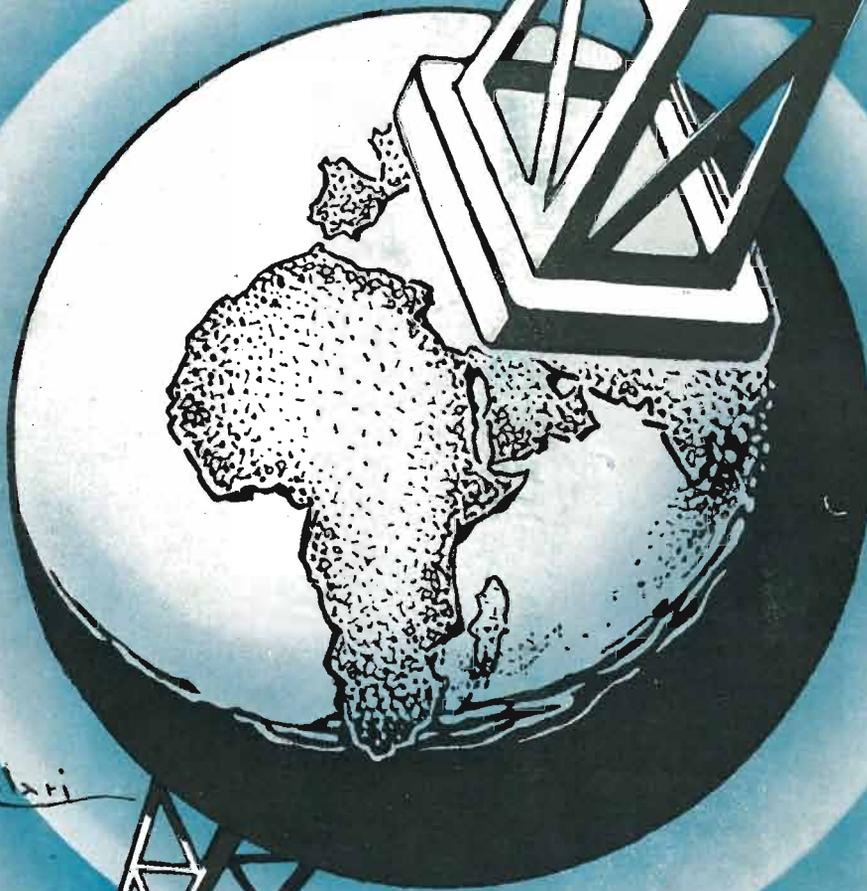


# LA RADIO PER TUTTI



**CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO**  
della Società Anonima ALBERTO MATARELLI Via Pasquirolo, 14

# LA RADIO PER TUTTI

## SOMMARIO

	Pag.		Pag.
Notiziario	3	Televisione: Sull'uso delle lampade al neon americane e suoi dischi adatti	31
Un ricevitore ad onde corte alimentato in alternata (Continuazione e fine) (G. G. CACCIA)	7	Visione individuale e visione collettiva (G. G. CACCIA)	32
L'apparecchio R. T. 62 bis (E. RANZI DE ANGELIS - Continuazione e fine)	11	Trasmissioni di televisione da Witzleben	36
A proposito di radiopirateria	17	I progressi della televisione in Germania	36
L'effettiva selettività dei ricevitori (Ing. G. MONTI GUARNIERI)	18	Formiamo i radiomeccanici	39
L'apparecchio a tre stadi R. T. 64 (Dott. G. MECOZZI)	23	Note pratiche	40
Studio sull'alimentazione in continua (F. CAMMARERI)	27	L'incisione dilettantistica dei dischi (Ing. A. GIAMBROCONO)	42
		Consulenza	47
		Dalla Stampa Radiotecnica	51

A questo numero è allegato un tracciato in grandezza naturale di un Disco di Nipkow per la ricezione di televisione con lampade al neon americane.

### L'APPARECCHIO R. T. 64

In questo numero pubblichiamo un articolo di introduzione al nuovo apparecchio a tre stadi R. T. 64, di cui seguirà poi la descrizione dettagliata, con tutti i dati costruttivi. Quest'apparecchio, ad onta del numero limitato di valvole, ha richiesto una discreta fatica ed ha presentato non poche difficoltà nella messa a punto.

I risultati sono tuttavia ottimi e crediamo che esso sarà accolto con favore dai nostri lettori.

Segue, pure in questo numero, la seconda parte della descrizione dell'apparecchio ad onde corte del dott. Caccia. Anche questo montaggio, che ha dato i migliori risultati, è destinato certamente a destare il massimo interesse, per il fatto che l'alimentazione, contrariamente a quanto avviene usualmente con gli apparecchi ad onda corta, è in alternata. Non appena si inizieranno le trasmissioni di televisione dalla stazione di Roma, pubblicheremo tutti i dati per la ricezione, con particolare riguardo a questo apparecchio, che crediamo si presti molto bene allo scopo.

Frattanto attendiamo che siano pubblicati dall'E.I.A.R. tutti i dati riflettenti queste trasmissioni, per poter dare ai lettori le indicazioni sul modo di preparare i dischi scandenti e di procedere alla messa a punto dell'apparecchio di televisione.

### L'EFFETTIVA SELETTIVITÀ DEI RICEVITORI

La selettività dei ricevitori, in relazione alla qualità di riproduzione, rappresenta attualmente il più importante problema per il radiocostruttore; ma in esso sono racchiusi numerosi altri problemi, strettamente connessi, che è necessario tener presente nella costruzione di un apparecchio. Nel suo articolo, pubblicato in questo numero, l'ing. Monti Guarnieri studia l'argomento sotto un punto nuovo, esaminando le condizioni cui deve soddisfare un ricevitore, per poter avere una selettività elevata, ed indicando i mezzi coi quali lo scopo possa essere raggiunto. In questo interessante studio i lettori troveranno molti insegnamenti sui sistemi migliori per ottenere una buona selettività e sull'importanza del sistema di rivelazione impiegato, in relazione anche alla qualità di riproduzione.

### GLI APPARECCHI ALIMENTATI A C. C.

Abbiamo annunciato qualche tempo fa la pubblicazione di dettagli di costruzione per apparecchi alimentati dalla rete a corrente continua, e ciò perchè ce lo

avevano ripetutamente richiesto parecchi lettori, che sono costretti a servirsi di quella sorgente di energia. La difficoltà di disporre della corrente necessaria nel nostro Laboratorio, ci ha impedito di presentare una descrizione completa, come facciamo per gli altri apparecchi. Ci limitiamo perciò alla pubblicazione di un montaggio a corrente continua, studiato dal nostro collaboratore signor Cammareri, col nuovo tipo di valvole a riscaldamento indiretto. Il montaggio, che è già stato sperimentato, presenta le qualità di un normale apparecchio ad egual numero di valvole, alimentato in alternata, e la costruzione può essere iniziata dagli interessati con piena fiducia, tanto più che l'autore dell'articolo si tiene a loro disposizione per tutti gli ulteriori schiarimenti di cui potessero aver bisogno, sia per la costruzione, sia per la messa a punto dell'apparecchio.

Nell'interesse di tutti i lettori, preghiamo coloro che avessero effettuata la costruzione a volerci comunicare i risultati ottenuti, affinché possiamo informarne, nell'apposita rubrica, anche gli altri lettori.

### LA PROFESSIONE DEI RADIOMECCANICI

Rendiamo attenti tutti i lettori che sono interessati alla professione di radiotecnici o radiomeccanici, per la messa a punto e per la riparazione di apparecchi, su quanto pubblichiamo nel testo della rivista, riguardo alla necessità di formare una categoria di radiotecnici che si dedichino esclusivamente a questa partita con la necessaria competenza. Tutti coloro che si interessano della cosa, sono pregati di voler inviare la loro adesione alla Direzione della rivista.

### LA RADIO PER TUTTI NEL 1932

Col presente numero si chiude l'VIII annata della nostra rivista. Nel prossimo anno verrà mantenuto in massima l'attuale assetto, che crediamo soddisfi i desideri dei nostri lettori. Accanto agli articoli teorici, che sono indispensabili, sarà maggiormente sviluppata la parte pratica e sarà intensificata la descrizione degli apparecchi, la cui costruzione sia alla portata del dilettante.

Come in quest'anno, sarà continuata la rubrica di televisione e saranno seguiti tutti i progressi che si faranno in questo campo. Non sarà trascurata la parte pratica, per dare la possibilità ai lettori di seguire lo sviluppo e di ottenere con facilità la ricezione di quelle trasmissioni che si effettueranno in seguito, il cui numero aumenterà certamente nel prossimo anno.



INDIRIZZO TELEGRAFICO: SIARE - Piacenza

TELEFONO: 413-478

SOCIETÀ ITALIANA APPARECCHI RADIO ELETTRICI  
ANONIMA CON SEDE IN PIACENZA  
VIA ROMA N. 35

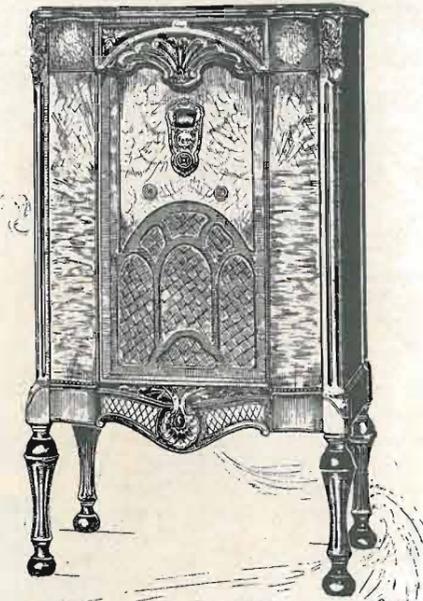
Via Carlo Porta, 1 - FILIALE IN MILANO - Telefono: 67-442



**Modello 1932**  
Nuova Supereterodina  
**FADA 45**  
tipo  
a 8 valvole di cui tre schermate (multi-mu)  
2 pentodi in push-pull  
altoparlante elettrodinamico a grande cono

**BASSO PREZZO**

**ALTA QUALITÀ**



RAPPRESENTANZA



**FADA**  
Radio  
I FAMOSI  
APPARECCHI

PER L'ITALIA

ALDO AMBROGIO



# AGENZIA ITALIANA ORION

Articoli Radio ed Elettrotecnici

Via Vittor Pisani, 10 - **MILANO** - Telefono N. 64-467

**RAPPRESENTANTI** — **Piemonte:** Pio Barrera - Corso S. Martino, 2 - Torino —  
**Liguria:** Mario Seghizzi - Via delle Fontane 8-5 - Genova — **Toscana:** Riccardo Bar-  
 ducci - Corso Cavour, 21 - Firenze — **Sicilia:** Battaglini e C. - Via Bontà, 157 - Palermo —  
**Campania:** Ditta Carlo Ferrari - Via S. Anna dei Lombardi, 44 - Napoli.  
**Tre Venezie:** Dott. A. Podestà - Via del Santo, 69 - Padova.

## VALVOLA SCHERMATA

Accensione Volta 4 - Ampér 1  
 Pendenza 1.75  
 Tensione an.<sup>ca</sup> max. Volta 200  
 .. di sch. .. .. 75  
 Coeff. d'amplificazione 330

# NS 4

Accensione Volta 4 - Ampér 1  
 Pendenza 1.75  
 Tensione an.<sup>ca</sup> max. Volta 200  
 .. di sch. .. .. 75  
 Coeff. d'amplificazione 330

## ORION

### AD ACCENSIONE INDIRECTA

La sola esistente in commercio  
 che non richieda difficili schermature  
 ausiliarie essendo avvolta in una calotta  
 di puro rame elettrolitico.

*“La nuova serie di valvole Orion comprende tutti  
 i tipi più moderni ad accensione diretta ed indiretta,  
 pentodi, schermate, di grande e media potenza,,*

CHIEDETE LISTINO **M**

**“Il più vasto assortimento di parti staccate per la costru-  
 zione di qualunque tipo di apparecchio radio-grammofonico,,**

# NOTIZIARIO

■ **Esposizione di Radio a Manchester.** — L'ottava esposizione di Radio a Manchester ha avuto un grande successo. Lo spazio occupato dalla mostra è stato quest'anno notevolmente ampliato; vi erano rappresentate tutte le più note fabbriche inglesi di apparecchi. In sostanza questa mostra non aveva nulla che non si fosse già veduto all'Olympia a Londra. La gran parte degli apparecchi erano racchiusi assieme ad altoparlante dinamico in mobiletti e quasi tutti erano muniti di diaframma elettromagnetico. I quadranti erano quasi tutti graduati sulla lunghezza d'onda. La presentazione degli apparecchi in funzione non era ammessa. Si notava un generale ribasso di prezzi.

■ **La caccia ai radiopirati in Inghilterra.** — La notizia della caccia ai radiopirati, organizzata dalla B.B.C., di cui abbiamo dato relazione nello scorso numero, va ancora completata. L'enorme afflusso di richieste di abbonamento è stato determinato da un panico dei radiopirati, i quali avevano notato nelle vie di Londra un camion misterioso, che si fermava in certi punti della città e che si diceva contenesse un apparecchio a radiogoniometro, per stabilire il punto in cui si trovavano gli ascoltatori che usavano apparecchi. Il pubblico poteva assistere sulla via all'operazione di ricerca. La cosa non mancò di produrre l'effetto voluto e, come abbiamo riferito, la marcia fruttò alla B.B.C. ben 80.000 nuove licenze. Quest'effetto era stato calcolato dalla direzione della società, perché i camion col relativo radiogoniometro, non erano altro che una messa in scena. Infatti, se è possibile dare la caccia a ricevitori con reazione — e anche ciò non è tanto semplice — è addirittura impossibile rintracciare un semplice apparecchio ricevente, che funzioni regolarmente.

■ **I dischi contro la radio in Germania.** — Non solo gli ascoltatori ma anche l'Unione delle società tedesche di musica incisa, ha indirizzato alla Compagnia Radiofonica del Reich un ultimatum perché dal 30 novembre tutte le stazioni di Germania escludano completamente dai loro programmi qualsiasi trasmissione di dischi. Pare che le continue diffusioni di dischi abbiano portato un notevole pregiudizio sulla vendita dei medesimi. Quindi si vuole negare assolutamente l'autorizzazione a qualsiasi programma di musica riprodotta.

■ **La radiodistribuzione in Olanda.** — Il ministro olandese delle Poste Telegrafi e Telefoni ha reso noto che alla fine del terzo trimestre dell'anno in corso il numero dei ricevitori dichiarati era di 278.891, mentre il numero degli abbonati alle centrali di radiodistribuzione raggiungeva la cifra di 214.438. Le due cifre riunite insieme danno una percentuale abbastanza notevole e cioè di 62 abbonati per ogni migliaio di abitanti.

■ **La radiodistribuzione anche in Germania.** — Pure in Germania la distribuzione della radio agli abbonati dei telefoni si sviluppa rapidamente. Con la spesa di circa 5 lire al mese, a Monaco, ogni possessore di apparecchio telefonico può essere collegato alle trasmissioni radiofoniche a suo piacimento.

■ **La radio in Estonia.** — Le trasmissioni radiofoniche in Estonia non risalgono che al dicembre del 1926, eppure il numero degli abbonati, già soddisfacente, cresce rapidamente. Il Ministero delle Poste con quello dei Trasporti e delle Comunicazioni, ha affidato l'amministrazione della radio alla Compagnia di Radiodiffusione: Ringhaaling che dal 18 dicembre 1926 al 1° aprile 1927 raccolse 7.000 abbonamenti. Al 1° di agosto 1931 il numero degli abbonati era di 13.663. La prima trasmittente fu quella di Tartu con la potenza di 0,7 kilowatts e la lunghezza d'onda di metri 408. A Tallin nel 1928 fu costruita la stazione di 5 kilowatts, trasportati a 10 nel 1929, e con la lunghezza d'onda di metri 296,1. La licenza d'abbonamento costa circa 100 lire (15 kr.) all'anno per ogni apparecchio a valvola e circa 60 lire (9 kr.) per gli apparecchi a galena. La tassa si paga in due rate semestrali.

■ **E in Lituania.** — Le trasmissioni radiofoniche in Lituania risalgono al novembre del 1925 quando la stazione di Riga fu costruita con una potenza di 2 kilowatts, portati poi a 15 e con la lunghezza d'onda di 524 metri. 42.000 fu il numero degli apparecchi riceventi dichiarati al 1° agosto dell'anno in corso. Essi pagano una tassa di

circa 60 lire al mese. Il Ministero delle Poste ha il diretto controllo delle trasmissioni che sono però monopolio dello Stato.

■ **La Germania per la lotta contro i parassiti.** — La Camera dell'Artigianato di Berlino ha concluso un accordo con la Reichsrundfunk per la collaborazione tra i servizi anti-parassiti della radio e i membri dell'Associazione artigiana. Questo riguarda soprattutto i piccoli motori delle macchine e la Camera artigianale raccomanda ai suoi aderenti di non effettuare alcuna installazione di motori elettrici se non con dispositivo che elimina i parassiti. Il Ministero delle Poste d'altra parte, ha annunciato che una commissione mista specialmente composta di rappresentanti della Reichsrundfunk e dell'Unione delle Centrali elettriche, si è costituita per studiare i mezzi per agire di comune accordo per la riduzione dei disturbi provocati dalle correnti ad alta tensione.

■ **Per la diffusione delle carte meteorologiche.** — È ora completamente organizzato il nuovo servizio delle carte meteorologiche radiotrasmesse ad uso delle navi in rotta sull'Atlantico. Queste carte vengono regolarmente trasmesse ogni giorno da Londra e da New York. La carta di Londra serve alle navi che partono da Le Havre, Cherbourg, Southampton e Amburgo. Esse danno le curve di bassa e alta pressione, la direzione dei venti, le zone di nebbia e ogni insegnamento utile alla navigazione. Il medesimo servizio permette la diffusione delle prime pagine dei grandi quotidiani che sono ristampati a bordo.

■ **Per sondare la stratosfera.** — A Berlino sono state effettuate delle esperienze per mandare nella stratosfera dei fusi muniti di una piccola trasmittente che permetta di segnare la traiettoria del loro percorso. Il fuso deve raggiungere l'altezza di 25 chilometri e la sua piccola trasmittente ha il peso di 350 grammi. Trasmette un semplice segnale su una lunghezza d'onda di 200 metri la cui portata è di 150 chilometri. L'alimentazione è fornita da una piccola batteria. Dei ricevitori speciali ricevono i segnali e possono determinare la posizione del fuso al momento della trasmissione.

■ **Come si suddividono gli ascoltatori in Germania.** — Secondo le recenti statistiche effettuate in Germania la maggior parte degli ascoltatori radiofonici è costituita da operai e impiegati dell'industria e del commercio. Il totale degli ascoltatori nel 1930 suddivisi per professione dà le seguenti percentuali: industria e artigianato: 37,4 per cento; commercio e trasporti: 28,7%; funzionari e professionisti liberi: 12,4%; senza professione: 9%; agricoltori: 5,9%. L'ultima cifra mostra come sia poco diffusa la radio presso le campagne. La Reichsrundfunk si occupa attivamente di questo problema e invia delle auto di propaganda in tutte le regioni e i villaggi per le dimostrazioni pubbliche. Ne ricava ottimi risultati.

■ **L'impero britannico e le sue trasmissioni ad uso dei possedimenti.** — Il servizio radiofonico dell'Inghilterra si è dimostrato insufficiente per i territori più lontani, i domini e le colonie inglesi, ed è perciò che la British Broadcasting Corporation ha deciso la costruzione di una nuova stazione a onde corte che sorgerà a Daventry. Questa stazione costerà circa tre milioni di lire e una cifra uguale sarà annualmente a disposizione per le trasmissioni. Per poter essere udita sotto tutte le longitudini nelle ore più favorevoli, le sue trasmissioni avverranno di giorno e di notte in direzioni determinate. Le ore del mattino saranno destinate all'Australia e alla Nuova Zelanda, due ore e mezzo del pomeriggio, alle colonie africane e asiatiche più vicine, due ore di sera per l'Africa del Sud e dopo le due di notte al Canada e all'America centrale e meridionale. Il progetto è da lungo in discussione a causa della forte cifra di finanziamento e di funzionamento necessaria, ma pare che si sia ricorso al sistema americano della pubblicità per aumentarne gli introiti.

■ **La costruzione di nuove stazioni in Olanda.** — L'Olanda non possiede ora che due stazioni non troppo felici in cui le associazioni di ascoltatori trasmettono a turno i loro programmi. Pur essendo riconosciuta la grande necessità di nuove e moderne costruzioni, le Associazioni politiche e religiose che accettano di lavorare d'accordo, non sono aiutate dall'A.V.R.O. che vuole il diritto di costruire la sua trasmittente privata e rifiuta ogni collaborazione con le altre associazioni. Il Ministro nel suo

discorso alla Camera, ha riconosciuto la necessità di una collaborazione completa per la costruzione, con mezzi più potenti, di due nuove stazioni. Ma riconosce che ciò non sarà possibile senza il perfetto accordo. La censura è stata oggetto anche di interessanti discussioni per cui il Ministro ha dichiarato di non poter ora decidere della sua soppressione o della diminuzione della sua competenza.

■ **Per la scoperta delle cause del fading.** — Il Governo degli Stati Uniti ha stabilito un premio di 200.000 lire da assegnare a chi riuscirà a spiegare le cause del fading. Da lungo tempo si cerca di risolvere questo problema ma le osservazioni e le esperienze si accumulano senza alcun risultato.

■ **Antenne anti-fading.** — La stazione Nord-National Inglese possiede delle antenne verticali appositamente costruite con l'altezza uguale alla metà della lunghezza d'onda. Esse dovrebbero eliminare il fading. In America, per il medesimo scopo, si usa un semplice pilone in ferro, che fa le veci dell'antenna, montato su un isolatore di porcellana. La stazione trasmittente di W A B C, della Columbia Broadcasting System, a Nuova Jersey, ha un pilone d'antenna alto 210 metri con una potenza di 50 kilowatts.

■ **Il rendimento della pubblicità radiofonica.** — Le statistiche recentemente pubblicate in America hanno reso noto che durante il primo semestre 1931, le Compagnie di radiodiffusione americane hanno incassato 12 milioni di dollari in pubblicità.

■ **Una stazione di televisione su un grattacielo.** — Un ingegnere capo della National Broadcasting Company ha fatto costruire una stazione di televisione in cima al grattacielo dell'Empire State Building alto 1000 piedi. L'auditorium sarà all'ottantaseiesimo piano insieme alle macchine che saranno necessarie per la trasmissione con una potenza di 5 kilowatts in antenna.

■ **La trasmittente ad onde corte di Koenigswusterhausen.** — La stazione di Koenigswusterhausen che trasmetteva sulla lunghezza d'onda di m. 31,38 fa ora delle esperienze su m. 19,72 e ciò per tentare di farsi intendere meglio dall'America.

■ **La radiofonia scolastica in Cecoslovacchia.** — La Scuola di Commercio di Znaim possiede un impianto radiofonico e amplificatore ancora unico in Europa. Un microfono e un amplificatore permettono al Direttore di parlare simultaneamente a tutte le classi mentre l'installazione radiofonica permette di ricevere tutte le notizie del giorno che possono essere utilizzate dagli allievi.

■ **La ricezione delle onde corte a Beelitz.** — Nei dintorni di Berlino, a Beelitz, sorge un insieme di ricevitori per le onde corte d'oltremare. Su dei piloni specialmente costruiti sono installati dei riflettori. Quando tutte le installazioni saranno terminate, 40 ricevitori lavoreranno giornalmente. Ogni ricevitore pesa circa 7 quintali, ha una larghezza di 80 centimetri e un'altezza di 2 metri. Complessivamente funzionano 19 valvole di cui 8 servono all'amplificazione. L'organizzazione centrale di trasmissione tedesca, Reichsrundfunk Gesellschaft, riceve per mezzo di questa installazione le trasmissioni delle stazioni ad onda corta dell'America, dell'Australia, dell'Africa e dell'Estremo Oriente, ritrasmettendole alle sue stazioni.

■ **La città della Radio in America.** — Abbiamo già dato notizia della costruzione della Città della Radio, a New York e ora riportiamo alcune cifre interessanti date da una rivista americana. Nello scorso ottobre più di 56.000 operai erano occupati nel lavoro della costruzione degli studi e nel cantiere. Il numero complessivo delle giornate di lavoro, calcolate in otto ore al giorno, sarà di dieci milioni e la spesa necessaria all'intera costruzione supererà i 250 milioni di dollari.

■ **La crisi radiofonica in Germania.** — Si parla in Germania della grave crisi nel mercato radiofonico confermata dal fatto che le parti staccate, gli apparecchi e gli accessori di apparecchi tedeschi sono venduti in Francia con degli sconti dal 60 al 75 per cento.

■ **La trasmittente di Belfast.** — È stata decisa la costruzione di una stazione trasmittente a Belfast che pare inizierà le sue trasmissioni con una potenza di 15 kilowatts. I lavori sono già iniziati e prossimamente la stazione entrerà regolarmente in funzione.

■ **La propaganda giapponese dalla Russia.** — La stazione russa di Charabov, nell'Estremo Oriente, trasmette delle notizie molto tendenziose sul conflitto tra la Cina e il Giappone. Aviatori in volo sulle zone delle operazioni o speciali incaricati inviati per le interviste alle personalità più eminenti, portano informazioni su operazioni militari che la stazione russa rende poi note ai suoi ascoltatori.

■ **Quanto spendono le trasmissioni tedesche.** — 41 milioni di marchi furono raccolti lo scorso anno dalle nove trasmissioni della Germania e suddivisi nelle seguenti spese: il 55% a favore dei programmi; 21% a favore del servizio tecnico; 17% per le spese di amministrazione; il 7% ritorna allo Stato sotto forma di tasse.

Secondo le statistiche pubblicate, la stazione di Berlino è quella che costa di più mentre la più economica è quella di Stuttgart.

■ **La telediffusione.** — Con questo termine l'Amministrazione del P.T.T. della Confederazione Elvetica vuole indicare un nuovo sistema di trasmissione telefonica che si va introducendo in Svizzera. Pare però che si tratti di quel tipo di trasmissione agli abbonati del telefono che in altri paesi chiamano radiodistribuzione.

■ **Cose d'America.** — Un professore americano che voleva rendere noto un suo metodo speciale di ringiovanimento tratto dal sistema di Voronoff, non riuscì ad ottenere l'autorizzazione di fare della pubblicità radiofonica nelle stazioni trasmissioni. Allora trasportò il suo laboratorio nel Messico e poiché lì nessuna pubblicità gli fu negata, fece costruire una stazione trasmittente della potenza di 75 kilowatts e cioè abbastanza per essere intesa da tutta l'America. Il suo nominativo è X.E.R.

■ **Come limitare il tempo ai conferenzieri.** — Una stazione di Boston ha installato nel suo auditorio un nuovo sistema per rendere noto ai conferenzieri davanti al microfono, il tempo che resta a loro disposizione durante la trasmissione. Si tratta di un prisma a tante facce su cui sono segnati dei numeri. Mentre il conferenziere parla, questo prisma gira lentamente, mostrando simultaneamente al conferenziere le sue facce che rappresentano i minuti che restano ancora a disposizione per la sua trasmissione.

■ **Esperienze di microonde a Roma.** — Alla presenza del Ministro della Marina, ammiraglio Sirianni, hanno avuto luogo, durante la celebrazione del cinquantenario dell'Accademia Navale, a Roma, alcune interessanti esperienze radiotelefoniche. Queste esperienze erano basate sull'applicazione delle microonde ovvero sulle lunghezze d'onda inferiori ad un metro. Le recenti esperienze di Marconi hanno rilevato la grande importanza delle onde cortissime di cui anche la Marina da parecchio tempo si occupa per le comunicazioni marittime. Sono stati presentati apparecchi semplici maneggevoli e di poco costo che permettono buone comunicazioni telefoniche alla distanza di parecchi chilometri e con lunghezze d'onda inferiori ai 30 centimetri, con più di 1000 vibrazioni al secondo. Le direttive per l'utilizzazione dei nuovi apparecchi sono state impartite dal ministro Sirianni, vivamente compiaciuto, con i dirigenti dell'istituto, per i progressi effettuati.

■ **Notizie brevi.**

— Il 7 novembre Radio-Vienna ha trasmesso un concerto diretto da Franz Lehar e che è stato ricevuto e ritrasmesso in relais da ben 155 stazioni europee.

— Nella primavera del 1932 inizieranno le trasmissioni della grande stazione scozzese. Gran parte dei suoi apparecchi trasmittenti sono stati presentati all'Esposizione del centenario di Faraday.

— A Bloemfontein, nell'Africa del Sud, è stata inaugurata una nuova stazione che ritrasmette i programmi di Johannesburg sulla lunghezza d'onda di m. 510.

— Nel Portogallo il Consiglio dei Ministri ha autorizzato l'Amministrazione delle Poste ad istituire un concorso per la costruzione di una nuova stazione a Barcarena su 456 metri.

— 285.000 sono i radio-abbonati in Polonia.

— Mosca-Imeni trasmette sulla lunghezza d'onda di m. 1481,5.

— Mosca-Schelkovo usa la lunghezza di m. 1304,3.

— Una stazione di Radio-Polizia sorgerà quanto prima a Montpellier e funzionerà su onde cortissime.

— A maggio saranno riprese le trasmissioni della stazione P.C.I. d'Eindhoven in Olanda che ora ha cessato il suo lavoro.

CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO

Dott. G. MECOZZI

**APPARECCHI RADIOFONICI A CRISTALLO**

Volumentto N. 197 della Biblioteca del Popolo  
Centesimi 80.

Inviare Cartolina-vaglia alla Casa Editrice Sonzogno  
- Via Pasquirolo, 14 - Milano (104).



# R. T. 62 BIS

La scatola di montaggio completa per la costruzione dell'apparecchio, comprende lo chassis in alluminio stampato con tutte le forature già pronte, i trasformatori ad alta frequenza, i condensatori variabili, fissi e di blocco, il trasformatore e l'impedenza di alimentazione, gli schermi e zoccoli per valvole, le speciali lampadine al Neon, i fili di collegamento, viti e boccole, rondelle isolanti, e quant'altro occorre per la costruzione dell'apparecchio, comprese le valvole.

TUTTO IL MATERIALE È GARANTITO IDENTICO A QUELLO IMPIEGATO NEL MONTAGGIO ORIGINALE, ED È GARANTITO PER UN ANNO CONTRO QUALSIASI DIFETTO DI FABBRICAZIONE.

(Valvole escluse)

I tecnici della SuperRadio sono a disposizione di coloro che acquisteranno le scatole di montaggio dell'R.T.62 bis, sia per tutti i chiarimenti necessari, sia PER IL CONTROLLO E LA MESSA A PUNTO GRATUITA DEGLI APPARECCHI, garantendo il loro perfetto funzionamento.

La perfezione del materiale impiegato, i risultati ottenuti col ricevitore consentono alla SuperRadio di offrire questo servizio gratuito per la prima volta in Italia.

## L. 1100

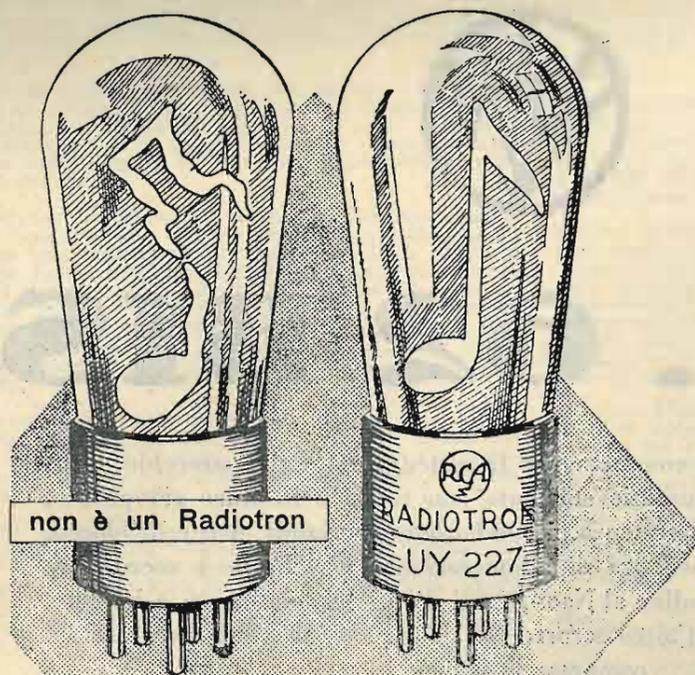
**Altoparlante elettrodinamico con bobina di campo di 2500 ohm.**

Lire 260.- tassa compresa

Merco franco Milano, imballaggio speciale gratis; per pagamento anticipato spedizione franco di porto.

Avviso della Soc. Anonima SUPER-RADIO - Milano (104)

Via Passarella, 8 - Telefono: 85-639



Chiedete catalogo e listino prezzi Radiotron a tutti i buoni rivenditori di materiale Radio.

le valvole

**Radiotron RCA**



umentano la potenza e la purezza di ogni audizione radio eliminando rumori e distorsioni di tono.

Una buona valvola è il primo requisito di un buon apparecchio Radio. La valvola Radiotron RCA è la migliore sul mercato ed inutilmente si è cercato di imitarla. Costanza di valori tabulari, rendimento e durata, la fanno distinguere da ogni altro tipo: non vi è migliore garanzia di quella che possono dare i laboratori mondialmente famosi della GENERAL ELECTRIC COMPANY, la quale, insieme ad altre case americane riunite in consorzio, costruisce i RADIOTRON RCA.

**Radiotron RCA**  
IL CUORE DELLA VOSTRA RADIO

## UN RICEVITORE AD ONDE CORTE ALIMENTATO DALLA RETE A C. A.

(Continuazione e fine, vedi numero precedente).

### IL MATERIALE.

Abbiamo detto come il materiale utilizzato nel ricevitore in questione sia stato scelto, in massima parte, tra quello già in nostro possesso. Tale materiale non è ora completamente rinvenibile sul nostro mercato, per cui ci permetteremo via via di consigliarne uno equivalente.

Le induttanze intercambiabili sono realizzate sul noto sistema, utilizzando zoccoli di valvola. Tale particolare si presenta di notevole semplicità tanto nella costruzione quanto nell'uso. Di queste induttanze ne occorrono tre serie per coprire il campo d'onda da 14 a 90 metri. È possibile però, mediante altre serie di bobine, raggiungere anche le onde medie ed utilizzare in tal modo il ricevitore anche su questa gamma. I valori di tali induttanze, utilizzate coi condensatori di cui diremo, sono i seguenti:

Campo d'onda	L	L1	L2	Filo rame due coperture cotone
14-25	6 (2)	6	3	0,6
27-44	14 (4)	14	6	0,5
46-90	25 (7)	24	12	0,4

I numeri segnati a fianco del valore di L stanno ad indicare a quale spira va praticata la presa per l'aereo. In fig. 1 è rappresentata schematicamente una di tali bobine. In testa sta fissata una piccola puntina in alluminio, che serve per estrarre con maggior facilità le bobinette dai loro supporti. Tale particolarità è indispensabile nel nostro caso, in cui, come si vedrà, i supporti sono rappresentati da zoccoli per valvola a bicchiere, nei quali le induttanze scompaiono completamente. I collegamenti ai piedini vanno effettuati come da schema.

In parallelo alle induttanze stanno i due condensatori C e C3.

La loro capacità massima è stata artificialmente portata a 200 mmf., alquanto elevata, ma molto adatta al presente caso, in cui non è necessario giungere a onde eccessivamente corte. Questi condensatori sono provvisti di propria demoltiplica ad ingranaggi di bakelite e sono costruiti in modo tale, da consentire un ottimo rendimento ed un perfetto funzionamento ancor oggi, dopo lunghissimo uso. Purtroppo, è ben difficile trovarli attualmente sul mercato e consigliamo quindi di cercarne altri, dei quali attualmente non ne mancano certo, anche migliori dei nostri. Sarà pertanto difficile trovarne della capacità indicata. In ogni modo il dilettante saprà adattare opportunamente i valori delle induttanze, che in sostanza non compromettono il risultato finale.

Il condensatore di reazione ha una capacità massima effettiva di 220 mmf.

Le impedenze ad A. F.: L3, L4, L5, come abbiamo visto, sono rappresentate da tre bobinette per cuffia, che assolvono perfettamente il loro compito. È possibile costruirne delle equivalenti, avvolgendo 200 spire di filo di rame da mm. 0,1, ricoperto in seta, entro i soliti rocchetti di legno o bakelite, a tre o più gole.

Le resistenze R2, R3, R4, R5, R6, sono delle Drowid Poliwatt, munite di morsetti. Tali furono scelte per la semplicità di montaggio e per la facilità di sostituzione che presentano; particolare abbastanza importante per una rapida e perfetta messa a punto.

Il valore di R2, stabilito come definitivo, è di 80.000 ohm; di R3, 2 megaohm; di R4, 5000 ohm; R5, 30 mila ohm; R6, 15.000 ohm.

