

# LA RADIO PER TUTTI



*Scalari*

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



# LA RADIO PER TUTTI

## SOMMARIO

	Pag.	Pag.	
Notiziario . . . . .	3	alimentare le stazioni trasmettenti di T. S. F. (Dott. VINCENZO JACHINO) . . . . .	25
In ascolto . . . . .	7	Televisione: Corso di televisione . . . . .	29
Note sugli apparecchi R. T. 58 - R. T. 61 (Dott. G. MECOZZI) . . . . .	11	Altri dati costruttivi sul disco sintetizzatore . . . . .	31
Radioaviazione - Aerodromi Isotropi (GIAN FRANCO MERLI) . . . . .	14	Discussioni preliminari per la revisione della convenzione di Washington . . . . .	32
La Radio e i pubblici spettacoli . . . . .	17	Dal Laboratorio: Materiale esaminato . . . . .	34
La costruzione industriale di un apparecchio (S. NOVELLONE) . . . . .	18	Apparecchi di costruzione industriale . . . . .	35
Valvole ioniche senza filamento (G. B. ANGELETTI) . . . . .	20	Lettero dei Lettori . . . . .	38
Il nuovo apparecchio (R. T. 62). (E. RANZI DE ANGELIS) . . . . .	22	Consulenza . . . . .	44
Il raduno Radio-Automobilistico nazionale . . . . .	24	Dalla Stampa Radiotecnica . . . . .	47
Applicazione dei raddrizzatori a vapore di mercurio per			

A questo numero è allegato un tracciato di un Disco Sintetizzatore per televisione.

### APPARECCHIO R. T. 62.

Questo nuovo interessante apparecchio che si sta ora sperimentando nel nostro Laboratorio e che dà ottimi risultati, forma oggetto di un ulteriore articolo pubblicato in questo numero. Nel prossimo poi saranno resi noti tutti i dettagli di costruzione e lo schema definitivo. La descrizione dell'apparecchio è fatta, come i lettori possono vedere dagli articoli che sono apparsi fino ad ora, colla massima meticolosità, in modo da togliere ogni dubbio tanto sul montaggio che sulle singole parti.

Lo studio dell'apparecchio è stato fatto con la massima cura e fino nei minimi dettagli, in modo da escludere qualsiasi sorpresa sia nelle valvole, sia nelle singole parti, e da assicurare un funzionamento regolare, purchè il montaggio sia eseguito con quella cura e precisione che sono indispensabili per ogni apparecchio radiofonico, specialmente ad alimentazione in alternata.

Il lungo studio e le esperienze che richiede ogni apparecchio di questo genere, ci impediscono di pubblicare, come abbiamo fatto nell'anno scorso, una descrizione in ogni numero. L'apparecchio moderno, che è di gran lunga superiore a quell'i di un paio di anni fa, richiede molto maggiore fatica e più lungo tempo per poter essere presentato ai lettori, tanto più che esso deve essere calcolato in modo da facilitare al massimo la costruzione e da escludere delle delusioni alle quali sarebbero esposti i meno esperti con apparecchi più complessi che non siano sperimentati sufficientemente in ogni dettaglio. Inoltre è necessario che ogni parte sia costruita in modo da dare il massimo rendimento, ciò che è talvolta meno semplice di quanto appaia a prima vista.

Dopo l'apparecchio R. T. 62 sarà descritta una moderna supereterodina che è già attualmente allo studio, di cui non possiamo però fissare ancora la data di pubblicazione.

Frattanto saranno descritti alcuni apparecchi ad onda corta. Siamo spiacenti invece di non poter per ora pubblicare la descrizione di un apparecchio per automobile, perchè, date le particolari esigenze, si richiede uno studio molto accurato, diretto ad eliminare tutte le possibili fonti di disturbi che possono provenire dall'ac-

censione del motore e ad ottenere la necessaria sensibilità e praticità di manovra con i mezzi più semplici che sia possibile. Un apparecchio di questo genere potrà essere studiato e progettato appena fra un paio di mesi e speriamo di poterne pubblicare la descrizione per la stagione estiva.

### LA TELEVISIONE.

Riprendiamo in questo numero la pubblicazione del corso di televisione e ulteriori dati di costruzione di un disco sintetizzatore. Questa parte dell'apparecchio ricevente costituisce l'organo più importante, che può essere costruito benissimo dal dilettante con notevole risparmio, dati i prezzi elevati dei dischi che sono in commercio. Allo scopo di facilitare tale costruzione alleghiamo al presente numero un tracciato del disco in grandezza naturale. Su questo blu i lettori troveranno tutti i dati necessari, in modo da poter procedere alla costruzione colla massima facilità. In seguito sarà pubblicata la descrizione delle altre parti degli apparecchi riceventi di televisione, in modo da dare al lettore la possibilità di fare degli interessanti esperimenti in questo campo.

### GLI APPARECCHI R. T. 58, R. T. 60 E R. T. 61.

Questi apparecchi, che formano una serie di montaggi semplici ed economici, hanno invogliato parecchi lettori alla costruzione. Molti si sono trovati imbarazzati sia nella costruzione stessa, sia nella messa a punto, in modo che ci sono pervenute numerosissime domande di consulenza. Nell'impossibilità di rispondere separatamente ad ognuno per mancanza di spazio, abbiamo provveduto che sia pubblicato in questo numero un articolo atto a chiarire ogni dubbio. Quest'articolo tratta dell'R. T. 58 e dell'R. T. 61. Nel prossimo numero sarà poi pubblicato un articolo sull'R. T. 60.

Un certo numero di lettere con richiesta di consulenza è pervenuto pure sull'iperdina in alternata. Anche su questa seguirà un articolo nel prossimo numero, in cui tutti i richiedenti troveranno quegli schiarimenti di cui hanno bisogno.

**U 460**  
potenza d'uscita  
1,6 Watt

**P 450**  
potenza d'uscita  
3 Watt

**SI 4090**  
schermata indiretta AF.

**CI 4090**  
rivelatrice indiretta

**R 4100**  
raddrizzatrice a due  
- placche 60 mA.

**R 7200**  
raddrizzatrice a due  
- placche 150 mA.

# ZENITH

le valvole che danno la voce perfetta  
al vostro moderno radioricevitore

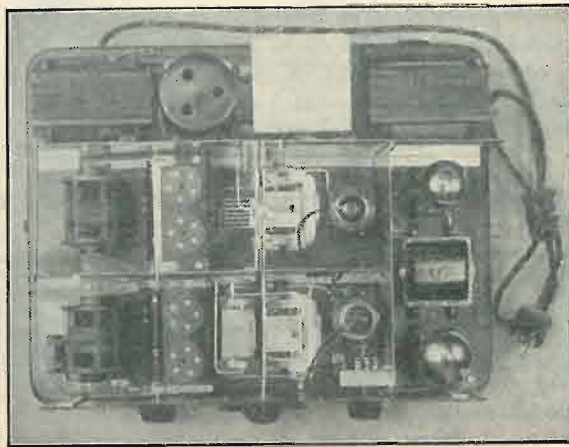
S.A. ZENITH Sede in Monza	FILIALE DI MILANO Cso B. Ayres 3 Tel. 21155	Rapp. per la Svizzera J. Renaud & C. Neuchâtel Sablons 34
------------------------------	--	---



# GLI APPARECCHI VINCITORI DI CONCORSI

Ricevitore **SITI 10<sup>A</sup>** per  
onde corte da 15 a 100 m.  
Alimentazione della rete  
luce - Due valvole schermate - Induttanze fisse.

Vincitore  
del recente Concorso  
bandito dalla E.I.A.R.



Il noto ricevitore **SITI 40 B**  
a 5 valvole, una scherm.  
Premiato con Medaglia  
d'Oro dal Ministero delle  
Comunicazioni.

Vincitore del Concorso  
Internazionale di Padova.  
Prezzo ridotto a L. **1.200**  
compresa tassa radio.



## S. I. T. I.

SOCIETA' INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE

Capitale L. 12.000.000 interamente versato

Via Giovanni Pascoli, 14 **MILANO** Via Giovanni Pascoli, 14

**CONCESSIONARI E RIVENDITORI IN TUTTA ITALIA**

## NOTIZIARIO

■ **Una nuova trasmittente nel Lussemburgo.** — La Camera dei Deputati nel Granducato del Lussemburgo ha discusso un progetto di legge che tende a dichiarare l'utilità pubblica dei lavori riguardanti la costruzione di una stazione trasmittente radiofonica che un gruppo di francesi si propone di fare. La potenza di questa stazione sarà di 100 kilowatts come minimo e sarà costruita con un capitale di 15 milioni.

■ **Una stazione socialista negli Stati Uniti.** — La «Dels Memorial Radio Fund» in memoria di un capo operaio ha costruito negli Stati Uniti, una sua stazione trasmittente socialista: WEVD.

La sottoscrizione per i fondi ha raggiunto 70 000 dollari e pare che questa stazione sia proprio costruita per la propaganda socialista, come le numerose stazioni cattoliche e protestanti di organizzazioni religiose, non come intrapresa commerciale.

Delle manovre di avversari politici sono riuscite a ottenere la soppressione della sua licenza, ma la Commissione federale della radio a Washington le ha ridata l'autorizzazione.

■ **Una soluzione per l'applicazione della radio nelle navi da guerra.** — Poiché l'equipaggio radioelettrico di una nave da guerra non può essere abbastanza potente da permetterle di stare costantemente in relazione con la sua base o con l'ammiragliato, gli americani hanno recentemente provveduto alla trasformazione di una nave da guerra in una potente trasmittente di 50 kilowatts antenna. Questa trasmittente galleggiante accompagnerà la sua squadra permettendole così di restare in rapporto con le autorità navali.

