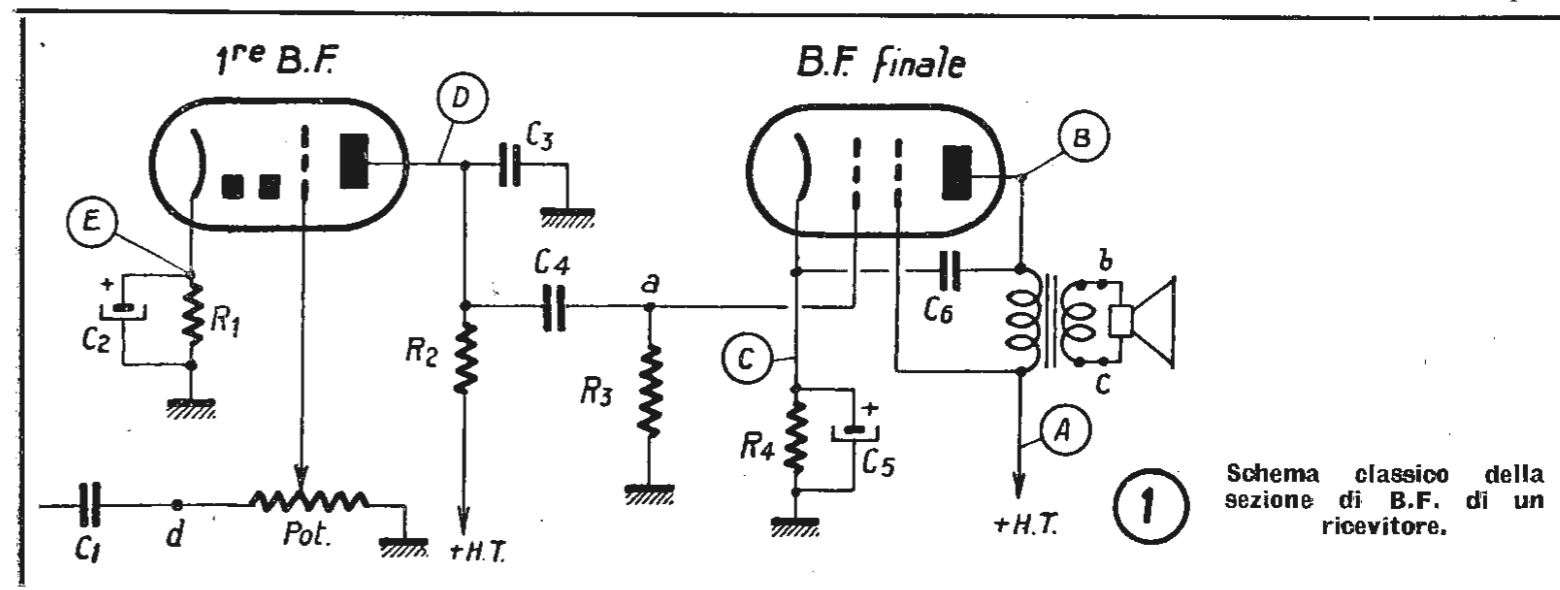
Ora che conosciamo la tensione di B.F. di cui disponiamo, vediamo un po' che cosa possiamo fare con essa.

Osserviamo la parte B.F. classica di un ricevitore, sia che si tratti di un tipo ad accensione in serie quanto di un tipo con trasformatore (fig. 1).

Secondo il sistema classico di controllo, detto anche controllo secondo il sistema statico, col nostro « tester » effettueremo una misura coscienziosa delle tensioni nei differenti punti A, B, C ecc. Da questa verifica potremo dedurre facilmente se vi sono guasti semplici quali ad esempio la rottura o l'interruzione di una resistenza, il corto circuito di un condensatore, una valvola fuori uso ecc.

Ma vi sono dei casi assai meno semplici e anche assai frequenti. La sezione B.F. funziona, tutte le tensioni sono pressapoco normali, pur tuttavia l'apparecchio è « giù », manca di potenza. Dove cercare? Come effettuare la verifica in questo caso? Con gli apparecchi di cui disponiamo tutto questo diventa di una semplicità infantile.

Incominciamo con la verifica dello stadio finale. A questo scopo applichiamo una tensione B.F. nota alla griglia della valvola finale, cioè tra il punto *a* e la massa (fig. 1), e misuriamo la tensione presente alla bobina mobile dell'altoparlante, tra *b* e *c*. Per ogni tipo di valvola finale dobbiamo avere un certo rapporto tra la tensione d'entrata, quella applicata alla griglia, e la tensione d'uscita tra *b-c*. Se questo



Schema classico della sezione di B.F. di un ricevitore.

rapporto è normale, e vedremo più avanti quali sono questi valori normali che dobbiamo riscontrare, lo stadio finale è da escludere come causa del difetto. Se, invece, questo rapporto è nettamente inferiore al normale possiamo subito pensare che la valvola finale è debole, esaurita, o che l'altoparlante è adattato in modo errato.

Terminata la verifica dello stadio finale passiamo allo stadio preamplificatore di B.F. e applichiamo nuovamente una tensione di B.F. nota (assai più debole di quella applicata in *a*) alla griglia della valvola preamplificatrice, cioè a dire, in *d*, avendo cura di portare il potenziometro verso il massimo. Dopo di ciò noi misuriamo la tensione sulla griglia della valvola finale e ne deduciamo il guadagno dello stadio preamplificatore.

Ancora una volta questo guadagno deve risultare di un determinato valore, valore che vedremo anche esso più innanzi. Se il valore riscontrato risulta nettamente insufficiente ciò può dipendere dalla valvola più o meno esaurita o dalle sue condizioni di impiego: polarizzazione, tensione di schermo (nel caso di un pentodo), valore della resistenza di carico  $R_2$  o degli elementi di collegamento  $C_4$  ed  $R_3$ .

Ecco le grandi linee del lavoro da praticarsi. Osserveremo ora la pratica applicazione, i dettagli e qualche cifra.

### Verifica dello stadio finale.

Come prima operazione applichiamo la tensione alternata proveniente dall'oscillatore, alla griglia della valvola finale, tensione di 5 volt, possibilmente.

La tensione ai capi della bobina mobile sarà misurata allora con un voltmetro a valvola ma, a rigore, e per semplificare le cose possiamo anche impiegare il nostro « tester » universale posto sulla sensibilità di fondo scala di 1,5 o di 7,5 volt circa (tensioni alternate).

La tensione misurata tra *b* e *c* dipende da molti fattori che osserviamo ora sommariamente.

1° - Come già abbiamo detto avanti questa tensione dipende dal tipo di valvola finale impiegato. In effetti, le valvole finali possono essere classificate, grosso modo, in due categorie: le « sensibili » e le « poco sensibili ». Le prime ci danno una potenza modulata elevata per una tensione alternata relativamente debole applicata alla griglia. Tali valvole si riconoscono dal fatto che il valore della loro polarizzazione normale è piuttosto basso (da 6 ad 8 volt), e ritroviamo in questa categoria, tra l'altro, le seguenti valvole:

EL3, EBL1, EL41, UL41, 25L6.

La seconda categoria, « poco sensibili », comprende le valvole che danno anche una potenza di uscita elevata ma richiedono una tensione alternata di segnale assai più elevata. Potremo riconoscere tali valvole osservando i dati di polarizzazione normali che risultano più alti di quelli della prima categoria (solitamente da 15 a 18 volt). Ecco qualche tipo corrente della seconda categoria:

47, 42, 43, 2A5, E443H, AL2, EL2, 6F6, 25A6. In una certa categoria a parte si possono considerare le valvole 6V6, 6L6 e 6AQ5 che si possono classi-

ficare tra le due categorie citate, e la cui polarizzazione normale sta tra i 12 ed i 14 volt.

A conclusione possiamo dunque dire che: con uno stesso altoparlante, una medesima tensione di B.F. applicata alla griglia e secondo le stesse condizioni di impiego, otterremo una tensione tra *b-c* nettamente più elevata con una valvola sensibile. Per dare un'idea, diciamo che in un ricevitore del tipo ad alimentazione in serie applicando 5 volt di B.F. sulla griglia della valvola finale, otterremo 2,5 volt tra *b-c* con una 25L6 ed un po' di più di 1 volt solamente, con una 25A6.

2° - La tensione ottenuta alla bobina mobile dipende dall'altoparlante, e ciò per due ragioni:

In primo luogo, due altoparlanti che differiscano per la marca e per il diametro hanno, quasi certamente, bobine mobili di impedenza diversa. Ora, è evidente che la tensione misurata tra *b* e *c* sarà più elevata per quella bobina che ha la più alta impedenza, effettuando naturalmente la misura con la stessa valvola finale, la stessa tensione B.F. applicata alla griglia ed alla stessa frequenza.