La resistenza di caduta R1 ha invece un valore di 350 ohm, mentre R7 ha 900 ohm.

I condensatori C1, C6, C9, C10, C12, C14, sono di tipo a radiofrequenza, cioè a lamine affacciate. La loro capacità è di 0,005 mf., eccettuati C10 e C12, per i quali il valore è di soli 0,002 mf. Il condensatore di griglia della rivelatrice ha un valore di 100 mf.

I condensatori C2, C5, C8, C13, C15, C16, C17, C18, sono di tipo telefonico, provati a 750 volta; C2, C5 sono in un unico blocchetto e dispongono ciascuno di una capacità di 0,1 mf.; C7, C8, C13, C15 hanno ciascuno un valore di 2 mf.; C11 1 mf.

Le capacità del filtro C16, C17, C18 hanno rispettivamente il valore di 3,4 e 4 mf.

Il trasformatore di alimentazione Tt dispone di un

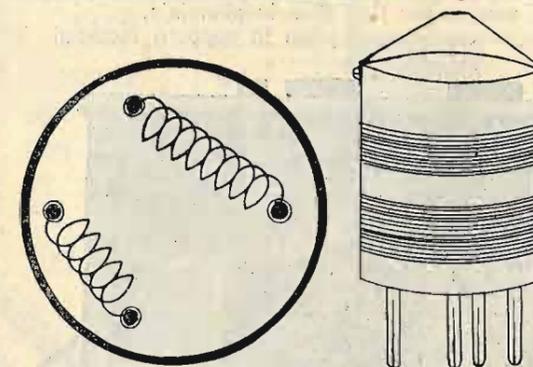


Fig. 1

primario 125-160 volta e tre secondari di cui uno a 4 volta 1 amp. per la raddrizzatrice, un secondo a 4 volta 3 amp. per le valvole riceventi ed un terzo a 4 volta 0,03 amp. per la tensione anodica. Tutti i secondari dispongono di presa intermedia accuratamente eseguita.

Le impedenze J e J1 hanno rispettivamente 25 h. e 600 ohm cadauna. Nel nostro caso sono avvolte sopra un unico nucleo, naturalmente di dimensioni adeguate, ciò che facilita il montaggio.

Il trasformatore a bassa frequenza è un Far, rapporto 1/3. Tale trasformatore ha dato ottimi risultati, specie per l'accurata schermatura e per l'ottima costruzione. Ciò sia detto poichè in origine un altro trasformatore fu dovuto sostituire per le deficienti qualità, non tanto riguardanti riproduzione e rendimento, quanto per il fatto di procurare ronzii indesiderati di alternata.

Sulle qualità del materiale è inutile spendere parole. Chi si accinge alla realizzazione di un ricevitore, quale quello in questione, deve saper distinguere il materiale da impiegare, anche senza indicarne per filo e per segno la provenienza, il che non è mai completamente possibile.

### LE VALVOLE.

I valori indicati sopra servono per la serie di valvole Tungram AS 4100, AR 4100, AL 495, PV 430. Tali valvole hanno dato i risultati più lusinghieri, sotto tutti i rapporti.

Il ricevitore fu a lungo sperimentato anche con la serie Zenith SI 4090, CI 4090, LI 4090, R 4100, le quali egualmente hanno permesso ottimi risultati. Con queste valvole furono modificati i valori di R1, portato a 500 ohm, e di R6, portato a 20.000 ohm. Quest'ultimo valore è risultato necessario almeno con la valvola impiegata, per rendere meno brusco l'innesco.

Gli altri valori furono lasciati inalterati e si dimostrano ugualmente rispondenti allo scopo.

Nel rendimento, le due serie si sono comportate ugualmente bene. Si noti però, che con SI 4090 risultò necessario schermare la valvola mediante un cilindro in rame, particolare non necessario con la AS 4100 metallizzata.

In ogni modo, è raccomandabile scegliere con criterio le valvole, delle quali qui, più che mai, è necessaria una notevole perfezione.

#### IL MONTAGGIO.

Il montaggio è effettuato su di uno chassis metallico, precisamente in lamiera di ferro piombata da 0,8 mm., opportunamente piegata e spigolata, al fine di presentare sufficiente resistenza.

Le dimensioni sono: larghezza cm. 38, altezza centimetri 12, profondità cm. 28.

Lo schermo per l'alimentatore è pure in ferro piombato, mentre per l'A. F. è in alluminio.

Le bobine trovano posto in supporti incassati, in

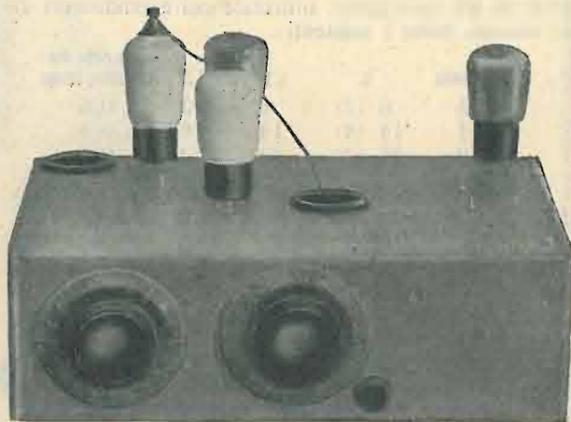


Si noti qui che C3 è a potenziale anodico della schermata e va quindi ben isolato dallo chassis.

#### MESSA A PUNTO.

La messa a punto del ricevitore è generalmente molto laboriosa e va eseguita con una buona dose di pazienza. È infatti molto difficile che il ricevitore funzioni immediatamente, nel migliore dei modi.

Va naturalmente, ed innanzi tutto, eliminata ogni causa di ronzio, in assenza di oscillazioni della rivelatrice. In realtà, il ricevitore costruito non presenta sensibile ronzio in queste condizioni. Pertanto, se si giunge immediatamente a tale risultato, si proceda oltre. Ma in caso che un ronzio troppo forte fosse presente, pur funzionando il ricevitore, si ricerchi la causa seguendo quelle tante norme enunciate su questa Rivista altre volte e quelle in precedenza accennate. Si ritocchino i valori di alimentazione; eventualmente si modifichi la posizione di qualche componente, ma ciò dopo di essersi accertati che il guaio non provenga da di-



modo tale da risultare sufficientemente schermate. Non è risultato necessario schermarle superiormente ed inferiormente, sia perchè si trovano a sufficiente distanza, sia anche perchè un certo accoppiamento, che però deve essere leggerissimo, favorisce notevolmente la sensibilità.

Nello stadio ad A. F. trovano dunque posto, oltre al condensatore variabile C ed all'induttanza L, i condensatori C1, C2, C5, C6, l'impedenza L3 e la resistenza R1. In questo stadio fa capo il morsetto per la connessione dell'aereo.

Nello scompartimento intermedio trovano posto i due stadi successivi, che, oltre alle valvole ed al circuito oscillante L2, C3 (e di conseguenza L2), comprendono il condensatore di griglia, poi C4, C8, C9, C10, C13, C14, C15, L4, L5, R3, R5, R6, TBF, R7, C11 e C12, coi morsetti per l'altoparlante.

Nello scompartimento riservato all'alimentatore prendono posto, oltre al doppio diodo, il trasformatore d'alimentazione, la doppia impedenza ed il blocco di condensatori C16, C17, C18, con le resistenze R2 ed R4.

La disposizione degli organi è quella dimostratasi più favorevole, dopo diverse prove, ed è pertanto il più possibile da rispettarsi.

I collegamenti possono apparire alquanto caotici. In verità, si è tentato di eseguirli cercando di evitare accoppiamenti, rimanendo il più possibile lontano dai conduttori delle tensioni di alimentazione dei filamenti e cercando di abbreviare quelli percorsi da A. F.

I collegamenti sono eseguiti con filo di rame sbiancato da 0,8 mm., ricoperto con tubetto sterling, all'infuori dei conduttori percorsi da A. F., per quanto era possibile, per evitare probabili cortocircuiti.

fetto di organi dell'alimentazione o dalle valvole. Perchè, come è stato detto, tutto il ricevitore è previsto per evitare soprattutto questo inconveniente.

In seguito si controlli l'efficienza del ricevitore.

I valori *optimum* d'alimentazione delle valvole vanno migliorati caso per caso, partendo naturalmente dai valori indicati. In nessuno, come in questo tipo di ricevitore, è possibile dare dei valori assoluti, che molte volte sono troppo dissimili dalla realtà. È appunto questo motivo che obbliga ad una minuziosa e lunga messa a punto, caso per caso. È questo il fatto che rende ancora così costosi tali tipi di ricevitori del commercio e così rari.

Importanza capitale ha il funzionamento della reazione; cosa che abbiamo già avuto occasione di dire.

Si opererà come dicemmo, sino a giungere ad un dolce innesco e tale da determinare un aumento limitatissimo del ronzio d'alternata. Non è possibile togliere completamente il ronzio ad oscillazioni innescate, ma si arriva però a renderlo tollerabile, in modo tale, da ricevere in cuffia debolissime emissioni telegrafiche e con assoluta chiarezza.

Sembra che dei vantaggi si abbiano usando come rivelatrice una schermata, e all'uopo stiamo sperimentando, ma pure non siamo ancora giunti a risultati tali da renderla preferibile al solito triodo.

La ricezione con questo ricevitore avviene su piccolo altoparlante, con chiarezza e potenza sufficienti.

Moltissime emissioni, specialmente di dilettanti, o comunque più deboli, avvengono in cuffia, che dev'esser ben isolata, con la quale, come si è detto, nessun ronzio notevole è presente in mancanza di oscillazioni, anche sul limite d'innesco.

Dott. GIAN GIACOMO CACCIA.

## È VERO!

La mancanza di una valvola, di tipo americano, veramente perfetta e soprattutto di lunghissima durata, era sentita da tutti.

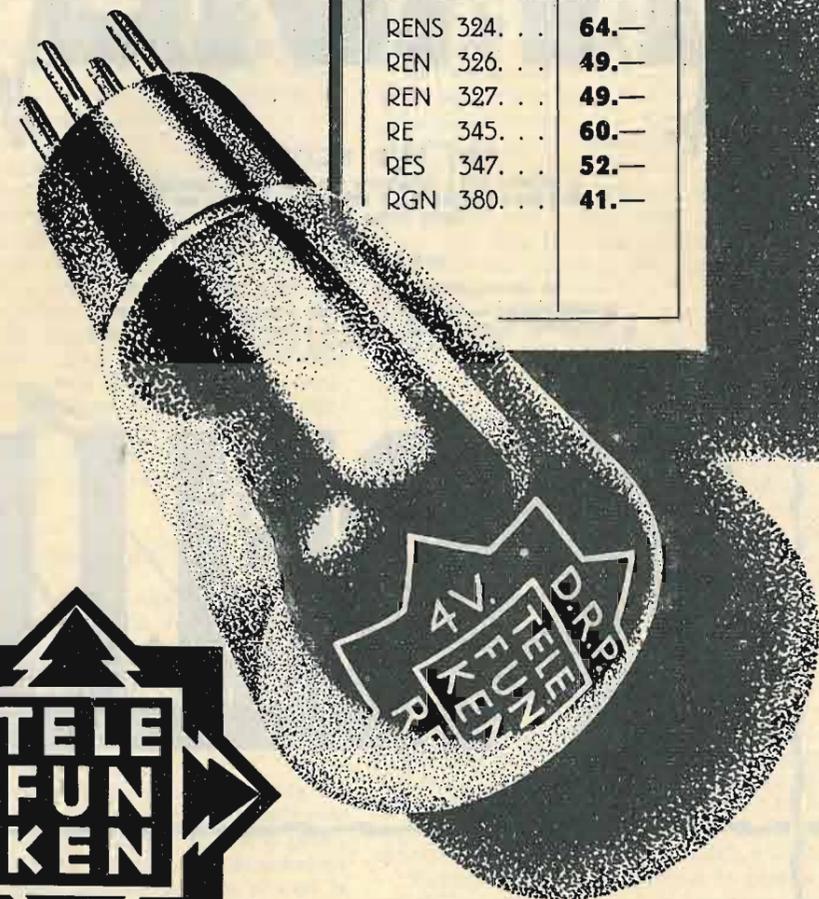
Telefunken ha colmato la lacuna.

Tutti i tipi standard ('24, '26, '27, '45, '80,) sono a Vostra disposizione.

Valvola Telefunken - Voi lo sapete - è sinonimo di potenza, uniformità e stabilità.

Corredate il Vostro apparecchio americano con valvole Telefunken e resterete sorpresi dell'aumento di rendimento e di purezza.

TIPO	Prezzo Lire
RENS 324. . .	64.—
REN 326. . .	49.—
REN 327. . .	49.—
RE 345. . .	60.—
RES 347. . .	52.—
RGN 380. . .	41.—



**RADIO** LA PIÙ ANTICA ESPERIENZA - LA PIÙ MODERNA COSTRUZIONE



# TELEFUNKEN



**CHI PUÒ SCUOTERE**

L'INCROLLABILE MERITATO FAVORE DEGLI APPARECCHI  
RADIOMARELLI ASSURTI ALLA FAMA FIN DALLA  
LORO PRIMA APPARIZIONE ?

**NESSUNO !!**

IL MUSAGETE II- ED IL CHILIOFONO  
RADIOFONOGRARO MARELLI PORTI DEL PRIMATO CONQUISTATO  
AL CONCORSO BANDITO DALL' E.I.A.R. SI DIFFONDONO VITTORIOSI  
IN TUTTE LE CONTRADE D'ITALIA



**S. A. RADIOMARELLI**

Via Amedei, 8 MILANO Telefono 86-035

## L'APPARECCHIO R. T. 62 BIS

(Continuazione e fine, vedi nn. 22 e 23)

### LO STUDIO DEL CIRCUITO.

Nel numero scorso abbiamo esaurito lo studio della parte a collegamento diretto dell'apparecchio; oggi ci occuperemo della parte ad alta frequenza e della sua alimentazione, dando anche qualche dettaglio sulla messa a punto dei condensatori variabili.

L'alta frequenza del ricevitore è costituita da due stadi collegati a trasformatori-impedenze, con tre circuiti accordati da un unico blocco triplo di condensatori variabili. Le valvole sono del nuovissimo tipo a coefficiente di amplificazione variabile (Multimu), caratterizzate dal numero 551, oppure — 37, a seconda delle case costruttrici.

I trasformatori-impedenze sono stati già studiati su queste colonne in una serie di articoli che ne hanno illustrato il principio e la costruzione; essi differiscono dai comuni trasformatori per il fatto di avere, tra primario e secondario, un accoppiamento misto, capacitivo ed induttivo; il primario, inoltre, invece di essere costituito da poche spire di filo, è formato da una impedenza la cui risonanza viene regolata in modo da cadere al di fuori della gamma di ricezione, e precisamente verso le onde più lunghe: una piccolissima capacità esiste inoltre tra la placca della valvola e la griglia della valvola successiva; capacità costituita da una spira di filo collegata alla placca ed accolta sull'estremo di griglia del secondario. Regolando opportunamente il rapporto tra l'accoppiamento magnetico, quello capacitivo e la risonanza dell'impedenza, si possono ottenere trasformatori che forniscano un'amplificazione costante lungo tutta la gamma di ricezione, con ottime qualità selettive, e facendo lavorare le valvole al massimo dell'amplificazione.

### LE TENSIONI DELL'ALTA FREQUENZA.

La distribuzione delle tensioni alle valvole ad alta frequenza è indipendente da quella del gruppo a collegamento diretto, ed è ottenuta per mezzo di un ponte di resistenze che fornisce tensione anodica, di griglia schermo e catodica; quest'ultima è variabile entro limiti sufficientemente ampi, in modo da consentire un perfetto regolaggio dell'amplificazione ottenibile e da controllare il volume della ricezione.

Le tensioni occorrenti sono ottenute mediante un sistema di resistenze in serie, che però sono collegate tra di loro in modo da mantenere, per quanto è possibile, costante la tensione tra catodo e griglia schermo e tra catodo e placca delle valvole, quando si vari la polarizzazione di griglia.

Il calcolo delle resistenze si esegue fissando la corrente permanente attraverso il ponte che si viene a formare: questa corrente permanente è stata fissata in 4 milliampère, ed è un compromesso tra quella ottima per ottenere la stabilità delle tensioni e quella disponibile nell'alimentazione; sarebbe preferibile, infatti, tenere elevata la corrente permanente, allo scopo di avere variazioni minori; d'altro canto essa deve necessariamente limitarsi, per non cadere in un consumo eccessivo e non ottenere quindi una tensione massima troppo bassa.

Partendo dunque da una corrente di 4 milliampère, e da un consumo delle valvole stabilito in 4,75 milliampère anodici e 1,5 milliampère di griglia schermo per ciascuna valvola, abbiamo i seguenti valori di corrente:

Attraverso la resistenza R5, tra il positivo anodico a 350 volta e la connessione al positivo dei trasformatori ad alta frequenza, una corrente eguale alla somma delle correnti anodiche, di schermo e corrente permanente nel ponte, cioè eguale a  $4,75 \times 2 + 1,5 \times 2 + 4$  milliampère = 16,5 milliampère; le placche devono essere alimentate a 175 volta; la caduta da produrre attraverso la resistenza R5 è quindi di 350 (tensione massima) meno 175 volta (tensione da ottenere) eguale a 175 volta; la resistenza che produce una caduta di 175 volta con 16,5 milliampère è data da  $175/0,0165$ , cioè dal quoziente della caduta da ottenere, in volta, per la corrente attraverso la resistenza, in ampère; tale quoziente dà 10.630, arrotondati in 10.600 ohm, valore della resistenza R5.

La seconda resistenza, quella che produce la caduta di tensione necessaria ad alimentare convenientemente le griglie schermo, è la R4: essa è attraversata dalla corrente di griglia schermo delle due valvole e dalla corrente permanente nel ponte, cioè da  $1,5 \times 2 + 4$  milliampère; le griglie schermo saranno alimentate a 85 volta; partiamo, questa volta, non dalla tensione massima, ma dalla tensione applicata alle placche, cioè da 175 volta: la caduta di tensione da produrre attraverso la resistenza è quindi di  $175 - 85 = 90$  volta; il valore della resistenza è di  $90/0,007 = 12.900$  ohm.

Dobbiamo ora calcolare la resistenza che chiude il ponte, e che è formata da una parte fissa ed una variabile; il valore della resistenza deve essere tale da lasciar passare una corrente di 4 milliampère, come abbiamo fissato, con una tensione agli estremi di 85 volta: avremo quindi  $85/0,004 = 21.300$ , che potremo dividere tra la resistenza variabile e quella fissa.

La resistenza variabile dovrà permetterci una variazione totale di circa 40 volta; potremo dunque fissare il suo valore a 10.000 ohm, tenendo conto dei valori comunemente in commercio; la resistenza fissa dovrebbe quindi essere di 11.300 ohm; in pratica abbiamo portato a 12.000 ohm questa resistenza (R3).

Rimane ora la resistenza che deve impedire alla tensione di griglia di scendere al disotto dei 3 volta; attraverso questa resistenza, che collega alla massa i catodi delle due valvole, passeranno sia le correnti anodiche e di griglia schermo, sia la corrente permanente del ponte; avremo quindi una corrente eguale a quella che abbiamo calcolato per la resistenza R5, cioè 16,5 milliampère; il valore da adottare è dato dal quoziente  $3/0,0165 = 183$  ohm, arrotondati a 200 ohm.

Vediamo, ora, come variano in pratica, in un apparecchio montato, le tensioni applicate alle valvole.

Le condizioni dell'esperimento sono le seguenti:

Apparecchio montato con materiale come dall'articolo pubblicato nel numero 22; valvole ETA; altoparlante magnetico; resistenza di 250 ohm, in sostituzione del campo dell'altoparlante; presa primaria del trasformatore di alimentazione a 155 volta; tensione di rete durante l'esperimento: all'inizio 164 volta, alla fine 165 volta. Il ricevitore è in perfetto stato di funzionamento; riceve infatti circa 35 stazioni su antenna luce, nel centro di Milano.

Tensione massima: 365 volta; la lampadina al neon rossa (N1) si spegne a 32 milliampère nell'altoparlante, la bianca (N) resta accesa a 32 milliampère, ma si spegne a 38: esiste una sovratensione, dovuta alla tensione di rete, più elevata del normale; non vi è tuttavia da temere alcun inconveniente, perchè la tensione

anodica del pentodo è superiore di circa 10 volta a quella normale, mentre la corrente è inferiore di mezzo milliampere.

Tensione anodica col regolatore di volume a zero: 185 volta; tensione di griglia schermo: 90 volta; tensione di griglia: — 3,4.

Ecco la tabellina delle tensioni, man mano che si aumenta la polarizzazione di griglia; da tener presente che le tensioni sono state misurate tra catodo e placca o tra catodo e griglia schermo, non tra massa e placca, ecc.: infatti le tensioni che contano sono quelle rispetto al catodo, non quelle rispetto alla massa.

Tensione di griglia	Tensione di placca	Tensione di schermo
— 3,4 volta	185 volta	90 volta
— 5	188	95
— 10	205	115
— 15	215	125
— 20	220	130
— 25	225	132
— 30	230	134
— 35	233	135
— 40	235	135
— 45	233	135

Le tensioni restano quindi entro limiti tollerabili, anche alle massime tensioni negative di griglia; infatti in queste condizioni le valvole danno una corrente minima, e quindi non vi è nessun pericolo di sovraccarico dovuto ad eccessiva emissione. Le variazioni della tensione di griglia sono state ottenute variando il potenziometro R1, di 10.000 ohm; al massimo, la tensione di griglia scendeva a circa — 65 volta: appare quindi possibile adottare un potenziometro di valore inferiore, attorno ai 5000 ohm, in modo da ottenere una regolazione più dolce: occorre tuttavia portare a 17.000 ohm la resistenza R3.

Crediamo interessante riferire le tensioni massime e minime che abbiano misurato sul ricevitore in funzione, adoperando valvole diverse e variando entro i limiti consentiti dal trasformatore la tensione di rete; le tensioni che indichiamo sono quelle che assicurano un buon funzionamento dell'apparecchio ed una lunga durata alle valvole: se il dilettante dispone di uno strumento di misura, può controllare se il suo ricevitore è nei limiti fissati: questo, in particolare, se il materiale impiegato è diverso da quello originale.

Il primo numero indica la tensione media calcolata; il secondo la tensione massima riscontrata; il terzo la tensione minima.

Tensione massima, tra massa e positivo anodico (estremo della impedenza Z collegata alla resistenza R5, R11, griglia schermo del pentodo, ritorno di placca dell'altoparlante, ecc.): 350 = 335 = 370.

Tensione tra filamento del pentodo e positivo anodico (centro della resistenza di  $2 \times 10$  ohm R12 e positivo anodico): 250 = 235 = 270.

Tensione tra filamento del pentodo e massa (in parallelo alla lampadina N1): 100 = 90 = 115.

Tensione anodica delle valvole ad alta frequenza (tra massa e + dei trasformatori ad alta frequenza, misurata col regolatore di volume R1 a zero, cioè col cursore verso l'estremo cui è collegata la resistenza R2): 178 = 165 = 190.

Tensione di griglia schermo delle valvole ad alta frequenza, misurata tra la massa e la congiunzione tra R4 ed R3, col regolatore di volume come sopra): 88 = 70 = 100.

Tensione di placca misurata tra catodo e + dei trasformatori ad alta frequenza (regolatore di volume come sopra): 175 = 165 = 190.

Tensione di griglia schermo, misurata tra catodo e congiunzione delle resistenze R4 ed R3, col regolatore di volume come sopra): 85 = 70 = 100.

Tensione dei catodi, col regolatore di volume a zero, misurata agli estremi della resistenza R2:  $3 = 3 = 4$ .

Verificare se questa tensione rimane inalterata spostando il positivo del voltmetro dall'estremo di R2 collegato al potenziometro, al cursore del potenziometro stesso: la tensione non deve variare; se variasse, significherebbe che il cursore del potenziometro non raggiunge l'estremità dell'avvolgimento; converrebbe allora diminuire R2 sino ad avere la tensione indicata, misurandola tra il cursore del potenziometro e la massa.

Le misure che abbiamo indicato, possono essere eseguite con un voltmetro ad alta resistenza, cioè di almeno 500 ohm per volta; col manometro, si useranno resistenze di 500 volta per tutte le misure e di 50 volta per misurare la tensione dei catodi.

Eseguendo le misure, ricordare che la massa è negativa rispetto a tutti gli altri punti dell'apparecchio; gli altri punti sono negativi, nella nota che segue, se sono nominati prima, positivi se sono nominati dopo il punto relativo: massa = catodi delle valvole ad alta frequenza = unione tra R1 ed R3 = griglie schermo delle valvole ad alta frequenza = placche delle valvole ad alta frequenza = positivo anodico.

Massa = catodo della rivelatrice = griglia schermo della rivelatrice = (placca della rivelatrice) = filamento del pentodo = congiunzione tra R10 ed R11 = placca della rivelatrice = positivo anodico.

Il milliamperometro per controllare la corrente anodica della rivelatrice va collegato col negativo alla placca e il positivo al + anodico, in serie con il trasformatore d'entrata dell'altoparlante, se esso è un dinamico, e con l'avvolgimento dell'altoparlante stesso, se è un magnetico.

#### QUALCHE DETTAGLIO SUL MONTAGGIO.

Descrivendo il ricevitore, perchè l'articolo non occupasse uno spazio troppo grande, siamo stati costretti a sorvolare su molti particolari del montaggio; da quello che molti lettori ci scrivono, possiamo però constatare con piacere che essi sono riusciti egualmente, con un po' di acume e con un po' di buona volontà, a realizzare il ricevitore con risultati qualche volta persino migliori dei nostri.

Non sarà tuttavia inutile dare qualche consiglio a coloro che ancora dovessero accingersi alla costruzione; quanto diremo vale naturalmente, oltre che per il materiale originale, anche per coloro che avessero sostituito qualche parte.

Il condensatore variabile SSR triplo si monta sullo chassis, nella parte centrale, in modo da far corrispondere i tre fori praticati nello chassis stesso con le tre linguette saldate alle armature fisse; i compensatori verranno a trovarsi in alto, mentre l'asse spoggerà dal condensatore verso la squadretta di sostegno per la manopola, a cui quest'ultima va fissata con una vite. Sotto il condensatore, tra il piano di appoggio e lo chassis, si disporranno i due spessori forniti con il blocco, in modo che questo venga a trovarsi rialzato rispetto allo chassis.

La manopola si fissa, come si è detto, alla squadretta, che viene a trovarsi davanti al condensatore, sotto l'asse; si gira quindi il quadrante, in modo che la graduazione 0 corrisponda alla posizione che avrà l'indice, e si blocca la vite di fissaggio per l'asse. Alle volte avviene che l'asse del condensatore non entri nel manicotto della manopola: lo si limerà con una lima sottile, in modo da portare via tutto intorno circa mezzo millimetro di spessore.

I trasformatori ad alta frequenza si fissano in modo da far coincidere i tre morsetti inferiori con i fori dello chassis; la placca dovrà trovarsi più vicina agli zoccoli delle valvole: si monterà il trasformatore d'aereo sul fronte dello chassis, dove si trovano i comandi, poi gli

# WATT-RADIO - TORINO

## Apparecchi nuova Serie 905

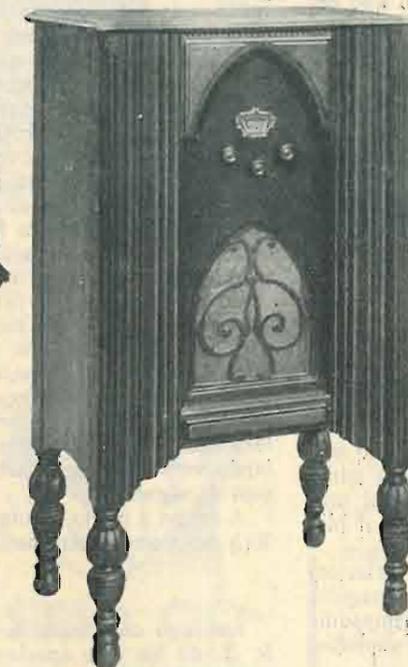
a 5 valvole di cui 3 schermate (2 multi-mu) - 1 pentodo e valvola raddrizzatrice  
Adatto per tutte le tensioni - Controllo di tonalità - Diffusore elettrodinamico Jensen

Modello Midget 905 M



Apparecchio radiorecevente in elegantissimo mobiletto da sopratavolo.

Modello Radio 905 R

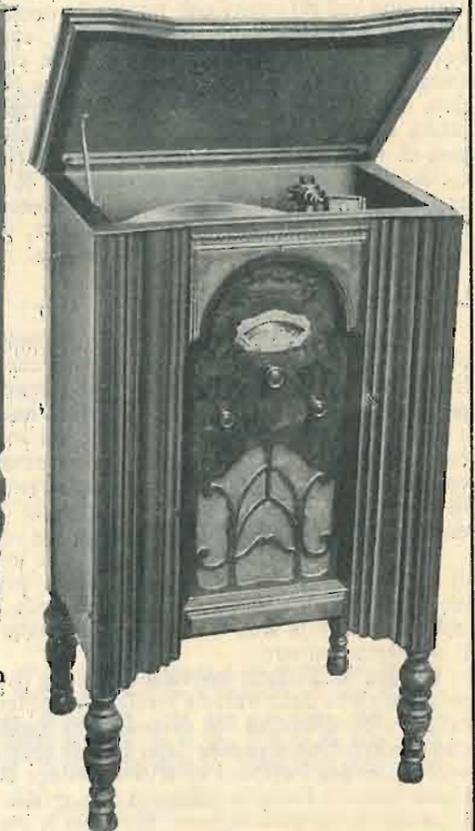


Gli apparecchi della Serie Watt 905 s'impongono per:

**Sensibilità massima**  
**Purezza assoluta**  
**Selettività e potenza**

*Richiedeteli ovunque*

Modello Fono 905 G



Apparecchio Radio-Fonografo in consolle - Mobile veramente perfetto per stile e finitura - Combinazione fonografica con motorino elettrico e pick-up di ottima riproduzione. Il modello 905 G è munito di diffusore elettrodinamico di grande potenza.

WATT-RADIO - TORINO FABBRICA CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

SEDE IN TORINO - Via Montecuccoli, 1 - Telefoni 52-603 - 41-789

Filiale, MILANO - Via Benedetto Marcello, 36 - Telefono num. 22-392

altri due trasformatori; per il trasformatore d'aereo, il morsetto segnato « A » dovrà trovarsi verso il fianco dello chassis, il morsetto segnato « — » verso il centro.

Il condensatore  $3 \times 0,25$  (C4), si monta nell'angolo dello chassis, accanto al terzo trasformatore ad alta frequenza; il condensatore C5 di  $2 \times 0,25$ , nell'angolo accanto al trasformatore d'aereo.

Il potenziometro R1 (regolatore di volume), si isola dallo chassis; il potenziometro R13, invece, non si isola.

L'impedenza ad alta frequenza si fissa svitando il dado che si trova sulla faccia posteriore della custodia verniciata e passando la vite nel foro dello chassis accanto alle boccole per l'altoparlante magnetico, rimettendo quindi a posto il dado.

#### LE LAMPADINE AL NEON.

Le lampadine al neon più adatte all'apparecchio sono le « Glimm nane per segnalazione » della Osram; il tipo a 110 volta serve per la lampadina N, il tipo per 160 volta per N1; conviene tingere in rosso la lampadina N1, e basarsi sulle sue indicazioni, che sono abbastanza precise per lo scopo: regolare cioè la resistenza R13 sino a spegnere la lampadina N1; poi tornare un poco indietro, sino ad arrestarsi un momento prima che la lampadina si riaccenda: basta fare un paio di volte l'operazione, per comprenderla perfettamente. Se le lampadine sono fornite per l'R. T. 62 bis, esse sono certamente state tarate; se invece si acquistano presso la Casa o da un elettricista, occorre tararle come si è detto nel numero scorso.

#### UN ESPEDIENTE PER LA MESSA A PUNTO.

Come è noto, nell'R. T. 62 bis le correnti sono stabili o quasi, anche in presenza di forti ricezioni, mentre nel 62 variavano quando si sintonizzava un'onda portante intensa. Il fatto di restare stabile nelle correnti e nelle tensioni, è certo un vantaggio del secondo modello, ma non permette di eseguire la messa a punto dell'apparecchio, basandosi sulle deviazioni del milliamperometro, come era invece possibile con il modello precedente.

È tuttavia assai facile fare in modo che le variazioni di corrente avvengano anche nel 62 bis, per eseguire meglio la messa a punto: la presenza delle lampadine indicatrici facilita anzi le cose, perchè rende superfluo il milliamperometro.

Basterà modificare, provvisoriamente, il sistema di polarizzazione della valvola rivelatrice, ponendo in parallelo alla resistenza R6 la resistenza variabile R13, che occorrerà però isolare dallo chassis, per questo lavoro. Uno degli estremi di R13 si collega alla massa, l'altro viene ad essere collegato alla griglia schermo: il catodo si collega al cursore. Si regola la posizione del cursore, guardando la lampadina N, sino a che la lampadina si spegne; si torna indietro il più possibile, in modo da avvicinarsi alla posizione di accensione: tutto

questo, in una posizione dei condensatori che non corrisponda ad alcuna stazione, oppure con l'aereo non collegato. Si regolano poi i condensatori in modo da sintonizzare una stazione, e si procede ad una nuova regolazione della resistenza R13, se la lampadina si è accesa; si regolano quindi i compensatori; ad un certo punto si vedrà che la lampadina si accende: si spegnerà di nuovo, e si procederà ancora al regolaggio dei compensatori, sempre ritoccando la resistenza, se la lampadina si riaccende.

Infatti, con l'apparecchio nelle condizioni descritte or ora, la presenza di un'onda portante tende a polarizzare positivamente la griglia della valvola rivelatrice e quindi ad aumentare la polarizzazione negativa della valvola di potenza; questo fa scendere la corrente anodica della valvola finale, e produce quindi una minor tensione agli estremi della resistenza a-b, per cui una sovratensione nel tratto compreso tra il filamento e la placca del pentodo. Regolando la resistenza R13, si polarizza negativamente la valvola rivelatrice, e si tende quindi a riportare le correnti e le tensioni allo stato normale. Nel primo caso la lampadina N si accende; essa si spegne quando le tensioni tornano ad essere normali, per riaccendersi quando una migliore regolazione dei compensatori rende più intense le oscillazioni applicate alla rivelatrice, costringendo a polarizzarla maggiormente per ricondurre la corrente anodica al suo valore giusto. Si continuerà quindi l'operazione, facendo in modo da tener spenta la lampadina N con la resistenza R13 il più possibile inserita, cioè col cursore il più vicino possibile all'estremo collegato alla griglia schermo.

Se la lampadina N restasse permanentemente accesa, come avviene a noi nell'esempio che abbiamo dato più sopra, per una sovratensione di rete, ci si potrà basare sulla lampadina N1, che sarà regolata al limite dello spegnimento, ma lasciata accesa: un regolaggio dei compensatori, migliore del precedente, farà spegnere la lampadina, che si riaccenderà, regolando verso la griglia schermo il cursore di R13, e così di seguito.

A messa a punto ultimata, si ridisporrà la resistenza R13 nella sua giusta posizione.

\*\*\*

Abbiamo così finita la descrizione dell'apparecchio R. T. 62 bis, che speriamo abbia interessato i nostri lettori ed abbia dato modo a coloro che costruiranno l'apparecchio, di ottenere un ricevitore che li soddisfi. Per accontentare i moltissimi lettori che hanno costruito l'R. T. 62 e che desiderano trasformarlo nel modello bis, daremo in uno dei prossimi numeri i dettagli della trasformazione, che comprende l'applicazione di una lampadina al neon, la sostituzione delle due prime valvole con le Multimu, e il nuovo sistema di polarizzazione della rivelatrice.

E. RANZI DE ANGELIS.

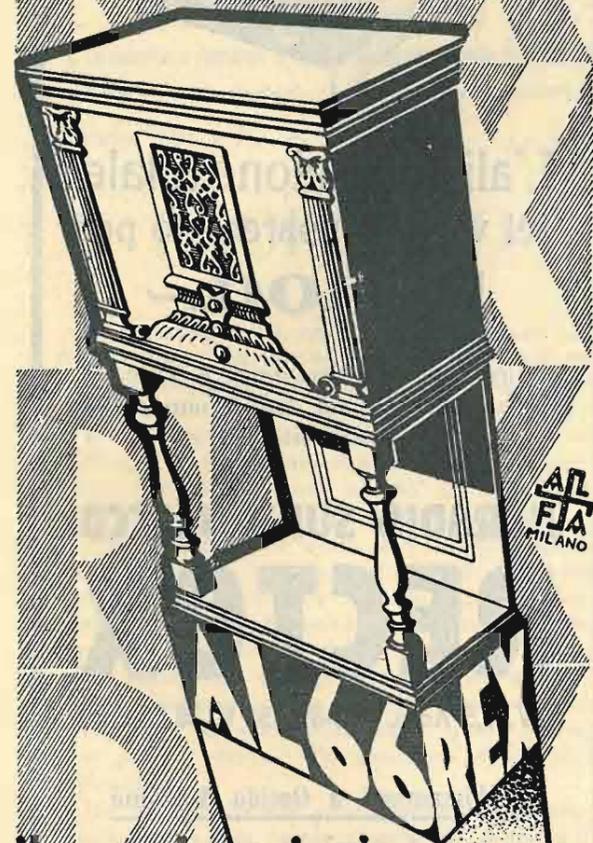
Per trattative ed ordinazioni di pubblicità su

## “LA RADIO PER TUTTI,”

rivolgersi esclusivamente alla Casa Editrice Sonzogno della Società Anonima Alberto Matarelli - Sezione Pubblicità - Via Pasquirolo, 14, Milano

Testi e clichés per le pubblicazioni devono pervenire alla Sezione pubblicità 10 giorni prima della data di pubblicazione del giornale

**ANSALDO LORENZ** SOC. AN.  
**E RADIO ITALIA**



il modernissimo apparecchio, sovrano della radio...