■ **La radio nel Giappone.** — Secondo una pubblicazione edita dalla Broadcasting Corporation of Japan, la radio nel Giappone è cominciata nel novembre del 1924 quando fu istituita, sotto gli auspici del Governo, la Tokyo Hoso Kyoky che col controllo dello Stato, e con la collaborazione dei principali giornali, delle banche, degli industriali e delle case commerciali di Tokyo, doveva amministrare una stazione nei dintorni di Tokyo.

Questa iniziò le sue trasmissioni nel marzo del 1925 con una potenza di 500 watts che fu poi aumentata ad un kilowatt quando avvenne il trasferimento a Atagoyama. A testimoniare il buon risultato di questa organizzazione valse il numero degli abbonati che fu portato subito a 100 000 nel distretto di Tokyo superando qualsiasi buona previsione degli organizzatori. In seguito le revisioni ed i miglioramenti continuamente apportati ai programmi, fecero ancora aumentare precisamente il numero delle licenze che nel 1926 raggiunse la bella cifra di 222 000. Questo successo stimolò la costruzione di due altre stazioni trasmittenti, una a Osaka e l'altra a Nagoya, con una energia di 1 kilowatt, che formarono un solo gruppo con la prima, sotto la direzione della società Nippon Hoso Kyokai (Broadcasting Corporation of Japan) detentrica del monopolio della radiodiffusione nel Giappone.

Il proposito di questa Società fu di stabilire nello spazio di 5 anni, una rete completa di trasmittenti per tutto il paese e a questo scopo le tre stazioni suaccennate aumentarono la potenza a 10 kilowatts. Furono predisposte altre quattro stazioni della medesima potenza e tre di energia minore, tutte con lunghezza d'onda differente, furono installati dei cavi per le ritrasmissioni e studiata l'installazione di altre piccole trasmittenti diffuse nei paesi dove le altre stazioni non vengono ricevute.

I programmi ora sono press'a poco uguali a quelli che si hanno in Europa: concerti, conferenze, informazioni meteorologiche, comunicati della stampa, risultati di competizioni sportive, ecc. Per controllare le trasmissioni delle diverse stazioni e per mettere in esecuzione ogni lavoro riguardante i miglioramenti, è istituito a Tokyo il laboratorio Tecnico espressamente incaricato.

■ **La disoccupazione nel Canada.** — A protezione della classe dei disoccupati la Borsa del Lavoro a Ottawa ha iniziato ora le prove per un lavoro utile. A mezzo della trasmittente fa conoscere a tutto il mondo di ascoltatori, il numero dei disoccupati e le loro capacità in modo che i datori di la-

voro che desiderano qualsiasi mano d'opera, possano sapere dove trovare i lavoratori di cui abbisognano.

L'ufficio di collocamento è aperto durante la trasmissione in modo che le domande per telefono possano immediatamente pervenire a destinazione.

■ **In Persia.** — Le condizioni economiche e la posizione geografica della Persia richiedevano un lavoro lungo per l'organizzazione della radiofonia, che fu iniziato circa una decina di anni fa. Il paese più vicino che poteva esserle utile era la Russia e perciò furono richiesti da Leningrado parecchi ingegneri per la costruzione delle stazioni trasmittenti in Persia.

Degli sforzi prodigiosi furono fatti per la trasmittente di Téhéran che fu la prima e che fu costruita mediante materiale trasportato tutto a dorso di cammello e soltanto a mezzo di carovane.

Nell'aprile del 1926 fu inaugurata questa stazione e sei mesi più tardi cinque nuove stazioni furono costruite a Mohammerich, Tabriz, Meched, Kermanchon e Chiraz.

■ **In fatto di «records».** — E chi se non l'America vuol battere il record anche nella radiofonia? A Pittsburg (negli Stati Uniti) si pensa alla costruzione di una trasmittente dalla bella potenza di 1200 kilowatts, abbastanza per essere udita da tutto il mondo.

Essa dovrebbe avere delle valvole giganti dalla potenza di 200 kw. per il cui raffreddamento occorrono almeno cinque tonnellate di acqua, ogni ora. Questa potenza richiederebbe una energia alle macchine di circa 6000 kilowatts; quasi 8000 CV. quindi!

Bisogna però ricordare che per ora la Commissione federale non ha concesso che un'autorizzazione per 400 kilowatts.

■ **La crisi radiofonica.** — In questi mesi in Germania è stata risentita una crisi radiofonica impressionante perchè ben 40 000 abbonati alla radio non hanno rinnovato la loro licenza.

■ **Trasmissioni di immagini.** — Sono state riprese regolarmente le trasmissioni di immagini alla stazione di prova dei laboratori Belin a Rueil-La Malmaison. Esse si effettuano al lunedì, mercoledì e venerdì.

■ **La stazione di Roma anche in America.** — Sono in corso trattative tra la stazione di onde corte a Roma e la National Broadcasting Company, per la ricezione sull'onda di m. 25,4 di Roma fatta da una stazione americana e la trasmissione relativa.

Questa ritrasmissione dovrà avvenire una volta la settimana e precisamente ogni domenica.

■ **La radio e la dattilografia.** — Con risultati dei più soddisfacenti si sono svolti a New York degli esperimenti su un apparecchio costituito da una macchina da scrivere con una speciale applicazione radiotelegrafica, che trasmette ad altre macchine da scrivere, sincronizzate, quanto viene battuto su di essa. Questo apparecchio pesa soltanto 8 chilogrammi e le macchine riceventi funzionano automaticamente ed in modo simultaneo riproducendo esattamente i dispacci scritti su quella trasmittente. Con esso viene assicurato il segreto delle comunicazioni poichè i dispacci vengono registrati soltanto dalle altre macchine sincronizzate. I messaggi battuti a New York, sono stati riprodotti automaticamente a Chicago, Boston e Detroit mentre un altro apparecchio trasmetteva differenti messaggi ricevuti senza alcun inconveniente da un'altra macchina nella stessa città. La stampa quotidiana vuole vedere in questa invenzione una rivoluzione nel sistema di comunicazione giornalistica perchè con tali macchine i giornali potranno ottenere la perfetta e immediata trasmissione delle informazioni dei loro corrispondenti senza bisogno del telegrafo e del telefono e senza gli stenografi.

■ **Roma-Lille P.T.T. per via New York.** — A causa dei parassiti atmosferici la stazione di Lille P.T.T. non poteva



ricevere la trasmittente del Vaticano del 12 febbraio. Due radioamatori di Lille ebbero l'idea di cercare una stazione ritrasmittente ad onda corta e trovarono che una buona modulazione era data soltanto su Schenectady. Fu così che per intendere Roma, Lille P.T.T. dovette ricevere e ritrasmettere la ricezione di New York.

■ **Una nuova stazione di Ginevra.** — La trasmittente di Coinkin non poteva trasmettere che la sera dopo le ore 6 e in estate dopo le 8, per la mancanza di collegamenti telefonici sufficienti, e con una potenza di 250 watts. Ora la grande stazione di Sottens, vicino a Losanna e precisamente sul piano di Lancy, presso la confluenza dell'Arve con il Rodano, trasmetterà con una potenza di antenna di 25 kilowatts.

■ **La radio-polizia.** — Negli Stati Uniti: Più di quaranta città americane sono fornite di automobili con apparecchi radiofonici riceventi che circolano continuamente nelle strade e permettono l'immediato inseguimento dei delinquenti. In venti mesi sono stati eseguiti a Detroit più di 1800 «arresti per radio». Ad evitare errori i messaggi trasmessi a queste automobili sono ripetuti tre volte. Pare che questo sistema si mostri particolarmente efficace nella ricerca delle auto rubate. Nello stato di Michigan un'altra misura di sicurezza è portata nelle banche che sono tutte collegate a mezzo di linee radiotelefoniche alla stazione trasmittente di Kansing.

■ **In Ungheria:** La polizia ungherese dispone di speciali trasmissioni a Budapest su onde corte; una con la potenza di 600 watts è usata per la radiotelegrafia e una di 70 watts per la telegrafia. Dispone pure a Szombathely, Szeged e Debrecen di stazioni trasmittenti della potenza di 20 watts e il numero complessivo di tutte le sue stazioni disseminate nei vari paesi ammonta a 204.

■ **Il film parlato nelle funzioni religiose.** — Il capo del Comitato di educazione cristiana della chiesa presbiteriana d'America, ha fatto eseguire da specialisti, un film sonoro e parlato al 100% e poi ha dotato quattro chiese di Houston, di apparecchio cinematografico munito del dispositivo necessario. In una riunione religiosa i fedeli di queste chiese poterono così udire un Angelus suonato da un grande musicista del Texas, accompagnato da un'adattamento scenico di un film sonoro e a colori. Dopo di esso comparvero sullo schermo i migliori predicatori della chiesa presbiteriana che pronunciavano i loro sermoni. Una fuga di Bach pose fine alla cerimonia.

■ **Il giornale parlato a Toulouse-Pyrénées.** — In questi giorni ha avuto inizio nella stazione di Toulouse-Pyrénées l'inaugurazione di un nuovo giornale parlato. Questo è redatto da un giornalista professionista il quale non si deve accontentare di dare le informazioni semplici, ma le mette in forma per renderle perfettamente intelligibili, riferendole inoltre ai precedenti avvenimenti. Questo giornale verrà trasmesso alle ore otto di sera e non servirà alcun partito e nessuna opinione. Le informazioni sono raccolte in rubriche nella maniera seguente: informazioni locali e regionali; informazioni politiche, sociali, economiche, artistiche, sportive e finanziarie; informazioni straniere; fatti diversi.