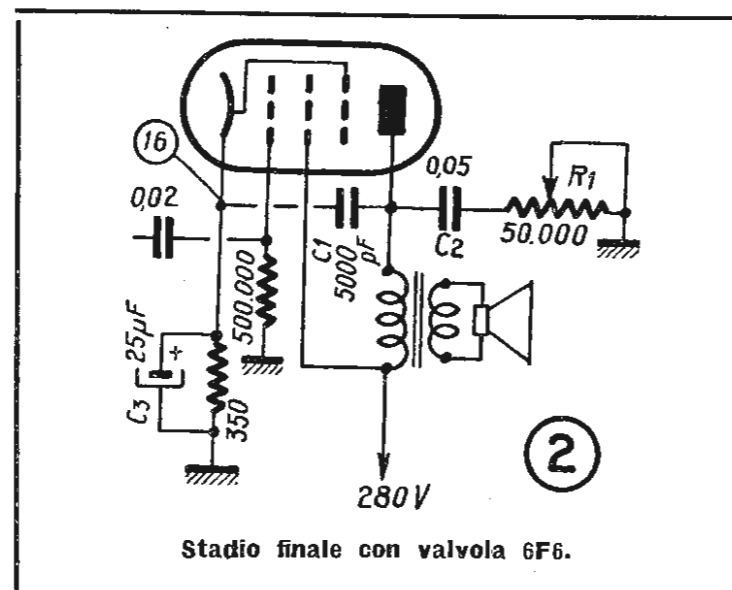
Secondariamente, due altoparlanti diversi non hanno necessariamente la stessa resa di « responso » ad una determinata frequenza B.F. Ciò dipende dalle loro caratteristiche proprie e da quelle del loro trasformatore. Possiamo però dire che in linea generale le differenze di lettura provenienti dall'altoparlante sono di poca importanza per quanto riguarda le frequenze basse o medie (400 a 1.000 periodi).

3° - Si vede chiaramente da ciò che veniamo da esporre, che la tensione misurata tra *b* e *c* dipende, e in maniera molto pronunciata, dalla frequenza alla quale si effettua la prova.

Da un lato l'impedenza della bobina mobile cresce con la frequenza per cui la tensione misurata ai capi diventa più elevata.

D'altro lato, molti altoparlanti presentano, proprio verso i 3.000 periodi, una forte accentuazione nella loro curva di responso. Si può dire che non sia raro il caso di misure tra *b* e *c* a 3.000 periodi con letture di circa il doppio di quelle riscontrate a 400 periodi.

In appoggio a queste informazioni osserviamo qualche cifra. Precisiamo che queste non sono frutto di un solo calcolo ma sono state realmente misurate su



ricevitori funzionanti correttamente e servendoci delle diverse frequenze B.F. del nostro generatore campione e di un voltmetro a valvola.

Valvola	400 Hz	1000 Hz	3000 Hz
6F6	1,2	1,7	3,2
6V6	2,0	3,2	3,3

Le cifre riportate sono quelle dei volt risultanti sulla bobina mobile. La tensione di entrata alla griglia è stata mantenuta sempre a 5 volt.

Per quanto riguarda la 6F6, le cifre indicate sono state rilevate su di un ricevitore equipaggiato di un altoparlante di 21 centimetri di diametro e con il dispositivo di comando della tonalità sulla posizione « acuti ».

Eguale valori, pressapoco, possiamo ritrovare per le seguenti valvole:

42, 47, E443H, 2A5, AL1, EL2.

Ed ecco quanto dovremo trovare normalmente con qualche altra valvola.

**EL3 (N)** Valori nettamente superiori a quelli rilevati con una 6V6. Ordine di grandezza: 2,5 ÷ 3 volt a 400 Hz; 3,5 ÷ 4,5 a 1.000 Hz; 4 ÷ 5 volt a 3.000 Hz.

**25A6 e 43** — Tensioni alla bobina mobile assai minori di quelle ottenute con una 25L6. Ordine di grandezza: 0,8 ÷ 1 volt a 400 Hz; 1 ÷ 1,2 volt a 1.000 Hz; 1,3 ÷ 1,5 a 3.000 Hz.

**6L6** — Tensioni un po' più elevate di quelle rilevate con una 6V6.

Per concludere, dopo aver effettuate le misure sullo stadio finale le compareremo alle differenti cifre sopra riportate. Se i valori ritrovati non si differenzieranno oltre il ± 25 % da quelli indicati, possiamo considerare normale il funzionamento dello stadio.

Se ritroviamo invece dei valori nettamente inferiori (metà o meno ancora) c'è, evidentemente, qualcosa che non va. Si provi a cambiare la valvola, sostituire l'altoparlante, si verifichi con cura tutto il circuito ed in particolare la polarizzazione.

Non ci si dimentichi che durante tutte queste misure il regolatore di tono, se esiste, deve essere sulla posizione « acuti ».

Inoltre, se il ricevitore possiede un dispositivo di controreazione, è assai meglio eliminarlo provvisoriamente prima delle misure perchè la presenza della controreazione rende lo stadio finale assai meno

« sensibile » e quindi le tensioni rilevate alla bobina mobile saranno nettamente inferiori al normale.

### Stima della potenza d'uscita.

Conoscendo la tensione alternata ai capi della bobina mobile e conoscendo l'impedenza di quest'ultima ad una frequenza prestabilita, possiamo facilmente ricavare il dato di potenza d'uscita. Infatti quest'ultima è data dalla formula:

$$P = \frac{E^2}{Z}$$

dove E è la tensione ai capi della bobina mobile (in volt); Z è l'impedenza della bobina mobile (in ohm); P è la potenza d'uscita (un watt).

La misura della potenza si farà alla frequenza di 400 periodi poichè è questa la frequenza per la quale viene dato il valore d'impedenza della bobina mobile.

Al fine di evitare ai nostri lettori calcoli più o meno lunghi, presentiamo qui una tabella che permette di conoscere la potenza d'uscita, conoscendo la tensione ai capi della bobina mobile e l'impedenza di quest'ultima a 400 periodi. L'impedenza della bobina mobile assai spesso è nota per i dati offerti dal costruttore dell'altoparlante; comunque, un mezzo per poter ricavare il valore consiste nel misurare la resistenza ohmica della bobina e moltiplicare il valore letto per 1,2. In questo modo abbiamo, approssimativamente, l'impedenza a 400 periodi. Così, una bobina la cui resistenza è di 2,3 ohm sarà

$$2,3 \times 1,2 = 2,75 \text{ ohm}$$

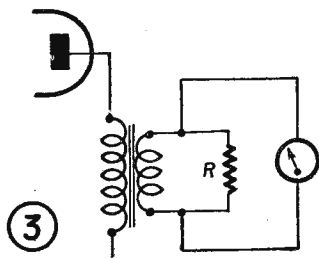
d'impedenza circa.

La tabella che riportiamo non è, evidentemente, completa, e certi valori intermedi mancano. Ma potrete osservare che la potenza d'uscita è proporzionale al quadrato della tensione letta sulla bobina mobile. In semplici termini ciò vuol dire che se la tensione diventa due volte più grande, ciò corrisponde ad una potenza  $2^2 = 2 \times 2 = 4$  volte più elevata. E così, per una tensione 3 volte più elevata, la potenza diventa  $3^2 = 3 \times 3 = 9$  volte più grande.

Naturalmente ciò è valevole anche in senso contrario. Ad una tensione due volte inferiore corrisponde una potenza 4 volte più debole e così di seguito.

Vediamo che ad una bobina mobile di 4 ohm presentante 3,5 volt ai capi corrisponde una potenza di

Bobina mob. (volt)	IMPEDENZA DELLA BOBINA MOBILE (Ohm)						
	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
0,5	0,125	0,1	0,083	0,071	0,062	0,056	0,05
1,0	0,5	0,4	0,33	0,29	0,25	0,22	0,2
1,5	1,125	0,9	0,75	0,64	0,56	0,5	0,45
2,0	2	1,6	1,33	1,14	1	0,88	0,8
2,5	3,12	2,5	2,08	1,77	1,56	1,39	1,25
3,0	4,5	3,6	3	2,56	2,25	2	1,8
3,5	6,1	4,9	4	3,5	3,05	2,7	2,44
4,0	8	6,4	5,32	4,55	4	3,55	3,2
4,5	10	8	6,7	5,7	5,05	4,5	4
5,0	12,5	10	8,3	7,1	6,25	5,56	5
5,5	15	12	10	8,6	7,5	6,7	6
6,0	18	14,4	12	10,25	9	8	7,2
6,5	21	16,8	14	12	10,5	9,3	8,4
7,0	24,5	19,5	16,3	14	12,25	10,9	9,2



Come si collega il voltmetro per la misura della potenza d'uscita.

3,05 watt. Di conseguenza se abbiamo solamente 1,75 volt alla bobina — cioè la metà — ciò corrisponde ad una potenza 4 volte inferiore, cioè a 0,76 watt circa.

Un'altra osservazione. Se nella misura della potenza d'uscita, soprattutto se questa è abbastanza elevata, non vogliamo fare del rumore, possiamo benissimo sostituire la bobina mobile con una resistenza R di valore eguale alla sua impedenza (fig. 3), e fare la misura ai capi di questa resistenza.

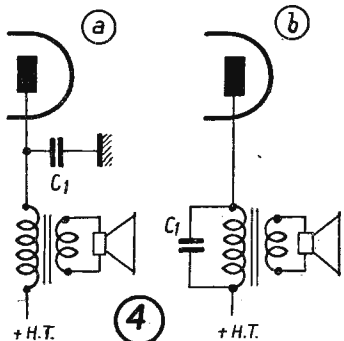
### Influenza del comando di tono.

Le cifre che abbiamo indicate più avanti per le differenti valvole, sono valedoli, specialmente per quanto concerne i loro valori rilevati a 1000 ed a 3000 periodi, solamente se il comando di tono, così come è rappresentato a fig. 2 ( $R_1$  e  $C_2$ ) è sugli « acuti ».

Ecco quanto si legge, nel caso della fig. 2, allorchè la tonalità è sui « bassi » applicando 5 volt B.F. sulla griglia della 6F6.