6 valvole (4 schermate)  
Altoparlante elettrodinamico - Mobile di nuova e fine estetica.  
Tutta Europa senza aereo.

**ANSALDO LORENZ**  
UFFICIO COMMERCIALE RADIO  
(Villa S. Giacomo) GENOVA-CORNIGLIANO

UFFICIO DI ROMA  
Via XX Settembre 98 G

**L.E.S.A.**

Pick-ups - Motori ad induzione

Prodotti di gran classe

Laboratori Elettrotecnici Soc. An. - Milano - Via Cadore 43. Tel. 54-342

il marchio **DRALOWID** è una garanzia!

Lo afferma un nuovo prodotto Dralowid,  
**IL CONDENSATORE SIMPLOFARAD**



Provato a 1000 Volta, quindi non perfora.  
Minimo diaframma di perdita.  
Da 50 a 15.000 cm., toll. + / - 10 %.  
Forma estetica, attacchi a filo.  
Chiusura ermetica dell'anima.  
Prezzo economico - ma garanzia massima.

**Farina & C. - Milano**  
VIA CARLO TENCA, 10 TELEFONO 66-472

**DRALOWID-WERK BERLIN-PANKOW**

## Radioamatori

Qualche stazione Vi disturba?  
ProvvedeteVi subito del nostro

### FILTRO D'ONDA "FARA,"

con il quale potrete eliminare  
MILANO, ROMA, PRAGA  
o qualsiasi altra stazione.

È il miglior apparecchio oggi in commer-  
cio. Costa poco e serve

MEGLIO

di qualsiasi altro offerto a caro prezzo.

FRANCO DI OGNI SPESA ovunque  
contro cartolina vaglia di

### Lire 27.-

(contro assegno L. 3 in più)

**Sconti speciali per ordinazioni importanti**

### CONDENSATORE variabile a mica "FARA"

Serve come il condensatore ad aria e costa la terza parte

FRANCO DI OGNI SPESA  
ovunque contro cartolina vaglia di

Lire 15.— capacità cm. 500

» 14.— » » 250

con bottone L. 2.- in più (contro assegno aumento di L. 3.-)

### APPARECCHI RADIO "FARA," "Ultima creazione,"

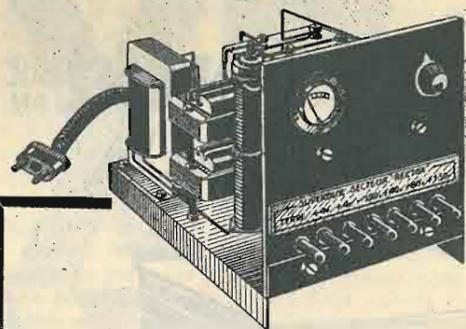
Tutte le principali stazioni d'Europa

Lire 760.— quattro valvole

» 875.— cinque valvole

completi di tutti gli accessori.

"F. A. R. A.," AFFORI (Milano)  
Via Regaldi, 21



### L'alimentazione totale del vostro apparecchio per Lire 400.-

prezzo assai conveniente e marca  
che assicura un funzionamento  
garantito.

### IL RADIO SUPERBLOCCO RECTOX

4 V, 0,5 Amp. - 40-80-150 V. 30 MAmp.

#### Raddrizzatori a Ossido di rame

e tutti i pezzi di prim'ordine  
(trasformatore, impedenze, con-  
densatori, resistenze, voltmetro,  
reostato, presa di corrente, spi-  
ne, viti, dadi, fili, pannello, zoc-  
colo, ecc.) in pezzi staccati, con  
schema molto facile, in modo che  
chiunque può farne il montaggio.

Per apparecchio già montato con  
custodia supplemento L. 200.—

Scrivere a UFFICIO TECNICO

## ACTIS

Via Boccaccio, 39

MILANO

# LA RADIO PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE RADIOTECNICA

PREZZI D'ABBONAMENTO: Regno e Colonie: ANNO L. 58 SEMESTRE L. 30 TRIMESTRE L. 15  
Estero: L. 76 L. 40 L. 20

Un numero separato: nel Regno e Colonie L. 2.50 — Estero L. 2.90

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente dalla CASA EDITRICE SONZOGNO della SOC. AN. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Pasquirolo, 14

Anno VIII. - N. 24.

15 Dicembre 1931.

## A PROPOSITO DI RADIOPIRATERIA

La questione dei radiopirati è tornata di attualità. La caccia data in Inghilterra a questi ascoltatori abusivi, ha fruttato un ingente aumento dei redditi della Società di radioaudizioni, la quale si è valsa, come è noto, di un trucco per gettare l'allarme. Il fenomeno certamente deplorabile dei radiopirati, si riscontra un po' in ogni paese e costituisce il lato debole dell'organizzazione radiofonica, sulla base delle tasse di abbonamento.

Anche da noi recentemente è stata intensificata la caccia all'ascoltatore abusivo. La necessità di corrispondere alla Società la quota di abbonamento non solo è un dovere sancito dalla legge, ma è altresì un obbligo morale, che è fuori di ogni discussione e nulla giustifica l'omissione della prestazione da parte dell'utente, quale corrispettivo per il servizio disimpegnato dalla Società diffonditrice.

Ma nel particolare caso dell'Italia, questa recrudescenza della caccia riporta sul tappeto l'antica questione dell'organizzazione della radiodiffusione. Effettivamente nel nostro paese il numero di abbonati è di gran lunga inferiore a quello che dovrebbe essere, ed è difficile stabilire se si tratti realmente di un minor interesse per la radio, oppure di un abuso da parte degli utenti. Forse ambedue le cause vi concorrono. Comunque, non si tratta di una cosa nuova, ma si tratta di un fenomeno che è stato l'oggetto di un particolare studio da parte del Governo, il quale, per dare alla Società la possibilità di provvedere ad un servizio adeguato, ha preso dei provvedimenti tali, da impedire in via assoluta che un utente possa sottrarsi all'obbligo del pagamento del suo contributo, introducendo la forma indiretta. La tassazione inoltre di tutti i Comuni, cinematografi, alberghi ecc. avrebbe dovuto integrare le deficienze dei redditi degli abbonamenti. Accanto a tutti questi contributi, al cui pagamento nessuno può sfuggire, è stato mantenuto però il canone d'abbonamento. Il provvedimento che rappresenta un atto di saggezza del nostro Governo, ha avuto realmente l'effetto voluto, perchè da allora il servizio di radiodiffusione ha preso un maggiore sviluppo, si da non temere il confronto, per il numero e la potenza delle stazioni, con le altre Nazioni.

L'ascoltatore, all'atto dell'acquisto di un apparecchio, deve pagare un importo, di solito anche superiore al canone d'abbonamento, per le tasse che gravano sulle singole parti e rispettivamente sull'apparecchio. Ma di ciò nessuno si è lagnato, perchè tutti hanno intraveduto la necessità del nuovo provvedimento.

Da quell'epoca sono trascorsi oramai quattro anni, che devono aver insegnato quali sono i redditi su cui si poteva far assegnamento e quali erano quelli che portavano un eccessivo aggravio per la forma di riscossione e per i dovuti controlli. Fra questi abbiamo già qualche tempo fa segnalato il sistema di riscossione delle tasse sulle parti staccate, che, sulla base delle esperienze, potrebbe essere ancora semplificato, senza che gli introiti della Società diffonditrice abbiano perciò a diminuire.

Resta ora la questione degli abbonamenti, che sembra costituire tuttora per l'EIAR uno scoglio, data la nuova campagna che si sta facendo contro i radiopirati.

Mentre all'estero la questione delle tasse d'abbonamento non è nemmeno discutibile, perchè costituisce l'unico cespite di cui dispone il servizio di radioaudizioni, da noi la questione si presenta sotto un aspetto diverso. Non già che si possa discutere sull'obbligo dell'utente di pagare l'abbonamento, ma sorge la questione se, dopo le esperienze fatte, non sia il caso di attenersi esclusivamente alla forma indiretta del pagamento, abolendo addirittura il canone d'abbonamento. Noi non abbiamo attualmente sotto mano delle cifre, per cui non ci è possibile entrare in una discussione, ma ci riserviamo di farlo alla prossima occasione. Riteniamo però fin d'ora che i redditi costituiti dalla pubblicità e dalle altre tasse dovrebbero già raggiungere una somma sufficiente per provvedere al servizio, anche senza i canoni di abbonamento, ai quali si potrebbe sostituire in parte qualche altro reddito nuovo, oppure un aumento di percentuale su certe voci. In questo modo verrebbe tolta per sempre la questione dei canoni e si eviterebbero delle misure che, per quanto giustificate e perfettamente legali, non sono considerate di solito con troppa simpatia dai radiodiscoltatori.

# L'EFFETTIVA SELETTIVITÀ DEI RICEVITORI

Il comitato di standardizzazione costituito in seno all'Istituto dei radioingegneri d'America, ha dato della selettività di un ricevitore la seguente definizione:

*Selettività di un radiorecettore è il grado di cui il ricevitore è capace di differenziare il segnale desiderato dal segnale di un'altra frequenza portante. Que-*

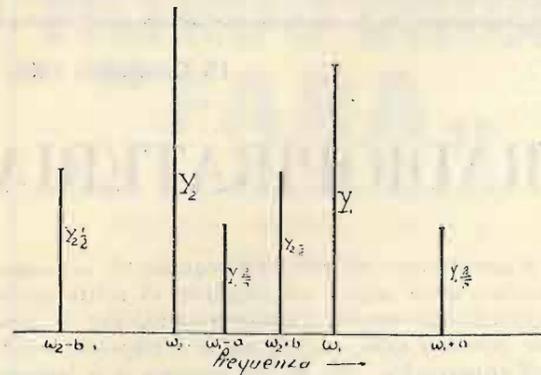


Fig. 1. — Valori relativi di due onde modulate (portante e bande di modulazione) adiacenti all'ingresso del ricevitore.

sta caratteristica non è esprimibile con un numero, ma richiede uno o più grafici per la sua espressione.

Questa definizione esatta e concisa comprende un complesso di fenomeni, i quali concorrono alla differenziazione del segnale desiderato da quello portato da un'altra frequenza, in modo vario e complesso.

La genesi del concetto sino ad ora seguito nella determinazione della selettività, è ben nota: dalla principale proprietà dei circuiti accordati, la risonanza, deriva la possibilità di attenuazione di frequenze indesiderate, rispetto alla desiderata in sintonia.

Collegando i circuiti oscillanti con amplificatori lineari e facendoli seguire da un rivelatore lineare, si ottengono, all'uscita di questi, delle correnti rivelate nel rapporto concesso dalla curva di selettività totale, somma delle curve di selettività dei vari circuiti.

Questo ragionamento è completamente valido se si ammette come postulato la costanza nel tempo dell'am-

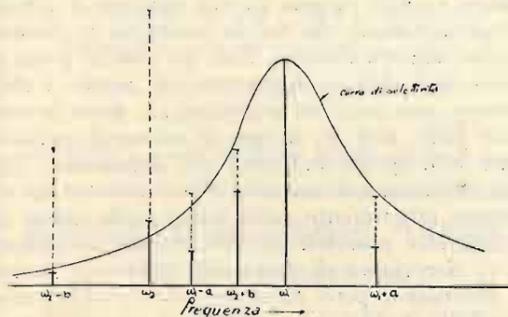


Fig. 2. — Valori relativi delle onde portanti e bande di modulazione all'ingresso del rivelatore, dopo la selezione dei circuiti di A. F.

piezza delle f. e. m. in gioco, o, in altri termini, che si abbia a che fare con oscillazioni sinusoidali non modulate, come sono le onde portanti.

Ma nei ricevitori si ha a che fare essenzialmente con onde modulate ed anzi, dal punto di vista funzionale, le onde portanti non hanno alcuna importanza, mentre interessano i segnali che esse portano. Scomponendo

l'onda modulata  $y = (Y + A \sin a t) \sin \omega t$  nelle sue tre notissime componenti, portante  $Y \sin \omega t$  e bande di modulazione  $\frac{A}{2} \cos(\omega \pm a)$ , assumendo per  $a$  la frequenza acustica più elevata di modulazione, delimitiamo una zona di frequenza, non più una singola frequenza, rispetto alla quale va considerata la selettività.

Poichè è evidente che nelle bande di modulazione le frequenze più esterne sono quelle che maggiormente risentono di fenomeni di interferenza, daremo alle frequenze di frontiera, per antonomasia, il nome di bande di modulazione, che riterremo distanti 10 Kc. dalla frequenza portante.

Supponendo di ricevere onde da due stazioni prossime nella gamma delle diffonditrici, avremo all'ingresso del rivelatore 2 portanti e 4 bande di modulazione; queste ultime sovrappontendosi a causa dell'intervallo (9 Kc.) inferiore alla massima frequenza di modulazione.

In fig. 1, le onde portanti e le bande di modulazione sono rappresentate con dei segmenti verticali di altezza proporzionale alla grandezza delle f. e. m.

Se il ricevitore è accordato sulla frequenza  $\omega_1$ , assumendo come unitaria l'amplificazione di risonanza,

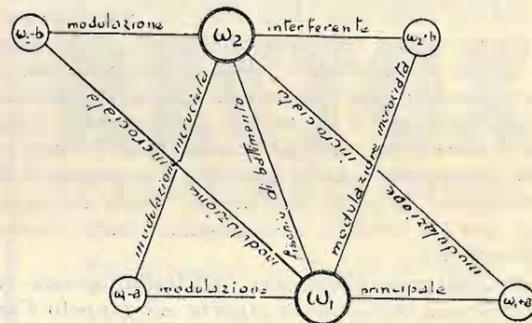


Fig. 3. — Interferenze principali fra due onde modulate adiacenti.

le ampiezze delle altre frequenze vengono alterate dalla curva di selettività nel rapporto messo in evidenza in figura 2. In questa attenuazione, quella relativa alle bande di modulazione  $\omega_1 \pm a$  è inutile ai fini della selettività e dannosa ai fini della fedeltà sotto il nome di *taglio delle bande di modulazione*; l'attenuazione di tutte le altre frequenze costituisce invece il vero fenomeno di selezione; è ben evidente però, che essendo le bande compenstrate, i due fenomeni si verificano insieme e non si possono mai completamente svincolare.

Quando la capacità interelettroda griglia anodo della valvola rivelatrice è notevole, avviene un ulteriore fenomeno a variare le grandezze delle f. e. m. di ingresso: la reazione negativa del circuito anodico su quello di griglia. Tale reazione è evidentemente negativa, cioè dà luogo ad attenuazione, poichè il circuito anodico del rivelatore ha sempre un carico capacitivo ed è funzione diretta dell'impedenza del circuito di griglia. Per la frequenza d'accordo (onda portante), essendo massima l'impedenza del circuito di griglia, si ha la massima attenuazione, la quale diminuisce per le frequenze del circuito accordato. L'inconveniente grave di tale fenomeno è quello di aumentare la profondità di modulazione (attenuazione della portante rispetto alle bande di modulazione) al

punto di dar origine a notevole distorsione e di alterare i fenomeni di demodulazione, che vedremo più avanti.

Al giorno d'oggi, essendosi la tecnica orientata verso la rivelazione anodica con valvola schermata, tale fenomeno, come quello di reazione positiva in A. F., può essere trascurato.

Applichiamo ora le 6 frequenze, così come sono ridotte in fig. 2, ad un rivelatore parabolico o che possa ritenersi come tale. Otterremo allora, all'uscita di tale rivelatore, tutte le frequenze di battimenti che si possono ottenere facendo la somma o la differenza delle frequenze di ingresso. Le principali combinazioni che si ottengono sono schematizzate in fig. 3. L'unico battimento utile è quello fra onda portante  $\omega_1$  e le sue bande di modulazione  $\omega_1 \pm a$ , che danno luogo alla frequenza di modulazione desiderata. Analogamente avviene fra  $\omega_2$  e le sue bande  $\omega_2 \pm b$ , dando luogo alla modulazione interferente.

Il battimento invece, fra le due portanti, dà luogo alla frequenza di separazione (9 Kc.) la quale, essendo udibile, produce un fischio caratteristico di nota molto acuta e di intensità costante.

Vengono poi, non meno importanti, i battimenti fra

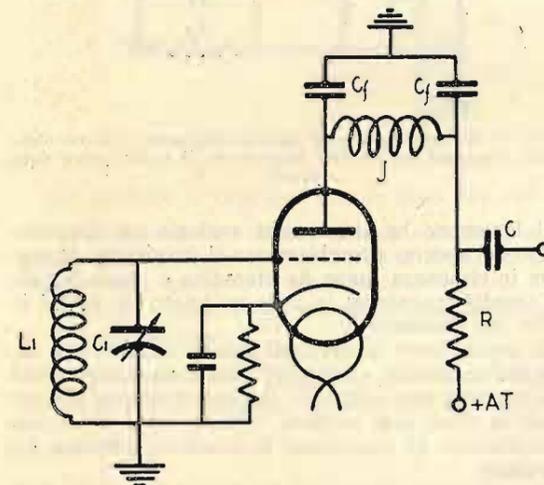


Fig. 4. — Filtro di A. F. sulla placca della rivelatrice. Il valore della capacità  $C_2$  è tale da non provocare un'eccessiva perdita delle frequenze acustiche più elevate.

portante desiderata e bande indesiderate  $\omega_2 + b$ , che danno luogo a suoni completamente deformati, e quindi molto fastidiosi. Quando la modulazione desiderata è profonda (pieni d'orchestra), la modulazione secondaria indesiderata è in rapporto piccolissimo e quasi sempre trascurabile, ma nei momenti di pausa o di modulazione minima la modulazione secondaria può salire ad un rapporto rilevante specialmente se in quel momento l'emissione interferente ha una modulazione profonda. Questo fenomeno è uno dei più comuni nei ricevitori, e certamente tutti avranno avuto modo di constatarlo, ma i più lo confondono con quello della ricezione simultanea delle due modulazioni, mentre la caratteristica forma di distorsione toglie ogni dubbio sulla sua natura.

Una forma di intermodulazione analoga alla precedente è quella fra portante indesiderata  $\omega_2$  e bande desiderate  $\omega_1 \pm a$ , che dà il medesimo tipo di distorsione, ma che però, essendo proporzionale alla modulazione  $a$ , è in rapporto costante e per lo più trascurabile.

Analizzando sotto un altro punto di vista le frequenze all'uscita del rivelatore, possiamo distinguerle in tre gruppi:

- a) frequenze acustiche costanti o variabili;
- b) radiofrequenze pure;
- c) radiofrequenze modulate.

Le (a) abbiamo già visto come non siano tutte desiderate, ma per la loro stessa natura, ne è praticamente impossibile l'eliminazione. Al più si può ottenere dal ricevitore che esso tagli energicamente le note al disopra dei 5000 a 6000 cicli, oltre le quali sono

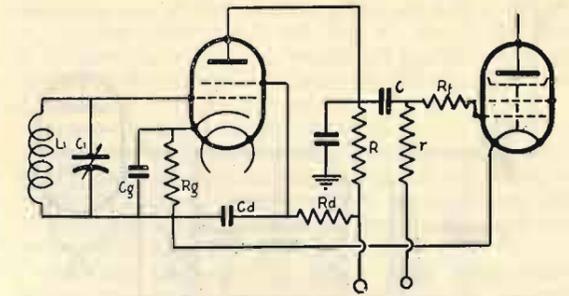


Fig. 5. — La resistenza  $R_f$  provoca lo smorzamento della A. F., senza influire sulla B. F.

compresi il fischio di battimento delle portanti e gran parte dei disturbi di interferenza.

Le (b) non danno alcuna noia, se si ha cura di non farle giungere agli amplificatori di B. F. A tale scopo servono gli ordinari filtri di A. F. sulla rivelatrice (figura 4) e le resistenze di smorzamento sui circuiti di griglia (fig. 5) delle B. F.

Le (c), essendo ancora delle A. F., subiscono lo stesso trattamento delle (b).

L'ipotesi del rivelatore parabolico, presa come base di questa analisi, non corrisponde bene alle condizioni pratiche poichè attualmente si cerca di realizzare per quanto è possibile, per molte ragioni, la rivelazione lineare, sia per placca che per griglia. Ma questa linearità non viene sempre raggiunta, specialmente con deboli segnali di ingresso ed in ogni modo le considerazioni svolte si prestano ad essere applicate ai fenomeni di rivelazione parassitaria o prerivelazione.

È noto infatti, che usando valvole schermate come amplificatrici di A. F., malgrado le precauzioni prese perché esse lavorino come amplificatrici nel tratto rettilineo della caratteristica, a causa della esiguità di questo tratto, con segnali di ingresso di una certa ampiezza si ha la rivelazione di questi segnali con caratteristica molto vicina alla parabolica. Questa rivela-

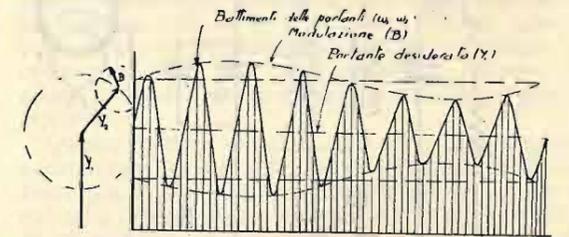


Fig. 6. — Per effetto dell'onda portante  $yr$ , l'onda interferente  $y = (y_2 + B \sin bt) \sin \omega t$  dà luogo alla frequenza di battimento  $\omega_2 - \omega_1$ , mentre il valore medio è costante (demodulazione).

zione parassitaria o meglio prerivelazione dà luogo agli stessi fenomeni ora studiati nel caso del vero rivelatore, ma le speciali condizioni in cui avviene il fenomeno, danno luogo a conseguenze diverse.

Esaminando l'effetto delle frequenze di uscita dallo stadio che opera prerivelazione, ne deduciamo:

1) le frequenze (a) non danno luogo a nessun inconveniente perchè, a meno che lo stadio non sia a resistenza capacità (e ciò può escludersi in un ricevitore selettivo), l'accoppiamento intervalvolare esclude completamente le B. F.;

2) le frequenze (b) vengono trasmesse attraverso

l'amplificatore nel rapporto concesso dalla selettività dei circuiti, ma non danno gravi disturbi, non essendo modulate;

3) le frequenze (c) subiscono il medesimo trattamento delle (a), ma giunte sul rivelatore vero e proprio, essendo modulate, danno luogo ad interferenze notevoli.

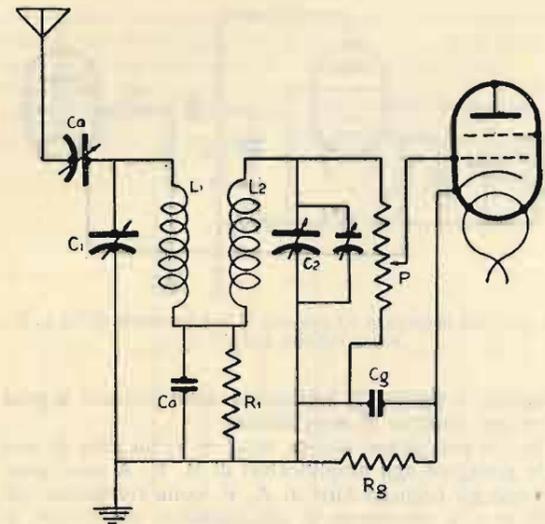


Fig. 7. — Filtro di banda capacitivo. La capacità di accoppiamento è Ca, mentre R1 serve a portare la tensione di polarizzazione alla griglia.

Tra le frequenze (c) ve ne può essere una in sintonia con i circuiti accordati e che porta la modulazione interferente. Questa frequenza viene amplificata nel massimo rapporto concesso dall'amplificatore, cosicchè, anche se inizialmente piccola, può raggiungere un valore notevole. Questo fenomeno è la forma più

comune degli effetti di « intermodulazione », di cui l'Ing. Cocci ha dato nei numeri 22 e 23 di *Radio per Tutti* ampia illustrazione.

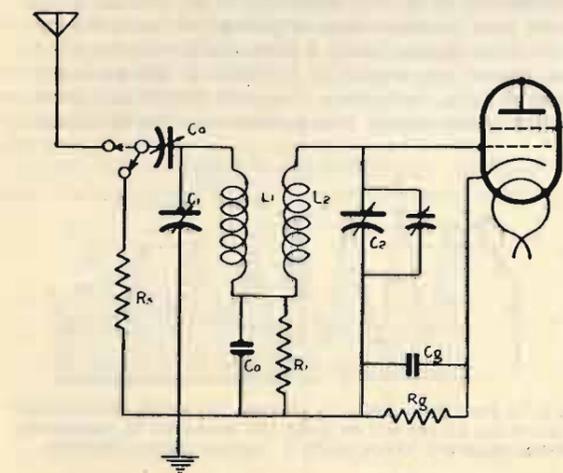


Fig. 8. — Nella posizione « locale », l'ingresso del ricevitore viene chiuso su di una resistenza di basso valore (50 a 200 ohm); le capacità parassite fra i collegamenti del commutatore servono per il passaggio dell'A. F. al circuito.

Un altro fenomeno, la cui importanza va sempre più crescendo man mano che se ne mettono in luce i particolari, ancora oggetto di discussione tra i fisici e i matematici, è la demodulazione, messa in luce per la prima volta da R. T. Beatty.

Le caratteristiche cui deve rispondere un ricevitore, secondo tale teoria, ammissa l'ipotesi della linearità del rivelatore, basta che l'onda portante della stazione desiderata giunga al rivelatore più forte di tutte le altre, perchè le demoduli, cioè le renda di forma tale, da dare una componente di B. F. di valore medio costante (fig. 6).

Secondo tale teoria, ammissa l'ipotesi della linearità del rivelatore, basta che l'onda portante della stazione desiderata giunga al rivelatore più forte di tutte le altre, perchè le demoduli, cioè le renda di forma tale, da dare una componente di B. F. di valore medio costante (fig. 6).

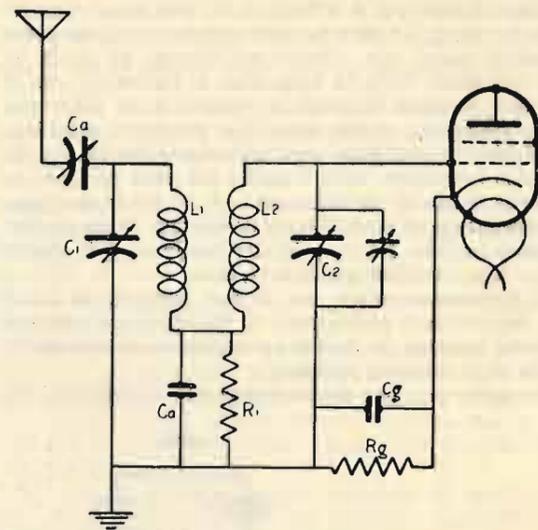


Fig. 9. — Il potenziometro P ad alta resistenza (500.000 ohm) regola l'ingresso dell'A. F., impedendo il sovraccarico delle valvole.

Il fenomeno ha strettissima analogia col funzionamento dei sistemi a cambiamento di frequenza: la portante in risonanza funge da eterodina e rende inaudibili (media frequenza) le onde modulate più deboli in arrivo sul rivelatore.

In pratica però, anche realizzando rivelatori con caratteristica lineare, i risultati non concordano bene con la teoria sopra esposta, la demodulazione non essendo in alcun caso perfetta, sebbene essa intervenga notevolmente ad aumentare la selettività effettiva del ricevitore.

Questo *locus minoris resistentiae* della teoria della

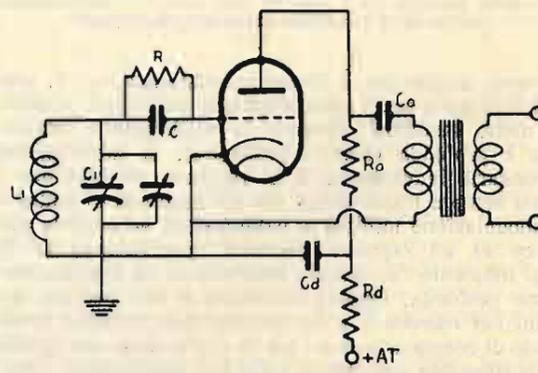


Fig. 10.

demodulazione, è stato recentemente messo in vista da un magistrale quanto conciso articolo di Butterworth.

Interpretando le sue deduzioni matematiche, si può dire che il fenomeno, così come era concepito dal Beatty, esiste realmente, ma un'analisi accurata rivela che esso non può in nessun caso essere perfetto, neanche con un rivelatore lineare, pur tendendo a diventarlo quanto più grande è il rapporto fra portante demodulante ed onda demodulata, cioè quanto più grande è la selettività dei circuiti di A. F.

Le caratteristiche cui deve rispondere un ricevitore,

per avere un'alta selettività effettiva, possono essere così riassunte:

- a) eliminazione degli effetti di intermodulazione sulle valvole di A. F.;
- b) alta selettività dei circuiti di A. F. per rendere più efficace la demodulazione;
- c) linearità del rivelatore;
- d) taglio delle B. F. di valore elevato per l'eliminazione delle interferenze ai margini delle bande.

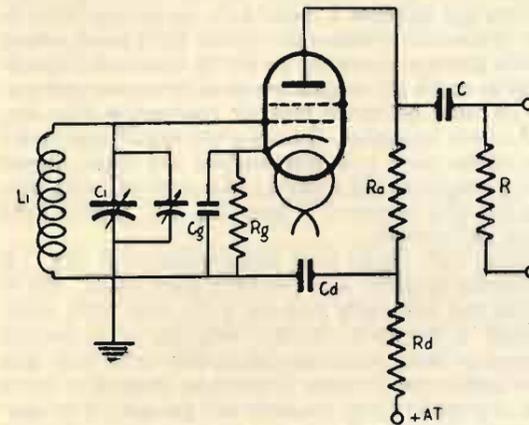


Fig. 11.

Per ottenere il requisito (a), vi sono due vie:

- 1) disporre dei circuiti di alta selettività all'ingresso del ricevitore (preselettori), in modo da eliminare in gran parte le frequenze interferenti;
- 2) usare valvole che non diano luogo a fenomeni di intermodulazione.

La prima via è stata battuta da quasi tutti i costruttori negli ultimi due anni, e l'uso dei filtri di banda

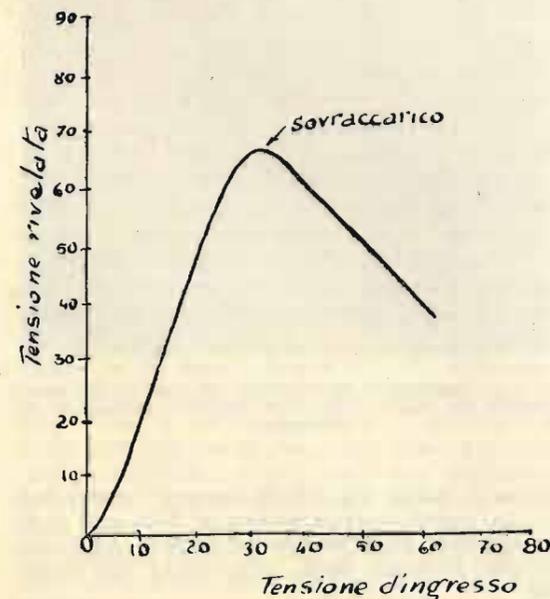


Fig. 12. — Caratteristiche di un rivelatore anodico. Fino a 30 V. di tensione d'ingresso, la caratteristica si mantiene lineare.

(fig. 7) all'ingresso del ricevitore si è reso indispensabile nei circuiti molto selettivi. Bisogna notare che la selettività nei circuiti intermedi di accoppiamento ha una importanza assolutamente minore, poichè se

i segnali interferenti riescono a forzare l'ingresso e giungere alla prima valvola, proseguono poi sulla frequenza desiderata, inserendosi per intermodulazione, e quindi non possono venire arrestati dai circuiti successivi.

All'uso del preselettore si è spesso opportunamente abbinato o il commutatore « locale-distante » (fig. 8), o il regolatore di sensibilità (fig. 9), tutti e due intesi a limitare l'ampiezza dei segnali di ingresso che, provocando il sovraccarico della prima valvola, favoriscono i fenomeni di intermodulazione.

L'uso di valvole amplificatrici di A. F., meno sensibili al sovraccarico e quindi meno pericolose nei riguardi dell'intermodulazione, esistevano già prima dell'avvento delle valvole schermate, le quali sono state la causa che ha determinato la lunga serie degli studi sulla distorsione di ampiezza in A. F.

Per non rinunciare ai grandi pregi delle valvole schermate, queste sono state recentemente perfezionate e, sotto il nome di *valvole a coefficiente di amplificazione variabile* (mu, variabile multimu), hanno rinaldato la loro prerogativa di amplificatrici di A. F., risolvendo, in modo semplice e soddisfacente, tutti i problemi inerenti allo « stadio di ingresso ».

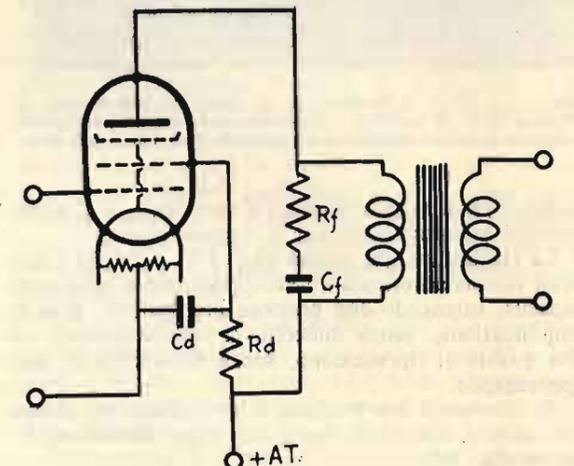


Fig. 13.

La selettività (b), richiesta per rendere più accentuati i fenomeni di demodulazione, si può facilmente ottenere con stadi di A. F. a minime perdite, oppure, non essendo ciò possibile in costruzioni industriali, facendo intervenire una certa quantità di reazione regolata in modo da essere costante lungo la gamma esplorata.

Questa reazione costante, può venir data rendendo automaticamente costante uno dei sistemi noti di reazione comandata, oppure sfruttando gli accoppiamenti parassitari fra gli stadi con apposite razionali deficienze di schermaggio. Questi dispositivi richiedono uno studio accurato del montaggio, una costruzione curata ed elettricamente controllata perfettamente.

Con tali accorgimenti si possono ottenere da soli tre

**Radio-amatori!**  
 Nel Vostro Interesse, prima di fare acquisti di materiale per i vostri montaggi, chiedete il nostro  
**LISTINO**  
**radiotecnica** Via F. del Cairo, 31  
 VARESE

stadi: una selettività ed una sensibilità elevatissime, unite ad una notevole economia e minori difficoltà di lavorazione di fronte ai sistemi con preselettori e molti stadi accordati.

La linearità del rivelatore può essere ottenuta tanto con rivelazione di griglia che di placca; in ambedue i casi però, sono necessari segnali di una certa ampiezza.

Col rivelatore per griglia (fig. 10), si ha l'inconveniente di dover usare il trasformatore (maggior costo,

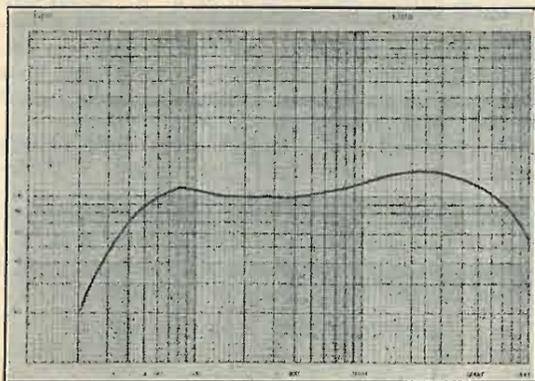


Fig. 14. — Curva di responso di un ricevitore con pentodo di uscita e filtro di tonalità. La caratteristica saliente compensa il minor responso dell'altoparlante alle frequenze più alte.

maggiore peso, peggior risposta ai transitori), e di avere notevoli preoccupazioni per il « motor-boating ».

