

RADIO

Ottobre 1949 . Numero

Spedizione abbon. postale . Gruppo III



LA CASA EDITRICE
Via Compagnoni 20 . Milano

CIANCIMINO

Presenta

un'opera di eccezionale valore:

ENCICLOPEDIA PRATICA DI RADIOTECNICA

● La prima Opera italiana completa e fondamentale sulla *Radio-tecnica* e la *Elettroacustica*. È ordinata sistematicamente in 25 capitoli, dedicati ognuno ad una branca speciale, trattati in maniera rigorosamente scientifica, esauriente, ma piana ed accessibile ad ogni tecnico. Questa bella opera, alla quale hanno collaborato 18 Autori, è aggiornatissima a tutte le conquiste della tecnica postbellica. Si compone di un grosso volume di grande formato, di circa 1200 pag. illustratissimo, elegantemente rilegato in tela, con incisioni in oro e pastello.

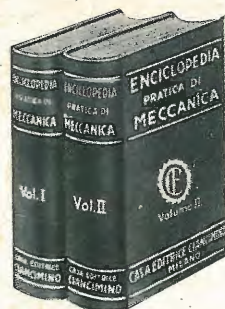
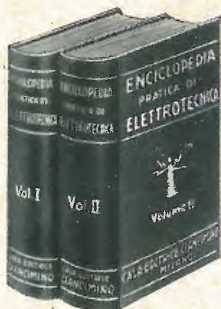
Prezzo L. 5000

VENDITA A RATE :

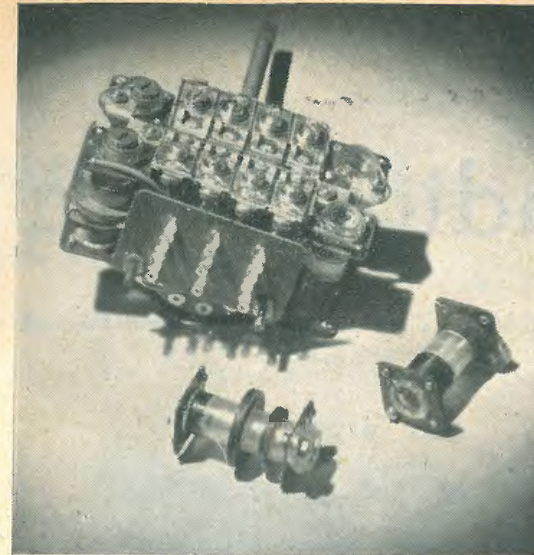
L. 1000 contro assegno al ricevimento dell'opera e otto rate mensili da L. 500

Le Enciclopedie di "MECCANICA" e di "ELETTROTECNICA" si possono acquistare anch'esse a rate, pagando ognuna L. 1500 al ricevimento e sette rate mensili da L. 1000. Ogni opera è composta di 2 Volumi di grande formato, di circa 1000 pagine ognuno, interamente rilegati in tela con incisioni in oro e pastello.

Le Enciclopedie Tecniche Ciancimino sostituiscono intere biblioteche in maniera pratica ed economica



**OGNI TECNICO CHE SI RISPETTA NON PUÒ
MANCARE DI QUESTE GRANDI OPERE**



GRUPPO CS 42

CORBETTA SERGIO

Piazza Aspromonte 30. MILANO - Telefono 20.63.38

DEPOSITARI:

BOLOGNA, Ditta L. PELLICIONI, via Val d'Aposa 11, tel. 35.753
 BRESCIA, G. CHIAPPANI, via S. Martino della Battaglia 6, tel. 2391
 NAPOLI, Dr. Alberto CARLOMAGNO, Piazza Vanvitelli 10; tel. 13.486
 PALERMO, Cav. S. BALLOTTA BACCHI, via Polacchi 63; tel. 19.881
 ROMA, Ditta SAVERIO MOSCUCCI, via Saint Bon 9; tel. 375.423
 TORINO, Cav. GUSTAVO FERRI, corso Vittorio Eman. 27, tel. 680.220

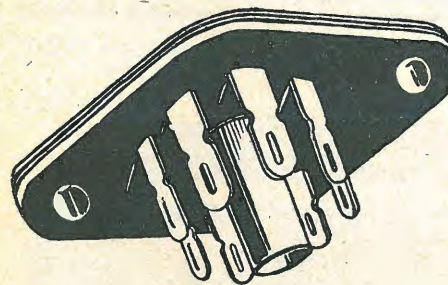
PRODUZIONE NORMALE

- GRUPPO CS 21: O.M. 190 + 580 mt.; O.C. 16 + 52 mt.
- GRUPPO CS 41, per quattro campi d'onda: O.M. 190 + 580 mt.; O.C.1 55 + 170 mt.; O.C.2 27 + 55 mt.; O.C.3 13 + 23 mt.
- GRUPPO CS 42, per quattro campi d'onda: O.M. 190 + 580 mt.; O.C.1 34 + 54 mt.; O.C.2 21 + 34 mt.; O.C.3 12,5 + 21 mt.
- GRUPPO CS 43, per quattro campi d'onda: O.M.1 335 + 590 mt.; O.M.2 195 + 350 mt.; O.C.1 27 + 56 mt.; O.C.2 13 + 27 mt.
- Supporti indeformabili in polistirene con nucleo ferromagnetico.
- Alto fattore di merito.
- Precisione elevata di allineamento.
- Stabilità di taratura elevatissima.
- Severo collaudo sperimentale di ogni parte e dell'insieme.

GRUPPI per OSCILLATORI MODULATI
 Serietà - Esperienza - Garanzia



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

RADIO GM TORINO

Esclusività di vendita per Torino
 e Piemonte dei prodotti:

RADIOCONI

Nuovi altoparlanti "punto rosso" con
 impiego della nota lega alnico 5°



GIUSEPPE MOTTURA
 TORINO

VIA CARLO ALBERTO, 55

TEL. 48.406



Coni per sostituzioni in tutti i modelli e
 diametri - Parti staccate diverse

RADIO GM TORINO



Radio Electa

A. GALIMBERTI - Costruzioni Radiofoniche

Via Stradivari 7

M I L A N O

Tel. 206.077

Musicalità perfetta



UNA MARCA DI PRIMATO

I CONDENSATORI ELETTRICI PREFERITI

per tutte le applicazioni

RADIO TELEFONIA
AVVIAMENTO MOTORI
RIFASAMENTO TUBI LUMINESCENTI

SOC. RIEM

Corso Vittorio Emanuele 8
Telefono num. 14.562
M I L A N O

Organizzazione vendita per l'Italia escluse Lombardia e provincia di Novara:

Ricevitore mod. 105

Scatola di montaggio fornita con tutte le parti già montate sul telaio.

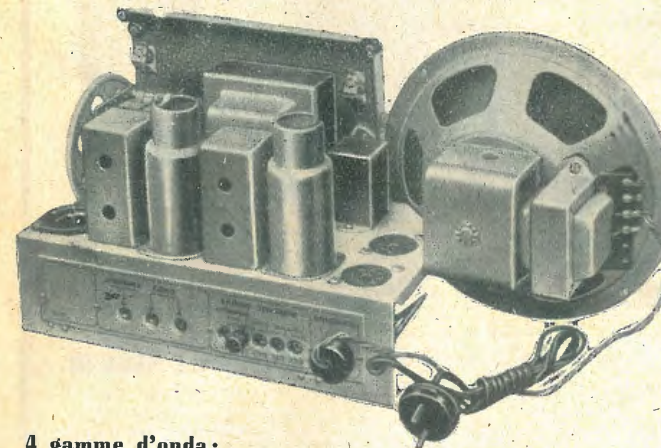
Escluse: valvole - resistenze - condensatori.



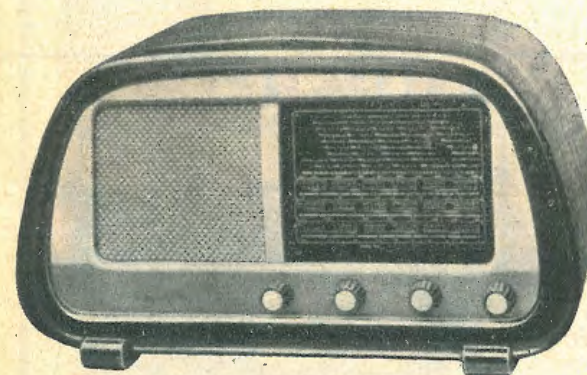
Radioprodotti

PRC

Via Bra 14 - Telefono 21.720
TORINO



4 gamme d'onda:
mt. 190-580 - 12,5-21
21-34 - 34-54
Posizione FONO
Mobile cm. 47 x 25 x 21



Parti fornite e montate:

- Mobile lussuosissimo
- Telaio - spessore 15/10
- Scala multicolore
- Altoparlante V5 - $\phi = 20$ cm.
- Gruppo AF. Geloso n. 1961'E.
- Variabile Geloso 783
- Trasformatore alimentaz. 70 Ma
- Coppia Medie Frequenze
- 4 zoccoli octal
- 1 zoccolo europeo (ECH4)
- Presa antenna
- Presa fono
- Cambio tensioni
- Spina dinamico
- Spina rete
- Cordone rete
- Potenzimetro 1 M Ω con I.
- Potenzimetro senza I.
- 2 elettrolit.:
8+8 Mfd
- Fascetta per detti
- 2 schermi valvole
- Targhetta telaio
- 2 portalampade
- 2 lampadine
- 4 bottoni bicolore
- 1 scatola cartone per apparecchio completo

Si richieda prezzo e sconti specificando la categoria

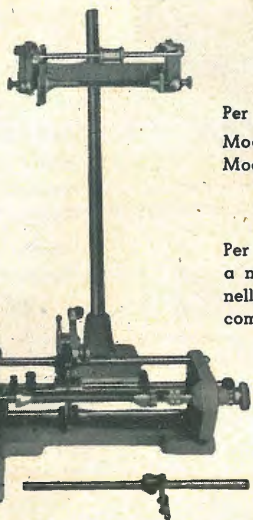
MEGA RADIO

TORINO
Via G. Collegno 22
Tel. 773346

MILANO
Via Solari 15
Tel. 30832

6 gamme di cui 1 a banda allargata per la taratura degli stadi di M. F.; ampia scala a lettura diretta in frequenza e in metri, 4 frequenze di modulazione, attenuatore a impedenza costante, alimentazione a c.a. da 110 a 220 V.

**Oscillatore modulato
CB IV**



Per avvolgimenti lineari.
Mod. A fili da 0,05 a 1 mm.
Mod. B fili da 0,10 a 2 mm.

Avvolgitrice MEGA III

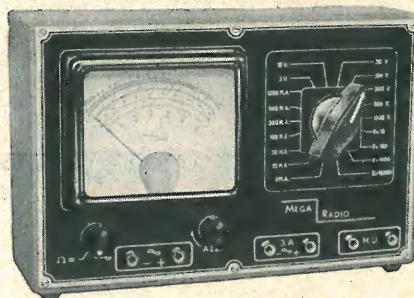
Per avvolgimenti lineari e a nido d'ape, incorporando nella MEGA III il nostro complesso APEX.

Avvolgitrice MEGA IV

Sensibilità 10.000 Ω per Volt.
Presi per impiego come misuratore d'uscita.

Portate:
3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 600
1200 volt c.c. e c.a.
3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 600
1200 Ma. e 3 A. c.c. e c.a.
5000 - 50.000 - Ohm e 5 Megaohm.

**Analizzatore
Universale TC 18**

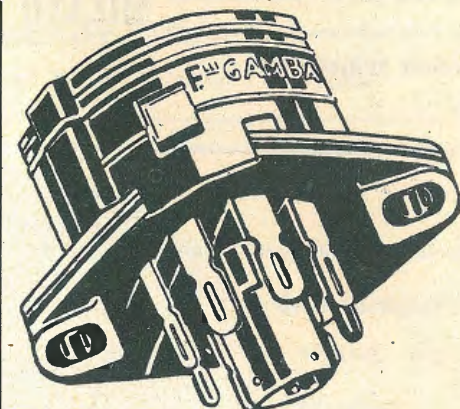


**ALBERTO GAUDENZI
RADIO COSTRUZIONI**

Via Altinate, 53 - PADOVA - Telef. 25.740

*produzione radioricevitori
serie "ALGAR",*

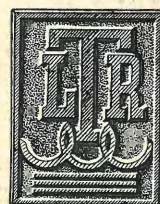
**SUPPORTI PER VALVOLE
"RIMLOCK"**



*Esportazione
Fornitore della Spett. Philips*

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

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



**Laboratorio
Radiotecnico
di
E. Acerbe**

Riparazioni per commercianti e rivenditori.

Riavvolgimento e costruzione di trasformatori di alimentazione di AF. e BF.

Specializzato in riparazione di altoparlanti.

Via Massena 42. TORINO. Tel. 42.234

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

RADIO AURIEMMA

Via Adige num. 3 . Telefono 576.198
Corso Porta Romana 111 . Tel. 590.610

MILANO

RADIO AURIEMMA

Costruitevi un apparecchio di classe col nostro materiale formato piccolo. La scatola di montaggio, completa di valvole, costa soltanto lire 13.000. Mobili a parte.

Radioelettromateriale speciale a prezzi onesti.

Assortimento lampade per cinematografia tutti i tipi.

Lampade di proiezione per PHATE-BABY L. 800 caduna.

RADIO AURIEMMA

Via Adige num. 3 . Telefono 576.198
Corso Porta Romana 111 . Tel. 590.610

MILANO

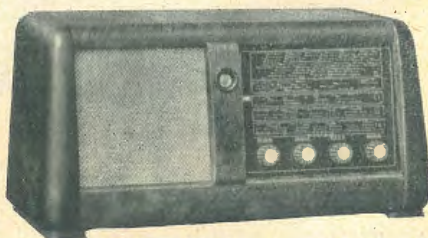
RADIO AURIEMMA

micro RADIOCOSTRUZIONI

Via Manzoni, 2 - TORINO - Telefono 50.942

6 valvole Philips
serie rossa
4 gamme d'onda
1 medie - 3 corte

Mod. 64 S



Richiedete listini e sconti.

a GENOVA



GENOVA - XX SETTEMBRE 127 r
TELEFONO 56 - 522

INDICATORE DELLA RADIO EDIZIONE 1949

Ampliata ed aggiornata. Contiene gli indirizzi di tutti i fabbricanti, riparatori e rivenditori

PUBBLICITÀ . PRENOTAZIONI

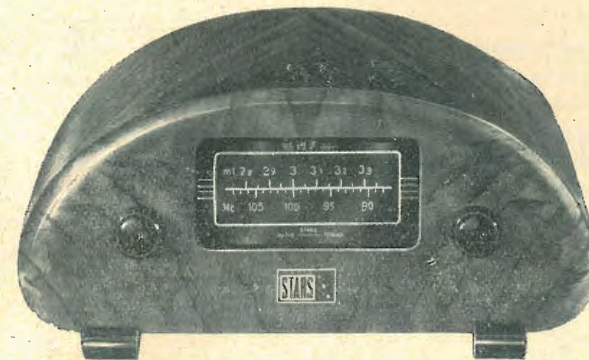
presso POLIGRAFICA BODONIANA . Via de' Coltellini 4 . Bologna

STARS

Corso Galileo Ferraris 37

Telef. 49.974

TORINO



Ricevitori a
Modulazione
di
Frequenza

MODELLO RG/2 - Sintonizzatore a Modulazione di Frequenza - 6 valvole: Rimlock 4/UAF41 - 1/UCH41 . Fivre 1/6H6
Completo di: trasformatore incorporato per l'accensione valvole, cordoni per collegamento alla bassa frequenza del radiorecettore.

Cambio tensioni Volt: 110/125/140/160/220/280.

Dimensioni: mm. 340 x 165 x 180.

Chiedete il prospetto illustrante altri modelli.

Stancel
55% Stagno 45% Piombo
CON ANIMA DI FLUSSO NON CORROSIVO
LEGA PER SALDARE VELOCEMENTE

È un prodotto **UNIVERSALDA**
TORINO Via S. Donato 82

I N D I C E

DI PERIODICI SCIENTIFICI E TECNICI

Questa pubblicazione mensile consente agli studiosi di seguire la letteratura tecnica e scientifica presente nella biblioteca del CNR ed in altri Istituti italiani e stranieri, allo scopo di poter tempestivamente individuare gli articoli interessanti i propri studi.

L'INDICE si divide in varie sezioni, comprendenti una o più discipline. Per le materie ricche di letteratura è prevista una suddivisione in più sezioni, una delle quali contiene gli indici dei periodici a carattere generale. Tale suddivisione, attuata ora per la sola « Ingegneria », potrà essere estesa successivamente anche ad altre materie. In questi casi sarà utile al consultatore, che si interessi di un ramo particolare della scienza o della tecnica, scorrere non soltanto la sezione specifica ma anche la parte generale di essa.

Condizioni di vendita e di abbonamento.

		<i>I Fascicolo</i>	<i>Abbonamento</i>
I.	Scienze. Periodici a carattere generale, Rendiconti ed Atti di Enti, Accademie, ecc.	L. 50	L. 480
II.	Agricoltura e Zootecnia	» 40	» 350
III.	Matematica - Astronomia - Fisica - Geologia Geofisica - Geografia	» 50	» 480
IV.	Chimica	» 50	» 480
V.	Medicina - Biologia - Psicologia	» 60	» 600
VI.	Ingegneria. Periodici a carattere generale	» 50	» 480
VII.	Ingegneria civile e Architettura	» 40	» 350
VIII.	Ingegneria elettrotecnica	» 40	» 350
IX.	Ingegneria dei trasporti	» 50	» 480
X.	Ingegneria mineraria e Combustibili	» 40	» 350
XI.	Ingegneria meccanica e Tecnologie	» 40	» 350

Abbonamento annuo a tutte le sezioni L. 3500

Direttore responsabile: Dott. GIUSEPPINA BORGI

Direzione ed Amministrazione: ROMA - PIAZZALE DELLE SCIENZE 7

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

RADIO

SOMMARIO

Notizie in breve	pag. 2
Libri e Riviste	» 5
Riviste ricevute	» 6
Editoriale: "La Mostra della Radio"	» 7
Stazioni di dilettanti: Gara mondiale di collegamenti dilettantistici	» 9
Fotocronaca del congresso internazionale di televisione	» 10
Schemi interessanti: TELEVISORE Rembrandt mod. 1950	» 12
Oscillatore modulato in frequenza "Wobulator". Sauro Sirola	» 18
Un articolo da: . . . « Sylvania News ». La modulazione di frequenza	» 23
Rassegna della Produzione	» 31
Idee e consigli	» 33
Il Radar da tre centimetri. Andrea Reid	» 35
Piccola Posta	» 37
Pagine IREL	» 38
Valvole: 815	» 40
Consulenza	» 47
Avvisi economici	» 50
Indice inserzionisti	» 50

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: il doppio. 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



Com'è noto, uno dei più notevoli problemi che la televisione ha dovuto affrontare e risolvere è quello dell'unificazione dei mezzi tecnici per la trasmissione in bianco e nero ed a colori. Anche questo passo è stato compiuto ed il 26 settembre u. s. la Radio Corporation of America e la Columbia Broadcasting Company hanno presentato alla Commissione Federale per le Comunicazioni i loro sistemi televisivi a colori, chiedendo l'autorizzazione all'esercizio.

Il sistema della RCA offre il grande vantaggio di non richiedere mutamenti sostanziali né negli impianti di trasmissione né negli apparecchi di ricezione: basta l'aggiunta di pochi strumenti negli studi di trasmissione e di un « adattatore » ai telericevitori.

A differenza del sistema della Columbia Broadcasting Company, che si serve di metodi meccanici per ottenere la colorazione delle immagini, quello della RCA ricorre a principi esclusivamente elettrici.

Esso si basa sulla emissione di segnali nei tre colori fondamentali: verde, rosso e blu, che vengono rapidamente scomposti con sistemi elettronici e poi combinati in un unico segnale, che è quello che viene emesso dalla trasmittente. Il procedimento inverso avviene alla ricezione, dove l'unico segnale è nuovamente scomposto nei tre colori fondamentali, che vengono avviati allo schermo dove forniscono l'immagine a colori.

Se questo sistema verrà approvato, rimarrà da vedere quanto tempo dovrà passare prima che i nuovi apparecchi siano prodotti in quantità sufficiente per soddisfare le esigenze del commercio. Se da un lato si calcola che i telericevitori a colori verranno a costare un terzo circa in più di quelli attualmente in uso, dall'altro si giudica che ci vorranno « diversi anni » prima di ottenere la produzione in massa.

Già sin da ora la richiesta supera di gran lunga la produzione per i tipi di apparec-

chio attualmente in commercio. Vi sono in tutti gli Stati Uniti circa 100 ditte che producono apparecchi per televisione e non riescono a tenere il passo con la domanda; una di essa, la Emerson Radio and Phonograph Company, la quale produce mille apparecchi al giorno, ha annunciato che, almeno per tutto quest'anno, sarà costretta a « razionare » gli apparecchi ai propri venditori.

Sono in corso di elaborazione i piani per l'organizzazione, nel prossimo autunno, di un corso universitario per televisione, di storia e problemi politici contemporanei. L'iniziativa che si svolgerà sotto gli auspici dell'Ufficio per l'istruzione superiore di New York e del Columbia Broadcasting System, con la collaborazione dello Hunter College, consisterebbe nella trasmissione televisiva di conferenze, documentari e ricostruzioni di avvenimenti storici. Il presidente della stazione televisiva sperimentale che si sta occupando del progetto, Ira A. Hirschmann, si dimostra entusiasta dell'idea e fiducioso che l'iniziativa possa schiudere nuovi orizzonti alla televisione facendone uno strumento ausiliario dell'insegnamento anche più potente ed efficace della radio e del cinema, di cui combina le funzioni. Hirschmann prevede la possibilità di giungere ad una vera e propria « università per televisione », che consentirebbe ai docenti di tenere le loro lezioni a milioni di studenti contemporaneamente. Si sta studiando il modo di offrire agli studenti universitari la possibilità di utilizzare anche ai fini del punteggio universitario il profitto ricavato dal corso televisivo, sostenendo alla fine del corso stesso, opportunamente integrato da conferenze e letture, un esame sulla materia in esso trattata.

Secondo l'American Telegraph and Telephone Co. la domanda di nuovi apparecchi telefonici sia per le abitazioni che per gli uffici si mantiene negli Stati Uniti a livelli elevatissimi: nel secondo trimestre di quest'anno la Bell System ha installato oltre 470 000 apparecchi, il che porta a 1 000 000 l'aumento totale delle utenze dal 1° gennaio. Gli abbonati della Bell sono in totale 32

milioni e, malgrado la società abbia speso oltre 1 300 000 000 di dollari in lavori d'ampliamento, vi sono circa un milione di richieste d'installazione ancora inevase.

Nella cifra di 92 006 000, che, secondo quanto comunicato nei giorni scorsi, rappresenta l'ammontare complessivo degli aiuti Marshall per una settimana, è inclusa anche l'assegnazione di 400 000 dollari ad una ditta italiana, di apparecchi e materiali elettrici, onde metterla in grado di pagare il costo dell'assistenza tecnica e delle attrezzature inviate dagli Stati Uniti.

L'autorizzazione di questo stanziamento è la prima del genere effettuata in base al Piano Marshall. Essa consentirà alla Ditta Ercole Marelli & C. di Milano di pagare alla Westinghouse Electric Corporation il costo dell'addestramento di tecnici italiani nelle industrie americane e l'invio in Italia di tecnici americani.

In base ad un accordo già stipulato tra la Marelli e la Westinghouse, la ditta italiana può accedere negli stabilimenti della Westinghouse per conoscerne i progetti ed i sistemi commerciali e parimenti ha diritto di fabbricare e vendere prodotti brevettati della Westinghouse.

L'ECA ha informato che lo stanziamento in questione, approvato il 10 agosto, era stato richiesto dal governo italiano.

Per il 98 % circa le aziende americane sono piccole aziende con personale che non supera le 50 unità.

Nel 1948 — secondo quanto ha pubblicato la rivista Printer's Ink — il valore della pubblicità commerciale negli Stati Uniti ha segnato un record con 4 830 000 000 dollari, dei quali 2 756 200 000 spesi per la pubblicità su scala nazionale e 2 074 500 000 per quella locale.

La pubblicità è risultata così distribuita: 36,2 per cento nei quotidiani; 12,4 per cento per radio; 11,9 per cento per posta; 10,6 per cento in riviste; 0,4 per cento in pubblicazioni agricole; 4,8 per cento in pubblicazioni economiche; 2,7 per cento in cartelloni e manifesti; vari altri metodi 21 per cento. La pubblicità dovrebbe inoltre mantenere il

suo volume elevato anche nell'anno in corso, a quanto informa il « National Industrial Conference Board » che ha accertato che il 90 per cento delle società interpellate nel corso di una sua indagine in proposito avrebbe intenzione di spendere per la pubblicità una cifra pari o superiore a quella così spesa nel 1948, con aumenti che in certi casi oscillerebbero sul 50 per cento. Si ha intanto notizia che un forte contributo a questo genere di spese sarà dato dalla Gran Bretagna le cui industrie, allo scopo di alleviare con un potenziamento delle vendite la critica situazione delle riserve di dollari, avrebbero intenzione di iniziare una forte campagna pubblicitaria a tipo « cooperativo »: le varie industrie di ogni settore cioè si associerebbero per realizzare una pubblicità comune che riuscirebbe di maggiore efficacia di quelle svolte dalle singole aziende isolate.

Tecnici dell'Università Rutgers e della « Columbia Broadcasting System » (una delle maggiori società radiofoniche degli Stati Uniti) stanno collaborando in un'inchiesta per determinare gli effetti che la televisione ha e potrà avere sulla vita americana.

Nella loro prima relazione sull'argomento, i tecnici dell'Università Rutgers, premesso che è ancora troppo presto per determinare con precisione gli effetti della televisione nel loro complesso e passando ad alcune osservazioni particolari, rilevano che le condizioni sociali ed il livello culturale predominanti tra i proprietari di apparecchi televisivi vanno rapidamente modificandosi.

Mentre fino a poco tempo fa i proprietari di apparecchi erano in maggioranza facoltosi e dotati di un'istruzione almeno secondaria, ora una percentuale sempre crescente è costituita da individui dotati di un'istruzione appena elementare e di scarsa o nessuna specializzazione professionale.

La « fedeltà » alla televisione da parte degli adulti varia in relazione a tale situazione. Così gli ascoltatori a più basso livello culturale, dopo un primo periodo di sei mesi, nel corso del quale tenacemente assistono ai programmi televisivi, se ne stancano e riprendono progressivamente a frequentare, come prima facevano, i cinematografi, o ad ascoltare le trasmissioni radiofoniche. Per

RIVISTE
recentemente pubblicate e RICEVUTE

AUDIO ENGINEERING
342 Madison Ave. New York 17. N. Y. USA.

BIBLIOGRAFIA Elett. STRANIERA
Giunta Tecnica Gruppo Edison - Foro Bonaparte 31 - Milano.

BOLLETTINO DOCUMENTAZIONE ELETTROTECNICA
Centro di documentazione elettrotecnica.
Via Loredan 16 - Padova.

BOLLETTINO TECNICO
Amministrazione. Poste e Tel. Telef. Svizzeri -
Berna - Svizzera.

BULLETIN INSTIT. POLITEC. JASSY
Politechnica. Jassy. Romania.

CQ
Radio Magazines Inc. 342 Madison Ave.
New York 17. N. Y. U.S.A.

CRONACHE ECONOMICHE
Camera di Commercio Ind. e Agric. di Torino
Via Cavour 8. Torino.

ELECTRICAL COMMUNICATION
International Telephone and Telegraph Corp.
67 Broad Street, New York 4 - N. Y. - USA.

ELECTRONIC APPLICATION BULLETIN
N.V. Philips Gloeilampenfabrieken. Eindhoven.
Olanda.

ELETTRONICA
Via Garibaldi 16 - Torino.

ERICSSON REVIEW
L. M. Ericsson - Stockholm 32 - Svezia.

FERRANIA
Corso Matteotti 12. Milano.

INDUSTRIA ITALIANA ELETTROTECNICA
Organo dell'ANIE, via Revere 14. Milano.

L'ANTENNA
Via Senato 24. Editrice: «Il Rostro».
Milano.

L'ARALDO GRAFICO
Paolazzi Capitini. Via M. Macchi 52. Milano.

LA RADIO FRANÇAISE
Dunod Edit. - 92, rue Bonaparte - Paris 6^e
Francia.

LA RICERCA SCIENTIFICA
Consiglio Nazionale delle Ricerche. Piazzale
delle Scienze n. 7. Roma.

LA TELEVISION FRANÇAISE
21, Rue des Jeuneurs Paris II. France.

LE HAUT PARLEUR
25 Rue Louis-Le-Grand. Paris (2^e). Francia.

L'INGEGNERE
Edit. U. Hoepli. Corso Venezia 8. Milano.

MACCHINE
Via degli Imbriani n. 14. Milano.

NOTIZIARIO
Radio Industria. Via Cesare Balbo 23. Milano.

