

RADIO

Volume II . Numero **16**

Spedizione abb. postale . Gruppo IV

LA VASTA GAMMA DI STRUMENTI "LAEL"

Oscillatore ultracompatto	145/B
Oscillatore di A. e B. freq.	1146/B
Generatore di B. F.	249
Generatore segnali	748
Oscillografo a Raggi C.	448
Oscillografo a Raggi C.	170
Fonte RCL	1246
Fonte d'impedenza	650
Millivoltmetro elettronico	349
Voltmetro elettronico	149
Analizzatore universale	542
Modulatore di frequenza	642
Strolux stroboscopico	148
Analizzatore Universale	450
Prova circuiti	350
Diafonometro	250
Provavalvole	550



Prova valvole a mutua conduttanza mod. 550

Tutti i tipi di valvole potranno essere provati nelle loro effettive caratteristiche di funzionamento dai tipi più vecchi ai più moderni miniatura e subminiatura.

LAEL
MILANO

S. R. L.

LABORATORI COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI
CORSO XXII MARZO 6 - MILANO - TELEFONO 585.662

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

Teleg. { Ingbelotti
Milano

MILANO
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051
52.052
52.053
52.070

GENOVA

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

ROMA

Via del Tritone, 201
Telef. 61-709

NAPOLI

Via Medina, 61
Telef. 23-279

" VARIAC "

VARIATORE DI CORRENTE ALTERNATA

COSTRUITO SECONDO I BREVETTI E DISEGNI DELLA GENERAL RADIO Co.

QUALUNQUE

TENSIONE

DA

ZERO

AL 45%

OLTRE

LA MASSIMA

TENSIONE

DI LINEA



VARIAZIONE

CONTINUA

DEL

RAPPORTO

DI

TRASFOR-

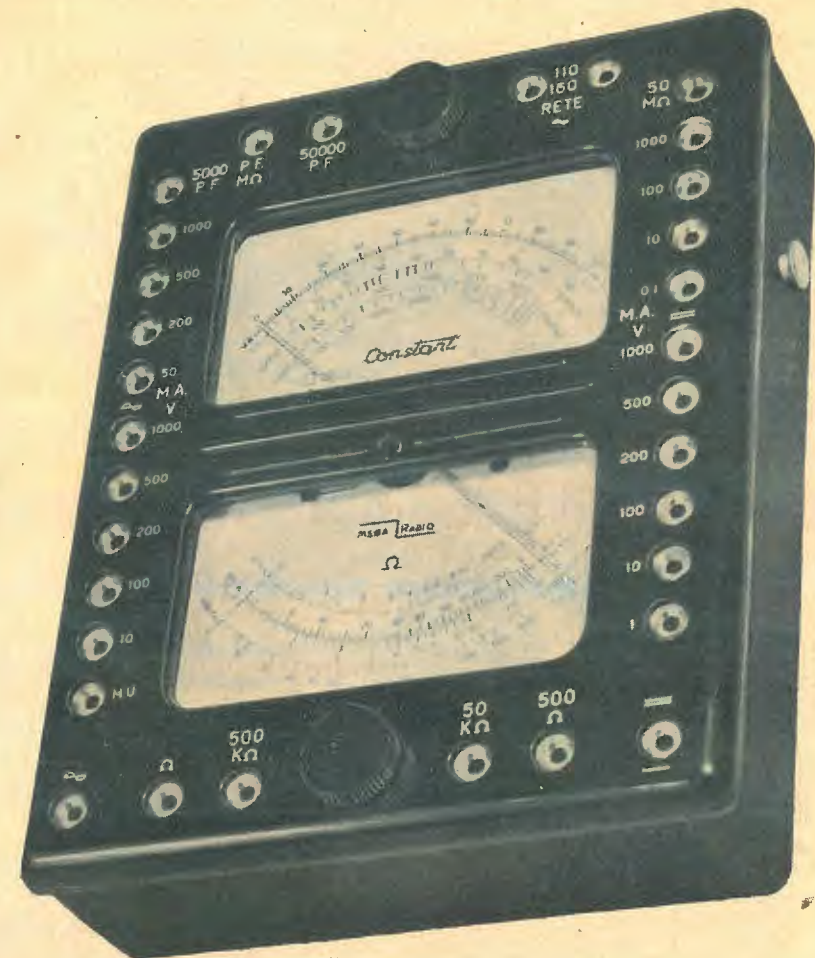
MAZIONE

INDICATISSIMO PER IL CONTROLLO E LA REGOLAZIONE DELLA TENSIONE, DELLA VELOCITÀ, DELLA LUCE, DEL CALORE, ECC. - USATO IN SALITA, IDEALE PER IL MANTENIMENTO DELLA TENSIONE D'ALIMENTAZIONE DI TRASMETTITORI, RICEVITORI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE D'OGNI TIPO.

POTENZE: 175, 850, 2000, 5000 VA.

Ecco il " CONSTANT "

LA PIÙ RECENTE REALIZZAZIONE DELLA " MEGA " **38** portate in c.c. - c.a. Informazioni, dettagli, ecc. citando « RADIO »



Analizzatore universale a doppio indice e doppio quadrante. 20.000 ohm per Volt. Capacimetro. Megaohmetro. Rivelatore a Radio Frequenza.

Si veda su questo Numero la descrizione dettagliata alla rubrica « PRODUZIONE »

MEGA RADIO

TORINO
Via G. Collegno 22
Tel. 773346

MILANO
Via Solari 15
Tel. 30832



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.

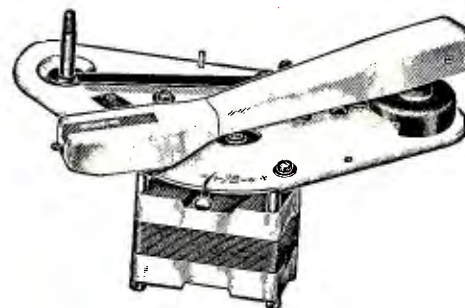
Prezzo L. 55.000

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.

- **COMPLESSI FONOGRAFICI SEMPLICI**
- **COMPLESSI CON CAMBIADISCHI AUTOMATICI**
- **COMPLESSI FONOGRAFICI 3 VELOCITÀ**

(78 - 45 - 33½ giri al minuto)



Modello **B 1A** (avorio)



Modello **B 1N** (nociola)

RICCARDO BEYERLE S.R.L.

VIA DONIZETTI 37 **MILANO** TELEF. 70.27.33 e 79.18.44

Telegrammi: CONDUIT - MILANO.

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 DRAHT-, 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



Marchi depositato

COSTRUZIONI
MECCANICHE

ANGELO MARSILLI

TORINO - VIA RUBIANA, 11
TELEFONO 73.827

**AURORA
NORMALE**

per fili da 0,05 a mm 1,25



**AURORA
B**

per fili da 0,05 a mm 2,5



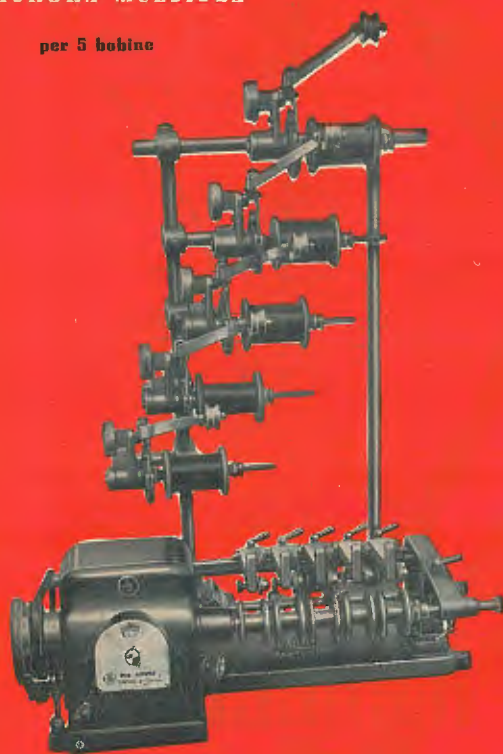
**AURORA
B - C**

per fili da 0,05 a mm 2,5
con molti cotone autom.



AURORA MULTIPLA

per 5 bobine



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

GELOSO

La Casa di fiducia per l'amplificazione!

Impianti completi per
potenze da

12 a 1500 watt

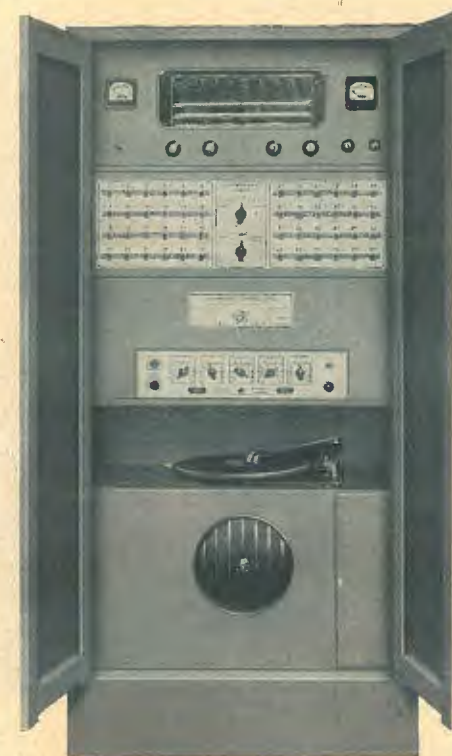
realizzati secondo i criteri
della tecnica più moderna

in fatto di amplificazione.

Complessi centralizzati a 24

e più linee, per scuole, col-

legi, stabilimenti, alberghi ecc.



Il complesso centralizzato G 201/c

PARTI STACCATE PER COSTRUTTORI RADIO - TECNICI - RADIANTI

Richiedere il Catalogo ed i Bollettini Tecnici che vengono inviati gratuitamente.

JOHN GELOSO S.p.A. Viale Brenta 29. MILANO

PHILMAGNA - 15 -

REGISTRATORE - RIPRODUTTORE
A NASTRO MAGNETICO
AD ALTA QUALITÀ MUSICALE

BREVETTI I. NINNI
N. 12662 - N. 13017
U. S. PATENT PENDING



Sul N. 15 di «RADIO»
descrizione dettagliata nella
rubrica: PRODUZIONE

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

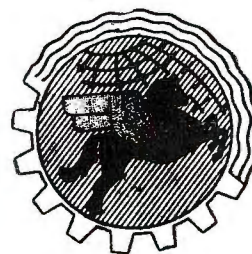
È un apparecchio a nastro magnetico da applicarsi al disopra di qualunque complesso giradischi

PREZZO DI VENDITA AL PUBBLICO

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

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

INFORMAZIONI . SCONTI AI RIVENDITORI CITANDO "RADIO"



S.R.L. **SIBREMS** GENOVA
MILANO

SCATOLE DI MONTAGGIO

ED 16 5 valvole - 4 gamme (2 o.m. - 2 o.c.) altoparl. magnetodinam. 4 W
ED 16 5 valvole - 4 gamme (2 o.m. - 2 o.c.) altoparl. magnetodinam. 6 W
ED 14 5 valv.+o.m. - 4 gamme (1 o.m. - 3 o.c.) altoparl. magnetodinam. 6 W
FD 20 5 valv. Rimlock+o.m. - 4 gamme (1 o.m. - 3 o.c.) altop. magnetodin. 8 W
FG 30 5 valv. Rimlock+o.m. - 7 gamme (2 o.m. - 5 o.c.) altop. magnetodin. 8 W
HG 32 7 valv. Rimlock+o.m. - 7 gamme (2 o.m. - 5 o.c.) altoparlante magnetodinamico per alta fedeltà

CHASSIS PER RADIOFONOGRAFI

FD 20 5 valv. Rimlock+o.m. - 4 gamme (1 o.m. - 3 o.c.) altop. magnetodin. 8 W
HD 24 7 valv. Rimlock+o.m. - 4 gamme (1 o.m. - 3 o.c.) altoparlante magnetodinamico per alta fedeltà
FG 30 5 valv. Rimlock+o.m. - 7 gamme (2 o.m. - 5 o.c.) altop. magnetodin. 8 W
HG 32 7 valv. Rimlock+o.m. - 7 gamme (2 o.m. - 5 o.c.) altoparlante magnetodinamico per alta fedeltà
LH 40 9 valv. Rimlock+o.m. - 8 gamme (1 o.m. - 7 o.c.) stadio preselettore AF - altoparlante magnetodinamico per alta fedeltà

RICEVITORI

ED 16 5 valvole - 4 gamme (2 o.m. - 2 o.c.) altoparl. magnetodinam. 4 W
ED 14 5 valv. Rimlock+o.m. - 4 gamme (1 o.m. - 3 o.c.) altop. magnetodin. 6 W
FD 20 5 valv. Rimlock+o.m. - 4 gamme (1 o.m. - 3 o.c.) altop. magnetodin. 8 W
FG 30 5 valv. Rimlock+o.m. - 7 gamme (2 o.m. - 5 o.c.) altop. magnetodin. 8 W
HG 32 7 valv. Rimlock+o.m. - 7 gamme (2 o.m. - 5 o.c.) altoparlante magnetodinamico per alta fedeltà

CONVERTER FM Complessi per FM Discriminat. per FM

da 88 a 108 MHz e 5 valvole Rimlock

con gruppo di sintonia - 2 medie frequenze - 1 discriminatore

per valvola Rimlock **EQ 80**

ALTOPARLANTI

ELETTRODINAMICI	22E6	potenza 6W
	36E20	potenza 20W autoeccit. con alim.
	36E20/SE	potenza 20W senza alimentazione
MAGNETODINAMICI	16M4	potenza 4W
	22M6	potenza 6W
	24M8	potenza 8W
	31M12	per alta fedeltà

GRUPPI AF

2MC 1 gamma onde medie - 1 gamma o. c.
4MC 2 o.m. - 2 o.c. - per condens. variab. da 125pF e da 250pF
AFT/4 a tamburo rotante - 1 gamma onde medie - 3 gamme o. c.
207 2 o.m. - 5 o.g. - condensatore variabile e valvole Rimlock oscillatr. convert. incorporato
208 1 o.m. - 7 o.c. - condensatore variabile e valvole Rimlock oscillatr. - convert. e amplificatrice incorporati

TRASFORMATORI M.F.

MFQ10 normale a 470 KHZ
MFQ11 miniatura a 470 KHZ
MFQ12 per modulazione di frequenza da 10.7 MHz.

s. r. l.

S.I.B.R.E.M.S.

sede: **GENOVA**
VIA GALATA 35
TEL. 58.11.00-58.02.52
filiale: **MILANO**
VIA MANTOVA 21
TELEF. 58.89.50

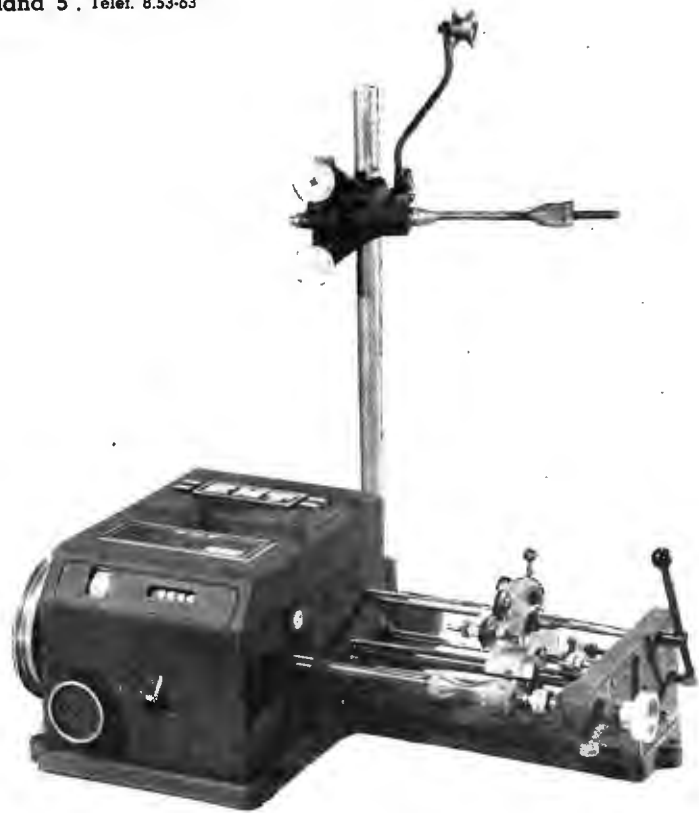
RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI:

LIGURIA - Via Galata, 35 - GENOVA
PIEMONTE - Perino Mino - TORINO - Via Pietro Giuria, 36
VENETO E MANTOVA - Cometti Cesare - VERONA - Piazza Bra, 10
EMILIA - Pagliarini Franco - MILANO - Via Archimede, 20
TOSCANA - Martini Alessandro - FIRENZE - Via delle Belle Donne, 35
MARCHE-UMBRIA-ABRUZZI - Tommasi Dr. Luciano - PERUGIA - Cas. post. 154
LAZIO - Sirte - ROMA - Via Vetulonia, 37-39
CAMPANIA-BASILICATA-COSENZA - Savastano Luigi - NAPOLI - V. Roma, 343
PUGLIA - Caputo Augusto - GALATONE (Lecce) - Largo Chiesa, 10
SICILIA-REGGIO C.-CATANZARO - Barberi S. - CATANIA - Via d. Loggetta, 10

RMT

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.

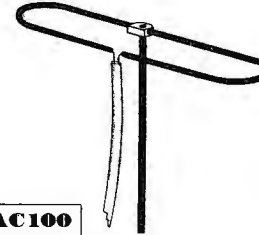
BOBINATRICE tipo SLW per avvolgimenti con larghezza fino a mm. 330.

BOBINATRICE tipo LWR per l'avvolgimento di fili di resistenza su strisce di tela o carta bachelizzata.

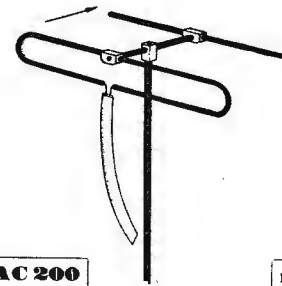
Tutte le nostre macchine girano su cuscinetti a sfere e i vari comandi, sia automatici che manuali, sono meccanici.

Richiedeteci listini e preventivi.

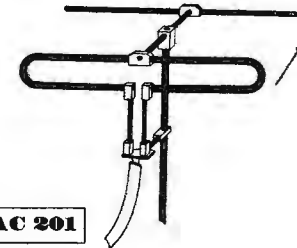
ANTENNE *per* MODULAZIONE DI FREQUENZA TELEVISIONE - RADIANTI



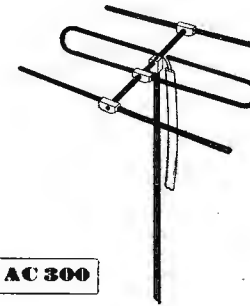
Mod. AC 100



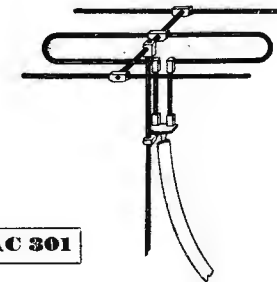
Mod. AC 200



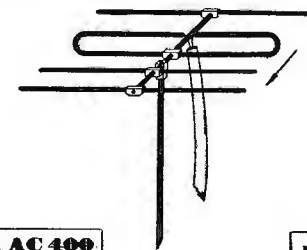
Mod. AC 201



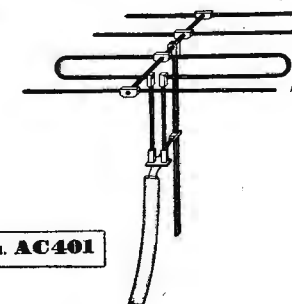
Mod. AC 300



Mod. AC 301



Mod. AC 400



Mod. AC 401



LIONELLO NAPOLI
MILANO

Viale Umbria 80
TELEF. 57.30.49



AC 100

Dipolo ripiegato.
(Folded dipole)

AC 200

Radiatore + direttore

AC 201

Idem con adattamento
di impedenza con linea
in quarto d'onda.

AC 300

3 elementi:
riflettore - radiatore -
direttore.

AC 301

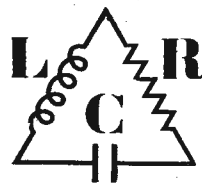
Idem con adattamento
di impedenza con linea
in quarto d'onda.

AC 400

4 elementi:
riflettore - radiatore -
2 direttori.

AC 401

Idem con adattamento
di impedenza con linea
in quarto d'onda.



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

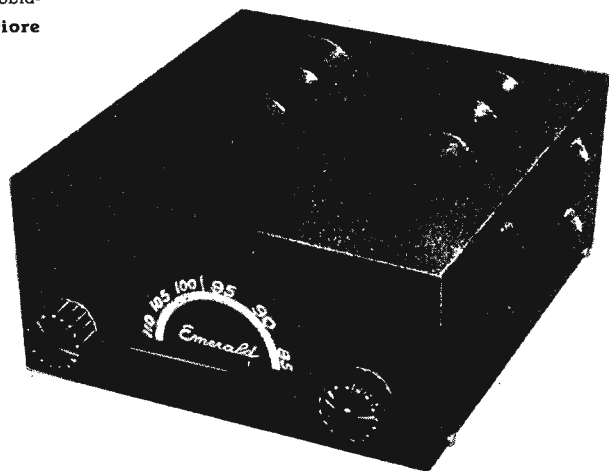
L'«Emerald» non è da confondere con apparecchi analoghi perchè risulta indubbiamente di **minor costo e di maggiore efficienza e praticità.**

**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: MILANO . ROMA
 TORINO . BOLOGNA . FIRENZE . GENOVA . NAPOLI . VENEZIA . PALERMO

REFIX . RADIMINUTERIE

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

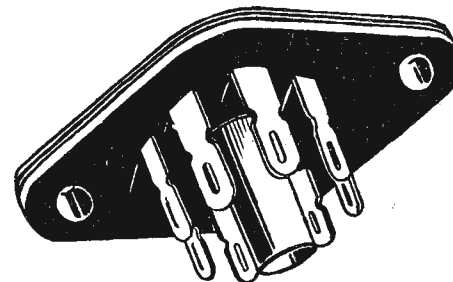


mod. R
 R1. 56x46 colonna 16
 R2. 56x46 colonna 20
 R3. 77x55 colonna 20
 R4. 100x80 colonna 28

Prezzi di assoluta concorrenza.

Attrezzature di trancia su disegno dei Clienti.

**SUPPORTI PER VALVOLE
 "MINIATURA"**



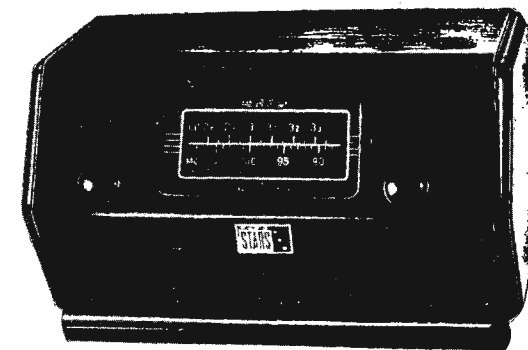
Produzione in grande serie
 Esportazione
 SEDE MILANO
 Via G. Dezza 47 . Tel. 44.330



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

A/STARS

di
Enzo Nicola



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 V - RG 2 - RG 0 ed RG 1 (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**

CAMERA



Fairchild

RECORDING

AND INSTRUMENT CORPORATION NEW YORK EQUIPMENT CORPORATION
Jamaica, 1*presenta sul mercato*

la nuova macchina

PHOTO ELECTRIC ENGRAVER

di sua esclusiva fabbricazione, per la produzione di cliché da stampa su materiale plastico, a mezzo di sistema a cellula fotoelettrica che consente la riproduzione direttamente dalla fotografia in pochi minuti. La macchina ENGRAVER può essere usata da zinco-grafie specializzate, giornali, riviste, case editrici, eliminando la così superata tecnica del procedimento chimico galvanico.

produce

- REGISTRATORI del suono ad ampia gamma di frequenza, su nastro e su dischi.
- PICK-UP ad elevata fedeltà.
- TESTE di incisione e termo-stili per registrazione su dischi.

nonchè

- le ben note macchine fotografiche per applicazione ad oscillografi
- POLAROID - OSCILLO RECORD

Chiedere informazioni, listini:

Agente generale esclusivo per l'Italia: **SILVAGNI RAFFAELE**

Via delle Carrozze, 55 - ROMA - Telefono n. 61.317 - Telegrammi RAFSIL

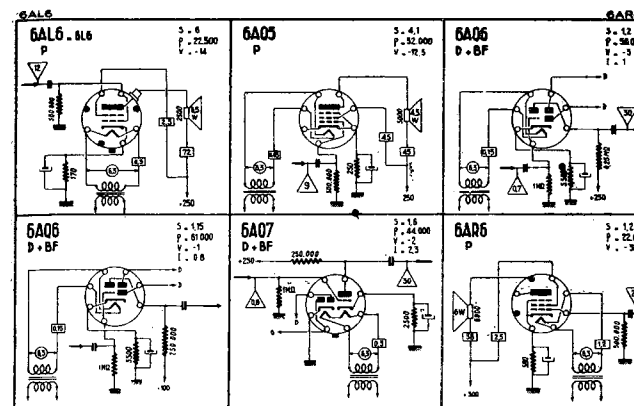
condensatori

capax

bologna

- ★ elettrolitici
- ★ a mica
- ★ a carta

TECNO . Via M. Macchi 38 - Tel. 270.936 . MILANO

**3 volumi in lingua francese**

TRASFORMATORI RADIO . Calcolo - costruzione e impiego - autotrasformatori - trasformatori di alimentazione e di B. F. - Impedenze. Numerosi abachi, tabelle e schemi. L. 450

TELECOMANDO DI MODELLI . Descrizione dettagliata, con schemi, piani costruttivi, fotografie e disegni di numerosi tipi di trasmettitori e ricevitori per il comando a distanza di modelli ridotti di battelli ed aerei. Costruzione di relais e meccanismi di comando. L. 450

40 ABACHI DI RADIO per la soluzione rapida e pratica di problemi di radioelettricità. Con volumetto sul modo d'impiego e con esempi di utilizzazione. L. 2000

RICHIEDETELI a: "RADIO" - Corso Vercelli 140 - TORINO - c. c. p.: 2/30040

*Un volume di
estrema utilità!*

918 schemi d'impiego di valvole europee ed americane. Connessioni allo zoccolo e valori dei componenti i circuiti. L. 850

è preziosissima

G I N O

CORTI →

CORSO LODI 108

Telef. 584.226

M I L A N O

La Ditta *Gino Corti*

*ricorda ai tecnici, ai dilettanti,
ai costruttori la sua produzione
di Medie Frequenze per la*

Modulazione di Frequenza

(III Programma)

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

RADIO

SOMMARIO

Notizie in breve	pag. 18
Libri e Riviste	» 20
<i>Mostra, F. M. e programmi</i>	» 21
Indirizzi di Riviste italiane e straniere	» 24
Schemi interessanti: RICEVITORE SX 28 - II Parte.	» 27
Stazioni di dilettanti: "Tutto è così semplice...!"	» 35
Idee e consigli	» 36
Produzione	» 37
Articoli	» 38
Televisione: Caratteristiche dei televisori in relazione al costo ed al rendimento	» 40
Valvole: ECC 40	» 42
Produzione	» 46
Trasmettitore a 3 stadi. 200 watt alimentazione. Telefonia. 4 gamme allargate. Giulio Borgogno - II Parte	» 50
Un articolo da: . . . « Wireless World ». Lo stadio discriminatore nei ricevitori a modulazione di frequenza. G. Crocker	» 53
Radar ed elettroni per aiutare i ciechi	» 59
Bobine per Onde Corte. Note costruttive. W. Sorokine	» 61
Consulenza	» 67
Avvisi economici	» 67
Indice inserzionisti	» 82

Diretta da:
GIULIO BORGOGNO

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

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

Riservato

ai Costruttori e Commercianti

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.

Rivolgetevi agli Uffici Propaganda della Rivista

RADIO

20.20.37 - Viale dei Mille 70 - Milano
24.610 - Corso Vercelli 140 - Torino

Radiodilettanti Italiani fatevi soci della

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

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

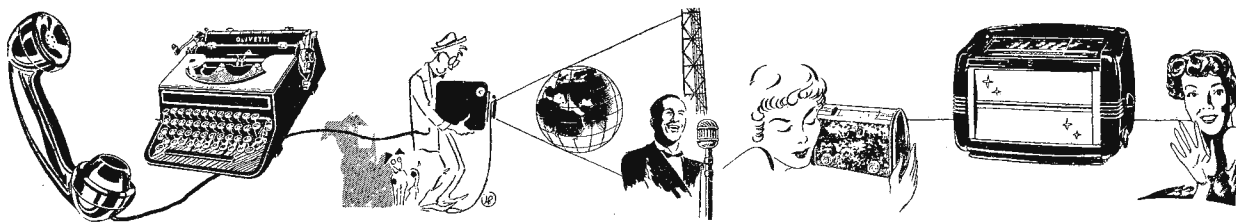
A.R.I. (Filiazione della I.A.R.U. International Amateur Radio Union)

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



notizie

Con impiego di valvole thyatron è stato costruito un relais a tempo che permette se applicato al normale ricevitore, di interrompere la ricezione con un «ordine» consistente in un suono di una certa intensità quale può essere ad esempio un battimano. Il tempo in cui l'apparecchio rimane muto può essere opportunamente regolato ma sembra che correntemente esso non sia superiore ad un minuto. Ciò renderebbe poco pratica tale invenzione in Italia ove, durante certe trasmissioni di pubblicità, nella speranza di udire finalmente qualcosa di interessante, il nostro radioutente, non spegnendo l'apparecchio, sarebbe costretto ad un continuo battimani che potrebbe essere interpretato dai vicini come un'aperta approvazione a tutti i comunicati pubblicitari.

Sembra che in questi ultimi due anni il numero degli ingegneri elettrotecnici sia troppo aumentato negli USA. Infatti nel 1947 gli ingegneri radiotecnici percepivano il salario più alto dei loro colleghi di altri rami (L. 155.000 mensili circa). Nel 1948 gli stipendi più alti sono stati percepiti dai chimici e mentre in quell'anno vi sono stati aumenti anche del 16% rispetto all'anno precedente, gli stipendi dei radiotecnici sono saliti a sole 165.000 mensili. Nonostante il numero elevato di tecnici non si nota nessuna tendenza a scoraggiare chi vuol dedicarsi a questo ramo perchè evidentemente gli sviluppi futuri saranno sempre più intensi.

Una delle maggiori Ditte americane costruttrici di frigoriferi ha introdotta una geniale applicazione dei magneti permanenti sui suoi prodotti. Tutto attorno al bordo della porta sono collocati centinaia di piccoli magneti alla lega di Alnico che hanno lo scopo di mantenere chiuso lo sportello. Per aprire basta vincere questa resistenza che è stata opportunamente dosata. Si assicura che il sistema funziona egregiamente e permette apertura e chiusura silenziosa.

Nel canto del grillo vi è qualche cosa che colpisce. L'orecchio umano in maniera non proporzionale all'energia prodotta dal suono. Si è notato che quando il canto del grillo viene udito dalla distanza di circa un metro, la potenza che il grillo sta generando è di circa 0,000.000.001 watt; ciò significa che sarebbe necessario un milione di grilli per generare 1 watt!

Come è noto uno dei principali inconvenienti degli amplificatori-ricevitori interni ad altoparlante (interfonici) consiste nella necessità di dover commutare ogni qualvolta si passa dalla trasmissione alla ricezione. Secondo una geniale invenzione belga è stato costruito un apparecchio di questo genere che reca, in opportuna posizione al disopra del mobiletto, una piastra metallica.

Allorchè la persona che inizia la conversazione si pone nella posizione normale ed istintiva per tale atto essa si trova di fronte alla piastra e questo fatto pone l'apparecchio in trasmissione. Per l'ascolto è sufficiente spostare leggermente il capo in modo che esso non risulti più interamente innanzi alla superficie della piastra metallica. Il principio di funzionamento consiste nella variazione di capacità che intercorre tra le due diverse posizioni della persona; tale variazione è quella che fa sì che un circuito oscillante entri o meno in oscillazione facendo intervenire apposito relais di commutazione dell'interfonico.

Il «National Bureau of Standards» ha aggiunto al novero delle perfettissime macchine calcolatrici moderne una nuova campionessa: la SEAC (Standard Eastern Automatic Computer). Per avere un'idea dell'infornale abilità della SEAC basta pensare al «problemone d'esame» che le è stato sottoposto: trovare i fattori primi di 99.999.999.977. Per risolvere il problema essa ha eseguito un sistema semplicissimo: ha provato 80.000 divisori. In 30 secondi dava la risposta esatta. Con una macchina calcolatrice normale, lavorando otto ore al giorno, un uomo ci avrebbe impiegato due mesi.

A 540 metri di profondità, al largo della baia Roberts (Terranova), la Western Union installerà tra breve, sul cavo sottomarino telegrafico di sua proprietà che, lungo 3.700 km., approda a Penzance (Inghilterra), uno speciale tipo di amplificatore destinato appunto ad amplificare e rinforzare i segnali che, provenienti dal lontano terminalo britannico, giungono affievoliti dal lungo percorso. La grande compagnia telegrafica statunitense, se la pratica dimostrerà efficace questo metodo teoricamente così plausibile, provvederà ad installare amplificatori simili in altri opportuni punti della propria imponente rete atlantica.

Con un microtomo ad alta velocità, il dott. E. R. Fulham dei laboratori scientifici della General Electric è riuscito a tagliare una «fetta» di metallo dello spessore di 0,00000127 mm. Il microtomo usato consta di una ruota metallica azionata da un motore elettrico che le fa compiere circa 65.000 giri al minuto;

dalla ruota fuoriesce una minuscola lamina d'acciaio la cui velocità tangenziale si aggira sui 1200 KmH. Il metallo da tagliare viene automaticamente avvicinato alla lama, ma il taglio non viene effettuato da quest'ultima, sibbene dalle potentissime onde d'urto che l'elevata velocità produce.

Si ha notizia dalla California che è in via di costituzione un'azienda agricola capace di surrogare il lavoro umano in un aspetto della coltivazione delle barbabietole da zucchero che restava, si può dire, l'unico ancora totalmente affidato alla mano d'opera diretta. Si tratta di un dispositivo elettronico capace di «sfoltire» i filari di barbabietole e di eliminare intorno alle piantine le erbacce parassitarie. Le parti essenziali della nuova macchina sono un «occhio elettrico» ed un «apparato mnemonico elettronico». Il primo reagisce agli impulsi luminosi emessi dalle foglie delle barbabietole nonché dalle formazioni parassitarie, scegliendo automaticamente qual piantina sia da tagliare, quale no, ed infine condannando inesorabilmente a morte tutte le erbacce dannose. A sua volta l'apparato mnemonico registra gli impulsi emessi dall'occhio elettrico onde controllare e coordinare l'azione delle cesoie della macchina. Sebbene il costo di quest'ultima sia assai elevato, il suo ideatore David Packard sostiene che essa possa rimborsare il capitale investito nel giro di una stagione.

televisione

I sistemi di televisione a colori presentati all'esame dell'apposito Comitato, negli U.S.A., per la scelta di quello da adottarsi ufficialmente sono ora in numero di otto.

La RCA ne ha presentato un secondo che è, a differenza del primo, del tutto elettronico e che permette il facile passaggio dall'attuale tecnica del bianco e nero non alterando le norme relative.

Il comitato ha consigliata l'Autorità governativa ad effettuare degli esperimenti pubblici della durata di almeno sei mesi con ognuno dei sistemi a colori prima di prendere decisioni.

Un nuovo tubo a raggi catodici denominato «charactron» permette ora la registrazione dei calcolatori elettronici per i quali era sempre esistito appunto il problema di poter registrare quei risultati che tali calcolatori raggiungevano con la loro rapidità.

Il «charactron» è un tipo di tubo nel quale il fascio elettronico colpisce una piastra di metallo posta a metà del suo cammino dentro il tubo. Su tale piastra vi sono le matrici dei numeri e allorchè una cifra, a mezzo di dispositivo di selezione elettronica viene colpita, appare sullo schermo del tubo. Possono comparire così 20.000 cifre per secondo il chè equivale alla velocità di calcolo del calcolatore elettronico. Naturalmente le cifre sono cinematografate e si ha così la registrazione.

Il forte progresso della televisione negli Stati Uniti ha creato il grave problema della mancanza di tecnici riparatori in numero adeguato.

Pare che sia abbastanza frequente che il possessore di un apparecchio guasto debba attendere due o tre mesi perchè venga il suo turno di visita dello specialista riparatore.

Ecco un'altra caratteristica applicazione del radar. Un'automobile della polizia è munita di un complesso radar speciale costituito da un trasmettitore-ricevitore, da un registratore cilindrico a zona e da un indicatore di velocità chilometrica. Tutto il complesso viene alimentato dalle batterie della macchina ed il peso totale non supera i 20 chilogrammi. La vettura della polizia così equipaggiata si pone su un bordo della strada e grazie all'apparecchiatura può essere controllata qualsiasi automobile per quanto riguarda la velocità di marcia. La vettura può essere controllata, naturalmente a sua insaputa, per molti chilometri. Se vi è eccesso di velocità allora il poliziotto trasmette il numero di matricola dell'auto al posto di blocco più vicino della polizia che provvede di conseguenza.

Il movimento della vettura controllata viene registrato sulla banda del cilindro. Naturalmente tutto ciò avviene negli Stati Uniti.

La televisione progredisce a passi da gigante. Non si è ancora spenta l'eco delle polemiche pro e contro i vari sistemi di televisione a colori, che si annuncia un'altra scoperta che potrà essere rivoluzionaria nel campo televisivo.

Il Dott. Georg Goubau, un profugo tedesco che lavora attualmente per il laboratorio del Corpo Collegamenti dell'Esercito Americano, ha annunciato ad un congresso dell'Istituto dei tecnici radiofonici, di aver portato a termine gli studi su un nuovo tipo di cavo destinato a soppiantare il cavo coassiale attualmente impiegato per trasmettere le emissioni televisive e le comunicazioni telefoniche da una località all'altra. L'importanza di questa innovazione è costituita dal fatto che, mentre sui cavi coassiali non è possibile lanciare più di una trasmissione televisiva per volta, sul nuovo tipo di linea (denominato dal suo inventore cavo «G» dall'iniziale del suo nome), sarà possibile «trasportare» simultaneamente fino a cento programmi diversi.

L'invenzione, una volta entrata in applicazione su vasta scala, offrirà numerosi e rilevanti vantaggi. Il primo è che sarà annullato il più grave ostacolo che attualmente circonda la televisione ai centri urbani più importanti, e cioè l'alto costo delle linee di trasmissione e la loro limitata funzionalità. Col nuovo sistema la televisione potrà diffondersi nelle zone rurali e si renderà possibile, in un futuro più o meno lontano, l'attuazione del telefono «televisivo» vale a dire di una rete di apparecchi telefonici i quali consentano non solo di effettuare conversazioni, ma anche di vedere la persona con la quale si parla. Il «cavo G» denominato anche «surface wave transmission line» (cavo di trasmissione ad onde di superficie) migliorerà le trasmissioni nel campo delle alte frequenze e del radar eliminando la necessità dei massicci e costosi rivestimenti che attualmente devono ricoprire le linee di trasmissione per le alte frequenze.

libri e riviste

B. G. DAMMERS, J. HAANTJES, J. OTTE e H. VAN SUCHTELEN - « ANWENDUNG DER ELEKTRO-NENRÖHRE IN RUNDFUNKEMPFÄNGERN UND VERSTÄRKERN » (Applicazioni dei tubi elettronici ai radiorecettori ed amplificatori). Volume I°. Editrice: N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven - 1949. Un volume in-8°, pp. 448, con numerose figure. In vendita presso la libreria A. Corticelli, Via S. Tecla 5, Milano. Rilegato.