La rivelazione per placca (fig. 11), permette l'uso della valvola schermata e l'accoppiamento a resistenza capacità, ottenendo due preziose prerogative: grande amplificazione, senza difficoltà di stabilizzazione, ed alta qualità di riproduzione, senza distorsione di fase apprezzabile.

Se il lavoro è ben studiato, la rivelazione per placca con valvola schermata segue una legge abbastanza lineare (fig. 12).

Quanto al requisito (d), non c'è che da stabilire il valore della frequenza a cui deve limitarsi la curva di risposta del ricevitore. Le curve di fedeltà rettilinee da 40 a 10.000 periodi, che sembravano, sino a poco tempo fa, la mèta del progresso della tecnica dei radiorecettori, oggi devono limitarsi ai soli amplificatori di B. F., per altro uso che non sia la ricezione radio. Naturalmente i concetti che guidavano al raggiungimento di quelle « performances » non sono caduti, ma di fronte al fatto compiuto di una distribuzione di diffeonditrici forzatamente in contrasto con i principi su cui erano basati tali concetti, si è dovuto creare un compromesso più equilibrato che fosse possibile. Con un ricevitore capace di risposta sino a 10.000 cicli, non si può assolutamente ricevere una stazione emittente, tranne in casi eccezionali, quali ricezione locale o diffusioni momentaneamente isolate, senza fruscii, interferenze, fischi, che rendono assolutamente inefficace la fedeltà di riproduzione del ricevitore.

In realtà, nella ricezione a distanza vale l'assioma: meglio una ricezione un po' meno brillante (mancanza di armoniche), ma priva di interferenze, che una migliore artisticamente, ma disturbata.

Un primo passo indietro sulla via dell'alta qualità è stato fatto dai costruttori con l'introduzione del correttore di tono. La dichiarazione al pubblico è: un dispositivo che permette di adattare il tono della ricezione al gusto dell'ascoltatore. Ma è evidente che se un ricevitore è ben progettato, il suo tono è quello che più si avvicina alla realtà, nè conviene modificarlo.

La vera ragione è invece: un dispositivo che permette di godere la completa fedeltà della ricezione quando è possibile, e che può, al momento opportuno, dare una ricezione meno disturbata tagliando fortemente i suoni alti.

Per ragioni di selettività, questo taglio deve avvenire fra i 4500 e 6500 cicli, a seconda della ripidità della « frontiera ». Tanto più il taglio è netto, tanto più alto può cominciare. Tutta l'esperienza in fatto di capacità parassite, risonanze, ecc., che abbassavano il rendimento delle frequenze elevate, viene di nuovo sfruttata per ottenere il taglio delle medesime in modo però controllato e razionale. L'uso del pentodo come valvola d'uscita, complica un po' la questione, risolvendo la curva di risposta verso le frequenze più elevate, a causa del molto maggior rendimento dello stadio a queste frequenze. Questa sovra-amplificazione eccede anche oltre la compensazione del taglio dovuto all'alta selettività dei circuiti, ed è generalmente ottenuta con filtri correttori di tono (fig. 13), inseriti nella placca del pentodo.

Questi filtri danno però una caratteristica (fig. 14) lentamente cadente, con frontiera poco ripida, che si protrae con sufficiente risposta nella zona delle interferenze. È perciò preferibile eseguire la correzione preventiva della sovra-amplificazione delle note alte nello stadio che precede il pentodo, mentre il taglio vero e proprio viene eseguito nel pentodo. Per quest'ultimo compito sul circuito anodico, viene generalmente utilizzato il trasformatore di uscita, che viene costruito in modo da dar luogo a notevole flusso di fuga e quindi ad una induttanza in serie di valore considerevole. Con adatta capacità in parallelo, si può provocare una risonanza parassitaria che blocchi il trasformatore alla frequenza stabilita, creando una ripida frontiera di filtraggio.

Un'applicazione di questo principio è stata fatta su un ricevitore di recentissima costruzione nazionale, e

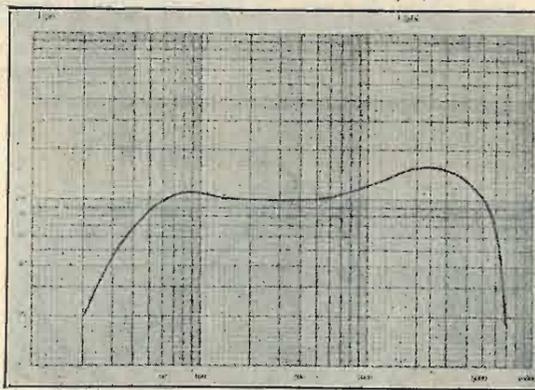


Fig. 15. — Responso di un ricevitore con pentodo di uscita e dispositivi per taglio ripido delle frequenze estreme di modulazione.

la curva di fedeltà (fig. 15) ne dimostra l'ottimo risultato. La sopraelevazione intorno ai 3000 cicli è dovuta alla forte amplificazione del pentodo, ed è notevolmente attenuata dalla caratteristica dell'altoparlante.

Naturalmente, nella messa a punto di dispositivi di questo genere, le deduzioni teoriche non servono che di guida nel progetto; i dati definitivi, che dipendono da numerose cause, delle quali molte sfuggono al calcolo, sono ricavati sperimentalmente, « lavorando » sui vari coefficienti, sino ad ottenere i risultati desiderati.

Ing. G. MONTI GUARNIERI.

## L'APPARECCHIO A TRE STADI R. T. 64

### PROGETTO GENERALE.

L'apparecchio a tre valvole di cui iniziamo oggi la descrizione è completamente diverso dai tipi che abbiamo descritto in precedenza e in particolare di quelli della serie economica, come l'R. T. 59 e 60. In quelli si era cercato la massima semplicità di costruzione e di messa a punto senza dare soverchio peso al rendimento. Infatti in tutti questi apparecchi è stata usata la reazione, a mezzo della quale si conferisce una sensibilità maggiore al montaggio. Eventuali deficienze dei trasformatori ad alta frequenza hanno un'importanza relativa e l'ineguaglianza dell'amplificazione su tutta la gamma coperta passa in seconda linea, perchè con un giudiziooso uso della reazione si può portare l'apparecchio al limite d'innescò in qualsiasi punto dei condensatori di sintonia.

Gli apparecchi moderni, che sono costruiti coi criteri tecnici che si sono venuti maturando negli ultimi tempi, non impiegano la reazione o per lo meno sono studiati in modo da evitare l'innescò delle oscillazioni con qualsiasi manovra eseguita dall'esterno. L'apparecchio moderno ha sempre un comando solo per la regolazione della sintonia. La qualità di riproduzione è maggiormente curata e anche la potenza di riproduzione è notevolmente aumentata di fronte a quella che si otteneva qualche tempo fa.

Il progetto di un apparecchio di questo genere deve perciò corrispondere a tutte queste esigenze e, cosa importantissima, il suo costo non deve essere elevato e in ogni modo inferiore a quelli dello stesso tipo che si trovano in commercio.

La realizzazione di un montaggio a tre stadi non presenta minori difficoltà di un montaggio a numero maggiore di valvole, se si vuole ottenere un risultato finale che sia pienamente soddisfacente dal punto di vista della selettività e della sensibilità. La selettività di un apparecchio a tre stadi deve essere necessariamente inferiore a quella di uno a quattro stadi per il fatto che il numero dei circuiti accordati, usando s'intende gli schemi comuni a trasformatori, è minore: mentre nel primo abbiamo tre circuiti accordati, in questo ce ne sono soltanto due. La differenza di uno stadio porta anche una diminuzione della sensibilità. A queste deficienze è necessario supplire con la reazione, in prima linea per aumentare la sensibilità e poi anche per migliorare la selettività. Tale reazione deve portare l'apparecchio vicino al limite d'innescò, senza però che sia possibile l'oscillazione; in poche parole la reazione deve essere fissa. La regolazione del volume si può eseguire con uno dei soliti mezzi e in tale caso l'apparecchio può essere regolato a piacere senza il pericolo che esso oscilli.

Ciò richiede un rendimento perfettamente costante su tutta la gamma coperta dall'apparecchio e richiede quindi una maggiore cura nella costruzione dei trasformatori ad alta frequenza e una regolazione accurata delle tensioni. Se l'apparecchio

è già dotato di queste qualità l'applicazione della reazione diviene più semplice e l'applicazione pratica diviene possibile senza dover ricorrere a dispositivi complicati e di difficile messa a punto.

La qualità di riproduzione è il risultato di una quantità di fattori, tanto nella parte ad alta che nella parte a bassa frequenza. Per ottenere una qualità ottima è necessario che siano eliminati o compensati tutti gli effetti reattivi tanto nell'alta che nella bassa frequenza, in modo da non dar luogo a nessun genere di oscillazione. È necessario inoltre che tutte le frequenze della gamma musicale siano riprodotte presso a poco con la stessa intensità. Per la qualità di riproduzione ha la massima importanza la valvola finale e il collegamento intervalvolare fra la rivelatrice e lo stadio di uscita. Per quanto riguarda il sistema di rivelazione crediamo che la scelta debba cadere sulla caratteristica di placca che è quella che garantisce la migliore riproduzione di tutte le frequenze. Una sensibilità leggermente minore non crediamo abbia una grande importanza, non essendo l'apparecchio destinato per dare la caccia alle stazioni di minima potenza ed è preferibile ottenere una riproduzione pura e potente delle stazioni maggiori, che sacrificare parte di queste qualità per ottenere la ricezione di qualche stazione di importanza subordinata.

Il collegamento intervalvolare che abbiamo scelto è quello a resistenza-capacità, col quale è possibile ottenere una riproduzione musicalmente soddisfacente pur nei limiti dei mezzi semplici e poco dispendiosi.

La potenza di uscita è assicurata in misura più che sufficiente dai pentodi moderni impiegati con criterio. Infine anche la riproduzione di potenza richiede l'impiego dell'altoparlante dinamico, per cui è necessario prevedere nel progetto anche la sua eccitazione che si può ricavare comodamente dall'alimentazione dell'apparecchio stesso, sostituendo, se si usasse uno del tipo elettromagnetico, la bobina di eccitazione con una comune resistenza.

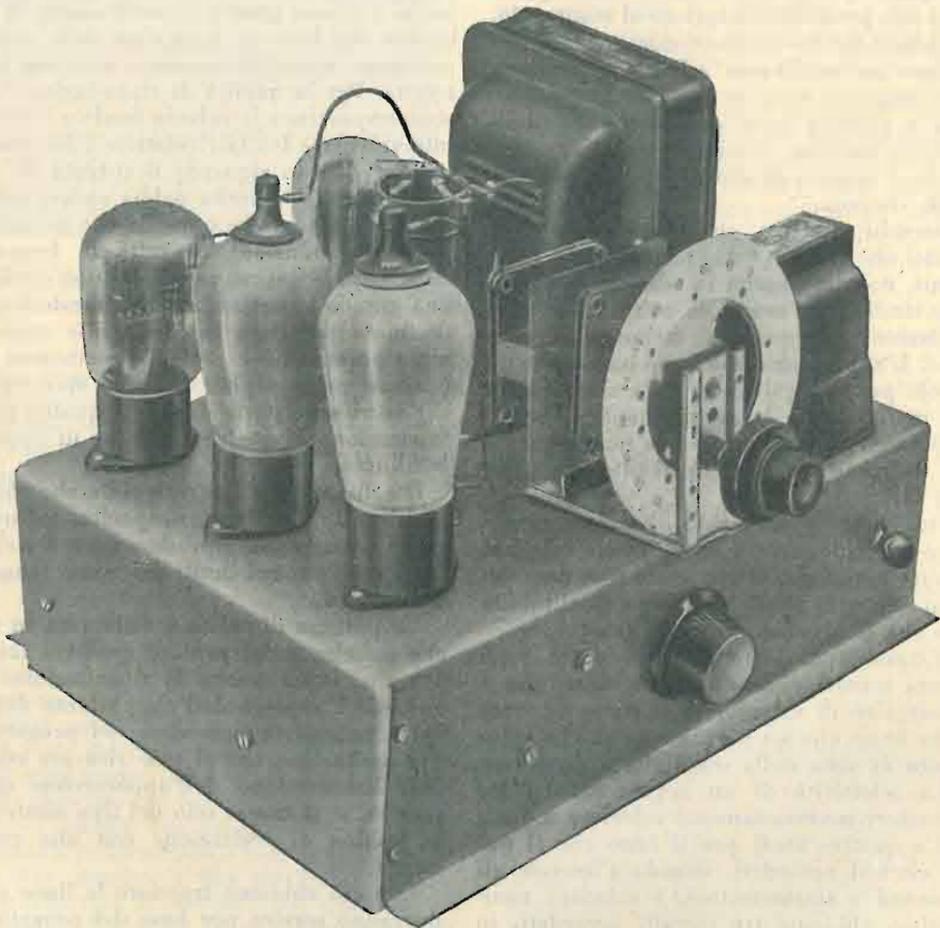
Con ciò abbiamo tracciato le linee generali che dovranno servire per base del progetto di questo apparecchio, che come abbiamo veduto richiede uno studio molto accurato e non scevro di difficoltà, ad onta del numero limitato di valvole.

Passiamo ora all'esame dettagliato delle singole parti del montaggio, quale è stato progettato, seguendo poi tutte le successive modificazioni che si resero necessarie affinché il lettore possa rendersi conto della precisa funzione di ogni parte e dell'importanza che può avere talvolta qualche dettaglio che sembra di natura subordinata.

### L'ALIMENTAZIONE ANODICA.

L'alimentazione anodica è ricavata da un trasformatore di alimentazione il quale fornisce la tensione per il raddrizzamento di ambedue le se-

mionde. La corrente raddrizzata è passata attraverso un filtro composto di un'impedenza e due capacità. Una seconda cellula del filtro è composta dalla bobina di eccitazione dell'altoparlante che può essere all'occorrenza sostituita con una resistenza. La caduta di tensione prodotta da questa resistenza è di 100 volti, corrispondente a quella prodotta dall'altoparlante che indicheremo. È naturale che un altoparlante con bobina di eccitazione, di resistenza diversa da questa, non potrebbe essere impiegato nell'apparecchio, oppure sarebbe necessario usare un'alimentazione separata per l'eccitazione. D'altronde però l'altoparlante da noi usato è di prezzo molto ridotto ad onta delle



sue ottime qualità e viene a costare meno dei soliti elettromagnetici. Il filtraggio della corrente è così curato al massimo attraverso due filtri con impedenze. Si potrà obiettare che ciò non è molto economico specialmente per un apparecchio a tre valvole che deve anche corrispondere a criteri di economia. Effettivamente il doppio filtro non è indispensabile per l'eliminazione del ronzio; d'altronde però era impossibile risolvere il problema in modo diverso prevedendo l'eccitazione dell'altoparlante. In ultima analisi la spesa maggiore si riduce ad un'impedenza, e per chi volesse fare la massima economia indicheremo il modo di sostituirla con una semplice resistenza.

Lo schema di principio dell'apparecchio è qui riprodotto: osserviamo però che non si tratta di

quello definitivo che ha qualche variante ancora. Da questo schema si vede che tutti i circuiti anodici sono separati da filtri allo scopo di impedire il passaggio delle correnti ad alta frequenza, con un completo disaccoppiamento. Le tensioni ricavate sono di 225 volti sulla placca dell'ultima valvola, tensione che è più che sufficiente per l'uso del pentodo europeo; la tensione anodica della prima valvola è di 125 volti e quella della seconda è di circa 200 volti, data la caduta di tensione che si ha attraverso la resistenza.

Alla griglia schermo della prima valvola sono applicati circa 50 volti e a quella della rivelatrice 40 volti.

Per la polarizzazione della griglia per l'ultima valvola è usato un sistema diverso da quello usuale, e ciò per evitare completamente ogni accoppiamento e ogni possibilità di oscillazione a bassa frequenza. Il centro del filamento è collegato attraverso una resistenza potenziometrica alla terra, mentre il negativo va alla terra attraverso una resistenza di polarizzazione. Il ritorno di griglia di questa valvola è collegato alla terra attraverso un circuito di filtro. La polarizzazione della valvola rivelatrice è ottenuta a mezzo di una resistenza del valore di 10.000 ohm in modo da far funzionare la valvola sul ginocchio inferiore della sua caratteristica. Il potenziale di griglia della prima valvola è variabile per poter ottenere una buona regolazione del volume anche con le valvole a pen-

denza variabile. Una resistenza fissa collegata in serie a quella potenziometrica assicura un minimo di potenziale negativo alla griglia.

Le resistenze principali che servono per la caduta di tensione sono collegate in serie in modo da equivalere ad una sola resistenza potenziometrica.

#### LO SCHEMA DELL'APPARECCHIO.

Passiamo ora ad esaminare lo schema dell'apparecchio stesso che, come abbiamo veduto, ha una valvola in alta frequenza, una rivelatrice ed una valvola finale. Il collegamento all'aereo è fatto a mezzo di un trasformatore di entrata con due primari: uno per l'uso di antenne interne, l'altro per il caso che si volesse usare un'antenna esterna.

Il collegamento fra il primo stadio e la rivelatrice è ad impedenza capacità. L'impedenza è accoppiata al secondario. La capacità di collegamento è costituita da una spira e tre quarti di filo. Con questo sistema si ottiene una amplificazione presso a poco uniforme su tutta la gamma.

Il collegamento a bassa frequenza è a resistenza capacità. Data la tensione limitata a disposizione, la resistenza anodica ha un valore di 250.000 ohm, quella di disaccoppiamento che è collegata in serie ha 200.000 ohm. Il condensatore di collegamento ha una capacità abbastanza elevata (10.000 cm.) per assicurare un passaggio di tutte le frequenze della gamma musicale. La resistenza di griglia ha un valore di 200.000 ohm.

Come abbiamo già osservato si tratta della costruzione dell'apparecchio come è stato realizzato in un primo tempo, mentre al modello definitivo sono state apportate parecchie variazioni. Diamo tutti i dati di costruzione di questo montaggio affinché il lettore sia informato come è stato studiato l'apparecchio e su quali punti conviene convergere in prima linea tutta l'attenzione.

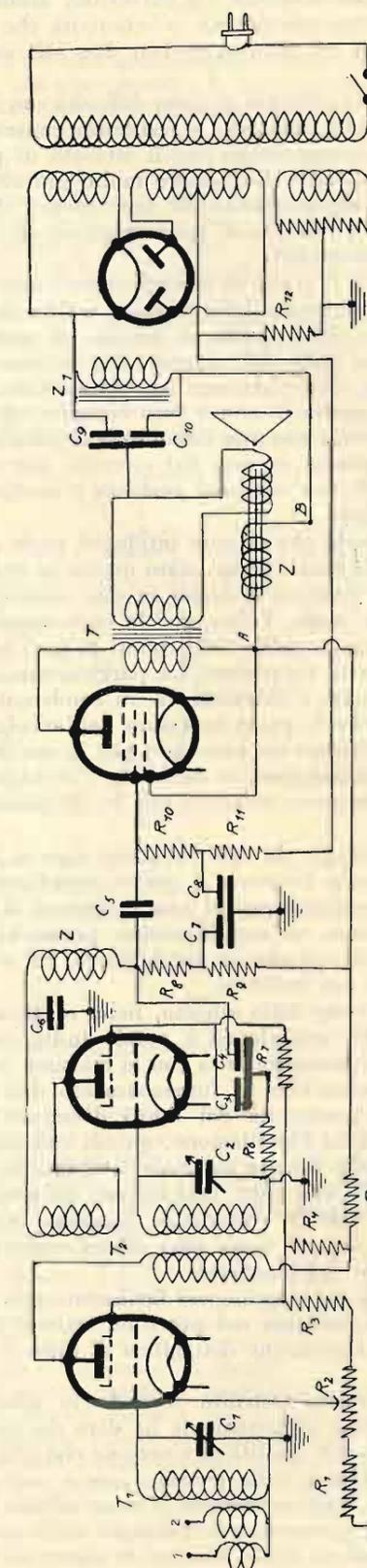
I secondari dei due trasformatori ad alta frequenza sono s'intende rigorosamente eguali per poter realizzare il monocomando. Esso è avvolto su un tubo del diametro di 32 mm. ed ha 125 spire di filo 3/10 d. c. c. Il primario del trasformatore d'entrata ha 15 spire di filo 3/10 d. c. c. L'impedenza anodica si compone di due avvolgimenti in serie di 1250 spire di filo 1/10 d. c. s. fatti in due gole di supporto di cartone bakelizzato. La capacità di collegamento è formata da una spira e tre quarti di filo 3/10. L'impedenza che è inserita nel circuito anodico della rivelatrice ( $Z_1$ ) ha 1300 spire.

L'avvolgimento di reazione ha 33 spire di filo 2/10 d. c. s.

Diamo questi dati a semplice titolo informativo, senza entrare in maggiori dettagli di costruzione che daremo poi nella descrizione del montaggio definitivo.

#### LA REAZIONE.

L'apparecchio montato secondo questo schema funziona bene anche senza reazione. L'amplificazione uniforme su tutta la gamma permette di ottenere il funzionamento vicino al limite d'innesco delle oscillazioni e conferisce una sensibilità che



L'armatura comune delle capacità  $C_3$  e  $C_4$  va collegata al capo libero della resistenza  $R_6$ , collegamento che per errore è stato ommesso dal disegnatore.

permette di ricevere le maggiori stazioni con notevole intensità. La reazione ha lo scopo di aumentare il rendimento della seconda valvola e di rendere così più sensibile l'apparecchio, aumentando contemporaneamente la selettività che è già notevole per un montaggio con due soli circuiti accordati.

La reazione presenta qualche difficoltà con la valvola schermata collegata a resistenza capacità. Il grado di accoppiamento fra il circuito di placca e quello di griglia deve essere molto più alto per ottenere la rigenerazione. Di conseguenza si deve impiegare un numero di spire maggiore di quello usato comunemente.

È noto che il grado di accoppiamento necessario per il funzionamento della reazione varia con le caratteristiche del circuito di griglia, il quale dipende a sua volta dal rapporto tra la capacità e l'induttanza. Con l'impiego del collegamento a impedenza capacità se non è reso costante tale rapporto è tuttavia costante l'ampiezza di oscillazione per le frequenze coperte dal circuito, per cui la questione di una reazione costante è realizzabile più facilmente.

Fra i sistemi che si sono impiegati negli ultimi tempi per la reazione va citato quello in cui l'avvolgimento reattivo è diviso in due sezioni, una per le onde corte, l'altra per le onde lunghe, in modo analogo a quello dei primari di certi trasformatori ad alta frequenza. La parte destinata per le onde lunghe è shuntata da un condensatore il quale accorda la parte maggiore dell'avvolgimento, ma costituisce un passaggio per le oscillazioni di frequenza maggiore in modo che l'avvolgimento maggiore funziona soltanto per le frequenze più basse.

Nel montaggio da noi realizzato non si è trovato necessario ricorrere a questo espediente, ma grazie ai trasformatori ad alta frequenza si è potuto realizzare un'amplificazione pressochè uniforme usando soltanto un avvolgimento col numero di spire da noi indicato.

Come si vede dallo schema, nella reazione non c'è nulla di variabile ed è perciò indispensabile che la regolazione sia fatta con la massima cura in modo da mantenere il funzionamento dell'apparecchio in prossimità dei limiti d'innescamento senza che si verifichi l'oscillazione, quindi con una stabilità perfetta. Questa funzione è affidata in parte alle capacità che sono inserite nel circuito anodico della valvola rivelatrice, premesso naturalmente che non ci siano altri effetti reattivi nell'altra parte del montaggio.

Come si possa raggiungere facilmente tale scopo sarà da noi indicato nel prossimo articolo in cui daremo la descrizione dettagliata di tutto il montaggio.

L'apparecchio costruito secondo lo schema e messo a punto perfettamente ha dato dei risultati ottimi tanto per qualità di ricezione che per selettività. Il volume della riproduzione è esuberante per tutte le stazioni ricevute e la sensibilità è sufficiente per permettere la ricezione delle più importanti stazioni, senza bisogno di aereo, col collegamento alla terra soltanto.

Come già abbiamo osservato, il montaggio realizzato in un primo tempo ha presentato parecchi

inconvenienti, specialmente per quello che riguarda la costruzione da parte del dilettante che crediamo debba essere semplificata al massimo. Innanzitutto per quello che riguarda il materiale impiegato abbiamo dovuto fare parecchie variazioni nella costruzione. Il trasformatore di alimentazione che era stato impiegato in origine, che conteneva in un solo blocco anche l'impedenza del filtro, si è dovuto sostituire con un altro perchè si trattava di materiale importato, il cui prezzo è salito notevolmente in seguito all'aumento delle tariffe doganali; inoltre le tensioni fornite da quel trasformatore non solo non permettevano l'eccitazione dell'altoparlante che noi riteniamo indispensabile in un apparecchio moderno, ma erano eccessivamente basse anche per ottenere un buon rendimento dalla valvola rivelatrice. Infine il prodotto nazionale che abbiamo impiegato nel montaggio successivo si è dimostrato superiore per qualità, pur essendo il suo prezzo di costo molto moderato.

Un'altra parte dell'apparecchio che è stata sostituita sono i condensatori variabili. Nel progetto originale siamo stati guidati dal criterio di dare la possibilità al dilettante di costruirsi l'apparecchio da solo, prevedendo anche la costruzione dei trasformatori ad alta frequenza.

Per evitare le difficoltà della messa a punto dei condensatori variabili che richiedono delle induttanze di valore preciso, abbiamo provato un tipo di condensatore variabile a mica, collegato in tandem, con un dispositivo di compensazione per eguagliare eventuali differenze di sintonia nelle diverse parti del circuito. Con questo dispositivo veniva completamente a cadere la messa a punto dei circuiti ad alta frequenza.

Se non che anche questa parte che era di produzione estera è risultata di prezzo pressochè eguale a quello di condensatori variabili moderni ad aria, di produzione italiana, coi quali il monocomando può essere realizzato veramente. Per questa ragione abbiamo creduto di procedere alla sostituzione anche di questa parte.

L'apparecchio che è risultato da queste successive modifiche è quindi costruito con materiale che dà pieno affidamento di successo e che garantisce un regolare funzionamento senza bisogno di un laboratorio per la sua messa a punto. La base del circuito è rimasta tuttavia la stessa ma i risultati sono notevolmente migliorati.

Della costruzione nella sua forma definitiva ci occuperemo in un successivo articolo nel prossimo numero in cui daremo pure tutti i dettagli di costruzione delle singole parti, in quanto siano realizzabili dal dilettante.

Dott. G. MECOZZI.

### TRILIRICO

L'APPARECCHIO dall'ACUSTICA MERAVIGLIOSA  
VALVOLE SCHERMATE MULTI-MU e P. Z. - ELETTRODINAMICO SPECIALE - ATTACCO GRAMMOFONICO - ELEGANTE MOBILETTO IN NOCE - PREZZO DI UN MIDGET - GRANDE POTENZA - È su progetto F. Cammareri.

“specialradio”

MILANO - Via Paolo da Cannobio, 5 - MILANO

## STUDIO SULL'ALIMENTAZIONE IN CONTINUA

Prima che i pregi o meglio i vantaggi, offerti dalla corrente alternata, al confronto di quelli della continua, riferiti principalmente al sistema di illuminazione, fossero noti e vagliati in tutta la loro estensione, l'uso della corrente continua è stato, sino ad epoca recente, largamente diffuso in tutte le provincie italiane.

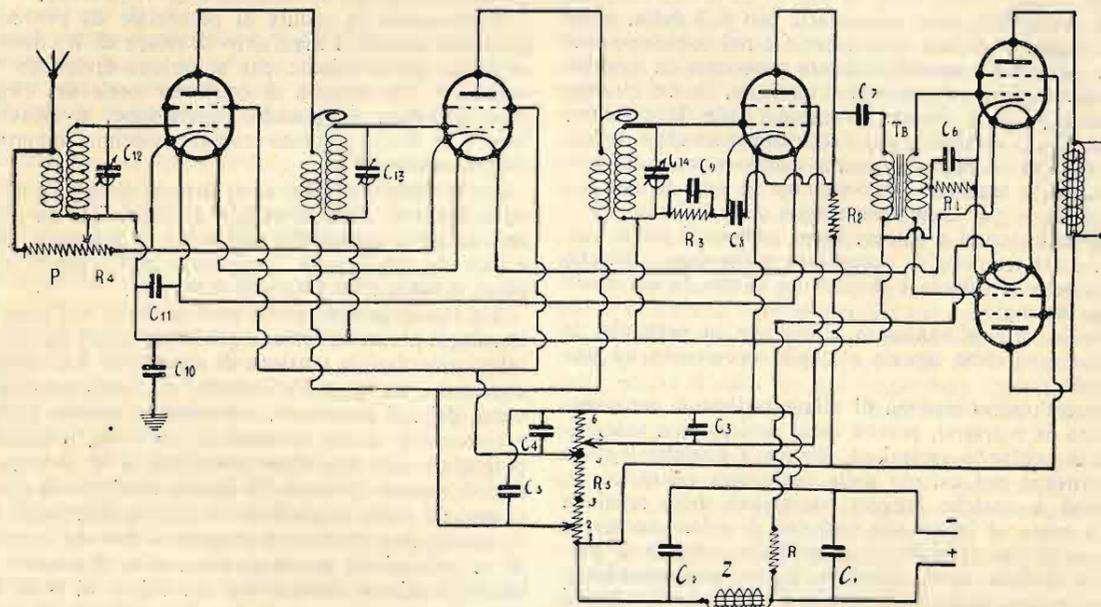
Oggi, invece, il sistema più usato è quello in alternata; del sistema in continua non rimane che qualche parziale applicazione nella provincia di Genova, Firenze, Venezia, ecc.; in queste località sussiste insomma il sistema misto: in alternata ed in continua.

Quei radioamatori che per ventura abitano in quelle zone in cui la rete luce è in continua, sono costretti ad alimentare ancora i propri radioriceventi col vecchio, incomodo, dispendioso sistema delle batterie di pile a secco e dell'accumulatore.

Costoro, non hanno potuto dunque usufruire dei

mente per l'alimentazione dei circuiti anodici; essa infatti, più che costante, è leggermente ondulata. Per renderla perciò perfettamente costante, livellata, è indispensabile fare uso anche qui di un sistema livellatore che può essere del tutto identico a quello adoperato nei moderni apparecchi, per il livellamento della corrente raddrizzata dalla valvola o dal raddrizzatore apposito. Sullo schema che riportiamo si può osservare infatti la cellula filtro, costituita dalla impedenza a nucleo di ferro Z e dai due condensatori di blocco C1, C2.

Per l'alimentazione dei filamenti, si fa uso senz'altro di questa corrente continua pulsante, la cui leggera ondulazione non disturba affatto il regolare andamento dell'emissione elettronica, in quanto le valvole scelte all'uopo sono a riscaldamento indiretto. In queste, come si sa, il filamento vero e proprio non rap-



numerosi ed interessanti vantaggi presentati dall'alimentazione in alternata o, come sarebbe meglio dire, diretta dalla rete.

Ad onta di tutto questo, gli amatori che dispongono della corrente continua, possono oggi costruire il loro cosiddetto apparecchio moderno come in alternata.

Per vedere come ciò possa avvenire, riteniamo opportuno cominciare con qualche osservazione utile, riguardante il meccanismo degli apparecchi comuni in alternata e quello che descriveremo in queste colonne.

Negli apparecchi moderni, la corrente alternata, nella sua vera e primitiva forma è adoperata soltanto per l'alimentazione dei filamenti delle valvole, in quanto per l'alimentazione dei circuiti anodici, la corrente alternata della rete viene resa continua a mezzo delle note ed apposite valvole raddrizzatrici o con altri sistemi raddrizzatori; è poi resa costante, livellata, a mezzo delle apposite cellule filtro, costituite da induttanze a nucleo di ferro e da condensatori fissi di blocco.

Disponendo invece della rete luce a corrente continua, le valvole raddrizzatrici, o i raddrizzatori in genere, non hanno ragione di esistere, in quanto essa viene sin dall'origine bella e raddrizzata. Questa però non è perfettamente costante, come serve effettiva-

presenta la sorgente elettronica, ma semplicemente una sorgente di calore: l'emissione elettronica che forma poi la corrente anodica è affidata solamente al catodo, il quale, come s'è ripetuto innumerevoli volte, emette elettroni sotto l'influenza del calore somministratogli dal filamento.

Possiamo aggiungere dunque, che se una valvola a riscaldamento indiretto funziona bene quando il suo filamento è alimentato da una corrente perfettamente alternata, a maggiore ragione deve funzionare perfettamente bene quando la corrente di alimentazione è continua e leggermente ondulata.

Per questi apparecchi, destinati a funzionare con la rete a corrente continua, mal si presterebbero però le comunissime valvole a riscaldamento indiretto, in quanto esse richiedono una energia abbastanza rilevante, che richiederebbe l'uso di resistenze speciali di costo elevato. Le valvole che si prestano ottimamente allo scopo, sono di fabbricazione recente, essendo state messe ultimamente in commercio in Europa dalla Telefunken ed in America da diverse Case costruttrici note.

La Telefunken, come i lettori avranno potuto leggere su due recenti numeri della nostra Rivista, ha messo in commercio alcuni tipi di valvole schermate, in alta

frequenza e di potenza ed un tipo di triodo: tutti i tipi sono a riscaldamento indiretto. Questi richiedono una tensione di accensione di 20 volta ed una corrente di accensione di appena 0,18 ampère.

In America invece, i tipi adatti allo scopo sono contraddistinti con numeri e precisamente le valvole schermate in alta col 236, i triodi col 237; le schermate di potenza o pentodi col 238. La tensione di accensione di queste valvole può oscillare dai 6,3 volta agli 8 volta, mentre la corrente è di appena un terzo di un ampère.

I filamenti di queste valvole possono essere alimentati sia in parallelo che in serie. Alimentandoli in parallelo, la tensione necessaria non dovrebbe essere al disotto di 6,3 volta nè superare gli 8 volta; alimentandoli invece in serie, la tensione necessaria è data dal prodotto della tensione occorrente al filamento di una valvola, moltiplicata per il numero di valvole esistenti nell'apparecchio.

Adoperando per il circuito qui riportato, valvole americane, ed essendo queste in numero di cinque, la tensione di accensione totale occorrente è uguale a 31,5 volta, oppure a 40 volta se si accendono con otto volta.

È preferibile però alimentarle con 6,3 volta, onde prolungare la durata della valvola e nel contempo evitare l'eventuale danneggiamento provocato da qualche accidentale sopraelevazione di tensione. Se nel circuito fossero presenti invece le valvole della Telefunken, la tensione occorrente per l'accensione sarebbe uguale a 100 volta, risultando appunto questo numero dal prodotto della tensione di accensione di una di esse — 20 volta — per il numero cinque delle valvole.

Questi esempi crediamo siano sufficienti per il calcolo della tensione di accensione occorrente, allorché il numero di valvole è diverso da quello da noi citato come esempio.

Se le valvole venissero alimentate in parallelo, la tensione sarebbe uguale a quella occorrente ad una valvola.

Quest'ultimo sistema di alimentazione è però senz'altro da scartarsi, perchè assai pericoloso e suscettibile di profonde variazioni, dovute a qualche leggera inesattezza nel calcolo della resistenza riduttrice R, nonché a qualche leggera variazione della tensione della rete, ed infine allo sviluppo di calore eccessivo che ne deriverebbe per il fatto che la corrente di consumo sarebbe assai rilevante. Senza pertanto addentrarci in uno studio comparativo e per non allontanarci dall'argomento che stiamo trattando, tacciamo senz'altro il sistema di alimentazione in parallelo.

Vediamo adesso quali sono gli accorgimenti che bisogna avere per la giusta applicazione della tensione di accensione. Questa essendo determinata dal tipo di valvole prescelte e dal loro numero, rappresenta sempre una parte della tensione generalmente disponibile dalla rete. Quello che con molta attenzione bisogna fare è il calcolo della resistenza riduttrice R. Questa, come si vede con facilità, non serve altro che a portare

la tensione della rete al valore voluto. Il valore di R dipende da tre fattori: tensione disponibile alla rete, corrente di consumo e tensione di esercizio.

Tutti questi tre fattori sono noti: la tensione di esercizio dei filamenti risulta chiara ed esatta dal calcolo precedentemente illustrato, la corrente di consumo del circuito di accensione, essendo questo in serie, è quella segnata per una sola valvola; essa si legge sulle apposite tabelline che l'accompagnano; la tensione della rete è generalmente conosciuta dall'utente e può essere controllata con una semplice lettura sul contatore.

Le principali tensioni delle reti a corrente continua sono comunemente di 110 volta e di 220: il 110 è il più diffuso.

Supponendo di disporre di 110 volta e di adoperare le valvole americane, il valore di R indicato nel disegno è dato dal quoziente della caduta di potenziale da provocare per la corrente di consumo. Essendo la valvola in numero di cinque, e volendole accendere con 6,3 volta, la tensione d'utilizzazione è data dal prodotto 6,3 volta per 5, e cioè di 31,5 volta: la caduta di potenziale è data dalla differenza della tensione 110 volta meno 31,5: il risultato è di 78,5 volta.