OLD MAN
USKA. Postfach 1367 Transit Bern. Svizzera.
Organo Uffic. Unione Svizzera Amatori Onde
Corte.

PIRELLI
Editoriale Milano Nuova - Via Pietro Cossa
5 - Milano.

POSTE E TELECOMUNICAZIONI
Ministero delle Poste e delle Telecomuni-
cazioni. Viale Trastevere n. 189. Roma.

QUADERNI DI STUDI E NOTIZIE
Giunta Tecnica Gruppo Edison - Foro Bona-
parte 31 - Milano.

RADIOCORRIERE
Via Arsenale 21. Torino.

RADIO DANS LE MONDE
International Broadcasting Organization.
32 Avenue Albert Lancaster - Brussels,
Belgio.

RADIO INDUSTRIA
Via Cesare Balbo n. 23 - Milano.

RADIORIVISTA
Organo della ARI. Via S. Paolo 10. Milano.
Ai soci della ARI.

RADIO TECHNICIEN
35 Rue La Boétie. Paris 8^e France.

RADIO & Television NEWS
Ziff-Davis Publishing Co. 185 North Wabash
Ave. Chicago I. Illinois.

RADIO REF
Réseau des Émetteurs Français. 72, Rue
Marceau - Montreuil (Seine) - Francia. Ai
Soci del REF.

RADIO REVUE
Prins Leopoldstraat 28. Borgerhout. Antwer-
pen. Belgio.

RADIO SERVICE
Postfach N. 13549. Basel 2. Svizzera.

REVISTA MARCONI
Apartado 509. Alcala, 45. Madrid. Spagna.

REVISTA TELEGRAFICA
Perù 165. Buenos Aires. Argentina.

REVUE TECHNIQUE PHILIPS
N. V. Philips Gloeilampenfabrieken. Ein-
dhoven. Olanda.

SAPERE
Edit. U. Hoepli. Via Fatebenefratelli 18.
Milano.

SERVICE
Bryan Davis Publishing Co. 52 Vanderbilt
Avenue. New York 17. N. Y. USA.

THE GENERAL RADIO EXPERIMENTER
General Radio Co. Cambridge Mass. U.S.A.
Ditta S. Belotti & C. Piazza Trento 8. Milano.

TOUTE LA RADIO
9, Rue Jacob. Paris VI^e France.

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.

Ci scrivono da molte località per lamen-
tare la mancanza di « RADIO » presso le
edicole; dobbiamo informare i nostri let-
tori che non ci è possibile, per ora, desti-
nare più di 5000 copie a tale distribu-
zione; si verificherà ancora il rapido esauri-
rarsi delle copie per ogni nuovo numero.
Per non rimanere privi di qualche copia
che può essere del massimo interesse per
Voi, Vi consigliamo l'abbonamento.
RicordateVi di precisare gli eventuali nu-
meri arretrati che desiderate ed il Nume-
ro di inizio dell'abbonamento.



La Mostra della Radio

Come non parlare della Mostra della Radio? Come tacere, nel nostro ambito, di quella manifestazione che ogni anno vede impegnate tutte le Ditte, grandi e piccole, nello sforzo e nell'ambizione di un sempre continuo miglioramento e di una produzione sempre più completa? Quest'anno poi la Mostra ha goduto della eccezionale pubblicità e del conseguente richiamo che le dimostrazioni di televisione hanno suscitato; un concorso notevole di folla dunque che se anche non ha influito sulla conclusione diretta di affari, che sono quelli che stanno a cuore agli espositori, ha contribuito a rendere sempre più popolare e viva la manifestazione.

Sapere se, commercialmente, si è ottenuto un buon esito o un magro risultato è alquanto difficile. Interrogando gli espositori si hanno le più disparate risposte, suggerite dall'umore e dal carattere, o dalla presunta... furbizia dell'interrogato. Così, mentre tizio non saprà più a quale Santo votarsi per evadere gli ordini, Caio suo vicino, con apparecchi e prezzi non dissimili, si dichiarerà disperato; guardandovi sospettosamente.

La verità, noi pensiamo, come sempre sta nel mezzo. Finiti i tempi facili, tutto in tutti i generi del commercio, si sta normalizzando e non vi è ragione per cui la radio subisca leggi economiche diverse. Queste leggi e i risultati della Mostra ci dicono che ora non basta più sapere come si costruisce un ricevitore a 5 valvole per creare una florida azienda come non basta più essere tra i più fortunati rivenditori della propria città per diventare costruttore.

Una scorsa superficiale potrebbe non far rilevare, nella Mostra di quest'anno, differenze notevoli da quella che l'ha preceduta. Se ci si sofferma però ad analizzare con cura la manifestazione e nel suo assieme e nei particolari, si può ricavarne un suo significato e qualche nota dominante.

Quest'anno intanto — televisione a parte — si è potuto osservare un aumento nel numero degli espositori; ci consta anche che non pochi, desiderosi di partecipare, sono rimasti esclusi e questo non torna ad onore degli organizzatori e dell'organizzazione che ha lasciato a desiderare in diversi particolari.

Il ricevitore dominante è — e resterà per lungo tempo — il classico 5 valvole. A questo proposito è spiacevole dover rilevare che la più importante innovazione — un buon passo verso la riduzione del

costo — non è stata ancora possibile. Da troppo tempo ormai si ha il piacere di ammirare nello Stand FIVRE le valvole « miniatura » quali campioni; i campioni restano tali ed il mercato non può disporre in maniera sicura di queste valvole che sono interessantissime per poter costruire gli usuali ricevitori con riduzioni notevoli di ingombro e, conseguentemente, di costo. C'è da augurarsi che presto tutti i costruttori possano godere del vantaggio della serie americana o — forse assai più improbabile — della ancora più interessante serie europea « Rimlock » a 6 volt di accensione.

A torto trascurata e quasi assente la modulazione di frequenza.

In questo campo che, bene interpretato, affrontato e lanciato con la dovuta volgarizzazione e pubblicità, può realmente suscitare un risveglio commerciale, ben poche Ditte si preparano; alla Mostra solo qualche poco indicato adattatore, indubbiamente costruito senza convinzione alcuna. Si approssima il tempo in cui la Rai inizierà il suo programma; programma appositamente concepito ed eseguito per trasmissioni di qualità. Perché tante Ditte, che si sono fatte in quattro per presentare televisori da vendere, non si sa bene a chi, e fra un paio di anni, non comprendono che le radiocudizioni circolari hanno bisogno di un miglioramento e questo può essere ottenuto solo col sistema a modulazione di frequenza? Sarebbe certo maggiormente giovevole alla causa della radio e quindi, in definitiva, al proprio tornaconto, che gli sforzi e le spese di quelle Ditte fossero rivolti alla produzione di un materiale migliorato nella tecnica della Bassa Frequenza si da abbinarne i conseguiti progressi alle vaste possibilità di qualità che il sistema citato offre. E traiamo lo spunto da ciò per complimentarci — in una brevissima terminale rassegna di quanto di particolare da noi notato — con la OSAE di Torino che, unica alla Mostra, ha esposto prodotti di qualità, di concezione e costruzione superiore alla produzione corrente nel campo della B. F. Meno invadenti quest'anno i registratori a nastro ed a filo; tra quelli di produzione nazionale, veramente ottima la nuova edizione del noto modello Castelli realizzato dalla FAREL di Genova.

Tra i radiogrammofoni, presenti naturalmente in tutti gli stand, degno di lode un tipo della INCAR di Vercelli.

Nelle apparecchiature di misura vanno citate la LAEL e la MEGA. La PHILIPS, in un vasto stand di squisito arredamento, oltre alle note serie di valvole ed ai nuovi apparecchi di linea inconfondibile ed elegante, ha presentati alcuni apparecchi di misura tra i quali un oscillografo completo costruito in dimensioni molto ridotte; interessanti anche diverse parti staccate tra le quali compensatori ad aria. La IREL e la RADIOCONI offrivano una vasta scelta di altoparlanti; la NOVA, che ha una superiorità incontrastata nel campo della variazione a permeabilità, presentava nuovi ricevitori in modelli che, oltre che per qualità elettriche, si distinguono per lo stile e la piacevole e ben armonizzata linea.

Infine presso la SIBREMS abbiamo rilevato un interessante gruppo a tamburo e presso la ZENITRON un ricevitore per alimentazione rete ed autonoma che, per determinati particolari di progetto, dimostra la sicura competenza della giovane Ditta.

G. BORGOGNO.



GARA MONDIALE DI COLLEGAMENTI DILETTANTISTICI

INDETTA DALLA RIVISTA "CQ"

Due distinti periodi di 48 ore per la telefonia e per la telegrafia previsti per la gara del 1949. Certificati distinti per operatori singoli e raggruppati. Nessun limite ai collegamenti per paese. Nuova forma, con concessione di classifica sia per lavoro su di una sola gamma come per lavoro su più gamme.

1. Durata della gara:

Telefonia: 0200 GMT del 29 ottobre alle 0200 GMT del 31 ottobre.

Telegrafia: 0200 GMT del 5 novembre alle 0200 GMT del 7 novembre.

(Si veda in calce la tabella della corrispondenza delle ore e delle date).

2. **Gamme:** l'attività della gara si svolgerà su sole tre gamme dilettantistiche e precisamente sui 7, 14 e 27/28 Mhz.

3. La gara sarà divisa in quattro sezioni come segue:

- 1) Sezione con operatore unico, telefonia.
- 2) Sezione con più operatori, telefonia.
- 3) Sezione con un operatore, telegrafia.
- 4) Sezione con più operatori, telegrafia.

Le stazioni di entrambe le sezioni di telefonia possono effettuare collegamenti tra di loro e le stazioni di entrambe le sezioni della telegrafia possono stabilire collegamenti tra loro, ma non sono riconosciuti i collegamenti tra stazioni telefoniche e telegrafiche.

4. **Equipaggiamento:** non vi è alcun limite circa il numero di trasmettitori e ricevitori impiegati, ed i competitori possono usufruire della massima potenza permessa dalle loro licenze.

5. **Numero di serie:** le stazioni di telegrafia si cambieranno un numero di serie consistente di cinque cifre; le prime tre saranno costituite dal rapporto RST e le altre due saranno il proprio numero di zona. Le stazioni situate nelle zone dall'1 al 9 segneranno il loro numero di zona preceduto da uno zero (01, 02, 03 ecc.). Le stazioni di telefonia invece si cambieranno un numero di serie formato da quattro cifre. Le prime due cifre saranno quelle della leggibilità e della intensità di segnale e le altre due saranno quelle del numero di zona. Le stazioni situate nelle zone dall'1 al 9 faranno precedere, come per la telegrafia, il loro numero di zona da uno zero (01, 02, 03 ecc.).

6. **Collegamenti:** i collegamenti effettuati tra stazioni dilettantistiche situate in Continenti diversi saranno calcolati tre punti; i collegamenti effettuati tra stazioni di amatori site sullo stesso Continente, ma non nella stessa nazione, saranno calcolati un punto; i collegamenti effettuati tra stazioni site nella stessa nazione non produrranno alcun punto ma potranno servire per ottenere i moltiplicatori di zona e di nazione.

7. **Moltiplicatori:** si usufruirà di due tipi di moltiplicatori:

- 1) Un moltiplicatore di 1 per ogni zona raggiunta su ogni gamma.
- 2) Un moltiplicatore di 1 per ogni nazione lavorata su ogni gamma.

8. **Classifiche:** saranno rilasciati i certificati relativi al piazzamento al 1°, 2° e 3° posto in classifica per ognuna delle Sezioni seguenti:

A alle stazioni che hanno raggiunto il più alto punteggio su ogni **Singola Gamma** nelle seguenti aree:

- a) ogni area con prefisso negli U.S.A.
- b) ogni area ammessa nel Canada e nell'Australia.
- c) ogni altra nazione.

B alle stazioni che raggiungono il totale più alto, combinato in **Tutte le Gamme** (o più di una gamma) nelle seguenti aree:

- a) ogni area con prefisso nell'U.S.A.
- b) ogni area ammessa nel Canada e nell'Australia.
- c) ogni altra nazione.

9. **Punteggio:** il punteggio totale sarà costituito dalla somma dei punti di tutti i collegamenti moltiplicata per la somma dei moltiplicatori di zona e di nazione.

A - chiunque mandi il foglio di stazione relativo ad una sola gamma concorre solamente per quella gamma.

B - chi invia il foglio di stazione relativo a due o più gamme concorre sia per l'as-

sieme delle gamme come per ogni singola gamma lavorata.

10. Zone e Continenti: circa la limitazione delle zone vale quanto pubblicato in «CQ» e nel «Manuale del DX» così come nelle carte relative alle zone del certificato W.A.Z.; per quanto riguarda i Continenti essi sono riconosciuti così come per il certificato W.A.C. Se dovesse sorgere qualche controversia circa la posizione di una stazione sarà ritenuta valida la definizione ufficiale.

L'Editore di «CQ» invia, dietro richiesta, sia copie della lista dei paesi che fogli per la compilazione dei risultati. Si unisca alla richiesta una busta intestata al proprio indirizzo ed un buono internazionale postale per una affrancatura. (Vedi indirizzo a pag. 9).

Suggerimenti:

Alle stazioni lavoranti la telefonia fuori degli Stati Uniti si suggerisce di indicare da quale lato della gamma esse sintonizzano o

quale parte della gamma per telefonia (americana o straniera) esse intendono sintonizzare.

Sulla gamma dei 28 Mhz, ove l'ampiezza è di 1700 Khz, è molto importante che le stazioni di telefonia straniere indichino approssimativamente la frequenza che intendono sintonizzare. Similmente, le stazioni di telegrafia troveranno grande vantaggio se specificeranno dove esse intendono effettuare la sintonia. Si crede che, se applicati da tutti, i principi di cui sopra possano apportare ad una notevole riduzione di interferenze così come ad un aumento nel numero dei collegamenti.

I dilettanti stranieri ricordino che i punteggi sono basati sul più grande numero di paesi e di zone oltre che sul numero di stazioni lavorate; non si concentrino pertanto sul solo lavoro relativo alle stazioni degli Stati Uniti; il «Contest» è una gara mondiale!

Gara mondiale di collegamenti dilettantistici.

ZONA ORARIA	INIZIO	FINE
Ora media di Greenwich (GMT)	Sabato, 29 ottobre - 0200	Lunedì, 31 ottobre - 0200
	Sabato, 5 novembre - 0200	Lunedì, 7 novembre - 0200
USA Ora Standard-Ovest	Venerdì, 28 ottobre - 9:00 P.M.	Domenica, 30 ottobre - 9:00 P.M.
	Venerdì, 4 novembre - 9:00 P.M.	Domenica, 6 novembre - 9:00 P.M.
USA Ora Standard-Pacifico	Venerdì, 28 ottobre - 6:00 P.M.	Domenica, 30 ottobre - 6:00 P.M.
	Venerdì, 4 novembre - 6:00 P.M.	Domenica, 6 novembre - 6:00 P.M.

FOTOCRONACA DEL CONGRESSO INTERNAZIONALE DI TELEVISIONE



Da sinistra: Il Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, **Colonnetti**. Il direttore della RAI, **Sernesi**. Il direttore tecnico delle costruzioni della RAI, **Bertolotti**.



Da sinistra: Il Presidente del Comitato Nazionale Tecnico di Televisione (CNTT), **Castellani**. Il Presidente dell'Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche (ANIE), **Anfossi**. Il Presidente dell'Istituto Nazionale «G. Ferraris», **Vallauri**.



Visita

Una visita allo studio di ripresa televisiva di via Montebello.

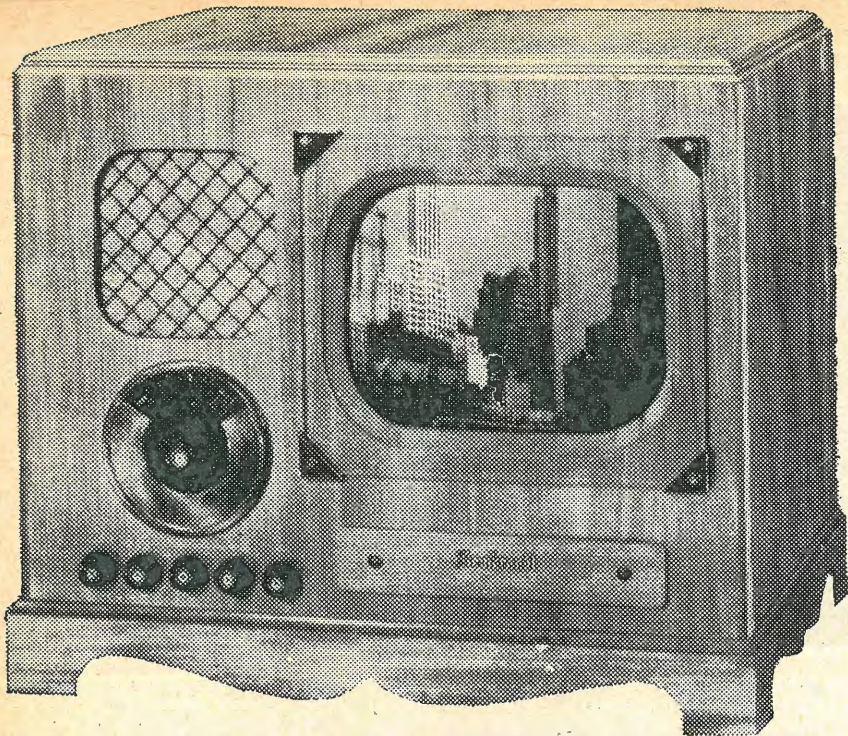
- Il conte Quintavalle, presidente della «Marelli».
- ★ Sandro Pallavicini, direttore della «Incom».



alla Rai

I Congressisti sostano innanzi al banco della Bassa Frequenza di Radio Torino.

- ★ Il nostro Direttore.



TELEVISORE REMBRANDT MOD. 1950

Costruttore:
Remington Radio
Corporation
White Plains,
N.Y. U.S.A.

Valvole:
ventiquattro

Anno:
1949

Vendita in Italia:
Compagnia Radiotec-
nica Italo-Americana.
Via Fieschi 8-5 Genova.

Note generali.

Il ricevitore per televisione «Rembrandt» è stato progettato e costruito con l'intento principale di permettere all'utente un intuitivo e facile impiego dei diversi comandi e con lo scopo di raggiungere una elevata efficacia di funzionamento. Un fattore essenziale quindi è stato quello della riduzione del numero di comandi e della semplificazione della messa a punto ed installazione. Tutti i comandi e controlli sono situati in posizioni facilmente accessibili e prontamente individuabili. Come è logico, l'utente, per il buon funzionamento dell'apparecchio, dovrà solo conoscere quanto concerne i bottoni veri e propri di comando esterni.

Per cause esterne quali ad esempio il trasporto, può essere necessario dover effettuare in sede di installazione una messa a punto dell'immagine a mezzo degli appositi comandi semifissi. Il ricevitore «Rembrandt» comporta quattro comandi del tipo semifisso situati sotto ad un piccolo pannello di legno posto sulla parte frontale del mobile ed altri due comandi dello stesso tipo situati sulla parte retrostante dello chassis; questi comandi sono essenziali per la esatta messa a punto della figura. Vi sono inoltre ancora due controlli, per lo stesso scopo, sul davanti dello chassis, ma questi due comandi richiedono raramente un ritocco. Per la esatta taratura dei comandi retrostanti può tornare molto utile porre uno specchio di fronte

allo schermo del ricevitore così da rendere possibile la visione sullo schermo dell'effetto delle diverse operazioni di correzione effettuate dal retro dell'apparecchio. L'utente deve essere informato che nessuno dei detti comandi deve essere da lui manomesso a meno che non sia stato reso completamente edotto sulle operazioni da un capace tecnico. L'esatto allineamento del ricevitore viene eseguito, con la dovuta cura e competenza, dalla fabbrica prima delle spedizioni. Tuttavia può verificarsi che, sempre a causa di trasporto, si verifichi una staratura, a volte anche notevole. In questo caso, poiché trattasi di operazione molto delicata il tecnico deve prima accertarsi a fondo se veramente si tratta della staratura e ciò può fare analizzando e provando le diverse sezioni e parti dell'apparecchio. La necessità di un allineamento è normalmente indicata dalla mancanza di sensibilità o della sezione visiva o della sezione del suono, dalla cattiva qualità dell'immagine da una scarsa tonalità o, infine, dalla combinazione di questi fattori negativi. In ultima analisi, prima di procedere ad una taratura, è consigliabile fare un esame visivo di tutti i componenti dei circuiti perché potrebbe darsi che gli inconvenienti fossero generati da connessioni interrotte, da parti deterioratesi, da valvole difettose o da comandi rumorosi ed interrotti.

L'allineamento del ricevitore non richiede l'uso di un oscillografo o di un generatore di segnali. Quanto è necessario è solamente

un utensile di allineamento isolato, un voltmetro a 20.000 Ohm per volt o meglio ancora un voltmetro a valvola e, naturalmente, l'emissione della figura apposta degli standard da parte della stazione trasmittente. L'allineamento può allora essere effettuato in pochi minuti. Le correzioni da farsi fanno capo a sette comandi a vite che sono situati ed indicati sulla superficie dello chassis. Come principio base tutte le figure apposte per la trasmissione degli standard sono eguali ed il tecnico deve impadronirsi della conoscenza di tali immagini per interpretare in maniera intelligente il comportamento del ricevitore nei riguardi dei singoli standard. Devono essere osservate in maniera particolare l'analisi delle sezioni verticali ed in generale l'apparenza delle singole parti e dell'insieme della figura appositamente trasmessa.

Procedura del funzionamento.

- 1) Ruotare il comando «Off-On-Volume» nel senso della corsa dell'orologio per circa metà corsa.
- 2) Attendere circa un minuto per riscaldamento delle valvole.
- 3) Sintonizzare la stazione desiderata a mezzo del comando «Tuning» per il miglior risultato sonoro.
- 4) Ruotare il comando «Brightness» lentamente nel senso dell'orologio sino a che l'emissione «Video» è appena visibile.
- 5) Ruotare il comando «Contrast» lentamente nel senso dell'orologio, sino a tanto che la figura appare nella dovuta intensità di luce e con pieni effetti di chiaroscuro.
- 6) Se la figura sullo schermo non è stabile e si notano apparizioni di righe irregolari e saltuarie, manovrare o uno o l'altro, o tutti e due, i comandi dell'arresto orizzontale e verticale sino a che la figura rimane bloccata. Questi comandi normalmente richiedono leggere correzioni.
- 7) Manovrare il comando «Focus» sino ad ottenere la migliore ricezione visiva per quanto riguarda il dettaglio.
- 8) Correggere con i comandi «Brightness» e «Contrast» per una più esatta e preferita posizione di ricezione complessiva della figura.
- 9) Portare il comando di «Volume» nella posizione preferita per quanto riguarda la intensità di suono.

Controllo dell'immagine.

- 1) Inserire il ricevitore ed operare come descritto nel capitolo precedente.
- 2) Sperimentare i comandi di fissaggio orizzontale e verticale per il bloccaggio dell'immagine; tale bloccaggio deve verificarsi pressapoco a metà corsa dei due comandi.
- 3) Se l'immagine non si blocca nella posi-

zione centrale del comando di bloccaggio orizzontale si porti tale comando in posizione centrale e quindi si agisca sull'AFC (Controllo Automatico di Frequenza) sino a tanto che la figura si blocca.

4) Si centri l'immagine sullo schermo a mezzo degli appositi comandi (Horizontal, Vertical Centering) situati sul retro dello chassis.

5) Agendo sui comandi «Horizontal Drive» e «Vertical Height» si faccia sì che la figura di controllo trasmessa dalla trasmittente giunga, nel senso orizzontale e verticale, ai limiti del tubo confinante con l'apertura del mobile.

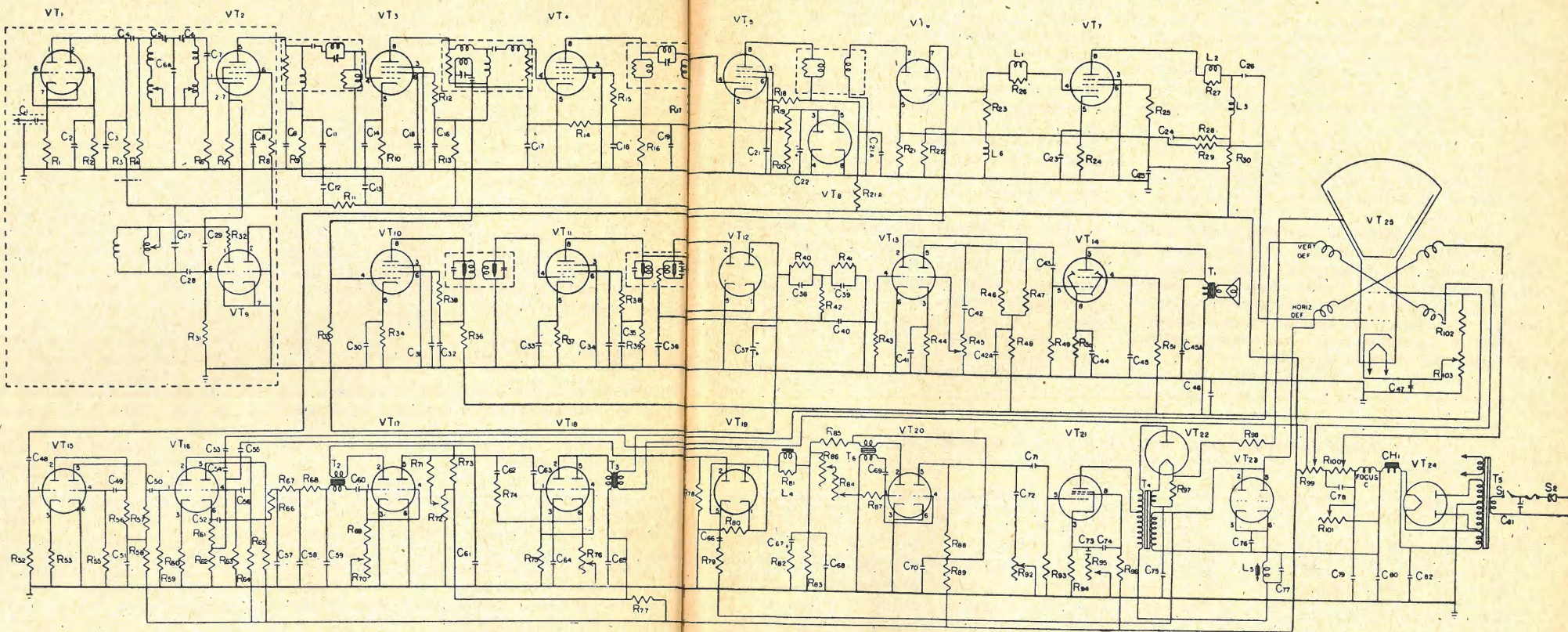
6) A mezzo del controllo «Vertical Linearity» agire sino a tanto che la sommità della sezione verticale del grafico trasmesso presenta le stesse dimensioni della parte inferiore della stessa sezione.

7) Per quanto riguarda la linearità orizzontale (Horizontal Linearity) è da osservare che tale messa a punto è accuratamente effettuata dalla fabbrica e che difficilmente richiede un ritocco. Tuttavia, ove si rendesse necessario intervenire a causa, ad esempio, di una permanente scarsità di tensione di linea o per altri motivi, si osservi che gli appositi comandi sono situati sul piano dello chassis. L'intervento è necessario quando non si riesce altrimenti ad ottenere che le sezioni orizzontale di destra del grafico trasmesso abbiano la stessa lunghezza delle sezioni orizzontali di sinistra. Per influire in ultima sede su queste caratteristiche si potrà agire combinatamente sul comando ausiliario «Horizontal Drive» e sul nucleo di sintonia della bobina, entrambi posti, come si è detto, sullo chassis. Si tenterà la migliore combinazione di questi due controlli.

8) Si corregga infine la posizione della messa a fuoco per la ricezione più nitida possibile.

Taratura dell'immagine.