- 1,3 volt a 400 periodi
- 1,1 volt a 1000 periodi
- 0,5 volt a 3000 periodi

Vediamo che le frequenze elevate sono completamente soffocate e che quelle medie, dell'ordine di 1.000 periodi sono già abbastanza indebolite. Da quanto ora esposto intravediamo una possibilità molto interessante. Se disponiamo di un vero generatore B.F. che ci fornisca cioè non più le sole tre frequenze 400, 1000 e 3000 o addirittura una sola di esse, ma tutte quelle comprese per esempio tra 25 e 15.000 periodi, ci sarà possibile osservare e studiare l'azione di un qualsiasi comando di tono,



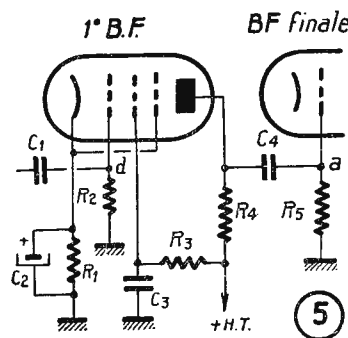
Due modi di collegamento del condensatore di disaccoppiamento  $C_1$  alla placca della valvola finale.

semplicemente effettuando le misure su diversi punti. In un prossimo articolo descriveremo un tale generatore B.F., molto semplice e poco costoso. Oltre al comando di tono di cui abbiamo parlato, la valvola finale reca, in generale, un condensatore di disaccoppiamento sulla placca, connesso sia tra quest'ultima ed il catodo (fig. 2) sia tra la placca e la massa o, ancora, tra la placca ed il + A.T. (fig. 4 a e 4 b). La sua azione si fa sentire quando il valore è piuttosto elevato (10.000 a 20.000 Pf) sulle frequenze alte e di ciò dovremo tenere conto nelle nostre misure.

### Stadio preamplificatore.

Controllato e vagliato lo stadio finale ci resta da controllare il funzionamento dello stadio preamplificatore.

Come già abbiamo detto innanzi, applichiamo una certa tensione  $E_1$  alla griglia della prima B.F. (tra  $d$



Schema generale di uno stadio preamplificatore.

e la massa, fig. 5) e misuriamo la tensione  $E_2$  che risulta presente alla griglia della valvola finale (tra  $a$  e la massa, fig. 5). Il rapporto  $E_2/E_1$  stabilisce il guadagno dello stadio preamplificatore. Questo guadagno, contrariamente a ciò che abbiamo veduto per lo stadio finale, è pressapoco costante, perlomeno per quanto riguarda le tre frequenze alle quali ci siamo riferiti.

Il valore di tale guadagno dipende da diversi fattori che qui esaminiamo.

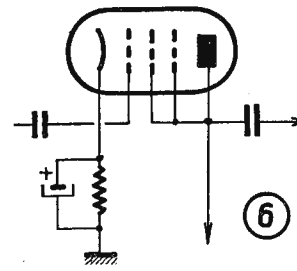
#### 1. - Il tipo di valvola preamplificatrice.

a) triodi a debole coefficiente di amplificazione quali, ad esempio, EBC3, 56, 76, AC2, ABC1, 6C5, 6J5, ecc. Il guadagno di uno stadio a resistenza-capacità dotato di una di queste valvole varia da 6 a 12 circa, secondo la valvola e le condizioni di impiego.

b) triodi ad elevato coefficiente di amplificazione quali, ad esempio, 75, 6Q7, 6F5, ecc. Il guadagno dello stadio è, in questo caso, compreso, assai di frequente, tra 15 e 30.

c) Pentodi preamplificatori B.F. quali, ad esempio, EF9, EBF2, EF6, 6J7, 6B7, 6B8, 6D6, 6H8, ecc. Il guadagno di uno stadio preamplificatore con pentodo si può valutare, generalmente, tra 20 e 50.

Nota. Allorchè un pentodo di cui sopra viene montato a triodo, cioè unendo lo schermo ed il soppres-



Montaggio di un pentodo come triodo.

sore alla placca, le sue caratteristiche risultano modificate e paragonabili a quelle di un triodo della stessa serie a debole coefficiente di amplificazione (fig. 6).

Così, una 6J7 montata a triodo può essere paragonata ad una 6C5 o ad una 6J5, mentre una EBF2 diventa pressapoco, una EBC3.

#### 2. - Le condizioni di impiego.

a) « Con trasformatore » o « senza trasformatore ».

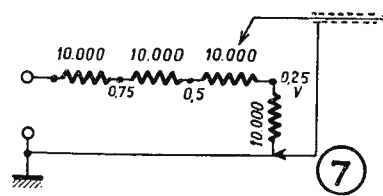
Intendiamo, con questi termini, come è noto, riferirci ai due classici sistemi di alimentazione del ricevitore ove è prevista anche l'accensione in parallelo delle valvole nel primo caso, ed in serie nel secondo caso. E' risaputo che col primo sistema si dispone sempre di più elevata tensione anodica. Il guadagno per una stessa valvola risulta quindi maggiore in un ricevitore montato con trasformatore. Questa differenza non è molto forte per i triodi ma diventa assai sensibile per i pentodi.

b) Valore degli elementi di collegamento e di polarizzazione.

In linea generale, il guadagno di uno stadio a resistenza-capacità, è tanto più elevato quanto più elevata è la resistenza di carico anodico ( $R_4$  fig. 5) e quella di fuga di griglia della valvola seguente ( $R_5$ ).

Vediamo ora come, in pratica, possiamo determinare il guadagno di uno stadio preamplificatore.

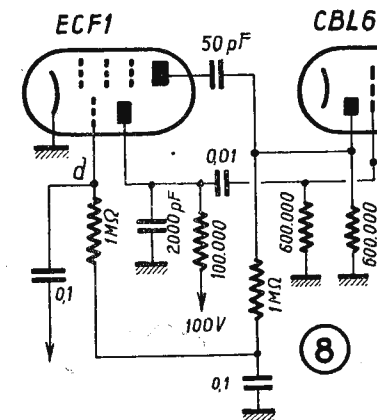
Innanzitutto non è più il caso di dover applicare alla griglia della valvola preamplificatrice (punto  $d$ , figura 5) una tensione B.F. di 5 volt come già abbiamo fatto per lo stadio finale. Infatti, una valvola preamplificatrice B.F. è prevista per amplificare quanto più possibile le tensioni molto deboli che riceve. Se applicassimo una tensione troppo elevata, la valvola si troverebbe « saturata » ed il guadagno dello stadio diminuirebbe, comparando nello stesso tempo una distorsione più o meno notevole. L'ordine di grandezza della tensione B.F. da non



Come ottenere tensioni di B.F. inferiori a quelle d'uscita dell'oscillatore (esemp. uscita = 1 volt).

dover sorpassare sulla griglia di una valvola preamplificatrice B.F. è da 3 a 5 volt per un triodo del tipo 6C5, da 1 a 1,5 volt per le 6Q7 le 6F5 ecc. e 0,25 a 0,5 volt per un pentodo tipo 6J7.

Ne consegue che per effettuare le nostre misure di guadagno, noi partiremo da una tensione molto debole 0,25 a 0,5 volt per esempio. Poichè è piuttosto poco pratico ottenere questa tensione con la manovra del potenziometro attenuatore B.F. del nostro generatore (sempre che tale attenuatore vi sia) regoleremo l'attenuatore ad 1 volt d'uscita ed inseriremo in parallelo all'uscita un divisore di tensione supplementare che ci permetterà d'ottenere sia 0,25 volt, sia 0,5 volt. Lo schema di fig. 7 ci mostra come possiamo, assai semplicemente, costituire un tale divisore con l'aiuto di quattro resistenze da 10.000 o da 15.000 ohm montate su di una piastrina. In queste condizioni, ecco alcune cifre che abbiamo rilevate su diversi ricevitori.



Schema generale di stadio preamplificatore con ECF1.

ECF1 — Sezione triodo impiegata quale preamplificatrice B.F. Montaggio secondo lo schema della fig. 8. Tensione applicata in  $d$ : 0,5 volt. Tensione misurata in  $a$ : 4,5 volt; pressapoco eguale alle tre note frequenze di prova. Di conseguenza:

$$\text{guadagno} = 4,5/0,5 = 9.$$

6H8 — Ricevitore con trasformatore di alimentazione. Montaggio secondo lo schema di fig. 9. Tensione applicata in  $d$ : 0,5 volt. Tensione misurata in  $a$ : 12,5 volt; la stessa alle tre note frequenze. Di conseguenza:

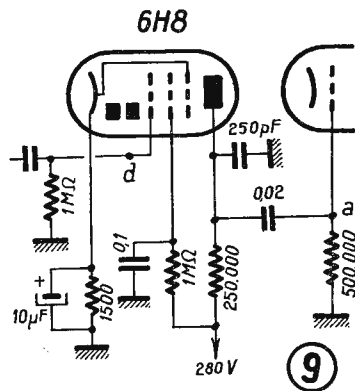
$$\text{guadagno} = 12,5/0,5 = 25.$$

6Q7 — Sostituzione pura e semplice della 6H8 con una 6Q7 nel montaggio della fig. 9. Il guadagno resta praticamente lo stesso che con la 6H8: 23 a 24.