Questo volume che è il quarto della Serie sui Tubi Elettronici, edita dalla Biblioteca Tecnica Philips, costituisce la prima di tre parti dedicate alle applicazioni dei tubi elettronici nei radiorecettori. Questa prima parte si occupa dell'amplificazione in AF e a frequenza intermedia, del mescolamento e del raddrizzamento dei segnali.

La seconda parte si occuperà dell'amplificazione a BF e finale, del controaccoppiamento e dell'alimentazione; la terza parte sarà dedicata alla regolazione, ai fenomeni laterali e al calcolo di ricevitori ed amplificatori.

L'opera potrà essere di grande ausilio ai radio-costruttori, per quanto riguarda la scelta dei tubi, il loro impiego nei radiorecettori ed amplificatori, ed il calcolo dei relativi circuiti.

Essa è compilata in modo tale da poter giovare altresì agli studenti di Radiotecnica delle Scuole medie ed universitarie. Il lettore potrà constatare che i vari argomenti sono trattati in forma più esauriente di quella normalmente riscontrata nelle pubblicazioni tecniche similari. Gli AA. si sono giovati, nella compilazione dell'opera, dei loro continui contatti coi costruttori di apparecchiature radioelettriche e del ricco materiale documentario e dell'esperienza accumulata dalla Casa Philips di Eindhoven.

Per poter trarre buoni frutti dal contenuto del libro è necessario possedere una conoscenza, sia pure elementare, della tecnica dei Tubi Elettronici, che può acquistarsi per esempio leggendo il primo volume della Serie: Grundlagen der Röhrentechnik (Fondamenti della tecnica dei tubi elettronici) già edito.

Nella trattazione gli AA. si sono sforzati di dare il massimo risalto alle applicazioni pratiche della teoria e di svolgere la parte matematica nella forma più semplice e piana.

Il titolo del volume già spiega chiaramente qual'è l'argomento al quale è stata circoscritta la trattazione; tuttavia, dal momento che ci può essere una certa latitudine di vedute sull'interpretazione e sullo sviluppo da dare al tema, si aggiunge che nel presente libro sono ampiamente descritti, per es., i circuiti oscillanti, i filtri di banda ed i trasformatori, mentre bobine, condensatori ed altoparlanti sono rinviati alle rimanenti due parti dell'opera che ve-

dranno la luce quanto prima, rispettivamente come 5° e 6° volume della Serie.

Questo quarto volume è diviso in cinque grandi parti, a lor volta suddivisi in vari capitoli, di cui riportiamo riassuntivamente i titoli:

Parte I (Amplificazione AF ed MF). Circuiti oscillanti semplici - Circuiti oscillanti accoppiati (filtri di banda) - Schemi per l'abbassamento dell'attenuazione-parallelo - Amplificazione AF - Amplificazione MF.

Parte II (Mescolamento). Mescolamento - Proprietà dei circuiti oscillatori - Schemi per l'ottenimento di una tensione oscillatoria costante - Dimensionamento del circuito dell'oscillatore con alimentazione in parallelo - Transitori - Reazione dell'oscillatore sul circuito d'entrata - Alcune conseguenze del tempo di transito degli elettroni - Slittamenti di frequenza.

Parte III (Determinazione della curva d'incremento delle frequenze relativa all'inserzione dei condensatori - serie padding). Calcolo delle costanti di circuito - Correzioni della curva di «padding» calcolata.

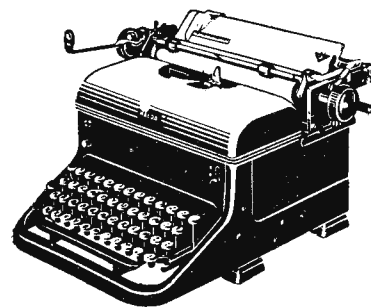
Parte IV (Fenomeni di disturbo e di distorsione dovuti alla curvatura della caratteristica dei tubi ricevitori). Tubi amplificatori per AF ed MF - Distorsioni nei tubi mescolatori - Valutazione dei fenomeni di disturbo - Fischio.

Parte V (Raddrizzamento del segnale). Vari circuiti raddrizzatori - Raddrizzamento mediante diodi - Raddrizzamento a diodi in casi speciali.

Il volume, come ogni altro della Serie curata dalla Biblioteca Tecnica Philips, viene edito in 4 lingue: tedesca, inglese, francese ed olandese.

Dott. Ing. S. PIERI - « LE LAMPADE FLUORESCENTI ». Funzionamento, installazione, manutenzione. Editrice: « Radio Industria » - Via Cesare Balbo 23, Milano - 1950. 1 volume in 8° (centimetri 22 x 16), pp. 320, con 200 illustrazioni, diagrammi e schemi di montaggio, 50 illustrazioni fuori testo, 36 tabelle. Peso gr. 500. L. 1.200, legato alla bodoniana.

Il libro svolge un'analisi dettagliata delle caratteristiche di funzionamento e d'impiego delle lampade fluorescenti da tutti i punti di vista. Così, dopo un'introduzione di carattere generale sull'illuminazione artificiale e le sue leggi (Cap. I) le lampade vengono esaminate nei loro elementi costitutivi (Cap. II) e poi nelle loro caratteristiche elettriche (Cap. III). Segue una raccolta dei circuiti d'impiego (Cap. IV) e quindi l'esame delle lampade dal punto di vista fotometrico (Cap. V) e dal punto di vista della loro sistemazione negli ambienti (Cap. VI). Il successivo punto di vista adottato è quello delle società di distribuzione (Il rifasamento - Cap. VII) e dopo questo è il turno dei disturbi alla radio (Cap. VIII). Il IX Capitolo è dedicato completamente alla manutenzione (con un prontuario per la ricerca dei guasti). Segue, come conclusione, l'esame delle lampade dal punto di vista economico (Cap. X). Il libro è corredato di una larga bibliografia e di indici e prontuari, ed è organizzato sia come un'opera da leggere per intero sia come un manuale da consultare al momento opportuno, per scopi professionali.



Mostra, F.M. e programmi

La produzione che quest'anno le Ditte italiane espositrici hanno presentata al pubblico visitante la Mostra della Radio è caratterizzata da una concreta, per quanto lenta, tendenza al miglioramento qualitativo. Tale tendenza si manifesta logicamente in modo più palese per ciò che riguarda le parti staccate e la si deve presumere, per riflesso, negli apparecchi esposti. Un giudizio sulle doti reali di questi ultimi non può infatti essere tratto né dall'esame sommario dei modelli esposti né, tantomeno, dall'audizione nell'ambito della Mostra. La situazione generale si può dire non sia molto variata da quella dello scorso anno; un po' disorientato, lo scorso anno, l'ambiente dei rivenditori radio dalla televisione, e un po' disorientata quest'anno la stessa categoria dalla Modulazione di Frequenza. Ma mentre la televisione, come non abbiamo mancato di avvertire, era destinata ad un nulla di fatto nel campo dell'attuazione pratica, la Modulazione di Frequenza fortunatamente può profilarsi in maniera assai positiva e provoca vivo, giustificato e previdente interessamento. — L'industria ha prontamente risposto a questa diretta, indiretta e possibile richiesta presentando in maniera sufficiente prototipi di soluzioni possibili; da esse nascerà l'indirizzo più conveniente, destinato a generalizzarsi ai fini inevitabili di un basso costo della nuova prestazione. Per il momento ben vengano anche gli adattatori non ostante tutti si sappia che essi nascono in funzione di palliativi; come tutti gli adattatori, pur essendo destinati, prima o poi, alla scomparsa, contribuiscono e contribuiranno indiscutibilmente alla volgarizzazione e diffusione del nuovo sistema. La FM, a prescindere da ogni altra considerazione, dovrebbe essere di qualità o non essere. Per chiarire diremo che da un punto di vista tecnico, poichè il sistema permette una trasmissione pressochè perfetta musicalmente, anche il ricevitore dovrebbe essere in condizioni di sfruttare integralmente questo vantaggio cioè che, con l'assieme adattatore-ricevitore comune, non avviene.

Ma, non si può prescindere da altre considerazioni; esse sono: notevole aumento del rapporto segnale-disturbo, nuovo programma, già apprezzabile miglioramento nella riproduzione anche con l'uso del normale apparecchio (sola Bassa Frequenza). Anche per questo dunque ben vengano gli adattatori. Essi poi servono a far crescere la notorietà del sistema rendendo più vicino il giorno in cui la FM avrà la prevalenza nel campo della radioaudizione circolare.

A questo punto ci sia concesso esprimere una nostra opinione riprendendo l'argomento dell'editoriale scorso. Per molti motivi è dunque augurabile che la FM si diffonda molto e rapidamente; l'attuale sfruttamento del sistema è tale che rechi contributo in questo senso? Ne dubitiamo.

Abbiamo già scritto che una cosa è il terzo programma ed un'altra è la FM.

Il terzo programma risponde a sentite esigenze, anche se di una cerchia ristretta che si spera pur tuttavia nuova per la radio; esso aumenta la facoltà di scelta dell'utente ed è insomma un passo innanzi nel servizio reso dalla Rai. Attualmente però non è tale, per le sue finalità e per il suo contenuto, da attrarre molte persone; l'interesse che la FM — e l'attività produttiva e commerciale ad essa legata — può suscitare è quindi, diffondendosi in FM solo il terzo programma, fortemente limitato in partenza.

Ora, a noi sembra che una soluzione capace di soddisfare l'esigenza della popolarità del nuovo sistema si possa trovare ed anche in maniera non troppo complessa nè onerosa.

Le vie potrebbero essere due. Si potrebbe affidare alla FM solo la sezione musicale del terzo programma dato che per il resto può servire ottimamente anche una delle reti ad Onde Medie; si trasmetterebbe così, ad FM, ad esempio, una serata musicale del terzo programma alternata con una serata di programma leggero (primo o secondo programma). Questo metodo non recherebbe maggiore onere all'Ente di quanto esso non ne abbia ora e quindi sarebbe possibilissimo, procurando il notevole vantaggio di attrarre verso la FM un pubblico numeroso, destinato ad accrescersi se i dettami tecnici, in trasmissione ed in ricezione, saranno stati rispettati.

L'altra soluzione, lapalissiana, suggerisce un aumento delle attuali poche ore di trasmissione ad FM; tale aumento potrebbe includere ore diurne di emissione del programma della rete azzurra o rossa e ciò, sovente, si verifica già ma in via ufficiosa e quindi non sicura ed utile.

Da quanto sopra si può concludere che la radio potrebbe trarre un buon impulso dal sistema di trasmissione ad FM ma che tale impulso non trarrà sino a tanto che il programma irradiato sarà solo il terzo; chiediamo quindi alla RAI, nell'interesse di tutti, di emettere giornalmente sulle antenne della FM uno degli attuali programmi delle Onde Medie, almeno nella città in cui l'esecuzione avviene sino a che i mezzi di collegamento tra le diverse città non permettano di più.

G. BORCOGNO

Pur condividendo, in linea di massima, le opinioni dell'amico Borgogno, credo utile esporre qualche ulteriore considerazione in merito alla FM.

E' diffusa abitudine, dissertando sulla qualità di un programma di radiodiffusione, di insistere su taluni aspetti di essa trascurandone altri non meno importanti; ci si dilunga, infatti, sul contenuto artistico, etico e culturale del programma mentre si ignora, volutamente o no, tutto quanto si riferisce alla qualità tecnica della trasmissione; si dimentica spesso che agli effetti dell'apprezzamento della musica i fattori fisici ed estetici del suono rivestono un'importanza non inferiore a quella dei fattori artistici talchè, in ultima analisi, la bontà di un programma musicale è necessariamente subordinata al soddisfacimento di severe esigenze di carattere tecnico.

L'obiezione concerne soprattutto i programmi ad FM dato che le superiori prerogative di questo sistema di radiodiffusione richiedono, per essere valorizzate, trasmissioni tecnicamente perfette. Durante il ciclo di trasmissioni sperimentali della emittente di Torino ebbi, infatti, modo di constatare che ricezioni in FM di eccellente qualità possono essere ottenute anche con mezzi relativamente semplici ed economici a condizione che il programma sia eseguito da orchestre locali o, quanto meno, tratto da registrazioni magnetiche a larga banda; la superiorità di queste trasmissioni rispetto a quelle effettuate con programmi provenienti, via cavo, da centri lontani, oppure tratti da comuni dischi fonografici, era tale da impressionare favorevolmente anche ascoltatori occasionali tecnicamente incompetenti. Ciò diede adito ad ottimistiche previsioni in quanto si pensava che la RAI, avendo optato per la FM, intendesse logicamente sfruttarne anche i vantaggi assicurando successo e popolarità immediati alla propria iniziativa ed offrendo all'industria l'opportunità di affiancare alla produzione corrente una nuova produzione di qualità con evidenti benefiche ripercussioni sul mercato radioelettrico.

Purtroppo, invece, con l'inaugurazione ufficiale dei nuovi impianti si ebbe una duplice sgradita sorpresa: orario ridotto per le trasmissioni in FM e meno che mediocre qualità tecnica delle medesime (eccezion fatta per la città di Roma, sede permanente del terzo programma). Il risultato è che il radioutente che si procuri con non indifferente spesa la possibilità di ricevere la FM, può trarre come unico beneficio una ricezione meno disturbata, ma pur sempre scadente, di un solo programma: il più breve, il meno vario e, per di più, quello che per le sue caratteristiche maggiormente necessiterebbe, per essere apprezzato, di una trasmissione di qualità impeccabile. Quest'ultima, invece, viene talvolta elargita in AM ove a poco serve non potendo essere sfruttata, com'è ben noto, che in casi particolari e a condizione di disporre di speciali ricevitori che il mercato non offre.

Tale assurda situazione ingenera nel pubblico e negli ambienti interessati perplessità e pessimismo e perdurando, minaccia di compromettere seriamente l'esito di una iniziativa altrimenti destinata ad un sicuro successo. Ora vien naturale chiedersi se è lecito sperare in prossimi e decisivi miglioramenti. Ovviamente la risposta la può dare soltanto la RAI. Per quanto mi consta essa non difetta di tecnici eminenti e di perfette attrezzature; volendolo potrebbe, dunque, provvedere in merito. In fondo si tratta di evitare la centralizzazione dei programmi artistici e di assegnare alle emittenti FM un orario normale; ciò potrebbe essere conseguito senza apprezzabili aggravii economici allacciando le stazioni FM agli studi locali ogniquale volta in essi viene eseguito un programma ed utilizzando registrazioni a larga banda quando non esiste un programma locale. Mi sembra, dunque, che tutto si riduca ad un problema di organizzazione il quale, per quanto complesso, merita di essere affrontato e, auguriamoci, presto risolto.

G. ZANARINI

**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. Svizzeri) - *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.*

CQ (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 IIe, Francia, 21 Rue des Jeuneurs.*
Electro-radio - *Paris 8e, 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.*
Electronica - *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 16e, Francia, 18 bis villa Héran.*

La radio française (Dunod Edit.) - *Paris 6e, Francia, 92 rue Bonaparte.*

La Ricerca Scientifica (Consiglio Nazionale delle Ricerche) - *Roma, piazzale delle Scienze 7.*

La Svizzera Industr. e Commerc. (Camera di Commercio Svizzera) - *Milano, via Gioberti 5.*

La Television Française - *Paris II, Francia, 21 Rue des Jeuneurs.*

Le Haut Parleur - *Paris 2e, Francia, 25 Rue Louis-Le-Grand.*

L'Ingegnere (Ed. U. Hoepli) - *Milano, via Cerva 22.*
L'Onde Electrique - *Paris 6e, Francia, 40 Rue de Luce e Immagini (Associazione Ottica Italiana) - Firenze, via Pandolfini 27.*

Macchine - *Milano, via Mameli 19.*
Musique et Radio - *Paris VIIIe, 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.*
Produttività (Ed. U. Hoepli) - *Roma, v. Barberini 11.*
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 6e, Francia, 9 Rue Jacob.*

Radiocorriere - *Torino, via Arsenale 21.*
Radio Electronics - *25 West Broadway - New York 7 - N. Y. USA.*

Radio 50 - *Paris 8e, Francia, 26 Rue Beaujon.*

Radio Industria - *Milano, via Cesare Balbo 23.*

Radio & Television News (Ziff. Davis Publishing Co.) - *185 North Wabash Ave. - Chicago I - Illinois USA.*

Radio Ref (Réseau des Emetteurs 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 XVIe, 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, Alcala 45.*

Revista Telegrafica - *Perù 165, Buenos Aires - Argentina.*

Revue Technique Philips (N. V. Philips Gloeilampenfabrieken) - *Eindhoven, Olanda.*

Rivista Marelli - *Milano, corso Venezia 16.*

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 6e, Francia, 9 Rue Jacob.*

Televisione Italiana - *Torino, via Garibaldi 16.*

The General Radio Experimenter (General Radio Co.) - *Cambridge - Mass. USA.*

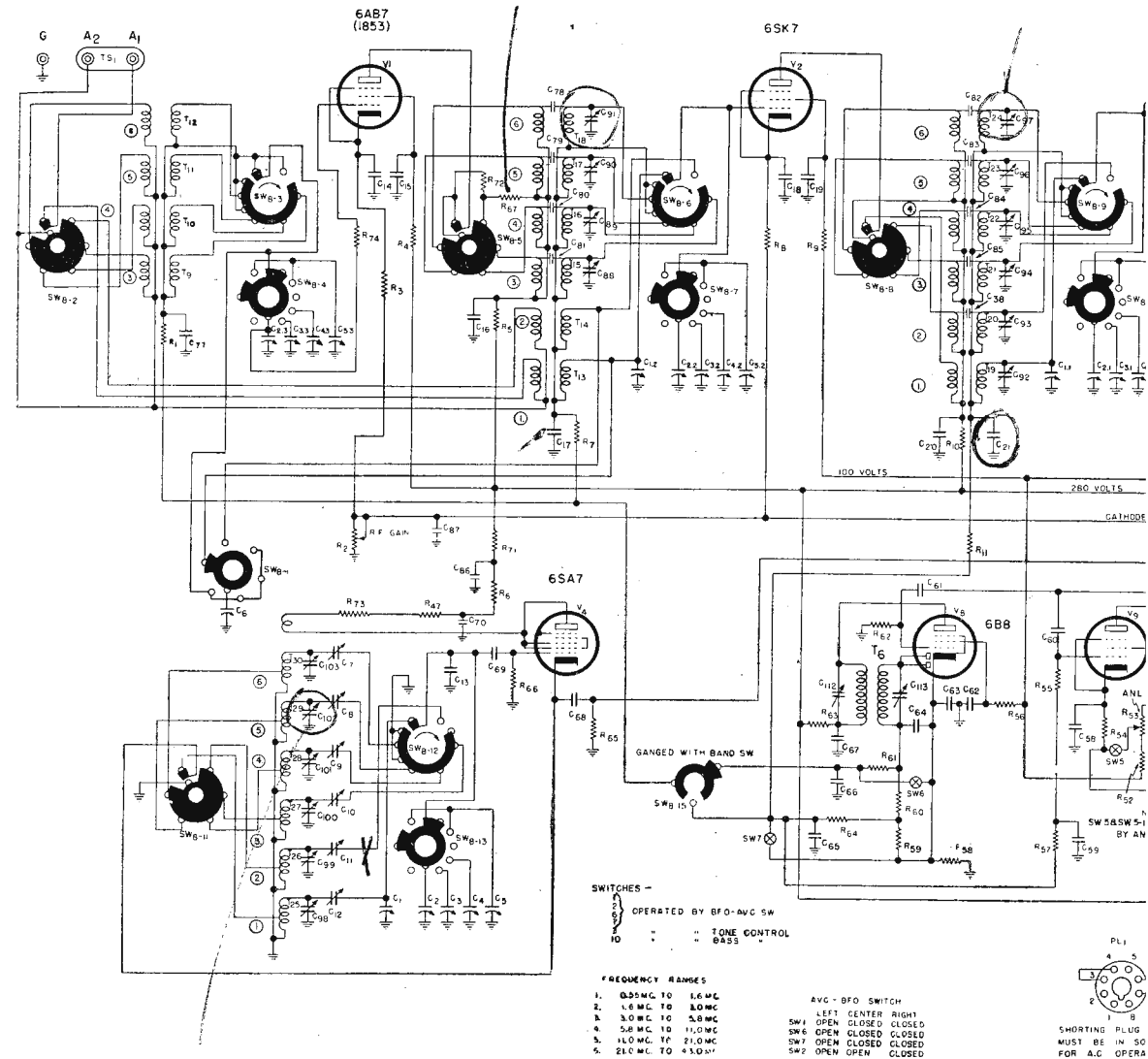
Ditta S. Belotti & C. - *Milano piazza Trento 8.*

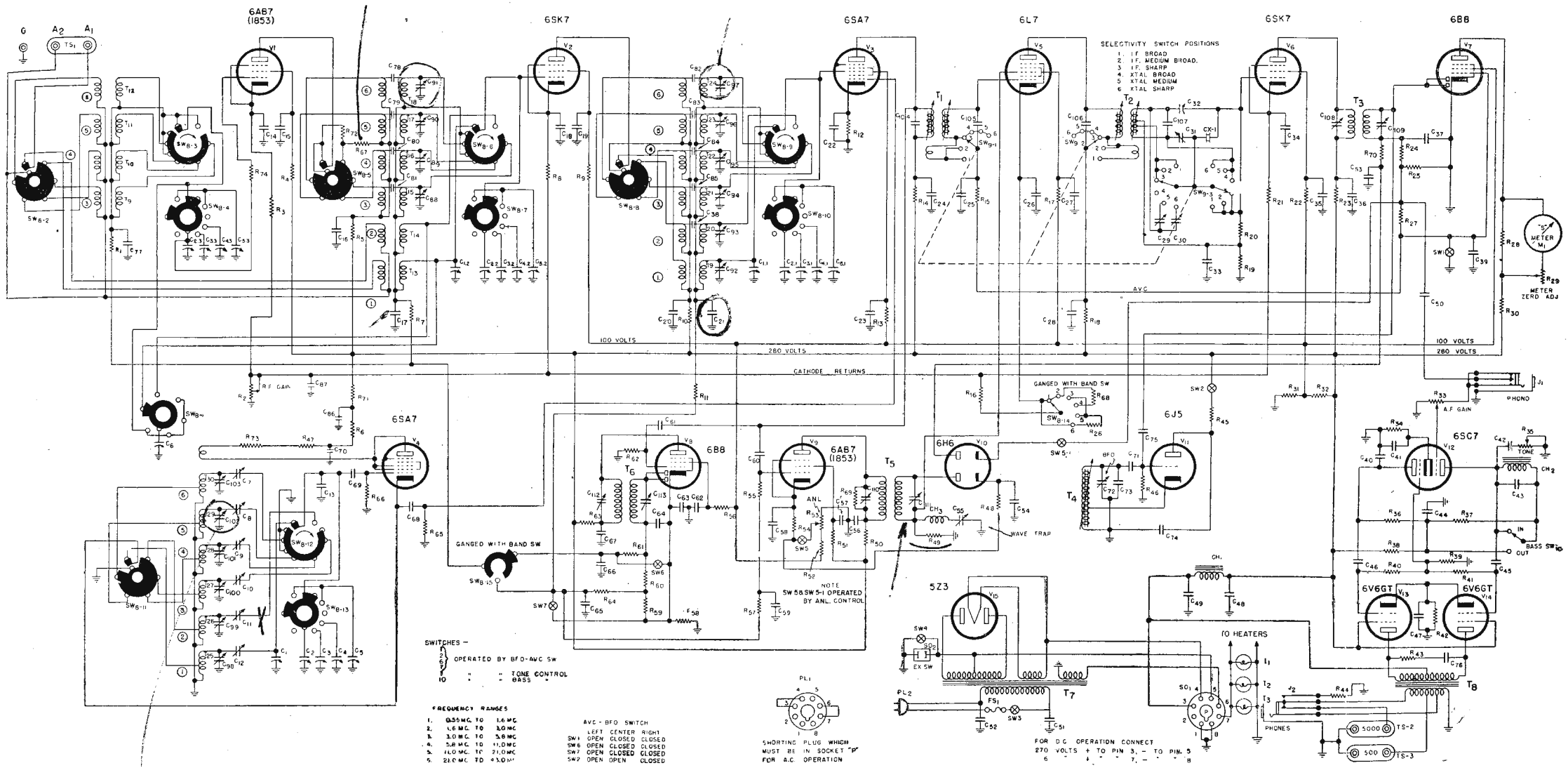
Toute la Radio - *Paris 6e, Francia, 9 Rue Jacob.*

T.S.F. pour Tous - *Paris 6e, Francia, 40 Rue de Seine.*

Wireless Engineer (Dorset House) - *Stamford Street, London S.E. 1, Inghilterra.*

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

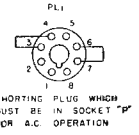




SELECTIVITY SWITCH POSITIONS
 1. IF BROAD
 2. IF. MEDIUM BROAD.
 3. IF. SHARP
 4. XTAL. BROAD
 5. XTAL. MEDIUM
 6. XTAL. SHARP

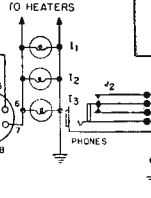
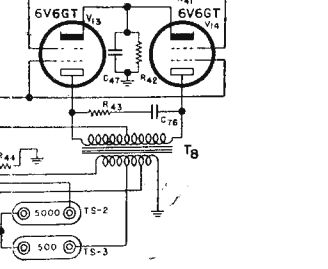
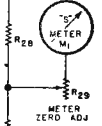
FREQUENCY RANGES
 1. 0.55 MC TO 1.6 MC
 2. 1.6 MC TO 3.0 MC
 3. 3.0 MC TO 5.0 MC
 4. 5.0 MC TO 11.0 MC
 5. 11.0 MC TO 21.0 MC
 6. 21.0 MC TO 43.0 MC

AVC - BFO SWITCH
 LEFT CENTER RIGHT
 SW1 OPEN CLOSED CLOSED
 SW6 OPEN CLOSED CLOSED
 SW7 OPEN CLOSED CLOSED
 SW2 OPEN OPEN CLOSED



FOR D.C. OPERATION CONNECT
 270 VOLTS + TO PIN 3, - TO PIN 5

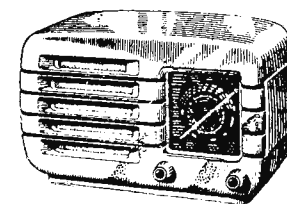
SWITCHES -
 OPERATED BY BFO-AVC SW
 ID : : TONE CONTROL
 10 : : BASS



Nuova Serie PHILIPS

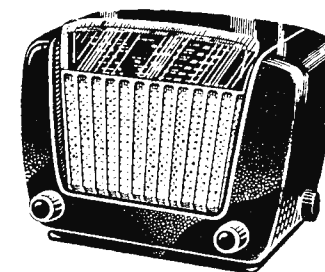
1950-51

Una vasta gamma di apparecchi, ben otto diversi modelli; un assortimento di prezzi tale da trovare quello adatto per ogni esigenza, ma non mai a scapito di una qualità impeccabile di riproduzione; presentazione elegante, solida e di gusto moderno; ogni miglior ritrovato della tecnica più moderna; ecco l'assortimento che la PHILIPS presenta per la stagione 1950/51 alla sua clientela nel campo della normale radio diffusione.



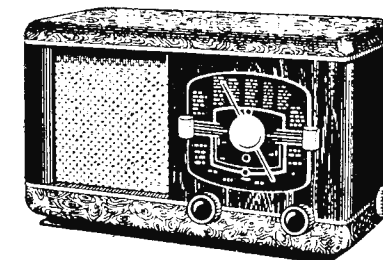
BI. 190 U - 4 valvole "Rimlock,, - 1 gamma d'onda.

PREZZO L. 21.000



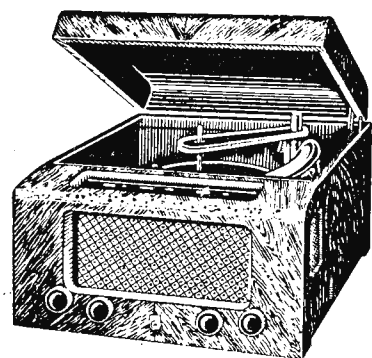
BI. 290 U bis - 5 valvole "Rimlock,, - 2 gamme d'onda.

PREZZO L. 30.000



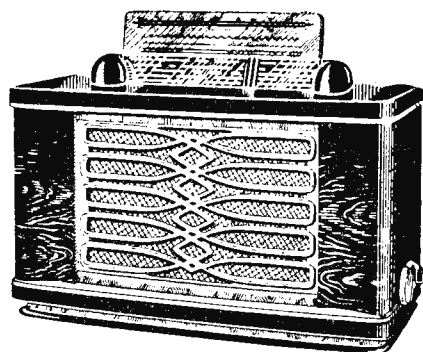
BI. 490 A bis - 5 valvole "Miniwatt,, e "Rimlock,, - 3 gamme d'onda.

PREZZO L. 49.000



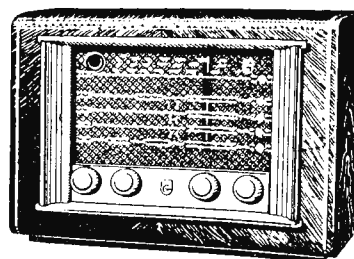
HI. 592 A - 5 valvole "Rimlock,, - 3 gamme d'onda con cambiadischi automatico o giradischi a due velocità.

PREZZO da fissare



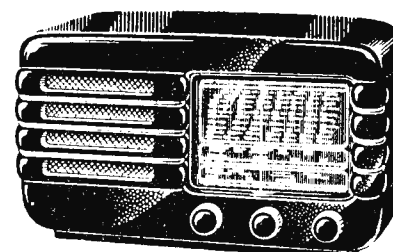
BI. 693 A - 7 valvole "Rimlock,, più occhio magico - 7 gamme d'onda.

PREZZO L. 67.000



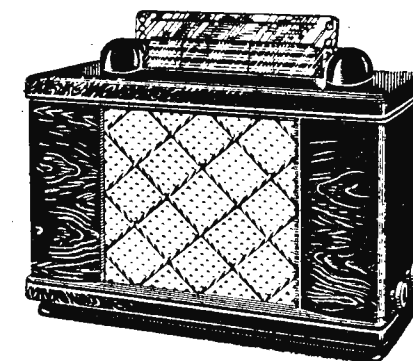
BI. 594 A - 5 valvole "Rimlock,, più occhio magico - 5 gamme d'onda.

PREZZO L. 55.000



BI. 491 A - 5 valvole "Rimlock,, - 3 gamme d'onda.

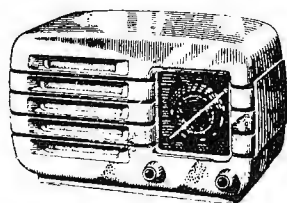
PREZZO L. 32.000



BI. 592 A - 5 valvole "Miniwatt,, più occhio magico - 4 gamme d'onda.

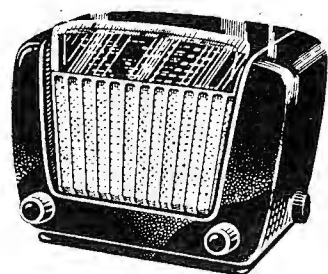
PREZZO L. 64.000

0.51



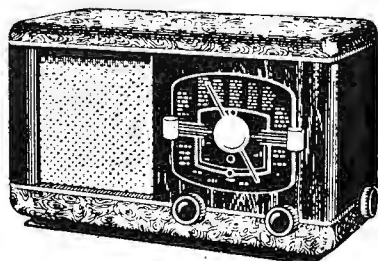
BI. 190 U - 4 valvole "Rimlock,, - 1 gam. ma d'onda.

PREZZO L. 21.000



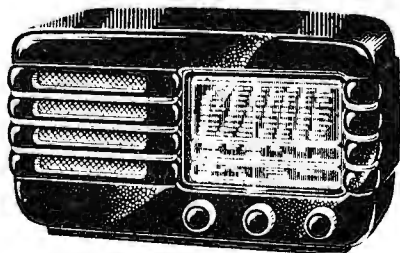
BI. 290 U bis - 5 valvole "Rimlock,, - 1 gamme d'onda.

PREZZO L. 30.000



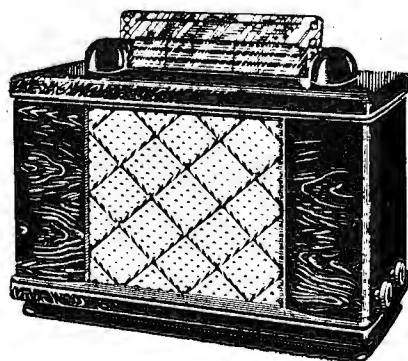
BI. 490 A bis - 5 valvole "Miniwatt,, e "Rimlock,, - 3 gamme d'onda.

PREZZO L. 49.000



BI. 491 A - 5 valvole "Rimlock,, - 3 gamme d'onda.

PREZZO L. 32.000



BI. 592 A - 5 valvole "Miniwatt,, più occhio magico - 4 gamme d'onda.

PREZZO L. 64.000



RICEVITORE SX 28 Super Sky rider

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

II PARTE

I CIRCUITI

L'AMPLIFICATORE AD ALTA FREQUENZA

L'Amplificatore a RF, o pre-selettore del Super Sky rider mod. SX-28 presenta i tubi 1-6AB8 e 1-6SK7 disposti in « cascata » (cioè in 2 stadi successivi) sulle bande di frequenza n. 3, 4, 5 e 6. Per le frequenze comprese nelle bande n. 1 e 2, non è necessario disporre di più di uno stadio per ottenere il richiesto rapporto-immagine (delle frequenze) e la riduzione delle interferenze spurie. Impiegando 2 stadi a RF costituiti da 3 circuiti di preselezione, la larghezza della banda si restringerebbe talmente che anche facendo funzionare l'Amplificatore di media frequenza nel punto di massima amplificazione, non si otterrebbe ugualmente una ricezione ad alta fedeltà. I moderni ricevitori per telecomunicazioni richiedono l'impiego di 2 stadi di preselezione per le frequenze più elevate solo per raggiungere uno scopo di importanza preponderante: una soddisfacente eliminazione della frequenza « immagine ».

Il ricevitore mod. SX-28 presenta un rapporto immagine di 20 unità a 28 MHz, di 350 unità a 14 MHz ed un rapporto proporzionalmente crescente al diminuire della frequenza. I due stadi a RF, benché abbiano principalmente lo scopo di realizzare i predetti rapporti immagine, assolvono altresì due altre utili funzioni: permettono di ottenere un più favorevole rapporto segnale-disturbo ed aumentano leggermente la selettività.

Se si esamina il montaggio delle bobine, si constata immediatamente come esse siano costruite accuratamente e quali precauzioni siano state prese per schermare completamente ogni sezione dalle altre. Può essere interessante il sapere in che modo si realizza l'accordo delle bobine a RF e d'antenna, per le bande n. 3, 4, 5 e 6. Invece di far variare il numero di spire accoppiate per compensare le variazioni d'induttanza, ogni bobina è sintonizzata « a permeabilità ». Ciò permette di ottenere una precisa regolazione dell'induttanza, col risultato di migliorare

l'« allineamento » e il guadagno. Per le bande di frequenza 1 e 2 l'induttanza delle bobine d'antenna è sufficientemente alta perchè ci siano da temere sensibili variazioni d'induttanza per effetto di differenze di lunghezza dei conduttori.

L'OSCILLATORE ED IL CONVERTITORE

Nell'SX-28 si impiega come Oscillatore ad Alta Frequenza (HFO) un tubo distinto, 6SA7. L'impiego di questo tubo appare consigliabile in virtù dell'alta transconduttanza da esso posseduta che gli consente di funzionare con un accoppiamento minimo colla bobina. Questa caratteristica riduce gli sfavorevoli effetti esercitati dalle variazioni di caratteristica del tubo e dalle fluttuazioni di tensione, sul circuito accordato. L'oscillatore ad AF è accoppiato al tubo convertitore 6SA7 in corrispondenza della presa catodica (Cathode Tap), che è un punto nel quale le variazioni dei parametri operativi del tubo convertitore influenzano al minimo l'Oscillatore 6SA7. Nel circuito mescolatore si impiega un tubo 6SA7, perchè apposite prove hanno dimostrato che eventuali variazioni nelle tensioni di alimentazione provocano in questo tubo minori « riflessioni » nel carico della griglia di iniezione di quelle che si verificano colla maggior parte dei tubi convertitori. Un'altra caratteristica che milita a favore del tubo 6SA7 è che al circuito accordato che alimenta la sua griglia di comando è applicato un carico negativo. Tale caratteristica migliora il guadagno e la selettività del circuito accordato, il che a sua volta migliora il rapporto immagine ed il rapporto segnale-rumore.

L'AMPLIFICATORE A MEDIA FREQUENZA

L'amplificatore a media frequenza del ricev. mod. SX-28 è stato progettato tenendo presente lo scopo di assicurare la costanza di regolazione anche nell'eventualità di fortissime variazioni di temperatura, d'umidità e di vibrazioni meccaniche fuori dell'ordinario.

I primi due trasformatori a MF sono accordati « a permeabilità ». Nel confrontare questo tipo di trasformatore con uno munito di condensatori di sintonizzazione a mica compressa, si ricordi che è necessario far compiere molti più giri alla vite di regolazione per ottenere un'equivalente variazione nella sintonizzazione di un trasformatore sintonizzato a permeabilità. La vite di regolazione è assoggettata all'azione di una molla di tensione, cosicché è impossibile che essa ruoti da sé per effetto di vibrazioni. Il trasformatore per il diodo è accordato con due condensatori variabili ad aria, ciascuno avente una capacità fissa di 50 pF ed una variabile di altrettanti pF. Anche questi « trimmer » ad aria sono assoggettati all'azione di una molla, cosicché essi possono resistere a considerevoli vibrazioni meccaniche. Essendo essi del tipo accordato in aria, le loro variazioni di capacità sono trascurabili anche per forti variazioni dell'umidità. Se si esamina lo schema elettrico del ricevitore si può constatare che i trasformatori a MF presentano una presa intermedia, in modo che si può ottenere una riproduzione « media » oppure « completa » delle frequenze più alte, a volontà.

SELETTIVITÀ VARIABILE

Il ricevitore presenta 6 « gamme » di selettività. Esse sono le seguenti:

- 1 - MF larga (per ricezione ad alta fedeltà);
- 2 - MF media (maggiore selettività - minor percentuale di suoni alti);
- 3 - MF stretta (sono ridotte le interferenze fastidiose - molto minor percentuale di suoni alti);
- 4 - Cristallo, larga (risultati simili a quelli forniti dalla gamma « MF stretta », ma esclusione più netta delle bande laterali);
- 5 - Cristallo, media (selettività ancora maggiore che nel caso precedente; esclusione ancora più perfetta delle bande laterali; picco di risonanza del cristallo ancora più pronunciato per le interferenze - minimo contenuto di suoni alti);
- 6 - Cristallo, stretta (posizione di estrema selettività; bande laterali praticamente assenti; « picco » del cristallo molto pronunciato).