- 1) Effettuare le operazioni indicate nella «Procedura del funzionamento». Effettuare pure le operazioni elencate nel «Controllo dell'immagine».
 - 2) Osservare attentamente la posizione dei comandi di allineamento disposti sulla superficie dello chassis. La posizione A indica un «trimmer» relativo ad un circuito trappola che ha il compito di ostacolare i segnali della parte emissione suono ed è tarato, o deve essere ritoccato, per una taratura a 21,9 Megacicli. La posizione B è quella di un «trimmer» che è anch'esso relativo ad un circuito trappola per i segnali della portante del suono ed è tarato, o deve essere tarato, per la frequenza di 27,9 Megacicli. Questi circuiti trappola eliminano le frequenze della parte sonora da entrambi i lati dell'amplificatore a banda passante del segnale della visione.
- La posizione C indica un «trimmer» che agisce invece come un circuito trappola per



RESISTENZE

R1 - 200	R21A - 2.2K	R41 - 22 K	R62 - 4.7K	R82 - 22 K
R2 - 110	R22 - 22 K	R42 - 1MEG.	R63 - 3MEG.	R83 - 100K
R3 - 10K	R23 - 3.3K	R43 - 3MEG.	R64 - 32 K	R84 - 100K-CAF
R4 - 12K	R24 - 140	R44 - 1K	R65 - 4.7K	R85 - 1MEG
R6 - 1MEG	R25 - 47K	R45 - 0.5MEG CONTR. VOL.	R66 - 33 K	R86 - 25K A. ORIZ.
R7 - 47	R26 - 22K	R46 - 200K	R67 - 10 K	R87 - 130K
R8 - 330K	R27 - 22K	R47 - 200K	R68 - 10 K	R88 - 500K
R9 - 100K	R28 - 22K	R48 - 22 K	R69 - 1MEG.	R89 - 1 K
R10 - 50	R29 - 1MEG.	R49 - 0.5MEG.	R70 - MEG-VERT. A.	R92 - 5K DR. OR.
R11 - 4K	R30 - 3.5K	R50 - 200	R71 - 2.2MEG.	R93 - 0.5MEG.
R12 - 56K	R31 - 12K	R51 - 5K	R72 - 2MEG-VERT. A.	R94 - 100
R13 - 2200	R32 - 10K	R52 - 3MEG.	R73 - 200K	R95 - 500 AMPLEZ. OR.
R14 - 100K	R33 - 0.5MEG.	R53 - 4.7K	R74 - 4.7 K	R96 - 10 K
R15 - 56 K	R34 - 300	R55 - 3MEG.	R75 - 3MEG.	R97 - 3
R16 - 2200	R35 - 56K	R56 - 10K	R76 - 10K VERT. LIN.	R98 - 630K
R17 - 100K	R36 - 2.2K	R57 - 22K	R77 - 1 K	R99 - 25 VERT. CENT.
R18 - 56 K	R37 - 300	R58 - 100K	R78 - 100K	R100 - 25 ORIZ. CENT.
R19 - 0.5MEG. CONTR.	R38 - 56 K	R59 - 3MEG.	R79 - 47 K	R101 - 1K CONT. FUOC.
R20 - 75K	R39 - 2.2 K	R60 - 1K	R80 - 100K	R102 - 100K
R21 - 0.5MEG	R40 - 22 K	R61 - 2.2K	R81 - 4.7 K	R103 - 100K

CONDENSATORI E DIVERSI

C1 - 470 MMF	C21 - .001 MF	C40 - .02 MF	C58 - .005 MF	C78 - 500 MMF
C2 - 470 MMF	C21A - .001 MF	C41 - 100 MF	C59 - .005 MF	C79 - 20 MF
C3 - 470 MMF	C22 - 5 MF	C42 - .02 MF	C60 - .005 MF	C80 - 20 MF
C4 - 15 MMF	C23 - 100 MF	C42A - 20 MF	C61 - .05 MF	C81 - .01 MF
C5 - 4-30MMF	C24 - .05 MF	C43 - .02 MF	C62 - .05 MF	C82 - 20 MF
C6 - 4-30MMF	C25 - 20 MF	C44 - 20 MF	C63 - .05 MF	S1 - LINEA
C6A - 20 MMF	C26 - .05 MF	C45 - 20 MF	C64 - 20 MF	S2 - INTERL.
C7 - 15 MMF	C27 - 4-30 MMF	C45A - .02 MF	C65 - 20 MF	CH1 - 20 H
C8 - 470 MMF	C28 - 5 MMF	C46 - 20 MF	C66 - .001 MF	L1 - 125 MH
C9 - .001 MF	C29 - 1 MMF	C47 - .05 MF	C67 - 5 MF	L3 - 125 MH
C11 - .001 MF	C30 - .001 MF	C48 - .05 MF	C68 - .05 MF	L2 - 250 MH
C12 - 20 MF	C31 - .001 MF	C49 - .01 MF	C69 - 135 MMF	L4 - .025 H
C13 - .05 MF	C32 - .001 MF	C50 - .05 MF	C70 - 20 MF	L5 - .025 H
C14 - 150MMF	C33 - .001 MF	C51 - .05 MF	C71 - .05 MF	L6 - 500 MH
C15 - .001 MF	C34 - .001 MF	C52 - .005 MF	C72 - 470 MMF	T1 - USCITA SUONO
C16 - .001 MF	C35 - .001 MF	C53 - .0005MF	C73 - .2 MF	T2 - OSC. VERT.
C17 - .02 MF	C36 - .005 MF	C54 - .0005MF	C74 - .05 MF	T3 - USCITA VERT.
C18 - .001 MF	C37 - 5 MF	C55 - .0005MF	C75 - .0005MF	T4 - USCITA ORIZ.
C19 - .2 MF	C38 - 150 MMF	C56 - .001 MF	C76 - .2 MF	T5 - POTENZA
C20 - .02 MF	C39 - 150 MMF	C57 - .005 MF	C77 - .03 MF	T6 - OSC. ORIZ.

il canale della visione e come un circuito di accordo per il canale del suono. Per effettuare la taratura agendo sui detti «trimmer» si abbia cura di impiegare un cacciavite di fibra o altro materiale isolante.

3) Ruotare il comando del volume verso la sua posizione di minima e cioè in senso contrario alle lancette dell'orologio. Stringere il «trimmer» A e C e allentare il «trimmer» B. Ciò provoca il massimo di banda passante per il canale della visione.

4) Sintonizzare la stazione ed osservare le variazioni di brillantezza del grafico apposito trasmesso.

5) Sintonizzare entro la banda della stazione dal lato delle frequenze più alte per il massimo punto di brillantezza. Disintonizzare l'apparecchio verso il lato delle frequenze alte ad un punto che sia approssimativamente alla fine della banda. In questa posizione si osserveranno le zone verticali della sommità del disegno «correre» orizzontalmente. Si riduca ora il contrasto e la bril-

lantezza così da osservare questo correre orizzontale in maniera più dolce. Si lasci temporaneamente il comando di sintonia sempre in questa posizione.

6) Si allenti il trimmer A leggermente, fino a tanto che le linee muovendosi orizzontalmente spariscono. Se il «trimmer» è però troppo allentato può oscurarsi anche l'immagine e in questo caso, il «trimmer» dev'essere stretto nuovamente e l'operazione ripetuta. Se non è possibile eliminare completamente le linee in questione si sintonizzi leggermente verso il punto massimo di brillantezza della figura e si ripeta la procedura.

7) Con la posizione di sintonia sempre sul limite della banda si stringa il «trimmer» B di circa 1/8 di giro oltre il punto di affievolimento. Questa posizione è rivelata da un notevole aumento nella brillantezza della figura. La posizione del «trimmer» B non deve essere troppo vicina al punto di tremolio perchè può derivare da ciò una instabilità di allineamento.

TABELLA DELLE TENSIONI

Valvola	Tipo	Funzione	Numerazione dei piedini							
			1	2	3	4	5	6	7	8
V.T.3	6AC7	1ª Ampl. M.F. Video	0	Fil	0	4-	1	320	Fil	370
V.T.4	6AC7	1ª (idem)	0	Fil	0	2.5-	0	320	Fil	370
V.T.5	6AC7	3ª (idem)	0	Fil	0	4-	1	320	Fil	370
V.T.6	6AL5	2ª Rivelat.	1.75-	0.5	Fil.	Fil	7	N.C.	0	
V.T.7	6AG7	Uscita Video	0	Fil	0	.75	4	165	Fil	300
V.T.8	6H6	Valv. Contrasto e CAV	0	Fil	5-	.5-	8-	.75	Fil	0
V.T.10	6AC7	1ª Ampl. M.F. Suono	0	Fil	0	1-	.25	300	Fil	380
V.T.11	6AC7	2ª Ampl. M.F. Suono	0	Fil	0	0	3	180	Fil	370
V.T.12	6H6	Rivelatrice Suono	0	Fil	8-	7-	.25	N.C.	Fil	0
V.T.13	6SL7	1ª Ampl. di B.F.	0	150	0.5	0	130	0	Fil	Fil
V.T.14	6L6	Uscita Suono	0	Fil	360	275	0	N.C.	Fil	20
V.T.15	6SN7	Ampl. Sincr.	0	160	4	2-	160	0	Fil	Fil
V.T.16	6SN7	Separ. Sincr.	0	200	9	25-	370	15	Fil	Fil
V.T.17	6SN7	Oscill. Vertic.	125-	25	0	125-	300	0	Fil	Fil
V.T.18	6SN7	Ampl. Vertic.	0	360	20	0	360	20	Fil	Fil
V.T.19	6AL5	C.A.F.	50	50-	Fil	Fil	1-	0	1-	
V.T.20	6SN7	Oscill. Orizz.	50-	360	0	50-	155	0	Fil	Fil
V.T.21	6BG6	Ampl. Orizz.	380	Fil	9	N.C.	4.5-	N.C.	Fil	380
V.T.22	1B3	Raddrizz. Alta T.				8000	Volt			
V.T.23	6W4	Smorzatrice		425	500		425	500	Fil	Fil
V.T.24	5U4	Raddrizz. Tens. Bass.								450
V.T.25	12JP4	Tube a raggi catod.	Pied.	Pied.	Pied.	Pied.	Pied.			
			0	7	6	50	390			

NOTE: 1. Voltmetro a 20.000 ohm per volt.

2. Tutte le tensioni si intendono misurate verso massa con l'apparecchio in condizioni di normale funzionamento.

3. Si possono tollerare differenze di lettura sino ad un massimo del 20 per cento.

Taratura del suono.

1) Allorchè sono completate le operazioni di allineamento della sezione visiva si sintonizzi il suono dal lato alto ad un punto a metà tra la migliore posizione della figura ed il lato alto di fine dove la figura scompare. Questo punto è indicato dalla comparsa di linee bianche e nere sulle tracce verticali del grafico sulla parte estrema. Sintonizzare sul segnale del suono in maniera che la comparsa delle linee si verifichi per circa il 15 o il 20 per cento dell'area dei tratti verticali.

2) Collegare un voltmetro a valvola o un voltmetro a 20.000 Ohm per volt tra lo chassis (massa) e l'uscita del AVC (CAV). Lo strumento sarà predisposto per una scala di circa 10 volt.

3) Ruotare il trimmer C per il massimo di lettura sullo strumento. Questo massimo può essere assai poco elevato se il ricevitore è

alquanto fuori allineamento. Per queste operazioni si richiede sempre un cacciavite isolato, senza parti metalliche.

4) Muovere i comandi D, E, ed F nell'ordine citato per la massima lettura sullo strumento. Il mezzo di accordo deve essere variato verso l'esterno della bobina.

5) Ruotare il controllo di volume nel senso dell'orologio sino a che si incomincia a sentire il segnale. Staccare lo strumento dal ricevitore. Correggere il comando di sintonia G per il punto di risonanza ad orecchio (punto centrale di massima intensità sonora). Il volume deve essere lasciato basso durante questa operazione.

6) Ripetere ancora una volta le diverse fasi.

Nota. - La posizione di G può variare per cause esterne di trasporto ecc. per cui l'operazione 5 deve essere, in caso dubbio, ripetuta. Questo controllo può essere effettuato senza dover togliere lo chassis dal mobile.

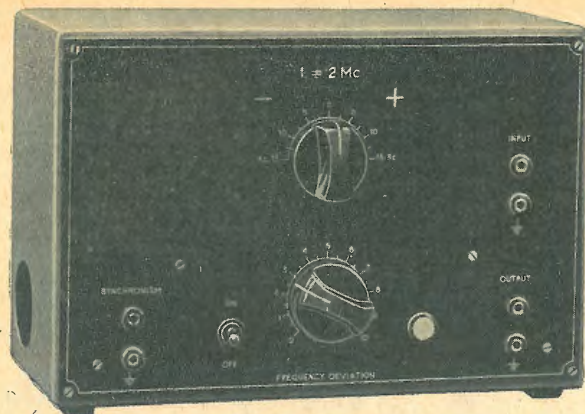
TABELLA DELLE RESISTENZE

Valvola	Tipo	Funzione	Numerazione dei piedini							
			1	2	3	4	5	6		
V.T.3	6AC7	1ª Ampl. M.F. Video	0	0	0	650K	5	70K	0	2800
V.T.4	6AC7	1ª (idem)	0	0	0	650K	5	70K	0	2800
V.T.5	6AC7	3ª (idem)	0	0	0	500K	300	50K	0	2800
V.T.6	6AL5	2ª Rivelat.	3K	20K	0	0	500K	0	0	2800
V.T.7	6AG7	Uscita Video	0	0	0	2400	130	48K	0	4K
V.T.8	6H6	Valv. Contrasto e CAV	0	0	400K	17K	180K	210K	0	0
V.T.10	6AC7	1ª Ampl. M.F. Suono	0	0	0	500K	260	50K	0	2100
V.T.11	6AC7	2ª Ampl. M.F. Suono	0	0	0	0	300	60K	0	2500
V.T.12	6H6	Rivelatrice Suono	0	0	35K	1meg	1meg	N.C.	0	0
V.T.13	6SL7	1ª Ampl. di B.F.	250K	600K	1K	3.5M	260K	0	0	0
V.T.14	6L6	Uscita Suono	0	0	1200	350K	750K		0	200
V.T.15	6SN7	Ampl. Sincr.	2.5M	120K	50K	3.5M	130K	0	0	0
V.T.16	6SN7	Separ. Sincr.	3.5M	22K	1K	3.5M	6K	7K	0	0
V.T.17	6SN7	Oscill. Vertic.	1.5M	1.7M	0	1.5M	250K	0	0	0
V.T.18	6SN7	Ampl. Vertic.	3.5M	3K	1400	3.5M	3K	1400	0	0
V.T.19	6AL5	C.A.F.	100K	100K	0	0	100K	0	100K	
V.T.20	6SN7	Oscill. Orizz.	280K	2K	0	280K	750K	0	0	0
V.T.21	6BG6	Ampl. Orizz.	12K	0	100	N.C.	500K	N.C.	0	12K
V.T.22	1B3	Raddrizz. Alta T.	750K	75K						750K
V.T.23	6W4	Smorzatrice		100K		40	100K	40	0	0
V.T.24	5U4	Raddrizz. Tens. Bassa		100K						100K
			Pied.	Pied.	Pied.	Pied.	Pied.			
V.T.25	12JP4	Tube a raggi catod.	1	2	12	11	10			
			0	1meg	0	50K	350			

NOTE: 1. I valori relativi alle misure sulla placca e sullo schermo sono letti tra detti elettrodi ed il catodo della 5U4 (+AT).

2. Tutti gli altri valori sono riferiti a massa.

3. Si possono tollerare differenze di lettura sino ad un massimo del 20 per cento.



OSCILLATORE MODULATO IN FREQUENZA "WOBBULATOR"

Sauro Sirola

Questo tipo di oscillatore è entrato nell'uso comune dei laboratori di radioparazioni e si è dimostrato di grande utilità per la taratura perfetta dei circuiti accordati di alta e media frequenza dei radioricevitori; tra non molto, con l'avvento della televisione e della F.M., sarà uno strumento indispensabile.

Generalità.

Questo oscillatore permette di osservare, con l'ausilio di un comune oscillografo, la curva di selettività del circuito o dei circuiti in esame a qualsiasi frequenza. Si può così, per esempio, tarare le medie frequenze di un ricevitore in modo da ottenere la curva di risonanza voluta (alta selettività, o larga banda passante o, infine, curva appiattita alla sommità), cosa pressochè impossibile con il solito oscillatore modulato e misuratore d'uscita.

Il « Wobulator » è inoltre molto utile anche ai costruttori di filtri speciali ad alta frequenza e rende la loro taratura di una semplicità estrema, permettendo anche di osservare, in sede di collaudo, eventuali differenze tra le varie unità collaudate: per fare ciò è sufficiente applicare davanti allo schermo dell'oscillografo una carta oleata con su tracciata la curva di un campione, e vedere se si riesce a portare le curve degli altri filtri in esame, che appaiono sullo schermo, a sovrapporsi alla prima. Un procedimento uguale è consigliabile nel collaudo in serie di radioricevitori.

Diversi anni fa, gli oscillatori modulati in frequenza adatti per questi usi erano molto costosi, poichè per ottenere il periodico

scarto di frequenza secondo il ritmo voluto, si usavano condensatori variabili appositamente sagomati, ruotanti a determinata velocità per mezzo di un motorino elettrico, o altri sistemi meccanici che presentavano sempre qualche inconveniente: costo e peso eccessivo, ingombro, funzionamento poco regolare, ecc.

È stato solo il principio della « valvola a reattanza » che ha permesso la realizzazione di oscillatori modulati in frequenza semplici, compatti ed economici, che danno inoltre a chi li usa la possibilità di variare a volontà, mediante un semplice potenziometro, la banda esplorata, cioè i Kc di cui la frequenza varia in più o in meno rispetto alla frequenza fondamentale dell'oscillatore. È noto infatti che una reattanza ha la proprietà di sfasare una corrente alternata applicata a suoi capi, in anticipo o in ritardo di 90° rispetto alla tensione, a seconda che si tratti di una reattanza capacitiva o induttiva: in questo caso è una valvola, pentodo oppure esodo, a compiere l'ufficio di una reattanza, poichè, essendo la sua griglia controllo alimentata dal circuito oscillante dell'oscillatore da modulare attraverso una resistenza elevata ed una capacità a massa, oppure attraverso una piccola capacità ed una bassa resistenza verso massa (in tutti e due i casi si ha uno sfasamento di 90°), appare sulla placca un segnale di frequenza uguale a quella dell'oscillatore, sfasato in modo che la corrente ritardi o anticipi rispetto alla tensione di 90°; si ottiene così che la valvola si comporti come una induttanza o come una capacità e se la placca viene collegata al circuito dell'oscillatore a frequenza fissa, essa provoca uno spostamento di frequenza in più o in meno, proporzionale alla corrente anodica della valvola stessa.

Se noi variamo ritmicamente questa corrente anodica (p. es. con un segnale a

Bassa Frequenza applicato alla griglia 1 del pentodo o alla griglia d'iniezione dell'esodo), otterremo come ultimo effetto delle corrispondenti variazioni della frequenza dell'oscillatore. Aumentando il segnale di B.F. aumentano anche le variazioni di corrente anodica della valvola a reattanza e di conseguenza aumenta anche la modulazione di frequenza.

Nei wobulatori costruiti secondo questo principio, come quello che verrà ora descritto, la bassa frequenza inviata alla griglia della valvola a reattanza deve avere una forma d'onda perfettamente triangolare (o « piramidale ») in modo da provocare un aumento e poi una diminuzione di frequenza secondo una legge lineare, e perfettamente uguali nei due sensi.

Lo schema.

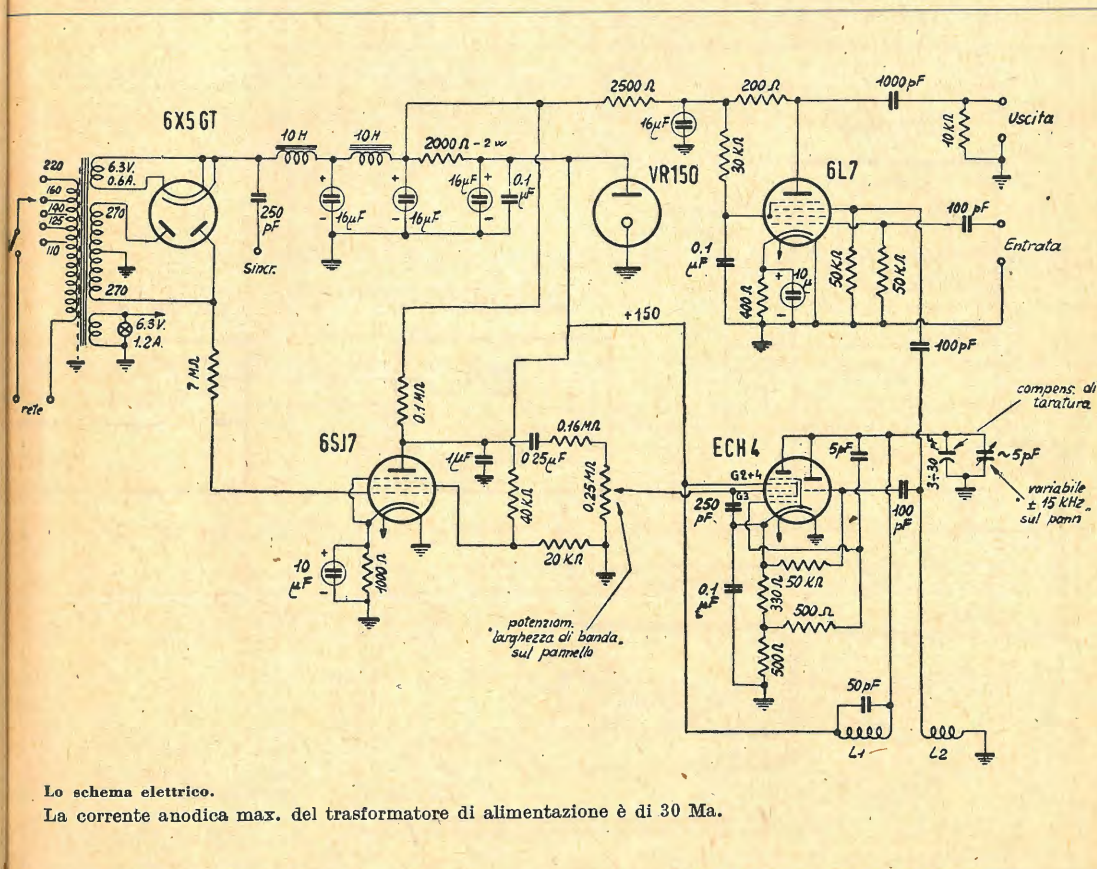
Descriviamo ora un « Wobulator » completo realizzato in modo da avere la massima semplicità d'uso e di montaggio ed un risultato ottimo sotto tutti i punti di vista.

I materiali impiegati si trovano con facilità sul mercato e non sono affatto costosi. Per essere certi di un buon funzionamento bisogna avere la cura di seguire esattamente lo schema e la disposizione delle varie parti, come risultano chiaramente dalle fotografie e dai disegni.

Le valvole impiegate sono cinque e precisamente:

- una 6X5 GT raddrizzatrice;
- una 6SJ7 che genera una BF a forma di onda triangolare a frequenza rete;
- una VR150 stabilizzatrice di tensione;
- una ECH4 il cui triodo funziona come oscillatore alla frequenza di 2MHz mentre la parte eptodo è usata come valvola a reattanza;
- una 6L7 mescolatrice e separatrice.

Il trasformatore d'alimentazione è provvisto di schermo elettrostatico tra primario e secondari. Il filtro della corrente continua erogata dalla raddrizzatrice è doppio ad ingresso induttivo, e si compone di due condensatori elettrolitici da 16µF 350VL e di



Lo schema elettrico.

La corrente anodica max. del trasformatore di alimentazione è di 30 Ma.

due induttanze a nucleo di ferro di circa 10H. Un ulteriore filtraggio subisce la corrente che alimenta la 6L7 e pure in parallelo alla VR 150 è stato posto un altro condensatore elettrolitico ed uno a carta da 0,1 μ F. Dal catodo della raddrizzatrice è prelevato, attraverso un condensatore a mica da 250 pF, un segnale a frequenza doppia della rete, che serve a sincronizzare l'asse tempi dell'oscillografo. Da un ramo dell'alta tensione è prelevato, attraverso una resistenza da 7M Ω il segnale a frequenza rete per la griglia della 6SJ7 che funziona da generatore di onda quadra; però un condensatore da 1 μ F a carta collegato tra la placca di questa valvola e la massa, trasforma ovviamente questa onda quadra in una forma d'onda triangolare (dato che, essendo di capacità elevata, si carica e scarica solo per un breve tratto e con legge lineare). Attraverso un condensatore da 0,25 μ F ed un potenziometro, questa onda triangolare a frequenza rete viene inviata alla G3 della parte esodo della ECH4 che funziona da valvola a reattanza. La tensione anodica e di schermo di questa valvola è stabilizzata

per impedire che fluttuazioni di tensione di rete producano grandi slittamenti di frequenza. Il triodo oscillatore è collegato nel solito modo e la sua placca viene unita a quella dell'eptodo. Un piccolo variabile da circa 5 pF a variazione lineare di capacità posto sul pannello permette di variare la frequenza dell'oscillatore di ± 15 KHz in modo da poter valutare sullo schermo dell'oscillografo la larghezza di KHz della curva di risonanza osservata. La mescolatrice 6L7 la cui placca è collegata attraverso un condensatore a mica da 1000 pF alle bocche «Uscita» serve ad ottenere la frequenza voluta, mescolando il segnale di un altro oscillatore esterno *non modulato*, con quello interno a 2MHz modulato in frequenza. Se per esempio si vuole ottenere all'uscita 467 KHz, basta collegare alle bocche «Entrata» un altro oscillatore regolato a 1333 KHz oppure a 2467 KHz: in entrambi i casi si ottiene per differenza, la frequenza voluta di 467 KHz. In questo modo si può ottenere qualsiasi frequenza.

È logico che come oscillatore esterno si può usare un oscillatore modulato del commercio nella posizione «non modulato».

Impiego.

Per poter osservare all'oscillografo la curva di selettività di un radiorecettore, si collegano le bocche «entrata» del «Wobbulator» alla uscita di un oscillatore esterno non modulato, regolato su una frequenza tale da ottenere per differenza la frequenza voluta, come è stato precedentemente descritto. Si collegano poi le bocche «uscita» del «Wobbulator» ai morsetti antenna-terra del ricevitore, o all'entrata dello stadio di M.F. da tarare. Dal potenziometro regolatore di volume del ricevitore o anche dalla resistenza di carico del diodo rivelatore, si preleva la B.F. da inviare, mediante un filo schermato, ai morsetti di entrata dell'amplificatore verticale dell'oscillografo; quest'ultimo va messo in posizione

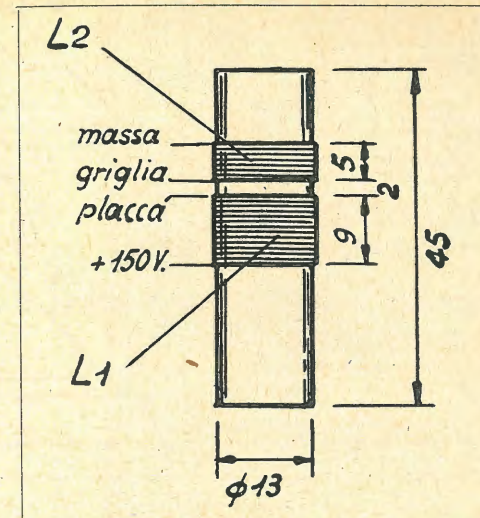


Fig. 4. - Dati costruttivi di L1-L2. Le due bobine vanno avvolte nello stesso senso con filo da 0,1 mm smaltato, a spire affiancate.

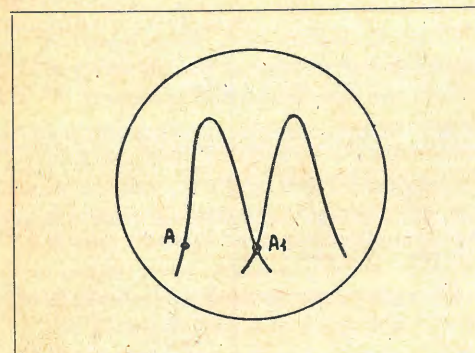


Fig. 2. - Per valutare l'ampiezza della curva di risonanza si produce uno sdoppiamento della curva.

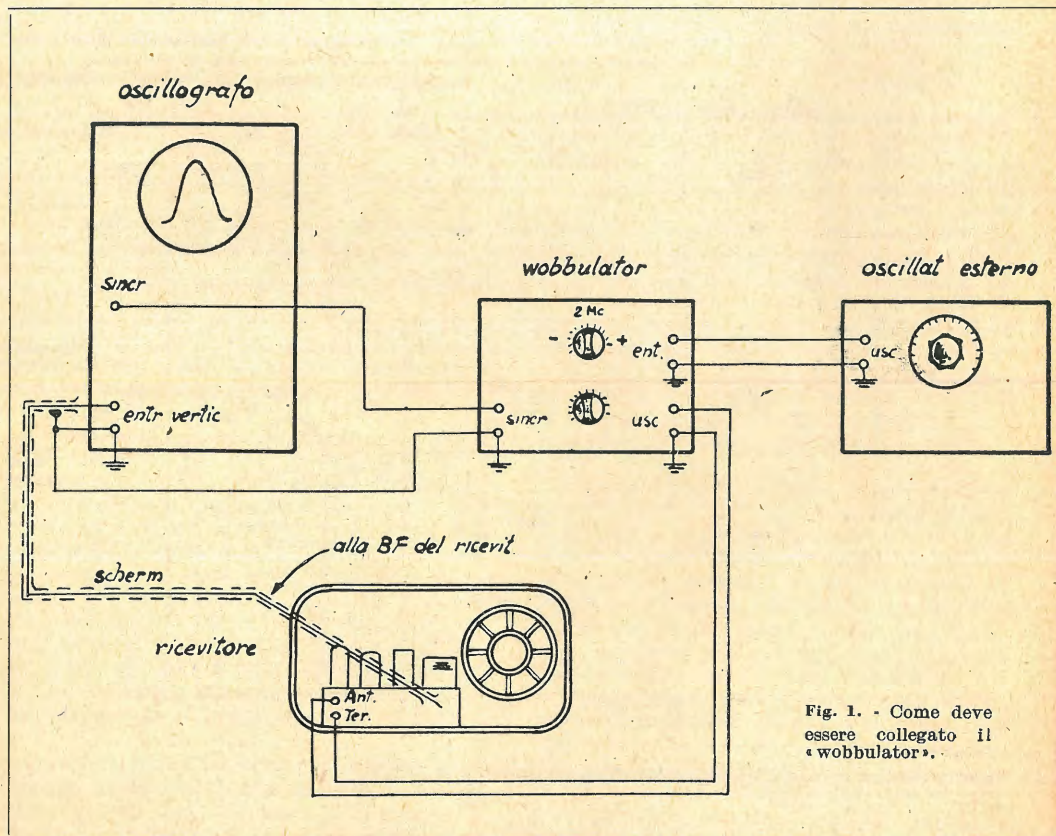


Fig. 1. - Come deve essere collegato il «wobbulator».