■ **Una stazione poliglotta nel Lussemburgo?** — Si dice che una ditta germanica abbia concluso un contratto per la costruzione di una stazione di 100 kilowatts che dovrebbe sorgere nel Lussemburgo. Questa stazione dovrebbe effettuare le trasmissioni in tutte le lingue europee.

■ **Programmi bilingui nel Belgio.** — Dal primo febbraio è entrato in vigore il nuovo regolamento di radiodiffusione nel Belgio e l'Istituto Nazionale di Radiodiffusione ha ef-

ettuato la prima trasmissione della stazione di Velthem in due lingue. I programmi in lingua francese vengono trasmessi sulla lunghezza d'onda di m. 508,8 e quelli in fiammingo su m. 333,5.

■ **Servizio radiotelegrafico dagli aeroplani.** — L'impresa dei trasporti aerei della Lufthansa ha inaugurato un servizio di radiotelegrammi d'accordo con le autorità postali germaniche. I passeggeri sulle linee regolari possono ora consegnare i telegrammi al radiotelegrafista addetto al velivolo per la trasmissione alla più vicina stazione terrestre, che a sua volta la ritrasmette al più vicino ufficio telegrafico dal quale vengono poi inviate alla destinazione.

■ **Un attentato alla stazione di Bruxelles.** — Nella notte tra il 14 e il 15 di febbraio è scoppiata una bomba nel fabbricato della stazione radiofonica di Bruxelles. Per fortuna i danni sono stati lievi e soltanto una persona è stata ferita leggermente. Si dice che un abbonato malcontento sia l'autore dell'attentato. Le riviste francesi approfittano dell'occasione per fare della propaganda antifascista attribuendo, non si sa su quale base, l'attentato ai fascisti residenti a Bruxelles.

■ **Un faro radiofonico.** — Nella Scozia e precisamente a Firth of Clyde, sarà costruito il primo faro radiofonico per la sicurezza dei naviganti trattandosi di una regione molto pericolosa per le forti nebbie che si formano spesso. La portata di questa stazione che trasmetterà con una energia di 40 watts su lunghezza d'onda di 1044 metri, dovrebbe essere di 10 chilometri.

■ **Per la protezione degli artisti senza lavoro.** — A Berlino è stata fondata dalla Funk Stunde «l'ora del soccorso invernale» che organizza ogni settimana un concerto speciale affidandone l'esecuzione ai musicisti disoccupati e agli artisti senza lavoro. Altri artisti possono parteciparvi ma a condizione che il loro incasso venga devoluto a favore della Funk Stunde per i fondi di soccorso. Anche gli ascoltatori di questi concerti di carità, sono invitati ugualmente a portare il loro obolo nella misura dei loro mezzi.

■ **La radio nella spedizione sottomarina al Polo Nord.** — La spedizione Wilkins al Polo Nord, vuole usare largamente la radio per le comunicazioni con la terra e per eseguire delle esperienze sulla propagazione delle onde in questa regione. L'esploratore porterà con sé degli apparecchi sensibilissimi per la ricezione delle stazioni europee e americane, e una speciale trasmittente con la quale spera di comunicare attraverso i ghiacci.

#### ■ Notizie brevi:

— La prossima riunione dell'Unione Internazionale di radiodiffusione avrà luogo a Copenaghen e s'occuperà di preparare il programma della Conferenza Internazionale di Madrid del 1932.

— La stazione K.T.I.M. di Los Angeles ha deciso di limitare i suoi annunci pubblicitari a solo 75 parole.

— Madagascar avrà fra breve una stazione ad onde corte la quale servirà per la trasmissione di telegrammi e contemporaneamente per la radiodiffusione. Saranno trasmessi concerti e conferenze nelle ore in cui non sarà impiegata per il servizio ufficiale.

— Finora era proibito agli avvocati inglesi di tenere delle conferenze radiofoniche. Ora è stato loro permesso di parlare davanti al microfono, però tale permesso è stato dato sotto la espressa condizione che il nome dell'oratore non debba essere menzionato. In questo modo si vuole impedire che la radiodiffusione sia usata quale mezzo per la réclame privata.

— L'ultima applicazione della radio negli Stati Uniti d'America consiste nella lettura di una distinta di oggetti perduti e di oggetti ritrovati. L'inizio è stato fatto dal giornale di New York *The World* a mezzo della sua stazione. Ogni secondo giorno gran parte delle stazioni comunica una distinta degli oggetti perduti e di quelli ritrovati indicando i nomi delle rispettive persone. La nuova applicazione ha avuto un grande successo.

— A Londra sono state fatte delle esperienze su un nuovo apparecchio che permette di trasmettere 24 messaggi telegrafici per volta. Le prove avvennero su una distanza di 385 chilometri e i telegrammi furono trasmessi alla velocità di 80 parole al minuto. Un sistema di frequenza variabile è usato per queste trasmissioni simultanee.



Aras

NON UN  
APPARECCHIO DI LUSO,  
MA UN RADIORICEVITORE  
PER L'INTENDITORE ESIGENTE

**TELEFUNKEN 33<sup>W</sup>|E**  
CON VARIATORE DI SELETTIVITÀ

Radiorecettore a 4 valvole. Nulla di migliore poteva essere creato dalla tecnica moderna. Sin dal primo momento, senza difficili manovre Voi avrete un'ottima ricezione delle trasmissioni vicine; successivamente, quando avrete preso pratica dell'apparecchio Voi potrete aumentarne considerevolmente la selettività e ricevere facilmente stazioni lontane.

Prezzo completo di valvole L. 1.200  
(Tasse governative comprese)



**SIEMENS Società Anonima**  
REPARTO VENDITA RADIO SISTEMA TELEFUNKEN

**MILANO**  
Via Lazzaretto, 3

**ROMA**  
Via Frattina, 50-51

**GENOVA**  
Via Cesarea, 12

**TRIESTE**  
Via G. Galatti, 24

**FIRENZE**  
Via del Giglio, 4

## SCHERMI

alluminio per valvole e bobine

cm. 6x10 L. 4.— l'uno      cm. 9x12 L. 5.— l'uno  
" 7x10 " 4.— "      " 10x13 " 5.— "  
" 8x10 " 4.— "      " 6x15 " 6.— "

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

"CASA DELL'ALLUMINIO"

Corso Buenos Ayres, 9 - MILANO



# NORA

POCHE  
VALVOLE  
POCHI DISTURBI

Riproduzione acustica  
senza distorsioni

da grande potenza a grande purezza



TIPO S 3 W  
esclude la locale  
riceve l'estero  
L. 1270 COMPR. VALV. E TASSE

**NORA**  
VIA PIAVE 66 ROMA

## IN ASCOLTO

Cose belle.

In una delle scorse sere abbiamo udito perfettamente, in una esecuzione che ci è parsa degna di ogni lode, l'*Andrea Chénier*, da Roma. L'appassionata musica, spesso inno d'amore, di poesia e di morte, era resa con tanta cristallina chiarezza, da darci veramente ciò che ci dovrebbe dare sempre la radiofonia, se non fosse debitrice capricciosa e spesso insolubile.

Ben data e ben trasmessa anche la *Carmen*, nel nostro triangolo casalingo; lo stesso deve dirsi per la fresca musica di *Primarosa*. Pare che in questi primi timidi palpiti primaverili dappertutto siano canti nostalgici d'amore. Ma l'amore è uno strano augello...

Avete sentito Petrolini, amici lettori? E vi è piaciuto? Confessiamo che a noi sì, e molto. Ci si accusa così spesso di essere dei musoni, dei parrucconi del classicismo, che non ci par vero di dichiarare che ci è piaciuto molto qualche cosa che certo classica non è, ma non è neppure sciatta né noiosa. Quello che dicevamo: musica leggera, *varietà*, sta bene, hanno diritto di cittadinanza; ma che sia questo, come sempre, un diritto che si conferisce al merito. Abbiamo detto come sempre, e questo dimostra che siamo magari degli utopisti; ma infine, si scelga bene anche in quel genere. «Tutti i generi sono buoni — diceva Voltaire — fuorché il genere noioso».

Perché dunque non darci più spesso qualche cosa di simile, nel... reparto *varietà*? Si teme forse che ci divertiamo troppo? E se ci sono altre difficoltà di ordine più positivo, via! Petrolini è un *regazzo de core*, e non si farà pregare troppo.

Se la modestia ce lo permettesse, vorremmo dire che con queste osservazioni siamo certi di avere, sia pure nella limitata cerchia dei nostri lettori personali, suscitato un vespaio. In uno stesso *traffetto* il poeta ghigliottinato, la vispa sigaraia e Petrolini! E così, e ci vuol pazienza. E siamo certi che dovremo cantare melanconicamente, sull'aria di quella sempre fresca operetta offembachiana delizia dei nostri lontanissimi giovani anni e sempre tanto fresca e graziosa, che proprio in queste sere abbiamo riudita con deplorabile diletto: «Io non son più popolare, ahimè!»

E cose bellissime.

Lo *Stabat* di Pergolesi, a Langenberg, è stato una meraviglia. Le note gravi e dolenti, divina interpretazione di un divino lamento vecchio quanto il mondo nella sua squisita umanità, ci sono giunte come l'espressione di un'anima, giacché non si vedevano gli esecutori, e nella quieta solitudine campestre si poteva credere al doloroso grido che annunciava la morte del Gran Pan. Uno dei vantaggi della radio, in questo caso: non si vedono gli esecutori, e la musica pare l'anima stessa delle cose...