CIRCUITO DEL FILTRO A CRISTALLO

Nelle posizioni 1, 2, 3 il cristallo è cortocircuitato. Nella posizione 4, il cristallo non è più cortocircuitato ed il nucleo di ferro del secondario del trasformatore viene « regolato » in modo da realizzare il 4° stadio di selettività (*Cristallo, Larga*) e a questo punto è accordato accuratamente sulla frequenza del cristallo. Per effetto dello stretto accoppiamento fra il secondario ed il cristallo, la curva di risonanza del cristallo, ripidamente saliente, determina, per contro, una curva di risonanza ripidamente cadente nel secondario. L'azione combinata di tali due caratteristiche determina una curva di risonanza relativamente ampia nello stadio di selettività n. 4 (*Crystal Broad*). Nella posizione n. 5 (*Medium Crystal*) il condensatore C_{29} è regolato, ai fini della selettività, a mezza strada fra le posizioni *Broad* e *Crystal Sharp*.

Nella posizione 6 (*Crystal Sharp*), il condensatore-trimmer C_{30} è regolato in modo da rendere più

« critica » l'azione del cristallo (curva più « stretta » che sia possibile). In queste condizioni, il secondario è lievemente desintonizzato rispetto alla frequenza di risonanza del cristallo, in misura sufficiente perché la sua curva di risonanza non venga notevolmente influenzata dal cristallo, ma in modo che l'accoppiamento sia ancora abbastanza stretto perché attraverso esso si possa trasferire energia nel circuito del cristallo. Un aumento nel valore dell'« uscita » denuncia che si è raggiunto questo punto. Generalmente si hanno due punti in corrispondenza dei quali l'uscita risulta accresciuta: uno per ogni « regolazione » del secondario, a sinistra e a destra della frequenza di risonanza del cristallo.

Regolazione nel caso di segnale singolo.

È estremamente semplice ottenere la ricezione di un segnale singolo col ricevitore SX-28. Anzitutto, manovrare la manopola BOF fino ad ottenere la desiderata nota di battimento e portare il commutatore di selettività nella posizione *Crystal Sharp*. Captare indi un robusto segnale CW (tipo a onde persistenti), preferibilmente una stazione commerciale, perché con ogni probabilità tali stazioni persistono nella trasmissione abbastanza a lungo per consentirvi di effettuare la regolazione di fase per la ricezione a segnale unico.

Effettuando la sintonizzazione su un tal segnale, l'operatore constaterà che esso presenta due ampiezze. Sintonizzarsi prima sulla più debole di tali ampiezze (cioè su quella, delle due frequenze, che presenta l'ampiezza minore). Ruotare indi la manopola della regolazione di fase (*Phasing Control*) sino a che la più debole delle due ampiezze venga portata ad un minimo. (Se l'ampiezza minore si presenta a destra, la procedura sopra spiegata rimane valida). Sintonizzarsi indi sulla più forte delle due ampiezze e regolare la manopola del BFO fino a ottenere il suono più gradito all'operatore. Questa regolazione di selettività, relativa al caso di un singolo segnale, si conserverà senza ulteriori regolazioni, a meno che l'operatore non manovri la manopola della regolazione di fase.

Cristallo.

Il filtro a cristallo e il suo supporto sono inseriti direttamente nel circuito del ricevitore, invece di essere innestati con sistema a spina, come si praticava una volta. In tal modo si ottiene dal cristallo un'azione filtrante di qualità eccezionale, avendo eliminato la capacità e le perdite presentate negli zoccoli. Un montaggio di tal genere evita anche possibili inversioni della polarità del cristallo che potrebbero verificarsi se il cristallo fosse inserito nel circuito in modo errato. Le dimensioni del cristallo sono state determinate accuratamente in modo da consentire che colla posizione di selettività *Broad Crystal* si possa effettuare la sintonizzazione nella gamma più vasta possibile. La capacità del supporto del cristallo è stata ridotta al minimo mediante l'uso di un supporto di polistirene appositamente studiato.

IL LIMITATORE DI DISTURBI

Il principio di funzionamento del limitatore è molto simile a quello del limitatore di Lamb, che è stato

descritto dettagliatamente dalla rivista « QST ». La portante del segnale ricevuto viene anzitutto convertita nella frequenza intermedia e viene poi inviata al tubo amplificatore 6L7 e al tubo amplificatore AVC 6B8 e all'amplificatore di disturbo 6AB7. Nel circuito anodico del tubo 6B8 viene impiegato un trasformatore per MF a « larga » sintonizzazione, cogli avvolgimenti 1° e 2° strettamente accoppiati. Il 2° va ad alimentare il diodo 6B8 e con il raddrizzamento della portante si ottiene così la tensione di *Regolazione Automatica del Volume* per il tubo a RF e mescolatore, ed altresì per l'amplificatore di disturbo 6AB7. Nel circuito anodico del tubo 6AB7 si impiega un trasformatore per MF a larga sintonizzazione, il cui 2° alimenta il raddrizzatore di « disturbo » 6H6. Si fa uso di un filtro d'onda (costituito dagli elementi CH4 e C55) che consente il passaggio delle audiofrequenze più elevate senza attenuazione. Per una migliore compressione del modo con cui il dispositivo che stiamo illustrando provvede all'eliminazione dei disturbi, si ricordi che un « disturbo » in generale si compone di un miscuglio casuale di frequenze alte e basse. Le frequenze più fastidiose di questo miscuglio sono quelle più elevate, che predominano. È vantaggioso conservare le componenti ad alta frequenza. Pertanto, tali transistori vengono lasciati salire fino ad un livello d'intensità molto superiore a quello dell'onda portante, col risultato che esse verranno inviate alla griglia d'iniezione del tubo 6L7 senza venir previamente ridotti in intensità. I transistori aventi una fronte d'onda ripido, quali per es. i disturbi brevi e saltuari (auto, ecc.), consistono largamente di componenti a frequenza elevata. La tensione applicata alla griglia del tubo 6L7 ha una polarità negativa a causa del raddrizzatore di disturbo 6H6. Variando la regolazione dell'A.N.L. (*Limitatore Automatico dei Disturbi*) l'operatore aumenta o diminuisce la tensione negativa applicata al tubo 6L7 fino a che essa risulti appena sufficiente a superare quella degli impulsi di disturbo applicati alla griglia di questo tubo, impedendo alle « creste » di modulazione della portante di venir malamente distorte.

Se la regolazione, in atto, del dispositivo limitatore dei disturbi permette che alla griglia d'iniezione del tubo 6L7 venga applicato un transitorio di tensione troppo elevata, avrà luogo una rivelazione e le componenti raddrizzate di questa portante modulata appariranno nel circuito anodico del tubo 6L7. Questo fenomeno si tradurrà in una distorsione dell'uscita del ricevitore. Se, invece, viene applicata una tensione negativa antidisturbo non abbastanza elevata, la momentanea diminuzione di sensibilità non sarà abbastanza grande per impedire al disturbo di farsi strada ed una parte di esso si manifesterà nel circuito anodico del tubo 6L7 e conseguentemente nella uscita del ricevitore. Si vede quindi come il limitatore dei disturbi debba essere accuratamente regolato conformemente alla particolare portante ed al particolare livello di disturbo, di volta in volta presenti.

IL C.A.V.

Viene usato un doppio sistema AVC. I tubi a RF e mescolatore vengono messi in azione dalla portante, sintonizzata « lascamente », ed arrivante attraverso 3

solli circuiti accordati per MF. Il segnale « finale » passa invece attraverso 6 circuiti accordati per MF. Ne consegue che quando il segnale è leggermente desintonizzato, l'uscita del ricevitore « cade » in misura considerevole, mentre l'effetto dell'AVC (in italiano detto CAV) appare ridotto in misura assai lieve. Ciò ha per effetto la riduzione dell'interferenza fra le stazioni e una più netta delimitazione della sintonizzazione ad orecchio (aural tuning).

L'INDICATORE DI « S »

L'equivalente approssimato (in dB) per unità di S è di 6 dB. Come è noto, 1 dB (decibel) è un'unità che viene usata per valutare le variazioni di livello dei segnali ed è definita come la minima variazione rivelabile che l'orecchio medio può apprezzare mentre ascolta un suono semplice che venga fatto aumentare d'intensità (mantenendo costante l'altezza, cioè la frequenza); 3 dB è la variazione minima che l'orecchio è in grado di percepire quando ascolta un suono che vari contemporaneamente in ampiezza e frequenza. Per confronto, si ricava che la variazione di un'unità di misura sull'indicatore S indica una variazione pari a 2 scalini « rivelabili » nel livello dei segnali. Quantitativamente, un guadagno o una perdita di 20 dB è pari a $20 \log_{10} \left(\frac{E_1}{E_2} \right)$ essendo E_1 = tensione d'ingresso ed E_2 = tensione d'uscita.

LA RIVELAZIONE

Si sarà osservato che nel ricevitore mod. SX-28 si impiega un secondo detector del tipo a diodo. La scelta del tipo fu suggerita dal fatto che un rivelatore a diodo è capace di sopportare forti percentuali di modulazione con distorsione piccolissima. Ciò è dovuto al fatto che l'uscita del diodo può filtrarsi agevolmente (essendo eliminata la frequenza intermedia). Inoltre l'uscita raddrizzata contiene una componente continua che può essere impiegata per azionare il circuito del CAV.

L'OSCILLATORE DI BATTIMENTO (NOTA)

Si inserisce il BFO mediante il commutatore posto al disotto del volantino dell'allargamento di gamma, e si regola la frequenza mediante la manopola posta subito al disotto del *Variatore di Tono (Tone Control)*. Il circuito del BFO, è, come si può dedurre dallo schema, del ben noto tipo ad « oscillatore Hartley ». Si osservi che si usa una resistenza di caduta anodica per compensare le variazioni di tensione anodica. Un aumento nella tensione del ricevitore provoca un aumento della corrente anodica dell'oscillatore. Ciò fa aumentare a sua volta la c.d.t. lungo il resistore, favorendo così una maggior costanza di tensione anodica per il tubo dell'oscillatore a battimenti. Si impiega un rapporto favorevole fra capacità ed induttanza. La capacità fissa del circuito oscillante è stata artificialmente invecchiata, esponendola alternativamente a temperature molto alte e molto basse. In tal modo viene eliminata qualsiasi variazione residua nei componenti del circuito e la capacità del condensatore rimane costante.

La bobina del BFO è accordata a permeabilità, il che elimina ulteriori possibilità di slittamento (di frequenza) che potrebbero verificarsi qualora si impiegasse una compressione variabile per mettere in risonanza il circuito.

La giudiziosa collocazione del tubo dell'oscillatore a battimenti e degli organi ad esso associati, unitamente all'eccellente schermatura e alla rigidità meccanica contribuiscono molto ad impedire la formazione di campi di dispersione. Le dispersioni nel ricevitore SX-28 sono generalmente assai modeste, per cui le « note alte » (tweets) o armoniche dell'oscillatore a battimenti non risulteranno molto fastidiose.

L'AMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA

Il secondo stadio o stadio d'uscita dell'amplificatore audio del ricevitore fa uso di due tubi 6V6GT in controfase. Questi tubi sono pilotati dal doppio triodo 6SC7. Una delle sezioni di triodo di tale tubo viene usata come invertitore per pilotare convenientemente i tubi 6V6GT. Una porzione del segnale proveniente dal circuito anodico del primo triodo 6SC7 va ad alimentare la griglia della rimanente sezione di triodo del tubo 6SC7; si ottengono così due tensioni d'uscita in opposizione di fase, adatte per « eccitare » l'amplificatore d'uscita in controfase costituito dai due tubi 6V6GT.

L'ALIMENTAZIONE

Il dispositivo d'alimentazione è del tutto normale eccetto il fatto che l'alimentazione per i tubi finali 6V6GT avviene direttamente dal raddrizzatore ovvero a monte del sistema filtrante. Risultano così grandemente ridotte le fluttuazioni di tensione nel ricevitore, ed aumenta l'uscita ad audiofrequenza del ricevitore e la stabilità di funzionamento di tutti i circuiti.

Il circuito di filtraggio consta di una capacità totale di 60 Microfarad più un filtro addizionale posto nel circuito di alimentazione anodica del tubo 6SC7 ed una bobina di 12 Henry; si riesce in tal modo a tenere il livello di disturbo del ricevitore almeno 60 dB al disotto del livello massimo d'uscita. Il trasformatore d'alimentazione è costruito in modo da poter sopportare un funzionamento continuo alla temperatura di 120°C, ma è destinato a funzionare a una temperatura di circa 80°C in condizioni normali.

DATI GENERALI SUL RICEVITORE

Valvole: 1-6AB7 1ª amplificatrice a RF;
1-6SK7 2ª amplificatrice a RF;
1-6SA7 mescolatrice;
1-6SA7 oscillatrice ad AF;
1-6L7 1ª amplificatrice a MF, limitatrice dei disturbi;
1-6SK7 2ª amplificatrice a MF;
1-6B8 2ª rivelatrice e tubo per l'indicatore « S »;
1-6B8 amplificatrice per CAV;
1-6AB7 amplificatrice di « disturbo »;
1-6H6 raddrizzatrice di « disturbo »;

1-6J5 oscillatrice a battimenti;
1-6SC7 1ª amplificatrice audio (BF);
2-6V6GT amplificatrici d'uscita in controfase;
1-5Z3 raddrizzatrice.

Potenza d'alimentazione: a 117 V, 60 Hz: 138 W;

Potenza d'alimentazione in tensione continua: 18 A a 16 V, cioè 108 W;

Potenza d'uscita: 8 watt indistorti;

Sensibilità (per un'uscita di 500 mW): varia fra 6 e 20 microvolt sull'intera gamma di frequenza del ricevitore;

	2	x	1000	x
Selettività: MF larga	12	KHz	36	KHz
Mf stretta	4,1	KHz	22	KHz

Gamme a radiofrequenze: Nota: quelle sottoriportate sono le vere frequenze « coperte » corrispondenti alle cifre nominali riportate sul pannello anteriore del ricevitore:

da	0,55	a	1,62	MHz
»	1,5	a	3,1	»
»	2,9	a	5,9	»
»	5,75	a	11,5	»
»	10,3	a	21,5	»
»	20,4	a	43	»

Risposta di frequenza a BF (con filtro per BF escluso; stadio di selettività: *Broad If*; *Variatore di Tono* spostato verso i toni alti): piatta da 70 a 3000 Hz a meno di $\pm 2,5$ dB.

Impedenze d'uscita per l'altoparlante: 5000 e 500 ohm.

Frequenza intermedia: 455 kHz;

Dimensioni della cassetta (per collocamento su un tavolo): 52 cm x 25,4 cm x 37,5 cm;

Dimensioni dell'involucro di protezione (per event. montaggio su telaio (« rack »): 37,5 cm di profondità x 44 cm di lunghezza x 22,5 cm d'altezza.

Dimensioni del pannello: 48,5 cm x 22,5 cm;

Dimensioni dello chassis: 44 cm x 34,5 cm;

Peso (senza imballaggio): 34 kg.; con imballaggio: 39,5 kg.

TARATURA

APPARECCHIATURA NECESSARIA

- 1) Un generatore di segnali per tutte le frequenze, che fornisca un segnale accuratamente calibrato alle frequenze di prova indicate.
- 2) Un misuratore d'uscita collegato ai morsetti d'uscita a 5000 ohm.
- 3) Un cacciavite non metallico.
- 4) Un'antenna fittizia da 200 picofarad ed anche una resistenza a carbone da 400 ohm.

Posizione dei comandi prima dell'allineamento a MF e a RF.

Variatore di tono: posizione corrispondente alla frequenza più alta (n. 9 della graduazione) - Manopola del BFO: a zero; Commutatore dei toni bassi (*Bass*

Switch): nella posizione *Bass In* (*Toni Bassi - Inserito*); *Af Gain* (*Guadagno BF*): n. 9 della graduazione; *Rf Gain* (*Guadagno a RF*): n. 9 della graduazione - *Commutatore* delle bande di frequenza - posizione per l'allineamento delle MF: banda da 0,55 a 1,6 MHz - Allineamento a RF: dipendente dalla banda allineata.

Comando di Selettività: posizione *Sharp IF* - Commutatore di trasmissione-ricezione: in posizione di ricezione (*Receive*) - Regolazione del cristallo: graduazione n. 3 dalla parte sinistra - ANL: Escluso (*Off*) a zero - CAV: Escluso (*Off*).

IMPORTANTE: disporre la manopola dell'allargamento di gamma (*Bandsread Control*) in modo che sulla scala di posizionamento si legga 100. Condensatore trimmer d'antenna: regolato in modo da fornire guadagno massimo in tutti i punti d'allineamento a RF, in tutte le bande di frequenza.

(1) ALLINEAMENTO DELLA M.F.: 455 kHz

Sintonizzare il quadrante principale sulla frequenza di 1400 kHz (gamma da 0,55 a 1,6 MHz). Collegare il conduttore « caldo » proveniente dal generatore di segnali al morsetto n. 8 del mescolatore 6SA7. Mettere a « terra » lo chassis. Regolare in modo approssimativo le viti di allineamento di T₁, la cui vite inferiore è accessibile attraverso un foro praticato nel supporto di destra, in modo da ottenere il massimo guadagno. Si regoli indi la vite inferiore di T₂ (non si regoli la vite superiore). Si regoli altresì il condensatore C₃₁ ed i condensatori-trimmer ad aria posti al disopra di T₃, in guisa tale da ottenere il massimo guadagno.

Portare il commutatore di *Selettività* nella posizione *Crystal Broad*. Inserire il BFO (con l'apposito commutatore) e regolarlo su una frequenza di circa 1000 Hz. Variare la frequenza del generatore di segnali, regolando nello stesso tempo la vite di testa di T₂, in modo da portare al massimo l'uscita, da farla diminuire e da riportarla in fase d'aumento. Regolare il *Phasing Control* sulla massima selettività e arretrare indi al massimo la vite di testa di T₂ fino a che l'uscita raggiunga un valore minimo compreso fra i due valori massimi dianzi osservati. La frequenza del generatore di segnali va variata lungo una gamma ristretta nel corso della regolazione della vite di testa di T₂. Si avvertirà un rumore « soffiante », contrastante coll'usuale suono cristallino, quando si sarà raggiunta la corretta regolazione.

Portare il commutatore nella posizione « *Xtal Sharp* » e regolare il condensatore C₃₀ in modo da ottenere la massima uscita mentre si fa variare la frequenza del generatore di segnali. Si risconteranno due punti di massima uscita corrispondenti a due diverse posizioni del condensatore C₃₀. Il condensatore C₃₀ potrà esser lasciato nell'una o nell'altra di queste due posizioni: quando si sarà ottenuta la « regolazione » esatta, si avvertirà un suono molto « tagliente » (cioè con curva di risonanza a fianchi ripidi).

Si porti il commutatore di *Selettività* nella posizione « *Xtal Medium* » e si regoli la posizione del condensatore C₂₉ fino a che il valore dell'uscita sia a

mezza via fra quelli ottenuti in occasione dell'allineamento delle posizioni « *Xtal Sharp* » e « *Xtal Broad* ». La larghezza apparente del picco di risonanza del suono dovrebbe essere la media di quelle corrispondenti alle posizioni « *Sharp* » e « *Broad* ». Si riporti il commutatore nella posizione « *Xtal Sharp* »; sintonizzare il generatore di segnali esattamente sulla frequenza del cristallo. Si porti la manopola di comando del BFO (posta sul pannello anteriore del ricevitore) sulla posizione corrispondente all'incirca a un suono di 1000 Hz. Si riporti il commutatore di *Selettività* sulla posizione « *Sharp If* » e si allineino nuovamente con cura i trasformatori della MF, come già descritto nel paragr. 1 delle istruzioni d'allineamento.

(2) REGOLAZIONE DEL BFO

Si porti a zero il comando del pannello anteriore; il commutatore del BFO in posizione *ON* (*Inserito*); si accordi il generatore di segnali sulla frequenza del cristallo; si porti il commutatore di *Selettività* nella posizione *If Sharp*; si regoli indi la vite di testa di T₄ dopo aver allentato il dado di bloccaggio, in modo da ottenere il miglior azzeramento.

(3) REGOLAZIONE DEL LIMITATORE DEI DISTURBI E DELL'AMPLIFICATORE DEL CAV.

Le varie manopole siano lasciate nella posizione precedente, eccetto il commutatore del CAV che va ora messo in posizione *ON* (*Inserito*). Si derivi un voltmetro ad alta resistenza ai capi di R₄₉, che è inserita fra il morsetto n. 5 del tubo 6L7 e lo chassis. Si derivi un resistore da 50.000 ohm in parallelo al primario di T₅ (contraddistinto dai conduttori rosso e blu). Si sintonizzi il generatore sulla frequenza di 455 kHz, come se si dovesse fare l'allineamento delle MF. Si colleghi il generatore alla griglia del tubo 6AB7 (piedino n. 4.) Si ruoti completamente verso destra la manopola dell'ANL, cioè si porti sul contrassegno di riferimento la divisione n. 9. Si regolino le viti di testa di T₅ in modo da ottenere la massima deflessione sullo strumento per corr. cont. derivato ai capi di R₄₇. Si colleghi il generatore alla griglia mescolatrice del tubo 6SA7, come per l'allineamento delle MF. Si disinserisca il resistore da 50.000 ohm che che si era derivato sul primario di T₅ durante l'allineamento. Si disinserisca il cappuccio di griglia posto in cima al tubo 6L7. Tenendo il generatore sintonizzato sui 455 kHz e la manopola dell'ANL completamente girata a destra si regoli il trimmer C₅₅ del filtro d'onda in modo che il misuratore d'uscita indichi la minima intensità di segnale.

Lasciando il generatore collegato alla griglia mescolatrice del tubo 6SA7, come sopra, rimettere a posto il cappuccio di collegamento della griglia del tubo 6L7 e portare la manopola dell'ANL tutta a sinistra fino a sentire lo scatto del commutatore. Derivare uno strumento per corr. cont. e ad alta resistenza sul condensatore di filtro C₆₄ del diodo 6B8. Si regoli la vite di testa di T₆ in modo da ottenere la massima deflessione sullo strumento per corr. cont. derivato su C₆₄.

V8 pied 4-5

R49
V3
P. 8

TABELLA PER LA TARATURA

Collegare il conduttore « caldo » (hot lead) del generatore di segnali al morsetto A1, attraverso un'antenna fittizia di capacità pari a quella indicata nella

tabella. Lasciare il cavallotto inserito fra A2 e G. Collegare la « terra » del generatore allo chassis.

Banda	Indicazione rettificata del quadrante (MHz)	Freq. del generatore di segn. (MHz)	Antenna fittizia	ESTREMO ad AF		ESTREMO a BF	
				Regolare 'osc. con	Portare il guad. al Max. regolando i trimmer	Regolare l'osc. con	Sintonizzato a permeabilità mediante
1	1,4	1,4	200 µµF	C 98	C92	...	...
1	0,6	0,6	200 µµF	...	...	S1	...
2	2,8	2,8	400 ohm	C 99	C93	...	...
2	1,6	1,6	400 »	...	...	S2	...
3	5,6	5,6	400 »	C 100	C94 C88	...	...
3	3,2	3,2	400 »	...	...	S3 S4	S 5
4	11	11	400 »	C 101	C95 C89	...	...
4	6	6	400 »	...	...	S6 S7	S 8
5	20	20	400 »	C 102	C96 C90	...	...
5	11	11	400 »	...	...	S9 S10	S 11
6	36	36	400 »	C 103	C97 C91	...	...
6	22	22	400 »	...	...	S12 S13	S 14

TABELLA DELLE TENSIONI

Le misure sottoriportate sono state eseguite con uno strumento misuratore da 20.000 ohm/V e rappresentano tensioni misurate al piedino di zoccolo indicato, verso la « terra » o lo chassis del ricevitore. Durante l'esecuzione delle misure, antenna e terra sono state staccate dal ricevitore, e le mano-

pole di regolazione del guadagno a RF e a BF sono state portate in posizione di massimo. « DL » significa « dead lug » (piedino non usato), ma è stata usata questa sigla per contrassegnare un ancoraggio di collegamento. La tolleranza normale è rappresentata da uno scarto di ±10% dei valori indicati.

TUBO	FUNZIONE	PIEDINI DI ZOCCOLO								Capp.
		1	2	3	4	5	6	7	8	
V1-6AB7	1° Ampl. RF				0,1	4,15	170	6,3	227	
V2-6SK7	2° » »			4,35	0,1	4,35	105	6,3	279	
V3-6SA7	Mescolatore			250	116	0,12	4,1	6,3		
V4-6SA7	Osc.re AF			116	100	0,3		6,3	116	
V5-6L7	1° Ampl. MF									
	Lim.re distur.			245	102			6,3	4	- 0,075
V6-6SK7	2° Ampl. MF			4		4	107,5	6,3	235	
V7-6B8	2° rivel.			17,2	-0,255	-0,255	108	6,3		- 0,17
	Tubo per strum. « S »									
V8-6B8	Ampl. CAV			225,5	0,2	0,2	107	6,3	2	
V9-6AB7	Ampl. distur.				0,07	1,1	150	6,3	225	
V10-6H6	Raddr. »				0,1		17,6DL	6,3	-0,1	
V11-6J5	Osc.re a batt.			140		-7,4		6,3		Osc. a battim. inserito solo durante la prova
V12-6SC8	1° Ampl. BE		140			137	1,4	6,3		
V13-6V6GT	Ampl. BF in controfase			310	290		198DL	6,3	17	
V14-6V6GT	Ampl. BF in controfase			310	290			6,3	17	
V15-5Z2	Raddrizz.ce *	320	340c.a.	340a.c.	320					

* 5V.c.a. fra i piedini 1 e 4.

MODIFICHE

La Casa costruttrice consiglia alcune varianti da apportare all'SX28, varianti che permettono un rendimento superiore per il funzionamento alle più alte frequenze. Le modifiche sono le seguenti:

- Sostituzione della valvola V2 (6SK7) con valvola 6AB7 (1853).
- Tra la griglia di iniezione della valvola V5 e la massa, inserzione di una resistenza da 1 Megaohm (0,5 watt) con in parallelo un condensatore a mica da 25 Pf.
- Aggiunta di un condensatore da 20.000 Pf tra R67 (dal lato verso C17) e la massa.
- Inserire il condensatore C60 tra la griglia di controllo della valvola 6AB7 (V9) e la placca della valvola 6B8.
- Unire il conduttore della griglia schermo della valvola V2 al +280 volt in luogo dei +100 volt.
- Ai capi di T18 inserire un condensatore da 6 Pf.
- Ai capi di T24 inserire un condensatore da 10 Pf.
- Inserire una resistenza del valore di 10 ohm (0,5 watt) in serie al conduttore della griglia di V2.
- Inserire una resistenza da 0,1 Megaohm (0,5 watt) in serie al conduttore della terza griglia della valvola limitatrice 6L7 (V5).
- Invertire i collegamenti di placca e di catodo della valvola V10 (6H6). L'interruttore SW5-1 resterà così inserito nel conduttore di placca anziché in quello di catodo.
- Unire i capi di C92, C93, C94, C95 e C96 che trovansi collegati a massa alla parte isolata da massa di C21.
- Togliere il collegamento della resistenza R49 dal punto di unione di CH3 con C111.
- Il condensatore C102 che è ora collegato al capo estremo di T29 va unito alla presa di T29.
- Il capo collegato a massa di C88, C89 e C90 va invece unito all'unione di C17 con R7.

Sono consigliati inoltre i seguenti valori: R9=27.000 Ohm (1 watt); R76=10 Ohm(1 watt); R75=100.000 Ohm (0,5 watt); C60=5 Pf; C115=27 Pf; C116=6,5 Pf; C117=20.000 Pf.

VALORI

Resistenze

R1 = 0,1 Megaohm
 R2 = 10.000 Ohm
 R3 = 330 »
 R4 = 27.000 »
 R5 = 1.000 »
 R6 = 6.800 »
 R7 = R1 —
 R8 = R3 —
 R9 = R5 —
 R10 = 2.700 Ohm
 R11 = R1 —
 R12 = 390 Ohm
 R13 = R10 —
 R15 = R1 —
 R16 = 270 Ohm
 R17 = R5 —
 R18 = R10 —

R19 = R1 —

R20 = 0,47 Megaohm
 R21 = 270 Ohm
 R22 = R5 —
 R23 = R10 —
 R24 = R1 —
 R25 = R20 —
 R26 = 1.000 Ohm
 R27 = R20 —
 R28 = 100 Ohm
 R29 = 500 »
 R30 = 27.000 »
 R31 - R32 = 11.000 — 4.000 Ohm
 R33 = 0,1 Megaohm
 R34 = R5 —
 R35 = 0,5 Megaohm
 R36 = R1 —
 R37 = R1
 R38 = 47.000 Ohm
 R39 = 180.000 »
 R40 = 270.000 »
 R41 = R40 —
 R42 = 220 Ohm
 R43 = 20.000 »
 R44 = 5.000 »
 R45 = R43 —
 R46 = R38 —
 R47 = 10 Ohm
 R48 = R1 —
 R49 = 1 Megaohm
 R50 = 560 Ohm
 R51 = 20.000 »
 R52 = R38 —
 R53 = 50.000 Ohm
 R54 = 33 »
 R55 = R20 —
 R56 = R5 —
 R57 = R1 —
 R58 = 180 Ohm
 R59 = R1 —
 R60 = R40 —
 R61 = R20 —
 R62 = R20
 R63 = R10 —
 R64 = R20 —
 R65 = R38 —
 R66 = R38 —
 R67 = R50 —
 R68 = 1.200 Ohm
 R69 = R1 —
 R70 = R49 —
 R71 = 4.700 Ohm
 R72 = R50 —
 R74 = R47 —

Condensatori

C6 = 3,5 — 50 Pf
 C7 = 2.980 Pf
 C8 = 2.400 »
 C9 = 2.240 »
 C10 = 1.700 »
 C11 = 822 »
 C12 = 541 »
 C13 = 5 »

C14 = 20.000 Pf
 C15 = C14 —
 C16 = 20.000 »
 C17 = 50.000 »
 C18 = C14 —
 C19 = C14 —
 C20 = C16 —
 C21 = C17 —
 C22 = C14 —
 C23 = C14 —
 C24 = C16 —
 C25 = 2.200 Pf.
 C26 = C17 —
 C27 = C14 —
 C28 = C16 —
 C29 = 2-6 Pf
 C30 = 4-20 »
 C31 = C30 —
 C32 = 3-25 Pf
 C33 = C14
 C34 = C14 —
 C35 = C14 —
 C36 = C16 —
 C37 = 47 Pf
 C39 = C14 —
 C40 = 470 Pf
 C41 = 10 μ F-25 V
 C42 = C16 —
 C43 = 5.100 Pf
 C44 = 10 μ F-300 V
 C45 = 50.000 Pf
 C46 = C45 —
 C47 = 40 μ F-25 V
 C48 = 30 μ F-400 V
 C49 = 30 μ F-450 V
 C50 = C14 —
 C51 = 10.000 Pf
 C52 = C51 —
 C53 = C17 —
 C54 = C45 —
 C55 = C50 —
 C56 = C16 —
 C57 = C14 —
 C58 = C17 —
 C59 = C17 —
 C60 = C37 —
 C61 = 250 Pf
 C62 = C14 —
 C63 = C17 —
 C64 = 100 Pf
 C65 = C14 —
 C66 = C17 —
 C67 = C16 —
 C68 = C37 —
 C69 = C37 —
 C70 = C25 —
 C71 = C64 —
 C72 = 5-25 Pf
 C73 = 500 Pf
 C74 = 10.000 Pf
 C75 = 2 Pf
 C76 = C25 —
 C77 = C17 —
 C83 = 2,5 Pf

C86 = C40 —
 C87 = 250.000 Pf
 C88 = 4-20
 C89 = C88 —
 C90 = C88 —
 C91 = C88 —
 C92 = 2,5-6 Pf
 C93 = C88 —
 C94 = C88 —
 C95 = C88 —
 C96 = C88 —
 C97 = C88 —
 C98 = C88 —
 C100 = C88 —
 C101 = C88 —
 C102 = C92 —
 C103 = C88 —
 C104 = 275 Pf
 C105 = 275 Pf
 C106 = 125 Pf
 C107 = 85 Pf
 C108 = 25 Pf
 C109 = 70-90 Pf
 C110 = 80 Pf
 C111 = 80 Pf
 C112 = 100 Pf
 C113 = 25 Pf
 C114 = 10 Pf

Diversi

T1 - T6 = 455 KHz
 M1 = 0,5 mA - 8,8 Ohm
 CH1 = 13 H - 100 mA
 CH2 = 4 H
 CX1 = 455 KHz \pm 5 KHz

Tenetevi informati!

★

Nel campo della FM
 Nella Televisione
 Nella tecnica della BF
 Nel radiantismo
 Nella radioriparazione
 Nel progetto e nella ricerca
 Sulle novità della produzione
 Sugli schemi
 Sugli indirizzi commerciali

« RADIO » Vi informa, Vi insegna, Vi suggerisce, Vi ragguaglia.

« RADIO » è la vostra rivista!

Vasto programma di continuo perfezionamento nel campo redazionale; ci aiuterete ad affrettarlo.

ABBONANDOVVI



« Tutto è così semplice...! »

« Lei è un radioamatore, credo; giusto? »
 « Sì, sono un om. »
 « Capisco, om e amatore significano la stessa cosa ».
 « Dit dah dit ».
 « Cosa significa ciò? Credo sia un segnale in codice, non è vero? »
 « Roger ».
 « Dice sempre Roger quando è d'accordo? »
 « Non sempre. Qualche volta dico ok o "fine bussines", o... »
 « ... ma tutto ciò significa che lei è d'accordo? »
 « Check ».
 « E quella vicina al tavolo, lì sul pavimento, è la tua trasmittente? »
 « Quello è il mio rig ».
 « Allora è tutto ciò che lei chiama rig? »
 « Non sempre. Lo chiamo mio exmitter ».
 « Devo convenire che ci sono delle grosse valvole in esso ».
 « Prego! quelle non sono valvole; sono cipolle ».
 « Tutte le valvole radio si chiamano cipolle? »
 « Solo le più grosse. Le piccole sono tubi ».
 « Quale metodo c'è per distinguere dalle dimensioni quando si ha una cipolla e quando si ha un tubo? »
 « Le cipolle si misurano in watt. Quella lì così grossa succhia mezzo litro ».
 « Che cosa significa, succhia mezzo litro? »
 « Mezzo litro vuol dire 500 milli ».
 « Credo che lei voglia dire milliamperere quando dice milli ».
 « Roger ».
 « Capisco. Mi dica ora che cos'è quell'affare sul tavolo? E' la sua radio? »
 « Quella è la mia super ».
 « Ma, con quella non ascolta? Vedo che vi è una cuffia ».
 « Qualche volta sì, dò una scorsa con le cans ».
 « Mi dica esattamente qual'è lo scopo di questa sua stazione trasmittente ».
 « Con essa faccio l'om ».
 « Vuol dire che parla con altri amatori di radio? »
 « Sì, ho dei Cu-essò con altri ham ».
 « Fa sempre Cu-essò quando parla? »
 « Qualche volta dò solo una chiamatina agli

altri, qualche volta li lavoro e qualche volta getto un grido sulla gamma ».
 « Dove sono queste stazioni con le quali parla? »
 « Alcune sono "i" altre sono DX ».
 « Che cosa intende per DX? »
 « Significa che non sono locali; hanno un nominativo DX ».
 « Deve essere difficile parlare a persone che sono in altri Stati. Come fa a superare la difficoltà della lingua? »
 « Li lavoro col codice Q ».
 « Una specie di lingua internazionale? »
 « Roger ».
 « Sa, non appena sono entrato nel suo locale per la radio... »
 « ... vuol dire del mio shack ».
 « Non appena sono entrato qui mi è venuta la curiosità di sapere che cos'è quella scaletta che parte dalla finestra e va in giù ».
 « Quella è la mia linea di alimentazione ».
 « Oh! Credevo che quei fili fossero la sua antenna ».
 « Sono i feeders. I feeders della Zeep. E' una linea a 600 ohm che succhia la r-f ».
 « E adesso che cosa fa? »
 « Sto dando un'occhiata alla gamma ».
 « Dà sempre occhiate alla gamma? »
 « No, qualche volta passo anch'io in banda ».
 « Perché ha abbassato quell'interruttore sul trasmettitore? »
 « Ho dato un colpo ai filamenti ».
 « Ma, ha abbassato l'interruttore con un piede. Non può dare colpi ai filamenti coi piedi ».
 « Io accendo sempre i filamenti col piede ».
 « Senta che stazione potente sta ricevendo ora la sua radio? »
 « Oh, è dieci DB oltre il nove ».
 « Significa che lei misura la potenza della stazione che ode? »
 « Mi sono procurato un S-meter. Ecco come posso dare il rapporto ».
 « Ora mi pare si stia ascoltando una stazione piuttosto debole. Posso a malapena comprendere che cosa sta dicendo. Quanto misura sullo strumento? »
 « E' solo 6 DB oltre a 9 ».
 « Mi pare che il suo strumento non vada molto al disotto del nove ».
 « E' uno strumento liberale ».
 « Che cosa sta dicendo questa stazione così debole. Ripete sempre le lettere CQ ».
 « Sta cercando di venir fuori. QRX un momento dò un colpo a questo interruttore di placca e cerco di agganciarla ».
 « Che cosa è stata questa luce? »
 « Le 866 sono andate ».
 « Ed è ciò che ha causato questo lampo? »
 « Oltre a ciò anche la spia di placca ».
 « Credo che la sua trasmittente sia fuori uso, ora ».
 « Roger! »

« CQ »

Tela



Sistema pratico d'antenna per tx portatili.

Il sistema d'antenna che descriviamo non è nuovo, ma è poco conosciuto in campo radiantistico.

Le antenne per il lavoro di emergenza o mobile su frequenze basse, sono normalmente costituite da pezzi di filo di lunghezza minore di un quarto d'onda.

Un grosso problema si presenta: come rendere efficiente un'antenna così corta?

Il problema consiste nel trasferire efficientemente la potenza dallo stadio finale all'antenna, cosa facile quando la lunghezza della medesima è un'apprezzabile frazione di quarto d'onda. Tuttavia un particolare non molto apprezzato dai dilettanti è il fatto che, si può dire — trascurando le perdite per resistenza e l'effetto direttivo — una lunghezza di filo è buona come un'altra per l'irradiazione di una certa quantità di potenza.

In altre parole, se si è provveduto per un ottimo adattamento di impedenza, su 80 mt., sia un pezzo di filo da 30 cm., come un pezzo di filo da 30 metri possono costituire un'antenna egualmente efficace.

Il problema si può dunque riassumere nella seguente maniera: si tratta di inviare nel pezzo di filo che servirà da antenna, la maggior quantità di corrente, dato che, a parità di altri fattori, maggior corrente circola nel sistema radiante, maggiore è il segnale irradiato.

Il problema di inviare la maggior parte di corrente nel filo è risolto da un ottimo adattamento di impedenza, argomento trattato praticamente da molti autori, in articoli su trasmettitori mobili.

È importante sapere che maggiormente accorciando il pezzo di filo (per una determinata frequenza) è

sempre più difficile ottenere il flusso della corrente a R.F. nel medesimo.

A questo punto, ciascuno di voi avrà pensato: dato che questa corrente è tanto importante, perchè non si usa come sistema radiante la bobina dello stadio finale, dato che in questo punto la corrente R.F. scorre in maggior quantità rispetto a qualsiasi altro punto? Perfettamente vero, e basta pensare alle difficoltà per eliminare le interferenze di televisione e radioaudizioni circolari che hanno come punto di partenza l'irradiazione dell'insieme « tank » finale.

Si può irradiare, con questo sistema ma non con buon rendimento, dato che la forma della bobina non è adatta per un'ottima irradiazione. Ma l'idea c'è: perchè non prelevare dalla bobina dello stadio finale la tensione R.F. ed inviarla in un altro sistema che produca corrente in un'antenna?