«sincronismo esterno» e l'asse tempi va fatto funzionare ad una frequenza doppia di quella della rete. Il morsetto «sincronismo esterno» dell'oscillografo va collegato al «sincronismo» del «Wobbulator» (vedi figura 1). Sullo schermo si vedranno due curve che si faranno coincidere tarando il ricevitore, cercando anche di ottenere la curva di risonanza voluta. Per osservare la curva di risposta di un filtro ad alta frequenza, ci si comporta come

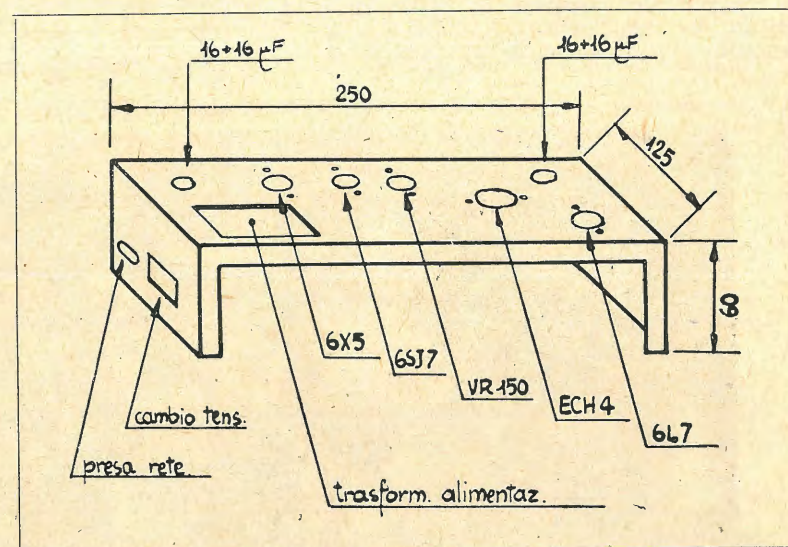


Fig. 3. - Telaio con indicazione della disposizione delle valvole e delle principali parti. Alluminio spess. 2 mm.

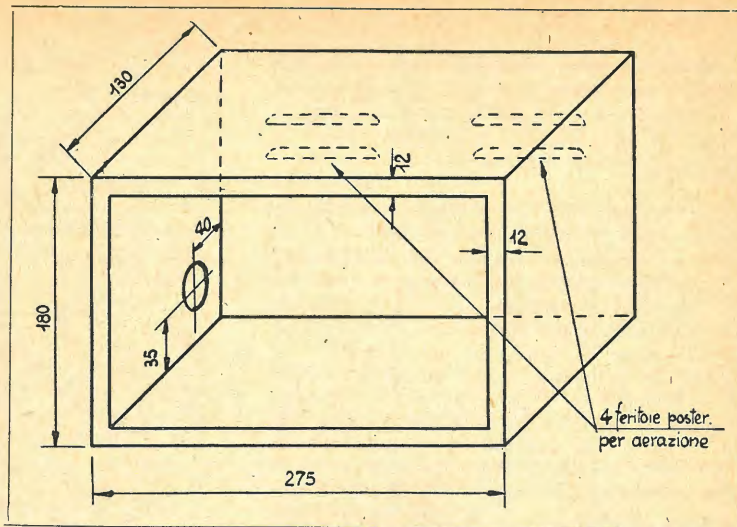


Fig. 5. - Cassetta custodia. Dimensioni. Lamiera ferro, spessore 1 mm.

con un ricevitore, collegando perciò l'uscita del « Wobulator » all'entrata del filtro e la uscita del filtro ad un diodo rivelatore con relativa resistenza di carico e condensatore di fuga. Ai capi della resistenza di carico si preleva il segnale da inviare all'entrata dell'amplificatore verticale dell'oscillografo. Per valutare l'ampiezza in KHz della curva di risonanza osservata, si agisce sul variabile del « Wobulator » tarato ± 15 KHz, in modo da produrre uno sdoppiamento della curva osservata (vedi figura 2), fino a quando un punto A alla base della curva si porta a coincidere col suo punto opposto A1, e si leggono direttamente i KHz necessari per produrre questo spostamento, sulla graduazione di taratura del variabile. Affinchè la curva appaia non deformata sullo schermo dell'oscillografo è necessario che l'amplificatore verticale di quest'ultimo assicuri un'amplificazione costante sino a frequenze molto basse (1/10 della frequenza rete).

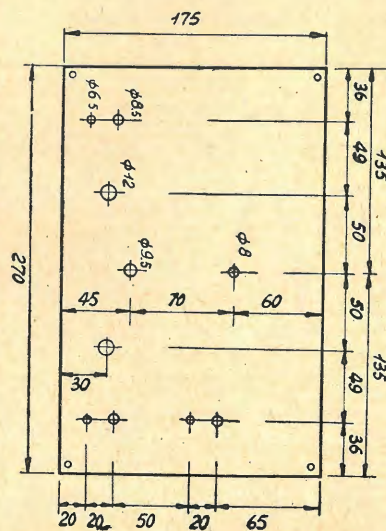
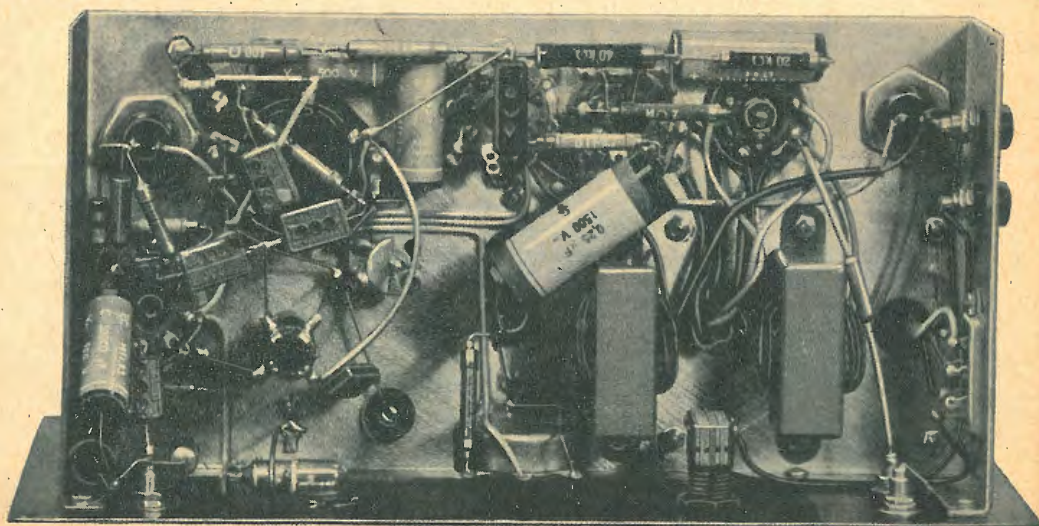


Fig. 6. - Foratura pannello frontale. Alluminio spessore 2 mm.



Un articolo da

LA MODULAZIONE DI FREQUENZA

James H. Canning

Questo articolo espone in forma molto piana e quindi a tutti accessibile, le particolarità e le caratteristiche del sistema di trasmissione a modulazione di frequenza. Un continuo raffronto col sistema usuale a modulazione di ampiezza permette di rendersi conto delle differenze dei due metodi e di rilevare che la modulazione di frequenza realmente reca con se dei vantaggi; questi vantaggi devono essere presi in considerazione se si vuole finalmente fare un passo innanzi nel campo del servizio di radiodiffusione. Noi stimiamo che in Italia la modulazione di frequenza possa trovare pratica applicazione, degna di rilievo, assai prima della più attraente ma molto più problematica televisione.

Impiego di frequenze molto alte.

Il sistema di trasmissione a Modulazione di Ampiezza impiega attualmente frequenze comprese nella gamma che va dai 550 ai 1600 KHz (onde medie) mentre le frequenze assegnate al sistema di modulazione di frequenza sono comprese nella gamma 88-108 MHz il che significa, in altre parole, impiego di frequenze cento volte più alte. Senza contare la differenza del metodo di modulazione della quale diremo più oltre, vi sono altre importanti differenze tra la MA e la M. di F. Per prima vi è una differenza essenziale sul modo come l'energia emessa dalla trasmittente si propaga sino all'antenna ricevente nel caso delle normali trasmissioni ed in quelle delle frequenze molto elevate. La fig. 1 a mostra i tre differenti percorsi che sono possibili alle frequenze della radiodiffusione nella Modulazione di Ampiezza e la fig. 1 b mostra in-



vece l'unica possibile linea di propagazione nell'impiego di frequenze dell'ordine di 100 MHz. Dalla fig. 1 b è pertanto possibile comprendere il perchè della limitazione del campo utile nel caso delle onde ultracorte. Praticamente si sa che la portata è quella limitata dal campo ottico; tuttavia, se non vi sono ostacoli, la portata utile è assai più elevata di quanto non si possa pensare a prima vista. Con queste frequenze elevate è possibile anche sfruttare la riflessione che certi corpi come colline, edifici, ecc. provocano allorchè si trovano tra i due punti e cioè sul cammino delle onde. Si verificano a volte, in casi piuttosto rari, ricezioni a distanze di qualche migliaio di chilometri e

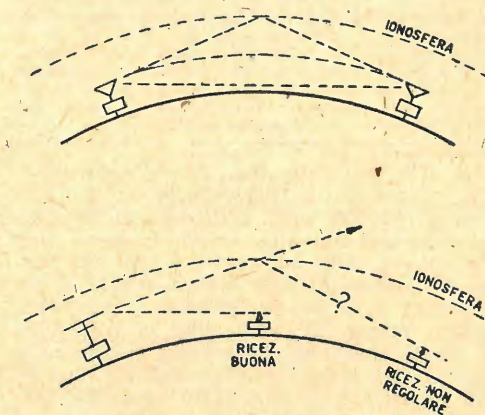


Fig. 1. - In alto A in basso B. Si veda in A i tre possibili percorsi per le frequenze che si impiegano usualmente col sistema di modulazione di ampiezza, in B si osservi invece l'unica linea possibile di propagazione.

ciò è dovuto all'onda riflessa che raggiunge sporadicamente l'antenna ricevente di un apparecchio posto a grande distanza (vedi fig. 1 b); naturalmente non si può fare alcun affidamento su questa ricezione.

Un secondo importante risultato dell'impiego di frequenze alte necessarie alla modulazione di frequenza è una notevole riduzione dei disturbi di natura statica. Alle normali frequenze della radiodiffusione attuale i disturbi statici generati anche a grande distanza vengono captati e ricevuti tal quale qualsiasi segnale e recano pertanto noia da qualsiasi direzione essi provengano. Con le frequenze elevate invece la accennata limitazione ottica effettua una forte riduzione dei possibili disturbi statici captabili e vengono rivelati solamente i disturbi che si generano entro una zona assai limitata; inoltre la gamma dei disturbi statici di frequenza elevata quale può essere la gamma dei 100 MHz. (3 mt.) è molto inferiore a quella che si crea nelle attuali frequenze della radiodiffusione.

Ampla gamma utile.

Attualmente, le stazioni a Modulazione di Ampiezza hanno assegnamenti di frequenza distanti tra loro 10 KHz, ciò che permette una banda laterale di soli 5 KHz su ogni

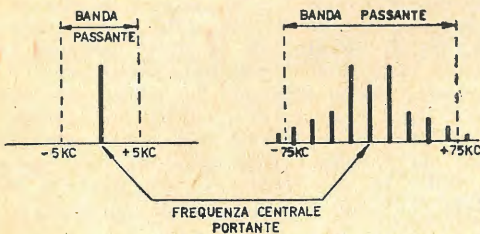


Fig. 2. A-B. - La figura in A rappresenta la banda passante nell'attuale impiego di radiodiffusione a Modulazione di Ampiezza (5000 Hz) e la fig. B la banda passante che si ha nel sistema a Modulazione di frequenza (75.000 Hz). Dal confronto è evidente la possibilità che il secondo sistema offre, di riprodurre una gamma di frequenze B. F. molto più ampia.

lato della portante (fig. 2 a) questo significa un impiego di frequenza modulante non superiore a 5000 cicli. L'impiego di frequenze modulanti più alte, se effettuato da due stazioni ad onda adiacente, causa una mutua distorsione di interferenza dovuta al sovrapporsi delle bande laterali. Si noti che, quanto prima, la limitazione a soli KHz di banda passante che entrerà in vigore a seguito del piano di Copenaghen, farà sì che la frequenza modulante massima ammessa venga ulteriormente ridotta. Naturalmente se su nessun lato della portante di una stazione vi è altro segnale, la frequenza modulante può raggiungere valori molto alti.

Nel caso della Modulazione di Frequenza si sono determinati degli assegnamenti basati su di un distacco di 200 KHz tra stazioni e stazione; tale banda è sufficiente a permettere il mantenimento di una gamma modulante arrivante sino a 15 000 cicli. Il comportamento delle bande laterali per quanto riguarda la Modulazione di Frequenza è però un po' più complesso di quanto non si riferisca alla Modulazione di Ampiezza (fig. 2 b) poiché, si vengono a creare un certo numero di bande laterali per ogni frequenza modulante, con un intervallo tra le bande laterali che è eguale alla frequenza modulante. Un canale di 150 KHz può contenere effettivamente le bande laterali create da una modulazione di 15 000 cicli cosicché i 200 KHz stabiliti per convenzione internazionale risultano adeguati.

Si può quindi concludere che è possibile trasmettere e riprodurre una assai più vasta gamma di Bassa Frequenza con il sistema a Modulazione di Frequenza che non con il sistema a Modulazione di Ampiezza.

Maniera differente di modulazione.

I segnali a modulazione di ampiezza vengono trasmessi agendo, con la modulazione sull'onda portante con una profondità corrispondente alla potenza del segnale modulante e con una rapidità corrispondente alla frequenza del segnale modulante, come si può osservare in fig. 3 a. Da ciò, più potente il suono più profondamente sarà variata la grandezza della portante ad ogni ciclo e più alta sarà la frequenza del suono, più rapidamente questa variazione avrà luogo.

I segnali a Modulazione di Frequenza invece vengono trasmessi variando la frequenza

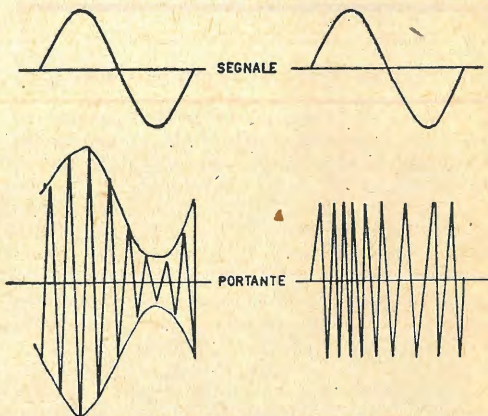


Fig. 3. A-B - (A) Nel sistema usuale si agisce, per modulare, sull'onda portante con una profondità che corrisponde alla potenza del segnale modulante; l'ampiezza varia. (B) Nel sistema a M. di F. la profondità del segnale modulante fa variare la frequenza dell'onda portante; l'ampiezza rimane costante.

della portante di un ammontare corrispondente alla profondità del segnale modulante e con una rapidità corrispondente alla frequenza di questo segnale come si vede in fig. 3 b. In questo caso, più profondo sarà il segnale di Bassa Frequenza maggiormente sarà variata la frequenza sopra e sotto la frequenza centrale durante ogni ciclo di modulazione. Più elevata sarà la frequenza del segnale modulante e più rapidamente questo cambiamento avrà luogo.

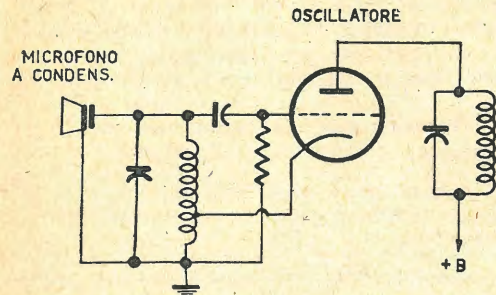


Fig. 4. - Semplice metodo per generare Modulazione di frequenza. Il microfono è un condensatore del circuito che determina la frequenza di oscillazione; sue variazioni di capacità causate dal suono producono variazioni della frequenza emessa dall'oscillatore.

Un chiaro esempio serve a chiarire questi concetti. Si osservi la fig. 4; essa illustra un metodo semplice per generare la Modulazione di Frequenza. In questo schema, un microfono a condensatore posto in un circuito oscillante tra gli organi che determinano la frequenza di oscillazione fa sì che le variazioni che si generano nella capacità del microfono, dovute alle onde sonore, producono altrettante variazioni di frequenza dell'oscillatore. Come si è già detto, più forte sarà il suono più ampia sarà la variazione di capacità ad ogni ciclo sonoro e di conseguenza più grande sarà il cambiamento in frequenza nell'oscillatore. Il numero di volte per secondo che si ripeterà

ogni cambiamento di frequenza dipenderà dalla frequenza modulante. E' importante rilevare che in nessun momento vi sarà differenza apprezzabile nell'ampiezza d'uscita dell'oscillatore. Il sistema ora esposto è solo un esempio illustrativo del principio di funzionamento mentre l'applicazione pratica nei trasmettitori segue metodi più complessi.

Confronto fra ricevitori a M. di F. e ricevitori a Modulazione di Ampiezza.

Un confronto schematico dei diversi elementi componenti i due tipi di ricevitori lo si può trovare in fig. 5 nella quale sono segnate le diverse sezioni di un ricevitore di Modulazione di Ampiezza e quelle di un ricevitore di Modulazione di Frequenza poste in correlazione sempre che tale correlazione vi sia. Più innanzi diremo in maniera più dettagliata dei diversi elementi costituenti il ricevitore a Modulazione di Frequenza per il momento mettiamo in evidenza i principali punti di differenza tra i due tipi di apparecchio. Prima di tutto è da rilevarsi una differenza nel sistema d'aereo. L'antenna destinata al ricevitore a Modulazione di Frequenza è più critica sia per quanto riguarda il guadagno di segnale sia per quanto riguarda la possibile perdita di energia nei conduttori di discesa a causa di sbilanciamento e di nocivo accoppiamento. È noto che un sistema d'aereo realizzato secondo dimensioni appropriate può permettere un considerevole aumento di resa e si deve subito rilevare che per quanto riguarda la radiodiffusione a Modulazione di Frequenza ciò è facilmente possibile date le dimensioni ridotte raggiungibili senza difficoltà. Per questo motivo noi troviamo nel campo di Modulazione di Frequenza antenne speciali che usualmente presentano la forma del dipolo che è direzionale e che richiede una certa messa a punto per far sì che il trasferimento di energia al ricevitore avvenga con il minimo spreco.

Il secondo punto che si pone in evidenza è

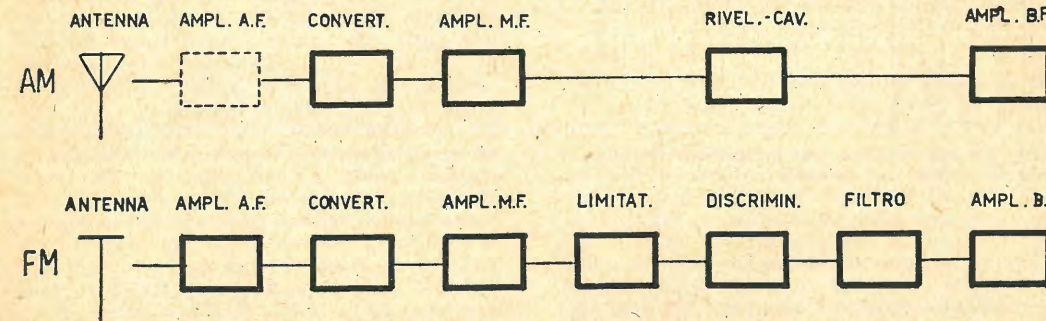


Fig. 5. - Confronto tra gli elementi dei due tipi di ricevitori. Come si vede le sezioni nuove col sistema a M. di F. sono: il Limitatore ed il Filtro. Lo stadio del discriminatore sostituisce quello della

Rivelazione e CAV degli usuali apparecchi. Lo stadio di amplificazione di A. F. è facoltativo e manca quasi sempre nei comuni ricevitori mentre si verifica il contrario con il nuovo sistema.

quello che rileva come, per la quasi totalità, i ricevitori a Modulazione di Frequenza presentino uno stadio di amplificazione ad Alta Frequenza e ciò allo scopo di elevare la potenza del segnale e di permettere una buona selettività d'immagine nonché impedire l'irradiazione di oscillazioni prodotte nel ricevitore stesso.

Segue lo stadio di A. F. il convertitore che può essere realizzato con le apposite valvole comprendenti mescolatore ed oscillatore. La funzione di questo convertitore è esattamente la stessa di quella che ha luogo nei ricevitori supereterodina a M.d.A.; esso converte il segnale entrante che varia attorno ad una frequenza centrale dell'ordine di 100 MHz, ad un segnale che varia attorno ad una frequenza di 10,7 MHz (Media Frequenza standard per i ricevitori a M.d.F.). Questo segnale quindi passa attraverso l'amplificatore di Media Frequenza che comprende normalmente due stadi i quali devono avere una banda passante di circa 150 KHz per poter amplificare le variazioni di frequenza che sono proprie del segnale ricevuto.

Limitatore.

Dopo le operazioni che abbiamo ora viste incontriamo un nuovo organo che non ha il corrispondente negli usuali ricevitori a M.d.A.

Quando un segnale modulato di frequenza è captato ed amplificato può accadere che si verifichino su di esso anche delle variazioni di ampiezza provenienti e generate da disturbi, da doppia ricezione, ecc. Si può avere anche, in altre parole, una certa modulazione di ampiezza non desiderabile. Si rende necessario quindi predisporre un mezzo che impedisca all'ampiezza del segnale entrante di sorpassare un certo limite prefissato (fig. 6). Questa azione di limite si

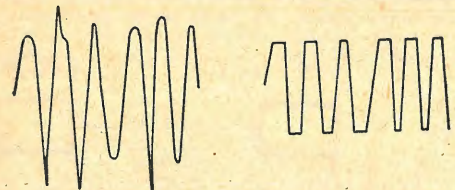


Fig. 6. - La funzione del limitatore è di impedire che l'ampiezza del segnale entrante sorpassi un certo limite stabilito.

traduce in una riduzione di disturbi assai pronunciata mentre permette la piena ricezione del segnale che raggiunge il limite stabilito.

Questo limitatore è costituito casualmente da uno stadio di Media Frequenza con una valvola funzionante a bassa tensione di plac-

ca e polarizzata a falla di griglia, che si satura facilmente e taglia, al limite dovuto, sia i picchi di ampiezza positiva che i picchi di ampiezza negativa.

Incidentalmente osserveremo che questa valvola è l'ultima della serie che reagisce ai cambiamenti di ampiezza cosicché la corrente di griglia della limitatrice viene impiegata ad indicare l'ampiezza onde poter procedere all'allineamento sia della parte ad Alta Frequenza che degli stadi di Media Frequenza. Non si può impiegare un misuratore d'uscita collegato alla bobina mobile dell'altoparlante per tarare ed allineare un ricevitore a Modulazione di Frequenza.

Rivelatore per Modulazione di Frequenza.

Il segnale, dopo essere passato attraverso lo stadio limitatore, deve essere inviato ad un dispositivo che cambia le variazioni di fre-

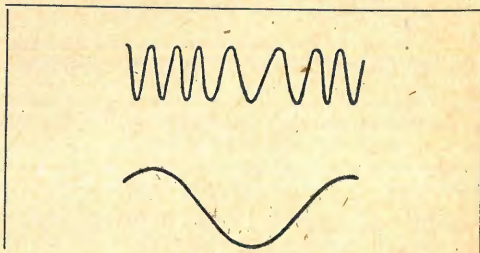


Fig. 7. - L'uscita di B. F. che proviene dalla rivelazione nel sistema a M. di F. presenta una intensità variabile con l'ammontare del cambiamento di frequenza del segnale.

quenza in variazioni di ampiezza onde poter ricostituire il segnale di Bassa Frequenza modulante. A questo scopo si impiegano diversi tipi di circuito così come il discriminatore bilanciato, il detector a supereazione, ecc. Vi sono alcuni di questi circuiti che agiscono essi stessi da limitatore e pertanto non richiedono lo stadio apposito di cui si è fatto cenno. Tutti hanno, logicamente, un'uscita di Bassa Frequenza la cui intensità varia con l'ammontare del cambiamento di frequenza del segnale la cui frequenza corrisponde alla misura di cambiamento di frequenza nel segnale (fig. 7).

Dal discriminatore, che corrisponde grosso modo al detector dei normali ricevitori, il segnale passa all'amplificazione di Bassa Frequenza attraverso ad un semplice filtro passa-basso (fig. 8). Questo filtro serve per eliminare l'eccessiva enfasi sui segnali troppo alti di Bassa Frequenza dato che tale enfasi è stata appositamente introdotta nella trasmissione a scopo di soppressione di disturbi.

Infine, se la sezione di Bassa Frequenza del ricevitore, ivi compreso l'altoparlante è adeguata alla riproduzione sino a 15 000 cicli

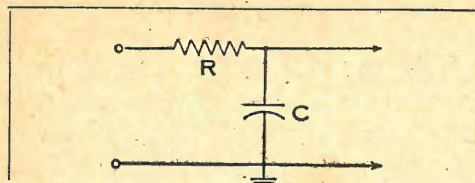


Fig. 8. - Prima di entrare all'amplificazione di Bassa Frequenza il segnale, rilevato, deve attraversare un filtro passa-basso.

tutte le vantaggiose possibilità della Modulazione di Frequenza possono essere sfruttate. Se invece la sezione di B.F. non è adeguata molti dei particolari vantaggi di questo sistema saranno perduti.

Antenne.

Per le Alte Frequenze usate attualmente nella zona riservata alla radiodiffusione a Modulazione di Frequenza, si hanno i migliori risultati solamente quando viene impiegato un efficiente complesso d'antenna; la necessità di una antenna efficiente è particolarmente sentita allorché il ricevitore è situato ad una certa distanza dal trasmettitore e quando tra i due sorgono ostacoli quali edifici, cavi, fili, ecc. Se la stazione trasmittente è locale e di una certa potenza è anche possibile, a volte, fare a meno di una antenna apposita ed utilizzare un'antenna interna o addirittura i fili dell'impianto luce. Tuttavia già in condizioni un po' meno favorevoli una buona antenna è da preferirsi in quanto permettendo un segnale più intenso riduce di conseguenza il disturbo. Le antenne per Modulazione di Frequenza, se opportunamente calcolate e costruite, sono molto direzionali, ciò che può tornare assai utile per l'eliminazione di altre stazioni che interferiscono e anche per l'eliminazione di disturbi di cui si conosca la direzione di origine.