Così pure i concerti d'organo trasmessi da Londra I. Perché, domandiamo senza accessi di malumore, non possiamo mai averne anche dei nostri, di concerti d'organo? Quando si tratta dei tanto desiderati *assolo*, l'organo è fra gli strumenti più adatti; e non occorre dimostrarlo. E con l'organo sarebbe benvenuta anche la musica religiosa, senza dischi: ma di quella stupenda musica religiosa di cui siamo così ricchi, che può qualche volta essere meno commovente dei *thunes* inglesi, ma che, artisticamente parlando, è tanto superiore.

Ma a proposito, quei *thunes*, che dolcezza! Pare che in essi, almeno per la maggior parte, vibri la intrepida fede di decine di generazioni che nella fede appunto trovarono la loro forza invincibile. Daventry ne trasmette spesso, specialmente la domenica. Poche note, spesso disadorne, quasi diremo primitive, eppure piene di nostalgica dolcezza e di incitamento e di conforto, come nel *Safe in the arms of Christ*, o solenni e quasi paurose come nel notissimo *O Thou Holy!*

E noi? Ah, già: noi...

Concerti... e altro.

Sempre belli, anch'essi. Quelli diretti da Pizzetti, da Pedrollo, quelli Serato, quello di Busch dall'Augusteo.

Ma insomma, amici jazzisti, possibile che cose simili vi infastidiscono? Via, confessate che ci mettete della buona volontà. Piuttosto, vedrete che presto sarete accontentati, giacché di concerti simili si può dire veramente «Cosa bella e mortal passa e non dura». Allora, chissà! protesterete anche voi.

— A proposito di programma troppo spesso mutevole. Giorni sono, alla Radio-Roma, invece della trasmissione preannunciata, ecco che si cambia. Che roba ci si darà? Una cosa inaudita: un ottimo soprano, un buon violoncellista, e infine un tenore, Umberto Orlandi, che è stato per noi una rivelazione. *Felix culpa!* Infatti l'Orlandi, nella *Cavalleria*, poi nel tenero «Non piangere, Liù!» di *Turandot*, ha mostrato voce possente, limpida, esente da quegli odiosi tremolii così frequenti negli artisti mediocri, e soprattutto una drammaticità indice anche di coscienza artistica. Tali qualità furono confermate poco dopo, con la romanza «del fiore», della *Carmen*, e con l'*Africana* (O paradiso...). Ottimi specialmente i finali.

Riudremmo volentieri, e non soltanto così di strarso. Come si vede, è possibile far bene, quando si vuole, anche all'auditorio, e anche quando si tratta di rappezzare.

— In ritardo, ma non per nostra colpa, accenniamo alla trasmissione delle fasi dell'incontro calcistico Italia-Austria. I *tifosi* rimasti a casa furono serviti in modo da potere, forse, seguire minutamente la «emozionante» partita; ma gli altri, che si appassionavano soltanto *grosso modo* e attendevano con ansia l'esito senza seguire i particolari, non hanno potuto non osservare che il tono eccessivamente enfatico e le frasi troppo rettoriche e viete usate dal dicatore toglievano qualche cosa alla schietta solennità del momento. Quella rettorica, che vita dura ha!

— Abbiamo anche udito trasmettere *Pierrot innamorato*. Cosa graziosissima, non c'è che dire, bene eseguita e ben trasmessa. Senonché c'è stato un malanno. *Pierrot*, che per quanto infarinato nel volto e spesso femminile nelle movenze pare che sia un maschio, era viceversa impersonato da una gentile e brava artista, la De Cristoforis, crediamo. Gentile, e brava, e bella, magari: ma non sapevamo, e non osiamo credere, che fosse androgina. È accaduto poi, per colmo, che la bella di quella Pierrette che fungeva da *Pierrot* (cioè, fungeva... volevamo dire, faceva la parte) avesse una voce non molto dissimile da quella del suo innamorato, che poi era una innamorata, come ci lusinghiamo di aver dimostrato, e come assai più ci lusingherebbe di poter dimostrare; sicché fra quelle due belle voci, belle ma, ahinoi! femminili, non si capiva più chi fosse *lui* e chi fosse *lei*, sebbene fossero tutte e due *lei*; vogliamo dire, insomma... Ma basta: vogliamo dire, giusto, che ne è venuta fuori una confusione, per l'ascoltatore, non troppo dissimile da quella che il lettore troverà nel bel pasticcio che ora gli abbiamo servito. Ci siamo spiegati? Se no, siamo disposti a ricominciare.

L'importante è che vorremmo sapere per quali arcane ragioni il *pierrot* non poteva essere un uomo. Rappresentazioni da educandati, dalle quali gli uomini sono rigorosamente esclusi?

— Infine, da una stazione tedesca abbiamo udito fischiare (proprio così, ma nel senso di modulare, col fischio) persino musica classica; e il fischio era dolcissimo, bene intonato, tale insomma da non far sembrare una profanazione quel mezzo di riproduzione di capolavori classici. O perché non si ripesci qualche cosa di simile, fra noi? Siamo sempre lì: *varietà*, va bene; ma eccone tante, di... *varietà*, che non ci vengono date, e che forse potrebbero costituire il terreno adatto ad una *entente cordiale* fra i classicisti e i... *varietisti*.

— Abbiamo parlato di *entente*? Ebbene, sarà forse a causa della recente intesa fra Italia e Francia che le stazioni



francesi si sono decise, a quanto pare, a ricordarsi che di musica italiana ce n'è parecchia, sebbene, secondo loro, limitata a Leoncavallo, a Puccini, a Mascagni.

In altri paesi pare che lo sappiano, invece, e bene; come ha anche dimostrato, recentemente, Praga, con una decosissima edizione del *Don Carlos*.

Insomma, «vagando per l'etere europeo» (c'è chi si serve di questa peregrina frase con una certa invidiata ampiezza) si hanno liete sorprese, non di rado care a noi anche come italiani.

#### Programma.

Ne accenniamo molto fuggevolmente. Ciò che abbiamo scritto negli scorsi numeri a proposito dei programmi evasivi e mancurati di giurata fede ci ha procurato qualche tirata d'orecchi e qualche consenso, l'una e l'altro, naturalmente, da lettori. Non è il caso di insistere, per ora: ma ci pare che dal guazzabuglio delle lettere pervenuteci un'idea sia venuta fuori, piuttosto semplice e sensata.

Sta bene — è in sostanza questa, l'idea — che ci possano essere dei casi in cui si sia costretti, per incidenti imprevedibili sopravvenuti, a mutare il programma; e il pubblico non è poi così irragionevole da non voler comprendere le buone ragioni; ma ciò che indispettisce è che a tutte le lagnanze, a tutte le osservazioni, a tutti i fatti precisi citati, a tutte le considerazioni, a tutte le preghiere, viene opposto un silenzio sepolcrale; sicché pare di fare rimostranze o di rivolgere supplicazioni a una statua, con la sola differenza che la statua almeno la si vede nella sua irritante immobilità, mentre nel caso nostro è come se ci si rivolgesse a uno spirito, invisibile come tutti gli spiriti hanno l'abitudine di essere. Non basterebbe, qualche volta, un piccolo comunicato, per dirci, per spiegarci, per farci comprendere...? E alle preghiere un sì, un no, via!

E troppo anche questo? Un piccolo comunicato, un piccolo comunicato, una parola... Che diamine! Persino Giove rispondeva, sia pure con le saette!

Staremo a vedere.

#### Curiosità.

Leggiamo alcune notiziettole che ci sembrano interessanti, e che spogliamo in giornali e riviste.

Il señor Ramon Gomez, qualificato «umorista», ha fatto installare nella sua casa, a Madrid, un microfono, mediante il quale può intervenire in qualsiasi momento della trasmissione per fare le sue osservazioni.

Questo sì che si chiama aver fortuna! Almeno, il señor Gomez si può sfogare, e il pubblico può giudicare anche il giudice. E c'è da scommettere che le pàpere saranno più rare.

La B.B.C. inglese prevede per il 1931 un introito di 1.200.000 sterline, delle quali 100.000, cioè circa nove milioni di lire, saranno destinate all'orchestra. «Questa orchestra — commenta la Rivista dalla quale togliamo la notizia — si compone di 115 professori, alcuni valorosissimi e rinomati, che con le diurne prove hanno raggiunto un affiatamento e una omogeneità tali da rendere veramente pregevoli ed artistiche le loro esecuzioni; e viene attualmente considerata come una delle migliori del mondo, degna di stare alla pari coi più reputati gruppi orchestrali di Europa e d'America». Eppure «questo bilancio *grosso modo* non piace al pubblico, il quale vorrebbe vedere un pò più chiaro nelle finanze della B.B.C.». E la Rivista commenta, manzonianamente: «Si sa che le esigenze del pubblico sono infinite».

Al Canada si trasmetteranno conferenze riguardanti la storia del paese. Perché qualche cosa di simile non si potrebbe fare, costantemente, fra noi, tanto più che la nostra storia è un tantinello più importante di quella canadese? Così, semplicemente, senza fronzoli, come si conviene alle cose veramente grandi. Non vi è giorno, si può dire, in cui non ricorra qualche avvenimento che varrebbe davvero la pena di illustrare, e di ricordare a chi mostra di averlo dimenticato.