Perchè non variare la forma della bobina del secondo sistema oscillante, in maniera da renderla irradiante? Questa è esattamente la soluzione pratica del sistema l'hanno sperimentato.

In sintesi, alcune spire della bobina finale sono state svolte, e con questa lunghezza di filo si è formato un cerchio o « telaio ». Questo cerchio fa sempre parte del circuito oscillante del P.A., ma nello stesso tempo, presenta una buona forma per l'irradiazione. La migliore forma dunque è un « telaio » formato con un solo cerchio di filo; l'efficienza di questa antenna non è pari (su 80 m.) ad un'antenna di mezza onda elevata, con adatta impedenza d'entrata, ma, d'altro lato, è un ottimo sistema per irradiare ed ha sorpreso per i suoi risultati molti radio-amatori che l'hanno sperimentata.

La lunghezza del telaio non è critica; più è lungo il filo che lo costituisce e migliore è l'irradiazione dato che il rapporto fra la resistenza di irradiazione e il fattore di perdite ohmiche è maggiore. È ovvio dire che i risultati migliori saranno ottenuti usando una sezione di filo elevata.

Durante le prove eseguite nel laboratorio di W2FZW, si è usato un telaio formato da metri 3,60 di filo di 2,5 mm. di sezione, costituente un cerchio di circa un metro di diametro.

I tre circuiti (figure 1, 2, 3) sono calcolati per usare qualsiasi lunghezza di filo, da metri 3,50 ad un intero quarto d'onda. Questi dati sono per frequenze comprese tra 3,5 e 4 Mhz.

I dati sono validi anche per frequenze superiori purchè siano scalati in meno in funzione della lunghezza d'onda adoperata. Nella figura 3 si vede il sistema pratico per usare parte della bobina del PA come antenna.

In effetti C_1 è collegato in parallelo a tutta l'induttanza, mentre che la placca della valvola è collegata per mezzo di una presa variabile alla bobina stessa. Questa presa variabile serve a determinare il carico esatto della valvola; se il carico è troppo alto la presa va spostata verso massa e viceversa. L'accordo è effettuato in parallelo in maniera da non aver tensione continua sull'antenna.

Nella figura 1 l'assieme è collegato con cavo coassiale al trasmettitore.

Niente di complicato in tutto l'insieme; il pezzo di filo o telaio è collegato ai due isolatori esterni; C_1 è ruotato per la risonanza e si può trasmettere.

Questo sistema è ottimo per installazioni di emergenza quando cioè non si debba avere un impianto stabile. Lo schema di figura 2 è usato in impianti mobili; elettricamente esso è identico alla figura 1, con qualche piccola variante.

Un sistema pratico per lo schema 2 è quello di usare un'antenna flessibile di 3-3,5 metri collegandone un estremo al paraurto posteriore dell'auto e l'altro estremo al relativo isolatore in ceramica dell'accoppiatore. L'estremo collegato al paraurto deve fare un buon contatto con la massa del veicolo (questo sistema è usato anche con stazioni di potenza elevata, tipo BC 610, sui carri dell'esercito Americano). Anche qui l'accordo non è difficile; ruotare C_1 per la risonanza e nient'altro.

Affinchè questi circuiti risuonino con qualsiasi lunghezza di antenna da m. 3,5 in su, è ovvio che le perdite in L_2 debbono essere ridotte al minimo; perciò L_2 deve essere costruita con il minimo di induttanza necessaria per ottenere l'accoppiamento sufficiente all'antenna usata; inoltre, indipendentemente dal numero delle spire, sarà bene usare conduttori di larga sezione e collegamenti corti nonchè ottime saldature.

Per un sistema radiante dell'ordine di 3,5 metri di lunghezza, usare i dati sopradescritti, ricordando che più è piccola la sezione di filo usata per L_2 , più alte sono le perdite effettive del sistema.

Per radiatori molto lunghi, ridurre sperimentalmente L_2 al valore più basso possibile, e possibilmente usare per la L_2 del tubo di rame.

È difficile dare dei dati precisi sul rendimento di questo tipo di antenna dato che i risultati sono in funzione diretta di molti fattori estranei al sistema sia radiante sia generatore di A.F. Numerose prove pratiche hanno dimostrato che con una potenza di 20 W., su frequenza di 20 metri, in telegrafia, usando un'antenna « telaio » di 3,5 metri W2FZW ha lavorato con risultati soddisfacenti molte stazioni in un raggio di 350 chilometri.

Si deve tenere presente che il « telaio », come tutte le antenne a quadro, presenta un punto nullo di irradiazione, punto che passa per il piano del medesimo; questo punto però è molto stretto e ciò non causa un eccessivo disturbo; per il resto, i lobi di propagazione sono molto larghi.

« HAM NEWS »

produzione

Prodotti SIEMENS alla XVII Mostra della Radio.

La SIEMENS presenta nel campo Radio una vasta serie di apparecchi radio-riceventi per tutti i gusti e tali da poter soddisfare ogni esigenza.

S. 520. Supereterodina a 5 valvole - 2 campi d'onda - di dimensioni ridotte e di elevato rendimento acustico.

S. 551. Supereterodina a 5 valvole - 5 campi d'onda - « l'apparecchio per tutti ».

S. 630. Supereterodina a 6 valvole (compreso occhio magico) - 3 campi d'onda - apparecchio di grande qualità e di modico prezzo.

S. 631. Supereterodina a 6 valvole (compreso occhio magico) - 3 campi d'onda - il classico apparecchio di alta fedeltà.

S. 641. Supereterodina a 6 valvole (compreso occhio magico) - 4 campi d'onda - l'apparecchio di gran classe.

S. 841. Supereterodina a 8 valvole (compreso occhio magico) - 4 campi d'onda di cui uno a F.M. - il moderno radioricevitore a modulazione di ampiezza e modulazione di frequenza.

S. 8113 A. Radiofonografo da gran concerto - 8 valvole (compreso occhio magico) e 10 campi d'onda con espansore di gamma sulle onde corte, 2 altoparlanti per la fedele riproduzione delle frequenze da 30 a 10.000 periodi.

S. 8113 D. Radiofonografo da gran concerto - 8 valvole (compreso occhio magico) e 10 campi d'onda, munito di discoteca e di complesso fonografico PW 1 per la lettura automatica di 10 dischi oppure dotato di complesso fonografico con motore a 3 velocità e diaframma speciale adatto anche per la riproduzione dei dischi a microscollo.

S. 8114. Radio fonobar, supereterodina a 8 valvole (compreso occhio magico) e 10 gamma d'onda con espansore di gamma sulle onde corte, 2 altoparlanti per la fedele riproduzione delle frequenze da 30 a 10.000 periodi.

S. 636. Radiofonografo a tavolino, supereterodina a 6 valvole (compreso occhio magico) - 3 campi d'onda, munito di complesso fonografico, con diaframma a punta di zaffiro.

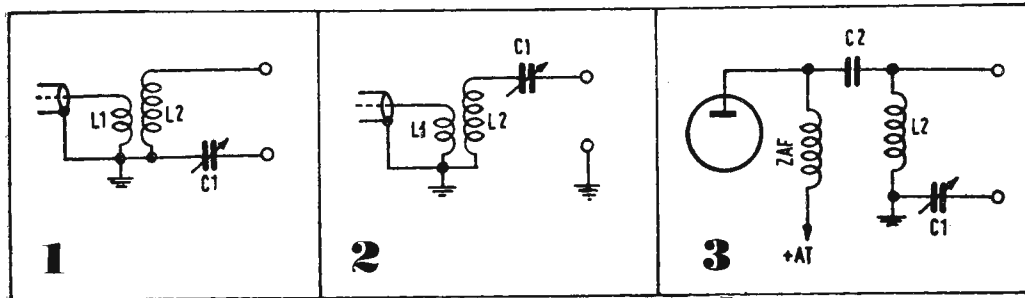
Nel settore **ELETTROACUSTICO** notiamo: Microfoni magneto-dinamici da studio, per la riproduzione fedele di tutte le gamme e frequenze;

a condensatori, con capsule unidirezionali e bidirezionali con cardioidi direttive; a nastro; piezoelettrici;

Preamplificatori a uno e più ingressi completi di separatore;

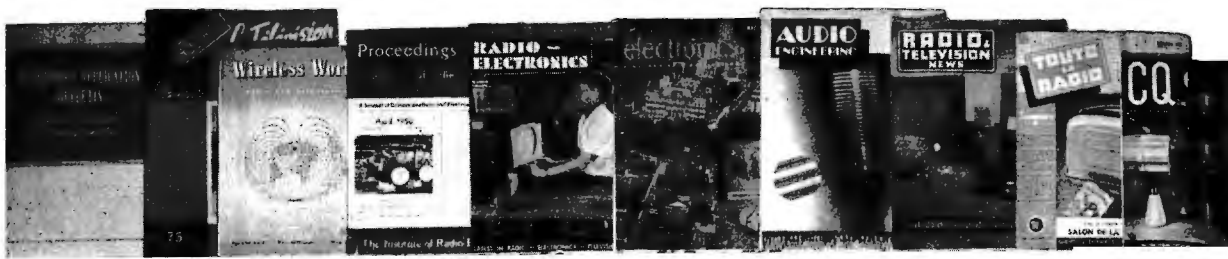
Amplificatori di potenze variabili da 8 a 100 Watt con uscita a 100 Volt costanti e con caratteristica di distorsione lineare da 30 a 10.000 Hz;

(segue a pag. 46)



Circuiti d'antenna per servizio di emergenza ed impianti mobili.

$C_1=335$ pF - variabile; $C_2=5000$ pF - condensatore di blocco; $L_1=2$ spire - filo 2 mm.; $L_2=11$ spire - filo 3,5 mm. - avvolte su diametro 40 mm. - lunghezza avvolgimento pari a 50 mm. (circa 2,5 μ H).



articoli

STROH W. J. - *Simplified intercarrier sound* - « Electronics », aprile 1950, vol. 23, n. 4, pag. 106-109, con 6 fig.

SEMPLIFICAZIONE DEI RICEVITORI TELEVISIVI A SONORO INTERPORTANTE - Il sistema di ricezione televisiva a sonoro interportante, che provvede alla demodulazione sonora alimentando il rivelatore a f.m. con la risultante della differenza tra le due portanti video ed audio, permette di semplificare notevolmente il ricevitore televisivo. L'A. illustra le caratteristiche di tale sistema di ricezione, le cui caratteristiche di economia e semplicità sono esaltate dall'uso dell'apposito tubo 6BN6 recentemente passato in produzione presso la G.E. Co.

SINGER R. - *Les récepteurs de télévision sur écran* - « Electricien », aprile 1950, vol. 63, n. 1871-1872, pag. 67-70, con 5 fig.

I RICEVITORI DI TELEVISIONE SU SCHERMO. - Sono molti i fattori che rendono difficile la visione diretta dell'immagine televisiva su uno schermo di 30x40 cm., in quanto i tubi di diametro molto elevato sono delicati e costosi. I tubi di piccolo diametro, invece, ma di elevata brillantezza consentono di realizzare degli apparecchi di proiezione indiretta su schermo. L'A. illustra le difficoltà, di carattere ottico, insiste sulla necessità di realizzare dei proiettori di grande apertura con aberrazioni trascurabili, concludendo che solo combinando specchi e lenti si può ottenere questo risultato. La cosiddetta « camera di Schmidt » realizza appunto tale concetto. La costruzione però di un tale sistema, composto di uno specchio concavo e di una lente asferica non poteva adattarsi convenientemente alla costruzione di serie. L'ostacolo si gira, oggi, impiegando delle lenti costruite non più in vetro ma di materie sintetiche trasparenti stampate. L'A. si sofferma quindi ad illustrare queste nuove lenti e i procedimenti di fabbricazione ricordando, in particolare, il tipo Transpex e un altro, più recente, della casa Philips. (Segue).

BAUER B. B. - *All-purpose phonograph needles* - « Electronics », giugno 1950, vol. 23, n. 6, pag. 74/78, con 10 fig., 2 graf. e bibl.

PUNTE FONOGRAFICHE DI USO GENERALE. L'uso di punte speciali per i dischi a 78 giri e di

altre per quelli a 33 o a 45 giri permette di ottenere da ognuno di questi tipi la migliore riproduzione. Ma ragioni di semplicità e di costo hanno spinto a studiare dei tipi intermedi, che possono essere usati indifferentemente sui dischi ad alta e su quelli a bassa velocità. L'A. esamina il problema da un punto di vista generale e descrive alcuni tipi di tali punte che hanno l'estremità lavorata in modo di potersi impegnare sia nel solco grosso che in quello fino. Sono anche riportate le caratteristiche di riproduzione e di durata di tali punte.

HÉMARDINQUER P. - *Les multiples applications de l'enregistrement magnétique* - « Radio Franç. » giugno 1950, n. 6, pag. 8/16, con 10 fig. e 2 graf.

LE SVARIATE APPLICAZIONI DELLA REGISTRAZIONE MAGNETICA. Viene fatta una rassegna delle varie applicazioni della registrazione magnetica su filo, nastro o disco.

Ricordata la sempre crescente diffusione di tale tecnica, specialmente negli Stati Uniti, e i vantaggi intrinseci degli apparecchi magnetici, si passano in esame le applicazioni dei vari campi, e cioè: le applicazioni elettro acustiche e quelle dei dispositivi per la riverberazione artificiale, la trasmissione e la registrazione segrete, la misura magnetica a frequenze elevate, quella dei fenomeni oscillografici, la fototelegrafia magnetica e l'iscrizione delle immagini animate.

HARE D.; FLING W. - *Picture-synchronous magnetic tape recording* - « J. Mot. Pict. Engr. » maggio 1950, vol. 54, n. 5, pag. 554/566, con 4 fig. e 1 graf.

REGISTRAZIONE MAGNETICA DEL SUONO SU NASTRO, SINCRONIZZATA CON LE IMMAGINI. Nella lavorazione del film si hanno considerevoli vantaggi economici con l'uso di incisori a nastro magnetico. Per tale scopo è necessario poter contare su una perfetta sincronizzazione tra suono e immagine. Vengono discussi vari metodi per ottenere tale risultato, sia puramente meccanici che elettronici ed elettroacustici. L'A. propone uno di questi ultimi sistemi, del quale dà dettagli teorici e pratici.

CROTHERS M. H. - *A new R. C. oscillator circuit* - « Radio Electr. Engng. » maggio 1950, vol. 14, n. 5, pag. 12/14 e 24/25, con 5 fig. e 4 graf.

UN NUOVO CIRCUITO OSCILLATORE CON RESISTENZA E CAPACITA'. L'A. descrive un

nuovo tipo di oscillatore R. C. dotato di maggiore stabilità e che richiede minor impiego di materiale rispetto agli oscillatori usuali. Questo nuovo tipo di circuito consta di due stadi accoppiati a π , tra i due catodi ed impiega un elemento non lineare per controllare il guadagno in senso opposto all'ampiezza del segnale. I vantaggi dell'oscillatore descritto stanno principalmente nelle caratteristiche strutturali e nell'economia di materiale nei casi in cui il costo, il peso e lo spazio sono importanti.

SCOTT H. J. - *Principles of F. M. detection* - « Telev. Engng. » febbraio 1950, vol. 1 n. 2, pag. 12/13 e 38/39, con 12 fig.

PRINCIPI DI RIVELAZIONE A MODULAZIONE DI FREQUENZA. L'A., con un'analisi semplificata dei requisiti che devono essere soddisfatti perchè la rivelazione possa aver luogo in ogni sistema a modulazione di frequenza, dimostra che la soluzione del problema sta nell'inserzione nel sistema di un circuito che produca due tensioni a frequenza della portante

sfasate tra di loro di $(2n+1) \cdot \frac{\pi}{2}$ radianti, l'angolo di fase variando proporzionalmente alla variazione di frequenza dell'onda a modulazione di frequenza sopra e sotto la frequenza portante.

La somma vettoriale di queste due tensioni può essere applicata ad un dispositivo rivelatore ordinario, che quindi converte le variazioni di frequenza nelle corrispondenti variazioni di ampiezza.

THIEDE H. - *Ultraschallgeräte für therapeutische Anwendungen* - « Elektrotechnik », giugno 1950, vol. 4, n. 6, pag. 219/223, con 8 fig. e 6 graf.

APPARECCHI ULTRASONORI A SCOPI TERAPEUTICI. Premesso che, delle varie possibili utilizzazioni degli ultrasuoni, quella delle misure e delle comunicazioni subacquee è sfruttata da lungo tempo e quella terapeutica ha subito un intenso sviluppo nel dopoguerra, mentre le altre non sono ancora mature per gli usi pratici, si trattano sommariamente i fondamenti fisici del fenomeno ultrasonoro, se ne descrivono gli apparecchi generatori utili per la terapia e cioè quelli piezoelettrici e magnetostrittivi, mettendo in luce le vantaggiose caratteristiche di questi ultimi sia per la frequenza minore che consente una maggiore penetrazione nei tessuti sia per la maggiore robustezza, sia per la possibilità di concentrare i fasci irradiati, sia per la possibilità d'immersione diretta in acqua. Si danno da ultimo alcune indicazioni terapeutiche degli ultrasuoni.

Le séchage par rayons infra-rouges des rubans d'enregistrement magnétique des sons dans une usine moderne. « Electricité », giugno 1950, vol. 34, n. 162, pag. 153/154, con 2 fig.

L'ESSICAMENTO CON I RAGGI INFRAROSSI DEI NASTRI PER LA REGISTRAZIONE MAGNETICA DEI SUONI IN UN LABORATORIO MODERNO. È descritto il metodo seguito in un laboratorio francese, per il trattamento termico dei nastri in materia plastica destinati alla registrazione

magnetica del suono. I nastri, in cloruro di vinile e spessi 0,04 mm., vengono ricoperti, durante la fabbricazione, con una specie di intonaco composto di grani d'ossido di ferro sospesi in un liquido adatto; dopo questa operazione il nastro viene riscaldato, per fare evaporare il solvente, in una stufa a raggi infrarossi, con l'avvertenza di non essiccare eccessivamente il nastro e renderlo duro.

Nell'articolo sono riportati numerosissimi dati numerici su questo particolare procedimento e sono fatte presenti molti accorgimenti e norme da seguire.

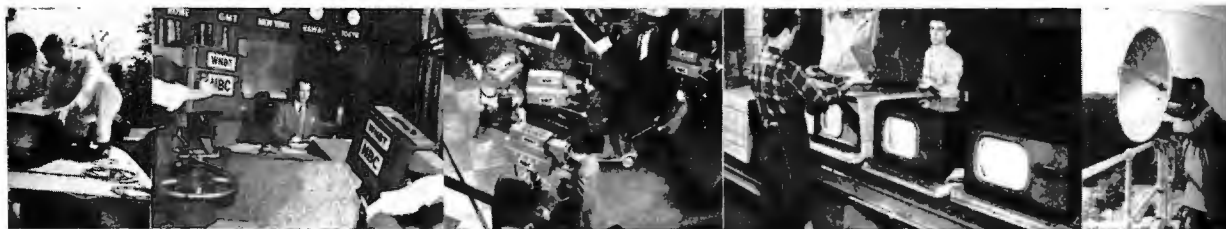
FLOOD J. E. - *Negative-feedback amplifiers - Conditions for critical damping* - « Wireless Eng. », luglio 1950, pag. 201/209, con 16 fig.

AMPLIFICATORI A CONTROREAZIONE. CONDIZIONI PER L'ADATTAMENTO CRITICO. - Negli amplificatori a controreazione con due o più stadi, agli estremi della gamma possono comparire nella curva di responso dei picchi, in corrispondenza dei quali possono innescarsi, per effetto di transitori, delle oscillazioni smorzate. La condizione di massima linearità nella curva di responso, ottenuta agendo sulle fasi dei diversi stadi, non è ancora sufficiente per evitare questi inconvenienti e ciò può essere messo in evidenza immettendo all'entrata dell'amplificatore degli impulsi unitari e misurando il « soprassalto ». Esiste una condizione, detta di adattamento critico, per cui il responso in transitorio è il migliore senza soprassalto, e qui viene calcolata mettendo in relazione le costanti di tempo di un amplificatore a due stadi con le caratteristiche del circuito di controreazione.

JOHN R. S. - *A strain-sensitive phono pick up* - « Radio Telev. News », febbraio 1950, pag. 40/41 e 124/125, con 3 fig. e 1 tab.

FONORIVELATORE A DEFORMAZIONE. Viene descritto un nuovo tipo di fonorivelatore a deformazione. L'elemento attivo del fonorivelatore è costruito su una sbarretta rettangolare di materiale plastico che porta ad una estremità la puntina ed è saldamente fissata all'altra alla testa del braccio mobile. Due facce opposte di tale sbarretta sono argentate e la loro resistenza elettrica varia con la deformazione. Tali superfici sono collegate ad un circuito differenziale alimentato da una tensione di circa 45 V. La tensione alternativa ad audio frequenza viene prelevata dal punto comune del circuito differenziale. La resistenza totale è di 250.000 ohm, la tensione d'uscita di 10÷15 mV. Il responso è uniforme da 20 a 20.000 Hz.

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.



televisione

★

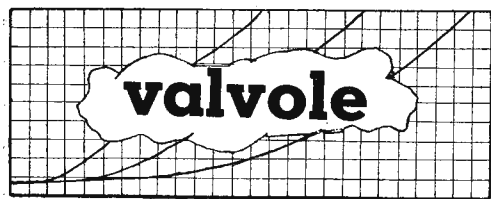
CARATTERISTICHE DEI TELEVISORI IN RELAZIONE AL COSTO ED AL RENDIMENTO

« Electronics »

Tecnica seguita	Effetti sul costo	Effetti sul rendimento
Standardizzazione del trasformatore d'oscillazione orizzontale, delle bobine di « fuoco » e dei sintonizzatori.	Permette l'ordinazione o la costruzione di più elevati quantitativi ad un costo più basso.	Nessuno. Semplifica la manutenzione perchè si richiede minore giacenza di magazzino delle parti relative.
Impiego di diodi di germanio nella rivelazione video e nel discriminatore del suono.	Montaggio più semplice e nessuna necessità di zoccoli.	Migliore dettaglio nell'immagine. Aumento nell'uniformità di produzione.
Omissione della valvola amplificatrice separata per il sincronismo orizzontale.	Elimina il costo di uno stadio.	Riduce la stabilità del sincronismo, aumentando gli interventi del riparatore.
Omissione del controllo automatico della luminosità.	Semplifica la filatura.	Nessuno, ma rende l'apparecchio più difficile nel funzionamento.
Impiego di amplificazione video ad accoppiamento diretto.	Impiego di un numero minore di parti; omissione del ripristino della c.c.	Nessuno, se ben progettato. Rende più semplici le riparazioni.
Adozione di stadi ad A.F. ed a MF. in minor numero.	Notevole diminuzione del costo.	Riduzione della sensibilità e della larghezza di banda.
Minore schermatura degli stadi A.F.	Scarsa economia.	Nessuno, ma l'apparecchio può irradiare dei segnali di interferenza.
Impiego di amplificatori separati, a banda stretta, per la media frequenza con i segnali di sincronismo.	Aumento, ma migliori possibilità di vendita.	Risultati migliori con segnali di forza molto bassa e molto alta, a causa della maggiore sicurezza dei segnali di sincronismo.
Impiego di Media Frequenza a 40-45 MHz.	Leggera diminuzione del costo, ma maggiore difficoltà per l'allineamento.	Riduzione dell'irradiazione di oscillazione; praticamente eliminazione di interferenze dovute ad elettromedicali e forni A.F.
Impiego del sistema « intercarrier ».	Minore numero di valvole, minore numero di altri componenti.	Sistema buono se progettato a dovere. Facilità di sintonia e riduzione di disturbi. Deriva (« drift ») pressochè inapprezzabile.
Omissione di uno o più filtri del suono.	Risparmio apprezzabile.	Segnali prodotti dal suono sulla figura; maggiori interventi del riparatore.
Impiego di valvole multiple.	Minor costo totale di valvole e di zoccoli; minor lavoro.	Normalmente nessuno, ma maggiori difficoltà per il riparatore nel chiarire i circuiti.
Impiego di tensione bassa sul secondo anodo del tubo a raggi catodici.	Alimentazione anodica meno costosa.	Figura più offuscata; possibilità di macchie luminose.

Tecnica seguita	Effetti sul costo	Effetti sul rendimento
Impiego di tubo a più grande diametro.	Aumento, ma maggiore facilità di vendita; minore necessità di riparazione.	Gli stessi effetti come per l'impiego di bassa tensione anodica sul secondo anodo.
Uso di maschera stampata in metallo per i tubi a raggi catodici.	Minore che non in gomma fusa.	Nessuno. Si possono imprimere motivi ornamentali ed adottare colori.
Impiego di tubo a raggi catodici a forma rettangolare.	Costo inferiore e risparmio nel mobile.	Nessuno. Maggiore facilità di vendita.
Fissaggio del tubo allo chassis piuttosto che al mobile cosicchè l'intero apparecchio può essere estratto.	Maggiore facilità di controllo e riparazione sia in fabbrica che in negozio, che a casa; leggero costo degli appositi supporti di fissaggio.	Il riparatore può accedere allo chassis senza danneggiare il tubo; si elimina la necessità di mettere a posto le bobine del tubo ogni volta che viene estratto lo chassis.
Impiego di magneti all'Alnico per la concentrazione.	Risparmio nei rispetti del rame equivalente.	In un primo tempo nessuno, ma in seguito più difficoltoso a rimettere nella dovuta posizione.
Uso di correzione meccanica del giogo.	Notevole risparmio.	Pressochè nessuna differenza inizialmente ma possibilità di noie dopo un certo tempo, allorchè i componenti variano di valore; maggiore difficoltà per la messa a punto.
Chassis collegato ad un lato della rete con alimentazione universale, in serie.	Semplicità e facilità di filatura.	Pericolo per i riparatori e gli utenti che possono venire a contatto con le parti metalliche.
Antenna incorporata nell'apparecchio.	Aumenta la facilità di vendita.	Nessuno nelle località con intenso segnale e libere da disturbi.
Collocamento del maggior numero possibile di comandi semifissi sul retro dello chassis e di altri comandi in posizione non molto vistosa.	Aumento, ma facilità di vendita dovuta all'impressione nell'acquirente di semplicità nell'uso; aspetto più attraente.	Maggiore intervento del tecnico poichè molti utenti hanno timore di servirsi di comandi non in posizione preminente, mentre altri invece manipoleranno anche quelli semifissi posteriori.
Impiego di resistenze di minore wattaggio.	Leggero risparmio.	Può aumentare la disuniformità di risultati; aumenta gli interventi del riparatore.
Impiego di condensatori a carta a tensione minore.	Leggero risparmio.	In un primo tempo nessuno; in seguito si possono verificare variazioni di rendimento e interruzioni dovute a corti circuiti che aumentano le necessità di riparazioni.
Uso di altoparlante e relativo trasformatore economici.	Notevole risparmio.	Minore volume di suono, peggiore qualità, maggiori distorsioni e, quindi, insoddisfazione dell'utente da cui interventi del tecnico.
Impiego di lamiera sottile per lo chassis con ramatura molto leggera.	Tranciatura più facile e minor costo di materiale.	Lo chassis muove con maggiore facilità alterando l'allineamento; risulta assai più facilmente danneggiato nei trasporti; si corrode presto in presenza di umidità o di salino.
Aumento delle dimensioni dello chassis.	Minor costo del montaggio e della filatura.	Nessuno. Più facile all'ispezione data la facilità di individuare i circuiti. Minore pericolo di corti-circuiti.
Collocamento delle valvole dove risultano opportune.	Filatura più semplice, minore lavoro.	Nessuno, ma il riparatore può essere costretto a rimuovere diverse parti per accedere a date valvole.

Tecnica seguita	Effetti sul costo	Effetti sul rendimento
Previsione di appositi terminali o di jack sul retro dello chassis per controllo.	Il maggior costo è compensato dalla maggiore facilità di taratura e di controllo sia in fabbrica che a casa.	Permette la diagnosi di inconvenienti in maniera rapida, in molti casi senza necessità di rimuovere lo chassis.
Impiego di due resistenze di pari valore come carico del discriminatore della F.M.	Maggior costo delle resistenze compensato dalla celerità di taratura della F.M.	Permette al riparatore di collegare direttamente il misuratore senza necessità di dissaldare organi.
Collocamento di tutti i fusibili in posizione accessibile senza necessità di rimozione dello chassis.	Maggior costo compensato dalla semplicità di sostituzione.	Permette una rapida e facile sostituzione dei fusibili bruciati da sovraccarichi temporanei della linea.
Stampigliatura della data e del numero di serie su tutte le parti di maggiore importanza.	Evita che ditte poco scrupolose impieghino liberamente materiale vecchio di qualche anno.	Aumenta la fiducia verso l'organizzazione commerciale eliminando possibilità e sospetti di frode.
Mantenere uno stesso manuale di servizio anche se vi sono varianti nelle serie che si succedono, ed editarne altro solo dopo che molte varianti si sono sommate.	Risparmia il costo della compilazione e distribuzione di notizie tecniche relative ai cambiamenti di produzione e la nuova edizione di manuali.	Rende sempre più difficile e a volte impossibile la riparazione dei diversi modelli, facendo perdere la fiducia sia dei riparatori che del possessore dell'apparecchio.
Impiego di mobile di materia plastica.	Per quantitativi elevati il costo diventa circa metà nei rispetti del mobile in legno.	Nessuno. Spesa di circa 67 milioni di lire per attrezzatura di produzione di 1000 mobili al giorno. Sorprendenti possibilità nell'esecuzione, non possibili col legno.
Impiego di mobile in metallo.	Costo inferiore dato che gli stampi sono più economici.	Impossibilità di curvature e spaccature; maggiore durata ma difficoltà di rimediare a graffiature della verniciatura.
Uso di mobile in legno più sottile, maggiore numero di parti incollate, minore impiallacciatura.	Economia, data l'alta influenza del costo del legno sul costo totale.	Minore durata del mobile che risulta maggiormente soggetto a curvature, a spaccature e movimenti.
Impiego di colla fredda nella costruzione del mobile.	La colla fredda permette un lavoro più veloce per cui risulta una economia.	Le giunzioni risultano più deboli.



ECC 40

Doppio triodo a catodi separati.

Casa costruttrice: Philips Radio-Eindhoven (Olanda).
Sede italiana: Piazza IV Novembre 3. Milano.
Stabilimento a Monza.
Prezzo di Listino: lit. 1950 + 55 tassa.
ECC 40 - Zoccolo Rimlock.

La valvola ECC40 è un doppio triodo a catodi separati, posto, da non molto, sul nostro mercato dalla Ditta Philips. Questa valvola gode di dimensioni ridotte e di capacità interne pure ridotte essendo della serie «Rimlock». Data la struttura interna dei due triodi, del tutto separati,

è possibile lo sfruttamento del tubo in molteplici combinazioni.

Una classificazione sommaria dei triodi di questa valvola la pone, agli effetti dell'amplificazione e del servizio che può rendere, tra la 6N7 e la 6SL7 americana.

La valvola può essere impiegata sia come valvola d'uscita, sia come amplificatrice in stadi intermedi, sia come invertitrice di fase.

Quando la tensione d'entrata V_i per una potenza massima del tubo d'uscita è maggiore di 50 mV ($R_g=0,3$ Megaohm) non è necessario prendere alcuna precauzione particolare contro l'effetto microfonico.

Accensione: indiretta per c.a. o c.c. - alimentazione in parallelo.

Tensione filamento = 6,3 volt.

Corrente filamento = 0,6 A.

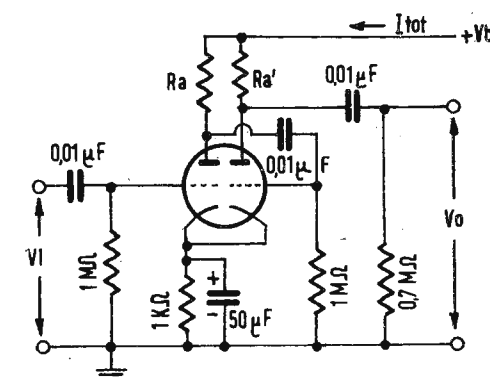
Capacità tra elettrodi

$C_{ak} = 1,15$ pF	$C_{a'k'} = 0,7$ pF	$C_{aa'} < 0,8$ pF
$C_{ag} = 2,6$ pF	$C_{a'g'} = 2,7$ pF	$C_{gg'} < 0,1$ pF
$C_{gk} = 2,9$ pF	$C_{g'k'} = 2,6$ pF	$C_{ag'} < 0,1$ pF
$C_{gf} < 0,1$ pF	$C_{g'f} < 0,1$ pF	$C_{a'g} < 0,1$ pF
$C_{kf} = 3,0$ pF	$C_{k'f} = 3,0$ pF	

Dati massimi

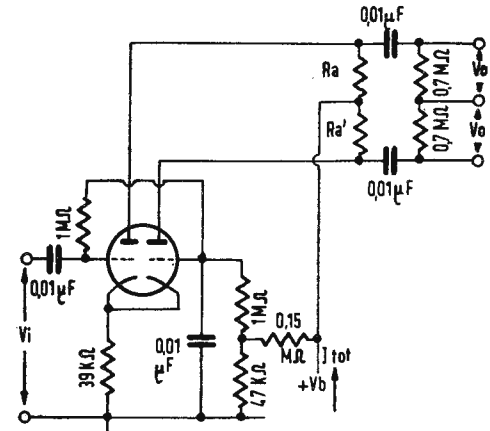
V_{a_0}	= max.	550 V
V_a	= max.	300 V
W_a	= max.	1,5 W
W_g	= max.	0,1 W
I_k	= max.	10 mA
V_g ($I_g = +0,3$ μ A) = max.		-1,3 V
R_g	= max.	1 M Ω
V_{fk}	= max.	175 V
R_{fk}	= max.	0,15 M Ω

Caratteristiche tipiche di funzionamento. Amplificatrice B.F. - 2 elementi in cascata. Fig. 1.



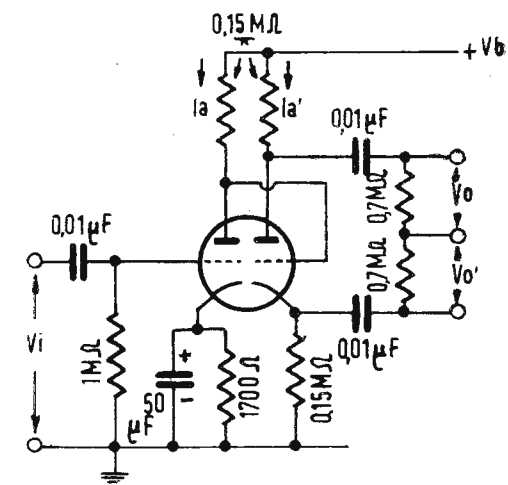
V_b (V)	R_a (M Ω)	$R_{a'}$ (M Ω)	I_{tot} (mA)	V_0 (V_{eff})	d_{tot} (%)	V_0 (V_i)	R_k unico (Ω)
250	0,2	0,1	2,5	30	1,90	740	1000
250	0,2	0,2	2,0	18	1,20	780	1000
100	0,2	0,1	0,8	10	1,85	625	2000
100	0,2	0,2	0,6	10	1,80	625	2500

Caratteristiche tipiche di funzionamento. Invertitrice di fase. Fig. 2.



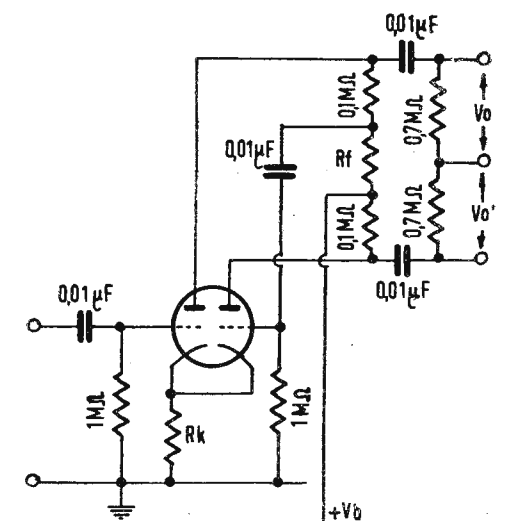
V_b (V)	R_a (M Ω)	$R_{a'}$ (M Ω)	I_{tot} (mA)	V_0 (V_i)	d_{tot} (%)	V_0 (V_{eff})
350	0,11	0,12	4,5	12	0,4	30
250	0,11	0,12	3,0	11,5	0,6	30

Caratteristiche tipiche di funzionamento. Invertitrice di fase. Fig. 3.



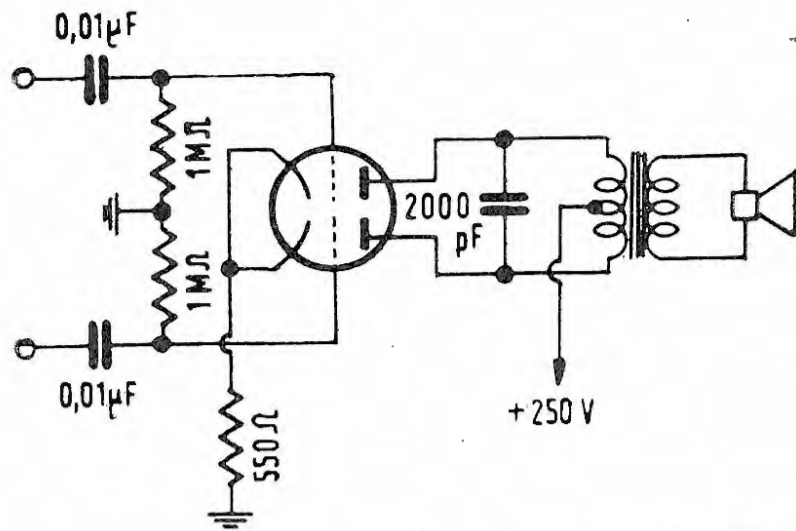
V_b (V)	I_a (mA)	$I_{a'}$ (mA)	V_0 (V_i)	V_0 (V_{eff})	d_{tot} (%)
350	1,57	0,78	27	30	1,0
250	1,12	0,55	27	18	1,0

Caratteristiche tipiche di funzionamento. Invertitrice di fase. Fig. 4.



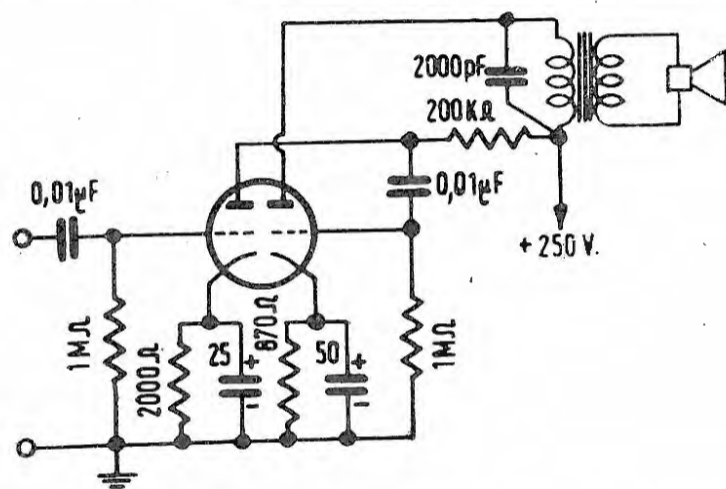
V_b (V)	R_l (k Ω)	R_k (k Ω)	I_{tot} (mA)	V_0 (V_i)	$V_0 = V_{0'}$ (V_{eff})	d_{tot} (%)	d'_{tot} (%)
350	3,9	0,75	4,3	27,5	30	1,1	0,3
250	3,9	1	3,0	26	30	1,5	0,5

Caratteristiche tipiche di funzionamento. Amplificatrice d'uscita in push-pull. Fig. 5.