L'antenna tipica e che si può definire di base per la ricezione di queste onde è quella illustrata a fig. 9; in essa due tratti orizzontali, quasi sempre rigidi ossia costituiti da bacchette metalliche (a, a) costituiscono l'antenna vera e propria. Ognuno dei tratti ha una lunghezza eguale ad un quarto

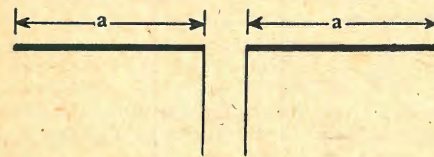


Fig. 9. - Antenna tipica per onde ultracorte. La sua lunghezza totale (a+a) è pari a mezza lunghezza d'onda circa.

d'onda, vale a dire, solitamente che la sua lunghezza è di cm. 70-90 circa; i due tratti non sono in collegamento tra di loro nel punto centrale. Questa antenna raccoglie i segnali provenienti dalle direzioni site ad angolo retto alla sua posizione in lunghezza, da entrambi i lati, ed è invece assai poco efficace per i segnali provenienti da altre

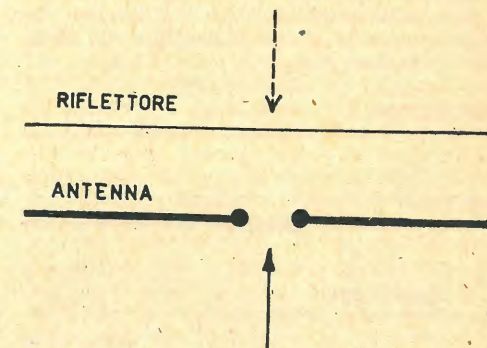


Fig. 10. - L'antenna di fig. 9 può essere munita di un « riflettore ». L'intensità dei segnali raccolti dalla direzione indicata con freccia a linea intera è notevolmente aumentata mentre risulta attenuata quella di provenienza dal lato del riflettore (freccia a linea tratteggiata).

direzioni. I segnali che giungeranno dalle direzioni poste sul prolungamento della sua lunghezza saranno captati con intensità assai ridotta. Assai spesso un'altra bacchetta, tutta di un solo pezzo e lunga circa il 5% in più della lunghezza totale del dipolo è posta parallelamente allo stesso ad una distanza da esso di circa un quarto d'onda o meno (fig. 10). Questo nuovo elemento viene

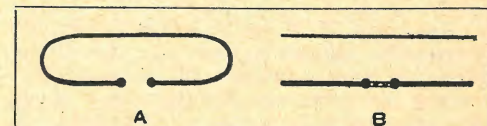


Fig. 11. - In A. Un'altra antenna tipica. Presenta le stesse caratteristiche del dipolo semplice di fig. 9 e può essere anch'essa impiegata con un riflettore (B)

chiamato riflettore ed aumenta grandemente l'intensità dei segnali provenienti al dipolo dalla direzione opposta a quella in cui è situato il riflettore; nello stesso tempo l'intensità dei segnali provenienti dallo stesso lato del riflettore è molto attenuata. Un altro tipo di dipolo è quello piegato (figura 11 A); questa antenna ha le stesse caratteristiche direzionali del semplice dipolo e può essere impiegata anch'essa con un riflettore (fig. 11 B) nella stessa maniera. Si può ancora aggiungere ai dipoli un altro elemento che vien detto direttore. Esso consiste in un singolo pezzo di lunghezza un po' inferiore a quella di un quarto d'onda

ed è piazzato ad una distanza di circa 0,15 della lunghezza d'onda, nella parte frontale mentre nella parte retrostante si trova sempre il riflettore come si può osservare a fig. 12. Con questo nuovo elemento si ha un ulteriore guadagno per la direzione indicata dalla freccia ed una maggiore attenuazione per le altre direzioni non desiderate. Il diametro degli elementi del dipolo influenza la larghezza di gamma utile dell'antenna in quanto maggiore è tale diametro e più grande è la gamma ricevuta.

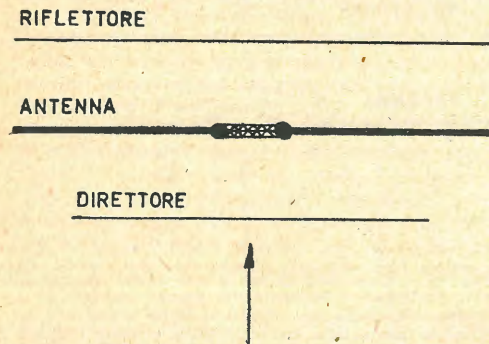


Fig. 12. - Con l'aggiunta di un terzo elemento, il « direttore », si riesce ad aumentare ancor più il guadagno per la direzione indicata dalla freccia, attenuando maggiormente l'intensità di quanto proviene dal lato opposto.

Le sezioni di quarti d'onda del dipolo sono generalmente calcolate, per quanto riguarda la loro lunghezza, per una frequenza scelta a mezza gamma e così ogni tratto « a » misura:

$$L \text{ (in mt.)} = 0,3048 \frac{246 \times 0,95}{F \text{ (in MHz)}}$$

La frequenza F è scelta casualmente nel centro della gamma a meno che non si desideri riservare l'antenna sul massimo rendimento per una sola determinata stazione nel qual caso la frequenza F sarà quella di detta stazione. La differenza tra il limite alto e basso della gamma sarà di circa 15 cm.

Adattamento di impedenza.

Per ottenere il massimo trasferimento di energia dall'antenna al ricevitore è necessario impiegare un mezzo, o cavo, la cui impedenza sia eguale quanto più possibile alla impedenza caratteristica dell'antenna usata ed alla impedenza di entrata del ricevitore a M. di F.

La lunghezza del mezzo non ha nulla a che vedere con la sua propria impedenza poiché questa caratteristica è determinata dal diametro del filo usato e dalla distanza che separa i due fili nel caso di linea doppia, e dal rapporto tra i diametri dei due condut-



Fig. 13. - Veduta in sezione di cavi o linee che vengono impiegate nella discesa d'antenna. L'impedenza caratteristica è determinata dal diametro dei fili e dalla distanza tra di essi (linea doppia) e dal rapporto tra i diametri dei due conduttori (cavo coassiale).

tori nel caso di impiego di cavo coassiale (fig. 13).

Eventuali errori, in questo caso, non pregiudicano molto l'intensità del segnale in arrivo se si mantengono entro limiti di un 10% ma possono però influire abbastanza per ciò che riguarda la presenza di disturbi specialmente in quei casi in cui il rapporto segnale-disturbo è basso.

Il giusto rapporto di impedenza è molto più importante quando trattasi di televisione dove tale esatto rapporto è essenziale per ridurre le macchie saltuarie dei disturbi. L'impedenza caratteristica di una antenna del tipo a semplice dipolo è di circa 75 ohm mentre quella del tipo a dipoli piegati è di circa 300 ohm. Alcuni ricevitori dei tipi più vecchi per M. di F. hanno un'impedenza di entrata di 75 ohm ma attualmente quasi tutti i ricevitori per M. di F. e per televisione presentano una impedenza di entrata standardizzata sui 300 ohm.

Sebbene siano reperibili i cavi a doppia linea ed i cavi coassiali già costruiti per i loro, giusti valori di impedenza è evidente che può essere necessario doversi effettuare alcuni adattamenti di impedenza con certe combinazioni di antenna e di ricevitori. Un esatto adattamento di impedenza si può ottenere ricorrendo al sistema di adattamento basato su un quarto d'onda. La figura 14 mostra come si può adattare una antenna a dipolo con impedenza di 75 ohm ad una li-

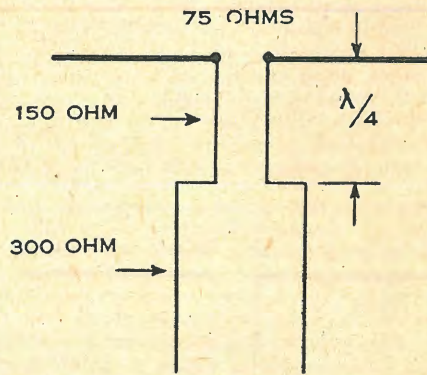


Fig. 14. - Come si può adattare una antenna di impedenza caratteristica 75 ohm con una linea di 300 ohm.

nea di 300 ohm impiegando, per la lunghezza di un quarto d'onda, una linea a 150 ohm, a partire dall'antenna mentre la figura 15 mostra come si possa, con lo stesso sistema e con gli stessi mezzi, solamente inserendo la linea da 150 ohm dalla parte del ricevitore, adattare una antenna a caratteristica di 300 ohm con ricevitore la cui entrata è prevista per 75 ohm. La lunghezza di que-

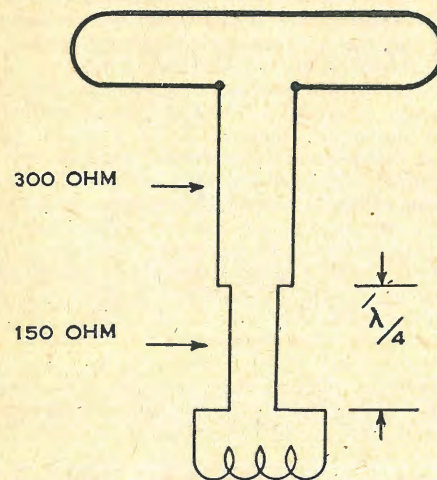


Fig. 15. - Come si può adattare una antenna di impedenza caratteristica 300 ohm con una linea di 75 ohm.

sto adattatore a quarto d'onda sarà ricavata da questa semplice formula: Lunghezza = $\frac{246}{F}$

dove V è una costante relativa al tipo di linea usato ed il risultato è espresso in metri. La costante di cui sopra viene indicata generalmente dal costruttore del cavo ed è di circa 0,77 per il tipo a doppia linea di 150 ohm, e di circa 0,66 per il cavo coassiale.

Scelta dell'antenna.

Vi sono molti tipi di antenna per M. di F. la maggior parte dei quali è basata sul tipo a dipolo a quarto d'onda, ed ognuno di essi ha le sue particolari caratteristiche. Anzi tutto è desiderabile che l'antenna presenti un ottimo grado di rigidità meccanica e che sia costruita accuratamente per quanto riguarda la parte elettrica; dopo ciò si osserveranno le altre caratteristiche che determinano l'antenna rendendola più o meno indicata a determinati impieghi. Vi sono tipi di antenna costruiti per avere una frequenza di risonanza più ampia di alcuni altri. Altri tipi presentano elementi multipli atti ad allargare anche la direttività oltre che la banda. In alcuni altri tipi infine i dipoli

sono disposti in maniera da allargare l'angolo di ricezione e si hanno completi dipoli posti ad angolo retto onde ottenere la massima intensità di ricezione da quattro diverse direzioni.

Direzionalità della ricezione.

Sebbene molte antenne per M. di F. siano spiccatamente direzionali si verifica che, in molti casi di applicazione pratica, una quantità considerevole di energia viene ricevuta anche per riflessione cosicché, qualche volta la condizione di migliore ricezione di una data stazione non corrisponde ad una linea diretta tra la trasmittente e la ricevente ma corrisponde invece al percorso dell'energia che offre il maggior rendimento, percorso che può provenire da una riflessione provocata da edifici, colline ecc. Il miglior modo per riscontrare la direzione più giusta dell'antenna è di ruotare la stessa sino a tanto che la ricezione della stazione desiderata raggiunge il minimo di intensità; dopo di che l'antenna sarà ruotata di 90° esatti. Questo procedimento, del minimo di ricezione, si giustifica col fatto che il punto di minore intensità è molto meglio determinato e determinabile che non il punto di intensità massima.

Polarizzazione.

Le onde emesse dalle stazioni di radio diffusione a M. di F. sono generalmente polarizzate orizzontalmente cosicché è necessario che i dipoli ed i riflettori relativi siano posti in piano orizzontale. Tuttavia, qualche volta le onde a causa di riflessioni acquistano una certa polarizzazione anche verticale cosicché può verificarsi, in alcuni casi, che il porre l'antenna di ricezione in posizione inclinata anziché orizzontale dia migliori risultati come intensità di segnale. Per raggiungere il miglior grado di inclinazione così come la migliore posizione direttiva di una antenna si può collegare all'antenna stessa un piccolo ricevitore a M. di F. o un convertitore e procedere quindi alla lettura della corrente di griglia del limitatore di questo apparecchio. Sintonizzando il ricevitore ed osservando la posizione della scala si noterà quale stazione si dovrà ricevere e con gli adattamenti e le variazioni effettuate sull'antenna si vedrà variare la corrente di griglia della limitatrice, corrente che raggiungerà un massimo per il grado ottimo di orientamento dell'antenna.

Riduzione dei disturbi.

Per una buona e confortevole ricezione il segnale ricevuto deve presentare una potenza almeno doppia di quella del disturbo e deve poter sviluppare, nel ricevitore, una tensione sufficiente per far funzionare il limi-

tatore. La ricezione del disturbo può essere ridotta sfruttando la direzionalità dell'antenna in maniera che essa rimanga orientata nel senso opposto a quello della fonte del disturbo se tale fonte è definita. Comunque sia impiegata, un'antenna spiccatamente direzionale produce sempre una riduzione nel disturbo totale perchè tutto ciò che è disturbo sito nella zona di non direzionalità risulta sempre grandemente attenuato. Il conduttore di discesa può anch'esso raccogliere dei disturbi e quando impiega una linea bifilare a volte si trae beneficio ad intrecciare i due fili con un giro ogni 30 cm. circa. Il cavo coassiale è autoschermante e risulta assai migliore per l'impiego in quei casi in cui la linea bifilare raccoglie troppo disturbo non altrimenti eliminabile. Anche la linea bifilare schermata è ottima sotto questo punto di vista ma essa è piuttosto costosa.

Installazione.

Nell'installare un ricevitore a M. di F. è logicamente necessario, per prima cosa, accertare quali stazioni, se ve n'è più di una, sono praticamente ricevibili sul luogo di installazione. Se si è vicini ad una o a più stazioni potenti normalmente è sufficiente una antenna interna però, anche in questo caso, se vi è il problema dell'eliminazione di un forte disturbo sarà di grande giovamento una antenna eretta sopra il campo generato da disturbo se non altro per aumentare il rapporto tra il segnale della stazione ed il segnale del disturbo. Se la località è alquanto distante da qualsiasi stazione emittente a M. di F. è probabile che non si possa effettuare alcuna pratica ricezione e non deve essere biasimato nè l'apparecchio nè l'installatore!

L'unico modo per essere sicuri sulla opportunità o meno di una installazione definitiva è quello di effettuare una prova con una antenna provvisoria. Ciò darà subito una indicazione dell'intensità di segnale udibile e del rapporto segnale-disturbo. Da queste prime prove si può subito farsi un'idea sul grado di efficienza del ricevitore. Se si dispone inoltre di un apposito ricevitore M. di F. o di un apposito convertitore destinati a queste misure si può fare un confronto dell'intensità del segnale in termini di corrente di griglia del primo limitatore. Ricordandosi le intensità e cioè le graduazioni raggiunte in altre località con questo apposito ricevitore sarà facile predire in maniera abbastanza sicura in quali condizioni potrà funzionare, in quella data località, l'apparecchio da installare. Queste misure e questi confronti possono anche servire per provare al cliente che la cattiva ricezione eventuale è provocata da una sfavorevole posizione piuttosto che da difetti del ricevitore.

Generalmente, nelle installazioni di M. di F. viene impiegato il filo di discesa a due conduttori. Questa discesa deve essere mantenuta ad una distanza di almeno 5 cm. da ogni parte metallica, a mezzo di appositi isolatori. Si evitino le svolte ad angolo retto per non produrre cambi di impedenza propria del conduttore. Non si impieghi alcun tipo di isolatore o di sistema di fissaggio che richieda il taglio dei fili o anche solo l'alterazione della distanza fra di essi, ad eccezione naturalmente dei punti terminali del filo all'antenna ed al ricevitore. La protezione contro scariche e fulmini nel caso del dipolo piegato è effettuata semplicemente ponendo a terra il punto centrale della parte del dipolo opposta a quella che ha il collegamento di discesa. Questo punto si trova a potenziale zero ed è ordinariamente anche il punto di sostegno meccanico di questo tipo di antenna. Nel caso di un dipolo semplice si deve impiegare un tipo di fusibile doppio che deve essere installato proprio al termine dell'antenna in maniera tale che non si richiedano praticamente fili di collegamento tra l'antenna e lo scaricatore. Quest'ultimo che è, come si è già detto, doppio, sarà unito ad ogni estremità ai due terminali di antenna mentre avrà il punto centrale collegato a terra. Si presti attenzione a non impiegare un tipo comune a mica, in quanto alla frequenza di 100 MHz esso può presentare, con la sua capacità di «shunt» una reattanza minore dei 300 ohm. Si installi l'antenna il più alto possibile nei rispetti della terra virtuale che può essere il terreno quanto il piano di abitazione; si osservi la rigidità meccanica non dimenticando i possibili effetti del vento, del gelo, ecc. Un'antenna situata molto in alto sarà sempre fuori del campo dei rumori e subirà minore effetto schermante da parte di edifici vicini.

Alle Ditte, per il loro schedario

il **call-book**
italiano

coi suoi 3000 indirizzi suddivisi per Prov.

è **utile**

quanto ai dilettanti per il loro QSO

Costa solo lire 300

Ediz. RADIO . Corso Vercelli 140 . Torino

I lettori che non possedessero ancora i primi sei Numeri della rivista, possono richiederceli con versamento complessivo di Lire 1000 sul nostro conto corrente postate - N. 2/30040.

RASSEGNA della PRODUZIONE

Questa Rubrica è gratuita ed a disposizione di tutti i costruttori. La descrizione, i dati costruttivi e le caratteristiche dei materiali e degli apparecchi possono derivare dalle note inviate dal Costruttore e, in tal caso, la Rivista non assume responsabilità per la veridicità ed esattezza di quanto esposto; qualora ci sia inviato un esemplare del materiale, la Direzione si prende cura di controllare la corrispondenza dei dati profferiti facendone menzione.

La «NOVA» di Milano.

La NOVA, la nota fabbrica che il Dr. Ing. Sandro Novellone ha creato e dirige da anni con rara competenza e con lodevole avvedutezza, ha presentato alla recente Mostra della Radio la nuova produzione che integra e completa la produzione precedente.

Ci piace qui soffermarci, con brevi note, sui suoi nuovi prodotti che su quelli già conosciuti. La Ditta, a richiesta, citando «Radio», può fornire un più ampio materiale illustrativo ed eventualmente propagandistico, relativo alle singole parti ed ai diversi apparecchi.

GRUPPI DI A.F. A PERMEABILITA' TIPO P1 - P7 - P8

Oltre al ben noto P1 primo gruppo a variazione di permeabilità plurigamma, a 5 gamme d'onda, sono costruiti in grandi serie i gruppi P7 per sole onde medie, impiegati anche nell'apparecchio AR48 vincitore del concorso ministeriale, e P8 a 2 gamme d'onda a grande estensione (medie e corte). Questi gruppi, costruiti con tecnica di precisione vengono consegnati con regolazione bloccata per la più alta stabilità.

TRASFORMATORI DI M.F.

La NOVA costruisce 2 serie di trasformatori di M.F. uno di dimensioni grandi e uno di dimensioni ridotte (MF6), e entrambi con regolazione a ferro e condensatori a mica metallizzata per la più alta stabilità. La serie M.F.6 è quella attualmente impiegata su tutti i nuovi ricevitori.

CHASSIS MONTATI

Questi chassis sono forniti completi di tutto e tarati pronti per il montaggio in mobile.

Modello 515 - per apparecchio a 5 valvole 2 gamme d'onda a grande estensione e fono, fornibile a richiesta anche con occhio magico. Potenza d'uscita: 3 watt. Valvole a 6 volt. Altoparlante alnico (Vocedoro). Grande scala parlante a specchio.

Modello 517 - per apparecchio 7 valvole più occhio magico, a 2 gamme d'onda a grande estensione e fono. Push-pull finale con potenza

d'uscita 7 watt. Valvole a 6 volt. Altoparlante alnico (Vocedoro) da 240 mm. Adatto per radiofonografi.

Modello 519 - chassis convertitore per modulazione di frequenza, con alimentazione autonoma. Gamma 88-108 MC. Sintonia a permeabilità. Tre valvole 6BA6, una valvola 6J6, una 6T8 e una raddrizzatrice 6X4. Media frequenza a 10,7 MC. Impiegabile con un ricevitore normale o con un amplificatore di bassa frequenza.

Quest'ultimo modernissimo convertitore viene anch'esso consegnato perfettamente tarato poichè la NOVA si è attrezzata per la modulazione di frequenza e per la Televisione.

E' importante notare che anche in quest'ultimo campo la NOVA intende lavorare ed ha presentato lo chassis di un moderno televisore adatto alla ricezione su standard americano internazionale a 625 linee.

RICEVITORI

Apparecchio 5G5 - 5 valvole, di medie dimensioni, 5 gamme d'onda con sintonia a permeabilità.

Apparecchio 5H5 - 5 valvole, di dimensioni medio-grandi, 5 gamme d'onda con sintonia a permeabilità. Comando di tono.

Apparecchio AR48 (5L1) - vincitore del concorso AR48. 5 valvole, onde medie. Mobile medio-piccolo. Un apparecchio di classe ad un prezzo ridotto.



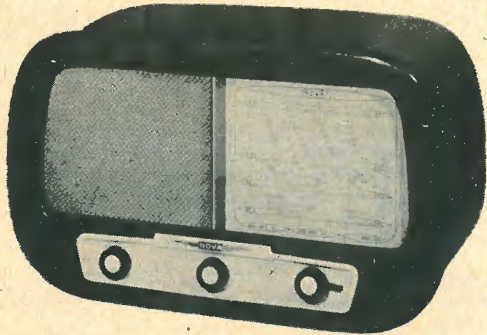
Il 5M2 B

Apparecchio 5L2 - 5 valvole, onde medie. Mobile medio-piccolo. Gruppo P8 a permeabilità. Altoparlante Alnico 5 Vocedoro.

Apparecchio 5M2B - nuovo ricevitore di dimensioni medie a 5 valvole, 2 gamme d'onda a grande estensione (corte e medie), valvole a 6 volt serie rossa e Rimlock. Gruppo a permeabilità bloccato per la più alta stabilità, scala parlante a specchio di ampie dimensioni. Altoparlante Alnico 5 (Vocedoro), Potenza d'uscita 3 watt. Grande coefficiente di sicurezza nei confronti delle sovratensioni, climi tropicali ecc. Il

5M2B rappresenta un modello della seconda serie del 5M2 già presentato alla Fiera di Milano di quest'anno.

Apparecchio 5K2 - nuovo ricevitore a 5 valvole, due gamme d'onda, di struttura analoga al precedente e con mobile di lusso di dimensioni medio-grandi. Comando di tono, presa fono. Per



II 5K2

la sua sensibilità, selettività e musicalità è l'apparecchio completo adatto alla casa ed al radioamatore esigente.

Apparecchio 6N7 - nuovo ricevitore di lusso a 5 valvole più occhio magico, 7 gamme d'onda di cui 5 ad allargamento di banda (49, 41, 31, 25, 19 metri) - Grande scala parlante a 3 indici. Doppio comando di sintonia (normale e allargamento di gamma). Gruppo a permeabilità bloccato tipo P8/F con allargamento di gamma a capacità. Potenza d'uscita 3 watt. Altoparlante Vocedoro Alnico 5 a grande eccitazione. Comando di tono. Presa fono. L'allargamento di gamma è ottenuto con un piccolo condensatore variabile aggiunto al gruppo a permeabilità; in tal modo si ottiene un sistema razionale di variazione, estremamente comodo per l'esplorazione delle onde corte.

RICEVITORE DI TELEVISIONE 22T1

Apparecchio sopramobile di lusso a 22 valvole, con tubo da 25 cm. Alta frequenza - 3 stadi MF. fono e 2 MF. video - Controllo automatico - Circuiti di sincronismo perfezionati.

PARTI DIVERSE

Pezzi staccati per radio (modulazione di ampiezza e di frequenza) - Telai, scale, trasformatori di bassa frequenza e di alimentazione - Parti per televisione - Sintonizzatori - Nuclei di ferro per alta frequenza - Rice-trasmittitori mobili - Amplificatori e loro parti - Ponti di misura - Oscillatori modulati.

Completa l'interessante esposizione una campio-

natura di apparecchi radio professionali costruiti dalla NOVA soprattutto nel periodo bellico tra i quali degno di nota un rice-trasmittitore portabile da 40 watt, su onda corta.

La NOVA che, tra l'altro, è risultata vincitrice del concorso per l'AR48, ha fatto quest'anno un notevole sforzo per migliorare la propria attrezzatura ed i propri prodotti, applicando in sempre maggior scala controlli in ogni singolo stadio della produzione così da ottenere sempre più rigide tolleranze nelle caratteristiche. In alcuni casi le tolleranze di fabbricazione sono mantenute nell'ambito dell'1 su mille.

Tutto ciò si riflette favorevolmente sulla produzione ed infatti il successo commerciale durante il 1949 non è che il coronamento di questa lenta e continua opera di miglioramento tecnico.

« Stanol » - Filo in lega Sn-Pb - per saldare. « Universalda » - Torino.

Nuovi procedimenti di lavorazione hanno permesso di migliorare la trafilatura del filo in lega Stagno-Piombo per saldature che produce la Soc UNIVERSALDA di Torino.

In particolare, nelle saldature occorre che la lega sia scorrevole — quindi fusibile a bassa temperatura — ma che poi assuma nel raffreddamento robustezza e durezza.

Per ottenere ciò occorre completare la lega Sn-Pb con altro metallo o metalloide che faciliti questo comportamento del metallo da fondere e ciò è stato ottenuto egregiamente nella lega STANOL la quale peraltro ha l'anima interna ad un foro in disossidante in pasta del tipo « SOLDOIL », già fabbricata dalla stessa Casa.

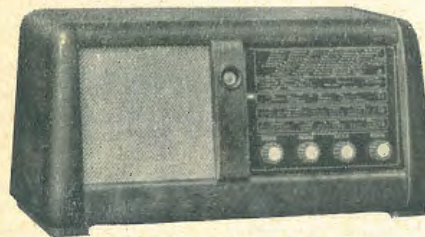
Abbiamo notato che il mercato inglese ha tuttora dei fili con 2 o anche 3 anime interne e lo scopo è unicamente di facilitare l'afflusso di disossidante nell'attimo della saldatura. Noi conosciamo come sia noioso lavorare con leghe dure e sappiamo quanti disagi le cosiddette saldature « fredde » comportino, sappiamo pure che non sempre esse dipendono da saldature affrettate ma bensì dal tipo di lega usata; riteniamo che anche il perfezionamento di questo prodotto porti un notevole vantaggio nelle lavorazioni.

La presenza di antimonio nel piombo usato è estremamente dannosa perchè impedisce la compattezza della saldatura, crea appunto il formarsi delle saldature « fredde » e così un prodotto altamente selezionato e ben trafilato, quindi omogeneo, può essere accolto come un progresso anche in questo settore.

Il filo STANOL che produce la UNIVERSALDA si differenzia dal normale filo con anima di colofonia appunto per la presenza di una pasta più altamente disossidante che rende più rapida e più mordente la saldatura, pur osservando le prescrizioni di inossidabilità che sono necessarie a saldature finite, nel nostro campo radio.

Ricevitore mod. 64 S della Ditta MICRO.

La « Micro » radiocostruzioni, Torino, è lieta di presentare ai lettori di « Radio » il suo nuovo ricevitore mod 64 S.



Detto apparecchio è costruito con schema supereterodina ed impiega sei valvole Philips della serie rossa (ECH4, EF9, EBG3, EL3, AZ1, EM4) di cui una quale occhio elettrico a doppia sensibilità per la perfetta sintonizzazione visiva delle emittenti. La ricezione si effettua su quattro gamme d'onda, una per le onde medie da 190 a 580 mt. e tre per le onde corte da 13 a 27 mt., da 27 a 55 mt., e da 55 a 170 mt. quest'ultima gamma offre così la possibilità di una maggiore esplorazione rispetto alle gamme normali. Le induttanze di alta e media frequenza, avvolte su supporti di trolitul, sono munite di nuclei ferro magnetici per la regolazione, che assicurano un alto fattore di merito ai trasformatori stessi.

Oltre alla sensibilità e selettività che sono di per se stesse ottime particolare cura è stata posta nell'alimentazione, largamente dimensionata per assicurare una ottima stabilità di frequenza, e nella resa acustica. Quest'ultima risulta perfetta grazie al mobile in legno massiccio e rispondente alle necessità acustiche, all'altoparlante elettrodinamico di grandi dimensioni (cono di 22 cm di diametro con centrino esterno) ed al controllo di tono appositamente studiato che permette la perfetta correzione dell'intera gamma di tonalità.

L'apparecchio si presenta esteticamente in una linea di sobria eleganza dovuta al mobile di grandi dimensioni in radica e noce ed all'ampio e moderno sintogramma illuminato per riflessione con le manopole di regolazione sul cristallo. Le emittenti italiane sono separate dalle estere e segnate nei colori corrispondenti alle relative reti, azzurra e rossa.

Il radiorecettore « Micro » mod. 64 S non osante queste sue caratteristiche che lo pongono tra i sopramobili di gran lusso e di classe è di costo eguale ad un normale apparecchio.

Caratteristiche:

Supereterodina: 5 valvole della serie rossa.

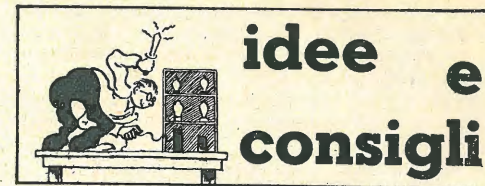
4 gamme d'onda: 1 medie e 3 corte.

Alimentazione: tensioni da 110 a 220 Volt, 42/50 periodi.

Potenza d'uscita: 4,2 W indistorti.

Mobile: di lusso in radica e noce.

Dimensioni: cm. 68 x 34 x 28.



B. C. I.

Non è affatto raro il caso che stazioni dilettantistiche interferiscano con i programmi di radiodiffusione nei ricevitori situati nel caseggiato o in caseggiati vicini. E' preciso dovere del radiante assicurarsi che ciò non avvenga e nel caso provvedere ad eliminare l'inconveniente.