6B8 — Ricevitore con trasformatore alimentazione. Montaggio secondo lo schema di fig. 10. Tensione applicata in  $d$ : 0,5 volt. Tensione misurata in  $a$ : 11 volt circa; pressapoco eguale alle tre frequenze di misura. Di conseguenza:

$$\text{guadagno} = 11/0,5 = 22.$$

Da notare che nello schema di fig. 10 è necessario effettuare la misura in  $a$ , per conoscere il guadagno,

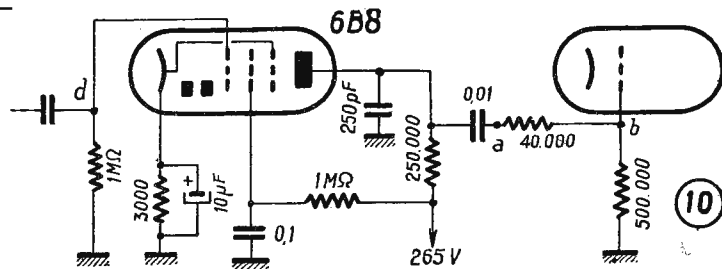


Stadio preamplificatore con 6H8.

e non in *b*, alla griglia della valvola finale, ove troveremo una tensione inferiore.

**EF9** — Ricevitore del tipo senza trasformatore d'a-

Schema di stadio preamplificatore di B.F. impiegante una valvola 6B8.



limentazione. Montaggio con controreazione secondo lo schema di fig. 11. Poichè si tratta di una controreazione selettiva, è da prevedersi che il guadagno non sia lo stesso a tutte le frequenze e che, in più, sarà ridotto a causa, naturalmente, della presenza della controreazione. In questo caso non applicheremo la tensione d'entrata direttamente alla griglia per non far variare la polarizzazione inse-

rendo tra griglia e massa la resistenza dell'attenuatore B.F., ma ci inseriremo nel punto *d*, prima del condensatore di collegamento. Con una tensione di 0,25 volt in questo punto, troveremo in *a*:

- a 400 periodi: 1,8 volt
- a 1000 periodi: 1,5 volt
- a 3000 periodi: 1,5 volt.

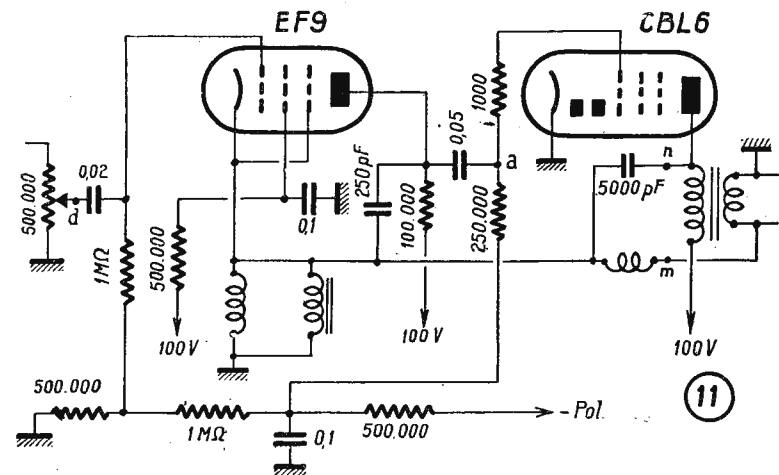
Il guadagno medio si può valutare quindi tra 6 e 7. Se eliminiamo il circuito di controreazione e cioè dissaldiamo le connessioni in *m* ed in *n*, troviamo nelle stesse condizioni, circa 3,5 volt in *a* per le tre frequenze di prova. Il guadagno diventa dunque di:  $3,5/0,25=14$  circa.

I diversi esempi che abbiamo esposti e che sono basati, ripetiamo, su prove e misure realmente effettuate ci dimostrano che vi è una differenza considerevole tra i guadagni enunciati nelle tabelle delle caratteristiche delle valvole e quelli che si riscontrano in pratica soprattutto per quanto riguardano i pentodi.

Infatti, se osserviamo le caratteristiche, per esempio,

di una 6B8, montata pressapoco secondo le condizioni della fig. 10, troviamo un guadagno che si avvicina a 70.

Pensiamo che i nostri lettori nelle applicazioni pratiche, possano prendere come base, per valutare il guadagno normale di uno stadio preamplificatore, le cifre esposte sopra, ammettendo, ben inteso una tolleranza di circa  $\pm 25\%$ .



Stadio preamplificatore di un ricevitore del commercio impiegante una valvola EF9 e controreazione.



**Capogni, Treviso.** - Abbiamo notata anche noi quella pubblicità e siamo stati quasi tentati di richiedere quel manuale da L. 1.000 che insegna a costruire un televisore capace di ricevere con antenna interna, su tubo di 25 cm. di diametro, e che costa, tubo a raggi catodici compreso, meno di un 5 valvole! La cosa è enormemente interessante perchè, supponendo che il tubo a raggi catodici costi quanto una comune valvola, l'apparecchio comporta ovviamente dalle 3 alle 4 valvole in tutto! Inoltre, taratura e messa a punto pare si possano effettuare senza strumenti... o quasi! (sic!).

Si tratta evidentemente di risultati tecnici destinati a rivoluzionare l'industria del ramo e non sappiamo cosa potrà succedere ora in America! Siamo stati quasi tentati ho detto; poi ci abbiamo ripensato...

**Silli V., Gorizia.** - L'argomento cui accenna, e cioè la costruzione di un registratore a filo o a nastro, è stato più volte da noi esaminato per vedere se ci era possibile offrire ai lettori qualche articolo descrittivo di una semplice costruzione. Abbiamo sempre dovuto scartare l'idea perchè costruire un registratore efficiente e cioè che giustifichi la spesa alla quale bisogna comunque andare incontro, non è cosa semplice. Le principali difficoltà sorgono per quanto riguarda la parte meccanica mentre non certo a suo agio si troverebbe quel dilettante che, in possesso dei dati costruttivi di una «testina», si mettesse alla ricerca del materiale necessario per fare poi l'acquisto di pochi grammi di lamierino apposito... Da qui ci pare ovvio convenire che sia il motore che la «testina» debbono essere acquistati. A questo punto ci sono venuti incontro, come si suol dire, i costruttori di apparecchiature del genere.

Sia che si voglia dare la preferenza al sistema a filo, sia che si desideri invece impiegare il nastro, è oggi possibile — e dalla pubblicità di questo stesso numero può trarre tutti gli elementi — procurarsi le parti di cui non conviene tentare la costruzione. Infatti per il sistema a filo la Ditta Castelli (via Marco Aurelio 25 - Milano) e per quello a nastro la Ditta Ninni (corso Novara 3 - Torino) potranno fornire dall'assieme montato alle parti più delicate. Dove l'amatore può intervenire assai bene è invece nella costruzione della parte elettrica (amplificatore) e in proposito non mancheremo di presentare descrizioni non appena avremo potuto ottenere un esemplare delle citate apparecchiature.



La nostra Rivista, largamente diffusa nel campo di tutti i cultori della radio, può considerarsi il mezzo più efficace ed idoneo per far conoscere a chi può maggiormente interessare una particolare offerta di richiesta di materiale, di apparecchi, di lavoro, di impiego ecc. - La pubblicazione di un «avviso» costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasse ed I.G.E. a carico degli inserzionisti.

**Riproduzione immagini « Facsimile »** sistema Belinographe o altri, acquisto apparecchiature complete o solo parti, vecchie e nuove, italiane o Arar. Scrivere G. F. presso RADIO.

**Ondulatore Marconi**, originale inglese, per la registrazione telegrafica ad alta velocità. Prezzo d'occasione. Visconti, Via Gramsci 3, Torino.

**Trasmittitore** per telefonia, completo di modulazione e alimentazione. Potenza circa 15 watt. Gamme allargate. Costruzione robusta, elegante, compatta, Cedo. Indirizzare S. G. presso RADIO.

**Elevatissima fedeltà (30-15.000 Hz)**, amplificatore di Bassa Frequenza, potenza d'uscita 40 watt. Montaggio accurato; dimensioni ridotte; presentazione elegante e pratica. Il più indicato per esecuzioni musicali di qualità (Modulazione di Frequenza, cinema ecc.). Maggiori dettagli a richiesta, cedo con o senza valvole. Scrivere S.V. presso « RADIO ».

**Trasmittitore** vendo. Finale classe C input W 500 - contofase di 813 a V. 1.600; completo di alimentatore. Modulatore contofase finale di 805, W 300 - in classe B. Montato in tre eleganti cassette metalliche verniciate, con pannelli incisi, gamme di lavoro 40-20-15-10. « Eletradio », via S. Secondo 13, Torino.

**Tubi** a raggi catodici DG7 - acquisto. Diversi o anche un solo esemplare. Precipitare offerte: R.R. presso « RADIO ».

*Mobili-Radio*  
**Ci. Pi.**  
**MILANO**  
FABBRICA ARTIGIANA DI CESARE PEDA  
ASSORTIMENTO DI TUTTI I MOBILI PER  
RADIO - FONO - BAR  
Esposizione ed Ufficio Vendita:  
**VIA MERCADANTE 2**  
Magazzino e Laboratorio:  
**VIA GRAN SASSO 42 TELEFONO 26.02.02**



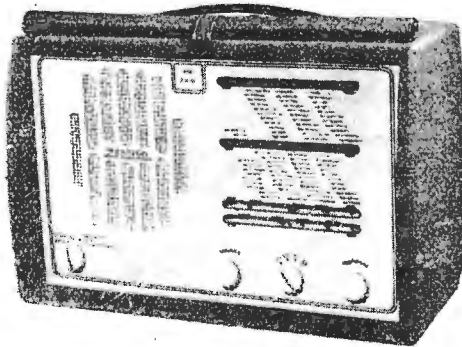
# ZENITRON

TORINO

Via Cornour 6 . Telef. 3.04.19

## RP 54 RADIORICEVITORE PORTATILE

SUPERETERODINA 5 VALVOLE 4 GAMME  
 predisposto per funzionamento con BATTERIE DI PILE  
 e dalla rete a CORRENTE ALTERNATA



5 VALVOLE - Serie « americana » oppure Serie « Philips »  
 accese con collegamento in parallelo.

4 GAMME D'ONDA:  
 OM 1 OC 1  
 OM 2 OC 2

DIMENSIONI - Circa cm. 31x20x11.