Conoscendo la caduta di potenziale da provocare, possiamo calcolare senz'altro il valore di R; questo è misurato dal quoziente che si ottiene dividendo 78,5 volta per 0,3 ampère di consumo totale del circuito di accensione. Eseguendo l'operazione, si ricava un valore di 262,6; questo numero esprime appunto in ohm il valore di R.

Se la tensione della rete, invece di essere di 110 volta fosse di 220, la caduta di potenziale da provocare sarebbe uguale alla differenza di 220 meno 31,5, e cioè di 188,5 volta. Dividendo 188,5 per 0,3 ampère, si ottiene un valore di 628 ohm.

Lo stesso procedimento sarà adottato nel caso che le valvole prescelte fossero quelle europee: basterebbe infatti ricordare la tensione di accensione e la corrente consumata da una sola valvola, che sono appunto diverse dai tipi americani. Adoperando valvole europee e disponendo di una tensione di 110 volta, la caduta di potenziale che dovrebbe procurare la R sarebbe infatti di appena 10 volta, in quanto richiedendo ognuna di esse 20 volta, la tensione necessaria sarebbe di 100. In questo caso il valore di R sarebbe dato dal quoziente di 10 volta diviso per la corrente di 0,18 ampère. Facendo il calcolo risulterebbe un valore di R di 55,5 ohm. Se la tensione della rete fosse di 220, la caduta di potenziale da provocare sarebbe uguale a 220 meno 100, e cioè 120 volta; dividendo questo valore per la corrente di 0,18 ampère, il valore di R in ohm sarebbe di 655.

Questi esempi sono sufficienti a dimostrare, non solo il procedimento di calcolo della resistenza R, ma anche la necessità e l'importanza che essa assume nel circuito in questione. Dopo questo sarebbe superfluo raccomandare di eseguire il calcolo con tutta la massima

attenzione: un errore non farebbe, infatti, che provocare l'immediata bruciatura delle valvole.

Per la R dobbiamo aggiungere che non basta scegliere il valore esatto in ohm, perchè occorre altresì badare che l'energia che in essa si dissipa non la deteriori in parte o in tutto. Per assicurarsi quindi della sua validità, è necessario calcolare i watt da essa dissipati e fare in modo di costruirla con materiale atto a sopportare questa energia di dissipazione, senza deterioramento alcuno, e ciò anche dopo lunghissime ore di funzionamento.

Il calcolo dei watt di dissipazione può essere fatto in diversi modi. Il più semplice però consiste nel moltiplicare la caduta di tensione provocata dalla R per la corrente che l'attraversa; nel caso citato delle cinque valvole americane, in cui si disponeva di una tensione rete di 110 volta, la caduta di potenziale provata da R era di 72,5 volta, mentre la corrente era di 0,3 ampère.

Moltiplicando tra di loro questi due ultimi valori si ottengono i watt di dissipazione in R; il risultato è precisamente di 25,5 watt circa. Questo valore può essere ricavato anche moltiplicando il valore della corrente 0,3 ampère, innalzato al quadrato, per il valore della resistenza in ohm.

Per la pratica applicazione, è preferibile intanto che la resistenza possa sopportare, senza deteriorarsi e scaldarsi eccessivamente, una dissipazione in watt, sensibilmente superiore a quella che risulta dal calcolo.

Nel caso in cui fosse difficile disporre di una resistenza comune di filo, adatta allo scopo, si può fare uso di una comune lampada di illuminazione, sempre che la resistenza del suo filamento abbia un valore uguale a quello che necessita.

Se alla R si volesse o si fosse costretti proprio a sostituire una comune lampadina di illuminazione, bisognerebbe fare in modo che i suoi watt di dissipazione vengano calcolati con la stessa cura con cui sono stati calcolati i watt di dissipazione della R. Citiamo all'uopo un esempio, considerando il caso in cui la tensione della rete è di 110 volta.

In questo caso abbiamo visto che la caduta di potenziale da provocare era di 78,5 volta, mentre la corrente che percorreva la R era di 0,3 ampère e la resistenza di 262 ohm. In questo caso i watt di dissipazione sono dati dal prodotto della caduta di potenziale per la resistenza ohmica. Volendo adoperare una lampadina, occorre sceglierne una il cui filamento presenti innanzitutto una resistenza di 262,4 ohm circa. La corrente che percorre la lampadina, montata in serie al circuito del filamento, è di 0,3 ampère. Moltiplicando il quadrato di 0,3 ampère per 262,5, si ottengono i watt che deve dissipare la lampadina. Eseguendo l'operazione, si ottengono circa 25 watt. Per la pratica applicazione si può scegliere una lampadina da 25 a 30 watt di dissipazione e destinata a funzionare con una tensione di 110 volta.

Nel caso in cui la tensione della rete fosse di 220 volta, la resistenza del filamento della lampadina deve essere di 400 ohm, in quanto la caduta di potenziale che deve provocare è di 120 volta.

In questo caso i watt di dissipazione della lampadina devono essere superiori a quelli dell'esempio precedente.

In questo secondo caso la dissipazione è data dal prodotto della resistenza di 400 ohm per il quadrato della corrente che l'attraversa, e cioè per il quadrato di 0,3 ampère. Eseguendo l'operazione, si ottiene un valore di 36 watt. In commercio sembra pertanto che non esistano lampadine di 36 watt, ma di 40 watt, e destinate a funzionare con una tensione di esercizio di 120 volta.

In quest'ultimo tipo di lampada la resistenza ohmica

risulterebbe leggermente inferiore a 400 ohm, e precisamente di 353 ohm circa.

Questa differenza ohmica, qualora si volesse provocare l'esatta caduta di potenziale, potrebbe essere compensata con un qualsiasi reostato di una sessantina di ohm, simile a quelli che si adoperavano nei circuiti di accensione degli apparecchi alimentati con batterie.

La maniera con cui sono alimentati i filamenti delle diverse valvole, può essere rilevata facilmente dal disegno. Come inizio del circuito si prenda, ad esempio, il positivo della rete, e si prosegua attraversando subito la R; da questa, si entri nel circuito di accensione di un pentodo finale, l'inferiore; da questo si entri nel circuito del secondo pentodo; dall'uscita di esso si passi direttamente al circuito (parliamo sempre di quello di accensione della seconda valvola schermata in alta) da questo a quello della prima ed infine si passi alla valvola rivelatrice, un estremo del filamento della quale va a finire al negativo della rete. A questo punto i lettori potrebbero domandare il perchè la valvola rivelatrice viene per così dire alimentata per ultima. Questo fatto si può senz'altro spiegare, ricordando la necessità che si ha di fare in modo che il catodo della stessa rivelatrice sia allo stesso potenziale del punto medio del filamento della stessa valvola. Questa necessità è imposta dal fenomeno del ronzio, il quale sarebbe rilevante allorché il centro del filamento ha un potenziale diverso di quello del catodo, e specialmente quando quest'ultimo è costretto ad assumere un potenziale inferiore. Noi in verità, avendo adoperato il sistema di rivelazione per caratteristica di placca, avremmo potuto, a rigore, farne a meno, specie disponendo di una elevata tensione alla rete e quindi alle placche delle valvole.

Nel sistema di rivelazione per caratteristica di griglia la cosiddetta equipotenzialità del catodo e del centro del filamento è quasi indispensabile. I lettori potranno, all'uopo, riferirsi al numero 19 di quest'anno della nostra Rivista, in cui leggeranno appunto le su accennate note riguardanti l'apparecchio in continua costruito dalla Telefunken.

Per chiarire meglio questo concetto, citiamo senz'altro un esempio, riferendoci alla nostra figura.

Un'attenta osservazione sulla rivelatrice ci farà rilevare che il centro del filamento della rivelatrice si trova ad un potenziale di 3,15 volta superiore al negativo assoluto a cui è anche collegato, attraverso la resistenza di polarizzazione R3, il catodo ed il ritorno del circuito oscillante di griglia relativo. Ora, se pensiamo che la resistenza R3 non fa altro che mantenere il catodo ad un potenziale di 1,5 volta, positivo rispetto al negativo assoluto, possiamo dedurre senz'altro che il centro del filamento è di 3,5 volta positivo rispetto allo stesso negativo assoluto, e che il centro del filamento è di 2 volta positivo maggiore rispetto al catodo. Se invece si potesse fare uso di una maggiore tensione di polarizzazione negativa di griglia, il catodo rimarrebbe facilmente superiore allo stesso punto centrale del filamento.

A questo punto sembra che non ci sia più nulla da spiegare sul procedimento da eseguire per il montaggio del circuito di accensione; quanto abbiamo detto rappresenta un facile metodo di controllo ed un esempio sufficiente.

Ora parleremo dei circuiti anodici e della distribuzione di potenziale. Per questi, come si è spiegato, occorre che la corrente continua della rete sia privata dalle sue leggere ondulazioni, e ciò si raggiunge mediante il filtro C1, C2, Z. La distribuzione delle diverse tensioni è ottenuta con una resistenza potenziale suddivisa nei tratti parziali, 1, 2, 3, ecc., che si rilevano facilmente osservando il disegno.

I valori di questi singoli tratti sono determinati in funzione della corrente che l'attraversa ed in funzione

**La ADRIMAN - S/A** Via S. Chiara, 2 Ingg. NAPOLI ALBIN

presenta alla sua Spettabile Clientela dal 15 Gennaio 1932 i nuovi modelli di

**TRASFORMATORI - SELF - RIDUTTORI**

in due tipi: per montaggi interni con agganci sottostanti e di lusso in formolo nero lucido

**NUOVE CARATTERISTICHE**

**VALORI GARANTITI AL CENTESIMO - ISOLAMENTO A 10000 VOLT TRA STRATI**

**ELIMINAZIONE dei DISTURBI INDUSTRIALI (brevettato)**

**REGOLAZIONE DELLE OSCILLAZIONI DELLA TENSIONE STRADALE (brevettato)**

**Nuovi prezzi** OGNI PEZZO, CHIUSO IN ELEGANTE ASTUCCIO, È MUNITO DI CARTA DI CONTROLLO E CURVE DI TARTURA LISTINI NUOVI dal 15 Dicembre

della caduta di potenziale che devono provocare. Occorre dunque cominciare a fissare le tensioni che si devono assegnare alle placche ed alle griglie schermo.

La più piccola tensione che si deve ricavare dalla resistenza potenziometrica è quella della griglia schermo della valvola rivelatrice. Per il tipo di valvola 236, quando la resistenza anodica è di circa 250.000 ohm e la tensione massima disponibile di 110 volta, la tensione di griglia schermo più adatta è di circa 8 volta, mentre la tensione negativa di griglia si farà attorno a 1,5 volta. Il tratto di resistenza 5-6 deve dunque produrre una caduta di potenziale uguale alla somma della tensione di griglia schermo e della tensione negativa di polarizzazione della stessa rivelatrice; questa somma è uguale a 9,5 volta. Ammesso di scegliere per il tratto 5-6 una resistenza di 3000 ohm, la corrente che l'attraversa sarà data da 9,5 volta diviso per 3000; essa risulta di 3,2 milliampère. Disponendo di 110 volta, la tensione di placca di tutte le valvole può essere presa all'uscita della Z. In questo caso non rimangono da calcolare che i valori dei tratti di resistenza compresi tra 1-4 e tra 4-5. Per il calcolo di questi tratti di resistenza basta tenere presente il valore di corrente di 3,2 milliampère, che attraversa il tratto di resistenza 5-6 ed i valori della corrente consumata dai circuiti di griglia schermo e la tensione di questi ultimi. Incidentalmente facciamo rilevare che il consumo del circuito di griglia schermo della rivelatrice può ritenersi praticamente nullo.

Volendo calcolare il tratto 4-5, basta dividere la caduta di potenziale che esso deve provocare, per la corrente di 3,2 milliampère. La caduta di potenziale è data dalla differenza della tensione da applicare alle griglie schermo delle due prime valvole meno i 9 volta suddetti.

Con le 236, quando la tensione applicata alle sue placche si aggira attorno ai 110 volta, il migliore valore della tensione di griglia schermo è di circa 38; la corrente del circuito di griglia schermo in queste condizioni, è di circa 0,34 milliampère, e la corrente anodica è di circa 1,02 milliampère, valore quest'ultimo di tre volte superiore a quello di griglia schermo.

Assodato tutto ciò, possiamo senz'altro dire che la caduta di potenziale nel tratto 4-5 è data da 38 volta meno 9,5, e cioè di 28,5 volta. La corrente che attraversa il tratto 4-5 essendo uguale a quella che attraversa il tratto 5-6, il valore della resistenza 5-6 risulta dal quoziente di 28,5 per 3,2 milliampère; il risultato è di 9000 ohm circa.

Il calcolo del tratto 1-4, ammesso sempre che la tensione anodica delle due valvole sia presa direttamente all'uscita della impedenza Z, è dato dalla caduta di potenziale che vi si deve provocare, divisa per la corrente che l'attraversa: questa, alla sua volta, è uguale alla somma di 3,2 milliampère più la corrente consumata dai due circuiti di griglia schermo delle due prime valvole, che è di 0,68 milliampère; questi, sommati a 3,2 milliampère, fanno un totale di corrente di 3,70 milliampère. La caduta di potenziale da provocare è uguale a 110 volta, meno la tensione di 38 volta, e

precisamente di 72 volta. Dividendo adesso 72 per 3,7 milliampère, si trova che il tratto di resistenza 1-4 è di 2000 ohm circa.

Per facilità di costruzione e di scelta di tensioni, per resistenza potenziometrica se ne può scegliere una che abbia un valore di una trentina di migliaia di ohm. Il calcolo che più sopra abbiamo riportato, più che altro, serve di esempio ai lettori che si trovassero nella necessità di fare calcoli simili e nelle condizioni di dovere costruire apparecchi con diverso numero di valvole, con tensioni che non fossero quelle riportate; esso, del resto, serve a ribadire ancora alcuni concetti riguardanti il calcolo delle resistenze nei moderni apparecchi.

Il valore della resistenza R4, che assegna il potenziale negativo di griglia delle due prime valvole, è dato dal quoziente di 1 volta per la corrente totale di placca e di griglia schermo delle due valvole, che è di 2,7 milliampère circa; eseguendo l'operazione, si trova un valore di circa 370 ohm; questo, praticamente può ridursi ad un valore più pratico di 300.

Il potenziometro P, destinato alla regolazione del volume, avrà un valore di una diecina di migliaia di ohm.

Quanto sino adesso abbiamo scritto riguarda la parte più delicata e più importante e vitale dell'apparecchio alimentato in continua. Non intendiamo con ciò di aver esaurito l'argomento, poichè per essere in certo qual modo completo, abbisogna di ulteriori dettagli, che molto probabilmente illustreremo nel prossimo numero.

Delle altre parti del circuito non c'è molto da dire, in quanto esso poco si scosta dai comuni circuiti. Come si vede, si tratta di un apparecchio a cinque-valvole, di cui le prime due amplificano in alta frequenza le oscillazioni in arrivo, la terza schermata è la rivelatrice; le due valvole finali sono costituite da due pentodi montati in opposizione ed accoppiati alla rivelatrice col sistema misto resistenza-trasformatore.

La potenza di uscita disponendo di 110 volta, non può superare un watt. Qualora invece si disponesse di una tensione superiore, come di 220 volta, la potenza di uscita potrebbe benissimo superare anche i tre watt.

Il circuito di entrata ed i trasformatori intervalvolari possono essere benissimo del tipo impedenza-capacità, così come quelli adoperati nell'R. T. 62.

Come chiusura di articolo, in attesa di tornare sull'argomento, riportiamo qui sotto i valori di altri principali componenti che non sono stati ancora indicati:

C1, C2 = condensatori di blocco da 4 microfarad ciascuno, isolati a 750 volta.

Z = impedenza di 30 henry.

C3 = un condensatore di blocco da 2 microfarad, isolato a 750 volta.

C9, C6 = due condensatori di blocco da 1 microfarad isolati a 500 volta.

R1 = una resistenza da 600 ohm da 50 milliampère.

R3 = una resistenza da 30 ohm, poco carico.

C10 = un condensatore di blocco da 1 microfarad isolato a 750 volta.

R2 = una resistenza da 250.000 ohm.

Il trasformatore a bassa frequenza intervalvolare che unisce la rivelatrice alle valvole di uscita p è preferibile abbia un rapporto piuttosto elevato, 1:5 ad esempio.

L'altoparlante può collegarsi ai pentodi sia con una impedenza apposita di uscita, come è indicato nel disegno, sia con un adatto trasformatore.

Quei lettori che avessero urgente bisogno di particolari e dettagliate informazioni potranno senz'altro esporre i loro quesiti all'autore di queste note, il quale provvederà a rispondere privatamente.

FILIPPO CAMMARERI.

# TELEVISIONE

## NOTE SULL'USO DELLE LAMPADIE AL NEON DI TIPO AMERICANO E SUL PROGETTO DEI DISCHI ADATTI

In precedenti numeri, è stato già accennato ad alcuni vantaggi che le lampade al neon, di costruzione americana, presentano nei confronti delle analoghe lampade europee, e cioè maggiore luminosità e minor valore della tensione acceleratrice: le differenti dimensioni di placca delle due lampade, non permettono però la sostituzione immediata del primo tipo di lampada al secondo, in special modo nel caso di ricezione delle trasmissioni inglesi, nelle quali è adottato un alto rapporto, fra il lato più lungo e quello più corto della immagine.

La placca di tutte le lampade americane è infatti di forma quadra, delle dimensioni di 1,5 x 1,5 pollici, ossia di 38 x 38 mm., mentre i rapporti fra i lati delle immagini, nelle trasmissioni europee, è di 2,33 a 1 per le emissioni Baird, e di 4 a 3 per le emissioni tedesche. Il primo rapporto è mantenuto nella placca dei tubi al neon inglesi, costruiti dalla Baird, mentre le lampade costruite dalle altre ditte europee hanno placche delle dimensioni standard di 3,5 x 5 cm., e cioè aventi un rapporto, fra i lati, pressochè intermedio fra quelli adottati in ciascuna delle due emissioni suaccennate. Di conseguenza, la superficie di placca di una lampada europea non sarà mai interamente sfruttata nella ricezione di una o dell'altra trasmissione ed in particolare la massima dimensione ottenibile della immagine sarà di 5 x 2,2 cm., nel caso delle trasmissioni inglesi, e di 4,6 x 3,5 cm., nel caso delle trasmissioni tedesche. Simili dimensioni potranno naturalmente ottenersi soltanto con l'uso di dischi adatti, perchè i normali dischi esistenti in commercio, danno luogo in generale ad immagini delle dimensioni di circa 45 x 20 cm. per le trasmissioni Baird, e di 3 x 4 cm. per le trasmissioni tedesche, contenute entrambe nella placca delle lampade europee, ma non in quella dei tubi americani.

Ne segue da ciò che, sia nel caso che si voglia sfruttare completamente la placca di una lampada europea, o nel caso che si voglia adoperare una lampada americana, per la ricezione delle trasmissioni inglesi o tedesche, è necessario sostituire i dischi standard con dischi di dimensioni opportunamente calcolate, in relazione alle massime dimensioni utili della placca, della quale si dispone.

Per il progetto di un disco sintetizzatore, in base alle dimensioni già fissate dell'immagine che si desidera ottenere, è necessario conoscere anche la frequenza base della trasmissione ed il numero di giri al secondo del disco (Capitolo IV del Corso di Televisione).

Detta  $f_b$  la frequenza base,  $y$  il numero di giri al secondo del disco,  $k$  il rapporto fra il lato maggiore ed il lato minore dell'immagine, proprio della trasmissione che deve essere ricevuta,  $b$  il lato maggiore della placca della lampada ed  $r_1$  e  $r_2$  rispettivamente il raggio del foro esterno ed il raggio del foro interno del disco da progettare, per ottenere il massimo sfruttamento della placca dovrà essere:

$$\text{Numero dei fori: } n = \frac{fb}{y}$$

$$\text{Raggio del foro interno: } r_2 = \frac{bn}{2\pi} \quad (1)$$

$$\text{Raggio del foro esterno: } r_1 = r_2 + \left[ \frac{b}{kn} (n-1) \right] \quad (2)$$

$$\text{Diametro totale del disco: } D = 2,1 \text{ a } 2,2 r_1.$$

Ciò, ammesso che il lato minore della placca della lampada sia eguale o maggiore di  $b/k$ .

La ragion d'essere della formula (2), dipende dal fatto che se si facesse  $r_1 = r_2 + b/k$ , in realtà la placca della lampada verrebbe esplorata per una larghezza eguale a  $b/k$  più il diametro del foro, tale diametro dovendo essere eguale a  $b/kn$ . Chiamando con  $d$  il diametro od il lato del foro di esplorazione e con  $a$  il rapporto  $b/k$ , ossia il lato più piccolo dell'immagine, sarà  $d = a/n$ .

Per chiarire quanto sopra, facciamo due esempi, ammettendo di dover progettare due dischi, entrambi per le trasmissioni Baird, dei quali uno atto a sfruttare completamente la placca di una lampada europea e l'altro la placca di un tubo americano.

Nel primo caso sarà  $b = 5$  cm. e nel secondo  $b = 3,8$  cm.

Primo esempio:

$$n = 30; k = 2 \quad (1).$$

$$r_2 = \frac{5 \times 30}{6,28} = 23,9 \text{ cm.}$$

$$r_1 = 23,9 + \frac{5}{2 \times 30} (30 - 1) = 26,315 \text{ cm.}$$

$$D = 2,1 \text{ a } 2,2 \times 26,3 = \text{da } .55 \text{ a } .58 \text{ cm.}$$

$$d = \frac{50}{2 \times 30} = 0,834 \text{ mm.}$$

Secondo esempio (eguali valori di  $n$  e di  $k$ ):

$$r_2 = \frac{38 \times 30}{6,28} = 181,875 \text{ mm.}$$

$$r_1 = 181,875 + \frac{38}{60} \cdot 29 = 200,250 \text{ mm.}$$

$$D = 2,1 \text{ a } 2,2 \times 200,250 = \text{da } 420 \text{ a } 440 \text{ mm.}$$

$$d = \frac{38}{2 \times 30} = 0,634 \text{ mm.}$$

In pratica, le cifre decimali si arrotondano, e per quanto riguarda i fori, il diametro di questi si tiene leggermente più grande di quello trovato con il calcolo, quando si tratti di fori rotondi. Così, nel primo esempio, il diametro del foro si terrà di 0,9 mm. e nel secondo esempio di 0,7 mm.

Sulla base del secondo esempio è stato tracciato il disco, del quale è in questo numero accluso il disegno, e che è particolarmente adatto alla ricezione delle trasmissioni inglesi con i tubi al neon americani. In

(1) Effettivamente, nelle trasmissioni Baird, è  $k=2,33$ , ma tenuto conto della *riga nera*, necessaria al sincronismo e che riduce l'altezza dell'immagine, si può tenere  $k=2$ , senza influire dannosamente per quest'ultima.

## SCHERMI

cilindrici alluminio con base piana

diam. cm.	6	alt. cm.	10	L. 4.—	l'uno
»	7	»	10	»	4.—
»	7	»	12	»	4.50
»	8	»	10	»	4.50
»	8	»	12	»	5.—
»	6	»	10	»	4.—
»	6	»	15	»	6.—

Spese postali L. 2.— fino a 4 pezzi. - Pagamento anticipato

SCONTO AI RIVENDITORI

CASA DELL'ALLUMINIO - Corso B. Ayres, 9 - MILANO

tal disco, il raggio del foro interno è di 181,875 mm., come nell'esempio, mentre al raggio del foro esterno è stato dato un valore di 200 mm., anziché di 200,250 millimetri, allo scopo di poter suddividere la differenza esattamente in 29 parti eguali, ciascuna di 0,625 millimetri. Di conseguenza, partendo dal foro interno, il raggio di ciascun foro è più grande del precedente di 0,625 mm.: nel disegno, per le quote dei vari raggi, non è indicata la terza cifra decimale, ma si deve intendere che la distanza fra foro e foro, nel senso dei raggi, è sempre quella suindicata.

Per agevolare la costruzione del disco, i fori sono stati previsti circolari e quindi a ciascuno di essi è stato dato il diametro di 0,7 mm.

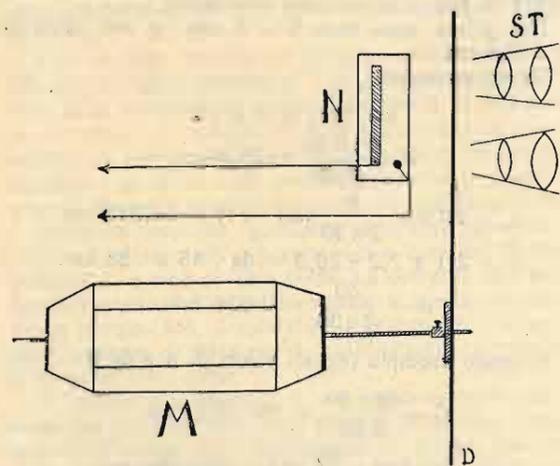
Il disco dovrà essere costruito con lamierino di alluminio, dello spessore di 3/10 di mm. e montato su di una ghiera di ottone, avente le dimensioni indicate nel disegno: nella parte interna saranno praticati quattro fori di alleggerimento, del diametro di 90 mm.

## VISIONE INDIVIDUALE E VISIONE COLLETTIVA

Il ricevitore di televisione, descritto nei numeri precedenti, come del resto tutti i ricevitori di tipo analogo, sono solamente adatti a visione individuale e cioè sono paragonabili alla cuffia radiofonica, che permette unicamente ad una persona di ricevere.

Nel caso del radiorecettore, basta aumentare la potenza, e la stessa cuffia, opportunamente adattata, potrebbe agevolmente servire ad una ricezione collettiva.

Nel caso del ricevitore di televisione, ben altri pro-



blemi si presentano da superare, per poter ottenere un dispositivo atto alla visione collettiva.

È ovvio che per giungere a ciò bisogna poter proiettare su di uno schermo, sia pure di modeste proporzioni, le immagini che si ricevono. Ecco quindi la necessità di relais luminosi di forte intensità, atti cioè ad illuminare sufficientemente lo schermo.

Ecco infine la necessità di dispositivi scendenti, che possono, meglio del comune disco, utilizzare la luminosità del relais.

Il disco di Nipkow normale presenta infatti il difetto notevole di utilizzare in ben piccola parte l'intensità luminosa del relais.

In pratica, supponendo di esaminare un disco a trenta fori quadri, è facile controllare quale sia l'intensità luminosa di un determinato relais. L'intensità luminosa utilizzata in tal caso è determinata da:

$$I = \frac{1}{n}$$

Costruito in tal modo, ed essendo di piccolo diametro, il disco risulta assai leggero e richiede, per il trascinamento a 750 giri, un motore di potenza molto ridotta. In particolare, da prove eseguite con un disco ben centrato, il consumo del motore non è risultato superiore ai 9 watt ed il complesso motore-disco è apparso molto sensibile ad azioni sincronizzatrici, della potenza di appena tre quarti di watt. Ne risulta che l'applicazione del sincronismo automatico ad un disco, come quello descritto, è poco dispendiosa, non essendo necessario l'uso di un'apposita valvola di potenza con relativo alimentatore.

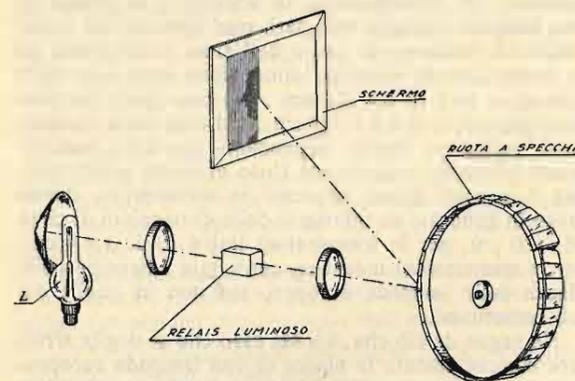
Le dimensioni dell'immagine risultano di 38 x 19 millimetri e sono quindi sensibilmente più piccole di quelle date da un disco standard, adoperato con una lampada europea, ma in compenso l'immagine è più luminosa, tanto da permettere di essere ingrandita più di quella resa da un disco standard, adoperando, beninteso, un'adatta lente di buon rendimento.

dove  $n$  = numero degli elementi di scomposizione.

Nel caso del disco in questione, la luminosità totale utilizzata (trascurando le perdite in altri mezzi) è data da:

$$I = \frac{1}{1240}$$

Cioè la luce che noi vediamo attraverso al disco è 1240 volte più piccola di quanta la lampada al neon non ne diriga verso di noi. Per dare un'idea dell'in-



tensità media di illuminazione, che si percepisce in un secondo, attraverso un tale sistema scendente, supponiamo di avere il solito disco ruotante a 12,5 giri al minuto secondo e di disporre di una lampada al neon che raggiunga le 10 candele.

Il valore risultante sarà dato da:

$$I = \frac{i \cdot N}{n \cdot N}$$

ove  $i$  = intensità del relais;

$N$  = numero dei giri del disco;

$n$  = numero degli elementi di scomposizione.

Da questa si ricava quella precedentemente espressa

$$I = \frac{i}{n}$$

Ove, sostituendo i valori numerici accennati, si avrà

$$\frac{10}{1240} = 0,008 \text{ cand. circa.}$$

# COMUNICATO

*Preghiamo la nostra Spettabile, affezionata ed estesa Clientela di voler pazientare pel prossimo nuovo Catalogo T/13 (che ritarderà a causa delle attuali variazioni di prezzi) e di volerci interpellare per i singoli articoli dei quali avessero bisogno.*

*All'ultimo nostro catalogo T/12, vanno ora aggiunte: OSCILLATORI, FILTRI E TRASFORMATORI DI M. F. GAMMA ultimo tipo 1822, completamente Blindati, a filtraggio di banda a doppio circuito accordato su 135 K.C. per la completa separazione delle due onde di battimento, indispensabile pel comando unico. Curva di filtraggio di banda di 7 K.C. di larghezza. Blindaggio completo che si estende anche al filo che va al morsetto superiore della Valvola Schermata o Multi-Mu. Uso delle valvole ad accensione diretta od indiretta.*

**VALVOLE RADIOTRON R.C.A**

**VALVOLE TELEFUNKEN**

**VALVOLE ZENITH**

**MATERIALE ORION ed HARA**

**SERIE di NUOVISSIMI UTENSILI**

**FILI per AVVOLGIMENTI, seta, cotone e laccato, in rocchetti da 50 grammi in poi.**

*..... e tutto un nuovo materiale di classe che apparirà sul mercato Europeo, sul prossimo Catalogo.*

*Auguriamo a tutti, antichi e futuri nostri Clienti, un anno nuovo, pieno d'ogni felicità e che segnerà il Dodicesimo di nostra esclusiva vendita di Radio, in Italia.*

**Ditta E.R.M.E. - NAPOLI**

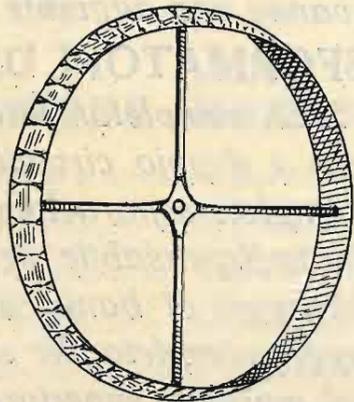
VIA DOMENICO MORELLI, 51

L'intensità luminosa utilizzata è quindi di sole 0,008 candele, disponendo di una lampada capace di fornirne 10.

È evidente quindi che in tal modo non è assolutamente possibile tentare di proiettare l'immagine su di uno schermo, per insufficienza di illuminazione. Si potrebbe pensare di sostituire il relais luminoso con altro di maggiore intensità. Scartando allora tutti i relais di tipo a luminescenza, ci si potrebbe soffermare sul relais più perfetto attualmente conosciuto, quale è la cellula Kerr.

Abbiamo visto precedentemente cosa sia la cellula di Kerr. Si tratta di una valvola per la luce, capace di controllare notevoli intensità luminose.

Come abbiamo visto, è rappresentata da una vaschetta trasparente, contenente nitrobenzolo e le due armature di un condensatore. Questa vaschetta si trova



La ruota di Weiller.

tra due nicoli; uno analizzatore ed uno polarizzatore. Tale cellula, per un fenomeno precedentemente indicato, ha appunto la proprietà di modulare il fascio luminoso che la attraversa, a seconda della d. d. p. applicata alle armature del condensatore.

Vediamo quindi quale intensità luminosa dovrebbe fornire questo relais per poter essere utilizzato con un disco scandente normale.

Stabilendo di voler utilizzare un piccolo schermo di cm. 20 x 30 e di accontentarsi della mediocre illuminazione di 10 candele, potremo semplicemente calcolarne il valore dall'espressione precedente:

$$i = I \cdot n$$

ove, sostituendo i valori numerici ammessi,

$$i = 10 \cdot 1240 = 12.400 \text{ cand.}$$

Per tali mediocri risultati, sarebbe quindi indispensabile un buon proiettore cinematografico, atto a fornire le 12.400 candele necessarie.

È evidente quindi la sproporzione dei valori e l'impossibilità di una pratica attuazione della visione collettiva, seguendo il sistema di scansione col normale

disco di Nipkow, qualunque sia il relais luminoso, che in verità non esiste ancora. Poiché nemmeno quello accennato si presterebbe praticamente per vari motivi. Innanzitutto, il rendimento teorico non può superare il 50 % e di conseguenza la sorgente luminosa dovrebbe già esser raddoppiata; infine il calore prodotto da così intenso fascio, concentrato sulla cellula, decomporrebbe il nitro benzolo e comunque ne impedirebbe il funzionamento. E poi pensiamo alle ragioni economiche di un contatore che giri per circa 15 kw. ! Dunque un tal sistema è inattuabile.

Bisogna rivolgere gli sguardi a dispositivi di scansione più redditizi. La ruota di Weiller, senza dubbio, è tra questi quello più pratico e più efficiente. Perciò infatti alcuni autori hanno rivolto i loro studi a dischi scandenti, muniti di collettori luminosi, di lenti, appunto allo scopo di una migliore e maggiore utilizzazione della luminosità fornita dal relais. Ma per quanto interessanti non risolvono il problema in modo così efficace, come la ruota di Weiller.

La ruota di Weiller, come è stato diffusamente scritto, consta di un sistema di specchi disposti alla periferia di una ruota, specchi sistemati in maniera tale da permettere ad un fascio luminoso e proiettato, di esplorare completamente un soggetto od uno schermo. Questo dispositivo scandente risulta ancora attualmente il migliore, per una pratica attuazione della visione collettiva e questa priorità non è affatto minacciata dal tubo di Braun, in quanto quest'ultimo non consente che piccolissimi schermi.

La ruota di Weiller, opportunamente costruita, può permettere un rendimento superiore anche all'80 %; vale a dire l'intensità luminosa fornita dal relais può essere quasi completamente utilizzata.

Infatti le perdite che intervengono in tutti i componenti di un dispositivo ricevente a ruota a specchi, possono essere ridotte a tal misura, da consentire un buon rendimento.

In queste condizioni è evidentemente molto più semplice ritrovare un adatto relais luminoso, anche rivolgendosi ai tipi a luminescenza, come alle lampade al neon od a vapori di mercurio.

Esistono già infatti lampade al neon, opportunamente costruite per i sistemi scandenti a ruota di Weiller; lampade cioè che presentano la caratteristica di possedere elettrodi filiformi opportunamente piegati ed isolati, ad eccezione di piccole parti, col risultato di dar luogo alla luminescenza concentrata in un punto, il che facilita il compito di produrre il fascetto di raggi luminosi da proiettare sulla ruota.

Con tali tipi di lampade è possibile già attualmente realizzare ricevitori di televisione sulle basi accennate, usufruendo schermi di piccole dimensioni, ma pur sufficienti nella maggior parte dei casi.

Poiché un simile dispositivo può essere realizzato dal dilettante, vedremo in prossimi articoli le varie possibilità costruttive dei componenti, onde permettere una vera e propria visione collettiva delle attuali trasmissioni di visione.

Dott. GIAN GIACOMO CACCIA.



FIRENZE

VIA GIOTTO, 18  
TELEF. 22-504

SOC. ANONIMA

**Officina Toscana Elettromeccanica**

**TRASFORMATORI d'alimentazione per qualsiasi circuito.**  
**IMPEDENZE di tutti i tipi. Riduttori per tutte le tensioni e potenze.**

**Resistenze a cursore - Costruzioni Elettromeccaniche.**  
**Laboratorio specializzato per la riparazione e taratura apparecchi elettrici.**

**Chiedere Listini**

## RIPARAZIONI ACCURATE

avrete da GRONORIO & C.  
Radio-elettrotecnico Specializzato

Montaggi - Modifiche  
Apparecchi di propria costruzione  
Vasto assortimento di accessori e valvole

MILANO - Via Melzo, 34 - Tel. 25034

ING. L. G. GARBANI

Rappresentanze

Via G. Parini, 1 MILANO (112) Telef. 64-413

C. P. E. Milano, N. 84647



**MAVOMETER**

Original - Gossen

e altri strumenti per  
applicazioni Radio

**ACCESSORI**  
Riparazioni

## Non dovete essere dei tecnici

Acquistando un apparecchio radio dovrete badare che porti queste valvole.... non avete bisogno di altre nozioni tecniche! Il vostro fornitore vi saprà dire quali tipi di nuove VALVOLE VALVO vi abbisognano.