I due principali tipi d'interferenza sono:

- Quando la stazione dilettantistica si sente su tutta la gamma, e talora anche nella posizione « fono ».
- Quando la stazione si sente su diversi punti delle OM e delle OC.

Nel primo caso, frequente specie quando si lavora sulle gamme di frequenza più elevata, la bassa frequenza del ricevitore viene a funzionare da rivelatore aperiodico. Pertanto si cercherà di eliminare qualunque falso contatto nel circuito d'ingresso, si curerà affinché (fig. 1) Rk non abbia un valore troppo elevato per cui la prima amplificatrice funzioni da rivelatrice di placca, si disporrà un filtro (C1, R, C2) sulla griglia della prima amplificatrice. I valori saranno R=0.1 MΩ, C1-C2=200 pF.

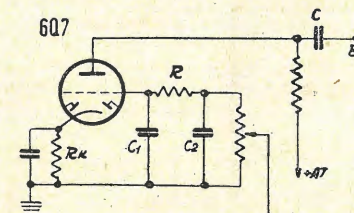


Fig. 1.

A titolo di cronaca citiamo di un radiante le cui emissioni venivano ricevute dall'amplificatore di un cinematografo a qualche centinaio di metri di distanza, ed il caso capitato allo scrivente che, alla Mostra Marconiana, aveva il proprio trasmettitore in prossimità di un organo Hammond, il quale « riceveva » l'emissione del trasmettitore e causava un effetto Larsen che impediva l'uso contemporaneo del trasmettitore e dello strumento.

Il secondo caso è quello in cui la stazione viene ricevuta in un numero più o meno grande di punti delle diverse gamme.

La causa allora risiede nel circuito oscillatore della sezione convertitrice del ricevitore. L'oscillatore produce un numero considerevole di armoniche che battono con l'emis-

sione del trasmettitore; i battimenti possono essere ricevuti sulle OL, sulle OM e sulle OC. Questo inconveniente si manifesta raramente nei ricevitori ben progettati e mai in quelli professionali. L'inconveniente va eliminato in parte con filtri disposti sulla rete e sull'antenna ed in parte agendo sul circuito oscillatore.

Si dovrà diminuire la reazione, eventualmente abbassare la tensione anodica della sezione oscillatrice, variare le costanti del circuito medesimo, insomma far sì che l'oscillatore dia un segnale per quanto possibile privo di armoniche.

In ogni caso è sufficiente che il radiante non disturbi le emissioni della RAI sulle OM; egli non è tenuto ad eliminare le interferenze con le stazioni estere. In caso di contestazione il radiante potrà richiedere un sopraluogo all'Ufficio Tecnico della sede più vicina della RAI che metterà a disposizione un suo tecnico per gli accertamenti richiesti.

R. Pera.

Regole pratiche sulle induttanze.

1° caso: Si ha (fig. 2) una induttanza di n° 8 spire lunga L e larga «e», con una capacità di accordo C. Per passare ad una gamma di frequenza doppia, restando invariati L, e C il numero delle spire sarà n/2. Viceversa per passare ad una gamma di frequenza metà le spire saranno 2n.

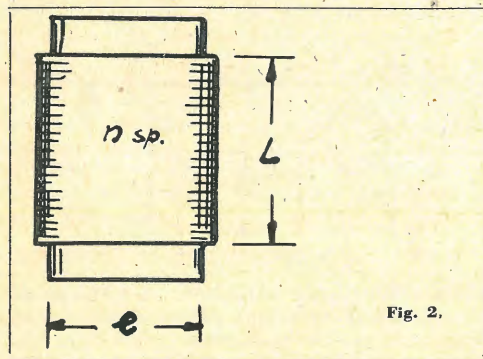


Fig. 2.

2° caso: Si vuole passare da una gamma ad un'altra di frequenza doppia cortocircuitando delle spire; il numero delle spire attive deve essere n/4 rimanendo L e C invariati.

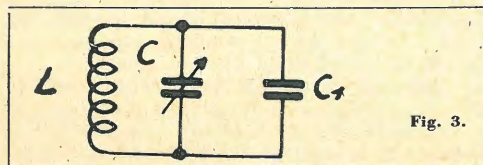


Fig. 3.

3° caso: Si vuole passare (fig. 3) da una gamma ad un'altra di frequenza metà inserendo in derivazione al circuito oscillante un condensatore (C1). In questo caso la combinazione C+C1 dovrà formare una capacità pari a 4 volte quella di C preso a solo; se C ha una capacità molto piccola si deve tener conto delle capacità residue e della capacità interelettrodica.

R. Pera.

Zoccolo adattatore a doppio uso; 80 - 5Z3 - 5Y3 e 5X4.

È costituito da uno zoccolo di valvola tipo '80 ricavato da una valvola fuori uso e da uno zoccolo per valvola Octal in bachelite del tipo della «Geloso»; quest'ultimo zoccolo va introdotto entro lo zoccolo per tubo e fissato con tre viti disposte a triangolo,

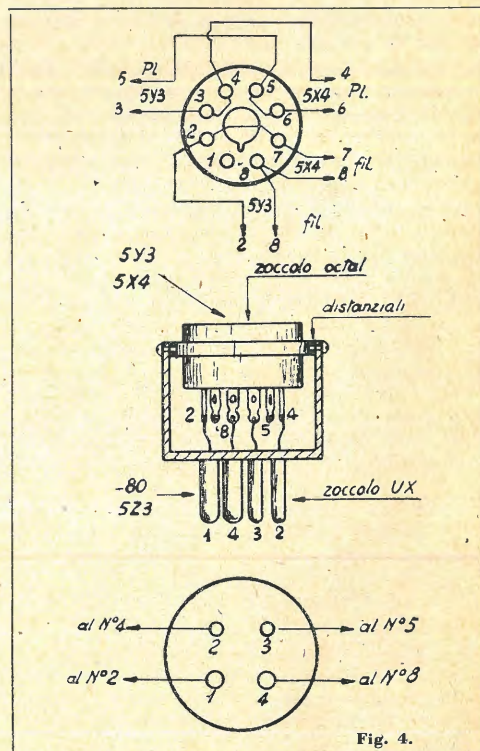


Fig. 4.

con distanziali, a livello del bordo di uscita dei terminali, avendo cura che i fori capitino tra una pinza e l'altra onde evitare contatti fra esse.

Lo schizzo unito spiega chiaramente la realizzazione costruttiva. Le connessioni saranno effettuate come da disegni. L'utilità di questo zoccolo adattatore, che con simili caratteristiche non è reperibile in commercio, può rivelarsi in caso di intervento urgente su amplificatori, ecc.

V. De Mattia.

IL RADAR DA TRE CENTIMETRI

Andrea Reid



La decisione di adottare il sistema radar su onda di 3 centimetri non è stata arbitraria. Essa è stata basata sull'esperienza acquisita durante la guerra e sul lavoro di ricerca particolarmente inteso a incontrare le necessità specifiche della marina mercantile. L'esperienza bellica aveva mostrato che un apparecchio radar da 10 centimetri installato a Dover a un'altezza di circa 200 metri dava una immagine topografica della costa francese lontana più di 30 km. Si potevano vedere a colpo d'occhio le posizioni di tutte le navi su una grande zona dello Stretto di Dover e, in condizioni particolarmente favorevoli, anche le boe di navigazione all'esterno del porto di Boulogne. A bordo, data la dimensione e l'altezza limitata dell'aereo, si è constatato che il radar da 10 cm. con il P.P.I. (Indicatore di Posizione nel Piano) dava immagini della costa che difficilmente potevano essere confrontate con la carta, mentre la discriminazione del rilevamento era inadeguata per la navigazione in acque molto congestionate. Una riproduzione soddisfacente che potesse essere usata direttamente dall'ufficiale di rotta non è stata ottenuta finché non si è arrivati all'introduzione dell'attrezzatura da 3 cm.

Gli esperimenti fatti con apparecchi da 9 cm. al largo della Manica nel 1943 in preparazione per l'invasione dell'Europa, dimostrarono che ulteriori perfezionamenti erano da prevedersi con la conversione ai 3 cm. Nell'estate del 1944 tale speranza fu realizzata con un sorprendente miglioramento nella riproduzione della linea della costa e un sostanziale aumento nella discriminazione del rilevamento. Nella stessa estate venne tenuta la Conferenza del Regno Unito sul radar per il trasporto marittimo e, a conclusione delle sue deliberazioni, venne chiesto al Centro Telecomunicazioni dell'Ammiragliato di collaborare nella preparazione dei requisiti per un apparecchio radar da impiantare a bordo di una normale nave mercantile. Tali requisiti vennero approntati nel 1945. I vari interessi marittimi confer-

marono la necessità di un apparecchio radar per la navigazione e il pilotaggio, in aggiunta di un apparecchio anti-collisione e i dati specifici vennero comunicati dal Ministero dei Trasporti inglese ai proprietari delle navi e alla radio-industria nel 1946.

Il livello dei requisiti, per quanto essi fossero sostanzialmente aderenti al prototipo dell'Ammiragliato nel 1946, era molto elevato e non facilmente raggiungibile nella produzione in serie. Tuttavia, i fabbricanti lo accettarono e quest'anno sette ditte principali hanno in costruzione un apparecchio radar per navi destinato a soddisfare i requisiti previsti. Quattro ditte già producevano tali apparecchi nel 1948 e alla fine dell'anno vi erano circa 200 di questi radar commerciali in mare, di cui un terzo montati su navi inglesi e il resto su navi straniere.

Gli apparecchi radar attualmente in commercio sono il risultato definito di esperimenti e di collaudi pratici e in conseguenza il Ministero dei Trasporti ha annunciato che per parecchi anni non verranno apportate modifiche ai dati di costruzione. In considerazione del tempo trascorso nel lavorare su quei dati non è d'altra parte prevedibile che vi sia alcun cambiamento per un certo numero di anni nei risultati o nei progetti. Perciò non vi è pericolo che gli apparecchi del 1949 divengano antiquati prima ancora che essi si siano ripagati il loro costo.

Mentre il costo iniziale dell'apparecchio radar commerciale è notevole, esso può essere considerato limitato in confronto alle altre attrezzature ritenute essenziali e anche limitato in relazione ai costi di esercizio che il radar contribuisce a ridurre. Lasciando da parte i pericoli che si evitano, l'esperienza ha dimostrato che cosa significa un apparecchio radar in termini di tempo e denaro risparmiato. Oltre ad aiutare una nave a navigare in orario e arrivare quando tutto è pronto per riceverla, il radar ha permesso alle navi, durante il cattivo tempo, di lasciare banchine molto costose e prendere il mare o andare all'ancora. Approfittare

di una marea può far risparmiare qualche cosa che oscilla tra le cento e le mille sterline. Il radar ha anche fatto risparmiare migliaia di sterline permettendo che carichi deteriorabili venissero immessi sul mercato londinese invece di rimanare ad avariarsi su qualche banchina del continente avvolta nelle nebbie.

Allo scopo di dare l'avviso dell'avvicinarsi di altre navi e di evitare collisioni in mare, l'apparecchio è indubbiamente di un livello e di un costo superiore al necessario. Sarebbe però anti-economico non combinare tutti i requisiti in un singolo apparecchio, tenuto conto che i requisiti addizionali al puro avvertimento anti-collisione sono considerati i più importanti. Un punto di vista al riguardo, infatti, è che la funzione principale del radar di bordo non è tanto quella di assistenza alla navigazione quando, con le dovute precauzioni, la navigazione è possibile anche senza radar, ma di rendere possibile la navigazione quando sarebbe impossibile senza radar. Questo è il modo in cui il radar di bordo giustifica la sua esistenza, ripagando largamente il suo costo di impianto. Il suo uso principale è stato quello di assistenza alla navigazione costiera e al pilotaggio negli estuari e in zone di grande traffico marittimo e quello di mettere in condizioni le navi di entrare e uscire dai porti in condizioni di scarsa o nulla visibilità a causa della nebbia.

Il radar vince la nebbia.

Fra le più sorprendenti esperienze nelle nebbie del novembre e dicembre del 1948, vi sono state quelle dei vapori che attraversavano la Manica e delle navi-traghetto del Solent che collegavano l'Isola di Wight con la terra ferma. In tre giorni di intensa nebbia, le navi effettuarono 24 traversate della Manica senza incidenti, con un ritardo medio di tre minuti. Anche le nuove navi-traghetto a nafta tra Portsmouth e Ryde, hanno mantenuto, grazie al radar, un servizio regolare di bi-orario che ha permesso di effettuare la traversata a 1780 passeggeri i quali, nello scorso inverno, avrebbero dovuto aspettare non meno di 24 ore.

Il 7 dicembre 1948 l'unica nave che lasciò il fiume Humber, sulla costa orientale dell'Inghilterra, era equipaggiata con radar da 3 cm. La nave Topaze, pure dotata dello stesso apparecchio, lasciò Anversa l'11 novembre 1948, attraversò i tortuosi canali della Schelda in densa nebbia e lungo il viaggio verso il porto di Tilbur prese a bordo, a Ostenda, un carico deperibile che altrimenti non avrebbe mai raggiunto il mercato. Nello stesso tempo, anche il radar di terra riceveva il suo primo severo collaudo quando il solo porto di Liverpool rimase aperto alla navigazione mentre tutti gli altri porti inglesi, non equipaggiati col radar, erano stati chiusi.

Naturalmente l'apparecchio da 3 cm. è stato talvolta criticato e la principale accusa sembra essere che con il cattivo tempo esso non dà risultati soddisfacenti come l'apparecchio da 10 cm. Secondo l'opinione degli esperti inglesi questo non è ancora accertato; la legge esatta che regola la riflessione sulla superficie del mare, ad esempio, non è ancora conosciuta e quindi non si può dire che la lunghezza d'onda di 3 cm. sia peggiore di quella di 10, tenuto conto che alla questione partecipano altri fattori, come la lunghezza degli impulsi e la larghezza della banda.

In questi ultimi tempi si è conseguito un notevole progresso nello stabilire circuiti atti a ridurre « il disturbo di fondo dovuto alle onde marine » in modo che gli echi della nave, per quanto parzialmente occultati, non vengano perduti. Gli apparecchi attuali incorporano i risultati di tutte queste ricerche.

È vero che gli effetti oscuranti delle gocce di pioggia aumentano con il diminuire della lunghezza d'onda, ma non diventano più marcati né la curva si innalza rapidamente se non dopo i 3 cm. Le indagini meteorologiche dimostrano inoltre che la pioggia, abbastanza violenta da avere un effetto oscurante, si verifica soltanto in zone di superficie limitata e per breve durata.

Reazione alle burrasche.

Vi è un altro aspetto della questione, e cioè che le grosse navi di linea talvolta preferiscono modificare la rotta per evitare il cattivo tempo e in questo caso la reazione dell'apparecchio radar alle burrasche che vengono incontro è un vantaggio.

La principale risposta alla critica che il sistema da 10 cm. è migliore con cattivo tempo è che quando si sente maggiormente la necessità del radar, cioè nella nebbia, il mare è calmo, di modo che gli eventuali svantaggi del sistema da 3 cm. in tempo cattivo non influenzano la principale funzione del radar, cioè quella di rendere possibile la navigazione in acque rese impraticabili dalla nebbia.

Le considerazioni che il costo di approntamento dell'attrezzatura radar aumenta in proporzione della frequenza o che la durata dell'attrezzatura è in proporzione inversa della frequenza non hanno un serio fondamento in quanto concorrono molti altri fattori. La durata di un apparecchio radar, la sua immunità da difetti e il suo costo di manutenzione, dipendono in gran parte dalla durata e dalla qualità dei suoi componenti. Vi è ogni buona ragione per credere che tali componenti, costruiti a seguito delle esigenze belliche per l'adattabilità a ogni clima dai Tropici all'Artico, siano i migliori in commercio al giorno d'oggi. Si è sostenuto che il magnetron da 10 cm. ha una durata di 3000 ore, in confronto alle 1000 di

quello da 3 cm., ma tale tesi non trova conferma nelle recenti relazioni sulla frequenza dei guasti sulle attrezzature costruite in America.

La lunghezza della guida d'onda è un'altra questione che sembra abbia creato noie agli utenti, reali o potenziali, del sistema da 3 cm., sulla base che esso richiede una distanza più breve tra l'aereo e la trasmittente di quella richiesta dal sistema da 10 cm. e ciò potrebbe essere difficile da sistemare. Tuttavia la differenza non è molto grande e, tenendo conto che stando alla prassi normale, con il sistema da 10 cm. si usa un cavo coassiale invece di una guida d'onda; allora il sistema da 3 cm. con guida d'onda ha un definito vantaggio in efficienza. Un altro elemento a favore del sistema da 3 cm. è che delle sei ditte americane che costruiscono apparecchi radio di bordo, quattro hanno ora adottato la lunghezza d'onda di 3 cm.



Zanirat F., Milano - Vaccarino E., Torino. — Per la costruzione di semplici ricevitori atti all'impiego su aianti per il comando a distanza, è quasi indispensabile l'uso di valvole « tiratron »; naturalmente è opportuno che tali valvole siano di dimensioni ridotte; non ci consta che ne esistano ora sul nostro mercato; un tipo molto indicato è la RK61 della Raytheon che sostituisce la RK62 della stessa Casa. Riteniamo che prove del genere possano però essere effettuate anche con tiratron normali (884-885) ed altri (2050 - 967 - 17 - 2D21 - 2051 - KY21 - KY866).

Sono spesso impiegati ricevitori del tipo a superreazione e frequenze piuttosto elevate (5 mt. o 2 mt.) ciò che aumenta il rendimento delle antenne facilitandone la costruzione. Su un numero prossimo riporteremo uno schema di ricevitore assai semplice (due valvole) che permette tre distinti comandi; il trasmettitore è anch'esso molto piccolo e portatile (2 valvole « ghianda ») così che si può seguire a distanza il modello comandato (aliante o battellino) e dirigerlo continuamente. Per iniziare qualche prova consigliamo intanto lo schema pubblicato a pag. 34 del nostro n. 6.

Castagno L., Roma. — L'abbonamento alla rivista si intende a numeri e non ha riferimento

all'anno solare; chi contrae abbonamento a 12 o a 6 numeri riceverà tutte le copie cui ha diritto ed il riferimento al mese in cui esse saranno distribuite non ha importanza. Abbonandosi si può comprendere nell'abbonamento qualsiasi numero di copie arretrate (sino a che esse saranno disponibili).

G. Caldarella, S. Panagia. — Non esiste una edizione italiana dell'« A.R.R.L. Antenna Handbook » e neppure del più noto « The Radio Amateur's Handbook »; non solo, ma non vi sono lavori analoghi di autori italiani. Il motivo è facilmente comprensibile. Prenda ad esempio, l'« Handbook »; le spese di traduzione di un volume del genere, le spese di stampa, di carta, di zinchi ecc. tenuto conto che, nella migliore delle ipotesi non si potrebbero esitare più di 2000 copie, renderebbero il prezzo troppo elevato (certo oltre 5000 lire); a tale prezzo, del resto, non si riuscirebbe a vendere che qualche centinaio di copie... ed allora... Un altro fattore importante è quello della pubblicità che da noi sarebbe quasi nulla mentre nell'edizione originale è ingente e, tenga presente, che è certamente la pubblicità che permette al volume un prezzo di copertina di soli due dollari.

Per lavori di autori italiani, a parte il fatto che gli scrittori del ramo scorreggiano alquanto... valgono le stesse considerazioni. Noi Le consigliamo l'« Enciclopedia pratica di radiotecnica » ediz. Ciancimino (vedi prima copertina) e sebbene questo volume, come enciclopedia tratti anche argomenti che per il momento non La interessano, certo può rivelarsi sempre prezioso ad un dato momento. Il capitolo delle antenne è redatto con competenza dall'ing. Maurizio Federici.

A tutti i soci della ARI. — Rendiamo noto che la nostra amministrazione ha interessate direttamente le Sezioni per la cessione del « Call-book italiano » — 2ª edizione — a prezzo ridotto. I dilettanti che vogliono usufruire dello sconto non hanno che rivolgersi alla loro Sezione che effettuerà la richiesta collettiva. Si consiglia di affrettarsi perché l'edizione è quasi esaurita e non siamo certi di effettuare la ristampa.

A tutti gli OM. — Consigliamo di inviare, debitamente compilato, il tagliando unito alla seconda edizione del « Call-book italiano »; in tal modo eviteranno che nella edizione futura siano ripetuti eventuali errori circa il loro indirizzo e nominativo. Si tenga presente che per accordi presi con l'Editore del « Call-book internazionale » i nominativi e gli indirizzi degli « i » vengono tratti dal nostro volume; inviando quindi il tagliando di cui sopra si evita di dover scrivere direttamente negli Stati Uniti.

IL CONCETTO DI "FEDELTA'" NELLA RIPRODUZIONE ELETTRACUSTICA DEI SUONI

Non si crede di andare errati affermando che ben di rado la riproduzione sonora di un radiorecettore gode di tutte le attenzioni necessarie da parte del progettista. Le ragioni sono molteplici, ma si vuole qui accennare a due di esse, che, a nostro parere, sono le principali: costruire un apparecchio elettrosonoro effettivamente « fedele » è abbastanza difficile e molto costoso; in secondo luogo il pubblico è abituato ad un certo modo di riproduzione dei suoni, che non è precisamente il migliore.

Si vuole qui prescindere dalla prima delle due ragioni addotte; essa non abbisogna di spiegazioni per il tecnico progettista, che conosce le cause prossime e remote di distorsione, nonché il peso... e il costo di un ottimo trasformatore di uscita. Ci sembra invece interessante battere sulla seconda affermazione. Veramente non è argomento sconosciuto come potrebbe sembrare, dato il silenzio generalmente mantenuto su di esso. Silenzio voluto e quindi compromettente? Non vogliamo arrivare a tanta accusa. In realtà nessuno potrà negare che l'orecchio dell'ascoltatore medio si è venuto assuefacendo ad un certo modo di « sentire », che è poi quello che gli permette il proprio ricevitore. Ora tale modo di riproduzione sonora è, per la media degli apparecchi, il migliore possibile allo stato attuale della tecnica?

La risposta è, senza alcun dubbio possibile, no. Entrate, per convincervene, nel tinello, dove l'ascoltatore « medio », dinanzi al suo ricevitore « medio » ascolta un qualsiasi programma. Cosa potete notare? Il controllo di volume è tenuto generalmente a un livello piuttosto basso; il controllo di tono sarà, nel 90 % dei casi, girato nella posizione di « grave ». La parola esce dall'altoparlante piuttosto impastata, rimbombante, manca di chiarezza; le voci di due dicitori diversi si distinguono con difficoltà, se sono non molto dissimili. La lettera « s » non si percepisce, ed è curioso constatare come l'orecchio dell'ascoltatore abituato non ne avverta la mancanza. E la musica? Ascoltate: suona ora un'orchestra leggera, eppure si ode in prevalenza una specie di cupo rimbombo, che ne accompagna e ne marca le battute. Le note del pianoforte escono smorzate, o, all'opposto, stridenti. In definitiva l'ascolto, da parte del visitatore ipotetico, non abituato, è tutt'altro che gradevole.

Ci si può chiedere a questo punto, e con ragione, quanta parte di colpa ha in tutto ciò l'altoparlante. Esso è veramente, come si ama definirlo, l'ultimo e più delicato anello della ideale catena elettroacustica che unisce la lontana sorgente sonora all'ascoltatore. Ma è davvero, nel caso considerato, all'altezza del suo difficile compito? Purtroppo no. Esso è colpevole se il già imperfetto ed incompleto spettro sonoro, che gli perviene sotto forma di oscillazioni elettriche, viene ancora mutato nelle sue caratteristiche e nei suoi intricati rapporti, viene distorto.

La IREL, che con coraggio e con slancio si è messo sull'insidioso e difficile cammino delle costruzioni elettroacustiche, vorrebbe fermare l'attenzione del tecnico progettista sull'importanza da attribuirsi all'altoparlante. Ciò può sembrare ovvio, ma ci piace riaffermarlo. Occorre staccarsi una volta e per sempre dalla convenzionalità della riproduzione sonora in campo radio. E' giusto quindi affidarsi a chi ha dimostrato di volere e di sapere specializzarsi nella delicata costruzione dell'organo finale: l'altoparlante. Questo è certamente, allo stato attuale della tecnica, un apparecchio imperfetto. Chi afferma il contrario, per ragioni commerciali, dimostra di essere in mala fede, o almeno di non conoscere il prodotto che vende. Oggi come oggi si può ragionevolmente para-

gonare l'impressione auditiva fornita da un buon altoparlante alla sensazione visiva prodotta da una fotografia a colori, giustamente esposta. In entrambi i casi si ha una riproduzione imperfetta ed incompleta, ma piacevole, della realtà esterna. Sotto certe condizioni psicologiche, l'illusione, per l'osservatore, può essere perfetta. Tuttavia la fotografia non può assolutamente provvedere all'effetto tridimensionale, come la riproduzione elettroacustica non può raggiungere i pieni rapporti d'intensità sonora, nè assicurare l'effetto di « presenza » dovuto alla sensazione binaurale da parte dell'ascoltatore. Le cause di tali imperfezioni sono, nelle loro grandi linee, note. Tuttavia i progressi sono lenti e difficili.

Le cose si complicano ancora quando si tratta di ottenere una riproduzione sonora accettabile da parte di un piccolo altoparlante. Esso si trova infatti nelle condizioni peggiori per mantenere un giusto equilibrio tra il registro alto e il registro basso della gamma acustica, inoltre, per essere sensibile, ossia per poter fornire una pressione sonora adeguata anche con una piccolissima potenza elettrica di pilotaggio, tende ad essere facilmente sovraccaricato ogni volta che il livello medio di tale potenza venga sorpassato. Malgrado tali difficoltà, superate con notevole dispendio e innumerevoli prove, la IREL è lieta di poter mettere a disposizione dei costruttori una serie completa di altoparlanti di piccolo diametro (fino a 200 mm.), tra i quali ognuno di essi potrà facilmente trovare il tipo più adatto alle proprie esigenze. La IREL è pure lieta di poter tranquillamente affermare che ognuno dei suoi tipi, studiati appositamente per una ben definita prestazione, concentra in sé tutte le possibili felici caratteristiche che si possono oggi ragionevolmente pretendere.

Effettivamente l'altoparlante del giorno è il piccolo altoparlante, in armonia col fatto che tutte le parti di un moderno radiorecettore tendono ad essere rimpicciolite, pur conservando la primitiva efficienza, anzi laddove possibile, accrescendola. Ciò riesce enormemente più difficile a farsi nei riguardi di un altoparlante; tuttavia si può dire che proprio nel campo dei piccoli altoparlanti i progressi sono stati più notevoli.

Ad esempio la IREL produce un magnetodinamico da 125 mm., che si può considerare ormai come il tipo standard per la supereterodina di dimensioni medie. Esso gode infatti di una sensibilità e di un rendimento elettroacustico molto elevati, mentre la risposta è più che soddisfacente per tale tipo di applicazione.

Per gli apparecchi di dimensioni molto limitate la IREL consiglia l'installazione dei suoi 160 mm., che hanno una curva di responso più estesa ed una maggiore capacità di carico. Per radiofonografi di medie dimensioni, mentre i 160 (e specialmente il c/35) sono ancora molto indicati, un miglior risultato si otterrà dai tipi di 200 mm., tra cui spicca il c/46 ad alta eccitazione. Nè si potranno dimenticare gli ormai famosi tipi di 100 mm. che per la loro sensibilità e il volume sonoro reso, sono da considerarsi gli altoparlanti ideali per i piccoli apparecchi.

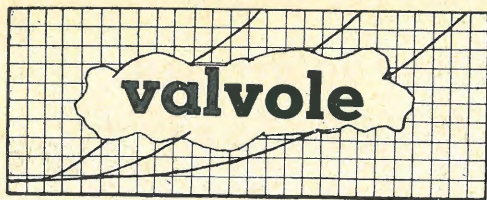
Altre novità la IREL ha in cantiere. Possiamo solo accennare ad un piccolissimo esemplare di 85 mm. di diametro utile, nonché ad un altoparlante ultrapiatto, realizzato secondo una concezione nuovissima.

Per concludere, la IREL si permette di ricordare ai suoi affezionati clienti che l'altoparlante, in vista del miglior risultato, deve formare un tutto unico con gli organi del radiorecettore che lo precedono e che lo fanno funzionare. E' indispensabile, quindi, che essi si armonizzino al massimo colle caratteristiche del primo. Perciò l'Ufficio Tecnico della IREL è sempre a disposizione dei clienti per consigli e suggerimenti, non solo del tipo più adatto, ma anche per la miglior utilizzazione di esso. Il motto della IREL vuol essere infatti: « Per ogni applicazione l'altoparlante più adatto ».

Ufficio tecnico IREL

IREL - Via XX Settembre 31/9 - GENOVA





Casa costruttrice: RCA - Harrison - NJ. USA
 Prezzo di listino: Dollari 4,50.

Dati di accensione.

Vf = 6,3 If = 0,8A per unità

Capacità (ogni unità).