PESO - Il ricevitore completo di batterie Kg. 5,200 (senza  
 batterie Kg. 3,500).

AUTONOMIA PILE - Oltre cento ore di funzionamento,  
 secondo le norme « standard » estensibili sino a 160 ore.

SENSIBILITÀ - Circa 20 microvolt su tutte le gamme.

POTENZA DI ALIMENTAZIONE - 5 watt circa.

PRESA FONO, PRESA PER MICROFONO,  
 PRESA PER CUFFIA OD ALTOPARLANTE  
 SUPPLEMENTARI.

**MOSTRA DELLA RADIO**  
 posteggio n. 124 (piano superiore).

# A/STARS

di

Enzo Nicola



*Interpellateci*

Prospetti illustrati  
 a richiesta

## SINTONIZZATORI PER MODULAZIONE DI FREQUENZA



PRODUZIONE 1950-51

- Ricevitori Mod. Amp. ed F.M.  
 a 3 e 5 gamme.
- Sintonizzatori F.M. Mod. RG 1 - RG 2  
 - RG 0 ed RG V (sopra illustrato)  
 Mod. TV per il suono della Televisione.
- Scatole di montaggio dei ricevitori ed  
 adattatori di cui sopra.
- Parti staccate: Medie Frequenze per  
 F.M. con discriminatore.  
 Antenne per F.M. e Televisione.

**A/STARS - Corso G. Ferraris 37**

TORINO  
 Telef. 49.974

**"RADIO" a domicilio lire 150 per numero invece di lire 200 ...!**  
 abbonandovi. Inviare vaglia. ↗

Amministrazione delle Poste e Telegrafi  
**Servizio dei Conti Correnti Postali**

AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI  
**Servizio dei Conti Correnti Postali**

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi  
**Servizio dei Conti Correnti Postali**

Indicare a tergo la causale del versamento

**Certificato di Allibramento**  
 Bollettino per un versamento di L. \_\_\_\_\_  
 Versamento di L. \_\_\_\_\_  
 eseguito da \_\_\_\_\_  
 residente in \_\_\_\_\_  
 via \_\_\_\_\_

**Bollettino**  
 Bollettino per un versamento di L. \_\_\_\_\_  
 Lire \_\_\_\_\_  
 (in lettere)  
 eseguito da \_\_\_\_\_  
 residente in \_\_\_\_\_  
 via \_\_\_\_\_

**Ricevuta di un versamento**  
 di L. \_\_\_\_\_  
 Lire \_\_\_\_\_  
 (in lettere)  
 eseguito da \_\_\_\_\_

sul c/c N. 2/30040  
 intestato a: **RADIO . Torino**  
 Corso Vercelli 140  
 Addì (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

sul c/c N. 2/30040 intestato a  
**RADIO . Corso Vercelli 140 . Torino**  
 nell'Ufficio dei conti correnti di  
 Firma del versante Addì (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

sul c/c N. 2/30040 intestato a  
**RADIO . Torino**  
 Addì (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accett.

N. \_\_\_\_\_  
 del bollettario ch 9

Bollo a data  
 dell'Ufficio  
 accettante

Bollo lineare d ll'Ufficio accett.

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Cartellino numerato  
 del bollettario di accettazione  
 L'Ufficiale di Posta \_\_\_\_\_

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Bollo a data  
 dell'Ufficio  
 accettante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio  
 il cartellino gommato numerato.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

- Abbonamento a 12 Nri Lit. **1800**
- Abbonamento a 6 Nri » **950**
- Dal Nro 1 al Nro 12 » **1800**
- Dal Nro 1 al Nro 24 » **3000**
- Nro 14 - "Call-Book Ital." » **250**

**QUOTE VALEVOLI SOLAMENTE SINO AL 31 OTTOBRE 1950.**

Segnare, nel quadretto, quanto interessa e precisare:

Dal N° \_\_\_\_\_ al N° \_\_\_\_\_

Inviatemi in — conto abbonamento — i seguenti numeri arretrati: \_\_\_\_\_

La ricevuta del vaglia vale come quietanza dell'abbonamento.

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti.

N. \_\_\_\_\_ dell'operazione.

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. \_\_\_\_\_

Il Verificator.

### AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiama per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

### TARIFFA PER I VERSAMENTI

I pagamenti eseguiti da chiunque negli Uffici Postali dei capoluoghi di Provincia **sono esenti da tasse.**

Per i versamenti eseguiti in ogni altro Ufficio si applicano le seguenti tasse:

Fino a L. 5000 — tassa L. 3  
Oltre L. 5000 — tassa L. 6

**"RADIO" a domicilio lire 150 per numero invece di lire 200...!**

**abbonandovi. Inviare vaglia.**



CAMERA

RECORDING

AND INSTRUMENT CORPORATION NEW YORK EQUIPMENT CORPORATION Jamaica, 1

- macchine per fotografia aerea
- macchine per cerotofotogrammetria
- macchine fotografiche per applicazione agli oscillografi (Polaroid-Oscillo record)
- macchine fotografiche per impianti Radar
- macchine fotografiche per impianti scintillatori a Raggi X
- macchine a sistema elettronico per la produzione di cliché in materia plastica
- sviluppatrici - asciugatrici - stampatrici per pellicole
- stereoscopi da banco e tascabili
- rectoplamografi - stereocomparografi
- barre parallasse - macchine pantegrafiche su coordinate rettangolari per cartografie
- macchine professionali in modelli da studio e portatili per:
  - registrazione del suono su dischi

Agente generale esclusivo per l'Italia: **SIVAGNI RAFFAELE**  
Via delle Carrozze, 55 - ROMA - Telefono n. 61.317

### GRANDE VETRINA DELLA PRODUZIONE INTERNAZIONALE

### LA XIV FIERA DEL LEVANTE

Risolve il problema degli spazi con una serie di nuove costruzioni per un totale di 9 mila mq. circa, oltre le costruzioni private. La Fiera del Levante ha potuto fronteggiare l'ondata accresciuta di afflusso di nuovi partecipanti per la sua XIV Manifestazione.

Quantitativamente e qualitativamente con notevole percentuale di provenienza estera. La prossima Rassegna barese si appresta a documentare una delle più ricche e curate edizioni del dopoguerra.

La sola Mostra dell'Automobile conseguita un successo di indubbia portata, sia per l'audace novità della grandiosa costruzione quest'anno ad essa destinata, sia per la completezza del panorama espositivo.

La Meccanica portata ad un totale di superficie coperta di 10 mila mq., l'Arredamento, gli Alimentari, la Chimica, i Tessili ecc. costituiscono altrettanti punti di successo della Manifestazione Mercantile barese verso la quale già si indicano numerose iniziative di visite collettive da parte dei visitatori-compratori.

VISITATE LA FIERA DEL LEVANTE  
BARI - Dal 9 al 26 Settembre

### Riservato

ai Costruttori e Commercialisti

Avete già fatto questo calcolo?

5000 foglietti pubblicitari - Carta e stampa Lit. 25.000  
5000 francobolli per detti » 25.000  
Totale Lit. 50.000

Vi occorrono inoltre: 5000 indirizzi, lavoro di spediz., controllo, ecc.

Potete ottenere identico risultato con spesa da un ventesimo ad un quinto della somma di cui sopra.

### RADIO

Rivolgetevi agli Uffici Propaganda della Rivista  
20.20.37 - Viale dei Mille 70 - Milano  
24.610 - Corso Vercelli 140 - Torino



# condensatori capax bologna

- ★ elettrolitici
- ★ a mica
- ★ a carta

MOSTRA NAZIONALE della RADIO . POSTEGGIO N. 33  
TECNO . Via M. Macchi 38 - Tel. 270.936 . MILANO

## Darigi Vi parla ...

La Francia è lieta di collaborare con Voi e farVi conoscere ed apprezzare, al suo giusto valore, la sua produzione di materiale elettrico e radio.

- Desiderate la migliore qualità ed i prezzi più convenienti?
- Vi interessa una Rappresentanza o un'Agenzia di vendita?
- Volete conoscere la produzione più recente e fare confronti a Vostro agio?

Con un foglio di carta intestata richiedeteci oggi stesso un **numero di saggio gratuito** dell'edizione francese, o inglese o spagnola de:

« L'EXPORTATION ELECTRICITE RADIO FRANÇAISE »

che può soddisfare i vostri desiderata.

Essa è l'unica rivista trimestrale specializzata nel ramo esportazione ed è diffusa in tutto il mondo.

Abbonamento annuo: Fr. franc. 500 - un numero Fr. franc. 150.

Editions E.T.P. - 81, Rue de la Pompe - Paris 16 (Francia).

“L'APPARECCHIO DI DIMENSIONI RIDOTTE, MA DI GRANDI QUALITÀ ELETTRICHE E COSTRUTTIVE”

Supereterodina a 5 valvole della serie “Rimlock”  
2 campi d'onda

1 medie da 570 a 187 m circa  
1 corte da 50 a 25 m »

Altoparlante da 130 mm con magnete permanente  
in Ticonal, di elevatissimo rendimento acustico.

Potenza indistorta d'uscita: 2 Watt circa.

Elegante e comoda scala parlante.