Rappresentanti Generali per l'Italia:

**RICCARDO BEYERLE & C. - MILANO**

Via Fatebenefratelli, 13 - Telefono: 64-704

Rappresentante per il Piemonte: Ingg. GIULIETTI NIZZA BONAMICO - Via Montecuccoli, 9 - TORINO

» la Liguria e Toscana: GREGORIO GHISSIN - Via Maragliano, 2 - GENOVA

» Emilia, Romagna e Marche: Ingg. MARIETTI e FINZI - Via Oberdan, 18 - BOLOGNA

» Roma e Lazio: Rag. MARIO BERARDI - Via della Giuliana, 32 - ROMA

» Italia meridionale: Rag. Michele Paglia - Corso Umberto I, 109 - NAPOLI

» Venezia Giulia: RICCARDO LEVI - Via S. Niccolò, 10 - TRIESTE

» Alto Adige: SCHMIDT e ADLER - Largo del Mercato, 4 - MERANO

## TRASMISSIONI DI TELEVISIONE DALLA STAZIONE DI WITZLEBEN

Oltre alla stazione di Londra, hanno luogo attualmente anche trasmissioni sperimentali dalla stazione germanica di Witzleben. Coloro che si occupano di televisione, avranno già avuto occasione di ricevere queste trasmissioni, che hanno luogo però ad ore non molto comode per la ricezione.

Come è noto, anche queste trasmissioni avvengono col sistema Baird a disco scandente; ma, mentre in Inghilterra l'immagine è verticale e la rotazione ha luogo nella direzione opposta a quella delle lancette dell'orologio, quella dalla Germania si effettua a scansione orizzontale e la rotazione ha luogo in direzione della lancetta dell'orologio. Di fronte alle immagini ricevute da Londra, quelle germaniche appaiono perciò spostate di 90° e invertite. Per poter ottenere una buona ricezione è perciò necessaria qualche modificazione all'apparecchio ed eventualmente l'uso di un altro disco. L'immagine viene ricevuta dalla parte superiore del disco, anziché a destra, come avviene con

le trasmissioni inglesi. Per facilitare la ricerca del sincronismo sono previsti dei fori speciali, ai due lati dell'immagine.

Nel prossimo numero daremo dei maggiori dettagli per adattare gli apparecchi a quelle trasmissioni, per coloro che desiderassero effettuare l'esperimento ad onta dell'orario incomodo.

Aggiungiamo intanto che le trasmissioni hanno luogo da Witzleben su una lunghezza d'onda di 418 metri (716 kc.) e con una potenza di 1.7 kw., il lunedì, martedì e giovedì, dalle 8 alle 9 e il venerdì dalle 24 alla una.

Inoltre la stazione di Königswusterhausen effettua pure delle trasmissioni sperimentali di televisione, con lo stesso sistema, sulla lunghezza d'onda di 1.632 metri (183.5 kc.), il giovedì dalle 12,45 alla 1,45 e il sabato dalle 8 alle 9.

Oggetto delle trasmissioni sono, oltre a scene dal vero, anche dei film cinematografici.

## I PROGRESSI DELLA TELEVISIONE IN GERMANIA

Mentre i Laboratori di tutto il mondo si occupano del perfezionamento della televisione, anche in Germania le case che se ne interessano hanno cercato di perfezionare non solo i sistemi, ma anche le singole parti e i risultati di queste ricerche e nuove realizzazioni si sono potuti vedere alla recente mostra della radio, che ebbe luogo a Berlino nell'estate scorsa. Del sistema di televisione presentato dall'Ardenne, col suo tubo a raggi catodici, abbiamo avuto già occasione di informare i lettori nella relazione sulla mostra, pubblicata a suo tempo.

Oltre a questo apparecchio, che è stato presentato ai visitatori in funzione, parecchie case hanno esposto delle parti che sono di notevole interesse tecnico.

La Fernseh A. G. ha cercato di aumentare al massimo possibile la luminosità delle sue lampade, che servono per il controllo dei segnali di televisione. La intensità luminosa degli ultimi modelli esposti è di circa 20 o 30 volte maggiore di quella delle lampade comuni. La stessa casa costruisce anche dei dischi di Nipkow speciali, a 90 fori, del diametro di 50 cm. Per assicurare una riproduzione indistorta, la precisione angolare è stata portata a 0.2 min. di grado. In questo modo essa ha potuto aumentare la grandezza dell'immagine e la sua luminosità. Gli elementi in cui viene scomposta l'immagine è di 10.800 e le dimensioni sono 3 x 4; ciò che permette di vedere un'immagine nitida e luminosa anche a qualche distanza.

In Germania, il controllo e la sorveglianza sull'attività nel campo della televisione, sono esercitati direttamente dal Reichspost-Zentralamt, il quale ha allo scopo un reparto speciale, che non si occupa che di televisione. Alla mostra di Berlino anche esso aveva il suo stand, in cui erano presentati i risultati dell'atti-

vità sperimentale da esso svolta nell'ultimo tempo. E da notare che la Direzione centrale delle Poste germaniche ha fatto negli ultimi tempi degli esperimenti di televisione a raggi catodici e sembra che i risultati ottenuti siano stati veramente incoraggianti. In questi esperimenti il tubo a raggi catodici è stato usato solamente dalla parte ricevente, mentre dalla parte della trasmittente è stato usato il solito sistema a disco scandente, oppure la ruota a specchi per la scansione dell'immagine. Il sincronismo è stato ottenuto a mezzo di impulsi, trasmessi insieme ai segnali di televisione.

La stessa Direzione Centrale delle Poste ha presentato un intero sistema di televisione, simile a quello della Fernseh A. G. ed una serie di film di telecinema, tendenti a dimostrare l'importanza del numero degli elementi dell'immagine sulla nitidezza della proiezione. L'impressione che si può ritrarre da queste esperienze, sebbene si tratti di risultati artificiali, cioè non ottenuti con i mezzi da impiegare per la trasmissione delle immagini dal vero, dispone il visitatore favorevolmente alla televisione e genera in lui il convincimento che si sia abbastanza vicini alla realizzazione pratica.

La casa Zeiss-Ikon ha prodotto un dispositivo di sincronismo a mezzo della rete. Il numero degli elementi era di 10.800 e la grandezza dell'immagine di 12 x 16 cm.

Una novità interessante era costituita da uno specchio elicoidale, costruito dalla Tekade di Norimberga; specchio montato direttamente sull'asse del motore. Con questo sistema si possono ottenere delle immagini di grande luminosità e di dimensioni rilevanti, in modo da permettere la visione a diverse persone contemporaneamente. Gli elementi sono 105.000 e le dimensioni dell'immagine sono 10 x 10 cm.

L'esibizione di tutti questi sistemi, che sono basati su principi meccanici di fronte a quelli a raggi catodici, ha permesso ai visitatori della mostra di formarsi un'opinione sulla superiorità di uno o dell'altro. A quanto sembra, l'impressione generale non è stata favorevole al sistema a raggi catodici, e i risultati pratici, ottenuti con gli altri sistemi, hanno dimostrato, contrariamente all'opinione prevalente, che i sistemi meccanici, debitamente perfezionati, hanno le migliori prospettive di applicazione pratica. Comunque sarebbe ancora prematuro formulare oggi, sulla base di quanto è stato realizzato finora, un giudizio definitivo.

## Lampade al Neon per Televisione

Adattatori per onde corte

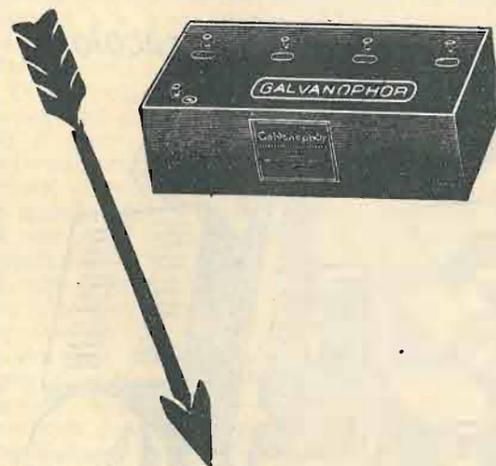
Ing. A. ORSI Via Condotti, 61 A ROMA

# NATALE 1931

## Ferrix

S. REMO - Corso Garibaldi, 2 - S. REMO

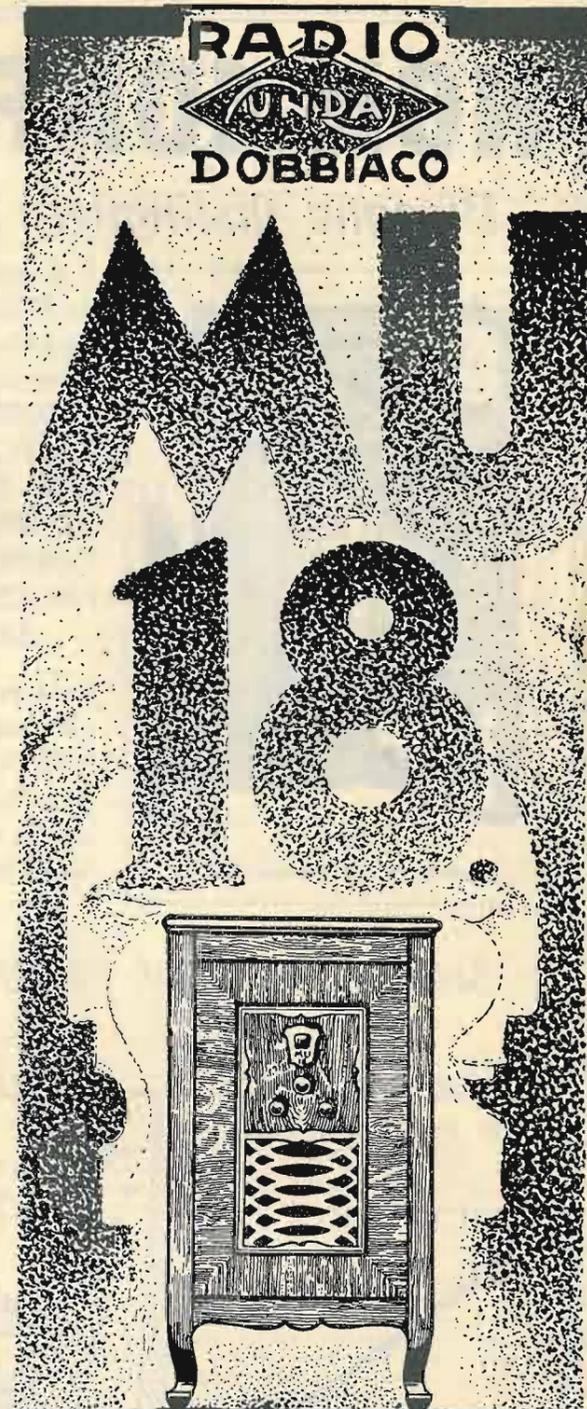
PREPARA  
UNA PICCOLA  
SORPRESA  
PER LA SUA  
AFFEZIONATA  
CLIENTELA



### Non si sa mai!

Tenete presente l'indirizzo di Mezzanzanica & Wirth per quando vi stancherete degli alimentatori. Le pile e batterie GALVANOPHOR sono i migliori e più economici generatori di corrente continua per il vostro ricevitore

**MEZZANZANICA & WIRTH**  
MILANO (115) Via Marce D'Oggiono, 7  
Telegrammi "GALVANOPHOR" - Telefono inter. 30-930



**SUPERETERODINA**  
8 valvole - Trasformabile  
in Radiogrammofono.  
**L. 2000** valvole e fas-  
se comprese

**TH. MOHWINCKEL**  
V. Fatebenefratelli 7. MILANO

# NON CONFONDIAMO

*Bisogna distinguere e saper distinguere!*



Esterno dell'apparecchio.

Il nostro apparecchio SUPERETERODINA non è un MIDGET, non è l'apparecchio ridotto economicamente ad una costruzione super economica, per poter scendere forzatamente ad un prezzo basso. RICORDATE CHE CROSLY ORDINA TAS-SATIVAMENTE AI PROPRI INGEGNERI DI NON PREOCCUPARSI DEL COSTO E DI ADOPERARE IL MIGLIOR MATERIALE — COSTRUIRE MEGLIO DEGLI ALTRI — IL PREZZO SARÀ FATTO DALLA FORMIDABILE PRODUZIONE GIORNALIERA.

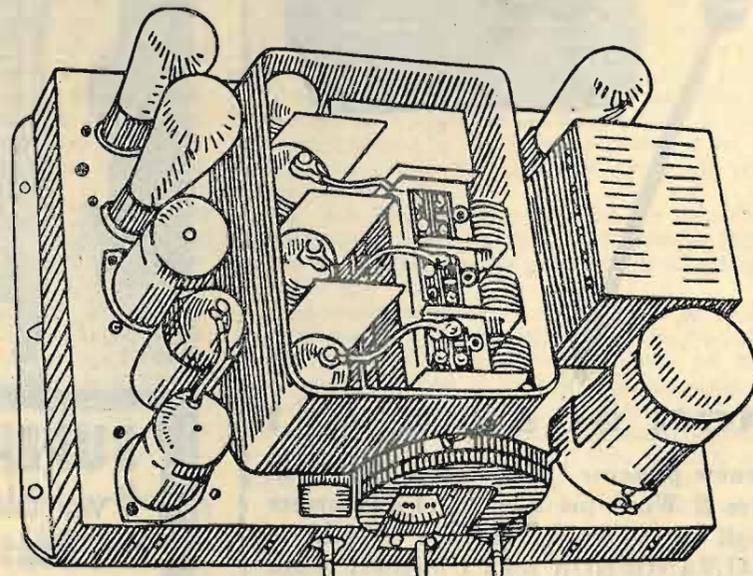
Ecco perchè oggi CROSLY vi può dare il miglior apparecchio radio, vero circuito SUPERETERODINA 8 VALVOLE ALTOPARLANTE DINAMICO GIGANTE tipo auditorium, il tutto riunito in un elegante mobile finemente lavorato, ad un prezzo di assoluta convenienza, tasse comprese

**Lire 3.100**

*Solo la CROSLY VIGNATI può fare tale miracolo*

coi fatti e non  
con le parole  
si convince il  
compratore

l'interno del 120  
chassi perfetto e  
solido pesa kg. 21



**RADIO CROSLY VIGNATI** LAVENO (Varese)  
VIALE PORRO N. 1

MILANO - FORO BONAPARTE, 16 — **FILIALI** — CORSO V. EMANUELE, 19 - VARESE

## FORMIAMO I RADIOMECCANICI

Lo sviluppo dell'alimentazione in alternata degli apparecchi riceventi e l'uso delle valvole di grande amplificazione, hanno dato alla radiotecnica un nuovo indirizzo, alquanto diverso da quello che essa aveva avuto finora. Finchè durò l'uso degli apparecchi a batterie, con le valvole di vecchio tipo, la costruzione di apparecchi poteva avvenire molto facilmente, anche in piccole serie e dava lavoro a molti artigiani. La costruzione dell'apparecchio moderno invece esige un progetto tecnico, elaborato nei minimi dettagli e studiato in modo che nella costruzione di serie si abbia un modello eguale all'altro. Il rendimento molto superiore che dà l'apparecchio moderno, esige una precisa conoscenza di tutti i fenomeni complessi che si svolgono in un circuito e richiede perciò dei Laboratori bene attrezzati e una conoscenza della materia da parte del costruttore. L'uso del monocomando con circuiti di grande selettività, l'impiego di trasformatori ad alta frequenza che, oltre all'elevato grado di amplificazione, permettano di ottenere un rendimento perfettamente uniforme su tutta la gamma, ha costretto i tecnici a lavorare con la massima precisione, ed ha impedito all'artigiano, non attrezzato e non agguerrito tecnicamente, di occuparsi del progetto e della costruzione di apparecchi.

Tale sviluppo ha portato con sé un notevolissimo ribasso dei prezzi e di conseguenza una molto maggior diffusione della radio. I possessori di apparecchi sono enormemente aumentati negli ultimi tempi, e questo nuovo elemento è costituito quasi esclusivamente di profani, che non hanno la minima conoscenza di radiotecnica. L'apparecchio moderno infatti presenta l'enorme vantaggio di non richiedere assolutamente nessuna preparazione per essere usato ed anche un bambino è in grado di manovrarlo e di ricevere le stazioni, senza nemmeno sapere che cosa sia una valvola termoionica.

Questa categoria di pubblico, che costituisce oggi la maggioranza degli ascoltatori, si trova nell'impossibilità di provvedere anche alle cose più elementari, come ad esempio la sostituzione di una valvola deteriorata, e meno ancora di riconoscere se il guasto di un apparecchio provenga da qualche altra causa, come ad esempio il corto circuito di un condensatore o la sregolazione di una delle capacità collegate in tandem. In tutti questi casi, viene chiamato il radiotecnico, che talvolta è fornito dalla casa costruttrice o dal suo rappresentante e, in questi casi, il cliente è di solito servito bene, perchè la casa fornitrice ha tutto l'interesse di mettere a disposizione persona tecnica che conosca l'apparecchio e possa immediatamente diagnosticare il male e trovare il rimedio. Molti invece, e specialmente coloro che sono lontani dai grandi centri, si trovano spesso in balia di persone di coltura radiotecnica molto mediocre e privi della necessaria preparazione per la riparazione di apparecchi commerciali.

Conviene infatti tener presente che la riparazione di apparecchi di produzione industriale richiede un certo grado di coltura tecnica e la conoscenza dei principali modelli di apparecchi che si vendono in commercio. La riparazione degli apparecchi radiofonici, costituisce insomma un'attività che non può essere svolta che da un professionista, specializzato in questo campo, e che disponga dei mezzi più indispensabili per il suo lavoro, per poter procedere con rapidità alle necessarie misure e constatazioni e trovare subito la causa dell'inconveniente, che molte volte può essere costituito da una cosa elementare, come la bruciatura di una valvola, mentre altre volte può essere determi-

nato da cause che, senza strumenti, è impossibile determinare.

Questa categoria di professionisti, che è molto sviluppata in America, si può dire non esista in Italia, o è costituita da quei pochi che sono legati a determinate case di maggiore importanza.

Quest'attività, forse a torto disprezzata, costituisce invece una professione di una certa importanza e può assicurare anche dei discreti guadagni. Alla necessità di sviluppare questo ramo dell'attività tecnica, è stato già altre volte accennato su queste colonne, e in questi giorni ci è pervenuta una lettera dal nostro collaboratore Ing. Giambroco, nella quale esso ci espone il suo parere dal punto di vista dell'industriale, e propone di provvedere a mezzo della rivista alla formazione dei nuovi professionisti. Lasciamo quindi la parola all'Ing. Giambroco e riproduciamo la sua lettera.

*Egregio Sig. Direttore della «Radio per Tutti».*

L'industria italiana radio è un fatto compiuto. La barriera doganale ha spinto molti industriali verso questa nuova industria, e centinaia di fabbriche oggi sorgono in tutte le città d'Italia. Molte avranno solide fondamenta tecnico-economiche, altre le avranno fragili nell'uno o nell'altro verso; avremo in seguito una nuova crisi in questo campo e poi l'assettamento definitivo. Ma comunque l'industria radiofonica italiana è o sarà un fatto compiuto.

A tutt'oggi esistono, e non si... meraviglia, settecento licenze di costruzione per apparecchi radio.

Un bel numero, senza dubbio! Se attribuiamo a questi costruttori una produzione che si aggira sui cinquecento apparecchi all'anno, avremo un totale di 350.000 apparecchi. Tanto basta per saturare l'Italia in due anni e mandare... alla malora nel contempo tutti i costruttori.

Questa è la premessa utile, ma non necessaria per quel che desidero esporre e basta accettare come probabile che in seguito ad una lotta economica, noi vedremo gli apparecchi scendere ad un livello di prezzo di sotto costo da favorire una enorme diffusione.

Ma in Italia manca una classe necessaria, ora che lo sviluppo radiofonico è in atto.

Manca quell'elemento che anche un po' ampollosamente si può definire «radiotecnico», capace di eseguire una analisi pratica di un apparecchio, definire e riparare un guasto di lieve entità.

E qui bisogna precisare.

In tutte le industrie vi sono due categorie: il progettista e il pratico.

L'ingegnere che disegna il motore leggerissimo e potente di un aeroplano se è in gara per una riparazione con un motorista, questi scoprirà il guasto in quattro e quattr'otto, mentre l'ingegnere vi avrebbe messo parecchio di più.

Quindi il radiotecnico non deve essere affatto uno scienziato, non deve essere un progettista, non deve conoscere che molto alla lontana le teorie trascendentali, ma deve conoscere solamente alcune formule elementari e saperle applicare a dovere, deve aver soprattutto molta pratica: saper leggere bene uno schema, ed usare con disinvoltura tre o quattro strumenti.

Creata questo elemento, un gran passo è fatto.

Essi saranno i medici degli apparecchi radio.

Un apparecchio è guasto:

Un colpo di telefono ed il radiotecnico accorre. Una cassetta per giudicare la vitalità delle valvole (cioè equivarrebbe alla tradizionale oncia di... olio), una tastatina con una cassetta munita di un ago che sembra avere il tic nervoso (è... l'oscillatore), qualche altra operazione sommaria e poi passa al conto: L. 25 visita medica, poi L. 60 una valvola, ed il signore è servito.

Se l'ammalato è grave e cioè vi è lesione di un organo vitale, si consiglia il ricovero urgente all'Ospedale.

Questo è il tipo di radiotecnico iniziale che oggi bisogna creare, col tempo si affinerà e saprà anche compiere qualche operazione più importante.

In centri di una certa importanza, quel che oggi potrebbe essere un arrotondamento allo stipendio, domani potrebbe essere anche un cespite non indifferente.

Ora è indubbio che tutti i lettori della Radio per Tutti, o sono già dei provetti, o hanno la stoffa per diventare dei bravi... medici!

Opportunamente guidati, consigliati ed istruiti attraverso queste colonne potremo costituire un bel corpo di radiotecnici. Essi verrebbero classificati per regione, subirebbero qualche esame in corpore vili, e poi saranno muniti di tessera e distintivi. Verrebbero poi presentati a tutti i miei colleghi (intendo parlare di colleghi industriali e non... giornalisti) perchè possano essere utilizzati nell'interesse reciproco.

Già, perchè sappia Egregio Dott. Mecozzi, che se il bisogno di questi preziosi collaboratori è sentito dagli utenti, è ancora più sentito dagli industriali, che spedendo un apparecchio a Roccacannuccia, si vedono tempestare di telegrammi che l'apparecchio non va, che sono stati truffati e via via.

Si manda un tecnico munito di Tester Weston, di trasformatori, condensatori, un mezzo laboratorio da trascinarsi su impervie strade, perchè possa constatare che la terra era stata fatta nel catino, oppure suprema ironia... (malgrado tutte le istruzioni, ecc., ecc.) il cliente non aveva innestate le valvole negli zoccoli!

Cose che capitano tutti i giorni. Non le voglio neppure parlare di quelli che oggi si battezzano per «radiotecnici».

In una città come Napoli un... «radiotecnico» ebbe a scrivermi una lettera in cui mi dava press'a poco la qualifica di pazzoide, perchè io accendevo una valvola «245» con 200 volts, perchè tale era la tensione che egli misurava fra accensione e massa di questa valvola, su un mio apparecchio, e finiva con un panegirico alle valvole americane che non bruciano con 200 volts sull'accensione, ma lui però disapprovava che io per *sforzare* l'apparecchio sottomettessi le valvole ad un'accensione alquanto (!) esagerata.

Questo accadeva non due anni or sono, quando il Loftin-White poteva essere una novità, ma pochi mesi fa!

Quindi i radiotecnici bisogna valutarli bene, altrimenti il rimedio è peggiore del male.

Se ella, Egregio Dottore, trova passabile questa mia idea, chiami in un codicillo a questa mia, a raccolta i fedeli lettori, costituisca il primo nucleo di aderenti e via. Cordialmente

ING. A. GIAMBROCONO.

Noi aderiamo senz'altro alla sua proposta e invitiamo tutti coloro che si interessano della cosa, a voler far pervenire una breve comunicazione alla Direzione della Rivista. A seconda del numero di persone interessate, ci riserviamo di prendere una decisione in merito ad una nuova rubrica, da iniziare col prossimo anno, dedicata esclusivamente al servizio di controllo e di riparazione degli apparecchi.

Terremo conto pure delle idee che ci saranno espresse dai singoli lettori, in quanto esse siano attuabili.

Preghiamo tutti coloro che intendono dare la loro adesione, di volerla far pervenire alla nostra Redazione prima del 25 corrente.

Osserviamo infine che anche a prescindere da una regolare trattazione di questa partita, dedicheremo, nel prossimo anno, frequenti articoli alla messa a punto e alla riparazione di apparecchi di produzione industriale.

## NOTE PRATICHE

### PROTEZIONE CONTRO TENSIONI ECCESSIVE DELLA RETE.

Le variazioni di tensione della rete di illuminazione possono essere del tutto innocue, quando si mantengono entro certi limiti. Avviene però molto spesso, specialmente nei piccoli centri, che tali variazioni assumano delle proporzioni rispettabili e molte volte si hanno dei guasti alle valvole o ad altre parti dell'apparecchio, in seguito a sovratensioni. Esistono in commercio dei dispositivi speciali, che servono a mantenere costante la tensione, ma non sempre si ha la possibilità di averne uno a disposizione; inoltre, anche il costo può apparire sproporzionato, se si possiede un piccolo apparecchio. In questi casi, si può ricorrere a qualche espediente, che permette di eliminare ogni pericolo di danni e di ottenere contemporaneamente una certa costanza della tensione. Il dispositivo consiste di una semplice lampada al neon, da collegare in parallelo al secondario del trasformatore, e precisamente a quello che serve per l'alta tensione. La resistenza interna di questa lampada diminuisce con l'aumentare della tensione e serve perfettamente per eguagliare tutte quelle brusche variazioni che mettono in pericolo i condensatori di blocco e gli avvolgimenti. Per avere poi una piena sicurezza con le reti che sono soggette a frequenti variazioni di una certa entità, è prudente aggiungere nel circuito del primario una sicurezza, che interrompe la corrente quando la tensione ha raggiunto un certo limite. Con questi due dispositivi combinati, si può ottenere la piena sicurezza di evitare i guasti dovuti a sovratensioni.

### LE SCHERMATURE NEGLI APPARECCHI MODERNI.

Negli apparecchi moderni le parti ad alta frequenza sono perfettamente schermate, perchè è necessario evitare in via assoluta ogni accoppiamento fra i circuiti. Rimangono però, quando non si usa una schermatura per l'intero stadio, i fili di collegamento che possono, specialmente negli apparecchi a più valvole, essere la causa di fenomeni reattivi. Qualche volta

i collegamenti che vanno alle griglie o alle placche, sono sufficienti per portare all'oscillazione l'apparecchio. In questi casi si può rimediare usando del cavo schermato, che è isolato regolarmente ed è ricoperto all'esterno di un rivestimento di calza di metallo. Anche a questo espediente è necessario ricorrere soltanto in caso di assoluta necessità, perchè lo strato metallico esterno, che deve essere collegato alle masse, costituisce una capacità, la quale può influenzare sul circuito. Di ciò conviene tener conto e in ogni caso fare il montaggio in modo che i fili esterni che devono essere schermati, abbiano la lunghezza minima possibile.

### OSCILLAZIONI A BASSA FREQUENZA.

È raro che in un apparecchio moderno di nuova costruzione non si verifichi qualche effetto di reazione a bassa frequenza. La prima cura di chi ha progettato l'apparecchio, deve essere quella di eliminare tutti questi fenomeni reattivi, che sono spesso sovrapposti e talvolta anche compensati, in guisa che con l'eliminazione di uno, il fenomeno si accentua. I mezzi migliori sono la rigorosa separazione dei singoli circuiti anodici e dei ritorni di griglia, provvedendo ad un sistema di disaccoppiamento a mezzo di resistenze e capacità. Se la valvola finale è un pentodo, sarà bene in qualche caso diminuire la tensione della griglia ausiliaria. A questo proposito conviene tener presente che il pentodo appartiene alla categoria delle valvole schermate e che per certi rapporti delle tensioni si ha una resistenza negativa (dvnatron). Tutte le volte che la tensione di griglia ausiliaria è troppo elevata, si avrà una tendenza della valvola ad oscillare.

**GRATIS** La Casa Editrice Sonzogno spedisce il suo **CATALOGO ILLUSTRATO** a chiunque lo richiede. Il modo più spiccio per ottenerlo è di inviare alla Casa Editrice Sonzogno - Milano (104), Via Pasquirolo, 14 - in busta affrancata con cinque centesimi e con su scritto: *Richiesta Catalogo, un semplice biglietto con nome e indirizzo.*

## RIPARAZIONI RIPARAZIONI RIPARAZIONI

Rivolgetevi esclusivamente alla  
**RADIO GERELLI**

Corso Roma, 9 **MILANO** Telefono, 13-351

Consulenza  
Qualsiasi riparazione  
Visite e riparazioni a domicilio  
Lavoro accuratissimo  
Prezzi bassi

**RICORDATE !!**  
**RADIO GERELLI**  
Telef. 13351

## ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI

Direzione Generale: ROMA

**PE SONE ASSICURATE: 1 MILIONE  
CAPITA-I ASSICURATI: 12 MILIARDI**

*LA PREVIDENZA È LA VIRTÙ DEI SAGGI  
L'ASSICURAZIONE SULLA VITA È LA PIÙ  
COMPLETE E LA PIÙ PERFETTA  
FORMA DI PREVIDENZA*

L'ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI è il più forte Ente assicurativo dell'Europa continentale;

le sue Polizze sono garantite dallo Stato, oltre che dalle sue ingenti riserve ordinarie e straordinarie;

ha adottato svariate forme di assicurazione-vita — tra le quali le Assicurazioni Popolari senza visita medica e con premi pagabili a rate mensili — adatte a tutte le classi sociali, anche le meno abbienti;

compreso della sua missione altamente sociale, ha svolto un vasto programma di assistenza sanitaria, realizzando una serie di facilitazioni e di provvidenze a favore dei suoi assicurati, allo scopo di salvaguardare la loro vita.

L'ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI, ha Agenti Generali in tutte le città del Regno, nelle Colonie e all'Estero.

## Se potete scrivere potete **DISEGNARE**

Quante volte capita di sentire esclamare con rammarico: Ah! Se sapessi disegnare! Poichè oggi giorno le arti figurative hanno preso nella vita commerciale e nella casa un posto di eccezionale importanza, e il saper disegnare è diventata una necessità. Del disegno sono tributari i nostri mobili, l'arredamento della nostra casa, i nostri libri, la nostra pubblicità, e ogni momento può accadere al professionista, al commerciante, alla signora, di doversi servire della matita per dare istruzioni al falegname, al tipografo, alla sarta. Per questo, chi non sa disegnare, si trova in condizioni di inferiorità.

**Eppure chi a scuola non ha studiato  
un po' di disegno?**

Ma la mancanza di un metodo ha reso questo studio oscuro e negativo. Non basta infatti dire all'allievo: disegna ciò che vedi e dargli una matita in mano; prima di tutto occorre insegnargli a «vedere», a distinguere cioè nel modello le linee essenziali, linee semplicissime che gli permetteranno di riprodurlo con sufficiente precisione.



Vivace schizzo dal vero eseguito da un nostro allievo dopo sei mesi di corso A. B. C.

Ora è su questa suprema verità che si basa il Metodo della Scuola A.B.C. di disegno, che col suo insegnamento altrettanto semplice e facile quanto ingegnoso e razionale, rende l'arte del disegno ormai accessibile a chiunque, qualunque siano l'età, la residenza e le occupazioni dell'allievo.



Schizzo dal vero di un allievo al suo settimo mese di studio.

Amate veramente il disegno? Basta questo. Anche se non possedete delle speciali attitudini, il metodo e l'insegnamento della Scuola A.B.C. vi permetteranno in brevissimo tempo di eseguire degli schizzi e dei disegni espressivi e originali. Se innata possedete qualche tendenza per l'Arte, la vostra personalità avrà modo di rivelarsi e svilupparsi nel ramo del disegno che avete scelto: ritratto, paesaggio, decorazione, disegno pubblicitario, ecc.

## UN ALBUM D'ARTE OFFERTO A TUTTI

Un ricco album d'arte contenente tutti gli schiarimenti sul Metodo A.B.C., e riccamente illustrato, verrà inviato a tutti coloro che ce lo richiederanno. Se il disegno vi interessa, richiedetelo oggi stesso alla

## SCUOLA A. B. C. DI DISEGNO

VIA LODOVICA N. 4

TORINO

(Ufficio N. 53)

# L'INCISIONE DILETTANTISTICA DEI DISCHI

(Continuazione, vedi N. 22).

## LA TECNICA E LA PRATICA DELL'INCISIONE.

Una volta determinata la resistenza ohmica del diaframma, o, meglio, la sua impedenza, si può passare al collegamento del diaframma all'uscita dell'apparecchio o dell'amplificatore. Numerosi sono i casi che possono presentarsi, sia in relazione alla resistenza del diaframma, sia al tipo di apparecchio adoperato.

Incominciamo, per maggior chiarezza, a considerare i due casi principali, e cioè se si dispone di un dia-

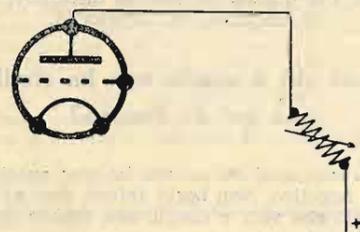


Fig. 1.

framma ad alta resistenza, o di un diaframma a bassa resistenza.

Se il diaframma è ad alta resistenza e dell'ordine di 3-4000 ohm, il collegamento può eseguirsi direttamente alla placca della valvola finale.

La fig. 1 ci mostra in effetti il collegamento più semplice, in cui il diaframma viene collegato direttamente fra la placca e il + massimo dell'apparecchio, come se fosse un ordinario altoparlante magnetico. In questo caso non v'è altro da osservare che la polarità del diaframma sia quella giusta, il che è facilmente determinabile con una prova.

Nel caso di un diaframma a bassa resistenza, il collegamento si farà mediante un trasformatore, come nella fig. 2. Volendo utilizzare lo stesso trasformatore

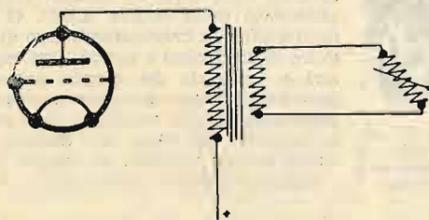


Fig. 2.

che collega la valvola con la bobina mobile dell'altoparlante elettrodinamico (nel caso che questo esista), il diaframma dovrà avere la stessa resistenza della bobina mobile, altrimenti il trasformatore dev'essere proporzionato secondo le caratteristiche del diaframma che si vuole utilizzare.

Il collegamento può essere eseguito anche ad impedenza, come è indicato nella fig. 3.

Nei tre casi che abbiamo illustrato, il passaggio dall'altoparlante al diaframma, per passare dalla posizione *riproduzione* alla posizione *incisione*, viene effettuato mediante un commutatore bipolare, e tale sistema si adatta specialmente allorchè si deve costruire *ex-novo* un apparecchio, con l'aggiunta dell'incisione dei dischi.

Nel caso in cui gli apparecchi siano già costruiti e

si voglia adattare l'incisione, conviene attenersi agli schemi della fig. 4 e della fig. 5.

La fig. 4 illustra il collegamento del diaframma incisore su un apparecchio comportante una valvola finale. Il diaframma deve essere ad alta resistenza, e si dovrà porre un interruttore sulla linea che porta alla bobina mobile dell'altoparlante elettrodinamico. Il condensatore interposto fra la placca e il diaframma, serve ad intercettare il passaggio della corrente continua, che deve essere di valore elevato, per permet-

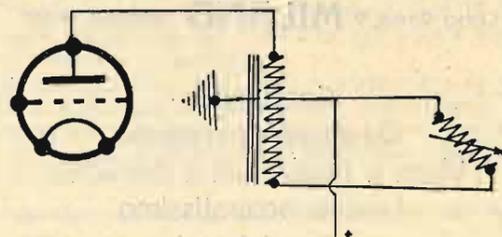


Fig. 3.

tere il passaggio di tutte le frequenze musicali; anche il suo isolamento deve essere elevato.

È consigliabile l'uso di un condensatore di 2 M.F., isolato a 1000 volta.

Nella fig. 5 viene mostrato il caso in cui si abbiano due valvole in opposizione.