Griglia - Placca (con schermo esterno)..... = 0,2 pF
 Entrata = 13,3 pF
 Uscita = 8,5 pF
 Transconduttanza (25 Ma) = 4000 μmhos

815

Valvola trasmittente a fascio elettronico.

Condizioni di funzionamento della valvola in "push-pull" (classe AB2).

Limiti massimi

Tipo di impiego	C	I	
Tensione di placca max	400	500	V
Tensione di schermo max	225	225	V
Corrente di placca max con segnale max	150	150	mA
Potenza anodica max assorbita con segnale max	60	75	W
Potenza max assorbita di schermo	4,5	4,5	W
Dissipazione anodica max	20	25	W

Condizioni tipiche:

Tensione di placca	400	500	V
Tensione di schermo	125	125	V
Tensione di griglia	-15	-15	V
Ampiezza max della tensione BF tra le due griglie	60	60	V
Corrente di placca di riposo	20	22	mA
Corrente di placca con segnale max	150	150	mA
Corrente di schermo con segnale max	32	32	mA
Resistenza effettiva di carico (tra i due anodi)	6,2	8	kΩ
Potenza di eccitazione con segnale max (*)	0,36	0,36	W
Potenza d'uscita max	42	54	W

Limiti massimi e condizioni tipiche di impiego quale valvola amplificatrice ad AF in classe C (telefonia) con modulazione di griglia (Fattore di modulazione = 1).

Limiti massimi

	C	I	
Tensione anodica CC max	400	500	V
Tensione di schermo CC max	225	225	V
Tensione di griglia CC max	-175	-175	mA
Corrente anodica CC max	75	75	mA
Potenza anodica assorbita max	30	37,5	W
Potenza di schermo assorbita max	4	4	W
Dissipazione anodica max	20	25	W

Condizioni tipiche:

Tensione anodica CC	400	500	V
Tensione di schermo CC	125	125	V
Tensione di griglia CC	-40	-40	V
Picco della tensione d'ingresso ad AF	80	80	V
Picco della tensione d'ingresso a BF	19	17	V
Corrente anodica CC	75	75	mA
Corrente di schermo CC	3	3	mA

Corrente di griglia (circa)	0,4	0,4	mA
Potenza d'eccitazione (circa) (1)	0,32	0,28	W
Potenza d'uscita (circa)	10,5	13	W

Limiti massimi e condizioni di impiego quale valvola amplificatrice "push-pull" ad AF in classe C (telefonia) con modulazione anodica (Fattore di modulazione = 1).

Limiti massimi

	C	I	
Tensione anodica CC max	325	400	V
Tensione di schermo CC max	225	225	V
Tensione di griglia CC max	-175	-175	V
Corrente anodica CC max	125	150	mA
Corrente di griglia CC max	7	7	mA
Potenza anodica assorbita max	40	60	W
Potenza di schermo assorbita max	4	4	W
Dissipazione anodica max	13,5	20	W

Condizioni tipiche:

Tensione anodica CC	325	400	V
Tensione di schermo CC (2)	165	175	V
Resistenza in serie per lo schermo	10	15	kΩ
Tensione di griglia CC	-45	-45	V
Resistenza di griglia (3)	11,25	15	kΩ
Picco della tensione d'ingresso ad AF	112	116	V
Corrente anodica CC	123	150	mA
Corrente di schermo	16	15	mA
Corrente di griglia (circa)	4	3	mA
Potenza d'eccitazione (circa)	0,2	0,16	W
Potenza d'uscita (circa)	30	45	W

Limiti massimi e condizioni tipiche di impiego quale valvola amplificatrice ad AF in classe C ed oscillatrice (telegrafia) (condizioni per tasto abbassato e valvola senza modulazione).

Limiti massimi

Tipo di impiego	C	I	
Tensione di placca max	400	500	V
Tensione di schermo max	225	225	V
Tensione di griglia max	-175	-175	V
Corrente di placca max	150	150	mA
Corrente di griglia max	7	7	mA
Potenza anodica max assorbita	60	75	W
Potenza max assorbita di schermo	4,5	4,5	W
Dissipazione di placca max	20	25	W

Condizioni tipiche:

Tensione di placca	400	500	V
Tensione di schermo	145	200	V
Resistenza di schermo	15	17,5	kΩ
Tensione di griglia	-45	-45	V
Resistenza di griglia (3)	10	13	kΩ
Resistenza catodica	260	265	Ω
Ampiezza della tensione ad AF d'ingresso	116	112	V
Corrente di placca	150	150	mA
Corrente di schermo	17	17	mA

Corrente di griglia (circa)	4,5	3,5	mA
Potenza d'eccitazione (circa)	0,23	0,18	W
Potenza d'uscita	44	56	W

C = funzionamento continuo

I = funzionamento intermittente (esemp. radianti)

- (1) Alla cresta di un ciclo di frequenza acustica con fattore di modulazione = 1
- (2) La tensione per lo schermo deve essere ricavata, a preferenza, da apposito alimentatore e deve essere modulata contemporaneamente alla tensione di placca. Si può anche ottenere tale tensione a mezzo di resistenza di caduta dalla tensione modulata di placca.
- (3) La resistenza del circuito di griglia non deve superare il valore di 15.000 ohm totali, per valvola, ossia 30.000 per unità. Se è necessaria una polarizzazione maggiore essa deve essere ottenuta o a mezzo di resistenza catodica o a mezzo di apposito alimentatore.
- (*) Lo stadio pilota deve poter alimentare le griglie dello stadio in classe AB2 con la potenza specificata a bassa distorsione. La resistenza effettiva per griglia nel circuito di griglia dello stadio in classe AB2 deve essere mantenuta inferiore a 500 ohm e l'impedenza effettiva, alla frequenza più alta di responso desiderata, non deve sorpassare i 700 ohm.

Generalità.

La valvola 815 è una valvola trasmittente del tipo a fascio elettronico e di costo modico. Essa è stata progettata particolarmente per un impiego a frequenze elevate cosicchè può funzionare al 100% dei dati caratteristici sino a frequenza dell'ordine dei due metri.

La 815 richiede una potenza di pilotaggio molto bassa; per questo motivo la parte del trasmettitore che la precede può essere molto semplice ed anch'essa poco costosa; la valvola fornisce la sua massima uscita con tensioni di soli 400 o 500 volt.

La particolare efficienza della 815 alle frequenze molto alte è resa possibile dalla sua costruzione compatta e simmetrica, dal suo ottimo grado di schermatura interna e dalle brevi distanze tra elettrodi. I collegamenti interni sono corti cosicchè ne viene ridotta la resistenza e l'induttanza.

Una sola valvola del tipo 815 funzionante quale «push-pull» in telegrafia può fornire 56 watt di uscita, tollerando una potenza di alimentazione (I) di 75 watt mentre, per tali condizioni, la potenza di pilotaggio necessaria risulta inferiore a 0,2 watt; tutto ciò per lavoro su frequenza alta ben 150 MHz. Riducendo la potenza di entrata si possono raggiungere i 225 MHz (metri 1,25).

Molto spesso non è necessaria alcuna neutralizzazione della valvola.

La base della valvola è costituita da uno zoccolo grande, octal, di tipo schermante, in metallo, ed impiegante come isolante il materiale a bassa perdita noto col nome di Micanol.

Il doppio filamento della valvola può essere alimentato sia con collegamento in parallelo da una fonte a 6,3 volt oppure con collegamento in serie da una fonte a 12,6 volt. Date le sue preziose caratteristiche questo tipo di valvola può rendere grandi servizi anche considerandolo dal punto di vista dell'economia, in particolare nelle apparecchiature per le onde ultracorte, per la televisione, ecc., dato che, in un unico bulbo racchiude praticamente due valvole mentre richiede lo spazio e lo zoccolo di una sola nonché una sola resistenza catodica ed una sola resistenza per la griglia schermo.

Classe C - Telegrafia.

Nell'impiego in classe C per telegrafia la valvola 815 può ricevere l'alimentazione della griglia schermo o da un alimentatore apposito o da un partitore di tensione sull'alimentatore unico o, ancora, dalla tensione anodica a mezzo di una resistenza in serie, per caduta.

In quest'ultimo caso la regolazione e costanza dell'alimentatore di placca deve essere tale che durante la manipolazione, a tastò alzato, la tensione di placca non sorpassi mai i 600 volt.

La polarizzazione di griglia può essere ottenuta con uno qualsiasi dei noti sistemi ad eccezione di quando vi è uno stadio precedente manipolato. In questo caso, si deve far sì che esista una tensione di polarizzazione tale che mantenga ad un basso valore la corrente di placca allorchè il tasto è alzato.

Classe C - Modulazione di placca.

Nell'impiego quale amplificatore in classe C modulata di placca è preferibile che la tensione per la griglia schermo sia ottenuta da un alimentatore fisso, naturalmente provvedendo alla modulazione simultanea a quella di placca; tuttavia si può ottenere anche la tensione per lo schermo a mezzo di una resistenza di caduta collegata in serie alla tensione modulata di placca. In ogni

caso, si ripete, la tensione per lo schermo deve essere modulata simultaneamente alla tensione di placca cosicchè il rapporto tra la tensione di schermo e quella di placca rimanga sempre costante.

La modulazione della tensione per lo schermo proveniente da un apposito alimentatore fisso può essere ottenuta facendo attraversare ad un apposito avvolgimento separato sul trasformatore di modulazione, il conduttore di alimentazione.

Classe C - Modulazione di griglia.

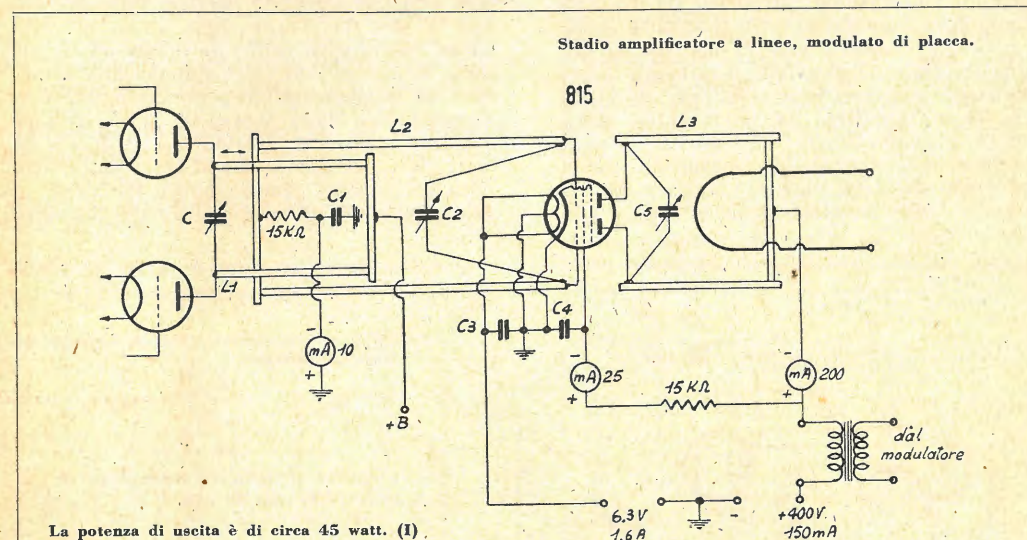
Nell'impiego della 815 in classe C con modulazione di griglia è raccomandabile ricavare la tensione di polarizzazione da un alimentatore fisso. In questo impiego, alle placche della valvola perviene la tensione continua non modulata. Come è noto, la potenza di Bassa Frequenza necessaria in tale applicazione risulta estremamente piccola ed è quella necessaria e sufficiente a soddisfare la richiesta del picco di potenza delle griglie dell'amplificatore in classe C sulla cresta positiva del segnale di entrata. Il valore di tale picco non è generalmente

superiore a 0,5 watt. La tensione per la griglia schermo deve essere ottenuta da una sorgente separata o da un divisore di tensione collegato in parallelo all'alimentatore di placca.

Esempi di impiego.

La Casa costruttrice della valvola, la RCA, offre alcuni schemi di impiego.

Alla fig. 2 vediamo una tipica applicazione della 815 quale amplificatrice modulata di placca funzionante su frequenze molto alte. Nelle dette condizioni di impiego la valvola può rendere circa 45 watt di uscita con una tensione di placca di soli 400 volt. La potenza richiesta da questo stadio per l'alimentazione delle griglie è di circa un watt di radiofrequenza, potenza che assicura in modo ampio l'eccitazione. La messa a punto della corrente di griglia si effettuerà variando l'accoppiamento tra L1 ed L2 nonché accordando C e C2. Il carico dell'amplificatore si ottiene mettendo a punto l'accoppiamento della spira di antenna nei riguardi di L. 3. L1 ed L2 devono essere molto ben schermate da L3 e ciò si ottiene o



La potenza di uscita è di circa 45 watt. (I)

Fig. 2.

C = vedi L1.

C1 - C3 - C4 = costituiti da una piastrina rettangolare di rame di cm. 2,5x4 isolata dallo chassis da un foglio di mica di mm. 0,06 di spessore. Se si dispone di buoni condensatori a mica (non metallizzata) questi devono essere di capacità di 500 pF e saldati allo chassis con il collegamento più corto possibile.

C2 - C5 = costituiti da due dischi di rame di spessore di 16/10 - diametro mm. 38, saldati a viti di ottone lunghe mm. 26 (passo 10-32). Le linee di placca e di griglia (L3 ed L2) saranno forate e filettate per detto passo onde ricevere tali viti.

La resistenza da 15.000 ohm che alimenta la griglia schermo sarà da 25 watt con possibilità di correzione del valore.

L1 = Tubetto di rame del diametro di 15/10. La lunghezza del tubetto e la capacità di C dipendono dal tipo di valvole pilota impiegate.



Fig. 1.

Disposizione dei piedini; zoccolo visto di sotto. I terminali N e KG3 devono essere collegati assieme.

con uno chassis metallico o con uno schermo verticale sul quale venga montata orizzontalmente la valvola 815. Se si desidera, e se esigenze di spazio lo prescrivono, si possono impiegare piccole induttanze a spire al posto delle linee di griglia. In questo caso la sintonia del circuito di griglia si ottiene assai meglio variando l'induttanza che non sintonizzando con un condensatore variabile.

La fig. 3 illustra lo stadio finale di un trasmettitore che può egregiamente funzionare da 2 metri a 20 metri. Esso può fornire una potenza da 30 a 45 watt e, in caso di impiego come trasmettitore vero e proprio alimenterà l'antenna direttamente a mezzo di L2 mentre potrà pure essere impiegato per pilotare un trasmettitore ad elevata potenza alimentando con L2 il circuito di griglia di un ulteriore stadio.

Alla fig. 4 si può notare uno schema completo di amplificatore di Bassa Frequenza che, impiegando pure una valvola 815 quale finale, è particolarmente adatto alla modulazione di questo trasmettitore.

Di esso si dice dettagliatamente più innanzi. La valvola è prevista (fig. 3), in questo schema, nel funzionamento quale semplice amplificatrice e non raddoppiatrice di frequenza. Pertanto l'eccitazione introdotta da L1 alle griglie deve essere sempre di frequenza eguale a quella emessa e cioè di accordo di L2.

La polarizzazione di griglia è ottenuta esclusivamente a mezzo della resistenza di 15.000 ohm (1 watt). Circa la modulazione della griglia schermo viene adottato il sistema più semplice ed economico consistente nella resistenza da 9.000 ohm (10 watt) collegata in serie all'alimentazione modulata della

placca. Si deve curare molto affinché, come già si è detto, non vi sia accoppiamento tra il circuito di placca e quello di griglia.

Onde ottenere un funzionamento stabile e di alto rendimento, lavorando sui 5 metri e sui 2 metri è necessario procedere alla neutralizzazione della 815. La costruzione delle adatte capacità per la neutralizzazione, CN, è abbastanza semplice.

Montando la valvola in senso orizzontale su di uno schermo che sarà posto in posizione verticale rispetto allo chassis e sarà naturalmente fissato su quest'ultimo, si procederà come segue. Ai lati della valvola, a distanza di circa un paio di cm. dalla stessa, si praticeranno due fori sul pannello verticale che sostiene la valvola; tali fori avranno un diametro di 7 o 8 millimetri si da permettere il comodo e sicuro passaggio di un filo rigido di 16/10. Accanto a questi fori, verso l'esterno, si fisseranno, uno per parte, due supporti o conetti ceramici, di un'altezza di circa 3 o 4 centimetri.

Si uniranno gli estremi della bobina di griglia ad una vite con testa piuttosto ampia e piatta che si troverà sulla sommità del conetto ceramico; tale unione sarà eseguita a mezzo del detto filo rigido attraversante il foro citato e seguendo percorsi retti con angoli a 90°. Tale operazione viene naturalmente eseguita su ogni lato della bobina. La testa della vite costituirà dunque una armatura del condensatore di neutralizzazione CN. Partendo ora dalla bobina di placca si farà correre un altro filo rigido, da 25/10, che si dirigerà verso la vite che si trova sulla sommità del conetto. Questo nuovo filo avrà, al suo termine, un disco metallico del diametro

di un centimetro e costituirà l'altra armatura del condensatore di neutralizzazione. La distanza tra le due armature deve essere regolata e ciò si otterrà accorciando, più o meno, quest'ultimo filo, tenendo presente che la distanza può essere anche di parecchi centimetri ma che non è molto critica.

Per meglio effettuare le operazioni di ricerca della giusta capacità si potrà anche far sì che un tubetto di rame scorra sopra il filo da 25/10 e venga poi saldato al tubetto stesso a posizione ottima raggiunta. Sia il variabile doppio di griglia che quello di placca saranno montati sul telaio con conetti ceramici che li isoleranno dallo stesso.

Una volta trovata la posizione di neutralizzazione della valvola 815 per una data gamma, si osserverà che tale neutralizzazione non deve essere variata per il passaggio da gamma a gamma.

La corrente di placca della valvola 815, prima di accoppiare il carico, e con il variabile C20 a risonanza, è di circa 10-20 milliampere. In queste condizioni però il trasmettitore deve essere lasciato il minor tempo possibile perchè, nello stesso frattempo, la dissipazione della griglia schermo sale sino a 6 watt e più. Si accoppi quindi l'antenna a mezzo di L2 sino a tanto che il carico porta la corrente di placca della 815 a 150 milliampere di valore massimo. La corrente di griglia varierà da 3 a 5 milliampere.

La potenza di uscita ottenuta da un simile trasmettitore è stata misurata in 46 watt sulle gamme dei 10 e dei 20 metri con potenza di alimentazione in entrata dell'ordine di 60 watt. Con la stessa potenza di entrata, l'uscita sui 5 metri e sui 2 metri è stata di 38 e di 30 watt rispettivamente. Questa minore resa di potenza sui 5 e sui

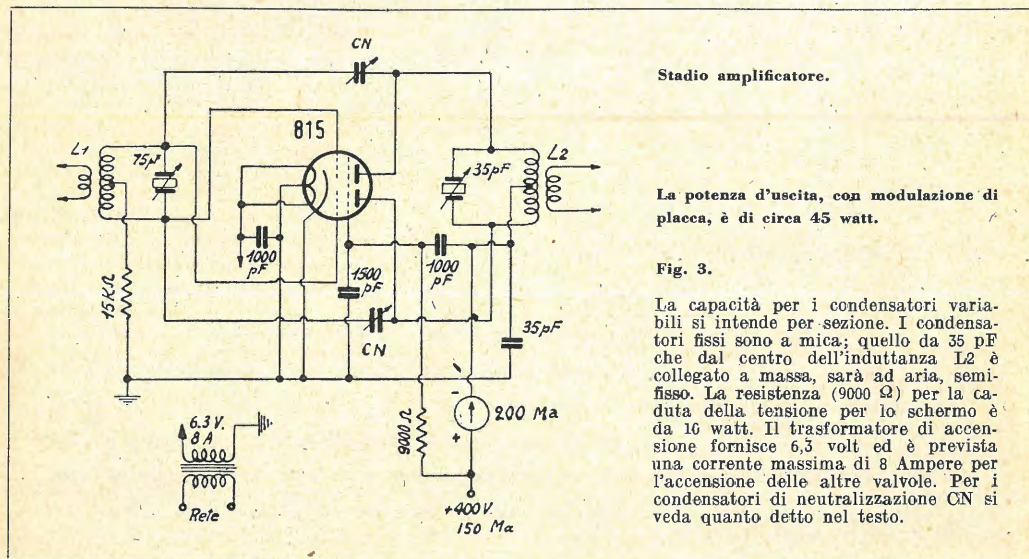
2 metri è pienamente giustificata dalle perdite normali del circuito a queste frequenze elevate.

Alla figura 4 troviamo, come si è già detto, lo schema di un modulatore che particolarmente si addice al trasmettitore testè descritto. Si rilevi lo stesso valore di tensione anodica che permette l'impiego di un alimentatore unico per la sezione a radiofrequenza e la sezione a bassa frequenza. Una sola valvola tipo 6N7 con l'impiego dei due triodi in collegamento di opposizione fornisce un sufficiente pilotaggio alla 815 finale. Completa l'insieme delle valvole una 6SC7 che funziona da invertitrice di fase e che è preceduta da un triodo ad alto coefficiente di amplificazione, tipo 6SF5.

È previsto l'impiego di un microfono ad alta impedenza, sia di tipo a bassa resa che di tipo a resa elevata. Nel primo caso il microfono sarà inserito nella presa a «jack» J2 che permette di usufruire dell'intera amplificazione. Se si desidera impiegare un microfono a carbone o di altro tipo a bassa impedenza, si dovrà interporre tra esso e la presa a «jack» un trasformatore apposito.

Il controllo dell'amplificazione totale, sia che si impieghi la presa J1 o J2, viene effettuato dal potenziometro da un megaohm il cui cursore è collegato alla griglia della 6SC7. L'inserzione di questo potenziometro dopo l'amplificazione della valvola 6SF5 anzichè prima, permette di ridurre gli eventuali segnali e rumori di disturbo provocati e generati spesso dal potenziometro stesso.

L'entrata massima che può essere applicata alla presa J1 deve essere di 0,5 volt. Per ottenere una modulazione del 100% è sufficiente applicare all'entrata J2 un segnale di due millivolt.



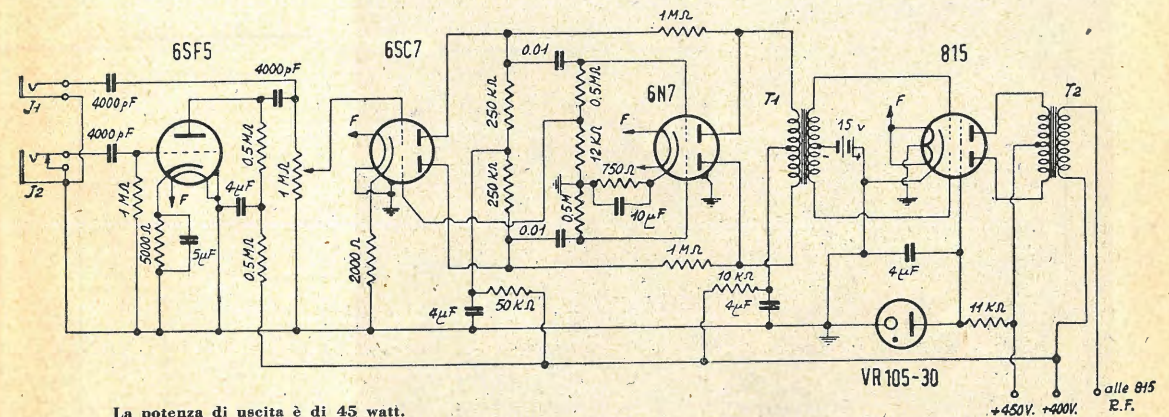
Stadio amplificatore.

La potenza d'uscita, con modulazione di placca, è di circa 45 watt.

Fig. 3.

La capacità per i condensatori variabili si intende per sezione. I condensatori fissi sono a mica; quello da 35 pF che dal centro dell'induttanza L2 è collegato a massa, sarà ad aria, semi-fisso. La resistenza (9000 Ω) per la caduta della tensione per lo schermo è da 10 watt. Il trasformatore di accensione fornisce 6,3 volt ed è prevista una corrente massima di 8 Ampere per l'accensione delle altre valvole. Per i condensatori di neutralizzazione CN si veda quanto detto nel testo.

Amplificatore di B. F. (modulatore) in classe AB 2



La potenza di uscita è di 45 watt.

Fig. 4.

La resistenza da 10.000 ohm tra +400 ed il centro del primario di T1 è da 10 watt; quella da 11.000 ohm tra +450 è la valvola VR 105-30 è da 25 watt e si deve poterne variare il valore. Lo chassis potrà misurare cm. 20 x 43 x 7,5.

Non si ripeterà mai abbastanza che per ottenere la dovuta potenza di uscita da un amplificatore funzionante in classe AB2, è necessario che la tensione degli schermi sia mantenuta rigorosamente fissa alla variazione di corrente che gli schermi subiscono durante il funzionamento. Per questo motivo si noterà l'impiego di una valvola stabilizzatrice di tensione che, sebbene segnata col tipo VR105-2 potrà però essere anche d'altro modello purchè stabilizzi la tensione a 125-130 volt.

La tensione per le placche delle valvole 6SC7, 6N7 e 6SF5 è ottenuta dall'alimentatore di 450 volt a mezzo di una resistenza per ogni valvola; tale resistenza ha una propria capacità di filtro del tipo elettrolitico, e del valore di 4 Mfd. Questo sistema di alimentazioni suddivise porta il ronzio di alimentazione ad un valore molto basso e nel caso della 6N7 riduce la tensione di placca al valore di funzionamento. La tensione di polarizzazione per la 815 finale è ricavata da una piccola batteria di pile che possono essere fissate sotto allo chassis; le altre valvole ottengono la polarizzazione a mezzo di resistenza catodica.

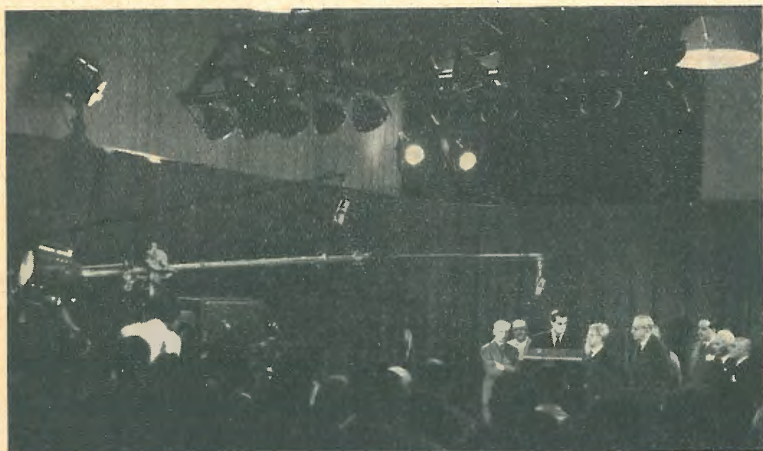
La tensione di Bassa Frequenza necessaria ad operare l'inversione di fase viene ricavata dal circuito di griglia della 6N7.

Si noti infine l'impiego di contro reazione tra le placche della 6N7 e le placche corrispondenti della 6SC7; questo accorgimento permette di abbassare la effettiva resistenza interna del pilota 6N7 ad alto grado di amplificazione.

L'impedenza ottima del trasformatore di modulazione T2 è, al primario di 6.000 ohm ed al secondario di 2.500 ohm.

Impiegando valvole metalliche occorrono pochi accorgimenti di schermatura mentre se si impiegano valvole in vetro sarà necessario provvedere, come di solito, a schermare almeno le prime due valvole. Naturalmente, i fili relativi ai circuiti di entrata di queste prime due valvole saranno anch'essi debitamente schermati. L'eventuale radiofrequenza che si presentasse in entrata dell'amplificatore di Bassa Frequenza potrà essere ostacolata da una impedenza di Alta Frequenza posta in serie al filo di entrata; si potrà anche inserire un condensatore a mica tra la griglia della 6SF5 e la massa, del valore di 100 o 200 Pf; anche un altro condensatore simile inserito tra la griglia della 6SC7 che va al cursore del potenziometro e la massa potrà tornare utile nel caso persistessero i disturbi dovuti al ritorno di radiofrequenza.

FREQUENZA	MHz	MHz
	175	200
Percentuali di funzionamento sui dati tabellari	%	%
Telefonia - classe C Modulazione anodica	80	70
Telefonia Modulazione di griglia	85	75
Telegrafia	80	70



Durante la ripresa televisiva trasmessa da Torino a Milano. Il radiocronista Bacarelli intervista il prof. Colonnetti.



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

Richieri D., Bologna. Ha osservato lo schema del trasmettitore per 2 mt con le valvole 1603 (pag. 48 - N. 5) ma non dispone di tali valvole; possiede invece una Eimac 15 E di cui ignora le caratteristiche e chiede se è possibile lavorare anche sulla gamma d'onda dei mt 1,30.

Eccole un piccolo trasmettitore sperimentale per la banda dei 225 Mc. (mt. 1,3) realizzato per effettuare prove di comunicazioni con antenne direttive e per lo studio della propagazione e dei fenomeni di assorbimento da parte di edifici nell'ambito cittadino.