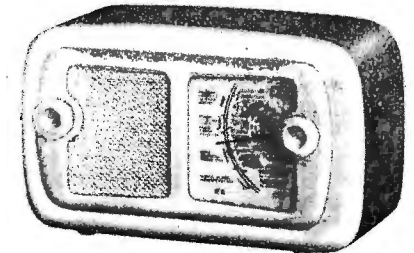
Alimentazione a corrente alternata con cambio-  
tensione universale.

Graziosissimo mobile in noce e urea stampata.

Dimensioni: cm 29 x 17 x 13,5 circa.

Peso senza imballo: kg. 2,500 circa.

  
**SIEMENS  
RADIO**



Siemens, mod. 520

**SIEMENS SOCIETA' PER AZIONI.**  
VIA FABIO FILZI, 29 - MILANO - TELEFONO 69-92 (13 LINEE)  
UFFICI: FIRENZE - GENOVA - PADOVA - ROMA - TORINO - TRIESTE

## LCR

LABORATORIO  
COSTRUZIONI  
RADIOELETTRICHE

Via C. Colombo 57  
Telefono: 30.256

TORINO

Ricevitori commerciali e professionali. Ponti radio. Amplificatori radio e telefonici. Terminali telefonici ad onde convogliate. Apparecchi di misura. Dispositivi antifurto a raggi infrarossi. Apparecchiature speciali.

**La ditta è specializzata in montaggi in serie di radio-ricevitori ed apparecchi di ogni genere per conto terzi. Chiedere offerte senza impegno.**

Eventuale progetto e fornitura di particolari componenti.

## Vorax Radio

S. R. L.

MILANO - VIALE PIAVE N. 14 - TEL. 79.35.05

**Visitateci  
alla Mostra**



**della RADIO  
stand n. 85**

STRUMENTI DI MISURA - SCATOLE DI MONTAGGIO  
ACCESSORI E PEZZI STACCATI PER RADIO

# S. A. I. S. E.

ABBONAMENTI PER LA STAMPA ESTERA

★

Periodici di Radio e Televisione

Prezzi di abbonamento in Lire

## AMERICANI

Audio Engineering (RCI)	m	L.	2.800
Broadcasting & Telecasting	s	»	6.000
Television Engineering	m	»	2.160
Radio & Television Retalling (RCI)	m	»	3.680
Radio Electronics (già Radio Craft)	m	»	3.000
Radio Electronics Engineering (RCI)	m	»	4.480
Radio Maintenance	m	»	3.600
Radio & Television News	m	»	3.360
Radio Showmanship	m	»	4.000
Radio Service Dealer	m	»	1.320
Electronics	m	»	14.000
F.M. & Television	m	»	2.600
Proceeding of Institute of radio Engineering	m	»	13.600
Q. S. T.	m	»	3.440
R.C.A. Review	m	»	1.760
Scientific American	m	»	5.680
Television	m	»	4.320
Radio Amateur's Call Book	trim.	»	5.600

## INGLESÌ

Journal of the British Institution of Radio Engineers	q	L.	7.200
Journal of the Television Society	trim.	»	2.200
Radio Fun	s	»	2.000
Radio Times	s	»	1.500
Wireless & Electrical Trader (26 numeri)	»	»	3.400
Wireless Enginées & Experimental Wireless	m	»	3.400
Wireless World	m	»	2.850

## FRANCESI

Annal de Radio Electricité	m	L.	6.000
Toute la Radio	m	»	2.500
La Television Française	m	»	4.000
Electrotechnique	m	»	2.500
Haute Parleur	quind	»	1.900
Television	m	»	1.900
Radio Constructeur et Depanneur	»	»	1.600
T.S.F. pour tous	m	»	2.100

## TEDESCHI

E.T.Z. Elektrotechnische Zeitschrift	(6 copie)	L.	5.600
Funkschau	(6 copie)	»	3.000
Funk und Ton	(6 copie)	»	6.000
Funk-Technik	(6 copie)	»	6.300

(RCI) = Richiesta su carta professionale intestata.

**TORINO** VIA PIETRO MICCA 12  
TELEFONO 5.08.48

**OM!**  
associatevi al  
**R.C.A.**

avrete diritto:

- ★ all'assistenza per la licenza di trasmissione.
- ★ al servizio quindicinale **gratuito** QSL.
- ★ alla ricezione **gratuita** del bollettino Informativo Mensile "QTC".
- ★ alla pubblicazione del nominativo sul "Call-Book Internazionale" e sul "Call-Book Italiano".
- ★ a condizioni di favore per l'abbonamento a Riviste e pubblicazioni tecniche italiane e straniere.

QUOTA ASSOCIATIVA ORDINARIA  
1950 Lit. 600

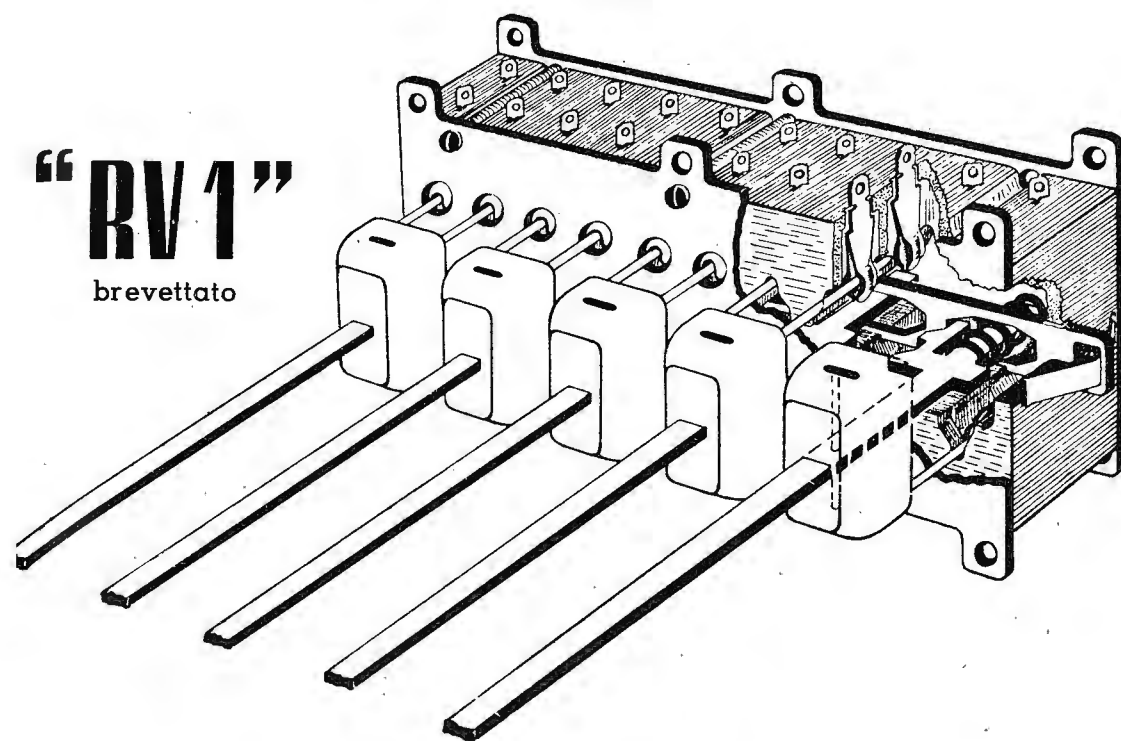
QUOTA ASSOCIATIVA JUNIORES  
1950 Lit. 300

Prima iscrizione (oltre alla quota assoc.)  
Lit. 100

**R. C. A.**  
**RADIO CLUB AMATORI**

Segreteria Generale: Ravenna  
Casella Postale 73

**"RV1"**  
brevettato



- *steatite*
- *polistirolo*
- *bronzo fosforosa*

**COMMUTATORE**  
a pulsanti

**L. A. R. A.** S. r. l.

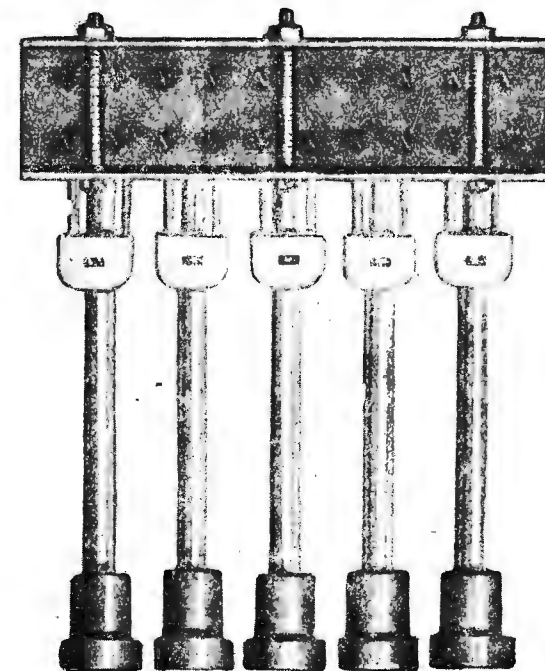
**M I L A N O**

**VIA ARCHIMEDE, 3**

**TELEFONO 53.176**

Alla Mostra della RADIO  
MILANO

Visitateci allo Stand n. 21



ALLA XVII MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO  
16-25 Settembre 1950

Posteggio Nr. 6 (pianterreno) PALAZZO DELL'ARTE

## La ditta M. MARCUCCI & C. - Milano

presenta: Via Flli. Bronzetti 37 - Tel. 52.775

- il nuovo **apparecchio portatile** a corrente continua e corrente alternata 4 valvole, alimentazione 87 Volt più due batterie 4.5 V
- il ricevitore **LUME RADIO CRISTALLO**, l'apparecchio di gran lusso in mobile di cristallo di Murano illuminato dall'interno
- il ricevitore **LARIO M 50**, l'apparecchio radio economico di buon rendimento
- vari tipi di **AUTORADIO** per macchine piccole, grandi e per autopullmn. Antenne e schermggi per autoradio.
- Apparecchi intercomunicanti a viva voce.
- Scatole di montaggio, radioaccessori, zoccoli adattatori, microfoni, strumenti di misura, macchine bobinatrici, attrezzi per radiotecnici ecc. ecc.