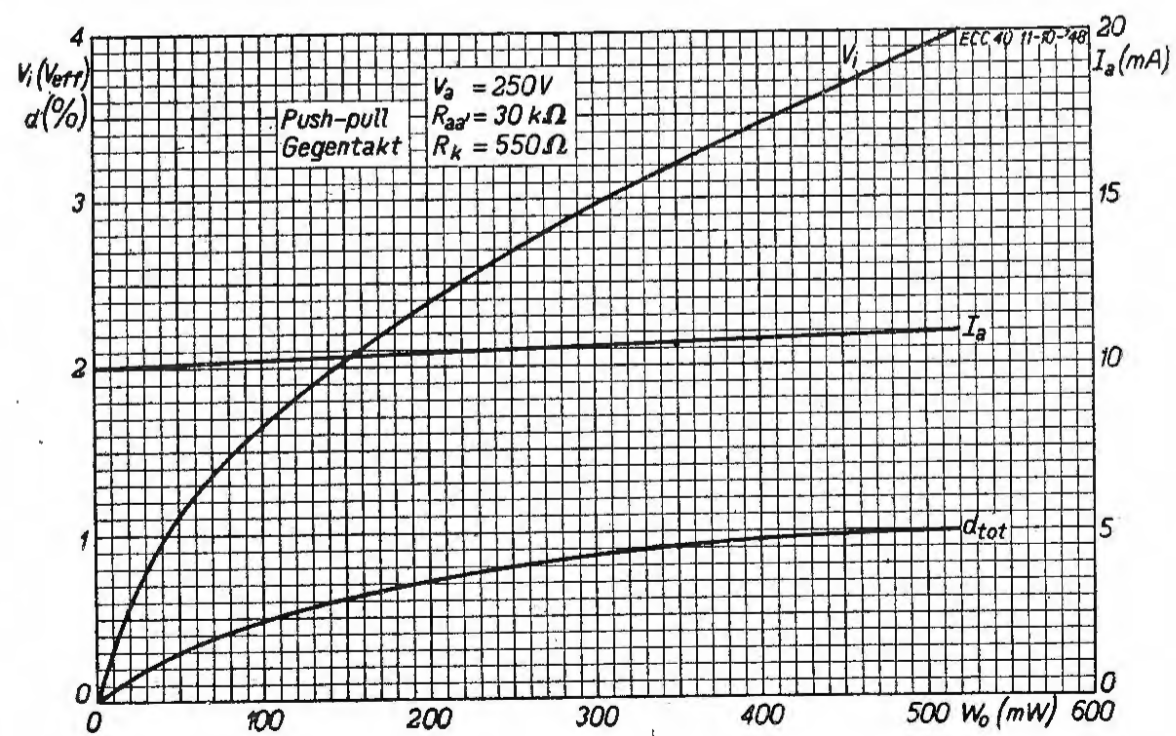


V_b (V)	R_k (Ω)	R_a (kΩ)	V_i (V_{eff})	I_{tot} (mA)	W_0 (W)	d_{tot} (%)
250	550	30	4	11	0,52	i

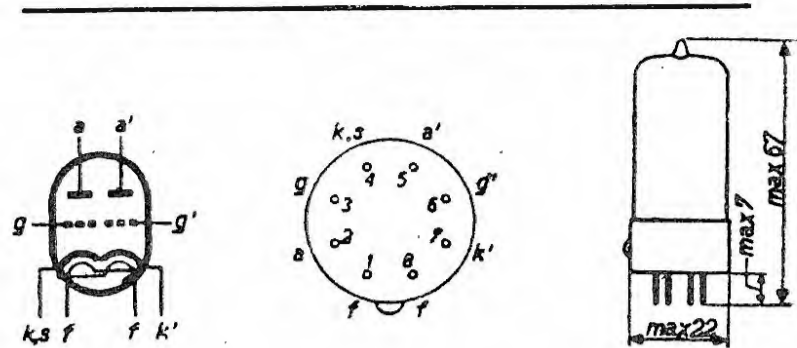
Caratteristiche tipiche di funzionamento. Amplificatrice B.F. d'uscita. Fig. 6.



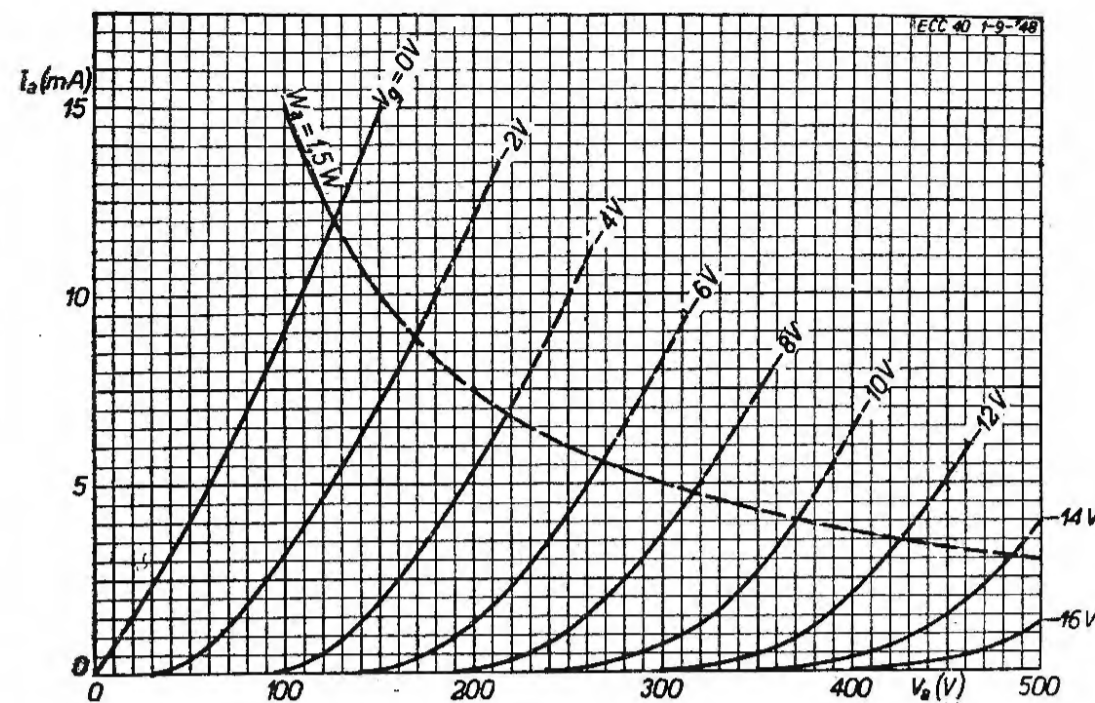
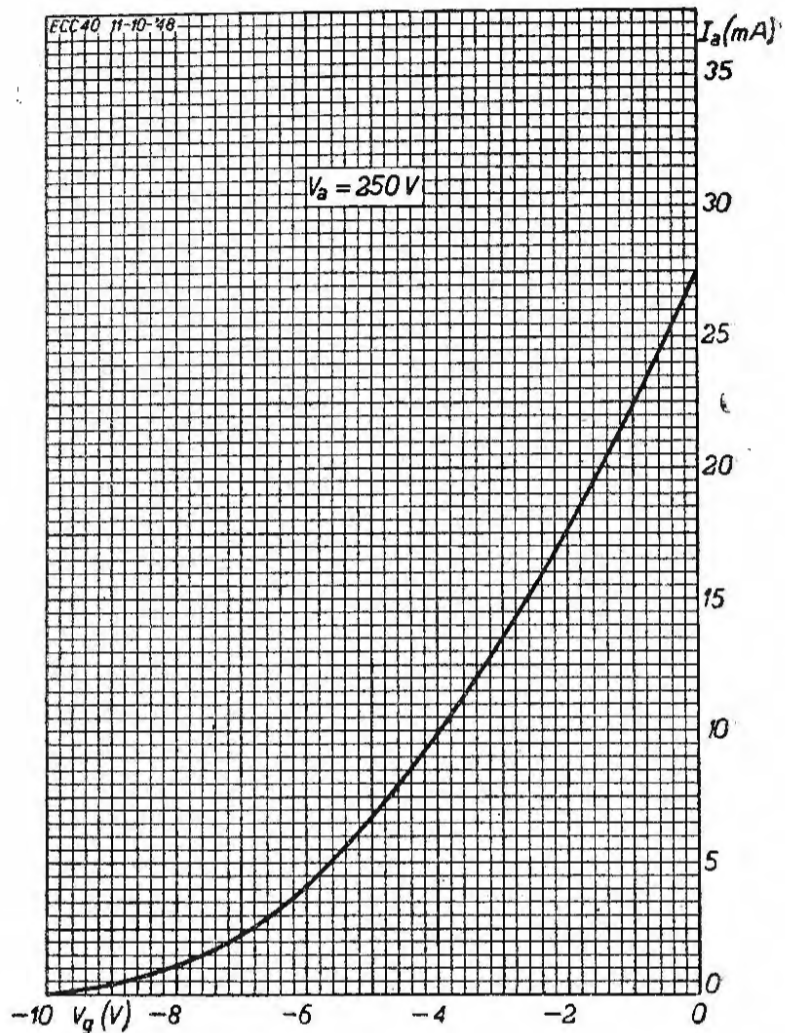
V_a (V)	R_k (Ω)	V_i (V_{eff})	I_a (mA)	S (mA/V)	μ	R_i (kΩ)	R_a (kΩ)	W_0 (W)	d_{tot} (%)
250	870	3,75	6	2,7	30	11	15	0,28	8,5



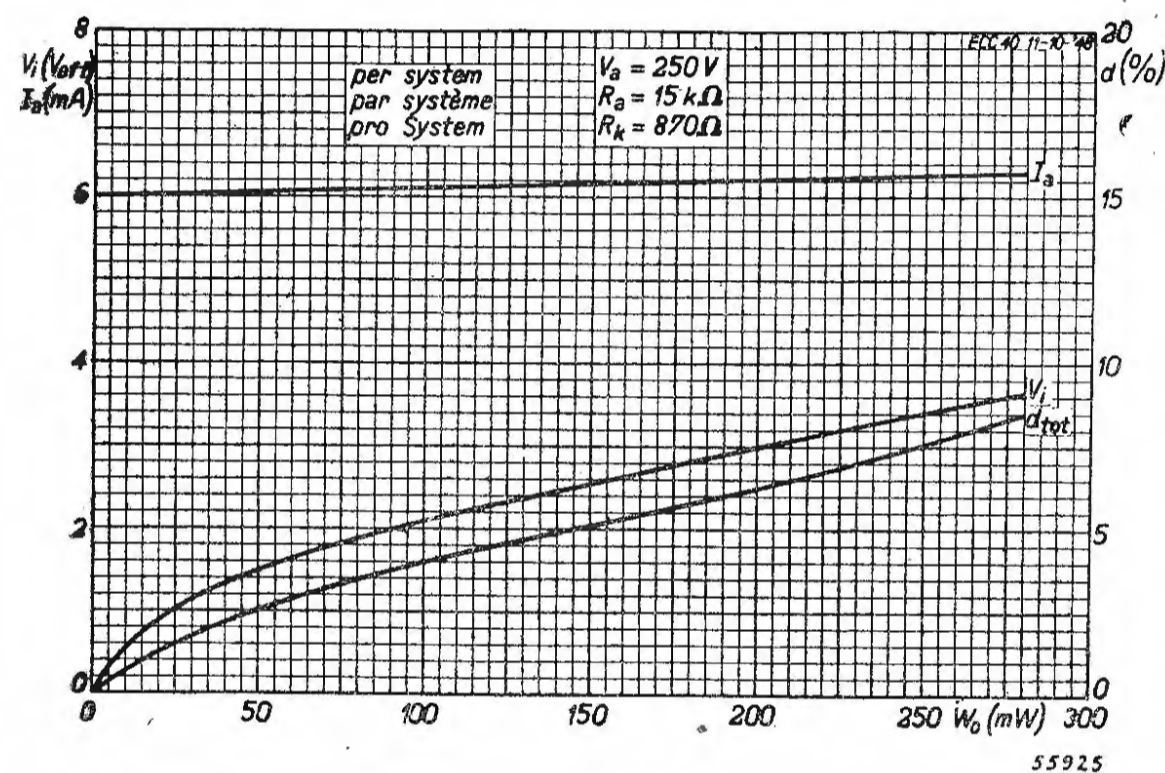
ECC40
Curve caratteristiche



Connessioni allo zoccolo e dimensioni.

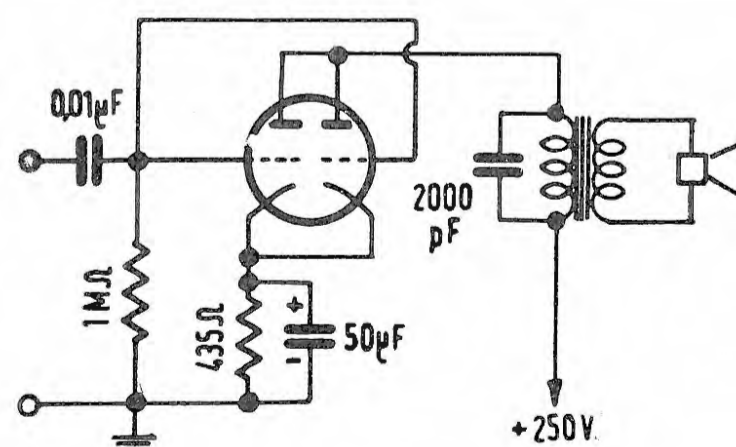


ECC40
Curve caratteristiche



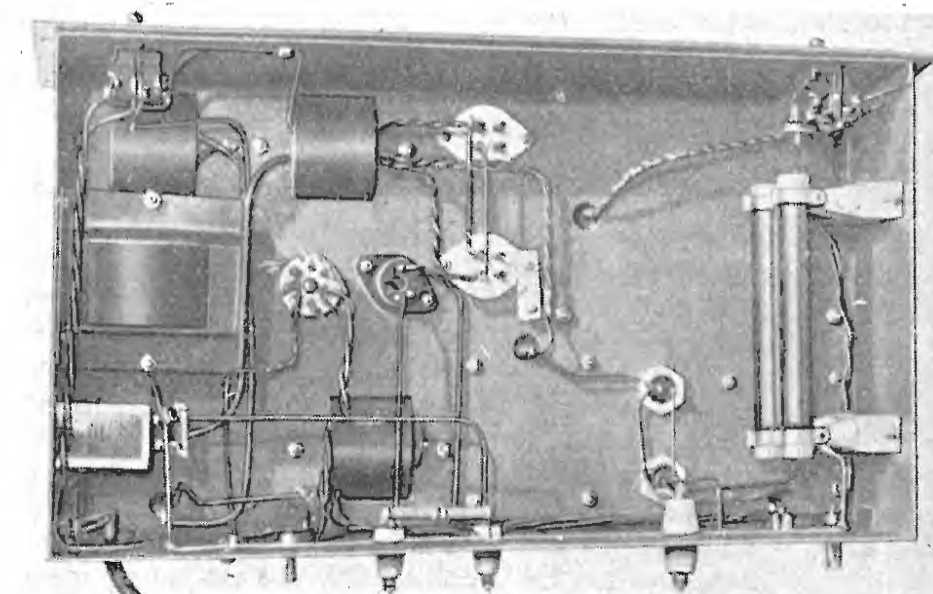
ECC40
Curve caratteristiche

Caratteristiche tipiche di funzionamento. Amplificatrice d'uscita in parallelo. Fig. 7.



V_a (V)	R_k (Ω)	I_a (mA)	R_a (kΩ)	W_0 (W)	d_{tot} (%)
250	435	6	7,5	0,56	8,5

Trasmettitore a 3 stadi - Vedi pag. 50.



Alimentatore - Veduta dei collegamenti.

produzione

(segue da pag. 37)

Altoparlanti magnetodinamici ed elettrodinamici della potenza da 2,3 a 15 Watt; sistemi a membrana metallica da 4 W e 12 W;

Custodie per altoparlanti in vari tipi ed esecuzioni; trombe direzionali ed a cono rovesciato; Complessi elettroacustici centralizzati per scuole, chiese, convitti, caserme, campi sportivi ecc. con comandi manuali ed automatici; Impianti per studi di B.F. con funzionamento automatico.

Nel campo del **MATERIALE VARIO** troviamo: Condensatori a fiala, dispositivi elimina disturbi, complessi fonografici a punta di zaffiro, saldatori, affilalame, citofoni da parete e da tavolo, centralini da portineria, portieri elettrici, alimentatori dalla rete, traslatori, antenne antiparassitarie, amplificatori aperiodici a banda larga; tonotavolini e viti Sirufer.

Nel settore **RADIO PROFESSIONALE** si espone: Stazioni per telefonia ad A.F. su linea ad A.T., bobine di sbarramento, filtri di accoppiamento, stazioni terminali per impianti radio, trasmettitori di potenza varie, stazioni rice-trasmittenti per mezzi mobili;

ed inoltre applicazioni e complessi di amplificazione per cinema sonoro.

RASSEGNA della XVII Mostra della RADIO

Per i lettori che non hanno potuto visitare la recente XVII Mostra della Radio offriamo un cenno su quanto di notevole da noi osservato così da orientarli e renderli edotti nei riguardi della migliore e più recente produzione delle Ditte del ramo.

Citando gli espositori in ordine alfabetico, ritroviamo subito, presso lo Stand della **A.B.C.** una attraente novità della Mostra: l'incisore «Phil magna - 15" costruito dalla Ditta **I. NINNI**. Abbiamo già illustrato sul numero scorso questo geniale incisore a nastro destinato ad un rapido ed intenso sviluppo grazie ai molteplici vantaggi ed all'economia che permette per il raggiungimento dello scopo. I visitatori che hanno dimostrato interesse e si sono affollati attorno all'apparecchio in funzione sono stati, infatti, numerosissimi.

La Ditta **ALTAR** di Livorno è tra quelle che, unitamente alla produzione di modelli di ricevitori comuni, espone un adattatore per F.M.; interessante poi un prototipo di un ricevitore per « Vespa » ed un modellino di ricevitore che trova posto, senza particolari operazioni di adattamento, in una comune macchina per cucire.

La **CAMPL**, oltre ad esporre i ricevitori « Audaradio » tratta i prodotti « Maple » comprendenti le diverse applicazioni dei nuclei di ferro per A.F., ivi compresi i trasformatori di Media Frequenza ed un gruppo a permeabilità, a tre

gamme. Condensatori elettrolitici in molteplici esecuzioni, condensatori a mica ed a carta prodotti dalla **CAPAX**, che vanta maestranze e tecnici di provata esperienza nel difficile e particolare ramo, sono esposti nel Padiglione della Ditta **TECNO** cui è affidata l'organizzazione commerciale.

CORBETTA, il noto costruttore di gruppi aggiunte ai tipi universalmente noti, un gruppo a pulsanti, a 5 gamme, con espansione per le onde corte, specialmente adatto per autoradio; espone poi trasformatori di media frequenza per la FM ed ha in preparazione, inoltre, un gruppo denominato « Mignon » di dimensioni estremamente ridotte.

Lo Stand dell'**ELECTA** di A. Galimberti allinea ricevitori di lusso ed economici; tra di essi il modello portatile già presentato alla Fiera di Milano, che si distingue per pregevoli doti e caratteristiche, ha mantenuta la sua attrazione verso il pubblico dei rivenditori. Tra i modelli di lusso, un tipo a nove valvole per le AM ed FM.

La **EAL** ha indirizzato la sua produzione su modelli di ricercata presentazione estetica; molto ammirato sempre il « Mon ami » a cofanetto e l'apparecchio più grande, modello « Fortuna ».

GALLO ha esposti gli esemplari di una doviziosa produzione che testimonia la posizione di primissimo piano raggiunta da tempo dalla Ditta, specializzata nei ricevitori ed amplificatori per auto. I diversi modelli vanno dal « Saetta » di modico prezzo al « Super Razzo Pulmann » capace di una resa di 15 watt; da rilevare poi il tipo appositamente realizzato per la Lancia Aurelia. Come è noto, la Ditta costruisce anche altoparlanti, survoltori e convertitori, centralini e pick up.

Di particolare efficacia, agevole ad un esame anche accurato del materiale esposto, accogliente pur nelle sue ampie dimensioni lo stand della **GELOSO**. Enumerare la produzione di questa nota industria sarebbe superfluo tanto grande è la sua rinomanza. Le novità sono costituite dalle parti staccate e dalla scatola di montaggio di un adattatore per FM; tra dette parti, che sono così attese dal mercato, figurano il piccolo condensatore variabile doppio, il gruppo per AF già montato ed i trasformatori di M.F. Molto elegante ed indovinata la linea e la presentazione estetica dei ricevitori.

La **INCAR** non si è lasciata sorprendere dalla FM ed ha esposto, tra i numerosi tipi della produzione già nota, un ricevitore di lusso ad alta fedeltà, comprendente 10 moderne valvole e predisposto per la ricezione AM ed FM. Vivo l'interesse del pubblico, anche di quello estraneo all'attività radio, per i due modelli di ricetrasmittitori particolarmente destinati ad uso marino; sappiamo che tali complessi approvati, dopo severo esame, dal Ministero, rispondono a tutte le esigenze di sicurezza, di autonomia e di garanzia di funzionamento.

Altoparlanti e relativi trasformatori costituiscono ora la specializzazione della **IREL**; la Ditta può vantare una seria e fondata esperienza nel ramo, essendo stata tra le primissime a porre

sul mercato italiano altoparlanti con lega di Alnico; l'attuale produzione, suddivisa in tre serie, elenca molti modelli tra i quali è sempre possibile ritrovare il tipo più indicato per un particolare impiego.

La **LAEL** ha fatto coincidere con la Mostra la presentazione di un'interessante novità: un provavalvole universale, adatto a tutte le valvole anche le più recenti e, diremmo le... future perchè è predisposto anche per le subminiatura. Questo nuovo strumento effettua la prova determinando l'emissione e la mutua conduttanza, secondo le normali condizioni di lavoro della valvola in esame. Accanto al provavalvole tutta la completa ed attraente gamma di apparecchiature di misura che verte, come ci ha precisato uno dei Titolari, su una direttiva ben stabilita e cioè quella di creare, per quasi tutti gli apparecchi, due modelli rispondenti alle diverse esigenze di due categorie di clienti: il tipo per il riparatore o per il laboratorio modesto, ed il tipo per la Fabbrica e per le esperienze di precisione. La Ditta allestisce in una elegante e pratica valigia, un assieme di tre suoi strumenti: analizzatore, oscillatore e Ponte RCL; si tratta di un vero e proprio, si può dire, laboratorio portatile ed è superfluo rilevare che in molti casi si possono avere vantaggi non indifferenti da un'unità del genere che, tra l'altro, così come si trova, è pure molto indicata anche per installazioni fisse.

Osservando lo stand **LARA** si ha la netta impressione che questa giovane Ditta si sia avviata nella maniera più appropriata nel campo della produzione accurata della parte staccata; abbiamo ammirato il noto commutatore a pulsante, costruito con vera precisione meccanica e con riguardo delle qualità elettriche e delle esigenze dell'alta frequenza, le resistenze chimiche già molto diffuse ed adottate da numerose fabbriche, un porta lampade per micro-mignon, di sicuro affidamento.

LESA espone una produzione assai vasta che verte sempre sugli indirizzi a tutti noti e che mantiene, in ogni sua parte, la fama ed il nome di questa Fabbrica.

Affollato come di solito a tutte le Mostre, lo stand del geniale costruttore **MARCUCCI**; a questo stand costruttori, riparatori, dilettanti sanno di trovare sempre qualche novità, qualche utensile o parte di particolare uso od impiego che altri non costruisce. A parte diamo un più dettagliato resoconto di quanto esposto dalla Ditta. Il Sig. Chiocca, titolare della **MEGA** ci ha illustrato, presso il suo stand, le ultime apparecchiature di misura di sua produzione. Siamo lieti di offrire, qui di seguito, una descrizione completa di un assieme che è veramente degno di nota, il « Constant » di cui abbiamo rilevato in particolare le dimensioni d'ingombro sorprendentemente ridotte rispetto alle prestazioni così numerose ed alle scale dello strumento, per contro molto ampie. Anche l'oscillatore di B. F. tipo CR II° è tra le novità della Ditta e su di esso intratterremo i lettori al nostro prossimo numero.

La Ditta **NAPOLI**, oltre ai ben noti altoparlanti tra i quali deve essere citato un modello di ridottissime dimensioni e di sorprendente efficacia e rendimento, è stata la prima che ha predisposto una produzione ampia di antenne per F.M. e quindi anche per televisione, in aggiunta ai modelli per trasmissione che già costruiva. Questa attività, che è naturalmente nascente, è destinata a sviluppo e l'essere stato il primo può costituire un fattore di vantaggio capace di permettere, in un mercato di eventuale concorrenza, prezzi più bassi o prodotto migliore; Napoli espone poi presso lo stand della ARI un'antenna rotativa per trasmissione.

NOVA elenca sette modelli di ricevitori oltre ai radiogrammofoni, tutti di linea moderna e di esecuzione curata. Molto interessante l'incisore-riproduttore a disco magnetico che aggiunge ai suoi pregi quello non indifferente del basso costo. Come sempre interessanti per i costruttori i Gruppi A.F. e le Medie Frequenze prodotte con i nuclei di ferro polverizzato che costituiscono una tra le specializzazioni della Nova. La Ditta elenca poi impianti di amplificazione, tra i quali un complesso portatile a valigette e modelli di interfonico di eleganza ineguagliata.

In un posteggio molto elegante ed accogliente il sig. Bastasin ha predisposto la produzione della sua Ditta **ORA RADIO**. Si tratta di una serie di ricevitori, tutti rinnovati con l'inizio della stagione; alcuni del tutto nuovi come il simpatico soprammobile « Frou-Frou ». Per la MF la Ditta fornisce già due tipi di sintonizzatori, uno a sette valvole e l'altro a sole tre valvole; entrambi offrono risultati soddisfacenti. Tra i diversi modelli di ricevitori figurano anche i radio fonografi naturalmente molto curati nella parte di bassa frequenza che impiega anche altoparlanti di elevato rendimento.

La **OREM** offre sette modelli di ricevitori che vanno dalla valigetta portatile al radiogrammofono gran lusso con mobile bar a specchio. Tra di essi vi è quindi facoltà di scelta in relazione a esigenze diverse; molto interessante il modello economico a cinque valvole e quattro gamme nella costruzione del quale, contrariamente a quanto avviene di solito per i modelli economici, si è adottato materiale di alto rendimento e di affidamento sicuro ciò che permette alla Ditta una sicura garanzia del suo prodotto.

La novità, forse la più interessante tra quelle della Mostra, è stata presentata dalla **OSAE**. Si tratta della produzione di serie di tre altoparlanti coassiali a membrana doppia. Tra le diverse soluzioni generalmente adottate per la necessità di un complesso bifonico, quella citata relativa ai dinamici « Duodynamic » è senza dubbio la migliore e ciò è confermato dai risultati che sono di tale evidenza da essere rilevati da chiunque. Questi altoparlanti permettono a tutti i nostri costruttori che vogliono approntare complessi di alta fedeltà, di avere sul nostro mercato stesso e senza quindi dover far ricorso all'importazione, un prodotto che non ha nulla da invidiare ai nomi più classici e che forse è anche superiore. La Ditta espone poi altri tipi di altoparlanti, più

adatti a sale cinematografiche; da citare anche un microfono a nastro di caratteristiche non comuni per quanto riguarda la gamma di frequenza.

L'elegante stand **PHILIPS** non solo suscita l'interesse dei commercianti e rivenditori per la serie dei ricevitori ma attrae tecnici ed amatori sia per il materiale sciolto che per complessi di misura. Mentre tra i ricevitori un radiogrammofono di lusso con cambio automatico dei dischi suscitava vivo interesse per la qualità di riproduzione veramente ottima, tra le parti staccate sono da segnalare le resistenze a coefficiente negativo di temperatura, i vibratori ed il materiale « Ferroxcube ». Queste parti si aggiungono ai compensatori in aria, ai condensatori variabili di dimensioni ridotte ed alle parti per apparecchi di televisione ove figura, sempre in posizione di primo piano, l'assieme per proiezione. Va rilevato infine un modello di giradischi con motorino a due velocità e con diaframma per i due diversi tipi di punte che ci risulta di prezzo assai accessibile; esso permette la soluzione del problema dei nuovi dischi a velocità ridotta in maniera abbastanza economica.

SIBREMS ha esposto molto materiale dato che la sua produzione verte sia sull'apparecchio montato come chassis quanto sulle singole parti staccate. La Ditta produce infatti trasformatori di media frequenza normali e miniatura, altoparlanti nei diversi diametri e gruppi ad A.F. in diverse esecuzioni. Tra questi, ultimi è degno di essere citato un modello con stadio di A.F. amplificatore, predisposto per otto gamme e montato già con condensatore variabile, zoccoli per tubi e relativi collegamenti. Abbiamo osservato una soluzione tecnica riguardante il gruppo di accordo per frequenze ultra elevate quali quelle della FM e televisione che ha permesso alla Ditta la brillante soluzione di alcuni delicati problemi: si tratta del sistema d'accordo che è qui costituito da un'induttanza-condensatore creata in un tutto unico.

L'**UNDA** elenca molti ricevitori come sempre curati ed eleganti. Presso lo stand anche qualche parte staccata in particolare riguarda la televisione. La costruzione è ovviamente degna della reputazione indiscussa goduta dalla Ditta. **VAR** è un nome noto da tempo nel campo dei gruppi di A.F. e dei trasformatori di M.F. Quello che tutti forse non sanno è che la Ditta è costruttrice in proprio anche dei commutatori e produttrice del filo « litz ». E' facile intuire da ciò che il prodotto offerto è basato su fattori ampiamente conosciuti dal costruttore e che, di conseguenza, si può avere un affidamento massimo sia come rendimento che costanza ed uniformità di risultati. Interessante, della Ditta, sia il gruppo a quattro gamme con preamplificazione che, a quanto ci consta è stato a suo tempo il primo ad essere posto sul nostro mercato, come il modello economico con commutazione a levetta per apparecchi piccoli.

Minuteria assortita, apparecchiature di misura, scatole di montaggio ed altro materiale ha esposto **VORAX**. Interessante una scatola di

montaggio relativa ad un apparecchio a cinque valvole che viene fornita con mobiletto in bachelite stampata a colori diversi.

ZENITRON RADIO ha attratto intenditori e grosso pubblico col suo noto modello di portatile a batterie e rete. Sulle doti di questo ricevitore abbiamo già detto sul numero scorso e ci piace tuttavia ricordare che tali doti non ci risultano superate da altri apparecchi del genere e ciò è facilmente intuibile se si pensa alle difficoltà che gli apparecchi del ramo comportano e che non sono superabili con l'improvvisazione ma solo con una specializzazione che richiede lunga esperienza.

La televisione, che figurava logicamente in sottordine, ha visto diverse nostre Ditte pronte ad una eventuale, sebbene molto problematica, futura produzione.

Tra i ricevitori in funzione ottimo il **PHILIPS** a proiezione, l'**UNDA** a visione diretta; molto luminosi i **GELOSO** e interessantissimo il piccolo **LARIR** con tubo da 16 cm. di diametro.

I condensatori della CAPAX alla Mostra.

La produzione della Società **CAPAX** di Bologna, presentata dalla Tecno in un elegante posteggio, è attualmente completa nell'assortimento di condensatori elettrolitici di ogni tipo, a carta intervalvolari, a mica argentata e a mica di potenza, questi ultimi veramente notevoli e già impiegati da importanti costruttori.

Gli elettrolitici **CAPAX** costituiscono una serie razionale adatta sia per sostituzione in vecchi apparecchi che per nuovi montaggi in particolari apparecchi portatili date le minime dimensioni che si sono potute raggiungere, pur conservando, anzi migliorando, l'ottima qualità del prodotto.

Un dettagliato listino viene inviato gratuitamente agli interessati che lo chiederanno, citando « **RADIO** » alla Tecno, via Mauro Macchi, 38 - Milano.

Successo dei sintonizzatori FM della A/STARS

La Ditta **A/STARS** di Enzo Nicola costruisce già da oltre un anno diversi tipi di sintonizzatori per Modulazione di Frequenza.

Abbiamo a suo tempo illustrati dettagliatamente tali complessi (vedi « **RADIO** » N. 4) che vengono realizzati per soddisfare esigenze diverse di montaggio, sia con scala di sintonia verticale che orizzontale. Essi sono anche forniti o con proprio mobiletto o come semplici chassis da installare all'interno di un mobile già esistente. Per maggiormente facilitare i propri clienti radiomontatori vengono cedute pure le scatole di montaggio di questi completi ed interessanti sintonizzatori. Il fatto di aver iniziati gli esperimenti e, successivamente, una produzione del ramo già da oltre un anno pone, evidentemente, la Ditta **A/STARS** in una posizione privilegiata, giustamente acquisita con l'esperienza di questi particolari montaggi. Oggi la Ditta — col muovere dei primi passi della FM nel campo commer-

ciale — raccoglie il meritato frutto del suo lungo lavoro. Recentemente infatti alla **A/STARS** è stato commissionato un notevole lotto dei suoi sintonizzatori da parte della RAI ciò che, implicitamente, sta a deporre della bontà e serietà del prodotto. Ci è gradito complimentarci per ciò col Titolare della Ditta sig. Nicola.

L'Analizzatore Universale « Constant » della MEGA RADIO

PREMESSA

Diversi per qualità e quantità sono i criteri informativi che hanno orientato i progettisti della Mega Radio, nella realizzazione del Super-Analizzatore « Constant ».

Accenneremo brevemente solo ai più importanti e significativi; in particolare al concetto fondamentale che ha guidato tutto il lavoro: creare un Analizzatore completo, maneggevole, di ampia e precisa lettura, di lunga durata e di facile controllo.

UN ANALIZZATORE COMPLETO

Per ampiezza ed elasticità le prestazioni del « Constant » gareggiano con quelle di qualsiasi Analizzatore attualmente sul mercato nazionale ed estero.

Corrente continua:

Sono previste 6 portate in Volt: 1 - 10 - 100 - 200 - 500 - 1000 Volt con sensibilità 20000 ohm \times volt.

Con l'inserzione di una apposita spina sulla boccia segnata 0,1 M.A. le 6 portate volmetriche vengono ad essere raddoppiate: 2 - 20 - 200 - 400 - 1000 - 2000 Volt; sensibilità dello strumento 10000 ohm \times volt.

Questa manovra permette un preciso controllo nel caso di dati rilevati con le due sensibilità (10000 o 20000 ohm \times volt).

Per le misure di corrente c.c. sono previste 4 portate in M.A.: 0,1 - 10 - 100 - 1000 M.A.

La portata minima di 50 μ A, sensibilità propria dello strumento, si misura sulla portata di 1 V., non comportando l'addizionale relativa un errore apprezzabile.

Nel campo della corrente alternata l'adozione del rettificatore al germanio I.N. 34 comporta per il Super-Analizzatore « Constant » un primato indiscutibile.

I rettificatori al germanio hanno una capacità di Shunt normale di un picofarad in un ambiente la cui temperatura può variare da -50° C. a $+70^{\circ}$ C. ed hanno una vita media di oltre 10000 ore.

La gamma di frequenza utile supera i 300 MHZ. Il circuito utilizzante le due semionde, adottato dopo molte e laboriose ricerche, è ad $\frac{1}{4}$ di ponte e quindi il più adatto a sopportare forti sovraccarichi; gli altri tre bracci del ponte sono costituiti da resistori a filo, smaltati e stabilizzati. A prescindere dalle qualità nettamente superiori del rettificatore al germanio, rispetto al tipo corrente ad ossido di rame, il circuito adottato assicura, nei confronti dei normali circuiti a ponte intero, una stabilità e precisione tre volte mag-



giore ed una possibilità di sovraccarichi infinitamente più grande.

Il campo di frequenza, fino a 300 MHZ, copre qualsiasi esigenza e permette misure a radio frequenza sia dirette che con accoppiamento induttivo, di grande interesse nella messa a punto dei radiotrasmettitori e nella localizzazione di potenziali R.F.

Sono previste 5 portate in Volt: 10 - 100 - 200 - 500 - 1000 Volt con sensibilità 5000 ohm \times volt. Apposita presa permette di usare il voltmetro c.a. come misuratore di uscita, con condensatore in serie incorporato.

Per le misure di corrente alternata sono previste 4 portate in M.A. da 50 - 200 - 500 - 1000 M.A.

CAPACIMETRO

Il capacimetro prevede mediante due apposite bocchette, l'inserzione sulla rete luce nei limiti di 110-160 Volt, 42-50 periodi. Presenta due portate indipendenti con due scale separate; la prima contrassegnata 5000 pF che consente la lettura all'inizio scala di 30-50 pF e valori inferiori nel centro della scala dove l'andamento è più largo. La seconda segnata 50000 pF che parte da 500 e arriva a 50000 pF. L'azzeramento si effettua, una volta inserita la rete, ponendo in corto circuito i puntali e portando l'indice a fondo scala, manovrando l'apposito bottone.

OHMETRO

Per non sacrificare l'estensione delle letture, le quattro scale dell'Ohmetro sono alimentate, le prime tre in c.c. con una unica pila (tipo standard tascabile) e la quarta con corrente alternata prelevata dal circuito del capacimetro, del quale utilizza anche il sistema di azzeramento. Le prime tre scale sono indipendenti e così pure i componenti dei relativi circuiti. Una eventuale avaria di una portata non pregiudica il funzio-

(continua a pag. 68)

Trasmittitore a 3 stadi.

200 watt
alimentazione.

—
Telefonia.

Giulio Borgogno

II PARTE

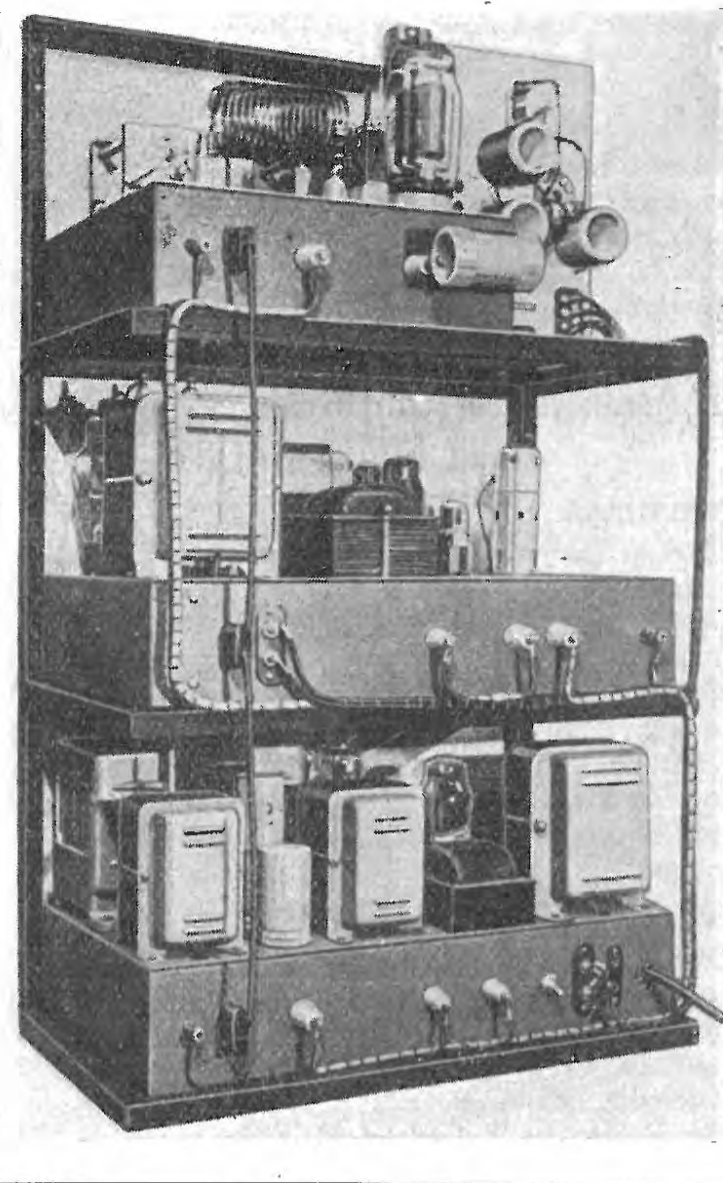
- 1 trasformatore: Primario=rete. Secondario: 1,25 V x 2 (5 A) (isolam.=5.000 V).
- 1 trasformatore: Primario=rete. Secondario: 3,15 V x 2 (10 A) (modulatore).
- 1 trasformatore: Primario=rete. Secondario: 5 V x 2 (5 A) (radiofrequenza).
- 1 trasformatore intervalvolare per push-pull: Primario 6V6 (classe A) e p.p. 811 (classe B).
- 1 trasformatore di modulazione per push-pull: 811 (15.000 ohm) e 813 (7.500 ohm) (175 w B.F.).
- 1 impedenza di filtro 5/20 H - 400 mA (isolam. 5000 V).
- 2 impedenze 13 H - 250 mA (isolam. 2000 V).
- 1 impedenza 12 H - 400 mA (isolam. 5000 V).
- 1 impedenza 20 H - 10 mA (resistenza=1500 ohm) (modulatore).