Addentratici ormai nell'impianto di incisione vera e propria, vogliamo fermarci un istante sui commutatori:

Come si vedrà in seguito, per montare su un appa-

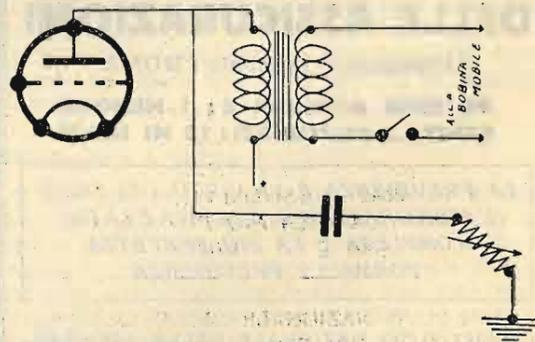


Fig. 4.

recchio un incisore, occorre provvedere ad un complesso numero di operazioni, giacchè un apparecchio di tal genere comporta cinque possibilità di impiego, e precisamente:

- 1) riproduzione radio;
- 2) riproduzione fonografica;
- 3) riproduzione microfonica;
- 4) incisione radiofonica;
- 5) incisione microfonica.

Questi diversi impieghi dell'apparecchio comportano per ogni posizione un certo numero di commutazioni, che devono essere effettuate in maniera sicura, tenendo conto che spesso siamo in presenza di apertura e chiusura di circuiti ad elevata tensione e che alcune commutazioni vanno eseguite sulle griglie delle valvole.



Senza liquidi, senza valvole, senza parti vibranti o comunque mobili, il raddrizzatore metallico KUPROX, che è il migliore del mondo, è preferito non solo per gli impianti industriali, ma anche per le molteplici applicazioni nel campo della Radio.

Il catalogo KUPROX, quarta edizione ora uscita, e che contiene importanti aggiunte alle edizioni precedenti, è inviato contro rimessa di L. 3 in francobolli.

Ecco qualche applicazione nel campo della Radio:

Microcaricatore Mod. 31, per accumulatore da 4 Volts; carica a circa 0,2 amp.

Caricatore Mod. 63-B, per accumulatore da 4 e 6 Volts; carica a circa 0,5 amp.

Caricatore Mod. 155, per accumulatore da 4, 6 e 12 Volts; carica a circa 1 amp.

Scatola montaggio per alim. filamento, Mod. AB per appar. sino a 10 valvole a 4 Volts.

Scatola di montaggio per alim. filamento Mod. C, per appar. sino a 8 valvole a 6 Volts.

Scatola di montaggio per alimentatore anodico Mod. D, SENZA VALVOLA, sino a 90 Volts.

Scatola di montaggio per alimentatore anodico Mod. E, SENZA VALVOLA, sino a 150 Volts.

Alimentazione per eccitazione altoparlanti elettrodinamici.

Raddrizzatori e Livellatori sino a 1000 Volts ed oltre.

Rappresentanza Esclusiva per l'Italia:

**AMERICAN RADIO Soc. An. It.**

Via Monte Napoleone, 8 - Telefono: 72367

**MILANO**

## REINRADIO

Chiedete consiglio  
per l'eliminazione  
dei  
**Disturbi  
industriali**

OFFICINA SCIENTIFICA RADIO

**REIN GIULIO**

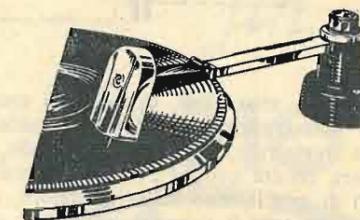
Via Tre Alberghi, 28 - Telef.: 86498

**MILANO**

# RADIO AGOSLOEWE

## DIAFRAMMA (pick-up)

con braccio e regolatore di volume  
**tipo LR 50**



Questo pick-up perfetto riproduce nel modo più regolare possibile tutta la scala delle frequenze acustiche. Il cambio della punta avviene in modo particolarmente comodo.

Il noioso avvvitamento della punta viene eliminato per mezzo del fissaggio magnetico della stessa.

Un nuovissimo sistema elimina i soliti cuscinetti di gomma di modo che il nostro pick-up è l'unico che possiede una durata quasi illimitata.

Resistenza totale del regolatore di volume 40.000 ohm.

Prezzo L. **200**

LOEWE RADIO Soc. An. - MILANO (132)

Via Privata della Majella, 6

Telefono: 24-245 - Indirizzo telegrafico: RADIOLOEWE

Quindi i commutatori necessari ad ottenere ciò, devono essere di costruzione meccanica ultra sicura, e devono avere una capacità propria minima, per evitare accoppiamenti nocivi.

Noi abbiamo trovato perfettamente idonei i «jeaks» illustrati nella fig. 6.

Due di tali commutatori a tripla posizione, ciascuno possedente dodici contatti, permette di ottenere tutte le possibilità di commutazione necessarie, in relazione ai compiti da espletare.

Dovendosi progettare un apparecchio provvisto di

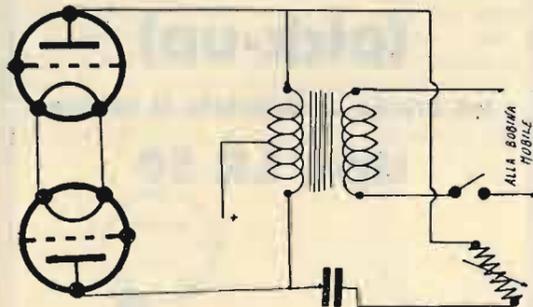


Fig. 5

incisore, conviene senz'altro, in luogo di eseguire la modulazione fonografica e microfonica sulla griglia della valvola rivelatrice, eseguirla sul catodo, giacché in tal maniera risulta evitato l'inconveniente di prolungare i fili di griglia sino al commutatore, evitando anche la costituzione di capacità parassite, che possono essere nocive in alcuni apparecchi e specialmente negli apparecchi moderni.

La modulazione sul catodo non comporta praticamente alcuna differenza nel rendimento, sia nel fonografo, che nel microfono, col vantaggio che i fili di prolungamento di questo possono essere impunemente portati lontano, fin dove si vuole.

La fig. 7 ci mostra l'esempio di una modulazione sul catodo, in cui un commutatore provvede al passaggio dalla posizione ricezione radiofonica, alla riproduzione fonografica, oppure alla microfonica, mentre un altro commutatore provvede allo scambio fra altoparlante e diaframma incisore.

Lo schema della fig. 7 si applica allorché esistono due diaframmi distinti, di cui uno per la riproduzione e l'altro per l'incisione. La fig. 7 ci mostra come, a rigore di termini, anche la batteria necessaria ad alimentare il microfono possa essere sostituita dalla corrente che attraversa il catodo. In pratica però è preferibile che il microfono venga alimentato da propria batteria.

La fig. 8 ci mostra già un esempio di commutazione completa, in cui automaticamente avvengono le inserzioni e commutazioni in un apparecchio avente una o più alte frequenze, una valvola rivelatrice per griglia o per placca ed una valvola di uscita, nonché un solo diaframma ad alta resistenza, usato sia per l'incisione, sia per la riproduzione.



I commutatori usati in questo schema sono del tipo della fig. 6 ed in numero di due, affiancati uno all'altro. Ogni commutatore comporta tre posizioni di lavoro. Segnando quindi le tre posizioni coi numeri 1, 2, 3; 4, 5, 6, è possibile ottenere tutte le combinazioni desiderate.

La valvola in alta frequenza può essere una qualsiasi dell'apparecchio, ed entra nel gioco di commutazione per connettere o disconnettere alla massa il ritorno del suo catodo, in modo da impedire il funzionamento dell'alta frequenza dell'apparecchio, nei

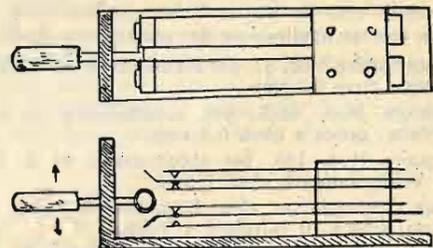


Fig. 6.

casi in cui essa non sia necessaria, e cioè nella riproduzione fonografica, nella riproduzione microfonica e nella incisione microfonica.

Quindi la valvola in alta frequenza può essere una qualsiasi del gruppo di alta frequenza, nel caso che siano più di una.

Il gioco del commutatore permette altresì l'inclusione della batteria del microfono e la sua esclusione, senz'altra operazione.

Sull'apparecchio quindi non va inserito, oltre a tali comandi, che l'interruttore di messa in marcia del motore, che abbiamo voluto rendere indipendente dal gruppo di commutazione. In pratica — allorché si in-

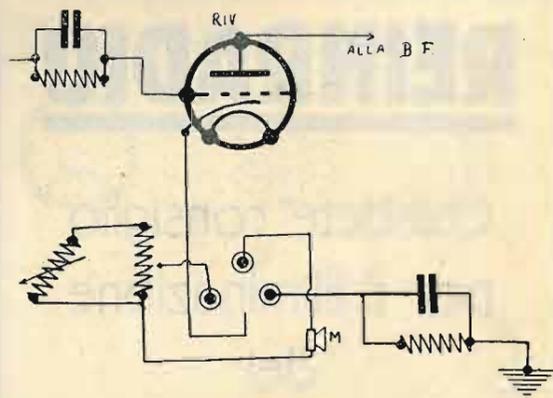


Fig. 7.

cide — riesce preferibile, allo scopo di ottenere un miglior risultato, ritoccare la sintonia dell'apparecchio sulla posizione incisione (giudicando l'intensità della riproduzione con l'ascolto nel diaframma elettrico). Ciò è necessario per il fatto che nella posizione incisione, avendo variato dei valori di resistenze (specialmente per l'introduzione del diaframma sul catodo), può verificarsi un leggero spostamento della sintonia, per cui è preferibile ritoccare l'accordo, e perciò è molto più pratico avere il motore fermo, anziché in movimento.

Nello schema indicato nella fig. 8, le chiavi di commutazione sono nella posizione verticale, come indicato nella fig. 6; ciò che corrisponde alla riproduzione radiofonica.

Avendo presenti ambedue le figure, è facile vedere che spostando la manetta verso destra, la serie dei

# NATALE!

Regalatevi  
e regalate

## RADIO SAFAR

l'apparecchio  
"umano,"

### "RS 60" RADIO SAFAR

7 VALVOLE (2 Multi-Mu; Rivel. di potenza schermata; 1° Stadio B.F.; uscita in Push-Pull). Accoppiamenti A.F. a Transform.-Impedenza - Stadi A.F. e Riv. su appoggio antivibrante - Altoparlante elettrodinam. SAFAR nuovo modello - Prese per i diversi Voltaggi - Attacco per Pick-Up. Livellatore automatico della corrente d'alimentazione - Comando unico di sintonia con lettura luminosa - Regolatore di Volume - Regolatore di tonalità. Mobile di lusso in radica orientale. Compresse Valvole e tasse (escluso abb. R. A.) L. 2375

### "RF 61" RADIOFONOGRFO

Stesso complesso ricevente; motore ad induzione di funzionamento perfetto; Pick-Up SAFAR bilanciato, ed autocontrappeso, con filtro elettrico - Arresto automatico del disco - Custodia e rifinimento automatico delle punte. Compresse Valvole e Tasse (escluso abbon. R. A.) L. 3300

Vendita anche rateale - Chiedere opuscolo alla

## SAFAR

S. A. FABBRICAZ. APPARECCHI RADIOFONICI  
MILANO - Viale Maino, 20 - MILANO

per MILANO - Audizione e Vendita  
presso RICORDI & FINZI - Galleria Vittorio Emanuele

contatti che trovasi alla destra rimane immobile, mentre la lama centrale del gruppo di sinistra subisce uno spostamento verso sinistra, portandosi a contatto delle altre lame, che sono appunto alla sua sinistra.

2 — 6 riproduzione microfonica; ;  
5 — 3 incisione radiofonica;  
3 — 6 incisione microfonica.  
Nel caso che l'apparecchio, in luogo di una sola

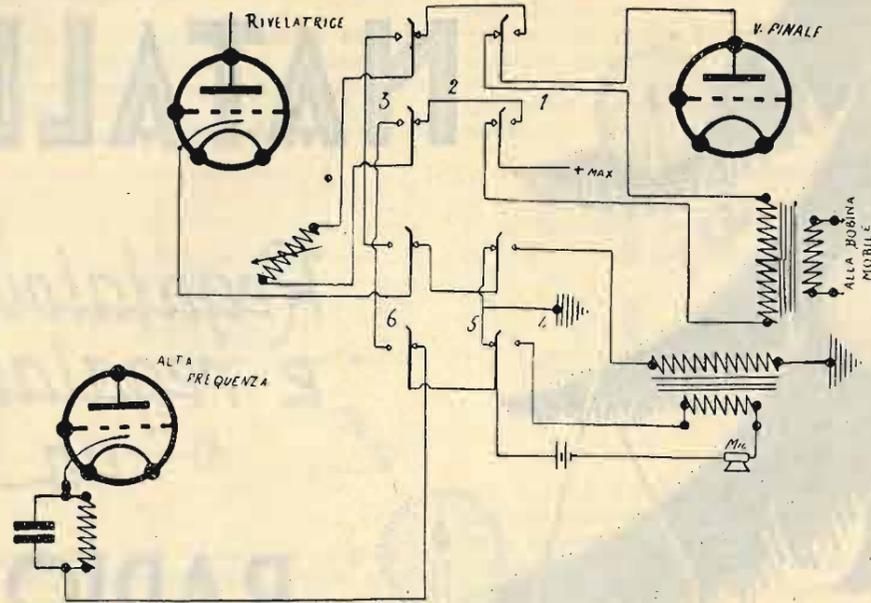


Fig. 8

Un attento esame del circuito della fig. 8, ci mostra subito le varie commutazioni possibili e precisamente:

- 2 — 5 riproduzione radio;
- 1 — 4 riproduzione fonografica;

valvola, comporti due valvole finali in opposizione, basterà la modifica della fig. 8, avendo presente quella della fig. 5.

(Continua)

Ing. ARMANDO GIAMBROCONO.

Dott. IGNAZIO MOTTOLA

# I DISTURBI alle Radioricezioni Mezzi pratici per la ELIMINAZIONE

La più interessante pubblicazione per il Radioascoltatore  
8000 copie vendute in due mesi

Chiederlo all'UFFICIO STAMPA RADIO - Via Montenapoleone, 1 - Milano

In questo volume è trattato ampiamente il problema dei disturbi alle radioricezioni di origine locale e sono indicati i vari mezzi atti ad eliminarne le cause. - La forma ed il contenuto del libro sono stati tenuti ad un livello tale per cui anche il profano può realizzare, senza alcuna difficoltà, le misure protettive dai disturbi suggerite per i singoli casi.

Ogni dispositivo elimina-disturbi descritto, è stato dall'Autore ripetutamente provato ottenendone nella quasi totalità dei casi i risultati desiderati.

Per una più esatta e completa conoscenza di tutto il problema in genere, il libretto è stato così suddiviso:

- Generalità sui disturbi.
- Suddivisione, caratteri particolari e riconoscimento delle varie specie di disturbi.
- Ricerca della sorgente delle perturbazioni.
- La eliminazione dei disturbi.
- Applicazioni particolari.

71 FIGURE ILLUSTRANO IL TESTO

Prezzo Lire 5.-

# CONSULENZA

## Iperdina in alternata.

Possiedo una iperdina con M. F. Superradio a valvole schermate e voglio trasformarla in alternata adottando il nuovo collegamento diretto con pentodo che sarà prossimamente descritto nell'R. T. 62 bis. Sono però incerto sull'alimentatore conveniente dato che non sono ancora molto pratico su detto argomento per me nuovo. Chiedo se potrei usare quello che verrà descritto con l'R. T. 62 bis (che ritengo sarà quasi simile a quello dell'R. T. 62), usando: un secondario per le prime 4 valvole, uno per la rivelatrice, uno per la B. F., uno per l'alta tensione che mi consenta l'erogazione di 25 milliamp. per la media frequenza oltre al consumo per il collegamento diretto; e ricavare le tensioni per gli schermi e le placche a mezzo di resistenze variabili, dalla tensione massima. Con la tensione massima che avrà l'R. T. 62 bis, che valore massimo dovranno avere le dette resistenze con valvole — 24? Posso collegare i catodi delle modul. oscillat., M. F. come nello schema a pagina 25 del N. 3 1931 e con gli stessi valori (4 potenziometri di 650 ohm)? Sono indispensabili, nel mio caso, le impedenze Z1 Z2? Che valore devono avere i condensatori C5, C8? Le — 24 sono adatte per il cambiamento di frequenza iperdina e per la M. F. Super Radio? Qual'è la massima erogazione consentita dalla — 80? Le valvole multimu sono usabili in M. F.? Sperando la mia domanda di interesse generale, ringrazio.

AMILCARE TORASSI — Ivrea.

La Sua è una domanda del genere... trabocchetto: sembra semplice e tale da esigere poche righe di risposta, mentre poi ne richiederebbe in realtà un migliaio almeno!

Ci limitiamo a darle qualche consiglio di ordine generale, tanto per metterla sulla strada: altrimenti sarebbe meglio progettare e descrivere addirittura l'apparecchio che Ella vuol costruire!

Usi pure lo schema dell'R. T. 62 bis, sia per la parte ad alta frequenza, sia per l'alimentazione; l'alta frequenza la riduca pure ad una valvola sola, raddoppiando il valore delle resistenze relative; la media frequenza la alimenti con lo stesso secondario dell'alta frequenza e della rivelatrice (il trasformatore dell'R. T. 62 bis dà nove ampère al secondario delle valvole ad alta frequenza; le Sue cinque valvole ne richiedono nove e venticinque, cioè appena poco più); le resistenze per l'alimentazione della media frequenza e del gruppo modulatore-oscillatore le calcoli nel modo che abbiamo indicato tante volte: almeno questo lavoro lo faccia da sé!

Le valvole — 24 sono adatte sia alla media frequenza che all'iperdina.

R. T. 62.

Perdonate se arrivo... un po' tardi, ma esaudite ugualmente con la vostra ben nota e consueta benevolenza anche le domande di questo vostro modesto quanto assiduo lettore.

Ho montato questo apparecchio ottenendone buoni risultati e successivamente l'ho perfezionato con tutti gli accorgimenti da voi suggeriti nelle pubblicazioni successive e precisamente ho sostituito i trasformatori col nuovo sistema ad impedenza; ho aggiunto i due condensatori sulla rete per l'eliminazione del ronzio ed ho ancora sostituito il riduttore di volume.

Vi dirò anzitutto che con i nuovi trasformatori (che non ho costruito io ma li ho acquistati fatti) ho ottenuto un risultato inferiore a quello precedente. Infatti mentre è aumentato leggermente il volume si è invece notevolmente ridotta la sensibilità e selettività. Considerate all'uopo che nella scala del tamburo dal N. 60 al 100 non sento che la sola stazione locale, mentre prima la sentivo solamente dal 72/73 all'82/83 e poi sentivo altre stazioni, compresa, molto forte, Trieste quando stava provando. Ora invece non sento più nessuna stazione ad onda più corta di Torino. Delle altre ad onda più lunga ne sento cinque o sei in tutto e Vienna e Budapest che prima sentivo fortissimo ora non riesco quasi neppure più a trovarle tenendo l'orecchio sull'altoparlante. Il vostro consiglio di rimandare tali trasformatori alla Casa costruttrice per la loro verifica lo prevedo logico, ma prima di far ciò io vorrei invece spiegarvi un fatto, pregandovi di volermi comunicare se non può avere riflesso o comunque essere la causa di questa diminuita potenzialità.

Nel fare le ultime modifiche per sostituire il riduttore di volume urtai col saldatore nella resistenza avvolta su mica R9 (terribili resistenze le R. R9/10 — fonti di eterni guai. Non c'è nulla di meglio da poterle sostituire?) interrompendola a circa un centimetro dall'attacco di questa con la resistenza flessibile R8. Rifeci allora l'attacco al punto d'interruzione, venendo così ad accorciare questa resistenza di circa 1 cm. Vi aggiungerò ancora che per il grammofoho feci le modifiche da voi cortesemente suggerite nel N. 16 del 15 agosto impiegando però un filo schermato per cortocircuitare, mediante commutatore, il terzo condensatore variabile con la massa. Ora facendo funzionare il grammofoho ottengo dei risultati deficientissimi con tutta la resistenza variabile R7 (regolatore di tono) disinnescata, mentre se appena la sposto, cioè l'innesco, di pochissimi gradi storce completamente la voce fino a sopprimerla dopo altri pochi gradi. Si ha, cioè, come la sensazione — parlando da poveri profani! — che se ancora si potesse girare un poco quella manopola si potrebbe ottenere una voce purissima.

Vi aggiungerò infine, tornando ancora alla ricezione radiofonica, che la luce della lampadina che illumina il tamburo sebbene non abbia alcun difetto e tutti gli attacchi siano regolari, durante la ricezione aumenta e diminuisce continuamente la sua intensità luminosa.

E per citarvi un caso, mentre ricevevo Roma, che ero riuscito ad ottenere solo col regolatore di tono tutto disinnescato, questa stazione scomparve improvvisamente. Feci numerosi tentativi per riprenderla e vi riuscii, infine, soltanto con lo stesso regolatore di tono tutto innescato, mentre nella posizione precedente più nulla sentivo.

Tutti questi guai, come ben facilmente lo comprenderete, dipendono anzitutto dall'ignoranza e poi dalla mancanza di apparecchi di controllo (condizione in cui si trovano moltissimi dilettanti).

Orbene dopo le vostre immancabili tirate d'orecchi e le cortesie spiegazioni che, non dubito, vorrete benevolmente fornirmi, vi chiedo: nel descrivere l'R. T. 62 bis, volgete un pensiero anche a coloro che costruirono l'R. T. 62 senza bis e suggeriteci il mezzo — anzitutto — per introdurre nel nostro apparecchio il nuovissimo sistema di controllo, con lampade al neon, ciò che appunto permetterebbe a chi

manca di apparecchi di controllo d'aver sempre l'apparecchio lavorante su tensioni giuste e poi... la possibilità d'apportarvi ancora quelle altre modifiche che siano utili per avvicinarlo il più possibile al nuovo apparecchio.

Perdonate la comprensibile gelosia di chi, pioniere, veda ad altri la possibilità di superarlo non per abilità personale, ma per indirizzo da altri fornitogli.

ENRICO GIACOMINI — Torino.

Il patetico appello con cui Ella chiude la Sua lettera ci ha veramente toccati: stia tranquillo che faremo quanto è in noi per contentarla e per consentire anche a Lei l'applicazione del sistema di controllo automatico, come ai più fortunati costruttori dell'R. T. 62 bis; pensavamo già di scrivere un articolo sull'argomento: è giusto che a Lei ne vada qualche primizia...

L'articolo che pubblichiamo in questo numero potrà, intanto, esserLe molto utile come guida; in esso viene studiata la parte a collegamento diretto del ricevitore, oltre alla applicazione delle lampadine indicatrici: quelle adoperate da noi sono di costruzione Osram, del tipo «Glimm per segnalazione»; siamo però informati che prossimamente verranno poste in vendita lampadine anche meglio rispondenti allo scopo, che si chiamano «Glimm name» e che hanno la caratteristica di accendersi e spegnersi bruscamente, come è necessario.

Seguendo le indicazioni dell'articolo, Ella potrà adoperare qualsiasi tipo di lampadina al Neon, avendo però l'avvertenza di accertarsi se esiste nello zoccolo una resistenza, e di toglierla al caso; le lampadine indicate non l'hanno, ma non sappiamo se potrà trovarle nella Sua città.

Se vuole, potrà montare una sola lampadina anziché due: ad esempio quella che indica la tensione anodica della valvola finale, collegata tra il + anodico e un punto centrale di due resistenze collegate tra + e filamento della valvola 45. Regolando la resistenza catodica (tipo 62) potrà portare la polarizzazione della valvola finale al punto immediatamente precedente all'accensione della lampadina.

Se vuole, potrà eliminare l'inconveniente della variazione della corrente anodica sulle stazioni più forti, causa del doppio punto di ricezione, adottando lo schema del 62 bis; lasci la resistenza di 1,5 megaohm collegata al positivo; usi una resistenza R9-R10 come quella attuale; stacchi il catodo della rivelatrice dal punto a cui ora è collegato, e lo mandi alla massa attraverso una resistenza variabile di circa 50.000 ohm; derivi su questa resistenza un condensatore di blocco, di circa un microfarad.

Abbiamo eseguito noi stessi la modificazione, preparandoci a scrivere un articolo sull'argomento, ottenendone ottimi risultati: maggiori dettagli li troverà in uno dei prossimi numeri.

## Caratteristica delle valvole.

Leggo spesso, sulla Radio per Tutti, che le valvole montate come amplificatrici, sia in alta che in bassa frequenza, debbono lavorare nel tratto rettilineo della caratteristica. Cito il N. 13 del 1° luglio 1929, a pag. 641, sulla valvola rivelatrice; che la corrente non aumenta in modo regolare con l'aumentare della tensione di griglia, ma essa aumenta poco in principio, per poi avere un incremento brusco. Quello che vorrei sapere è questo: inserendo un milliamperometro nel circuito anodico di una valvola e dopo avere notato quello

scatto brusco della lancetta, che per esempio sia a 5 volta, debbo polarizzare la griglia con 2,5 volta negative, per essere sicuro che la valvola lavora nel tratto rettilineo della caratteristica? Nel caso che nel circuito anodico ci fosse inserita una impedenza, una resistenza, ecc., mi debbo basare sempre sullo scatto della lancetta del milliamperometro, aumentando la tensione anodica se questo scatto non fosse ancora avvenuto causa la diminuzione di tensione, con l'inserire l'impedenza, la resistenza, ecc.? Per corrente anodica normale s'intende quando la valvola lavora nel punto medio del tratto rettilineo? Vi prego volermi rispondere alle suddette domande, perchè senza il Vostro cortese aiuto non potrò mai capire questa parte interessante delle valvole. Fiducioso nel fatto che il signor Consulente ama istruire anche i dilettanti poco esperti, ma desiderosi di sapere, Vi ringrazio anticipatamente.

N. N. — Catania.

Il signor Consulente, che ama istruire i dilettanti poco esperti, e che ha sempre molta pazienza con loro, ama anche conoscere il nome degli amici ignoti che così si procura: perchè senza il Vostro cortese aiuto non potrò mai capire questa parte interessante delle valvole. Fiducioso nel fatto che il signor Consulente ama istruire anche i dilettanti poco esperti, ma desiderosi di sapere, Vi ringrazio anticipatamente.

Stia tranquillo, perchè siamo molto discreti: e quando i sarcasmi sono più salati del solito, sostituiamo spontaneamente la firma con le iniziali!

Dobbiamo dunque dirLe che ha fatto benissimo, anonimo amico, a scriverci, perchè la Sua idea sul funzionamento delle valvole è completamente errata: lo scatto brusco della lancetta del milliamperometro non si verifica: si verifica solo, aumentando la tensione di griglia dal negativo al positivo, un aumento più o meno rapido della corrente anodica, in relazione all'aumento della tensione di griglia: per esempio, la corrente anodica varia da 0,1 a 1 milliamperò portando la tensione di griglia da -10 a -5 volta, con una data valvola, mentre varia da 1 a 3 milliamperò portando la tensione di griglia da -5 a -4 volta: si ha cioè un incremento più rapido della corrente, che denota la uscita dalla parte curva inferiore della caratteristica, e l'entrata nella parte rettilinea: abbiamo detto l'entrata nella parte rettilinea, non il raggiungimento del suo centro.

Se Ella polarizzasse la valvola a una tensione metà di quella corrispondente all'inizio della pendenza maggiore, potrebbe cadere nella parte curva superiore della caratteristica, che si ha per tensioni poco diverse da zero, cioè con la griglia poco negativa; potrebbe inoltre trovarsi in un punto corrispondente alla formazione di corrente di griglia, il che è sempre da evitarsi quando la valvola deve funzionare come amplificatrice, mentre si ha solo nel funzionamento come rivelatrice a caratteristica di griglia.

Molto meglio basarsi sulla corrente anodica normale, che alcuni fabbricanti indicano, e che è la corrente che si ha quando la valvola, con la tensione anodica massima indicata, lavora come amplificatrice, ed ha quindi la polarizzazione occorrente.

Nel caso che nel circuito anodico venga inserita una resistenza, una impedenza, il primario di un trasformatore, ecc., la tensione applicata non è più quella letta prima dell'organo che si è aggiunto, ma deve essere diminuita della caduta di tensione che si ha attraverso l'organo: la caduta di tensione si ottiene moltiplicando la corrente in ampère per la resistenza in ohm; resistenza ohmica, beninteso, cioè resistenza del filo dell'impedenza, del primario del trasformatore, e non impedenza, che è la resistenza alla corrente alternata.

Se ci avesse comunicato il Suo nome, avremmo spiegato anche meglio le cose: per ora, si accontenti.

#### Alimentatore a vapore di mercurio.

Da molti anni seguo con passione le vostre pubblicazioni su cui ho trovato quanto di più utile e nello stesso tempo di più interessante vi possa essere in Radio per l'amatore.

Ma per quanti schemi ho visto non ho trovato quello che a me necessita: cioè uno schema tale per cui si possa utilizzare l'erogazione ad a. l. di un raddrizzatore a valvola a mercurio per l'alimentazione anodica, lasciando invariata la bassa tensione per la carica dell'accumulatore.

In particolare vorrei qualche chiarimento sulla formazione di un raddrizzatore Maz tipo B3 per 6 e 120 volta c. c. in alimentatore anodico; se è possibile in questa trasformazione usare la valvola Philips 1010 oppure una 560 o similare, di quale valore le impedenze, di quale i condensatori e le resistenze; o se questa trasformazione non è possibile, come meglio utilizzare il trasformat. di corrente (giacchè non conosco lo schema in questione)?

DONATO GIUSEPPE RIZZI — Barletta.

I raddrizzatori a vapore di mercurio danno una forma d'onda oltremodo imperfetta e difficilissima da filtrare: è per questo che Ella non ha trovato (e non troverà!) uno schema di raddrizzatore anodico che li adotti.

Essi servono bene solo per il raddrizzamento della corrente continua per la carica di accumulatori ed usi simili: molto più semplicemente, l'alimentazione anodica si può ottenere con una valvola, che ha anche il vantaggio di costare meno.

#### Altoparlanti dinamici.

Mi permetto rivolgerVi alcune domande, forse troppe, e che Vi parranno un poco ingenui, in merito agli altoparlanti dinamici.

1°) Perchè un altoparlante dinamico, la cui bobina mobile ha, in generale, pochi ohms, non si può connettere con un comune apparecchio, a meno che questo non abbia una potente amplificazione di B. F.; mentre un apparecchio di modestissima potenza aziona perfettamente altoparlanti magnetici, aventi qualche migliaio di ohms di resistenza? Parrebbe che la corrente modulata uscente dall'apparecchio, trovando minor resistenza, dovesse far funzionare più agevolmente un altoparlante con pochi ohms di resistenza, che con molti: perchè questa apparente contraddizione?

2°) Vi sono in commercio dei dinamici, la cui bobina mobile, di alta resistenza, esclude l'uso del trasformatore di uscita; che resistenza ha, in questi casi, la bobina, e che vantaggi o che difetti presentano questi tipi, rispetto a quelli a bassa resistenza?

Esiste una pubblicazione che tratti diffusamente ed esaurientemente del calcolo e delle modalità costruttive pratiche, per sommi capi, naturalmente, dei detti apparecchi?

Tutti gli articoli che finora ho consultato sull'argomento, che mi interessa moltissimo, si limitano solo a vaghe ed ormai risapute enunciazioni teoriche, trascurando sistematicamente e completamente, non comprendo per quale ragione, tutte le nozioni pratiche ad esso relative.

Vi prego scusarmi per la presente lunghissima domanda, ma a nessun altro, meglio che a Voi, avrei potuto rivolgerla, sapendo che siete competentissimi in materia.

MARIO PARODI — Genova.

Dal momento che Ella ci chiede « il perchè » di alcuni dispositivi usati in pratica, dimostra di interessarsi alla teoria, appunto a quella teoria che lamenta di aver trovato nei trattati che consulta: ed allora siamo noi stessi in imbarazzo, perchè non sappiamo come risponderLe, se non con spiegazioni teoriche, che a priori Ella rifiuta.

Crediamo però che l'argomento possa interessare altri lettori, come ce lo dimostra qualche altra domanda; ed allora ri-

spondiamo, anche se la risposta poi non interesserà Lei...

Premettiamo che uno studio di quella tale teoria che Ella trova poco divertente Le riuscirebbe utilissima: verrebbe in tal modo ad avere un concetto di ciò che sia tensione, corrente, resistenza, e saprebbe come gli effetti, cioè il lavoro compiuto da una certa quantità di energia non vari quando il prodotto della corrente in ampère, che abbia la tensione di un volta, darà il lavoro di un watt, come darà il lavoro di un watt una corrente di 1000 ampère a un millesimo di volta, o una corrente di un milliamperò a mille volta.

Nel caso della bobina mobile e dell'altoparlante elettrodinamico, occorre tener presente un'altra legge: quella che un circuito di utilizzazione deve avere una resistenza che stia in un certo rapporto con la resistenza del circuito anodico a cui è collegato; inoltre, è bene non dimenticare che è necessario un trattore per tirarsi dietro un carro molto carico, mentre basta un ronzino a farlo correre, quando il carro è vuoto.

Applicando le due... leggi, quella della resistenza dei due circuiti, e quella del trattore e del ronzino, al caso dell'altoparlante magnetico e dell'altoparlante elettrodinamico, Le riuscirà evidente che l'impedenza del primo è adatta al circuito anodico della valvola a cui è collegata, mentre l'impedenza della bobina mobile del secondo, se è molto più bassa, non potrà essere egualmente adatta: occorrerà allora un trasformatore che compensi la differenza delle due impedenze, adattando quella della bobina mobile all'impedenza del circuito anodico.

Ricordando la seconda legge, Le sembrerà naturale che l'altoparlante elettrodinamico richieda una energia maggiore per essere messo in movimento, quantunque la differenza non sia oggi molto grande, per i perfezionamenti che sono stati apportati ai dinamici.

Circa ai dinamici con bobina mobile ad alta resistenza, essi vanno in disuso, per una maggiore delicatezza dell'avvolgimento, soggetto a continue e forti vibrazioni, e per il maggior peso della bobina mobile. La resistenza, in questo caso, non conta: quello che conta è l'impedenza della bobina, che deve essere adatta al circuito anodico cui è collegata: eguale a circa un quarto della resistenza della valvola, per i pentodi e a circa il doppio per i triodi.

#### Super bigriglia.

Prendo lo spunto dalla vostra risposta nel N. 22 del 15 c. m. al signor Scandellari, per prospellarvi un quesito che, a nome della stima che ho per la vostra competenza — da 3 anni seguo appassionatamente la vostra opera — spero che vorrete benevolmente accogliere e vagliare, anche se con questa mia fossi noioso o di fastidio alle vostre molteplici occupazioni.

Premetto solo che il motivo che qualche mese fa mi ha indotto a costruire una « super » a c. c., che, sebbene elastica, non è però moderna, è puramente pratico: avevo gran parte del materiale proveniente da apparecchi più semplici, tranne la M. F., ed ho trasformato tutto nella maniera suddetta.

Ciò, premesso brevemente, entro in argomento.

Supereterodina bigriglia a corrente continua.

Oscillatore e M. F. per super 3 valvole - Superradio.

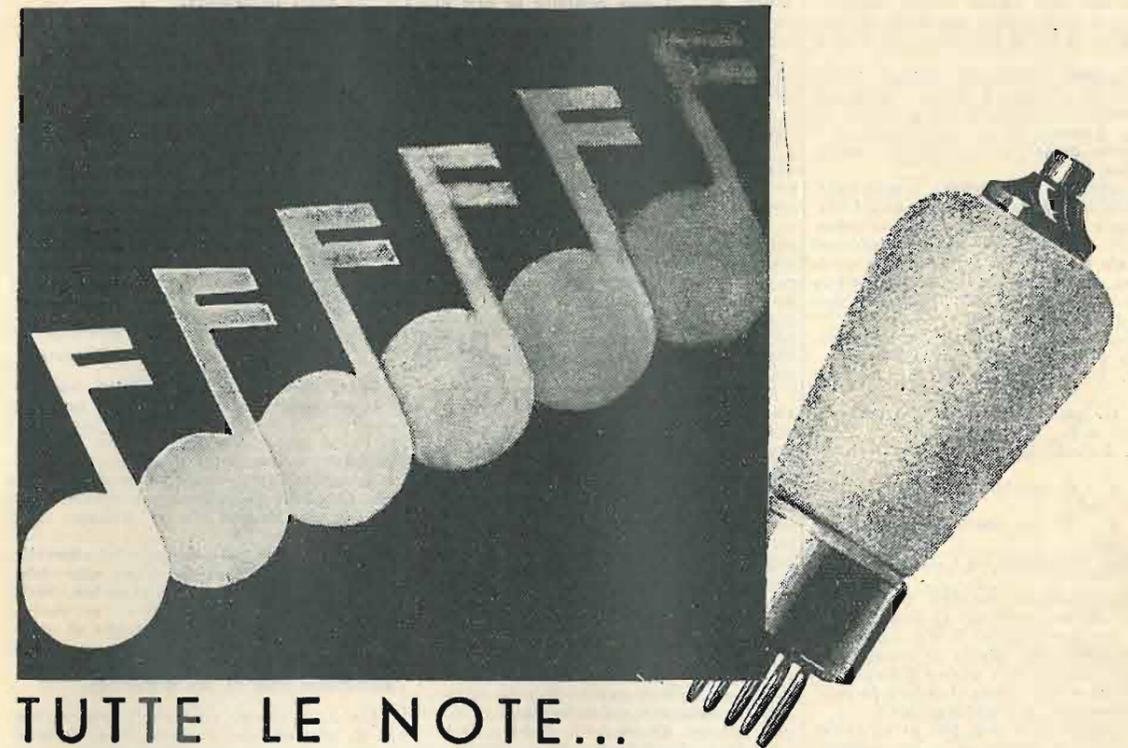
Condensatori variabili da 500 cm. - N. S. F.