*Su richiesta si inviano listini e prospetti.*

G I N O  
**CORTI**



CORSO LODI 108  
Telef. 584.226  
M I L A N O

Medie frequenze a 467 Kc.  
Filtri a 467 Kc.

### Gruppi di A. F.:

- C. 201 - a 2 gamme
- C. 201/4 - a 4 gamme allargate
- C. 204 - a 4 gamme
- C. 204/16 - a 4 gam. vecchia scala

**MOSTRA DELLA RADIO . POSTEGGIO N. 19**

*La Ditta Gino Corti*

*ricorda ai tecnici, ai dilettanti,  
ai costruttori la sua produzione  
di Medie Frequenze per la*

*Modularione di Frequenza*

*(III Programma)*

La

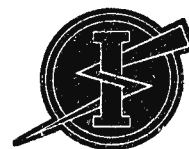
**IREL** annuncia il suo nuovo

ALTOPARLANTE PER **FM**

**C/25** DELLA SERIE CAMBRIDGE

### CARATTERISTICHE:

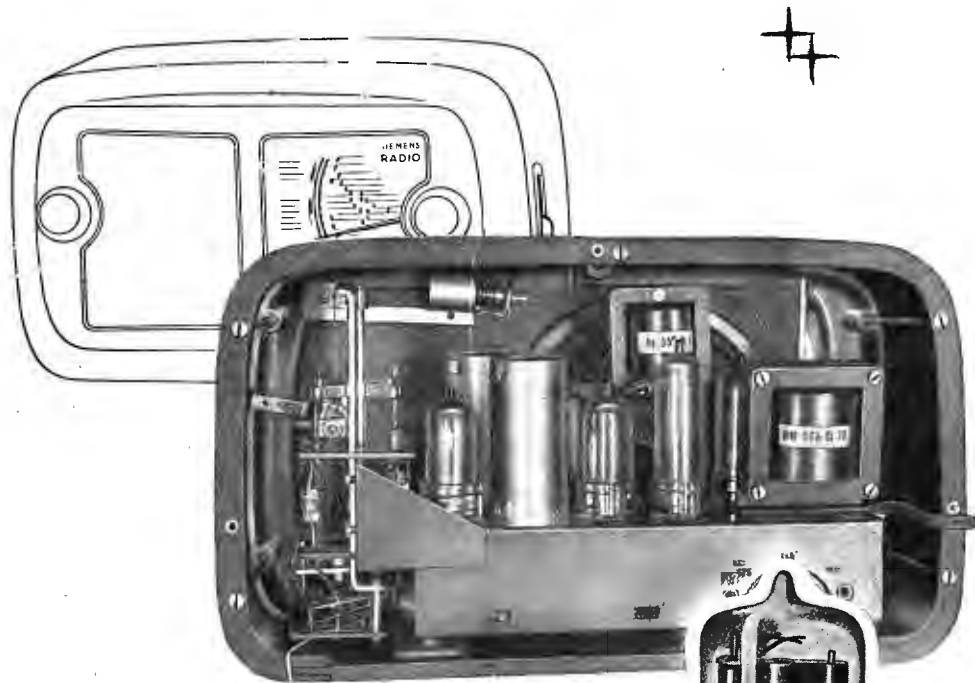
Diametro . . . . .	mm	252
Profondità . . . . .	mm	115
Potenza di punta max . . . . .	watt	12
Energia al traferro . . . . .	joule	0,110
Lim. infer. gamma utile . . . . .	Hz	50
Lim. super. gamma utile . . . . .	Hz	9000
Impedenza a 400 Hz . . . . .	$\Omega$	5,5 $\pm$ 5%
Fmax - Fmin . . . . .		630.000



**INDUSTRIE RADIO ELETTRICHE LIGURI**

**MILANO**

VIA UGO FOSCOLO N. 1 - TELEFONO n. 89.76.60



le valvole *Miniwatt*

serie **RIMLOCK**

sono adottate dalle migliori case

Serie U universale

Serie E a 6,3 Volt.

Serie per Autoradio

Serie per F. M. e per Televisione

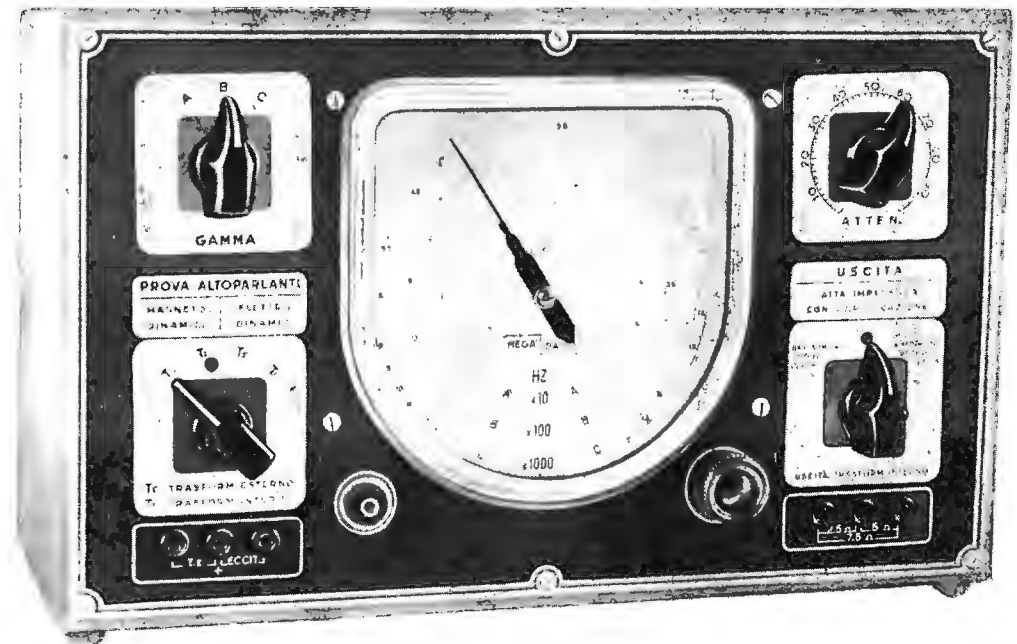
**PHILIPS**



## La **MEGA RADIO**

comunica la propria partecipazione alla XVII Mostra della Radio in Milano. Nel suo stand n. 69, oltre alla ben nota e apprezzata produzione di Oscillatori, Analizzatori, Macchine Avvolgitive, presenterà al mondo radiotecnico due nuove interessantissime realizzazioni:

- I) il "**CONSTANT**" analizzatore universale a doppio indice, e doppio quadrante 20.000  $\Omega$  x volt, capacimetro, megohmetro, rivelatore di Radio Frequenza ecc.
- II) il **CR. II** oscillatore di Bassa Frequenza da 30 a 11.000 periodi ad alta fedeltà, con possibilità di **prova diretta** degli **altoparlanti**.



Richiedete listini, prospetti tecnici, quotazioni, a:

**MEGA RADIO**

Via G. Collegno 22 . TORINO . Tel. 773346

Via Solari 15 . MILANO . Telefono 30832

# La Plasmecanica

di Tarpini & Figli

**SESTO S. GIOVANNI**

(MILANO)

Via Villoresi 22

Tel. 289.049

•  
**COSTRUZIONE  
 STAMPI PER  
 MATERIE PLA-  
 STICHE**

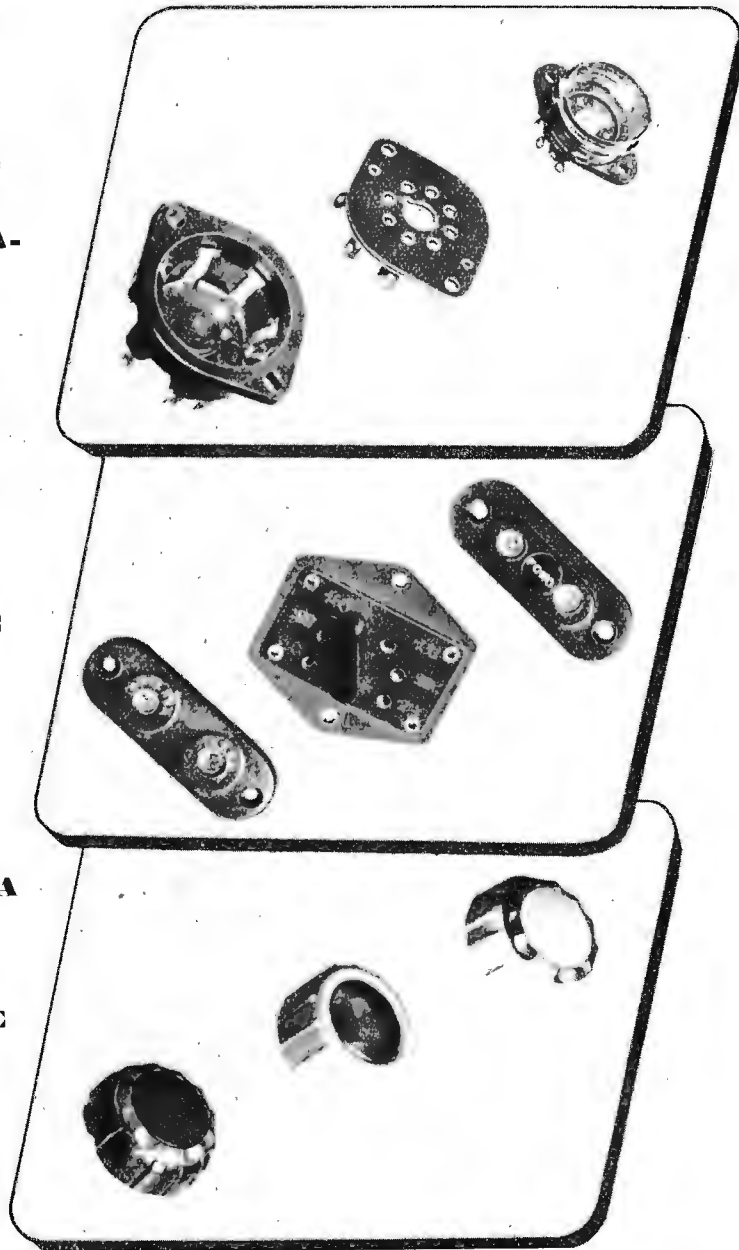
★  
**STAMPAGGIO  
 BACHELITE  
 PER ARTICOLI  
 RADIO E  
 DIVERSI**