Un lettore ci manda un ritaglio di un giornale toscano, nel quale è riportata un'intervista avuta col funzionario recatosi a Firenze per le prime trattative riguardanti quella erigenda stazione; e ci segnala due battute fra intervistato e intervistatore, degne di essere rilevate. «— Si parla di pagamento di contributo da parte dei radioamatori. Cosa può dire in proposito? — domanda il giornalista; ed il funzionario risponde: — I radioamatori dovranno pagare tutti indistintamente la tassa di abbonamento, che si aggira intorno

a settanta lire annuali. Finora tale quota non era stata riscossa in Toscana... ma con l'impianto della nuova stazione essa sarà percepita». E leggendo esclamavamo: O Toscana felice! O fortunati quei radioascoltatori! O bravi quei pirati autorizzati! Quand'ecco che, data un'occhiata alla lettera di accompagnamento, abbiamo visto in fine: «Non la paghiamo la tassa? Altro, se la paghiamo! O che gioco è?». E il lettore, che vive per lo meno in Toscana (il signor Niccola B., Viareggio) ne deve sapere qualche cosa. E dunque? Si paga o non si paga, in Toscana?

#### Dicitori di Radio-Roma.

Come avevamo promesso, imparzialmente pubblichiamo una lettera... dell'altra parte; e cioè una a difesa, del signor Francesco P., da Torino.

«A proposito del Vostro referendum «Annunziatori e annunziatrici di Radio Roma».

«Mi stupisce la lettera da Voi pubblicata nel penultimo numero del vostro pregiato periodico. Per dirvi la verità, l'annunziatrice di Roma, appunto per il suo parlare piuttosto lento, ma ben chiaro e sillabato, è quella che si capisce con maggior chiarezza. Non mi pare poi che sia il caso di impersmalirsi tanto se, qualche volta, può sfuggire all'annunziatrice qualche errore, sia nella pronunzia, che nella lettura delle comunicazioni. Errare humanum est! E non credo che per un errore dell'annunziatrice siano amareggiate le serate di qualche troppo esigente radioascoltatore!

«Doti richieste ad una buona annunziatrice sono: chiarezza e voce simpatica. Per quanto è possibile pretendere, mi pare che la signorina del microfono di Roma non difetti di queste doti, anzi, a parer mio, essa è più adatta al suo ufficio di tutte le sue colleghe della radio italiana, benchè anche le altre non siano affatto da disprezzare.

«E con questo ho fatto il mio dovere di radio ascoltatore imparziale».

Evidentemente il signor P. non risponde partitamente a tutto ciò che è stato detto da altri lettori, e mostra di credere che la dictrice di Roma sia una sola. Ma non facciamo commenti, riservandoci di riassumere quando avremo pubblicato anche qualcuna delle altre lettere, che davvero sono parecchie.

#### Poichè abbiamo ascoltato...

C'è chi ci fa appunto di non ascoltare abbastanza e di leggere troppo; ma, a parte l'evidente impossibilità, per noi, di starcene tutto il santo giorno col regolatore in mano, bisogna che facciamo rilevare che, ascoltando, ci capita spesso di udire qualcuna carina, la quale non può essere passata sotto silenzio: il che ci procura poi altri improveri.

Ci viene annunciata la «romanza» *Un nido di memorie...* E non era più semplice annunciare il prologo dei *Pagliacci*, e cominciare dal principio?

Ci viene annunciata altresì la «Scena della pazzia», della *Lucia*, cantata da Toti dal *Mondo...* Che dovremmo dire?

Ancora: «Stralciamo questa pagina da un'opera del celebre astronomo X..., nato nel 1817, morto nel 1818». Povero cocco!

E infine: «L'interessantissima corsa di domenica a San Siro, sulla distanza di duemilaseicento chilometri...» Stramilano!

#### Piccola posta.

Attilio G., *Milano*. - Grazie. Non abbiamo potuto pubblicare per intero, ma se ci manda altro lo faremo. Che roba, eh?

N. B., *Viareggio*, L. R., *Potenza*. - Scusino se abbiamo dovuto limitare.

Rag. E. B., *Roma*. - Al prossimo numero. Intanto completi, se può. Grazie.

R. F., *Genova*. - Anche Lei, abbia pazienza.

Luigi Gr., *Torino*. - Lei ha veramente ragione, soprattutto per ciò che si riferisce al nome per esteso. Fu una svista, della quale il sottoscritto, che è tanto buon figliuolo, le chiede personalmente scusa. Pel resto, ognuno del suo parere, e sempre buoni amici. La radio ci divide, la radio ci unisce; e Lei, almeno, ci può bere sopra del Barbera autentico! A una prossima gita a Torino ne riparleremo, e vedrà che saremo d'accordo.

ALP.

# TUNGSRAM



**È UN  
PERFEZIONAMENTO  
DEL PENTODO  
SI USA COME  
UN PENTODO**

## VALVOLE BARIUM

Chiedete i lisfini speciali per le nuove valvole

**TUNGSRAM ELETTRICA ITALIANA S. A. VIALE LOMBARDA, 48 TELEFONO: 292-325 MILANO**





### 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  
RADIOFONOGRFO MARELLI FORTI DEL PRIMATO CONQUISTATO  
AL CONCORSO BANDITO DALL'EIAR SI DIFFONDONO VITTORIOSI  
IN TUTTE LE CONTRADE D'ITALIA



# S. A. RADIOMARELLI

Via Amedei, 8 MILANO Telefono 86-035

## ANCORA NOTE SUGLI APPARECCHI R. T. 58 E R. T. 61

I lettori perdoneranno se dobbiamo ritornare ancora una volta su questi apparecchi semplici per dire delle cose elementari, ma lo facciamo per rispondere ad una serie di domande di consulenza che ci sono pervenute nell'ultimo tempo, alle quali sarebbe impossibile rispondere separatamente.

In linea generale non possiamo che ripetere ancora una volta quello che abbiamo già detto in parecchie occasioni, che la costruzione di apparecchi alimentati in alternata richiede almeno le cognizioni degli elementi di elettrotecnica e di radiotecnica, e che eventuali modifiche o varianti dei circuiti descritti non sono alla portata del dilettante che non abbia già una sufficiente pratica di questo genere di costruzioni e non sia munito di tutti i necessari mezzi tecnici di controllo. Crediamo perciò che il dilettante o debba costruire un apparecchio senza nulla modificare di quello che risulta dalla descrizione, oppure abbandonare l'idea della costruzione quando non abbia la necessaria fiducia.

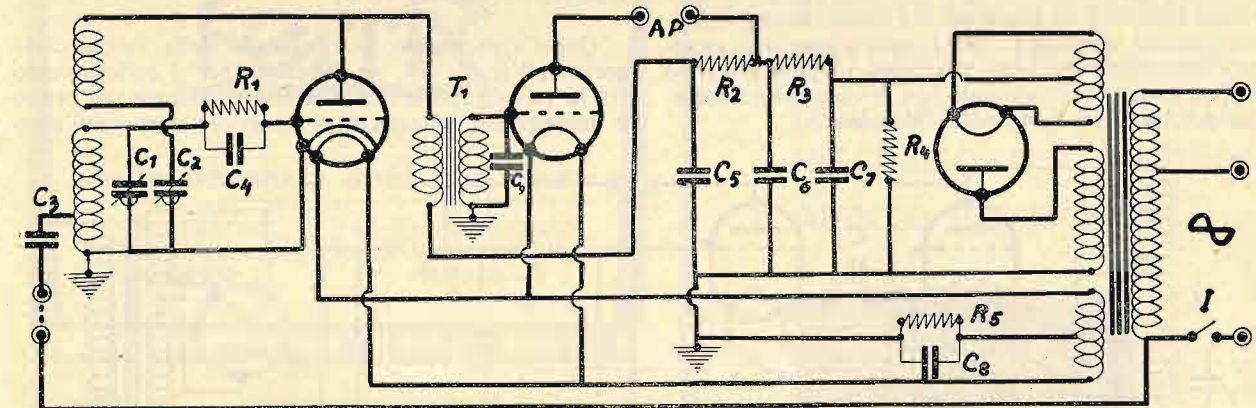
Progettare sulla carta un apparecchio tracciando lo

difficoltà che si potessero presentare al costruttore dilettante.

Per quanto riguarda il materiale abbiamo evitato in via assoluta di nominare le marche impiegate perchè, dato il genere del circuito, riteniamo che non vi sia nulla di critico, purchè le caratteristiche e i valori da noi indicati siano mantenuti. Così, ad esempio, il trasformatore a bassa frequenza può essere di qualsiasi tipo; è però naturale che la scelta influirà sul risultato finale: un trasformatore di classe darà una riproduzione migliore dal punto di vista musicale che non uno di seconda qualità; il risultato però non può mancare in nessuno dei due casi.

Anche la scelta delle valvole non è difficile e per evitare insuccessi abbiamo indicato i tipi delle marche che erano a nostra disposizione.

Esaminiamo ora la parte che riguarda l'alimentazione. La valvola raddrizzatrice impiegata è sullo schema elettrico un diodo ad una placca sola. Nell'articolo è stato osservato che è possibile anche usare una rad-



schema non è cosa molto difficile e ogni tecnico anche di media coltura è in grado di farlo correttamente. Ma anche il dilettante che costruisce un apparecchio dovrebbe essere dotato per lo meno di quel colpo d'occhio, che gli permetta di discernere uno schema dall'altro e giudicare approssimativamente i vantaggi dell'uno o dell'altro. Se ciò fosse sempre, si eviterebbero incidenti come quello verificatosi recentemente ad un lettore nella costruzione dell'R. T. 51. Su suggerimento di qualche pseudo tecnico, che ha creduto di riscontrare degli errori nello schema, il nostro lettore ha creduto bene di procedere alla sua correzione nel modo seguente: ha scambiato la griglia della schermata colla placca (forse pensando alle valvole americane) e ha fatto il ritorno della corrente anodica al centro del filamento della raddrizzatrice. È naturale che in tali condizioni l'apparecchio non potesse funzionare, e di ciò è stata naturalmente incolpata la Rivista. I commenti sono superflui; e c'è soltanto da meravigliarsi come uno si possa decidere alla costruzione di un apparecchio, che ritiene essere progettato male e affetto da errori tecnici elementari. Ci si perdoni questa chiacchierata e ora passiamo ad esaminare i tre circuiti, cercando di chiarire tutti i dubbi che sono sorti ai singoli lettori.