Valvole.

- Una valvola tipo EL41 - Philips - « Rimlock » (oscilatrice).
- Una valvola tipo 807 - Fivre - (amplificatrice A.F.).
- Una valvola tipo 813 - R.C.A. - (amplificatrice A.F. finale).
- Una valvola tipo 6J7 - Fivre - (preamplificatr. B.F.).
- Una valvola tipo 6SN7 - Fivre - (amplificatrice B.F. ed invertitrice).
- Due valvole tipo 6V6 - Fivre - (amplificatrici pilota B.F.).
- Due valvole tipo 811 - R.C.A. - (amplificatrici B.F. finali, classe B).
- Una valvola tipo 5X4 - Fivre - (raddrizzatrice per primi stadi).
- Una valvola tipo VR150 - R.C.A. - (stabilizzatrice di tensione).
- Due valvole tipo 836 - R.C.A. - (raddrizzatrici per alta tensione).

Diversi.

- Un commutatore a 4 posizioni - 4 vie - (cambio gamma).
- Un commutatore a 2 posizioni - 2 vie - (VFO-xtallo).



Un milliamperometro da 100 mA (corr. placca 807).
 Un milliamperometro da 250 mA (corr. placca 813).
 Una presa schermata per entrata microfono.
 Due lampadine micromignon 6,3 volt - 0,3 A (spia anodica - corrente antenna).
 Una lampadina micromignon 6,3 volt - 0,15 A (spia rete).
 Morsettiere diverse, conetti ceramici, zoccoli per valvole, supporti per lampadine, gommini passanti, fascette per condensatori, cordoni, 1 schermo per 6J7, targhette indicatrici, bottoni ad indice, manopole diverse, ecc., ecc.

Induttanze.

- L1: Spire 100 - Filo smaltato 25/100 - serrate - diametro=mm. 14 - lunghezza avvolgimento=mm. 33 (risuona su gamma 80 m.).
- L2: Spire 25 - Filo smaltato 60/100 - spaziate - diametro=mm. 20 - lunghezza avvolgimento=mm. 30 (risuona su gamma 40 m.).
- L3: Spire 10 - Filo smaltato 60/100 - spaziate - diametro=mm. 20 - lunghezza avvolgimento=mm. 13 (risuona su gamma 20 m.).
- L4 - L5 - L6: Impedenze di A.F.=2,5 mH.
- L7: Spire 19,5 - Filo smaltato 30/100 - spaziate 16/10 - diametro=mm. 22 - lunghezza avvolgimento=mm. 32 (risuona su gamma 20 m.).
- L8: Spire 6,5 - Filo smaltato 60/100 - spaziate 15/10 - diametro=mm. 20 - lunghezza avvolgimento=mm. 15 (risuona su gamma 10 m.).
- L9 - L15 - ZAF: Impedenze di A.F.=2,5 mH.
- L10: Spire 28 - Filo smaltato 1 mm. - spaziate - diametro = mm. 45 - lunghezza avvolgimento = mm. 60 (risuona su gamma 80 m.).

- L11: Spire 15 - Filo smaltato 1 mm. - spaziate - diametro=mm. 45 - lunghezza avvolgimento=mm. 60 (risuona su gamma 40 m.).
- L12: Spire 7 - Filo smaltato 1 mm. - spaziate - diametro=mm. 45 - lunghezza avvolgimento=mm. 60 (risuona su gamma 20 m.).
- L13: Spire 4 - Filo smaltato 1 mm. - spaziate - diametro=mm. 45 - lunghezza avvolgimento=mm. 50 (risuona su gamma 10 m.).
- L14: come L10 - L11 - L12 - L13 - intercambiabile.
- L16: Impedenza per A.F.=2,5 mH (per corrente 250 mA).
- L17: Spire 4 - 8 - 15 - Tubetto di rame da 4 mm. - spaziate per lunghezza di avvolgimento=12 cm. - diametro=mm. 60 esterno - per le gamme, rispettivamente dei 10 - 20 - 40 m.
- L17: Spire 28 - Filo argentato 20/10 - spaziate per lunghezza di avvolgimento=12 cm. - diametro = mm. 60 esterno - per la gamma degli 80 m.

Alimentatore.

Il telaio che raccoglie l'assieme di alimentazione è posto in basso, alla base dell'intelaiatura. Lo chassis, come già si è detto, comprende un raddrizzatore a due semionde impiegante due valvole tipo 836; tale alimentatore fornisce l'Alta Tensione (1250 volt circa) destinata alle valvole 811 ed alla valvola 813. L'entrata è del tipo ad impedenza ciò che permette una migliore regolazione della tensione di uscita in relazione alle variazioni di carico provocate dalla modulazione. Un particolare di una certa importanza è costituito dal fatto che le 836 sono valvole a riscaldamento indiretto; questo fatto evita la presenza di tensioni troppo elevate ai capi dei condensatori di filtro. Infatti non si ha emissione di tensione anodica sino a tanto che non è avvenuto il riscaldamento del catodo e poichè durante tale periodo di tempo anche le valvole di tutto il complesso si riscaldano, con l'emissione delle 836 si ha il contemporaneo assorbimento da parte delle altre valvole e non si verificano le sovratensioni iniziali caratteristiche con le valvole raddrizzatrici a riscaldamento diretto.



Una lampadina inserita sul ritorno del trasformatore (centro anodico) funge da fusibile di protezione e contemporaneamente da lampadina spia segnalando l'inclusione e la presenza della tensione elevata. Esaminando lo schema si può osservare che l'accensione di questa lampadina si verifica allorchè l'interruttore segnato *Anodica* viene abbassato; essa è quindi posta, come si osserva sul pannello, immediatamente sopra a detto interruttore. Quest'ultimo è l'interruttore che maggiormente si manovra durante la trasmissione-ricezione.

L'alimentatore dell'Alta Tensione impiega condensatori di filtro a carta-olio (C5 e C6) capaci di una tensione di esercizio attorno ai 1000 volt c.c. Pur non essendosi fatto ricorso ad elevate capacità, il filtraggio è risultato ottimo essendo la tensione in oggetto limitata agli ultimi stadi.

La sezione alimentatrice impiegante la valvola 5X4 fa ricorso invece a condensatori di filtro elettrolitici. L'economia è evidente nei rispetti di quelli a carta. La tensione in giuoco però richiede che, per buona norma, si colleghino due condensatori in serie onde elevare la tensione di esercizio tollerata; la capacità, con valori eguali, resta dimezzata e pertanto, impiegando 16 Mfd (C1 - C2 e C3 - C4) si hanno 8 Mfd. È stata pure presa la nota precauzione che in casi del genere prescrive l'impiego di resistenze in parallelo ai singoli condensatori onde egualizzare le relative correnti (R1 - R2 e R3 - R4). Gli zoccoli per le tre valvole raddrizzatrici sono in ceramica e pure a conetti di ceramica si fa ricorso per l'uscita delle tensioni continue. La placca delle valvole raddrizzatrici è posta sulla sommità del bulbo e sarà pertanto collegata con un conduttore flessibile ai due morsetti d'uscita del trasformatore di alimentazione (valvole 836 - 1350 V); sarà bene proteggere, con adeguato isolamento, sia il conduttore che i morsetti ed i clips, pericolosi per la tensione elevata. Come già si è detto tutti i primari sono stati calcolati per una sola tensione di entrata; questo sistema in apparecchi di una certa potenza è quasi indispensabile perchè, se ogni trasformatore impiegato dovesse presentare il primario per tutte le note tensioni di rete e di conseguenza si dovessero impiegare altrettanti cambi tensione ne risulterebbe, oltre che una complicazione, un costo assai maggiore. L'adattamento a tensioni diverse può essere fatto all'esterno con un unico trasformatore od autotrasformatore di adeguata potenza.

L'interruttore « taratura » è quello che si vede sul lato retrostante del telaio.

La resistenza ad alto wattaggio R6 è costituita da due distinte resistenze da 25.000 ohm, visibili in fotografia, ben distanziate dal telaio onde permettere isolamento ed areazione. La prima delle due impedenze di filtro della 5X4 è collocata sotto al telaio.

Funzionamento e messa a punto.

Chi si accinge al montaggio di un trasmettitore del genere evidentemente deve già possedere una certa pratica e conoscenza di trasmettitori per cui sarà quasi sempre noto il metodo da seguire per una corretta messa a punto. È bene che quest'ultima avvenga sezione per sezione e, nell'ambito di ogni complesso, stadio per stadio. Eseguito il montaggio, prima di

avviare corrente ci si accerti che tutti i tre interruttori (rete - anodica - taratura) si trovino in posizione di esclusione. La prima prova può essere costituita dall'abbassamento dell'interruttore RETE che provocherà l'accensione di tutte le valvole. Atteso il tempo necessario a che si riscaldino i catodi si potrà abbassare anche l'interruttore ANODICA (interruttore TARATURA sempre aperto) avendo cura di ruotare *immediatamente e rapidamente* il condensatore variabile C39 sino a trovare l'accordo, segnato da un repentino marcato abbassamento della corrente letta sul milliamperometro della valvola 807. L'interruttore ANODICA sarà ora nuovamente aperto.

Ci si provveda di una «sondo-spira» che, come si sa, può essere facilmente costruita realizzando due spire di filo isolato, rigido, spire del diametro di circa 5 centimetri; tali spire saranno affiancate tra loro e legate o tenute assieme da spago o nastro isolante mentre i due capi (inizio e fine dell'avvolgimento) termineranno in un porta-lampade del tipo micro-mignon, supportandolo. Nel portalampe sarà avvistata una lampadina da 6 oppure 4 volt.

La sondo-spira sarà accoppiata in maniera piuttosto stretta alla bobina di griglia della valvola 813, dal lato collegato a massa (L14). La sondo-spira può essere lasciata provvisoriamente in posto accavallata al supporto ceramico della bobina stessa.

Si può ora abbassare nuovamente l'interruttore ANODICA e si avrà cura di ruotare, *immediatamente e rapidamente* C41, come già fatto per C39; la rotazione sarà eseguita sino ad ottenere l'accensione e la massima luminosità della lampadina della sondo-spira. Tale posizione corrisponde al preciso accordo del circuito di griglia della valvola 813.

Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per ogni gamma, segnandosi poi le graduazioni o posizioni dei due condensatori variabili per ogni gamma onde poter, in seguito, fare detti accordi in maniera rapida e sicura. Per ogni gamma sarà notata la posizione migliore di C38 (semifisso) e tale condensatore sarà poi lasciato in una posizione media di compromesso, tra le posizioni diverse ritrovate.

Poichè l'accordo di L14 - C41 può disintonizzare leggermente il circuito che precede — sempre osservando la luminosità della lampadina — si controlli ancora la posizione del condensatore di placca della 807, effettuando leggerissime variazioni in più ed in meno dalla posizione precedentemente determinata.

L'apparecchio è ora pronto per l'inclusione degli stadi finali nel funzionamento generale. Si colleghi l'antenna all'apposito morsetto posto sulla sommità del pannello frontale; la «terra» sarà già stata collegata ai diversi morsetti che ogni telaio reca sul retro. La tensione anodica sarà nuovamente tolta ancora una volta in maniera momentanea e — sempre con l'interruttore ANODICA escluso — si provveda ad abbassare la levetta dell'interruttore retrostante TARATURA.

Quando si abasserà ora l'interruttore ANODICA si verificherà l'invio contemporaneo di tutte le tensioni anodiche ivi compresa quella di 1250 volt.

Sarà molto opportuno, per non danneggiare la valvola, che l'operazione di accordo del circuito di placca-aereo della 813 venga effettuata *rapidamente*.

Dei due condensatori variabili inerenti il circuito, C48 determinerà la posizione di giusto accordo o risonanza

che sarà segnalata dalla solita pronunciata diminuzione di corrente anodica letta sullo strumento. L'altro condensatore variabile, C49, che sarà stato inizialmente lasciato nella sua posizione di massima apertura, sarà quindi successivamente inserito sino a portare la valvola ad un consumo di corrente non superiore ai 150 milliamper; si ritocchi ancora C48 e quindi ancora C49 e così via sino ad ottenere la detta corrente e, nello stesso tempo, la massima luminosità della lampadina spia posta in serie al filo di antenna (lampadina che sarà lasciata cortocircuitata da un cavallotto di 6 o 7 centimetri di filo, costituenti R29).

Si noti che, a seconda delle dimensioni di antenna, e della frequenza lavorata, può verificarsi al morsetto d'antenna e cioè alla partenza dal trasmettitore, un massimo di corrente o di tensione. A seconda dei casi quindi il controllo dell'assorbimento massimo di antenna sarà fatto o con la lampadina spia inserita, come detto sopra, o, nell'altro caso, a mezzo di una normale lampadina «mignon» al neon che, leggermente accoppiata al filo d'antenna, darà il massimo di luminosità per la migliore posizione.

Per tutte queste operazioni si avrà avuto cura che il potenziometro del modulatore (R7) fosse in posizione di zero e cioè col cursore a massa. Dopo le operazioni sopradette si potrà modulare il segnale emesso, parlando nel microfono ed inserendo gradualmente il segnale di entrata ruotando R7; quasi sempre non dovrà essere oltrepassata la metà corsa.

Un controllo sulla profondità di modulazione e sulla eventuale distorsione può essere eseguito agevolmente a mezzo di un oscillografo ma, non disponendo di questo apparecchio si potrà, in maniera più economica ed empirica, fare un controllo con un ricevitore sito nelle vicinanze che, privo di attacco all'antenna, sarà sintonizzato sull'onda emessa.

Durante la modulazione si potranno riscontrare o sulla lampada al neon, o sulla lampadina in serie d'aereo, i picchi di modulazione che si tradurranno in aumenti notevoli della luminosità.

La corrente indicata dai milliamperometri dovrà rimanere stabile durante la modulazione.

È ovvio dire che tutta la procedura di cui sopra può essere effettuata solo se non vi sono errori nel montaggio. Oltre agli errori naturalmente si possono riscontrare altre fonti di inconvenienti che i dilettanti ben conoscono (accoppiamenti, ronzii ecc.). Non è possibile qui elencare questi inconvenienti che variano da caso a caso a seconda di come è stato effettuato il montaggio. Gli schemi sono comunque tali da rendere quanto meno probabili e possibili tali noie. I condensatori semifissi ad aria C26 - C28 e C29 determineranno, con la loro posizione, i limiti della gamma di frequenza emessa nei riguardi delle due estremità dell'apposita manopola di C24; solitamente l'allargamento può essere ottenuto per quasi tutti i 180° di questa manopola.

Il circuito di accordo ed aereo (L17 ecc.) può essere sostituito da un circuito classico di accordo al quale sarà accoppiato induttivamente un circuito d'aereo esterno; in tal caso la serie di induttanze L17 dovrà recare anche le apposite spire di accoppiamento. Il circuito citato si presta maggiormente in caso di sfruttamento di antenna a linea accordata («Zeppelin» - «Levy» ecc.).

Un articolo da

LO STADIO DISCRIMINATORE NEI RICEVITORI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

G. Crocker

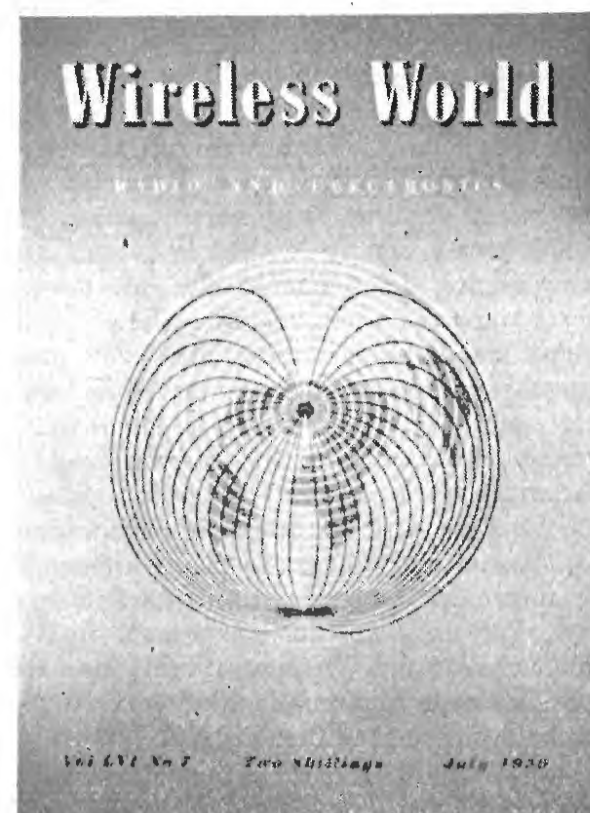
Il timore da qualcuno avanzato che le difficoltà dovute alla taratura, ed al mantenimento dell'allineamento dei ricevitori ad M. F. possa pregiudicare il successo di questa forma di trasmissione, è fuori luogo.

Il presente articolo, che tratta dei metodi dell'allineamento e degli effetti di un cattivo allineamento, arriva alla conclusione che non sono da temere serie difficoltà, purchè il discriminatore venga opportunamente studiato.

Importanza del discriminatore.

Un ricevitore a modulazione di frequenza differisce in due punti fondamentali dagli ordinari radioricevitori destinati solamente alla ricezione di segnali modulati in ampiezza. Anzitutto, i circuiti a monte del demodulatore (compreso quest'ultimo) presentano una maggiore larghezza di banda, e in secondo luogo il demodulatore stesso comprende un limitatore d'ampiezza ed un discriminatore. Purchè in fase di progetto si svolgano in modo opportuno i parametri interessati, non sorgono difficoltà per effetto della maggiore larghezza di banda degli stadi amplificatori; infatti, a parità di requisiti richiesti, nel caso della modulazione di frequenza sono ammesse tolleranze maggiori. Si riesce ad ottenere soddisfacenti effetti di limitazione se le tensioni anodiche e di schermo sono tenute ad un livello sufficientemente basso.

I problemi presentati dai ricevitori FM fanno perno sul discriminatore, sulle sue caratteristiche di progettazione, sul suo allineamento e sul suo funzionamento. Tale serie di problemi è suscettibile di una soluzione semplice ed ortodossa, e, come si dimo-



strerà, non ha motivo di causare preoccupazioni ai radio-utenti o ai tecnici addetti al «servizio» degli apparecchi.

Il discriminatore del ricevitore FM è della massima importanza, in quanto il funzionamento dell'apparecchio dipende in larga misura da esso. La sua funzione è quella di convertire le variazioni di frequenza dell'onda portante in variazioni d'ampiezza, che a loro volta saranno trasformate nel modo solito in segnali a frequenza vocale dai diodi posti a valle del discriminatore. È assai importante che tale conversione frequenza-ampiezza venga effettuata *linearmente*, perchè in caso contrario si introdurrebbe una distorsione d'ampiezza. La non-linearità della caratteristica del discriminatore causa effetti molto simili a quelli causati dalla non-linearità di un tubo elettronico in un ricevitore a modulazione d'ampiezza.

Senza voler fare uno studio esauriente dei numerosi nuovi circuiti che sono stati proposti in questi ultimi anni, sono da considerare tre possibili tipi di circuito. Essi sono: (a) il *Discriminatore d'Ampiezza*, che presenta i suoi due secondari accordati su frequenze diverse; (b) il *Discriminatore di Rapporto* che funziona come un limitatore combinato con un convertitore frequenza-ampiezza; e (c) il *Discriminatore di Fase*, che si suole associare ai nomi di Forster e Seeley. Dei tre circuiti citati, quello preferito dall'A. è quest'ultimo (c).

Il Discriminatore d'ampiezza offre difficoltà d'allineamento ed è difficile riuscire a realizzare la linearità in una vasta gamma di frequenza. Il Discriminatore di Rapporto, di cui si parla molto in America (USA) è ancora più sensibile del precedente alla perdita d'allineamento e le due metà dell'avvolgimento secondario non possono venir bene «bilanciate» per tutti i valori della tensione d'ingresso. D'altro canto, invece, il Discriminatore di fase, se è ben progettato, risulta un dispositivo stabile, in cui ciascuna delle variabili (cioè dei parametri) è tenuta sotto rigido controllo. Nel presente articolo si tratterà esclusivamente di questo tipo di Discriminatore.

Parametri che entrano nella progettazione.

La deviazione di frequenza (che verrà sempre assunta di 75 kHz nel corso di questo articolo) e la frequenza portante (che verrà assunta di 90 MHz) condizionano tra tutt'e due, la progettazione del discriminatore, dal momento che esso deve risultare lineare lungo l'intera gamma delle escursioni della frequenza di modulazione, alla quale gamma va aggiunta una ragionevole gamma di tolleranza per tener conto del « disaccordo » del ricevitore e della perdita d'allineamento del discriminatore. Una volta determinata la gamma lungo la quale il discriminatore deve essere lineare, la separazione delle creste può essere valutata e ciò consente, a sua volta, di fissare la larghezza di banda dell'amplificatore a FM. Per un dato guadagno e su una banda assegnata, esiste una frequenza centrale « optimum », e quindi, come minimo, la larghezza di banda suggerisce la frequenza intermedia.

Si applichino le considerazioni surriportate al nostro problema: l'esperienza mostra che bisogna consentire una tolleranza di ± 30 kHz per l'eventuale disaccordo del ricevitore in corrispondenza della frequenza di 90 MHz nelle condizioni di ascolto radiofonico. La perdita d'allineamento del discriminatore non eccederà mai i ± 20 kHz a qualunque ragionevole frequenza intermedia, e quindi in totale le tolleranze ammontano a ± 50 kHz. Se si aggiunge tale valore alla larghezza della banda di modulazione, si perviene al risultato che il discriminatore dovrebbe essere linearmente in una gamma ± 125 kHz. Ciò impone che le creste della curva di risposta del discriminatore distino dal punto di incrocio di circa ± 175 kHz e, conseguentemente, la larghezza totale di banda a MF deve essere di 250 kHz. Per ottenere tale larghezza di banda e la prescritta linearità nella caratteristica del discriminatore, si richiede una MF di 15 MHz circa. Ciò consente di ottenere la banda passante usando per il discriminatore induttanze aventi un fattore di bontà (o coefficiente di sovratensione) « Q » ragionevolmente elevato. Una MF più alta creerebbe le solite difficoltà dovute alle capacità parassite ed influenzerebbe in modo negativo la stabilità generale. Si osservi, « en passant », che la larghezza della banda a MF non

esercita alcun effetto diretto sul rapporto segnale-rumore in un ricevitore per radiofonia. Il circuito impiegato nelle prove che saranno descritte è illustrato in fig. 1. Esso verrà descritto particolareggiatamente più avanti, ma è intanto opportuno elencarne le caratteristiche seguenti:

- l'accordo nel primario (C_{1A}) determina l'ampiezza relativa delle due creste;
- l'accordo del secondario (C_{2A}) determina il punto d'incrocio;
- il fattore d'accoppiamento fra il primario L_1 ed i secondari L_{2A} ed L_{2B} determina la frequenza di separazione tra le due creste.
- L'equilibramento delle due metà del secondario determina la posizione delle creste rispetto al punto d'incrocio.

Ovviamente, questi effetti sono interdipendenti fra loro e possono quindi tentarsi successive approssimazioni al caso ideale.

Riassunto dei risultati ottenuti.

Per indagare sugli effetti della non linearità e del mancato allineamento e la relazione tra questi due fenomeni e le operazioni indicate nei punti a), b), c), d) è stato costruito un amplificatore completo per frequenze intermedie munito di limitatore e di discriminatore, conformemente a quanto è stato precisato sopra. Le misure eseguite hanno mostrato che la frequenza centrale della banda era di 14,5 MHz e l'intervallo di frequenza fra le creste del discriminatore risultava di 350 kHz. Si è constatata l'impossibilità di portare a compimento la procedura suggerita dallo Sturley (1) per l'allineamento, richiedente la disconnessione del condensatore d'accoppiamento C_3 durante l'operazione di messa in accordo del secondario, perchè, r inserendolo poi nel circuito si distruggerebbe completamente l'accordo del secondario. Può ottenersi rapidamente l'allineamento in condizioni che si approssimano alla caratteristica richiesta, ricorrendo ad un generatore di frequenza (« wobulator ») e ad un oscilloscopio a raggi catodici (2). È bene premettere, che queste apparecchiature di prova già necessarie per il radioriparatore, lo sono ancor più per il costruttore. Poichè la maggior parte

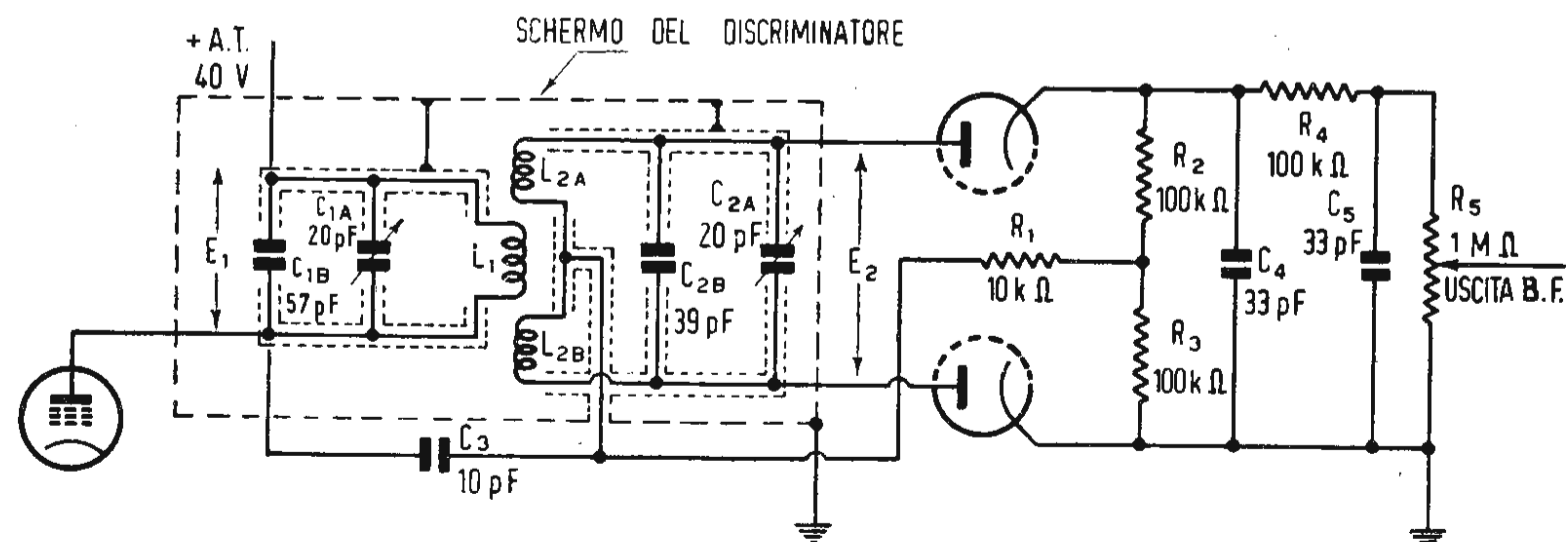


Fig. 1 - Schema elettrico del discriminatore - rivelatore. Si osservi la schermatura che deve essere accurata.

dei generatori di base dei tempi presentano una base sinusoidale, l'oscilloscopio a raggi catodici deve presentare una base dei tempi sinusoidali in fase con la « base » dell'oscillatore in modo da ottenere una scala di frequenze lineare sullo schermo. Altrimenti si otterrebbero immagini distorte anche se la caratteristica del discriminatore fosse lineare.

Il generatore di frequenza e l'oscilloscopio sono indispensabili per poter effettuare rapidamente un allineamento approssimativo in fabbrica, ma se si vuole ottenere la massima linearità nella caratteristica l'oscilloscopio a raggi catodici si rivela inadeguato come apparecchiatura di prova. Si deve procedere a misure statiche, impiegando un generatore di segnali che presenti un quadrante incrementale (*) di prim'ordine, ed un voltmetro a valvola. Ma, come si vedrà in seguito, un tal « lusso » fortunatamente non è necessario per i ricevitori per radiofonia, purchè si possa tollerare una distorsione totale del 2%.

Una volta ottenuto questo cosiddetto allineamento « approssimativo » nel modo che sarà descritto più particolareggiatamente in seguito, sono state rilevate le caratteristiche, impiegando i migliori strumenti a disposizione. La caratteristica del discriminatore è riportata in fig. 2: si osservi che la curva appare ragionevolmente lineare nella gamma ± 125 kHz, ma presenta ondulazioni visibili. Relativamente a tale curva è proceduto al rilevamento della distorsione con un suono da 1 kHz. I risultati, riportati nella Tab. 1, riguardano la distorsione nella sorgente a frequenza vocale e nel generatore FM ed altresì la distorsione dovuta al discriminatore. In tutti i casi si è impiegata una deviazione di 75 kHz.

Poichè una distorsione del 2% è equivalente approssimativamente a -34 dB, il discriminatore, pur colle ondulazioni visibili nella sua caratteristica (2) risulta soddisfacente su una gamma di ± 50 kHz rispetto alla frequenza vettrice, cioè sulla gamma prestabilita in sede di progetto. La cifra del 2% com-

prende tutte le distorsioni del sistema, e quelle probabilmente non dovute al discriminatore ammontavano all'1% circa. Per effettuare l'allineamento sono stati impiegati solamente il « wobulator » e l'oscilloscopio a raggi catodici.

Particolari sul progetto e sull'allineamento.

La maggior parte della progettazione dei circuiti è stata condotta secondo i criteri indicati dallo Sturley (1).

Il rapporto E_2/E_1 fra le tensioni secondaria e primaria deve essere scelto elevato: si è adottato un valore di 2. Se si fanno eguali i fattori di bontà Q del primario e del secondario, e se il fattore d'accoppiamento fra le induttanze è k , il prodotto $Q \cdot k$ deve essere il più elevato possibile se si vuole che la gamma lineare sia la più estesa possibile, e viceversa deve essere basso se si vuole ottenere la massima pendenza al punto d'incrocio. Lo Sturley suggerisce un valore $Q \cdot k = 1,5$ quale buon compromesso fra le due opposte esigenze ed è stato adottato pertanto questo valore. Con tali dati il rapporto L_2/L_1 fra le induttanze risulta di 1,77, essendo L_2 l'induttanza totale del secondario.

Il fattore Q è stato dedotto dall'intervallo di frequenza fra la cresta e il punto d'incrocio: $\Delta f_p = 175$ kHz. Per $Q \cdot k = 1,5$ ed $f_0 = 14,5$ MHz, essendo $2 \Delta f_p Q / f_0 = 1,44$, risulta $Q = 60$ e $k = 2,5\%$. Questi valori appaiono ragionevoli. La capacità totale d'accordo del secondario è stata scelta di 50 pF, ottenendosi così: $C_1 = 87,5$ pF, $C_2 = 50$ pF, $L_1 = 1,375$ microhenry ed $L_2 = 2,4$ microhenry. L'induttanza secondaria L_2 risulta dal complesso dei due mezzi secondari separati, disposti simmetricamente alle opposte estremità di un asse recante al centro il primario. L'accoppiamento di mutua induttanza fra le due metà

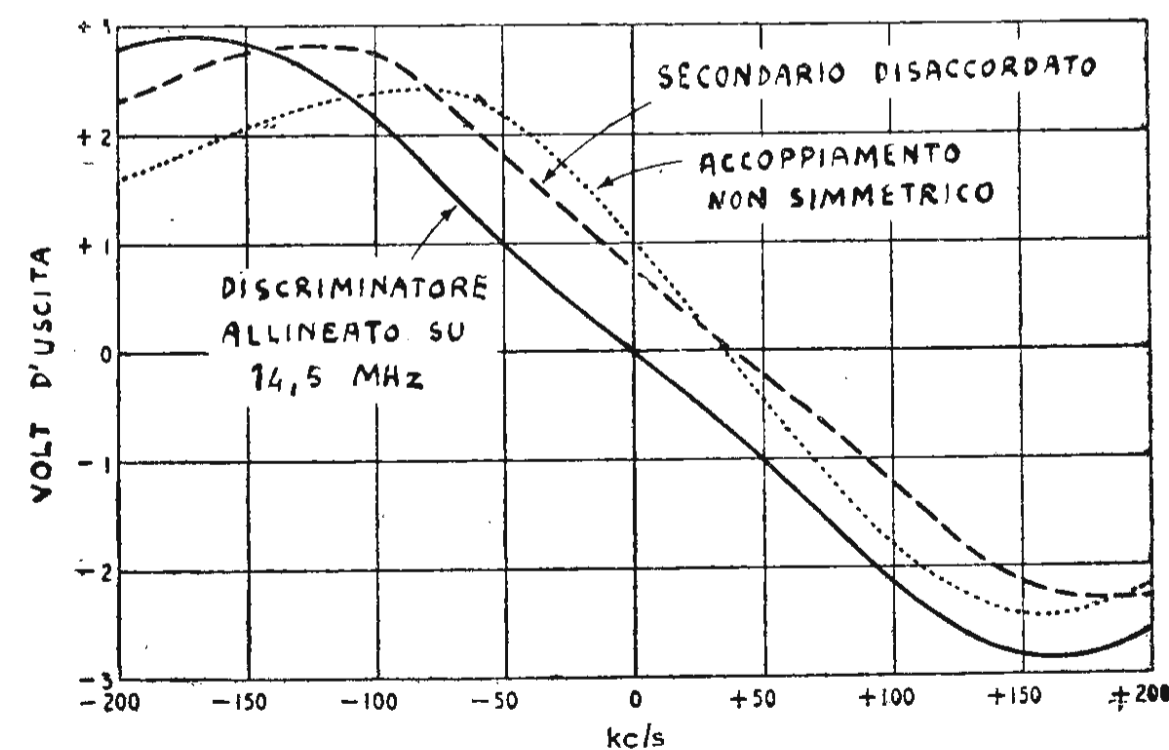


Fig. 2. - Le caratteristiche del discriminatore ottenute dopo l'allineamento effettuato con impiego di un « wobulator » e di un oscillografo a raggi catodici. La linea intera riguarda l'allineamento esatto mentre la linea tratteggiata mostra gli effetti del disaccordo del secondario. Un notevole sbilanciamento tra il primario e le due metà del secondario, per il quale fu raggiunta la dovuta correzione agendo a mezzo « trimmer », è mostrato dalla curva punteggiata.

(1) R. STURLEY - The Phase Discriminator - « Wireless Engineer » - Feb. 1944, pag. 72.

(2) « RADIO » - S. STROLA: Wobulator (n. 7, p. 18) e Oscillografo (N. 11 pag. 31).

(*) Cioè quadrante delle variazioni.

(2) L'allineamento non è stato portato a termine di proposito per ottenere tali ondulazioni.

del secondario è risultato trascurabile, cosicché ciascuno degli avvolgimenti presentava un'induttanza di 1,2 microhenry.

Come si può dedurre dalla fig. 1, il primario e il secondario sono « smorzati » dai diodi. Chiamando con R le resistenze di carico (R_2 ed R_3) dei diodi nel circuito, il secondario risulta smorzato da una resistenza-parallelo equivalente pari ad R (dal momento che le resistenze di carico agiscono in serie). Se il punto centrale del carico è collegato direttamente al primario, questo viene smorzato da una resistenza equivalente del valore di $R/4$. Questo smorzamento è assai severo. Il valore di R deve essere perranto il più alto possibile: si è scelto il valore di 100 k Ω . Se si adottasse un valore maggiore, risulterebbe difficile l'ottenimento (desiderato) di una « risposta » piatta a frequenza vocale (15 kHz).

Si è pertanto inserito un resistore di 10 k Ω sul collegamento diretto del punto centrale del carico col primario attraverso il condensatore C_3 . Esso non esercita un effetto troppo rilevante sulla rivelazione. Il tubo usato è un doppio diodo 6AL5 e l'uscita ad audiofrequenza è stata derivata dal carico attraverso una rete-filtro $C_1R_4C_5R_5$ i cui elementi hanno i valori indicati in fig. 1.

Parti componenti e montaggio.

Gli organi più importanti sono le bobine. Le bobine in aria risultano troppo ingombranti e presentano talune difficoltà meccaniche. Si è pertanto deciso di praticare l'avvolgimento direttamente su supporti separati, di polvere di ferro, avvitando sulle due metà del secondario dei distanziatori d'ottone che consentissero di regolare l'accoppiamento, che è indipendente dal primario. Si sono impiegati supporti di polvere di ferro di normale costruzione G.E.C. tipo 81. Circa 8 spire di filo da 0,32 smaltato ricoperto di uno strato di seta sono state disposte ad avvolgimento ondulado e cementate in posizione con una soluzione di trolitul. I coefficienti di bontà, misurati in assenza di carico, sono risultati pari a 100 e le induttanze sono state reciprocamente bilanciate a meno dell'1 %, e la regolazione è stata effettuata allontanando il filo dal supporto e poi fissandolo nuovamente. Il diametro esterno di ciascuna bobina è risultato appena superiore a 6,35 mm., cosicché lo schermo metallico esterno ha potuto essere costruito colle seguenti dimensioni: lunghezza: 28,6 mm., larghezza 38 mm., e profondità: 76 mm., e la sua influenza sui coefficienti di bontà delle bobine è risultata trascurabile. L'incastellatura interna comprendente la parte superiore, quella inferiore e quella posteriore è stata eseguita in « Tufnol », e i vari organi sono stati montati direttamente su di essa. La parte importante del cablaggio (e, in particolare, il conduttore di collegamento che va dal primario al secondario e al carico attraverso C_3) è stato schermato per poter consentire regolazioni di piccola entità, previa rimozione dello schermo. Anche gli steli d'ottone dei supporti delle bobine sono stati messi a terra. Le parti variabili dei condensatori di sintonizzazione del primario e del secondario sono state costituite con condensatori regolabili (*trimmer*) del tipo in aria, aventi ciascuno una capacità massima di

20 pF. I *trimmer* del tipo a compressione sono inadatti a causa del loro coefficiente di temperatura, ed un *trimmer* da 10 pF consentirebbe una regolazione meno « critica » (cioè meno accurata) che uno da 20 pF. Non sono state adottate precauzioni particolari nei riguardi dei condensatori fissi, benchè sia noto che se essi presentano coefficienti negativi di temperatura, contribuiscono a migliorare la stabilità complessiva del ricevitore. Ciò non appare, tuttavia, necessario. Sono stati usati dappertutto resistori da $\frac{1}{4}$ di Watt ed i loro valori di resistenza non sono stati riscontrati « critici », cosicché si sono potute ammettere per essi delle tolleranze del 10 %. I condensatori di filtro C_4 e C_5 sono stati scelti di ceramica argentata T.C.C.