La realizzazione pratica del circuito in questione non presenta difficoltà particolari per quanto riguarda la costruzione meccanica ed il montaggio, ma richiede una accurata messa a punto quando si vogliono ottenere i migliori risultati.

Il circuito consta di un semplice autoscillatore a triodo. Gli elementi determinanti la frequenza di lavoro sono costituiti da due tubi metallici paralleli, risonanti in quarto d'onda. Per quanto tale tipo di risonatore, non sia il più efficace sulle

frequenze in questione, esso si presenta di facile ed economica costruzione, ed è stato scelto appunto per queste sue doti.

La linea risonante è composta di due tubi di rame (può essere impiegato anche l'ottone) di circa 7 millimetri di diametro, aventi una lunghezza di 20 cm. Essi sono disposti parallelamente a circa 24 mm. di distanza tra centro e centro e sono avvitati su due piastrine ceramiche (o di micalex) che vengono fissate mediante due isolatori ceramici allo chassis metallico dell'apparecchio.

Alla linea è connessa la valvola oscillatrice secondo lo schema elettrico riportato. Il ponticello di cortocircuito della linea è formato da due piastrine di ottone opportunamente sagomate, fra loro premute da una molla, in modo da poter scorrere con un certo attrito lungo la linea stessa. Lo spostamento è comandato dal pannello anteriore mediante una manopola che aziona, attraverso un giunto isolante, un perno filettato di ottone, avvitato sul ponticello. La rotazione della manopola consente di ottenere lo spostamento del ponticello la cui posizione determina la frequenza di oscillazione.

Per evitare di applicare la tensione anodica ad uno dei tubi della linea, si è preferito portare la tensione stessa sull'anodo della valvola mediante un conduttore isolato (trecciola sotto gomma) che passa nell'interno del tubo. E' necessario in tal caso collegare l'estremo della linea all'anodo della valvola attraverso un condensatore. Non è possibile usare un comune condensatore a mica, del tipo corrente; tutti quelli da noi provati non hanno resistito all'intensa corrente ad alta frequenza che li attraversava e si sono deteriorati in tempo più o meno breve. Come appare dalla fotografia, il condensatore definitivo è costituito da due piastrine di ottone, l'una saldata all'estremità del tubo, l'altra avvi-

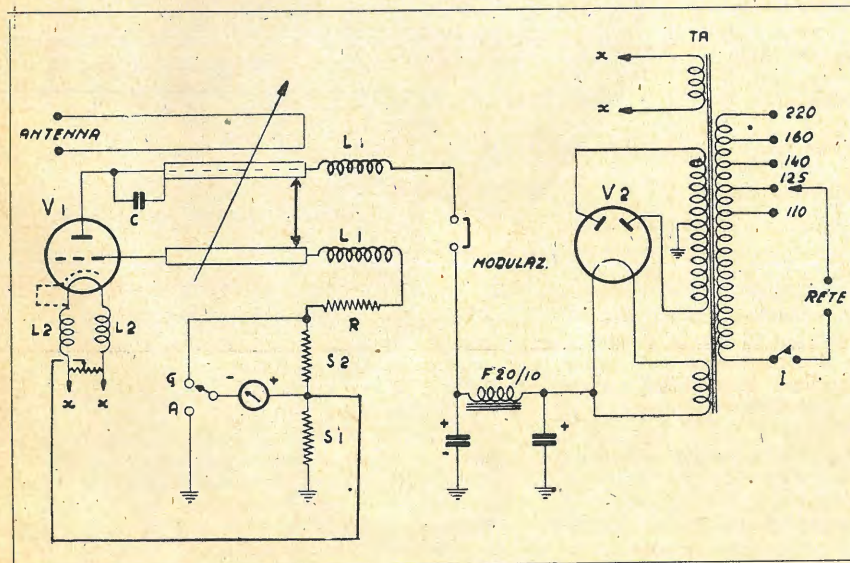


FIG. 1. - Schema elettrico.

tata alla prima mediante due viti isolate con rondelle; il dielettrico è formato da un foglio di mica di circa 0,5 millimetri di spessore. La capacità del condensatore non è critica e valori variabili da 15 a 20 Picofarad servono egualmente bene. Le piastrine, nella nostra realizzazione, hanno dimensioni di 20 per 30 mm.

Le due impedenze L1, sul conduttore di anodo e di griglia, non sono critiche; esse sono costituite da 18 spire di filo smaltato, da 1 mm., avvolte in aria su diametro di circa 8 millimetri. Le spire sono spaziate di circa 0,5 mm.

Le due impedenze L2 inserite sui filamenti. Dopo parecchie prove, le migliori sono risultate quelle costituite da 11 spire di filo smaltato da 1,5 mm. e spaziate tra loro di circa 1 mm. - diametro di 10 mm. Le raccomandiamo di attenersi strettamente a questi dati.

to: 0,30 Pf. - Dissipazione anodica: 20 watt. - Incidentalmente notiamo che la 15 E è una valvola espressamente costruita per funzionamento ad impulso e, in tale caratteristico impiego, con una tensione anodica di 10.000 volt ed una corrente anodica media di 3 Ma., la valvola è in grado di erogare una potenza ad impulsi di 10 Kilowatt a 400 Megacicli, quando siano rispettate certe particolari condizioni.

Nel nostro caso, la tensione anodica è di 550 volt e viene fornita da un alimentatore con valvola 5Z3. La corrente anodica può raggiungere i 70 Milliampères e quindi si hanno 38,5 watt di alimentazione. La 15 E ha l'anodo in tantalio, previsto per funzionare normalmente al color rosso chiaro. Senza superare questo limite, che corrisponde a 20 watt dissipati, si può quindi dedurre che la potenza fornita dalla valvola si aggira sui 18 watt. Una parte di questa potenza

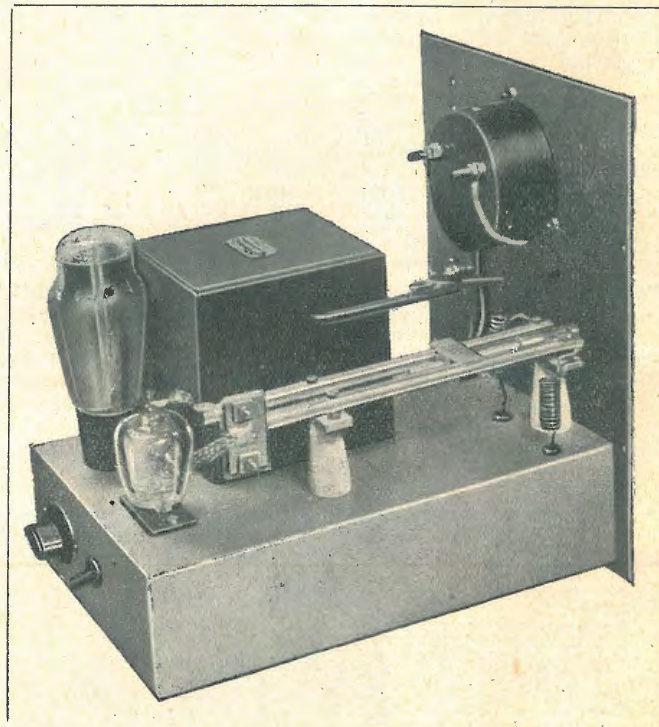


Fig. 2. - Il trasmettitore con la sua alimentazione è montato su di uno chassis con pannello frontale; il tutto viene racchiuso dalla cassetta le cui misure di ingombro sono: cm. 20 di larghezza, cm. 25 di altezza, cm. 25 di profondità.

Si osservino le impedenze L1, il condensatore C, il cursore tra i due tubi e la spira di accoppiamento d'aereo.

S1 ed S2, sono due « shunt », il primo per 100 Milliampères, il secondo per 50 Ma. Lo strumento, commutato mediante il commutatore a due posizioni, consente di misurare la corrente anodica e la corrente di griglia, alternativamente.

La valvola di cui dispone e cioè il tipo Eimac 15 E ha le seguenti caratteristiche principali: Tensione filamento: 5,5 volt - Corrente filamento: 4,2 Ampères - Coefficiente di amplificazione: 25 - Capacità griglia-filamento: 1,4 Pf. - Capacità griglia-anodo: 1,15 Pf - Capacità anodo-filamen-

to è dissipata nei circuiti cui la valvola è collegata. La corrente da noi misurata con un termocamperometro nel centro di un dipolo alimentato dall'oscillatore, era di circa 0,4 Ampères il che corrisponde a 14 watt.

Alla linea è accoppiata, in modo variabile, una spira di forma rettangolare che, a sua volta, viene collegata con l'aereo mediante una linea bifilare ad un cavo coassiale.

Un modulatore di 15 o 20 watt di resa, è sufficiente per modularlo sull'anodo oscillatore. Mol-

to probabilmente avrà qualche noia derivante da inneschi provocati da presenza di alta frequenza nel modulatore. Ciò si verifica facilmente

DATI COSTRUTTIVI DELL'IMPEDENZA di filtro

Spire Filo
5000 0,20



Sezione nucleo: 7,5 cm²
Ferro 25 x 30
Filo rame smaltato
Traferro: 0,035

0

quando si lavora con frequenze così elevate ma l'inconveniente può essere evitato schermando opportunamente il modulatore e situando l'oscillatore ad una certa distanza dalla sezione di bassa frequenza.

I risultati conseguiti con questo trasmettitore sono interessanti. Due stazioni, situate l'una in zona collinosa, l'altra in città, al primo piano dell'edificio, ambedue con antenna interna e senza riflettori sia per la trasmissione che per la ricezione, hanno comunicato stabilmente fra loro



con intensità r 9. La distanza era di circa 3 chilometri. La ricezione era possibile anche senza antenna, con intensità r 7. Anche tra diversi

DATI COSTRUTTIVI DEL TRASFORMATORE di alimentazione

Secondario			Primario		
Spire	Filo	Volt	Volt	Filo	Spire
4316	0,17	520	220	0,45	828
			160	0,50	690
			140	0,50	525
2158	—	0	125	0,55	470
			110	0,60	413
0	—	520			
23	1,5	5,5			
0	—	0			
22	1,2	5			
0	—	0			

Sezione nucleo: 12 cm²

punti della città, in mezzo ad edifici e con ostacoli interposti, l'intensità di ricezione è sempre stata r 9. La ricezione era effettuata con un triodo tipo 955 in superreazione, seguito da due stadi di amplificazione, di bassa frequenza. Le antenne, sia in ricezione che in trasmissione, erano costituite semplicemente da un filo di rame di 60 centimetri di lunghezza, disposto verticalmente.

Con antenne direttive si possono conseguire risultati ancora migliori.

Poichè il triodo 15 E è di difficile reperimento consigliamo gli altri lettori di rivolgersi ai triodi tipo E 1148 - CV6 - 7193 che si possono trovare con facilità.

Uno di questi triodi, montato su un circuito analogo a quello descritto, ha funzionato in modo estremamente soddisfacente. E necessario però non superare i dati massimi di tensione anodica e cioè 250 volt, con una corrente anodica di 20 Milliampères. Tali tubi sono ad accensione indiretta ed in tal caso il catodo deve essere collegato ad un estremo del filamento, secondo la linea punteggiata sullo schema elettrico.

La resistenza di griglia R che deve essere di 3000 Ohms - 2 watt - per la 15 E; deve essere portata a 10.000 Ohms per i piccoli triodi indicati.

M. Bigliani.

Fig. 3. - Una cassetta metallica (vedi dimensioni a fig. 2) racchiude il trasmettitore. Il comando a destra varia l'accoppiamento della spira d'antenna; quello a sinistra varia la frequenza di emissione facendo scorrere il ponticello di cortocircuito. Dei due interruttori sottostanti, quello di destra (non indicato sullo schema perchè facoltativo) interrompe il collegamento a massa del Centro A.T. del trasformatore TA; l'altro è l'interruttore I.



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, d'impiego ecc. - La pubblicazione di un «avviso» costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasse eo I.G.E. a carico degli inserzionisti.

Affidiamo, in esclusiva per la propria Città e Provincia, incarico di propaganda, vendita, raccolta abbonamenti e pubblicità per la rivista «RADIO» ed altre edizioni di radiotecnica («Call-Book Italiano» ecc.). Elementi attivi ed introdotti nell'ambiente radiotecnico possono guadagnare interessanti provvigioni. Scrivere all'Ufficio Propaganda della Rivista.

Gruppi convertitori (motore - dinamo - alternatore). Alimentazione da accumulatore 12 volt; uscite a : 460 volt c. c. (150 Ma) - 310 volt c. c. (60 Ma). Nuovissimi, cedo, cinque pezzi o separatamente. M.R. presso RADIO.

Valvole RL 12 P 35 - Telefunken, acquisterei. Precisare quantità e prezzi. M. G. presso RADIO.

Zoccoli per valvola tipo 813 - Acquisto. Scrivere a F. B. presso RADIO.

Cederei trasmettitore 35 watt - modulato placca - 3 stadi - gamme 40-20-15-10 mt. con ricevitore 11 valvole 5+33 MHz. Chiarimenti G. C. presso RADIO.

SX 27 - Ricevitore Hallicrafters - 2 a 10 mt. per modulazione di frequenza e di ampiezza - corrisponde all'S 36 A descritto su RADIO n. 1 - Cedo completo di valvole, escluso altoparlante, ad ottimo prezzo. Scrivere R. T. presso RADIO.

Call - book italiano

2^a

EDIZIONE

Elenco alfabetico e suddivisione per Province di circa 3000 nominativi ufficiali di trasmissione.

Lire 300

(contro assegno Lit. 350)

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

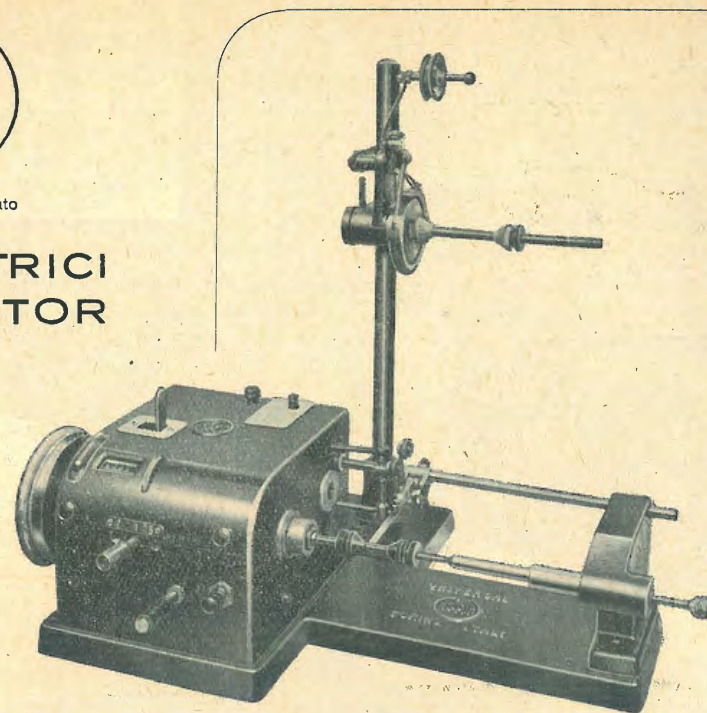
INDICE DEGLI INSERZIONISTI

ACERBE E. Torino	pag. V
ARME. Milano	» XIII
A. R. S. Torino	» XII
AURIEMMA. Milano	» VI
BELOTTI Ing. S. & C. Milano »	IV cop.
CIANCIMINO. Milano	» I cop.
CONSIGLIO NAZ. RICERCHE. Roma	» VIII
CORBETTA S. Milano	» I
CORTI G. Milano	» XII
COSTA S. Genova	» V
CROVETTO. Genova	» VI
ELECTA-GALIMBERTI. Milano »	II
ELECTRICAL METERS. Milano »	XIV
FACON-RIEM. Milano	» II
GAMBA F.lli. Milano	» I-V
GAUDENZI A. Padova	» V
INDICATORE RADIO. Bologna »	VII
IREL. Genova	» 38-39
MARCUCCI. Milano	» XIV
MARSILLI. Torino	» IX
MEGA RADIO. Torino Milano »	IV
MICRO. Torino	» VI
MOTTURA «G.M.» Torino »	I
NOVA. Milano	» III cop.
PHILIPS RADIO. Milano	» X-XI
PIPPO ING. G. B. Genova »	XIV
P.R.C. Torino	» III
RADIO. Torino	» 50
RADIO MECCANICA. Torino »	XII
RAI. Torino	» II cop.
SAVIGLIANO. Torino	» XII
STARS. Torino	» VII
TRANS CONTINENTS. Milano »	XIII
UNIVERSALDA. Torino	» VII
ZENITRON. Torino	» XIII

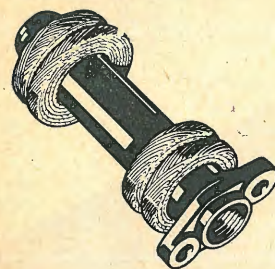


Marchio depositato

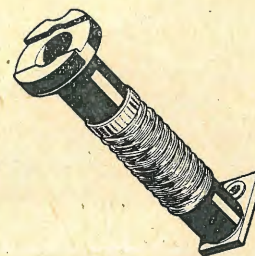
AVVOLGITRICI MARANGTOR



Richiedete le caratteristiche
tecniche particolari e listino prezzi



a nido d'ape



a pila

Mod. Incrox
Macchina per radio costruttori

Avvolge bobine a spire incrociate a 1/2 a 1 e 2 incroci per larghezza variabile da 1 a 10 mm. - Passi variabili con cambio ad ingranaggi.

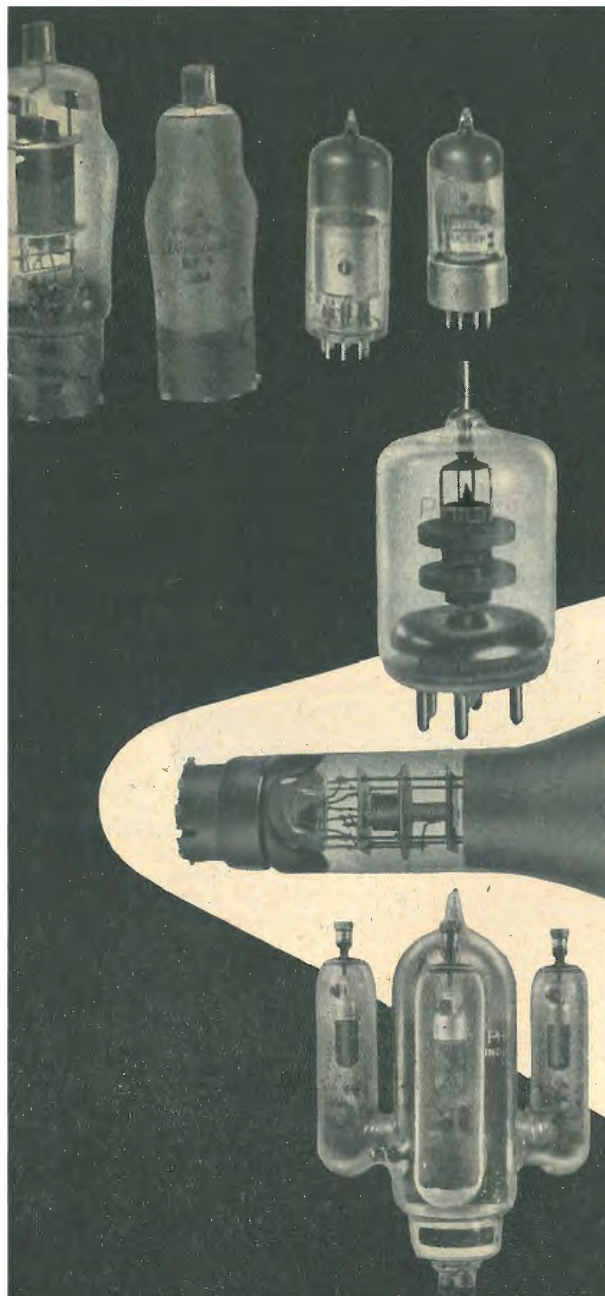
Speciale per costruire
bobine a pile

Le induttanze avvolte a pila presentano una capacità propria molto ridotta; ciò aumenta il rendimento dei circuiti in cui sono impiegate.

COSTRUZIONI MECCANICHE
ANGELO MARSILLI

TORINO - VIA RUBIANA, 11

TELEFONO 73.827



VALVOLE ROSSE - La serie più diffusa per gli apparecchi di classe, garanzia di qualità per il ricevitore.

VALVOLE RIMLOCK - Nuova tecnica elettronica: la concezione più moderna ed i risultati più brillanti.

TB 2,5 300: Il triodo più moderno esistente al mondo; appartiene alle nuove **TRASMITTENTI PHILIPS SERIE "DIABOLO"**.

DG 7 2: Il tubo oscillografico PHILIPS, che armonizza nel più felice equilibrio: nitidezza d'immagini, dimensioni dello schermo, riduzione dell'ingombro, basse tensioni di funzionamento.

1 5 4 3: Ovunque occorra corrente continua, le raddrizzatrici industriali PHILIPS rappresentano la soluzione ideale.

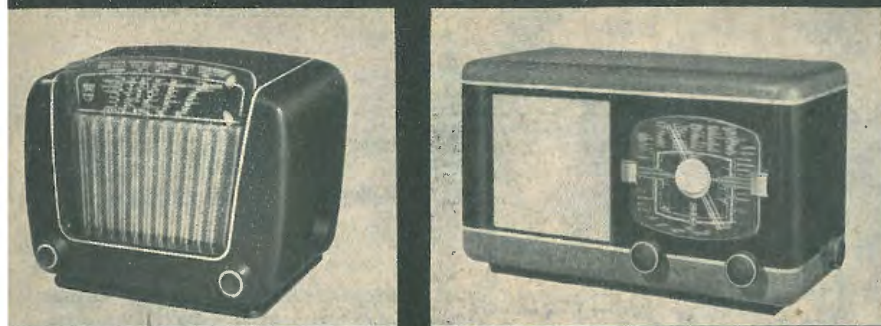
PHILIPS



APPARECCHI DI MISURA

PHILIPS produce una serie completa di strumenti di misura e controllo per le applicazioni industriali più svariate e per l'industria radio-tecnica:

- dagli oscillografi portatili, di dimensioni ridottissime, agli oscillografi più completi da laboratorio;
- dai provavalvole destinati al controllo rapido ed efficace di tutti i tubi elettronici, ai voltmetri elettronici per tutte le frequenze.



radiofonografi di lusso e da tavolo - apparecchi di ogni classe e potenza in una gamma di prezzi accessibili a tutti.



EC 50

Un piccolo Thyratron fra i diversi tipi che PHILIPS mette a disposizione dei tecnici per risolvere i più svariati problemi di controlli e comandi elettronici industriali.



**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

CAVETTI E SPINE IN « PLASTOPOL »



A. R. S. - Applicazioni Resine Sintetiche
TORINO - Soc. Ital. a.r.l. - Corso G. Ferraris 33
Telefono: 52.048 . Telegrammi: SINTETITAL-TORINO

RM

RADIO MECCANICA
TORINO - VIA PLANA 5
TELEF. 85.363

*Costruzioni meccaniche per radio
Lavorazione di precisione*

Bobinatrici lineari e a nido d'ape
anche per avvolgimenti multipli

Lunga esperienza di costruzione;
oltre 500 macchine già prodotte

Brevetti propri

A M P L I F I C A T O R I

G I N O

CORTI

CORSO LODI 108
M I L A N O

PRODUZIONE NORMALE:

*Medie Frequenze per Modulazione
di Ampiezza e per Modulazione
di Frequenza.*

Gruppi A.F. a 2 e 4 gamme.

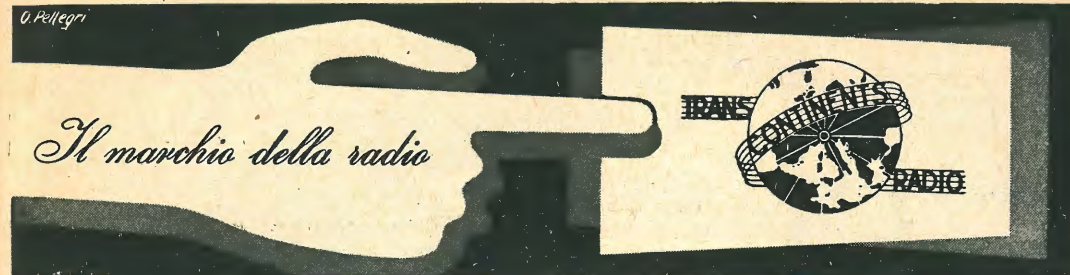
A RICHIESTA:

*Per forti quantitativi, Medie Freq.
e Gruppi A. F. con Caratteristiche
elettriche desiderate.*

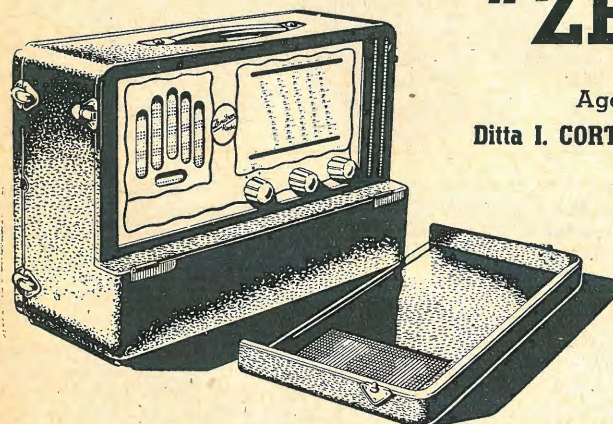


Telef. 584.226

G. Pellegrini



**Radoricevitore Portatile RP 50
"ZENITRON"**



Agente distributore generale:
Ditta I. CORTESE - Via Carlo Alberto 31 - TORINO

È il radoricevitore **UNIVERSALE**

- Alimentazione con batterie incorporate e dalla rete luce
- È la radio in casa... in auto... in gita... ovunque!
- Funziona dove c'è presa di corrente e... anche dove non c'è!
- Lunghissima autonomia - Antenna automatica a telaio
- Valvole accese con collegamento in **PARALLELO**
- Cambiatensioni universale - Massima sicurezza e stabilità

A. R. M. E.

Società a responsabilità Limitata - Capitale Sociale L. 500.000 vers.

MILANO

**ACCESSORI RADIO
MATERIALI
ELETTROFONOGRAFICI**

VIA CRESCENZIO, 6
Telefono 265.260

MISURATORE UNIVERSALE TASCABILE Mod. 945

EM

ELETRICAL METERS

STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA
MODELLI DEPOSITATI

MILANO - VIA BREMBO N. 3



Strumenti portatili. Strumenti da quadro. Micro amperometri. Misuratori isolamento. Frequenzimetri. Flussometri. Prova valvole. Oscillatori modulati. Trousse per radio riparatori. Oscillografi. Campione universale da laboratorio. Radio telefono. Radio trasmettenti tipo marina. Radio riceventi industriali.

Ing. G. B. PIPPO

GENOVA - Via Raggio 2/1 - GENOVA

LABORATORIO RADIOTECNICO

di

PRECISIONE

Apparecchi per Marconiterapia di qualsiasi potenza fissi e portatili.

Radioricevitori commerciali e professionali.

Impianti sonori

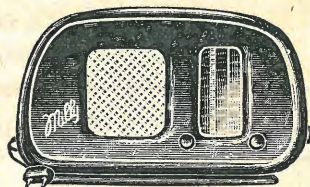
Forniture complete per O. M.

Consulenza tecnica - Progetti

M. MARCUCCI & C.

MILANO

Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 52.775



scatole montaggio radio - bobina-trice - scale parlanti - strumenti di misura - telai

Si spedisce:

il nuovo listino prezzi N. 49

il nuovo Catalogo ricevitori e mobili N. 110

il nuovo Catalogo Macchine bobinatrice

N. 105

dietro rimessa di Lit. 100.

tutti gli accessori e pezzi staccati

Nuova produzione

"VOCEDORO" STAGIONE 1949-1950



5 M 2 B

Seconda serie del ricevitore 5M2 presentato alla Fiera Campionaria di quest'anno per la stagione 1949-1950: Ricevitore a 5 valvole 2 gamme d'onda a grande estensione, presentato in uno chassis più grande con trasformatore maggiorato per valvole a 6 Volt, con potenza aumentata. Altoparlante VOCE-DORO da 165 mm con alnico 5. Mobile elegante - Grande scala parlante - Dimensioni 490 x 230 x 280 - Peso kg. 5,500.

5 valvole
2 gamme d'onda

a grande estensione

NOVA

Radioapparecchiature precise

PIAZZALE CADORNA 11
TELEFONO 12.284
MILANO

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

Telegr. { Ingbelotti
Milano

MILANO
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051
52.052
52.053
52.020

GENOVA

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

ROMA

Via del Tritone, 201
Telef. 61-709

NAPOLI

Via Medina, 61
Telef. 27-490

" 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.

PREZZO L. 200 *