L'R. T. 58.

Questo apparecchio rappresenta il montaggio più semplice e più elementare che si possa attuare con due valvole alimentate in alternata. Tutte le parti sono state semplificate al massimo, in modo da togliere tutte le

drizzatrice a due placche senza nulla mutare nel montaggio. Per dare questa possibilità è stato tracciato sul piano di costruzione anche il collegamento alla seconda placca, che fa capo al piedino che nei triodi serve per la griglia. Questa aggiunta che abbiamo fatto ci ha procurato una serie di lettere che rilevano una differenza fra lo schema elettrico e il piano di costruzione. Per toglier dall'imbarazzo questi signori diremo che quando si raddrizza una semionda sola un capo del circuito ad alta tensione è collegato alla placca, l'altro alle masse. Se le placche sono due, anche gli avvolgimenti ad alta tensione sono due e vanno collegati egualmente con un'estremità alla placca e coll'altra alle masse. I due capi che vanno alle masse sono già collegati assieme fra di loro. Rispondiamo perciò a quel signore che ha acquistato un trasformatore con un secondario solo per l'alta tensione, che i collegamenti vanno fatti in modo perfettamente eguale al piano di costruzione, omettendo semplicemente quello che va al piedino-griglia della raddrizzatrice. Per risolvere questa cosa così importante bastava uno sguardo allo schema elettrico, che non lascia alcun dubbio.

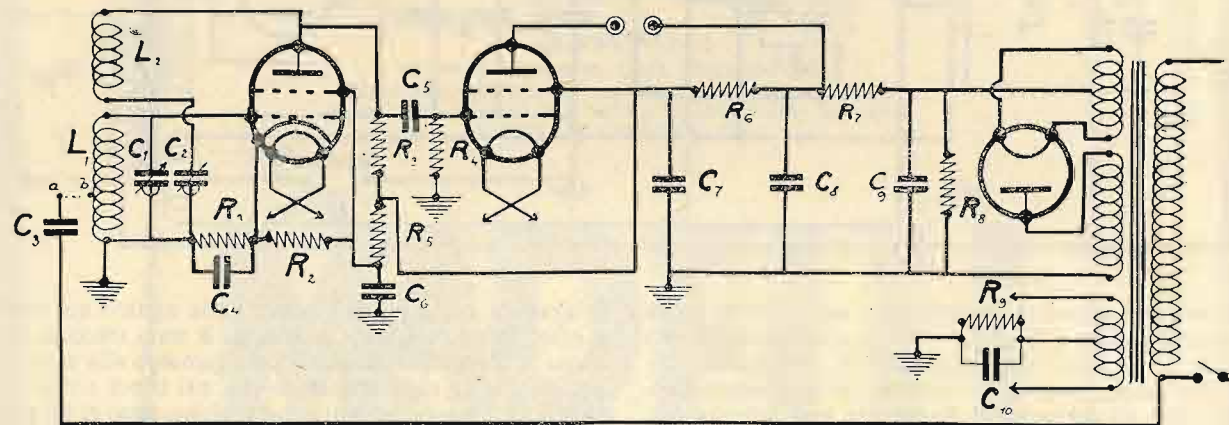
Il centro del circuito di accensione della valvola raddrizzatrice costituisce il polo positivo dell'alta tensione, il quale va collegato ad un capo del filtro. Questo a sua volta è costituito dai tre condensatori C5, C6 e C7 e dalle resistenze R2 e R3. I valori, tanto dei condensatori che delle resistenze, devono essere quelli indicati nell'articolo. La resistenza R3 che è attraversata da tutta la corrente anodica delle due valvole, deve essere una resistenza di alimentazione e deve poter sopportare la corrente totale senza riscaldarsi eccessiva-



mente. La resistenza R3 è attraversata soltanto dalla corrente della rivelatrice che è esigua e a tale scopo può prestarsi qualsiasi tipo. La resistenza R4 non ha un valore critico; essa ha soltanto la funzione di scaricare i condensatori. È sempre meglio che il suo valore sia elevato perchè la corrente che la attraversa non sia eccessiva. Il suo valore può andare da 0,5 a 1 megahom.

Il centro dell'accensione delle valvole va collegato alla terra attraverso la resistenza R5 shuntata da un condensatore. Questa resistenza ha la funzione di dare il giusto potenziale di griglia all'ultima valvola. L'ultima valvola, chiamata anche valvola di uscita, è quella che si presenta a destra di chi guarda l'apparecchio. (Ciò per togliere ogni dubbio ad un lettore che ce ne ha fatto richiesta). In tema di valvole, diremo che la rivelatrice è a sinistra della valvola di uscita nella stessa fila, mentre la valvola posta in seconda fila vicino al trasformatore di alimentazione è la raddrizzatrice.

Il circuito dell'apparecchio stesso è il più elementare che si possa immaginare, e consiste di una valvola rivelatrice a reazione e di una valvola a bassa frequenza. Non potremmo, con la maggiore buona volontà, entrare in particolari su tale circuito, perchè abusemmo troppo della pazienza dei nostri lettori. Ci limiteremo ad osservare che la costruzione dell'induttanza richiede la massima attenzione e che il principio e la fine di ogni avvolgimento non devono essere scambiati perchè la reazione possa funzionare.



Per quanto riguarda il funzionamento dell'apparecchio, esso non può mancare se il montaggio è fatto a dovere e se i valori delle singole parti sono quelli indicati nell'articolo. Può invece influire sul suo rendimento e sulla qualità di riproduzione il tipo di valvola impiegato e il valore della resistenza di griglia R1, la resistenza R5 e infine la resistenza R2. Tanto la resistenza R1 che quella R2 non sono critiche e anche qualche lieve differenza nel loro valore non può alterare gran che il funzionamento. Così pure non è molto critica la scelta della valvola rivelatrice, premesso che si tratti di un tipo adatto a questa funzione.

È invece importante l'ultima valvola o valvola di uscita. Noi abbiamo indicato per ragioni di economia, trattandosi di un apparecchio di costo ridotto, una comune valvola di potenza. Per questa è stata calcolata la resistenza R5. Chi volesse sostituire questa valvola con un'altra o con un pentodo, dovrebbe scegliere un altro valore della resistenza secondo le caratteristiche della valvola. Non possiamo qui entrare in maggiori dettagli di questo particolare, ma ci limitiamo ad indicare a titolo di esempio il pentodo Orion L 43, per il quale converrà impiegare una resistenza del valore di 800 ohm al posto di R5. In questo caso lo zoccolo dell'ultima valvola dovrà essere a cinque piedini, a meno che non si usi un pentodo con morsetto per la

griglia ausiliaria. Il potenziale di quest'ultima può essere eguale a quello della placca. Basterà perciò collegare il capo positivo del collegamento all'altoparlante al piedino centrale della valvola finale.

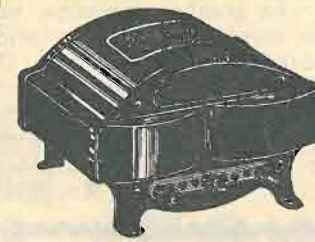
Facciamo notare che quest'apparecchio che ha due valvole sole è destinato principalmente per la stazione locale o per le stazioni vicine. I risultati che esso dà sono pari a quelli che si ottengono coll'R. T. 43, che è costruito sullo stesso schema.

Infine diremo che il condensatore C9 inserito in parallelo al secondario del trasformatore a bassa frequenza ha lo scopo di abbassare il tono dell'altoparlante, ma non è indispensabile per il funzionamento dell'apparecchio. Senza tale condensatore la riproduzione è più forte, ma meno soddisfacente dal punto di vista musicale, a meno che non si impieghi un trasformatore perfetto e di maggior prezzo, nel quale caso il condensatore diviene superfluo. Secondo il tipo del trasformatore adoperato si potrà quindi regolare il valore di questa capacità per ottenere il miglior risultato conciliando la migliore qualità col massimo volume di suono. Una capacità di valore minore darà una riproduzione più forte.

L'APPARECCHIO R. T. 61.

Quest'apparecchio, pur essendo della stessa categoria dell'R. T. 58, ne differisce per il collegamento fra la valvola rivelatrice e la finale. Mentre nel primo è impiegato il collegamento a trasformatore, nell'altro

esso è a resistenza capacità. Inoltre è usata in luogo della rivelatrice una valvola schermata. Da ciò risulta una maggiore amplificazione delle oscillazioni applicate alla prima valvola, ma una sensibilità lievemente minore di quella dell'apparecchio precedente. L'R. T. 61 dà effettivamente un volume di suono molto maggiore dell'R. T. 58, anche perchè quale valvola finale è impiegato un pentodo. La sua costruzione, sebbene semplice, richiede tuttavia abbastanza cura e un po' di esperienza. Il circuito di alimentazione è perfettamente eguale a quello dell'R. T. 58, soltanto i valori delle resistenze sono diversi, data la diversità delle valvole impiegate. Come è stato già osservato nel primo articolo, i valori delle resistenze dell'apparecchio stesso hanno la massima importanza perchè da questi dipendono i risultati che si possono ottenere. Noi abbiamo indicato i valori da noi usati coi quali si possono ottenere buoni risultati usando le valvole da noi indicate. Il punto critico è costituito dalla resistenza catodica della prima valvola segnata colla lettera R1, il cui valore può andare da 2400 a 3000 ohm. Ciò dipende dalla curva caratteristica della valvola, la quale deve produrre la rettificazione delle oscillazioni in arrivo e deve perciò lavorare sul punto della curvatura. Per chi volesse ottenere la massima sensibilità dell'apparecchio, potremmo consigliare l'uso di una resistenza va-



R.T.58  
R.T.59  
R.T.60  
R.T.61

## IPERDINA in ALTERNATA

Trasformatori di alimentazione.  
Trasformatori di bassa frequenza.  
Impedenze d'uscita.  
Impedenze filtro.