Durante le prove preliminari, sono state osservate alcune asimmetrie della caratteristica. Si è riscontrato che ciò era dovuto ad accoppiamenti capacitivi fra il primario ed i secondari. Attorno al primario si è montato uno schermo elettrostatico, consistente in un certo numero di sezioni ad U di filo da 0,57 di rame argentato, collegate esternamente alla terra in corrispondenza dei loro punti centrali. I lati lunghi delle U sono stati disposti in modo da risultare interposti fra gli avvolgimenti primario e secondari, risultando parallela all'avvolgimento primario la sbarra comune di collegamento con la terra.

Messa in posizione la bobina primaria, si è proceduto a disporre il cablaggio del discriminatore. È stata quindi messa in posizione una metà del secondario e si è proceduto alla regolazione dell'accoppiamento mediante un misuratore di coefficiente « Q » (reatanzimetro) fino a portarlo al valore richiesto. Si è indi proceduto a mettere in posizione l'altra metà del secondario, coll'avvolgimento disposto nel senso prescritto, ed equidistante dal primario (rispetto all'altra metà). Dalle curve successivamente rilevate sembrerebbe di poter arguire che piccole differenze nelle distanze dei due secondari dal primario non influiscono in modo notevole sull'andamento della caratteristica. Purchè si eseguano le normali prove sull'uniformità dei nuclei di polvere di ferro e le induttanze siano bilanciate a meno dell'1 % prima della loro messa in posizione, si dovrebbe riuscire in ogni caso a stabilire l'accoppiamento in base alla distanza evitando di dover misurare il fattore d'accoppiamento.

Procedura adottata per l'allineamento.

Una volta messi a punto l'amplificatore a MF ed il limitatore, in modo che possano funzionare correttamente, si è proceduto all'allineamento del discriminatore facendo variare i fattori precedentemente nominati, ottenendo i risultati già citati. L'equilibramento fra le due metà del secondario è stato regolato prima di eseguire il montaggio, come s'è dianzi accennato. Avendo poi deliberatamente provocata una sregolazione, si è accertato che il suo principale effetto è quello di spostare il punto d'incrocio. La procedura completa adottata è stata la seguente:

Impiegando un oscillografo a r.c. ed un generatore di sincronismo a MF, ed essendo la deviazione di frequenza pari a 200÷300 kHz, si è regolato il primario per mezzo del suo *trimmer*, in modo da otte-

nere uguali creste d'ampiezza tanto nei semiperiodi positivi quanto in quelli negativi. Si è poi regolata la posizione del *trimmer* del secondario in modo da posizionare correttamente il punto d'incrocio. Per facilitare tale messa a punto si è « centrata » sull'oscilloscopio la frequenza centrale dell'amplificatore a MF (14,5 MHz), impiegando un generatore di segnali. Indi si sono nuovamente regolati alternativamente il primario ed il secondario per ottenere la massima simmetria della caratteristica rispetto al punto d'incrocio corretto. Rimaneva così da fissare un solo parametro: la « separazione » (cioè l'intervallo di frequenza) fra le creste, la quale determina la linearità. Come indica lo Sturley, tale fattore è stato regolato praticando lievi variazioni nell'accoppiamento, ottenute allentando i dadi di fissaggio ed avvicinando od allontanando rispetto al primario le viti di comando. Infine, si è eseguita una prova finale della sintonia. Come si è già detto, un oscilloscopio a r.c. è indispensabile per poter regolare rapidamente i tre parametri succitati. Se si desidera un'estrema linearità nella caratteristica, occorre eseguire delle misure statiche, impiegando il quadrante delle variazioni di un generatore di segnali. Ma se l'oscilloscopio non denuncia assenza di linearità, la distorsione risulterà sempre inferiore al 2 %, sempre supponendo che la progettazione sia stata effettuata intelligentemente.

Procedura praticata nelle fabbriche e dai radioriparatori.

Una volta eseguite le messe a punto sopra menzionate, conviene bloccare l'accoppiamento, il quale, per tutta la « vita » del discriminatore non dovrebbe più richiedere ulteriori messe a punto. I *trimmer* del primario e del secondario devono esser posti in posizione accessibile al radioriparatore: tuttavia l'A. ritiene che essi richiederebbero poche cure. La stabilità dell'accoppiamento dipende dalla simmetria del dispositivo. Soltanto variazioni differenziali possono alterare l'equilibrio e tali variazioni sono trascurabili. La rimessa in sintonia dei circuiti primario e secondario non richiede l'impiego di un generatore di segnali sincronismo o di un oscilloscopio, e tanto meno l'impiego di un generatore di segnali provvisto di un quadrante delle variazioni molto preciso, perchè la sintonizzazione del primario è eseguita facendo in modo che le creste positive e negative abbiano la medesima ampiezza quando il ricevitore viene accordato facendolo passare attraverso la risonanza; la sintonizzazione del secondario è effettuata facendo la regolazione in modo da ottenere uscita zero, impiegando un semplice generatore di segnali od anche lo stesso segnale emesso dalla trasmittente.

Risultati delle prove.

I risultati quantitativi riportati qui sotto forniscono le caratteristiche del dispositivo.

Sensibilità. — Il limitatore ha funzionato in modo soddisfacente con un segnale di $2 V_{eff}$. Per una deviazione di 75 kHz, ciò implicava un'uscita di BF di $1,1 V_{eff}$.

Linearità. — La caratteristica (fig. 2) è lineare nella gamma ± 125 kHz (rispetto allo zero o punto centrale della caratteristica), intendendo con la parola *lineare* che l'effetto di distorsione è inferiore al 2 %. Le misure di distorsione sono state eseguite con un oscillatore a BF « General Radio », impiegato per modulare un oscillatore di 14,5 MHz, e l'uscita del discriminatore è stata inviata ad un analizzatore « Hewlett-Packard ». La frequenza di modulazione impiegata è stata di 1000 Hz.

« Disaccordo » della portante. — Nella Tabella I sono indicati gli effetti che si ottengono portando fuori d'accordo la portante: i risultati riportati mostrano che una deviazione di ± 50 kHz è tollerabile.

Variazioni di temperatura. — Eseguendo la costruzione nel modo spiegato particolareggiatamente sopra, e senza ricorrere ad elementi muniti di mezzi di compensazione termica, lo « slittamento » del punto d'incrocio rispetto alla posizione occupata « a freddo » non ha mai superato i 12 kHz. Questo valore deve intendersi solo come un'indicazione dell'ordine di grandezza dello slittamento.

Effetti del non corretto accordo del secondario. — Si è messo deliberatamente fuori d'accordo il secondario fino a portare il punto d'incrocio a 40 kHz al di sopra della sua posizione normale. Si è indi rilevata accuratamente la caratteristica del discriminatore. Essa è riportata in fig. 2. Come si poteva prevedere, le creste si spostano nella stessa direzione del punto d'incrocio, e, benchè si verifichi una lieve differenza d'ampiezza fra le due creste, la linearità non subisce danni. Si è nuovamente misurata la distorsione ed i risultati sono riportati nella Tabella II. È possibile portare fuori d'accordo il ricevitore lungo una banda dell'ampiezza di 100 KHz senza incorrere in distorsioni.

Effetti causati da un accoppiamento asimmetrico. — È stato provocato deliberatamente un disallineamento molto forte, portando al più basso valore possibile l'accoppiamento di uno dei semi-avvolgimenti secondari, portandolo cioè alla metà del valore originario, mantenendo l'altro al suo giusto valore. Con ciò la « separazione » delle creste si è venuta a ridurre a 240 kHz circa, in confronto coi 350 kHz precedenti. Il punto d'incrocio è slittato di circa 30 kHz verso l'alto e le creste son risultate di ampiezza diversa. Si sono allora riportate nuovamente in pareggio le ampiezze delle creste riaccordando il primario. Il risultato dell'operazione è illustrato in fig. 2, dove si vede un esempio di disallineamento molto forte e di una compensazione malfatta. La gamma lineare risulta notevolmente contratta, e si avrà una forte distorsione, a meno che la portante sia prossima al punto d'incrocio. Ma nonostante la forte sregolazione si sono ottenuti valori di distorsione (piuttosto modesti) che sono riportati nella Tabella III.

Effetto del cambiamento di tubi. — Sono stati provati 6 tubi e non si sono riscontrate variazioni superiori a ± 6 kHz nel punto d'incrocio. Quindi l'eventuale cambiamento di valvole non implica mai la necessità di regolare nuovamente la posizione dei *trimmer*.

TABELLA I

Frequenza vettrice (in MHz)	14,425	14,440	14,455	14,470	14,485	14,500
Distorsione armonica espressa in dB al disotto dell'uscita del suono a 1 kHz	31,5	34	34	35	36	37
Frequenza vettrice (in MHz)	14,515	14,530	14,545	14,560	14,575	—
Distorsione armonica espressa in dB al disotto dell'uscita del suono a 1 kHz	38	39	31	24	18	—

TABELLA II

Frequenza portante (in MHz)	14,440	14,455	14,470	14,485	14,500
Distorsione armonica (in dB)	-23,5	-30,5	-35	-35	-35
Frequenza portante (in MHz)	14,515	14,530	14,545	14,560	14,575
Distorsione armonica (in dB)	-36,5	-38	-40	-38,5	-33

TABELLA III

Frequenza portante (in MHz)	14,470	14,485	14,500	14,515
Frequenza portante (in MHz)	-11	-13,5	-18	-18
Distorsione armonica (in dB)	14,530	14,545	14,560	14,575
Distorsione armonica (in dB)	-25	-32	-30	-24

Effetti generali. — Nel caso di normali disallineamenti (fino a ± 20 kHz per l'accordo del discriminatore e fino a ± 30 kHz per l'accordo dell'oscillatore del ricevitore), la distorsione armonica totale, nell'ipotesi di deviazione completa (75 kHz), non dovrebbe superare mai il 2%. In generale dovrebbe risultare molto minore. Le stesse variazioni non esercitano influenza sul rapporto segnale-rumore, poiché la « triangolazione » del disturbo è indipendente dal punto d'incrocio, finché la portante si mantenga sulla parte lineare caratteristica.

Conclusioni.

Si può realizzare un discriminatore per FM perfettamente soddisfacente senza dover ricorrere all'impiego di componenti aventi valori « critici ». Le induttanze devono venir bene equilibrate elettricamente ed è molto importante disporre uno schermo elettrostatico fra il primario ed i secondari. I conduttori interni all'involucro del discriminatore devono essere ben schermati. Quando l'accoppiamento è regolato in modo da dare la desiderata « separazione » fra le creste, non è necessario realizzare un rigoroso bilanciamento nell'accoppiamento stesso. La sintonizzazione del secondario deve essere ese-

guita nel modo più accurato possibile, ed è bene che sia effettuata mediante un voltmetro a valvola derivato sul discriminatore.

L'allineamento in fabbrica, cioè in sede costruttiva, andrebbe fatto usando oscillatore a sincronismo per FM ed un oscilloscopio a raggi catodici. Un'accurata regolazione finale può essere ottenuta impiegando un generatore di segnali ed un voltmetro a valvola, ma questo non è necessario.

Allineamento in sede di manutenzione. — Finché il fattore d'accoppiamento fra il primario ed il secondario rimane stabile, la risintonizzazione del primario e del secondario non presenta difficoltà, nel caso che si renda necessaria. Pertanto, l'insieme va saldato, in modo che la regolazione dell'accoppiamento non possa alterarsi. Per sintonizzare il primario l'unica cosa necessaria è un voltmetro a valvola, supposto che il ricevitore possa venir accordato e che sia disponibile un segnale della trasmittente. Per la sintonizzazione del secondario non è necessario neanche il voltmetro.

Si pone infine in rilievo che lo scopo di questo articolo è quello di esaminare il problema dell'allineamento del discriminatore. Per quanto riguarda le proprietà di riduzione del disturbo da parte del rivelatore, è stato ampiamente dimostrato recentemente che si possono realizzare i risultati e gli sviluppi previsti per la modulazione di frequenza.

Radar ed elettronica per aiutare i ciechi.

Dal giorno in cui la prima valvola termoionica illuminò con la sua luce misteriosa e brillante il laboratorio nel quale alcuni elettrotecnici da anni lavoravano a realizzarla, gli scienziati e gli ingegneri cominciarono a pensare in che modo l'elettrotecnica avrebbe potuto trasformare la luce in suono e fornire così ai ciechi la possibilità di « vedere » il mondo che li circondava attraverso l'udito. Più tardi con l'invenzione del radar, si pensò che forse un giorno al posto dei primi, pesanti e complicati strumenti si sarebbe potuto realizzare qualche apparecchio leggero e maneggevole grazie al quale un cieco si sarebbe potuto muovere anche nelle strade più affollate « sentendo » gli ostacoli che gli si parassero davanti.

Oggi, a pochi anni di distanza, questi progetti non appartengono più al regno irrealista della fantasia, ma fanno parte di una realtà scientifica che permette ai ciechi di nutrire le più rosee speranze sulla possibilità di sostituire — almeno parzialmente — l'organo della vista con quello dell'udito. I nuovi apparecchi si dividono in due grandi categorie: anzitutto i « lettori elettronici » che permettono ai ciechi di leggere i libri, le carte geografiche e la stampa in genere; in secondo luogo le « guide », ossia gli apparecchi fondati sul principio del radar e gli altri strumenti, che rendono possibile di muoversi e camminare con relativa facilità e sicurezza anche all'aperto e in luoghi non conosciuti.

Uno dei più interessanti e perfezionati apparecchi del primo tipo è quello realizzato qualche mese fa dagli ingegneri della « Radio Corporation of America », i quali si sono in parte ispirati al « lettore » elettronico non più grande di una scatola per sigari, precedentemente costruito da Vladimir Zworykin — altro tecnico della RCA — che trasformava le lettere in segnali molto simili a quelli del codice Morse. L'apparecchio traduce le lettere di ogni parola stampata nell'equivalente traduzione sonora: quando esso passa, ad esempio, su un'« a », un piccolo altoparlante diffonde il suono di questa lettera, e quindi, con lo spostarsi dello strumento lungo la riga scritta, si odono in rapida successione di tempo tutte le lettere, ossia si sente leggere ad alta voce. L'apparecchio si compone di tre parti principali: un analizzatore, un selettore e un apparato per la riproduzione sonora. L'analizzatore consiste in una piccola valvola a raggi catodici che emette otto punti luminosi disposti verticalmente; quando uno di questi punti viene a colpire il profilo nero di una lettera produce per riflessione un impulso che viene trasmesso alla valvola e da questa al selettore. E' evidente che numero ed intensità degli impulsi variano col variare delle lettere « analizzate »: è il selettore che, assommandoli, identifica la lettera e la trasmette all'apparato sonoro. Questo si realizza praticamente mediante un nastro magnetizzato che scorre attraverso uno speciale « pick-up ». Il nastro reca una registrazione magnetica del suono della

lettera: il pick-up lo raccoglie e lo trasmette all'altoparlante.

Un altro apparecchio di notevole interesse è il « Visograph », ideato e costruito dall'ing. Robert Naumburg. Questo strumento rassomiglia vagamente alla macchina per la trasmissione delle fotografie per telegrafo. La pagina di stampa, il disegno, la carta geografica che il cieco vuole « vedere » viene avvolta attorno ad un cilindro e automaticamente riprodotta a rilievo su un foglio di alluminio di grandezza almeno quattro volte maggiore, il che rende molto più facile la decifrazione col tatto.

La seconda specie di apparecchi — quelli per la guida dei ciechi nei loro spostamenti — risolve il problema mediante sistemi piuttosto diversi l'uno dall'altro: ultrasuoni, raggi luminosi, radar e obiettivi con messa a fuoco automatica.

Al laboratorio Haskins si è provato a guidare i ciechi fornendoli di un apparecchio che emette davanti a sé un'onda ultrasonora.

Quando quest'onda urta contro un ostacolo, si riflette e viene raccolta da uno strumento di allarme che emette un segnale sonoro di timbro e intensità diverse a seconda della distanza e della natura dell'ostacolo, sicché il cieco può farsi un'idea di quello che gli sta dinanzi.

Tre studenti del New York City College sono riusciti a produrre un apparecchio di questo tipo, ma che funziona ad onde sonore e la cui grandezza è press'a poco quella di una lampadina tascabile, risultando questo veramente notevole.

Il Genio Telecomunicazioni dell'Esercito degli Stati Uniti ha costruito invece un apparecchio d'allarme, grande quanto una grossa borsa e pesante circa 4 chili che sfrutta le proprietà della luce: infatti, tenuto come una qualsiasi borsa, esso emette un raggio luminoso diretto diagonalmente verso terra. Se il raggio di luce scorre su una superficie liscia e senza ingombri, l'apparecchio emette un segnale sonoro regolare ogni quarto di secondo. Ma quando esso va a urtare contro un ostacolo — una sedia, una parete, un gradino, un marciapiede, o anche semplicemente un avvallamento del terreno — il ritmo del segnale si accelera e il cieco viene così avvertito del pericolo che ha davanti. Uno strumento di grande praticità è quello ideato e recentemente prodotto dal Dr. Heinz E. Kallmann, un fisico di New York particolarmente esperto in fatto di radar. L'idea di costruire un apparecchio che servisse di guida ai ciechi gli venne il giorno che, per caso, si mise a riflettere sul radar naturale posseduto dai pipistrelli che, com'è noto, sebbene semiciechi, riescono nel volo ad evitare ogni ostacolo. Dopo circa 4.000 ore di studi, calcoli ed esperienze, il Dr. Kallmann è riuscito a costruire un apparecchio del tutto originale, che ha battezzato Optar (Optical Automatic Ranging, vale a dire telemetro ottico automatico). Di forma cubica, di dimensioni poco più grandi di quelle di una macchina fotografica, l'Optar pesa meno di un chilo e il suo ideatore spera di poterne presto costruire un modello cilindrico, composto di parti espressamente fabbricate, non più grande di un pacchetto di sigarette e pesante solo quattrocento grammi.

Il segreto della leggerezza e della compattezza dell'Optar consiste nel fatto che per funzionare esso

non abbisogna di alcun generatore di energia, dato che viene messo in azione da qualsiasi quantità di luce, sia all'interno di una camera che all'aperto. Gli oggetti che si presentano davanti all'obiettivo vengono automaticamente e continuamente messi a fuoco da un sistema di lenti e di cellule fotoelettriche, che forniscono così ad ogni momento la distanza esatta dell'oggetto dall'apparecchio. Questa informazione viene trasmessa a chi usa l'apparecchio da un cicalino che emette due volte al secondo un segnale sonoro variabile secondo toni diversi: più striduli e squillanti se l'oggetto — ossia l'ostacolo — è a breve distanza (mezzo metro), più sordi e profondi man mano che la distanza aumenta.

Facendo ruotare in tutte le direzioni l'apparecchio come una lampadina tascabile, un cieco può formarsi un'idea abbastanza accurata delle zone libere e di quelle ingombre che gli stanno d'intorno. L'Optar funziona pure alla luce di una candela a mezzo metro di distanza: di notte è sufficiente accoppiarlo ad una lampadina tascabile perchè funzioni come di giorno e rilevi qualsiasi ostacolo, perfino il filo di ferro di una recinzione.

Tra pochi mesi i duecentocinquanta ciechi che vivono negli Stati Uniti potranno acquistarlo a soli venticinque dollari. Per il suo funzionamento è sufficiente sostituire ogni 100 ore di uso la pila elettrica che fa funzionare il cicalino: il che comporta la spesa cioè di circa 10 cents al mese.

Il Dr. Kallmann non intende ricavare alcun profitto economico dall'applicazione della sua invenzione agli apparecchi per la guida dei ciechi, dato che il principio scoperto apre altre possibilità ben più commerciali: come, ad esempio, la messa a fuoco automatica degli apparecchi per la ripresa cinematografica e televisiva.

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 che 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. Rattero - 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.

Bobine per Onde Corte.

Note costruttive.

W. Sorokine

L'Autore, continuando la sua collaborazione iniziata sul numero scorso, tratta, questa volta, delle bobine per onde corte nel caso particolare dei semplici ricevitori a reazione. Sono espresse considerazioni di immediato riferimento pratico sia per quanto riguarda le induttanze che per ciò che concerne i circuiti stessi. In ultimo vengono riferiti alcuni dati costruttivi.

Rivelatrici a reazione per O.C.

Vi sono due schemi fondamentali di rivelatrici a reazione che danno, se accuratamente realizzati, eccellenti risultati sulle onde corte (e naturalmente anche sulle onde medie).

Il primo schema, cioè quello nel quale la reazione avviene per accoppiamento tra i circuiti di griglia e quelli di placca (fig. 1) necessita, come si può osservare dallo schema, di un avvolgimento apposito (L_2) detto di reazione, accoppiato alla bobina di griglia. Il secondo schema, rappresentato a fig. 2, è quello assai ben noto, denominato ECO. La bobina di griglia L_1 reca una presa, situata a circa un terzo dell'intero avvolgimento, dal lato verso massa; tale presa viene collegata al catodo della valvola. Osserviamo ora rapidamente qualche particolarità di questi montaggi.

Accoppiamento d'antenna.

Ci è necessario trasferire alla griglia della valvola l'energia raccolta dall'antenna ma non bisogna pensare di collegare quest'ultima direttamente in A (fig. 3).

In effetti, un'antenna, qualunque essa sia, possiede una propria capacità (C della figura 3) delle perdite proprie, a seconda che essa sia più o meno isolata, ecc. La capacità C viene quindi ad aggiungersi in parallelo ad L_1 e diminuisce fortemente la gamma ricoperta, dato che l'ordine di grandezza di tale capacità varia dai 50 ai 200 pF.

Le perdite proprie dell'antenna smorzano il circuito di griglia; da qui, diminuzione catastrofica della sensibilità e debole selettività.

È necessario quindi ricercare un sistema di collegamento o meglio, di accoppiamento che, pur trasmettendo al circuito $L_1 - CV_A$ i segnali captati dall'antenna, smorzi quanto meno possibile tale circuito. Inoltre bisogna prendere cura a che questo trasferimento di energia avvenga nel modo più uniforme possibile alle differenti frequenze di una gamma.

Tra le varie soluzioni più correnti indichiamo per prima quella che consiste nell'intercalare una capacità di debole valore in serie all'antenna (C_4 della fig. 4). Questa capacità si trova, infatti, in serie con la capacità propria dell'antenna e diminuisce l'influenza di quest'ultima, riducendola, al massimo al valore di C_4 che noi possiamo scegliere quanto più basso desideriamo. Questa soluzione è tutt'altro che perfetta in quanto l'accoppiamento così ottenuto è tanto più efficace quanto più la frequenza è elevata, ciò che si traduce in una più elevata sensibilità nella zona delle frequenze

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 cadauna.

★

Il n. 14 contiene la 3ª ediz. del

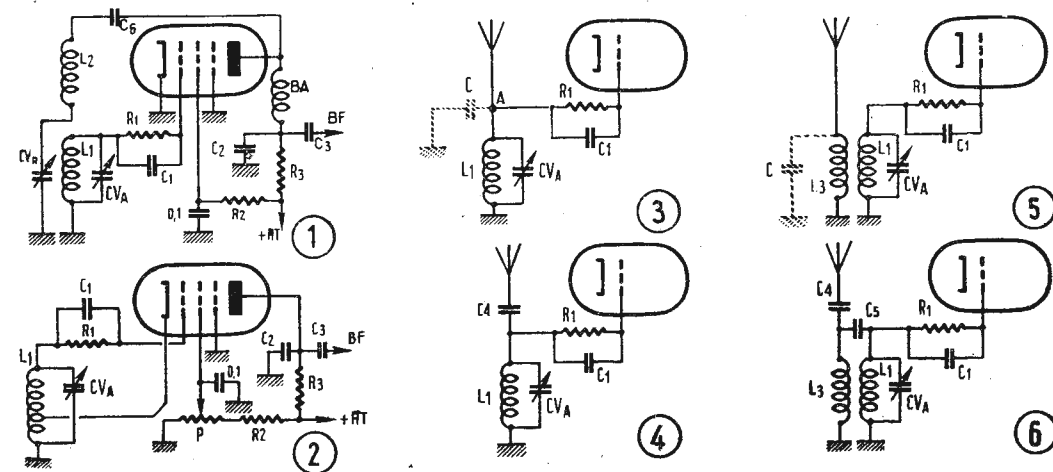
"CALL BOOK ITALIANO"

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 Rivista Vi permette di avere a portata di mano una fonte preziosa di dati, indirizzi e notizie che Vi possono tornare utili in qualsiasi momento.



alte di una data gamma. In più, il valore di C_4 non deve essere molto elevato, nè troppo debole, perchè in quest'ultimo caso la trasmissione dei segnali dall'antenna verso L_1 avviene male e la sensibilità diminuisce. L'ordine di grandezza di un tale condensatore è da 3 a 10 pF per un'antenna, interna o esterna, lunga qualche metro. Diremo, per finire, che questo sistema di accoppiamento si applica tanto al montaggio di figura 1 quanto a quello di fig. 2.

Un altro sistema per assicurare l'accoppiamento tra l'antenna ed il circuito di griglia è quello indicato a fig. 5. Qui l'antenna termina in un avvolgimento (L_3) accoppiato alla bobina di griglia L_1 . Qui inoltre l'accoppiamento può essere più o meno stretto a seconda delle caratteristiche dell'antenna utilizzata. Non bisogna credere d'altra parte che adottando questo sistema si eviti lo smorzamento del circuito accordato L_1-CV_a a causa dell'antenna stessa; se l'accoppiamento è stretto cioè se L_3 è costituita, ad esempio, da parecchie spire avvolte sopra a quelle di L_1 , questo smorzamento è molto sensibile e ci obbliga all'impiego di un condensatore in serie analogo al C_4 della fig. 4.

Nel caso dell'accoppiamento induttivo entra in gioco in più, un'altra considerazione: quella della risonanza di L_3 con la capacità propria dell'antenna in parallelo (C di fig. 5). Si forma un vero e proprio circuito risonante la cui frequenza propria di risonanza è determinata dai valori di L_3 e C .

Per motivi che qui risulterebbe lungo esporre, in simili casi si provvede a far cadere la risonanza di questo circuito un po' fuori della gamma coperta da L_1-CV_a , o un po' più in basso o un po' più in alto. Se la risonanza del primario L_3 cade più in alto (in frequenza, della gamma coperta), il rendimento è migliore alle frequenze elevate della gamma. Se la risonanza si trova più in basso della gamma coperta, sono le frequenze inferiori di questa gamma che risultano favorite. Si prova, a mezzo calcolo, che in quest'ultimo caso l'accoppiamento che si ottiene è più uniforme lungo tutta la gamma. Infine, ci si può immaginare un accoppiamento misto: capacitivo-induttivo (fig. 6).

Il condensatore di accoppiamento (C_5) è di valore molto basso: qualche picofarad.

Questo sistema di accoppiamento viene ad essere assai frequentemente realizzato in maniera, diremo, automatica se la bobina L_3 è avvolta sopra ad L_1 , in quanto la capacità di accoppiamento nasce dalla capacità propria tra le spire.

In pratica l'avvolgimento L_3 può essere costruito secondo due maniere differenti: secondo la fig. 7a dove le spire di L_3 sono avvolte sopra a quelle di L_1 ; secondo la fig. 7b dove L_3 è avvolta di fianco ad L_1 .

Il filo da impiegarsi per L_3 sarà sempre assai più sottile di quello di L_1 : per esempio sarà filo da 20/100 o da 25/100.

Reazione.

Abbiamo indicati più innanzi i due schemi fondamentali delle rivelatrici a reazione e stimiamo ora necessario dire qualche parola sia sul modo di regolare l'accoppiamento che su quello di costruire pra-

ticamente l'avvolgimento L_2 (fig. 1) o la presa catodica (fig. 2).

Innanzitutto, per quanto concerne la fig. 1, bisogna rispettare un certo senso di avvolgimento della bobina L_2 . La fig. 8 ci mostra come dobbiamo osservare il senso di avvolgimento del filo della bobina L_1 e L_2 allorchè noi guardiamo tali bobine dalla stessa estremità del tubo, mentre la fig. 9 indica i collegamenti da effettuarsi.

Per quanto riguarda la reazione, l'innesco, la sua comparsa più o meno dolce è determinata da un certo numero di fattori che difficilmente si possono prevedere e che cercheremo ora di riassumere.

1. - La reazione è tanto più brusca e forte quanto la bobina L_2 comporti più spire ed il suo accoppiamento con L_1 sia più stretto. Non è possibile determinare il numero di spire esatto che L_2 deve presentare ma possiamo prendere di guida la seguente regola:

se L_2 è accoppiata in modo stretto (fig. 7a) il numero di spire sarà da 1/3 ad 1/4 di quello di L_1 . Viceversa se L_2 è accoppiata in modo più lasco (fig. 7b) con una distanza di 2 mm. circa tra i due avvolgimenti, il numero di spire di L_2 si avvicinerà molto a quello di L_1 .

2. - Per un dato numero di spire di L_2 l'innesco è determinato dalla capacità di CV_r (condensatore variabile di reazione) la cui capacità massima sarà da 450 a 500 pF. Ci sarà facile notare, nelle nostre prove, che occorre assai più « reazione » alle frequenze basse di una gamma che non alle frequenze elevate. In altre parole, per una gamma normale 16 a 50 metri, l'innesco sarà ottenuto sui 16 metri con le lamine di CV_r appena inserite, mentre che per iniziare l'innesco sui 50 metri sarà necessario portare CV_r quasi al massimo.

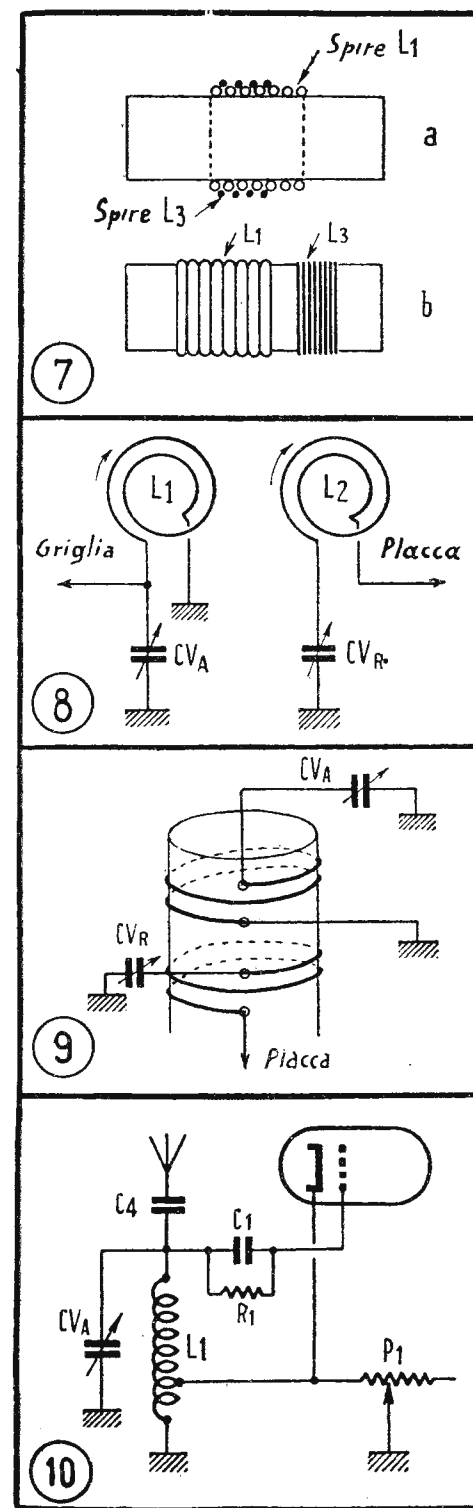
3. - Se accade che non sia possibile far cessare l'innesco anche portando il CV_r al minimo, si possono tentare diversi rimedi per non dover diminuire il numero di spire di L_2 in quanto ciò risulta assai spesso poco comodo.

a) Diminuire il valore del condensatore C_6 . Il valore che solitamente è indicato con un CV_r di 450 - 500 pF è, per $C_6=200$ pF.

b) Shuntare l'avvolgimento L_2 con una resistenza il cui valore sarà cercato e variato tanto da poter innescare e disinnesco su tutta l'estensione della gamma. L'ordine di grandezza di questa resistenza è di 5.000 a 20.000 ohm.

c) Mettere una resistenza in serie nel circuito di reazione, per esempio tra L_2 e C_6 . Ordine di grandezza: da 100 a 500 ohm.

4. - Se avviene, al contrario, di non poter giungere all'innesco, sia per tutta la gamma, sia per una sua sola parte (in genere verso le frequenze basse) non bisogna affrettarsi a concludere per l'insufficienza del numero di spire di L_2 ma si può tentare di aumentare il valore di C_6 , ivi impiegando per esempio da 500 a 1.000 pF. Bisogna anche ricordare che la mancanza dell'innesco può provenire anche da un montaggio poco curato, da ritorni a massa male determi-



nati e, soprattutto, dalla bobina L_1 troppo smorzata, ad esempio, dall'antenna. È facile, d'altra parte convincersene montando l'accoppiamento capacitivo della fig. 4 e scegliendo per C_4 un valore da 100 a 200 pF. In queste condizioni si può essere certi che non si otterrà alcun innesco con una bobina L_2 normale. Proviamo a diminuire C_4 sino a 5 o 10 pF e la reazione farà la sua ricomparsa ed il ricevitore funzionerà normalmente.

Nel caso del montaggio ECO (fig. 2) con la bobina L_2 recante la presa per il catodo, è stata indicata la regolazione della reazione a mezzo di un potenziometro P variante la tensione di schermo della valvola rivelatrice; segnaliamo un altro sistema secondo il quale la tensione di schermo rimane fissa e regolata per il suo miglior valore mentre l'innesco ed il disinnesco vengono comandati da un reostato (potenziometro) montato in parallelo alla presa catodica (P_1 della fig. 10).

Il valore di P_1 sarà da circa 5.000 a 2.000 ohm secondo la tendenza all'innesco del ricevitore.

Si rilevi che è anche perfettamente possibile adottare il comando di reazione a mezzo del potenziometro di schermo nel caso dello schema di fig. 1. Si rende fisso il condensatore CV_r dandogli un valore tale che la manovra del potenziometro permetta l'innesco ed il disinnesco lungo tutta l'estensione della gamma.

Condensatori variabili.

Se si vogliono realmente ricevere le onde corte bisogna che il condensatore d'accordo sia di qualità eccellente e, in più, munito di una buona manopola demoltiplica senza di che la ricezione delle stazioni diventa un gioco di pazienza anche con soli 130 pF. I condensatori variabili a dielettrico solido, detti « a mica », sono da prescrivere in maniera formale come condensatori d'accordo (CV_a) e da sconsigliare per la regolazione della reazione (CV_r).

Valvole.

Quale valvola rivelatrice, come principio, non ha importanza di quale tipo si tratti in quanto va bene una vasta gamma di pentodi, preferibilmente a pendenza fissa, e può essere adottata sia l'alimentazione del tipo « in serie » che quella del tipo in parallelo. Pertanto noi possiamo scegliere da questa breve lista che è, tuttavia, incompleta:

EF6 - EF9 - EF41 - EF40 - UF41 - 6J7 - 6M7 ecc. Tra i vari componenti di cui allo schema delle fig. 1 e 2, alcuni restano sempre eguali per tutti i tipi di valvola mentre altri variano a seconda della valvola impiegata.

Nel primo gruppo possiamo citare l'assieme C_1-R_1 ($C_1=50$ a 100 pF ed $R_1=1$ a 2 Megaohm); R_3 , il cui valore è di 250.000 ohm circa per tutti i pentodi; il condensatore di disaccoppiamento C_2 , da 200 a 500 pF, e l'impedenza d'arresto B.A. che, nel caso di valvola rivelatrice a reazione funzionante solamente sulle onde corte, sarà costituita da una ventina di spire avvolte su di un tubo da 12 a 15 mm. di diametro.

Invece, per quanto concerne la resistenza R_2 dello schema di fig. 1, il suo valore deve essere ritrovato

sul ricevitore in funzionamento, in modo da ottenere il massimo di sensibilità. Un ordine di grandezza è: 400.000 ohm ad un Megaohm; una buona soluzione in questo caso consiste nell'impiegare, per R2 un potenziometro che si fisserà all'interno del ricevitore e che sarà portato, una volta per sempre, al valore riscontrato migliore. Nel caso della fig. 2 un valore ottimo, tanto per R2 che per P è di 200.000 ohm.

Valvole per batterie.

In questo caso è perfettamente adottabile il montaggio della fig. 1. Inoltre, in linea generale è necessario provvedere un po' più di spire per L2 o aumentare il valore di C6 (1.000 a 2.000 pF). Le valvole 1T4, 1S5, 1L4 ecc. danno risultati eccellenti con la resistenza R2 più elevata che per le valvole a corrente alternata (1 a 3 Megaohm) e con la resistenza R3 con un valore che può arrivare ad un Megaohm.

Realizzazione pratica.

Bobine su tubo di cartone bachelizzato.

Per costruire una bobina per il circuito della rivelatrice della fig. 1, si prenda un pezzo di tubo di cartone bachelizzato, dal diametro di 15 a 20 mm., secondo quanto disponibile, e da 35 a 40 mm. di lunghezza. Si praticino 5 fori e si fissino 5 linguette secondo la disposizione della fig. 11, praticando poi ancora dei piccoli fori per il passaggio del filo dopo aver calcolato lo spazio che, pressappoco, la bobina può occupare.

Si incomincerà con l'avvolgere L1 portando il capo che sarà collegato alla griglia alla linguetta A, ed il capo che andrà a massa alla linguetta B. La bobina di antenna L3 sarà avvolta sopra L1 e le sue spire andranno a cadere negli avvallamenti delle spire di L1. Questa bobina d'antenna comporterà circa la metà delle spire di L1, in filo assai più sottile, come si è già detto, per esempio da 20/100 o 25/100 - 2 strati di seta.

L'estremità « antenna » di L3 farà capo alla lin-

guetta E mentre l'estremità « massa » sarà riunita in B.

Rimane il circuito di reazione L2 che sarà avvolto a circa 2 mm. di distanza da L1 e che recherà, con lo stesso filo di L3, lo stesso numero di spire circa, di L1. I suoi capi saranno collegati alle linguette C e D e si farà attenzione al senso del collegamento. Risulta evidente che la disposizione della fig. 11 costituisce solo un'indicazione e che si ha piena libertà di modificare la disposizione delle linguette e la posizione degli avvolgimenti L2 ed L3.

Ecco i dati costruttivi di una bobina che noi abbiamo costruito in pochi minuti e che ci ha dato risultati notevoli anche nelle più cattive condizioni di impiego: rivelatrice a reazione (alimentazione tipo « serie ») (EF9 e CBL6), con antenna costituita da un pezzo di filo di circuito 2 mt. fermato al muro con un chiodo, e con C4 costituito da un piccolo variabile ad aria, regolato circa sui 6-10 pF.

Tubo in cartone bachelizzato dal diametro di 15 mm. e lungo 35 mm., munito di 5 linguette secondo la disposizione della fig. 12. La bobina di griglia (L1) è costituita da 10,75 spire spaziate, di filo smaltato da 6/10. La lunghezza totale dell'avvolgimento è di 11 mm. e le due estremità dello stesso fanno capo alle linguette A (griglia) e B (massa). L'induttanza misurata è risultata di 1,5 µH.