Trasformatori B. F. Baduf 1:3 ed 1:5.

Valvole, potenziometro, reostati, come per V.R. T. 44.

Alimentatore di placca costruito secondo il vostro articolo del N. 12-1930.

Con trasformatore Ferris G 1215, N. 2 self E 30, condensatori fissi Loewe e resistenze Orion in fili. - Valvola P. V. 495 ottengo un buon rendimento, con erogazione



## TUTTE LE NOTE... CON TUTTE LE SFUMATURE

Tutte le note, le più alte come le più basse, vengono rese alla perfezione dalle nuove valvole "MINIWATT"; qualsiasi differenza dinamica nell'intensità sonora è riprodotta con la più grande naturalezza. Le nuove valvole "MINIWATT" sono state costruite per il Vostro ricevitore; Voi dovete adottarle se desiderate ottenere una migliore ricezione radiofonica....

PHILIPS  
RADIO

# "MINIWATT"

Tutti i fornitori le conoscono; ogni ESPERTO  
"MINIWATT" vi guiderà nella scelta dei tipi.

zioni normali. - Accumulatore 4 V. per il filamento: qualche scarica perchè è un po' vecchio.

Diffusore 66 R, da poco trasformato a doppio cono di lino: gratissimo dei vostri consigli, esso dà, su telaio di cm. 70x70 e 50x50, una voce ed un timbro superbo. Quadro a spira pialta, quadrato, di lato cm. 35 a 14 spire di filo, mm. 0,8 di diametro.

Osservazioni: selettività ottima; locale eliminata in 1 grado e mezzo: tendenza all'oscillazione, eliminata con accurato regolaggio tensione M. F. e rivelatrice, e intercambiando le 3 valvole M. F.: purezza: ottima.

Inconvenienti: sensibilità: scarsissima. Bene, nitida e forte la locale, indistorta, in una sola posizione (39°) ed in un'armonica (74°). Inoltre, tre stazioni inferiori alla locale (333 m.) mediocrementemente; qualche altra, fino ad 84°, appena percettibile (il solo fruscio dell'onda portante, con traccia di modulazione).

Le tensioni e le correnti (queste misurate alla placca di ogni valvola) sono: M. O. D. 4; tensione 80 V.; corrente 5 mA.

M. F. G. 409; tensione 80 V.; corrente 10, 11, 10 mA.

Rivel. R. 406; tensione 50 V.; corrente 4 mA.

1ª B. F. - L. 414; tensione 100 V.; corrente 10 mA.

2ª B. F. - P. 414; tensione 110 V.; corrente 8 mA.

Tensioni di griglia: -9 e -18 rispettivamente.

Il funzionamento sarebbe regolare, a giudicare dalle emissioni, se fossero compatibili per la finale, gli 8 mA. con i -18 V. di griglia, che, giusta le caratteristiche della valvola, non vanno d'accordo.

In che cosa può allora risiedere la mancata sensibilità dell'apparecchio?

Per raggiungere i massimi di intensità, la capacità del condensatore d'oscillatore è insufficiente. Infatti, questo dovrebbe poter avere una corsa molto più ampia, quasi che la graduazione 0-100° potesse estendersi da un numero negativo ad uno molto maggiore di 100°.

Si ha cioè l'impressione che questo condensatore abbia una capacità minima maggiore ed una massima minore di quelle che esso dovrebbe avere per far oscillare il circuito d'entrata nella gamma d'onda regolare.

Costruito quindi, con un ondometro il diagramma delle lunghezze d'onda graduazioni, ho trovato che questo, anziché rettilineo o quasi, è fortemente curvo: cioè, per i valori estremi di graduazione, le  $\lambda$  crescono rapidamente: con 100° si dovrebbe avere  $\lambda=1200$  m.! È naturale che l'oscillatore non vi arrivi.

Non riesco a spiegarvi, ora, se questa seconda anomalia dipenda dal circuito oscillante d'entrata (telaio - oscillatore - condensatore di eterodina) o dall'oscillatore stesso mal costruito.

Penso anche che forse la forma delle lamine di questo condensatore possa avere qualche influenza; sono diverse da quelle dei condensatori SSS R 61, per cui è stato studiato l'oscillatore?

Ho provato, come bigriglia, oltre che la D4, anche la Philips A 441, ma nessun vantaggio sensibile ho avuto nella sensibilità.

Le valvole sono in buone condizioni di consumo e le ho ora rippovate.

In attesa di cortese riscontro, vi osssequio e vi ringrazio.

Ing. A. D. - Napoli.

Osserviamo anzitutto che una gran parte della scarsa sensibilità che Ella riscontra è dovuta all'impiego del telaio, oggi completamente abbandonato; usi un tipo qualsiasi di trasformatore di entrata (ne abbiamo descritti vari e altri se ne trovano in commercio), collegando o no l'antenna.

Non comprendiamo poi esattamente cosa voglia dire con la frase « per raggiungere i massimi di intensità la capacità del

condensatore variabile è insufficiente »: forse Ella si riferisce alla gamma coperta, ma non ci dà alcun dato sull'onda minima, onda massima, ecc., che riesce a sintonizzare, nè sulla posizione reciproca dei due condensatori, di telaio e di oscillatore: non ci dice neppure se alle graduazioni maggiori corrispondano capacità maggiori o minori.

Ad ogni modo, la curvatura delle lamine ha una profondissima influenza sulla distribuzione delle stazioni lungo il quadrante: basti pensare che oggi esistono quattro tipi principali di condensatori: quelli a variazione lineare della capacità, che hanno uno spostamento del quadrante proporzionale alla variazione di capacità; quelli a variazione lineare della lunghezza d'onda, che hanno una variazione della capacità proporzionale al quadrato dello spostamento del quadrante; quelli a variazione lineare della frequenza, che hanno uno spostamento del quadrante proporzionale al logaritmo della variazione di capacità; quelli cosiddetti « Mid line » che hanno uno spostamento intermedio tra gli ultimi due.

Occorre tener presente che l'oscillatore può funzionare su due posizioni: quella corrispondente a una frequenza inferiore a quella in arrivo, e quella corrispondente a una frequenza superiore. La Sua media frequenza è tarata su circa 2000 metri: per ricevere, ad esempio, i 300 metri, che corrispondono a 1000 chilocicli, l'oscillatore potrà funzionare sia su 850 che su 1150 chilocicli, essendo la media frequenza tarata su 150 chilocicli.

**S. S. R. 1.**

L'S. S. R. 1 onde corte, da poco descritto, impegnò fortemente la mia pazienza, finché un giorno questo piccolo apparecchio incominciò a soddisfarmi. Mosca, Saïgon, Parigi, Chemsford, Rabat, Berlino, 8 NZ Nouvelle Zelande ed una dozzina ad onda media, pur trasmettendo Milano; però desidero sentire l'America e l'Africa ed avere un più perfetto funzionamento.

Vorrei eliminare la reazione criticissima, perchè a volte, se innesco, ho una forte distorsione; se non innesco ho il silenzio più perfetto; come posso migliorarla?

Questa reazione è per me un mistero; quando costruì la bobina per onde medie L1 180 spire, L2 60 spire 1/10 d. c. seta, sopra un tubo bakelizzato 35 mm. di diametro, secondo le vostre indicazioni, dovetti a poco a poco levare tutte le 60 spire della reazione. Solamente allora questa strana bobina mi funzionò, come ancora adesso, da Kattowitz a Marsiglia 408 m, 315 m.

Il materiale impiegato nella costruzione è quello descritto: l'alimentazione è fatta con accumulatore e batteria a secco Superpila « micro 99 », shuntata da un condensatore di 2 mF.

Il potenziometro è di 400 Q; le valvole: la B406 Philips per le onde corte e la G407 Tungram per le onde medie, mi hanno dato i migliori risultati; per la bassa frequenza tutte le valvole mi funzionano bene.

Vogliate scusare le mie manchevolezze; sono sempre a disposizione per eventuali spiegazioni ed attendo il responso che mi aiuterà a rendere perfetto questo gioiello di apparecchio.

GIANNI FONTANA - Milano.

Gli apparecchi ad onde corte, per funzionare bene richiedono soprattutto tre cose: pazienza, pazienza, pazienza...

Quanto Ella ci dice della reazione non ci sorprende: può tuttavia essere indice di qualche accoppiamento nell'apparecchio, che converrà ricercare con occhio critico, badando soprattutto ai fili di griglia e di placca delle valvole, in particolare della rivelatrice. Anche la polarizzazione della prima valvola a bassa frequenza ha una certa importanza sul funzionamento della reazione, come ne ha

una più grande il valore della resistenza di griglia della rivelatrice.

Badi anche alla posizione del condensatore di griglia della rivelatrice; eventualmente lo sostituisca con uno dei piccolissimi Manens modello 102 recentemente posti in vendita.

Poi, regoli le tensioni anodiche e di filamento, con molta pazienza: ascolti in ora ridotta, in giornata favorevole, e vedrà che i risultati sperati verranno!

#### Potenzimetro - Onde corte.

1° Ho costruito un'ultradina, secondo la descrizione della Rivista nel 1929. Funziona in modo molto soddisfacente. Solo, durante la manovra del potenziometro, si ha un rumore altissimo nell'altoparlante. Come eliminare ciò?

2° È vero che non vale la pena di costruire un apparecchio ad onde corte, perchè la ricezione di queste è soggetta a notevoli ondeggiamenti di intensità, da renderla assolutamente non consigliabile?

BRUNI ALDO - Bengasi.

Molto probabilmente il difetto dipende dal potenziometro che adopera; provi a sostituirlo con uno di tipo più moderno, in cui il contatto del cursore con l'avvolgimento avviene attraverso una piastrina di metallo flessibilissima, in modo da evitare qualsiasi sfregamento: lo troverà alla Orion, Via Vettor Pisani, Milano; tipo Standard Lusso.

Le onde corte sono soggette ad affievolimenti in misura non superiore alle onde medie; su certe onde ed in certe ore, anzi, le ricezioni sono stabilissime: se vuole, costruisca quindi un apparecchio ad onde corte e non avrà a pentirsi.

#### Alimentazione di un dinamico.

Ho, a suo tempo, costruito l'apparecchio R. T. 48, che, con pentodo finale Philips B 443, e 160 volta di anodica, mi ha sempre dato ottimi risultati, come potenza, su altoparlante Punto Bleu 66 R.

Ma, fautore convintissimo ed entusiasta degli altoparlanti dinamici, me ne sono costruito uno, che vorrei applicare, s'intende con le opportune modifiche, all'apparecchio sopra citato.

Premetto che mi è preclusa la costruzione degli apparecchi in alternata, avendo, e chissà ancora per quanto tempo, la corrente continua!

È quindi possibile usare il mio dinamico, cambiando, ad esempio, la valvola finale, oppure aumentando il voltaggio, o per mezzo di altra soluzione? E che resistenza dovrei dare alla bobina mobile, se volessi adoperare l'altoparlante senza il trasformatore di uscita? Per l'eccezione posso usare la corrente continua stradale, oppure è più conveniente adoperare parte di quella fornitami dalla batteria di accumulatori (160 volta)?

G. B. COSTA - Genova.

Le bobine mobili degli altoparlanti elettrodinamici oggi si fanno a resistenza bassissima, che va dai tre ai dieci ohm: la maggior parte dei dinamici moderni ha bobine mobili di cinque o sei ohm, e viene collegata in circuito attraverso un adatto trasformatore, col primario studiato per la valvola di uscita che si adopera ed il secondario calcolato per la resistenza della bobina mobile.

Nel caso, poco consigliabile, di adoperare l'altoparlante senza trasformatore di uscita, occorrerebbe che l'impedenza della bobina fosse eguale a circa 8000 ohm, alla frequenza media, cioè intorno ai mille periodi.

L'alimentazione, nel Suo caso, potrà farsi direttamente dalla rete a corrente continua, costruendo la bobina di campo in modo da darle una resistenza tale da lasciar passare una corrente sufficiente ad ottenere i cinque o sei watt che occorrono. Non è opportuno alimentare il campo con la batteria di accumulatori anodici, che si scaricherebbero rapidamente.

# DALLA STAMPA RADIOTECNICA

#### The Wireless World and Radio Review. - 2 dicembre 1931.

La rivelazione di potenza e la rivelazione a caratteristica di griglia. La differenza di principio fra i due sistemi (W. I. G. Page). Come si usa il foglio sulle valvole del Wireless World. Note sulla scelta delle nuove valvole. La telefonia su mezzo metro. L'apparecchio Regentone a due valvole ad alimentazione dalla rete. Un nuovo sistema di controllo di volume a distanza (W. T. Cocking). La supereterodina ad un solo comando. Modello a batterie. Enciclopedia della radio. Esperienze con il controllo luminoso. Cenni e consigli pratici: la taratura dei telai di ricezione. Un milliamperometro improvvisato. La regolazione dei condensatori in tandem.

#### The Wireless Engineer and Experimental Wireless. - Dicembre 1931.

Lo stenode Radiostat. Il sistema di regolazione della frequenza a mezzo dei doppi battimenti. Applicazioni alla misura delle capacità e delle induttanze (F. M. Colebrook). Uno strumento per la misura della modulazione a lettura diretta (A. H. Cooper e G. P. Smith). Rivelatori di qualità (W. Greenwood e S. J. Preston). La misura e il controllo delle frequenze.

#### Q S T (americano). - Dicembre 1931.

Come ricavare una grande potenza da una piccola trasmittente radiofonica (James J. Lamb e George Grammer). L'ABC delle formule (W. C. Ellis, W5CP). Come si perfeziona il ricevitore, aggiungendo uno stadio a valvola schermata (Howard R. Cassler). Sul campo con 1PH (Bertram Sandham, W6VO). Sezione dello sperimentatore: una macchina per gli avvolgimenti a spire spaziate. Un migliore filtraggio.

#### Television. - Dicembre 1931.

Sulla natura della luce (Sir Ambrose Fleming). Introduzione al nuovo teleridicevitore (H. J. Barton Chapple). Il nostro ultimo concorso. Un discorso radiodiffuso di John Logie Baird. La Società di televisione. Dal mio taccuino (H. J. Barton Chapple). Le valvole bigriglie; l'effetto Edison, le trasmissioni da Witzleben. Una valvola gigante. Lo strumento « Volohmeter » da dilettante (William J. Richardson). Cenni sull'officina (Tos. W. Collier). Un tributo a Edison.

#### La T. S. F. pour tous. - Novembre 1931.

Le valvole a pendenza variabile. Due ricevitori in uno solo: l'apparecchio « Super-B. S. », supereterodina a 5 valvole, che funziona con batterie, oppure sulla rete di illuminazione, a regolazione semiautomatica (Sam O'Var). Il « Polyformer 227 », trasformatori, impedenze di filtro e autotrasformatori in un organo solo (E. Aisberg). Le novità dell'edizione fotografica. Sugli apparecchi « Super pour tous » ed « Excelsior Secteur ». I recenti progressi delle valvole di T. S. F.: le valvole di potenza: triodi e pentodi (P. Hermandiquer). La T. S. F. all'ospedale: l'ospitodina (seguito del numero precedente) (Dr. Pierre Corret). L'apparecchio tipo del dilettante francese (P. H.). La pratica della rivelazione di potenza (R. Mautran). Pressi i costruttori: i concetti Métal Maz da Radio. Valvole moderne per ricevitori moderni.

#### Complesso di ricezione dei segnali orari per osservatori. - Bullet. - S. F. R. - Marzo 1931.

L'apparecchio è costruito espressamen-

te per la registrazione precisissima dei segnali orari su onde lunghe e comprende: a) Un risonatore d'entrata, che costituisce un secondario accoppiato ad un telaio;

b) Un amplificatore ad alta frequenza e tre stadi a risonanza attenuati, seguiti da una rivelatrice e da due stadi a bassa frequenza, l'una periodica l'altra accordata sulla frequenza dei battimenti;

c) Uno stadio « a corrente continua » con raddrizzatore che aziona l'oscillografo. Si può utilizzare l'ultima parte dell'apparecchio con un ricevitore ad onda corta, di cui è data la descrizione.

#### Ampiezza assoluta e spettri di frequenza di certi strumenti musicali e dell'orchestra. - L. J. Sivian, K. Dunn e S. D. White. - Journ. Acoust. Soc. Amer. - Gennaio 1931.

Lo studio dei suoni musicali è stato ripreso molte volte, dopo l'epoca di Helmholtz, e, data la sua importanza, il campo presenta ancora delle possibilità di ulteriori studi. Il contributo presente è di grande importanza.

I condensatori microfonic fedeli, gli amplificatori ed i rivelatori lineari, i filtri di banda, di cui si dispone attualmente, hanno permesso all'autore di realizzare un complesso di misure, che indicano, nel corso di un'esecuzione, la potenza media e la potenza istantanea in quattordici bande di frequenza, le quali vanno da 30 a 20.000 c. s. Egli ha avuto così la possibilità di studiare la ripartizione spettrale dell'energia nei suoni di quasi tutti gli strumenti: del pianoforte, dell'organo e di un'orchestra con 75 esecutori. I risultati sono dati in forma di una serie di curve e di tabelle, che non è possibile qui riassumere.

L'osservazione generale si presenta interessante per la sensibilità dei microfoni e per la potenza degli altoparlanti; un contrabbasso che suona pianissimo, ad un metro di distanza, produce una variazione di pressione dell'ordine di 0,5 barie. Un organo, un tamburo, oppure un'orchestra intera, possono produrre fino a 400 e a rooo barie e più ancora. L'intervallo è dunque dell'ordine di 70 decibel. La potenza istantanea corrispondente ai massimi è dell'ordine di una decina di watt (eccezionalmente 66 watt).

L'osservazione generale si presenta interessante per la sensibilità dei microfoni e per la potenza degli altoparlanti; un contrabbasso che suona pianissimo, ad un metro di distanza, produce una variazione di pressione dell'ordine di 0,5 barie. Un organo, un tamburo, oppure un'orchestra intera, possono produrre fino a 400 e a rooo barie e più ancora. L'intervallo è dunque dell'ordine di 70 decibel. La potenza istantanea corrispondente ai massimi è dell'ordine di una decina di watt (eccezionalmente 66 watt).

L'osservazione generale si presenta interessante per la sensibilità dei microfoni e per la potenza degli altoparlanti; un contrabbasso che suona pianissimo, ad un metro di distanza, produce una variazione di pressione dell'ordine di 0,5 barie. Un organo, un tamburo, oppure un'orchestra intera, possono produrre fino a 400 e a rooo barie e più ancora. L'intervallo è dunque dell'ordine di 70 decibel. La potenza istantanea corrispondente ai massimi è dell'ordine di una decina di watt (eccezionalmente 66 watt).

L'osservazione generale si presenta interessante per la sensibilità dei microfoni e per la potenza degli altoparlanti; un contrabbasso che suona pianissimo, ad un metro di distanza, produce una variazione di pressione dell'ordine di 0,5 barie. Un organo, un tamburo, oppure un'orchestra intera, possono produrre fino a 400 e a rooo barie e più ancora. L'intervallo è dunque dell'ordine di 70 decibel. La potenza istantanea corrispondente ai massimi è dell'ordine di una decina di watt (eccezionalmente 66 watt).

#### Alcune considerazioni sull'effetto fotoelettrico. - Brev. belga N. 363.913. - Mr. Henroteau.

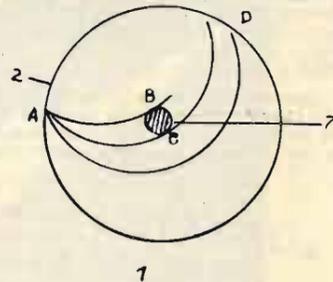
Se il punto A del catodo 2 di una cellula fotoelettrica, è colpito da un raggio luminoso, sono emessi degli elettroni in tutte le direzioni; elettroni che possiedono diverse velocità.

Se consideriamo un solo elettrone, esso descriverà una traiettoria, che sarà determinata dalla direzione dell'emissione, dalla velocità dell'espulsione, dall'attrazione dell'anodo e dall'attrazione o dalla repulsione del catodo. Certe traiettorie saranno come AB, quando l'elettrone verrà perpendicolarmente fino all'anodo; delle altre saranno come AX, che è la tangente all'anodo, e delle altre ancora come AD, seguendo la quale l'elettrone non perviene mai all'anodo, ma ricade sul catodo, presso D.

Quanto maggiore è il potenziale dell'anodo, tanto maggiore il numero degli elettroni che sono attirati sull'anodo e per un potenziale sufficientemente elevato, l'anodo attirerà tutti gli elettroni emessi. Tale potenziale è chiamato il potenziale di saturazione, perchè se il potenziale dell'anodo aumenta ancora, la corrente elettronica che perviene all'anodo rimane la stessa. Un fatto importante della teoria

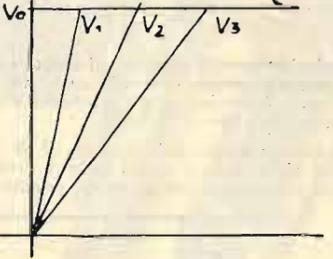
fotoelettrica: se la velocità con la quale viene espulso l'elettrone dal catodo è eguale a zero, questo elettrone si sposterà immediatamente verso l'anodo, seguendo una linea di forza del campo elettrico.

Le diverse curve della fig. 2 rappresentano la variazione della corrente elettronica che perviene all'anodo, con diverse velocità di espulsione degli elettroni dal



catodo; quando aumenta il potenziale dell'anodo, tali curve sono approssimativamente delle linee rette di diverse inclinazioni, fino a tanto che sia raggiunta la saturazione della corrente.

Un altro fatto importante consiste nella diversità della velocità degli elettroni, secondo il colore della luce che colpisce il catodo. Quanto più tale luce si avvicina al violetto, tanto maggiore sarà la velocità, e per un certo colore, che si avvicina al rosso, la velocità di espulsione sarà nulla. (N. d. R. Tale asserzione vale



per certi metalli, ma non costituisce una regola generale, perchè alcuni metalli fotoelettrici hanno la massima sensibilità verso l'infrarosso).

Teoricamente, la legge sull'attività fotoelettrica, che esprime l'energia cinetica massima comunicabile a un elettrone, che si stacca da una materia fotoelettrica sotto l'influenza della luce, è rappresentata dalla formula:

$$\frac{1}{2} m v^2 = h (\nu - \nu_0)$$

in cui  $\nu$  significa la velocità di espulsione degli elettroni,  $m$  la massa,  $h$  la costante universale di Planck, eguale a  $6,55 \times 10^{-27}$  erg al secondo;  $\nu$  significa la frequenza della luce che colpisce la cellula fotoelettrica e  $\nu_0$ , che si può scrivere anche  $\nu_0$ , è una costante chiamata affinità dell'elettrone, che varia secondo la natura del metallo fotoelettrico e rappresenta l'energia minima necessaria per estrarre un elettrone dall'atomo di questo metallo.

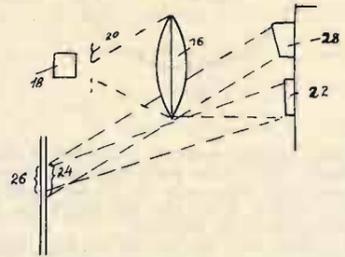
Dalla formula sopra citata si può vedere che quando  $\nu = \nu_0$ , la velocità massi-

ma di espulsione degli elettroni è nulla; vale a dire che per la luce di questa lunghezza d'onda, ovvero per questo colore particolare, un certo numero di elettroni viene precisamente e unicamente staccato dal loro atomo. Quando  $Y$  è più piccolo di  $Y_0$ , non avviene nessuna emissione di elettroni e quando  $Y$  è più grande di  $Y_0$ , si avrà solo qualche emissione elettronica, ad una velocità minima di espulsione.

Per il potassio, il colore in cui  $Y=Y_0$ , si trova nella regione del verde; nel violetto, la velocità di espulsione assume un valore molto elevato.

**Perfezionamenti agli apparecchi di televisione e apparecchi analoghi.** - Brevetto belga N. 377.149 del 6 febbraio 1931. - Robert Lyon e Stoyanowsky, Parigi. - In Inghilterra li 7-2-1930. - John Baird e Television Ltd.

L'apparecchio di esplorazione comprende un elemento rotante, che presenta una serie di dispositivi di trasmissione della luce per esplorare l'oggetto, oppure l'im-

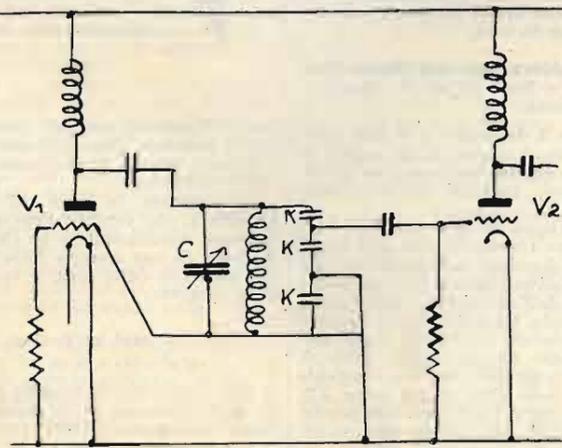


agine trasmessa di questo oggetto, in una serie di strisce continue o adiacenti.

Questa serie di dispositivi comprende uno specchio piano inclinato, in rapporto agli altri dispositivi della serie; uno specchio curvo inclinato, oppure spostato dalla posizione normale, una lente a curvatura cilindrica, spostata dalla posizione normale, oppure un dispositivo di trasmissione della luce, con il quale coopera un prisma.

**Perfezionamenti relativi ai circuiti ad alta frequenza.** - Brev. belga N. 377.032 dep. 3 febbraio 1931. - Marconi's Wireless Telegraph Co. Londra.

La trasmissione della tensione di un circuito si effettua a mezzo di una derivazione fatta su un condensatore, oppure su



due punti fra i condensatori collegati in serie, essendo questo o quei condensatori collegati in parallelo su tale circuito di accordo, in modo da costituire un condensatore potenziometrico, in cui l'induttanza e la capacità del circuito d'accordo possono essere modificate a volontà, senza modificare le regolazioni che determinano la tensione trasmessa.

**La qualità a buon mercato (negli altoparlanti).** - *Wireless World* - 18 marzo 1931.

In proporzione alla tolleranza dell'apparecchio, è perfettamente inutile cercare la perfezione assoluta degli altoparlanti. L'autore ritiene che si debba mostrarsi intrasiggenti soltanto di fronte ai punti seguenti:

- 1) Riproduzione delle frequenze gravi, a partire da 150 p/s almeno;
- 2) Riproduzione delle frequenze elevate, fino a circa 3.500 p/s, con induzione progressiva, se possibile, fino a 6000;
- 3) Assenza di ogni effetto marcato di risonanza verso i 300-500, e verso i 1000-2000 p/s; per contro, le risonanze verso 100-200 p/s e verso 2500-3500, sono inoffensive e talvolta gradevoli.

Ora tali esigenze sono correntemente soddisfatte dai modelli elettrodinamici attuali, di prezzo moderato.

**Triodo smontabile da 150 kw.** - Nota di F. Hollweck e P. Chevalier, presentata alla seduta dell'Académie des Sciences dal Generale Ferrié. - 6 luglio 1931.

L'uno dei due ha descritto il primo modello di triodo smontabile, da 10 kw., a giunti di caucciù, ed i tipi da 10 e da 30 kw., a giunti a frizione, di cui sono in uso numerosi esemplari.

Attualmente essi descrivono una valvola su pompa da 150 kw., a giunti a frizione, che funziona su onda lunga e con tensione di placca relativamente bassa (7.500 volta).

Le figure rappresentano la sezione schematica della valvola e della pompa molecolare. Per le unità di grande potenza le dimensioni e il peso degli elementi della valvola, come pure le considerazioni di comodità dello smontaggio, hanno costretto a capovolgere il complesso ed a fissare la pompa dalla parte superiore. Tale posizione ha inoltre il grande vantaggio di proteggere la pompa contro le particelle metalliche. La pompa, che è un modello di grande rendimento, è fissata a mezzo di scanalature su un supporto. La testa della valvola è mantenuta fissa sulla pompa a frizione, a mezzo di un collare di sostegno. La placca C, che costituisce il peso più grande, riposa coi bracci su un supporto a rampe elicoidali, che permettono lo spostamento verticale lungo l'asse della valvola e di scoprire completamente il complesso filamento-griglia, che rimane sospeso sulla pompa.

I filamenti e la griglia di una valvola di grande potenza irradiano un'energia rilevante, per cui è necessario il raffreddamento del più gran numero possibile di parti, per conservare le costanti geometriche e per evitare la fuga dei gas racchiusi. Un dispositivo molto pratico consiste nell'utilizzazione di un tubo raffreddato a mezzo della circolazione d'acqua come

asse generale del complesso filamento griglia. A tale effetto, l'acqua che entra incomincia col raffreddare la testa; percorre poi il tubo e viene quindi evacuata. I due supporti del filamento sono isolati dalla testa nella parte superiore.

Il centro di tutti i filamenti è collegato al tubo centrale. Ogni supporto alimenta, sotto la tensione di 40 volta, con 200 ampère, quattro fili di tungsteno, del diametro di 1 millimetro e della lunghezza di 3 centimetri. La disposizione dei filamenti è fatta in modo da permettere facilmente il cambio di un filamento deteriorato, senza toccare gli altri.

La griglia è formata, come di consueto, da una spirale di tungsteno, avvolta su una gabbia di molibdeno, sostenuta dalla parte inferiore da un tubo di quarzo e guidata, dalla parte superiore, da due barrette di quarzo, che permettono la sua dilatazione. L'anodo, che è isolato dalla testa da un grosso tubo di quarzo a frizione conica, è costituito da un tubo di rame raffreddato da circolazione di acqua. Per lo studio del vuoto, un tubo permette di collegare l'interno dell'anodo con un indicatore a ionizzazione, tarato su un manometro assoluto.

Le caratteristiche statiche di un tale tubo a vuoto, determinate dalle porzioni della curva in cui la griglia è negativa, sono  $K:20$ ,  $C:500$  w,  $S:40$  mA/V.

Le prove del triodo hanno luogo in un montaggio di amplificazione, comandato da una valvola pilota dello stesso sistema, ma nella quale i filamenti sono in numero di quattro soltanto, e lunghi la metà. La tensione applicata al triodo di potenza è di 7500 volta e la corrente anodica di 200 amp., per una tensione negativa di polarizzazione di griglia di 300 volta. La potenza ad a. f. su 10.000, passa i 100 kw., con un rendimento del 70%. A tale regime la stazione può funzionare indefinitamente, senza interruzione.

Il tempo necessario per ottenere la massima potenza dalla valvola, a partire dalla pressione atmosferica, è di circa 50 minuti.

Il tempo necessario per rimettere in funzione la valvola spenta dopo il funzionamento, è di circa 1 minuto, se i filamenti sono stati spenti, e di qualche secondo se sono stati lasciati accesi.

**I disturbi nelle supereterodine.** - R. F. Langley Electronics. - Maggio 1931.

Si tratta di sibili non desiderati, prodotti dalle armoniche dell'oscillatore locale e da quelle dell'onda incidente; quest'ultima tale quale perviene al circuito della prima rivelatrice, vale a dire comprese le armoniche originate dagli stadi ad alta frequenza.

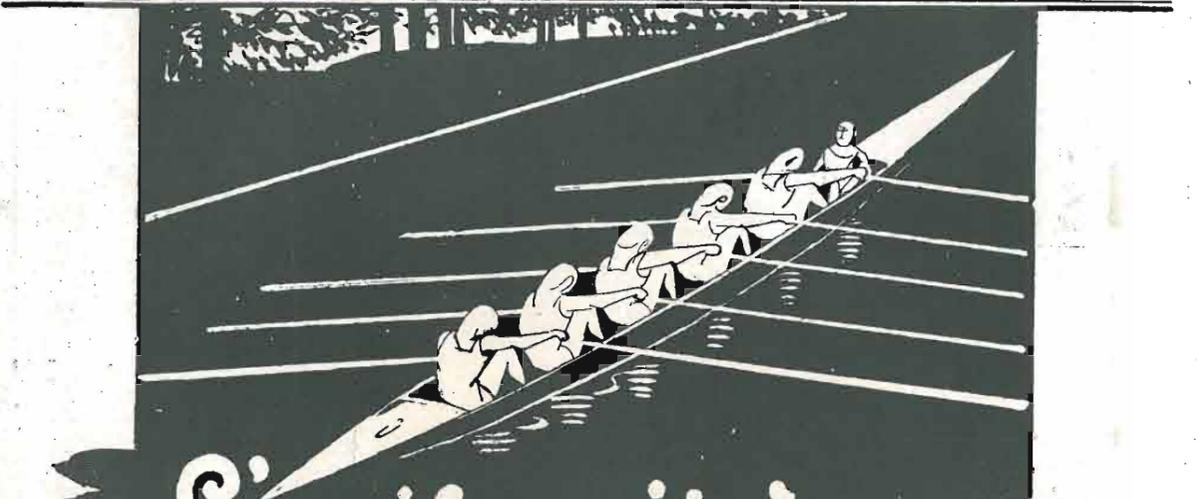
Tali sibili rendono impossibile la ricezione di certe stazioni ed è perciò opportuno scegliere con grande cura la frequenza intermedia. L'autore prospetta una frequenza di 175 kc. (NB. Si tratta degli Stati Uniti, ove la gamma di radiodiffusione si estende da 200 a 600 metri).

È essenziale avere una selezione sufficiente prima della prima rivelatrice. La supereterodina per se stessa rappresenta un sistema senza prospettive («hopeless»), se non è preceduta da circuiti accordati ad alta frequenza. Però, combinata con una selezione buona ad alta frequenza, essa costituisce un ricevitore incomparabile.

**PROPRIETÀ LETTERARIA. È vietato riprodurre articoli e disegni della presente Rivista.**

LIVIO MATARELLI, *gerente responsabile*.  
Stab. Grafico Matarelli della Soc. Anon.  
ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Passarella, 15 - Printed in Italy.

# UNIFORMITÀ



## L'uniformità di produzione

ottenuta attraverso il vaglio di 42 controlli eseguiti nelle varie fasi di una lavorazione rigidamente di serie, è una delle principali caratteristiche delle nuove valvole a rigenerazione spontanea prodotte dalla Zenith di Monza



# ZENITH.

TORINO. MONZA. MILANO.

# COMPLETATE IL BENESSERE



## DELLA VOSTRA CASA

Anche nell'intimità della vostra casa vi sentirete talvolta soli! Eppure, per donarvi la serenità, potreste avere anche in quei momenti un amico sincero che saprebbe interessarvi.

**IL NUOVO RADIO-GRAMMOFONO 70**

### “La Voce del Padrone”

deve colmare quell'angolo vuoto della casa che prima vi dava una sensazione di disagio. Le armonie di tutta la terra verranno a voi colla più pura limpidezza di suono a beare la pace dei vostri momenti di riposo e delle vostre serate.

*Supereterodina otto valvole.  
Tre valvole schermate a coefficiente variabile di amplificazione.  
Pick-up “La Voce del Padrone”.  
Controllo del tono e del volume.  
Comandi su piano unico con chiusura a chiave di sicurezza.  
Adattabile a tutte le tensioni.*

**Completo di valvole  
e tasse comprese**

# L. 3500

S. A. NAZIONALE DEL “GRAMMOFONO”

MILANO - Galleria Vittorio Eman., 39-41 (lato T. Grossi)

TORINO - Via Pietro Micca, 1

ROMA - Via del Tritone, 88-89 (unico in Roma)

NAPOLI - Via Roma, 266-269 (Piazza Funic. Centrale)

*Rivenditori autorizzati in tutta Italia.*



AUDIZIONI E CATALOGHI GRATIS A RICHIESTA

## “LA VOCE DEL PADRONE”

# TRACCIATO DI UN DISCO SINTETIZZATORE PER TELEVISIONE

PER LA RICEZIONE DELLE TRASMISSIONI INGLESI CON TUBI AL NEON AMERICANI

Allegato al N. 24 della RADIO PER TUTTI

SCALA - 1:1