# Ferrix

SAN REMO - Corso Garibaldi, 2 - SAN REMO

Garanzia anni due

"SPECIALRADIO",  
Via Pasquirolo, 6  
MILANO

"AL RADIOAMATORE",  
Piazza Vitt. Emanuele, 3  
ROMA



## Non si sa mai!

Tenete presente l'indirizzo di Mezzanica & 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

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

# PUNTO BLEU LW 300

## IL MIGLIOR APPARECCHIO ECONOMICO

4 valvole di cui 1 pentodo  
alimentazione elettrica  
con tutte le correnti in uso.  
Diffusore Punto Bleu 66 K  
racchiuso nel mobile.  
Attacco per pick-up.



## Lire 1.100

Completo in funzione  
Comprese le tasse governative

**Chiedete un'audizione gratuita  
ai vostri abituali fornitori o ai  
rappresentanti regionali dei quali  
vi dà l'indirizzo:**

**TH. MOHWINCKEL**  
MILANO - Via Fatebenefratelli, 7



riabile, oppure di una resistenza fissa da circa 2200 ohm in serie con un potenziometro da circa 500 ohm, che ogni dilettante troverà certamente fra il materiale fuori uso o che esso può acquistare per poco prezzo.

Tutto ciò non è però necessario quando non si desidera ottenere dall'apparecchio il massimo rendimento, tanto più che esso non è destinato per la ricezione delle stazioni lontane, per la quale è molto più adatto l'R. T. 60. Il vantaggio dell'R. T. 61 consiste nel volume e nella ottima qualità di riproduzione.

## RADIOAVIAZIONE

La sicurezza delle comunicazioni aeree è data da molti fattori, tra i quali vi sono: la buona visibilità, la possibilità di seguire facilmente una rotta prefissa, la presenza, lungo le rotte principali, di aerodromi razionalmente allestiti con segnalazioni e dispositivi speciali per facilitare l'atterraggio, l'installazione, a bordo degli aeroplani, di motori sicuri nel funzionamento.

Quale grande importanza abbia la applicazione particolarissima della radio a bordo degli aeroplani, ho avuto modo di vedere al campo di aviazione di Orly, ove l'aeroplano *Breguet 27 A 2*, del tipo ricognizione, compiva dei voli di prova.

Pure nella nebbia, con il sistema Loth i piloti eseguono sicuri voli su rotte precedentemente stabilite.

Abbiamo voluto domandare a Claude Bourgonnier, che particolarmente studia il pilotaggio degli aeroplani con le onde herziane, alcuni dati su questi dispositivi.

« È da notare che il radiogoniometro — mi disse Bourgonnier — per essere installato a bordo dell'aeroplano, deve subire delle varianti radicali, che lo fanno subito grandemente differire da quello per la marina, ideato dal grande Marconi.

« Il radiogoniometro — ha aggiunto — è uno strumento che consente, sfruttando la caratteristica particolare dei quadri di ricezione radio, l'individuazione della direzione dalla quale giunge un segnale od una trasmissione radio.

« Il quadro della radio è, come si sa, girevole, appunto per facilitare la sua direzionabilità: quando il piano delle spire del telaio è perpendicolare al punto in cui trovasi il dispositivo di trasmissione, la ricezione, all'apparecchio, è di intensità massima ».

Questo non costituisce nulla di specialmente nuovo, ma mi è riuscito particolarmente interessante, per comprendere in seguito il funzionamento dei proiettori radioelettrici.

### I PROIETTORI RADIOELETTICI.

La grande scoperta di Marconi, delle così dette onde a fascio, trova nella radioaviazione ottima applicazione.

Per la individualizzazione della rotta, a mezzo della radio, vari sistemi si presentano: il punto radiogoniometrico sull'asse di direzione di due stazioni trasmettenti, oppure, ed è questo il sistema che forse ha la preferenza, organizzazione di rotte radiosegnate, mediante antenne di trasmissione provviste di riflettori particolari atti a consentire la irradiazione dei segnali solo in una voluta direzione. Il pilota, con un casco radiofonico collegato al ricevitore radiogoniometrico, od a telaio fisso, udrà ben distintamente i segnali trasmessi dall'aerodromo, quando l'aeroplano vola nella direzione in cui sono « proiettate » le radioonde, mentre, uscendo di rotta i segnali, per la caratteristica nota dei ricevitori a quadro, si affievoliranno, e con una deviazione a « Z » dell'aeroplano sarà facilmente possibile al volatore di rientrare nella zona in cui è proiettato il fascio di radioonde, e conservare così la rotta. Dovendosi guidare un aeroplano dal campo di aviazione

Non crediamo del resto che questo apparecchio presenti difficoltà nella costruzione o nel funzionamento, quando non si richieda una grande sensibilità, tanto più che esso è destinato, come l'R. T. 58, principalmente per la stazione locale o per stazioni vicine. Dall'abilità del dilettante dipende poi la possibilità di ottenere risultati migliori.

Dell'apparecchio R. T. 60, sul quale abbiamo ricevuto parecchie domande, parleremo nel prossimo numero.

Dott. G. MECOZZI.

di partenza a quello di destinazione, mi ha detto, dopo avermi mostrato gli apparecchi di radiogoniometria, M. Bourgonnier, è necessario che gli apparecchi di trasmissione, installati a terra, e quelli di ricezione, posti a bordo dell'aeroplano, abbiano delle caratteristiche spiccate di semplicità e di sensibilità. Con il nuovo sistema dei proiettori radioelettrici e fasci incrociati, riesce poi possibile la guida radio di aeroplani sprovvisti di ricevitori a telaio, sostituendo una semplice antenna al quadro radiogoniometrico che, se piazzato all'esterno dell'aeroplano, può offrire una elevata resistenza all'avanzamento. I segnali possono in questo caso azionare non già il casco radiofonico, ma un indicatore a quadrante, automatico, il che semplifica grandemente il compito di chi deve controllare la rotta.

### AERODROMI ISOTROPI.

Per l'atterraggio degli aeroplani anche con tempo nebbioso ed in tutte le condizioni di minima visibilità, l'attrezzaggio dei campi di aviazione con dispositivi radioelettrici di segnalazione, riesce indispensabile. Si è per questo studiato l'aerodromo isotropo. L'ing. Loth ha da tempo ideato e praticamente costruito su vari campi di aviazione, un dispositivo geniale che permette ai piloti di atterrare sicuri anche di notte o nella nebbia. Claude Bourgonnier, mi ha così descritto il dispositivo Loth per gli aerodromi isotropi.

« L'aerodromo, che per maggior comodità possiamo delimitare in forma circolare, viene diviso in otto settori, alternativamente riservati all'atterraggio ed alla partenza. Con ciò si ottiene la partenza e l'atterraggio sempre nelle migliori condizioni rispetto al vento. L'aeroplano, guidato dai radiofari fino alle prossimità dell'aerodromo, percepisce con l'apparecchio radio la presenza e l'ubicazione dell'aerocampo, perchè questo è circondato da fili opportunamente disposti, e percorsi da correnti elettriche ad alta frequenza che influiscono l'apparato ricevitore. La ricezione di tale segnalazione viene effettuata con il normale ricevitore, e si percepisce, normalmente, l'aumento di intensità avvicinandosi ai fili di segnalazione, ed una diminuzione volando in senso opposto. Con opportuna disposizione di questi fili percorsi da correnti di frequenza diversa, è così possibile guidare all'atterraggio l'aeroplano, fino all'aerodromo direzionato dai radiofasci. Perciò: il pilotaggio degli aeroplani per radio, può essere effettuato in differenti modi secondo che l'aeroplano vola su una rotta precedentemente fissata, od in prossimità di un campo di atterraggio radioattrezzato; in più: quando l'aeroplano non segue una rotta determinata dai radiofari, si ricorre alla radiogoniometria terrestre e di bordo. Gli aeroplani che sperimentalmente hanno volato direzionati dalla radio, sono giunti a destinazione con errori di poche centinaia di metri, valori questi, assolutamente trascurabili quando si pensa che con la sola indicazione del radiosegnalatore degli aeroplani hanno percorso rotte di qualche migliaio di chilometri ».

GIAN FRANCO MERLI.