L'avvolgimento d'antenna L3 comporta 5 spire di filo da 3/10, 2 coperture seta, situate tra le spire di L1; le estremità dell'avvolgimento fanno capo alle linguette C (antenna) e B (massa); l'avvolgimento L2 è situato dal lato della linguetta A.

La bobina di reazione L2, situata dal lato della linguetta B, è costruita con lo stesso filo di L3 ma reca solamente 3 spire, egualmente avvolte tra le spire di L1. Le estremità dell'avvolgimento fanno capo alle linguette D ed E.

Questa bobina, montata con le valvole di cui si è già detto, ha permessa un'ottima ricezione di molte stazioni tra le quali le più potenti potevano essere ricevute bene in altoparlante. Con prove successive si è impiegato un CV_a di 490 pF coprendo la gam-

ma da 19 a 6 MHz circa; con un CV_a di 130 pF la gamma ricoperta va da 20 a 9,5 MHz.

Si è sperimentata poi una bobina per rivelatrice a circuito ECO (fig. 2) che è stata montata sullo stesso ricevitore, senza però prevedere l'avvolgimento d'antenna L3 (accoppiamento d'antenna secondo il sistema di fig. 4).

Il numero di spire totale dell'avvolgimento è lo stesso della bobina precedente (10,75 spire) e la presa per il catodo è stata effettuata a 2, 5 spire dal lato massa. Ecco come si può procedere per effettuare la presa catodica (fig. 13): far passare il filo attraverso il foro E, fissare la sua estremità alla linguetta C (presa catodica) ed avvolgere 8,25 spire andando verso l'alto e cioè verso la linguetta A (griglia); passare nuovamente il filo attraverso il foro E, fissare la sua estremità a C ed avvolgere 2,5 spire andando verso il basso, linguetta B (massa).

La bobina così costruita ci ha dati risultati del tutto analoghi a quelli ottenuti con la bobina precedente.

L'Autore del presente articolo e di quello pubblicato sul numero scorso (« Come si controlla e si verifica la B.F. dei ricevitori ») è Redattore Capo della Rivista « Radio constructeur et dépanneur » sulla quale tali scritti sono già apparsi.

indirizzi utili

Qui sono elencati tutti i fornitori di apparecchi e materiale radio cui potete rivolgervi per i vostri fabbisogni. Scrivendo, vi preghiamo citare "RADIO"

ACCESSORI E PARTI DIVERSE

(scale - commutatori - zoccoli - minuterie ecc.)

Campi Radio - Via G. d'Arezzo, 3 - Milano - Telefono 4-45-84.

Costa Silvio - Galleria Mazzini, 3r - Genova - Telef. 5-34-04.

Gamba F.lli - Via G. Dezza, 47 - Milano - Telefono 4-43-21 - Brambilla (Bergamo) Tel. 20-17.

Mottura « G. M. » - Via Carlo Alberto, 55 - Torino - Telef. 4-84-06.

VORAX - Viale Piave, 14 - Milano - Tel. 2-44-05.

AUTORADIO

(ricevitori - accessori - installazione)

Gallo « Condor » - Via Voracini, 8 - Milano - Telef. 69-42-67.

ALTOPARLANTI - AMPLIFICATORI

Acerbe E. - Via Massena, 42 - Torino - Telefono 4-22-34.

OSAE - Via Pietrino Belli, 33 - Torino - Telefono 7-06-08.

PHILIPS - Piazza IV Novembre 3 - Milano - Telef. 69-90 (dieci linee).

RADIOCONI - Via Maddalena, 3-5 - Milano - Telef. 8-78-65 - 8-79-00 - Via F. Pizzi, 29 - Telefono 5-22-15 - 58-00-98.

SIBREMS - Via Galata, 35 - Genova - Tel. 68-11-00 - 58-02-52 - Via B. Cavalieri, 1a - Milano - Telef. 63-26-17 - 63-25-27.

WEMAN - Via Checchi, 68 - Gallarate (Varese) - Telefono 2-28-10.

AVVOLGITRICI

Marsili A. - Via Rubiana, 11 - Torino - Telefono 7-38-27.

R.M.T. - Via Plana, 5 - Torino - Telef. 8-53-63.

CONDENSATORI

(fissi e variabili - a mica - a carta ecc.)

MICROFARAD - Via Derganino, 20 - Milano - Telef. 97-077 - 97-114.

MIAL - Via Rovetta, 18 - Milano - Telef. 28-69-68.

CONDUTTORI

ARS - Corso Galileo Ferraris, 33 - Torino - Telefoni 52-00-48 - 4-62-62 - 38-06-41.

GRUPPI A. F. - MEDIE F.

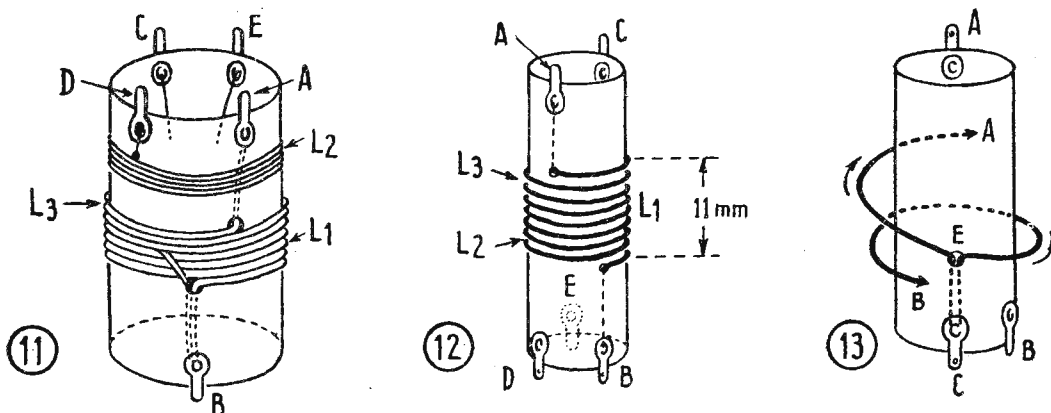
(trasformatori ed avvolgimenti AF)

Corbetta S. - Piazza Aspromonte, 30 - Milano - Telef. 20-63-38.

FAMAR - Via Pacini, 28 - Milano - Tel. 29-33-94.

SIBREMS - Via Galata, 35 - Genova - Telefono 68-11-10 - 58-02-52 - Via B. Cavalieri, 1a - Milano - Telef. 63-26-17 - 63-25-27.

VAR - Via Solari, 2 - Milano - Telef. 4-58-02.



ISOLANTI - DIELETRICI -
(fili - lastre - tubetti)

Erba C. « Datwyler » - Via Clericetti, 40 - Milano - Telef. 29-28-67.

LAVORAZIONI MECCANICHE PER RADIO

(chassis - fusioni - stampaggio - minuterie tranciate - tornitura)

Gamba F.lli - Via G. Dezza, 47 - Milano - Telefono 4-43-21 - Brambilla (Bergamo) Telef. 20-17.

R.M.T. - Via Plana, 5 - Torino - Tel. 8.53.63.

MICROFONI E REGISTRATORI

Castelli S.r.l. - Via Marco Aurelio, 25 - Milano - Telef. 28-35-69.

MOBILI PER RADIO

C.I.P.I. - Via Mercadante, 2 - Milano - Tel. 2-36-01.

RAPPRESENTANZE ESTERE
(Importatori - esportatori)

Belotti S. & C. - Piazza Trento, 8 - Milano - Telef. 5-20-51 - 5-20-52 - 5-20-53 - 5-20-20.

Compagnia Radiotecnica Italo Americana - Via Fieschi, 8/5 - Genova - Telef. 58-04-81 - 5-10-74.

LARIR - Piazza 5 Giornate, 1 - Milano - Telefono 5-56-71.

SIPREL - Piazza E. Duse, 2 - Milano - Telefono 2-34-53 - 2-13-62.

RESISTENZE FISSE E VARIABILI
(chimiche, α filo, potenziometri ecc.)

ARE - Via Archimede, 3 - Milano - Tel. 5-31-76.

MICROFARAD - Via Derganino, 20 - Milano - Telef. 9-70-77 - 9-71-14.

RICEVITORI
(comuni, di lusso, F.M.)

A tutti i lettori

AVVISO IMPORTANTE - Tutti i lettori che effettueranno l'abbonamento a 12 numeri di "RADIO" (L. 2000) entro il mese di Novembre, riceveranno **gratuitamente** i numeri 17 e 18. Coloro che già sono abbonati godranno di eguale facilitazione (due numeri gratuiti) rinnovando anticipatamente l'abbonamento.

AbbonandoVi una copia di "RADIO" Vi costerà, a domicilio, **solamente 150 lire!**

Versamento sul c. c. postale N. 2/30040 - RADIO - Corso Vercelli 140 - TORINO

NOVA - Piazzale Cadorna, 11 - Milano - Telefono 1-29-84.

O.R.A. - « Belmonte » - Via S. Ottavio, 32 - Torino - Telef. 8,27-01.

Savigliano Off. - Corso Mortara, 4 - Torino - Telefono 29-04-81.

ZENITRON - Via Cornour, 6 - Torino - Telefono 3-04-19.

SALDATORI - STAGNO
(accessori, pasta per saldare ecc.)

Aita Ing. P. - Corso S. Maurizio, 65 - Torino - Telef. 8-23-44.

SCATOLE DI MONTAGGIO

CAMPI RADIO - Via Guido d'Arezzo, 3 - Milano - Telef. 4-45-84.

Marcucci - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Telefono 52.775.

SIBREMS - Via Galata, 35 - Genova - Telefoni 58-11-00 - 58-02-52 - Via B. Cavalieri, 1 - Milano - Telef. 63-26-17 - 63-25-27.

STRUMENTI ED APPARECCHI DI MISURA

Belotti Ing. S. & C. - Piazza Trento, 8 - Milano - Tel. 5-20-21 - 5-20-52 - 5-20-53 - 5-20-20.

LAEL - Corso XXII Marzo, 6 - Milano - Telefono 58-56-62.

PHILIPS RADIO - Piazza IV Novembre, 3 - Milano - Telef. 69-90 (10 linee).

TRASFORMATORI - IMPEDENZE
(avvolgimenti di B. F. e alimentazione)

CAMPI - Via Guido d'Arezzo, 3 - Milano - Telefono 4-45-84.

LARIR - Piazza 5 Giornate, 1 - Milano - Telefono 5-56-71.



Ribaud S. - Treviso. Domanda il significato delle lettere e dei numeri che contraddistinguono le valvole della serie europea.

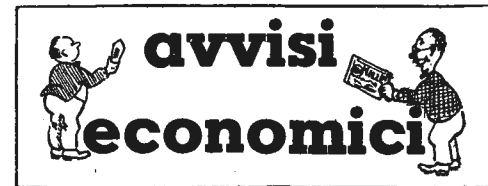
Eccole il significato delle lettere e dei numeri con i quali le valvole della serie europea possono essere individuate per la loro classificazione in dipendenza delle funzioni che sono destinate a svolgere in modo prevalente. Queste indicazioni sono state pubblicate recentemente dalla « La Television Pratique ».

1 ^a lettera	Caratteristiche del filamento
A	4 volt - alternata o continua
C	200 mA - alternata o continua
D	1,2 volt - 1,4 volt, batterie
E	6,3 volt - alternata e ricevitori auto
K	2 volt - batterie
U	100 mA - alternata o continua

2 ^a e 3 ^a lettera	Nome e sistema di elettrodi
A	Diode semplice
B	Doppio diode
C	Triode
E	Tetrodo (o valvola schermata)
F	Pentodo (eccetto valvole di potenza stadio d'uscita)
H	Esodo o eptodo
K	Ottodo
L	Pentodo (stadio d'uscita) (potenza)
M	Indicatore (occhio magico)
P	Raddrizzatrice (emissione secondaria)
W	Raddrizzatrice a gas (monoplacca)
X	Raddrizzatrice a gas (biplacca)
Y	Raddrizzatrice a vuoto spinto (monoplacca)
Z	Raddrizzatrice a vuoto spinto (biplacca)

Numeri	Tipi	Zoccolo
1 a 10	Valvole in vetro a base piatta	PV o K8A (1)
11 a 19	Metalliche e vetro - metallo, casi speciali	Y8A
20 a 29	Valvole speciali, zoccolo da avvitare	W8A
30 a 39	Valvole in vetro a base piatta	K8A (2)
40 a 49	Serie Rimlock	A8A
50 a 59	Costruzioni e tipi speciali	T9A
60 a 69	Lampade e tecniche spec.	—
90 a 99	Valvole miniatura	B7G

(1) Viene prodotta anche con zoccolo europeo.
(2) Viene prodotta anche con zoccolo americano.
Eccezione. — Le valvole per batteria a 1,4 volt DAC₂₁, DF₂₁, DF₂₂, DK₂₁, DLL₂₁ sono valvole in vetro a base piatta con zoccolo K8A.



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.B. 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 - controfase di 813 a V. 1.600; completo di alimentatore. Modulatore controfase 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 ».

Ricetrasmittitore 19 MK - III - RCA come nuovo completo, alimentazione continua e alternata. Cedo. Indirizzare: Fiatti Gioacchino. Cupramontana (Ancona).

Ingegnere praticissimo radio, progetti, esperienze, produzione, impiegherebbero seria ditta o laboratorio; miti pretese. Referenze, massima serietà. Scrivere presso « RADIO » - S.F.

(segue da pag. 49)

namento delle altre due. Ogni portata è segnata su di un arco del quadrante e contrassegnata dalla lettura utile massima.

La prima scala è contrassegnata 500 ohm (30 ohm centro scala), la seconda 50 K. ohm, la terza 500 K. ohm (lettura utile massima 5 M.ohm). La quarta scala, contrassegnata 50 M. ohm (MEGAOHMETRO), è alimentata dal circuito del capacimetro. Essa presenta una grande utilità nelle misure di alte resistenze, dielettrici, supporti di materiali isolanti alterati dal tempo, ecc. ecc. Il **Megaohmetro** utilizza la boccola comune del capacimetro ed una apposita boccola segnata 50 M. ohm.

L'azzeramento è ottenuto con lo stesso sistema e comando usato per il capacimetro.

APPLICAZIONI SPECIALI

Con l'inserzione di una semplice spina nella boccola (comune) dell'Ohmetro, viene ad essere inserito in parallelo allo strumento, come shunt regolabile in continuità (-50 %), il potenziometro che regola l'azzeramento dell'Ohmetro. Questo dispositivo nel caso di letture **per confronto sul campione**, dilata il campo di impiego a c.c. e c.a. e rende le misure in Volt e in M.A. più agevoli e precise.

Con l'inserzione sempre della suddetta spina, nella boccola (comune), del lato alternata, lo strumento è adatto a funzionare come **indicatore di campo a R.F.**; eventualmente si collega detta spina ad un piccolo stilo.

UN ANALIZZATORE MANEGGEVOLE.

Tutti gli sforzi in sede di progetto, sono stati orientati per ottenere una costruzione di minimo ingombro e facilmente accessibile e controllabile. Il « Constant » è stato disegnato tenendo conto della necessità di non sacrificare il campo visivo del tecnico che lo usa, generalmente, davanti allo chassis dell'apparecchio in esame.

Per quanto riguarda la durata, il problema è stato affrontato radicalmente, escludendo qualsiasi tipo di commutatore e creando un nuovo tipo di **innesto a doppia espansione** (sulla boccola e sulla spina), **autocommutante**.

Il complesso boccola spina del « Constant » è stato studiato accuratamente in ogni senso ed ha superato tutte le prove più severe.

Il « Constant » presenta inoltre una immediata accessibilità in ogni sua parte, agevolando l'ispezione dei suoi componenti in caso di avaria.

I contatti delle commutazioni sono in argento; le

molle di espansione in acciaio temperato e argentato.

AMPIA E FACILE LETTURA

Il problema dell'infittimento delle scale, dei numeri illeggibili e della facile confusione fra scala e scala (problema insoluto in quasi tutti gli Analizzatori), è stato risolto alla base, con la creazione di un **galvanometro a doppio indice**; che di conseguenza permette di disporre di un **doppio quadrante**.

L'adozione del **doppio indice**, per ragioni intuitive, migliora inoltre il funzionamento dinamico del galvanometro, assicurando uno smorzamento ed un equilibrio perfetto dell'equipaggio mobile. L'uso del rettificatore al germanio I.N. 34 per le portate in alternata, grazie all'andamento perfettamente simmetrico, ha permesso di tracciare un'unica scala C.A. contribuendo, così, alla facile e rapida lettura delle misure effettuate.

Produzione **MARCUCCI** alla Mostra.

Fra le novità prodotte e esposte dalla nota Ditta **M. MARCUCCI & C.** va rilevata una nuova serie di commutatori a culisse in diverse formazioni; commutatori a pulsante, a contatto semirotaativo ed a pressione.

L'applicazione pratica subito ottenuta è stata la produzione di un gruppo di A.F. di dimensioni ridottissime per piccoli apparecchi, di cui abbiamo ammirato la costruzione geniale e robusta. Questa serie di commutatori si presta anche in modo particolare per la costruzione di ricetrasmittenti portatili, per i quali la ditta darà tutti gli chiarimenti ed i consigli che i lettori chiederanno.

Altra novità esposta è il Lume Radio, apparecchio a 5 valvole in un finissimo mobile di cristallo di Murano illuminato, che ha raccolto l'ammirazione del pubblico.

Anche la radio portatile in formato valigetta ha destato grande interesse fra i tecnici, dato che la ditta ne forma oggetto di una scatola di montaggio.

L'altoparlante Micron Phisaba da cm. 10, l'alimentazione in c.a. e in c.c. con una batteria da 67 1/2 Volt e due da 4 1/2 Volt, ne assicurano la stabilità e la durata di funzionamento.

In c.a. l'apparecchio funziona a 125 Volt: un apposito riduttore lo rende adatto anche per le reti da 160 e 220 Volt.



SCATOLE di MONTAGGIO

★
PARTI STACCATE

Via Guido D'Arezzo, 3
Telefono 4.45.84

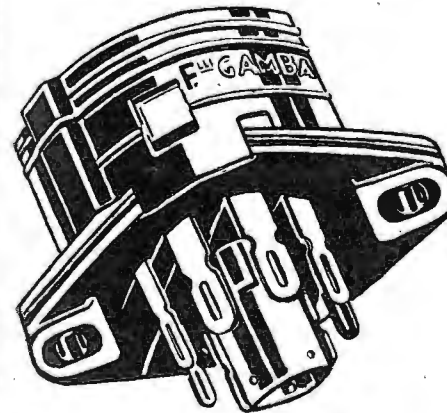
Esclusività prodotti **MAPLE**

AUDAX Soc. a r. l.
Elettro-Radio Costruzioni

Via Guido d'Arezzo 1
Telefono 49.68.79

Ricevitori "AUDARADIO"
Trasformatori - Oscillatori

SUPPORTI PER VALVOLE
"RIMLOCK"



Esportazione
Fornitore della Spett. Philips

S.
P.
A. **F.lli Gamba**

SEDE MILANO - Via C. Dezza 47 - Tel. 44.330

Abbonatevi a:



Rivista tecnica ad indirizzo pratico.

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

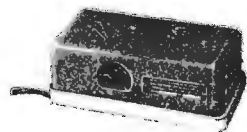
Non sciupate denaro!

Non ostinatevi 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!



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

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

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

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 ingegneria, 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 pubblicazione mensile pratica ben **500 lire di sconto**, sulle 2000 lire dell'abbonamento 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 Italiana Apparecchi Radio - Giunta Tecnica del Gruppo Edison - "Marconi" Società Industriale per Azioni - Società An. Ferrovie Nord Milano - Società An. Magrini - Società Apparecchi Radio Scientifici - Società Italiana Reti Telefoniche Interurbane - Società Esercizi Telefonici - Tecnomasio Italiano Brown Boveri.



Raccoglie mensilmente classificate e ordinate per argomenti le recensioni degli articoli di elettrotecnica e radio pubblicati dalle 400 più importanti riviste 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 rimborso delle spese di esecuzione, riproduzioni fotografiche su carta, microfilm e traduzioni. Fascicoli gratuiti di saggio a richiesta.

ABBONAMENTO ANNUO L. 2500

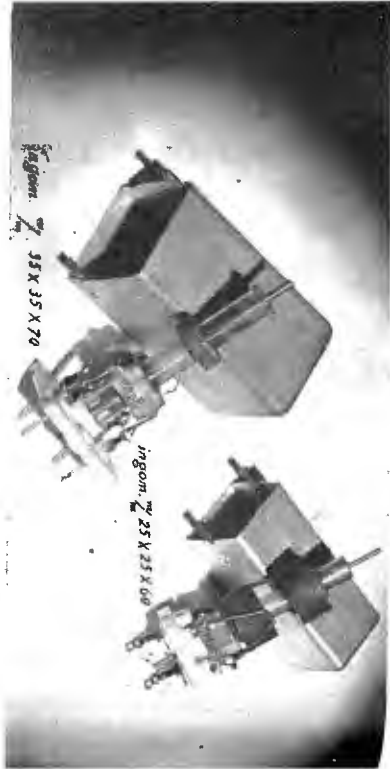


CID CENTRO ITALIANO DOCUMENTAZIONE
VIA S. NICOLAIO . TELEFONO 12.250
MILANO

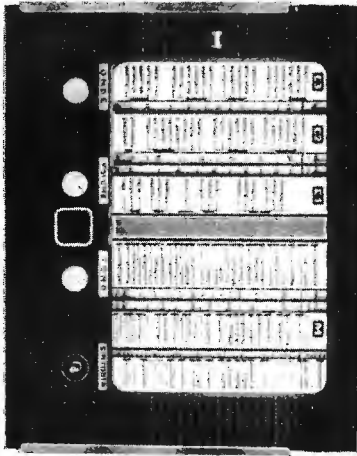
SERGIO CORBETTA
MILANO
P.ZA ASPROMONTE, 30
TELEF. 20.63.38



Gruppi A.F. per ricevitori e per oscillatori modulati
Trasformatori di M.F.



RADIO F.lli D'ANDREA



Milano
Via Castel Morrone, num. 19
Telef. 20.63.10

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-losio 1961 con applicazione occhio magico e senza.

DEPOSITARI

- NAPOLI.** Dott. Alberto CARLOMAGNO, Piazza Vanvitelli, 10.
- ROMA.** Saverio MOSCUCCI, via Soria Bon. 9.
- TORINO.** Cav. G. FERRI, corso Vittorio Emanuele, 27.
- TRIESTE.** Commerciale Adriatico, via Risorta, 2.
- BARI.** Basilio DAMIANI, via Teviani, 162.
- GENOVA.** Silvio COSTA, galleria Mazzini, 31.

"RADIO" a domicilio lire 150 per numero invece di lire 200...!
abbonandovi. Inviatè 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

Certificato di Allibramento

Bollettino per un versamento di L.

Ricevuta di un versamento

Indicare a tergo la causale del versamento

Versamento di L. _____

Lire _____

di L. _____

eseguito da _____

(in lettere) _____

Lire _____

residente in _____

eseguito da _____

eseguito da _____

via _____

residente in _____

via _____

sul c/c N. **2/30040**

sul c/c N. **2/30040** intestato a
RADIO . Corso Vercelli 140 . Torino

sul c/c N. **2/30040** intestato a
RADIO . Torino

intestato a: **RADIO . Torino**
Corso Vercelli 140

nell'Ufficio dei conti correnti di _____

Addi (1) _____ 19 _____

Addi (1) _____ 19 _____

Firma del versante Addi (1) _____ 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accett.

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo lineare dell'Ufficio accett.

Tassa di L. _____

Tassa di L. _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. _____
del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

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

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato.

- Abbonamento* a 12 Nri Lit. **2000**
- Abbonamento* a 6 Nri » **1050**
- Dal* Nro 1 al Nro 12 » **1800**
- Dal* Nro 1 al Nro 24 » **3000**
- Nro 14 - "Call-Book Ital." » **250**

N. 17 e 18 gratuiti contraendo abbonamento a 12 numeri entro il Novembre '50.

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, purchè 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 richianda 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.**

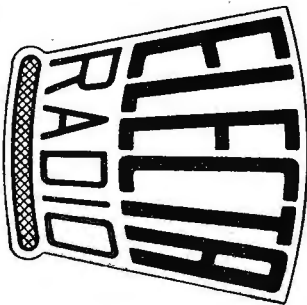
Per i versamenti eseguiti in ogni altro Ufficio si applicano le seguenti tasse:

Fino a L. 5000 — *tassa* L. 3

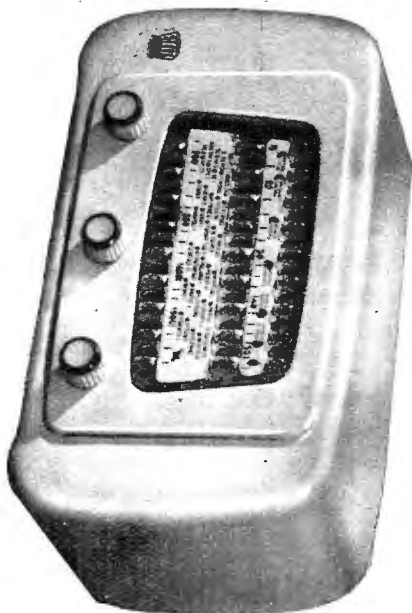
Oltre L. 5000 — *tassa* L. 6

"RADIO" a domicilio lire 150 per numero invece di lire 200...!

abbonandovi. Inviat vaglia.



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



L'apparecchio portatile di qualità superiore.

Modello 520

Supereterodina a 5 valvole • Onde medie e corte • Controllo Automatico 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'ELECTRA 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.



MODELLO LV 57

Perchè chi possiede una radio

INCAR

è tanto entusiasta?

Perchè...?!

Chiedeteglielo...

I N C A R

INDUSTRIA NAZ. COSTRUZ. APPARECCHI RADIO

PIAZZA CAIROLI, N. 1

VERCELLI

TELEFONO N. 23-47

Armatori...!

Marinai ...!

Pescatori...!

Il radioelefono

INCAR

*vi dona tempo e denaro
e salva le vite in mare*

RADIOTELEFONO I.T.R. 15



STUDIO BARALE

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

Duodynamic
dal timbro incomparabile

Si vedano ulteriori notizie
sul N. 15 di "RADIO"
alla rubrica **PRODUZIONE**

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.



OFFICINE SUBALPINE APPARECCHIATURE ELETTRICHE

VIA PIETRINO BELLI, 33
TEL. 70.600 TORINO

Mobili-Radio

Gi. Pi.

MILANO

FABBRICA ARTIGIANA DI CESARE PEDA
ASSORTIMENTO DI TUTTI I MOBILI PER
RADIO - FONO - BAR

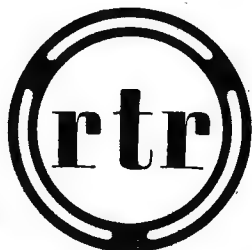
Esposizione ed Ufficio Vendita:

VIA MERCADANTE 2

Magazzino e Laboratorio:

VIA GRAN SASSO 42 TELEFONO 26.02.02

Ricevitori
Trasmittitori
Radio



TORINO

Vorax Radio

S. R. L.

MILANO - VIALE PIAVE N. 14 - TEL. 79.35.05



STRUMENTI DI MISURA - SCATOLE DI MONTAGGIO
ACCESSORI E PEZZI STACCATI PER RADIO

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

molti dicono solo RADIO...

...l'intenditore invece

UNDA RADIO

DALL'UNDINA AL SUPERQUADRIUNDA

MARANI-59

La Plasmecanica

di Tarpini & Figli

SESTO S. GIOVANNI

(MILANO)

Via Villoresi 22

Tel. 289.049

•
COSTRUZIONE
STAMPI PER
MATERIE PLA-
STICHE

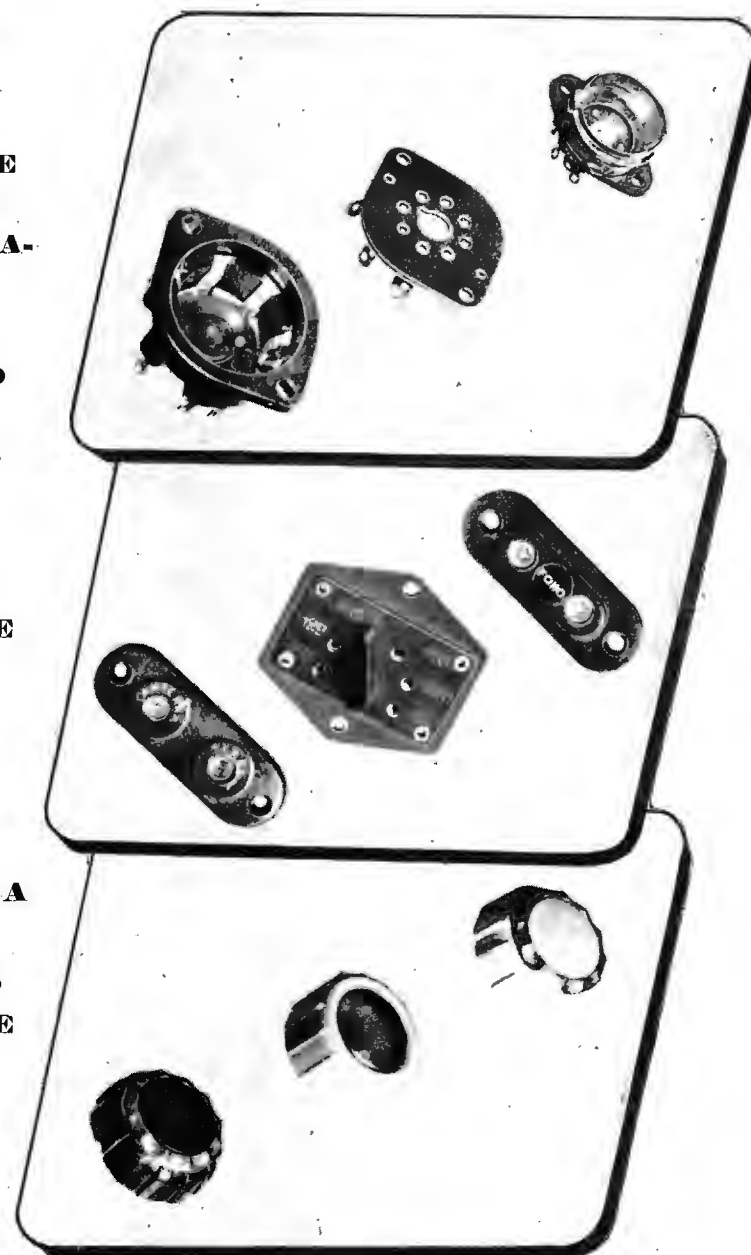
★
STAMPAGGIO
BACHELITE
PER ARTICO-
LI RADIO E
DIVERSI

★
COSTRUZIONE
FERRI PER
TRANCIA

★
TORNITURA

★
TRANCIATURA

★
STAMPAGGIO
AD INIEZIONE



PRONTA CONSEGNA

Richiedete i nostri prodotti ai più importanti rivenditori

**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

★

**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

PEBA

ALESSANDRIA

Ricevitore mod. A/505

5 valvole « Rimlock »
5 gamme d'onda
Blocco di A. F. di nuova concezione

Ricevitore mod. E/505

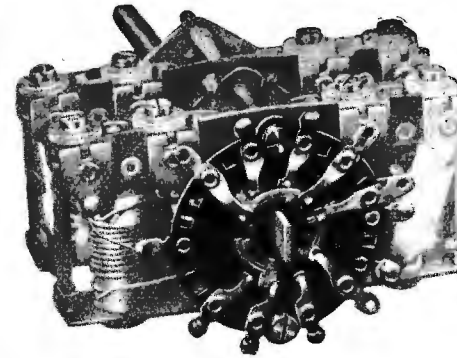
6 valvole « Rimlock »
compreso occhio magico
5 gamme d'onda
Blocco di A. F. a tamburo rotante
Scala parlante di grandi dimensioni
ad illuminazione gamme separate
(brevettata)

**SCATOLE DI MONTAGGIO
ALTOPARLANTI
TRASFORMATORI
MEDIE FREQUENZE
GRUPPI A TAMBURO**

TORINO E PROVINCIA
E. ACERBE
Via Massena 42

Ditta

F. do PERTUSATI
di Pertusati & Balzano . s.r.l.
Via Buonarroti 1 . Telefono n. 16-68
Alessandria



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.

COMMUTATORE 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 - OC2=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 precm. AF.
Gamme come il gruppo A 424
Cond. var.: 3×(75+345).

V.A.R.

MILANO . Via Solari 2 . Telefono 4.58.02



ZENITRON

TORINO

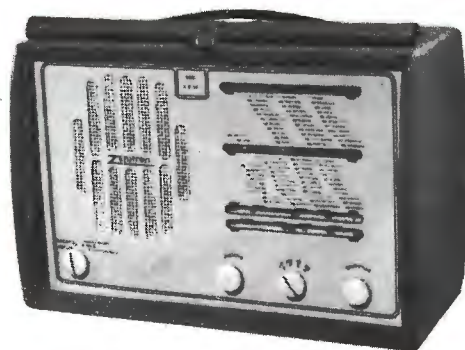
Via Cornour 6 . Telef. 3.04.19

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.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

	pag.
ACERBE E. - Torino	80
ANIE - Milano	16
ARI - Milano	16
A - STARS - Torino	13
BELOTTI Ing. S. & C. - Milano	II cop.
BEYERLE RICCARDO - Milano	3
CAMPI RADIO - Milano	13
CAPAX - TECNO - Bologna-Milano	14
CASTELLI - Milano	2
C.I.D. - Milano	71
Ci-Pi - Milano	78
CORBETTA S. - Milano	72
CORTI GINO - Milano	15
COSTA SILVIO - Genova	70
D'ANDREA F.LLI - Milano	72
ELECTA-GALIMBERTI - Milano	75
ERBA CARLO - Milano	5
FAIRCHILD - SILVAGNI - Roma	14
FOTO RIVISTA - Milano	71
GAMBA F.LLI - Milano	13-69
GELOSO I. - Milano	7
GROSSI A. G. - Milano	70
INCAR - Vercelli	76
LAEL - Milano	I cop.
LARIR - Milano	IV cop.
LCR, Torino	12
LESA - Milano	78
LA TELEVISION FRANÇAISE - Parigi	69
MANFRINO Ing. R. - Torino	71
MARSILLI - Torino	6
MEGA RADIO - Torino-Milano	1
NAPOLI LIONELLO - Milano	11
NINNI Italo - Torino	8
NOVA - Milano	III cop.
OSAE - Torino	77
PERTUSATI F. - PEBA - Alessandria	80
PHILIPS RADIO - Milano	26
PLASMECCANICA - Sesto S. Giovanni	79
RADIO - Torino	15-18
RADIO CLUB AMATORI - Ravenna	70
RAI - Torino	4
REFIX - Milano	13
R.M.T. - Torino	10
RTR - Torino	78
SAVIGLIANO - Torino	69
SIBREMS - Genova-Milano	9
UNDA - MOHWINCKEL - Milano	78
VAR - Milano	81
VORAX - Milano	78
ZENITRON - Torino	82

NOVA

PIAZZALE CADORNA 11
TELEFONO 12.284
M I L A N O



L' **AR 48/B** - Vincitore del concorso - 5 valvole - Conveniente.



L' **A2** - Due gamme d'onda - 5 valvole - Elegante - Robusto.

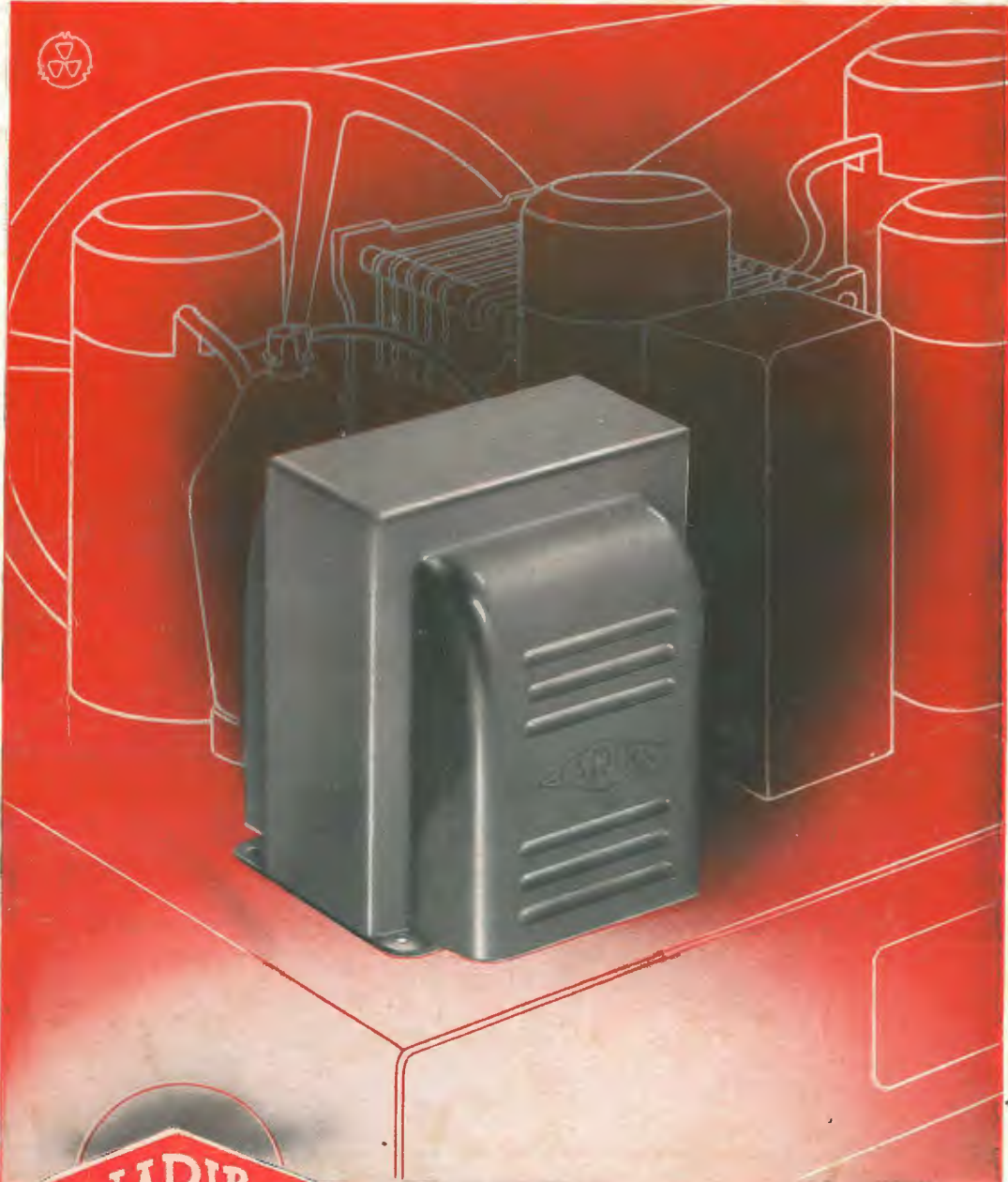


Il **B2** - Con occhio elettrico - Ricevitore di classe - 5 valvole.



Il **O7** L'apparecchio di classe per eccellenza - 7 valvole - 7 gamme.

„Nuova produzione
Voce d'oro..“



LABORATORI RIUNITI INDUSTRIE RADIOELETTRICHE
Piazza Cinque Giornate 1 - MILANO - Telefono 55.671

PREZZO L. 200