★  
**COSTRUZIONE  
 FERRI PER  
 TRANCIA**

★  
**TORNITURA**

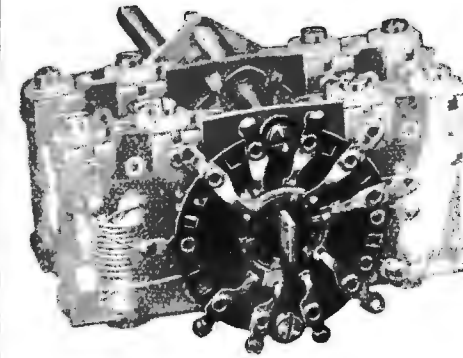
★  
**TRANCIATURA**

★  
**STAMPAGGIO  
 AD INIEZIONE**



PRONTA CONSEGNA

Richiedete i nostri prodotti ai più importanti rivenditori



## TRASFORMATORI DI M. F.

M 601	1° stadio	accordo su 467 Kc
M 602	2° stadio	Dimen. 35×35×73 mm.
M 611	1° stadio	accordo su 467 Kc
M 612	2° stadio	Dimen. 25×25×60 mm.
M 701	1° stadio	accordo su 467 Kc
M 702	2° stadio	Dimen. 35×35×73 mm.

## COMMUTORE ORIGINALE V.A.R.

Alla produzione del filo Litz per le proprie Medie Frequenze e gruppi la «V.A.R.» aggiunge ora la costruzione di un commutatore di gamma la cui razionalità e sicurezza completano i ben noti pregi dei suoi prodotti.

## GRUPPI A. F. SERIE 400

- A 422 Gruppo AF a 2 gamme e Fono.  
OM=mt 185—580 - OC=mt 15—52  
Cond. var.: 2×465 pF
- A 422 S Caratteristiche come il preced. Adatto per valvola 6SA7
- A 422 LN Idem c. s. con commutazione a levetta per piccoli apparecchi
- A 422 B Per valvole « Miniature » e corrispondenti
- A 442 Gruppo AF 4 gamme spaziate e Fono.  
OM1=mt 185—440 - OM2=mt 440—580  
OC1=mt 15—38 - OC2=mt 38—27  
Cod. var.: 2×255 pF
- A 404 Gruppo AF a 4 gamme e Fono.  
OM=mt 190—580 - OC1=mt 55—170  
OC2=mt 27—56 - OC3=mt 13—27  
Cond. var.: 2×(140+280) pF
- A 424 Gruppo AF a 4 gamme e Fono.  
OM=mt 190—580 - OC1=mt 34—54  
OC2=mt 21—34 - OC3=mt 12,5—21  
Cond. var.: (2×75+345) pF
- A 454 Gruppo AF 4 gamme con pream. AF.  
Gamme come il gruppo A 424  
Cond. var.: 3×(75+345).

MILANO . Via Solari 2 . Telefono 4.58.02



**SCATOLE di MONTAGGIO**

**PARTI STACCATE**

Via Guido D'Arezzo, 3  
Telefono 4.45.84

Esclusività prodotti **MAPLE**

**AUDAX** Soc. a r. l.

Elettro-Radio Costruzioni

Via Guido d'Arezzo 1

Telefono 49.68.79

Ricevitori "AUDARADIO"

Trasformatori - Oscillatori

**STAND 128**

*Non sciupate denaro!*

Non ostatevi a far stampare fogli e prospetti che sono spesso destinati al cestino!

Tra tempo, buste, francobolli ecc. essi vi costano

**DIECI** volte di più di una inserzione su

« RADIO ».

★

Osservate come aumenti continuamente il numero dei nostri Inserzionisti, segno evidente della riconosciuta diffusione della rassegna e della utilità di farvi ricorso per far conoscere la propria attività!

**INDICE DEGLI INSERZIONISTI**

ACERBE E. - Torino	pag. 4-14
AITA ING. PAOLO - Torino	53
ANIE - Milano	8
ARI - Milano	8
A - STARS - Torino	74
BELOTTI Ing. S. & C. - Milano	II cop. 8
BONA A. - CLASSIC - Milano	88
CAMPI RADIO - Milano	35
CASTELLI - Torino	78
CAPAX - TECNO - Bologna-Milano	12
C.I.D. - Milano	73
Ci-Pi - Milano	15
CORBETTA S. - Milano	82
CORTI GINO - Milano	10
COSTA SILVIO - Genova	15
D'ANDREA F.LLI - Milano	2
DOLEATTO B. - Torino	78
EDITIONS E.T.P. - Parigi	13
ELECTA-GALIMBERTI - Milano	34
ERBA CARLO - Milano	77
FAIRCHILD - SILVAGNI - Roma	4
FAREF - Milano	77
FIERA DEL LEVANTE - Bari	12
FOTO RIVISTA - Milano	7
GALLO G. - « CONDOR » - Milano	2-14
GAMBA F.LLI - Milano	I cop. 10
GELOSO J. - Milano	1
GROSSI A. G. - Milano	83
INCAR - Vercelli	10
I.R.E.L. - Milano-Genova	III cop. 81
LA VOCE D'ITALIA - Parigi	IV cop. 3-79
LAEL - Milano	10
LARA - Milano	14
LARIR - Milano	12
LCR, Torino	82
LESA - Milano	55
LA TELEVISION FRANÇAISE - Parigi	85
MANFRINO Ing. R. - Torino	5
MARCUCCI - Milano	6
MARSILLI - Torino	16
MEGA RADIO - Torino-Milano	84
NINNI Italo - Torino	86
ORA RADIO - Torino	14
OSAE - Torino	80
PHILIPS RADIO - Milano	33
PLASMECCANICA - Sesto S. Giovanni	54
RADIO - Torino	4
RADIO CLUB AMATORI - Ravenna	9
RAI - Torino	28
RAMA - Milano	2
REFIX - Milano	11
R.M.T. - Torino	79
RTR - Torino	56
SAVIGLIANO - Torino	80
SIBREMS - Genova-Milano	36
SIEMENS - Milano	6
SIPREL - Milano	2
SIPREL - Milano	87
SAISE - Torino	79
TORINO ESPOSIZIONI - Torino	74
TRACO - Milano	
UNDA - MOHWINCKEL - Milano	
VAR - Milano	
VORAX - Milano	
ZENITRON - Torino	



**LABORATORI COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI**

Corso XXII Marzo 6 - Telefono 58.56.62



Oscillografo Mod. 170



Modulatore di frequenza Mod. 642



Oscillografo Mod. 145/B



Analizzatore Mod. 542

**VISITATECI ALLA XVII MOSTRA RADIO  
STAND 36  
OVE VERRÀ PRESENTATA LA NUOVA PRODUZIONE**



*Il prodotto di classe  
è  
una garanzia*



THE JACKSON ELECTRICAL INSTRUMENT CO.  
DAYTON . OHIO . U.S.A.

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI

**LARIR**

**S. R. L. - MILANO**

PIAZZA 5 GIORNATE 1 . TELEFONI 55.671 - 58.07.62

Visitateci alla Mostra della Radio Salone Televisione.

## VOLTMETRO ELETTRONICO M 109

### Caratteristiche essenziali:

Voltmetro elettronico sia in alternata che in continua. Sensibilità di 3.000.000 di ohm per V. nelle scale da 0 a 4 in continua; impedenza d'ingresso costante di 12 M.ohm in tutte le scale di corrente continua.

Sensibilità di oltre 4.000.000 di ohm per V. nella scala 0-1 corrente alternata.

Resistenza di ingresso di 4.4 M.ohm in tutte le scale di corrente alternata.

Comprende le seguenti gamme: alternata Volt 0-1/4/10/40/100/400/1000 - DC Volt 0-4/10/40-100/400/1000.

Decibel da meno 30 a meno 5, da meno 10 a più 15/10 da 35/30 a 55 oltre la completa scala per la prova delle resistenze.

Dimensioni 33×24×14 cm. Peso kg. 5. Completo di cordoni e puntali per l'uso.

A richiesta si fornisce il cordone per A.F. 4,5 Megacicli in cui è incorporato il diodo rettificatore.

PREZZO L. 200