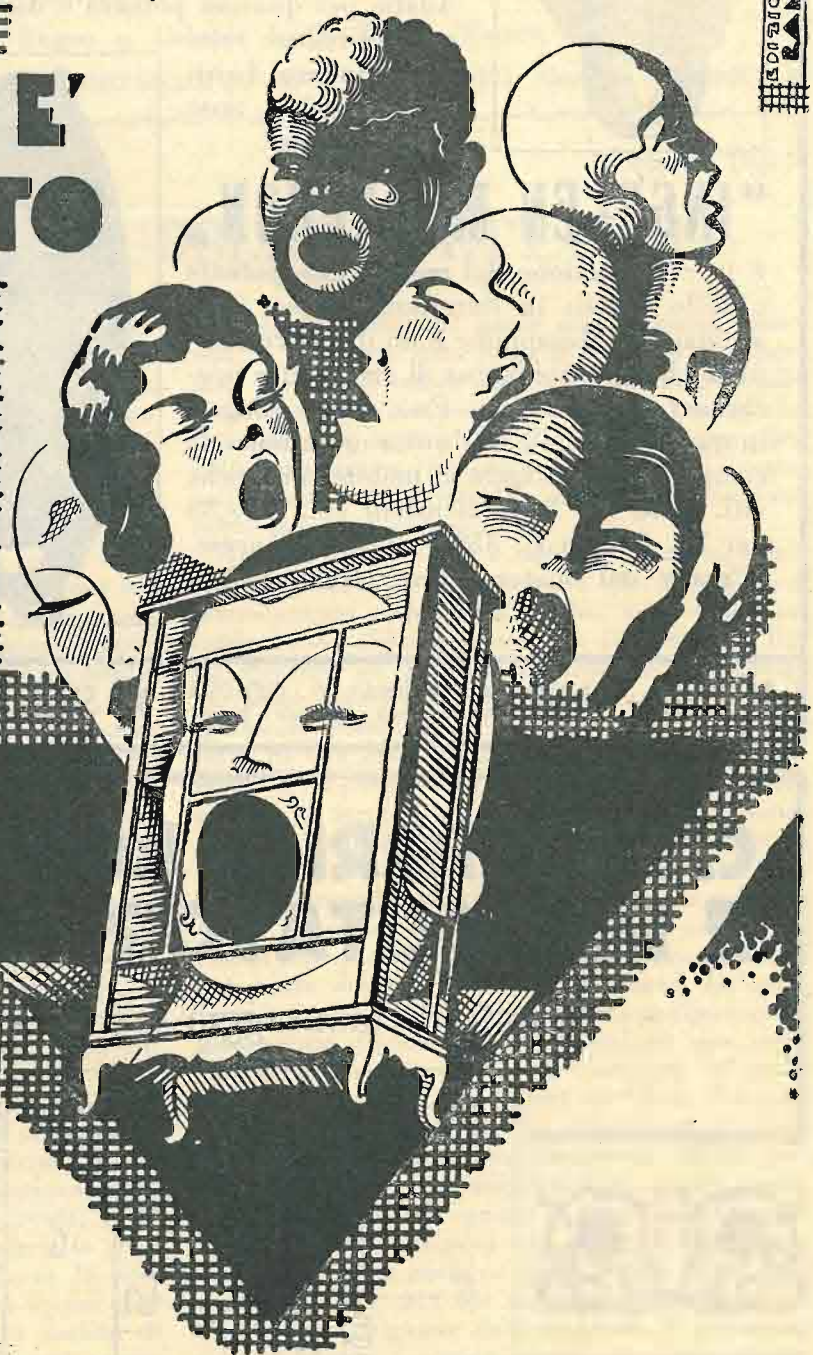
## IL SUONO E' GENERATO

come all'originale sorgente.

Uno studio delicato sulle esigenze dell'orecchio italiano è stato necessario per trovare un "tono" che rendesse alla perfezione sia i suoni alti che i profondi, sia la voce umana che i pieni di una grande orchestra.

Familiarizzatevi con le impercettibili sfumature di manovra necessarie per captare un suono nella sua più naturale espressione.

La supereterodina RAM 186 monocomando, vi insegna che è più facile oggi regolare un apparecchio radioricevente moderno che il fare una fotografia o manovrare una macchina da cucire.



RAM  
RADIO

ING.  
GIUSEPPE  
RAMAZZOTTI  
RADIO APPARECCHI  
MILANO  
Foro Bonaparte, 65

Rappresentanti in Cento Città  
CHIEDETE IL CATALOGO GENERALE

RAM  
186





## "INGELEN MOTORE a 4 POLI,,

Perfettamente bilanciato. Il magnete è costruito di acciaio magnetico speciale che può conservare il magnetismo indefinitamente. Adatto per qualsiasi potenza d'uscita. Montato con le dovute regole riproduce tutte le frequenze foniche. L. 150.— tasse comprese.



## "INGELEN MEGAPHON,,

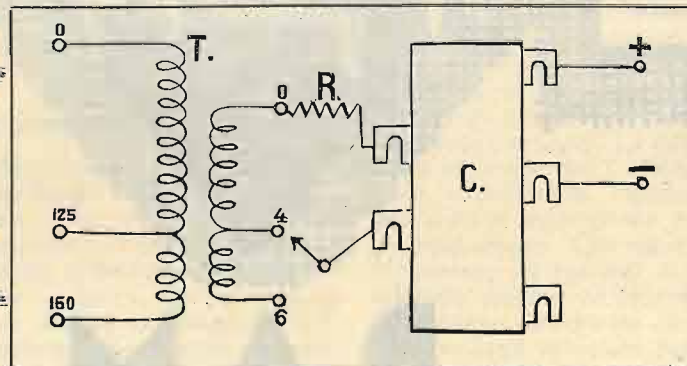
È la combinazione del motore ultrapotente e dello chassis in duralluminio con cono speciale. Il Megaphone è un diffusore completo che non abbisogna di alcun'altra operazione di montaggio. Può essere alloggiato in qualsiasi mobile, e l'unica operazione da compiere è il fissaggio al mobile con poche viti. Peso kg. 2. Dimensioni cm. 38 x 38 per 26. Prezzo L. 350.— tasse comprese. (Prezzo del motore ultrapotente isolato L. 220.—)

**ELECTRA - RADIO** Via S. Bernardo, 19 - GENOVA  
(Italia Settentrionale - Tre Venezie - Toscana)

**SIRIEC - RADIO** Via Nazionale, 251 - ROMA  
(Italia centro-meridionale - Isola - Colonie)

# CARICATORI DI ACCUMULATORI ED ECCITATORI DINAMICI

Scatola di montaggio 4/6 V. - Ampère 3/1



- 1 Trasformatore AF 43 . . . . . L. 60.—
  - 1 Rettificatore Elkon X 43 . . . . . » 70.—
  - 1 Resistenza autoregolatrice. . . . . » 2.—
- L. 132.—

**ING. ANGIOLO FEDI VIA QUADRONNO, 4 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. 6.

15 Marzo 1931.

## LA RADIO E I PUBBLICI SPETTACOLI

Il progettato ampliamento della nostra rete radiofonica e il miglioramento delle stazioni esistenti, che permetterà l'attuazione di un servizio più completo in tutta la penisola, è stato salutato con viva soddisfazione da tutti i radioascoltatori d'Italia. Tutti coloro che hanno intraveduto fin dall'inizio l'importanza del servizio di radiodiffusione e che ne hanno pronosticato lo sviluppo se pure un po' tardivo anche nel nostro paese, hanno veduto la realizzazione di questo fenomeno caratteristico della vita civile moderna pure attraverso innumerevoli difficoltà fino ad assumere quell'importanza che in altri paesi aveva già da tempo e che da noi sta assumendo ora.

Questa realizzazione non è stata raggiunta senza sacrifici, e il sapiente intervento del Governo ha tolto di mezzo con disposizioni — che forse a taluni sono apparse eccessive, ma che erano necessarie, — gli ostacoli che si frapponevano al libero sviluppo del servizio. Ben conoscendo l'interesse del nostro pubblico e le sue esigenze, il Governo ha ritenuto giustamente che la trasmissione di spettacoli d'opera dai teatri costituisse uno dei punti più importanti dei programmi e ha provveduto in modo da dare la possibilità di effettuare tali trasmissioni all'Ente organizzatore senza dipendere dall'arbitrio degli impresari.

La questione delle trasmissioni teatrali è stata ampiamente discussa già molti anni or sono all'estero e anche da noi; e non mancarono le opposizioni degli interessati, che pronosticavano la diserzione del pubblico dalle sale teatrali, se si continuava a dare la possibilità di godersi lo spettacolo standosene a casa. In Inghilterra la cosa andò più oltre ancora e si venne ad un aperto conflitto fra gli impresari dei teatri e la Società di radiodiffusione in modo che per un certo tempo tutte le trasmissioni dai teatri rimasero sospese. Per fortuna la questione fu risolta in modo soddisfacente dopo lunghe discussioni in cui è stato dimostrato che la radio non portava assolutamente nessun detrimento alla frequentazione degli spettacoli, per i quali anzi aumentava l'interesse del pubblico, che spesso si sentiva attratto ad assistere di persona ad uno spettacolo di cui aveva goduto soltanto la parte acustica e anche quella indirettamente.

La questione dell'opportunità della trasmissione di spettacoli teatrali costituisce perciò ora un punto

di vista superato, sul quale non saremmo ritornati se non fosse stato fatto il tentativo di riportarla ancora all'ordine del giorno attribuendo alla radio il minor concorso del pubblico ai teatri che si è constatato negli ultimi tempi. Ci si lagna pure delle imposizioni che gravano su tutti gli spettacoli a favore della radio, la quale invece costituirebbe una concorrenza.

Noi non sappiamo nè è stato mai detto su quale base positiva si possa sostenere che il fenomeno lamentato sia causato dalla radio, mentre non sarebbe molto difficile dimostrare il contrario. Basta sfogliare un programma delle radiodiffusioni per poter constatare quale sia la percentuale degli spettacoli trasmessi per convincersi dell'infondatezza di tale asserzione. Infatti soltanto gli spettacoli lirici formano oggetto di trasmissione e ciò avviene in media un paio di volte alla settimana. Di fronte a tutti gli spettacoli teatrali che si svolgono nelle città ciò costituisce appena una percentuale trascurabile che non può pesare sulla bilancia generale, e ciò anche volendo ammettere che la trasmissione possa produrre l'astensione di una parte del pubblico dall'intervento. Un'audizione trasmessa potrà dare un certo godimento artistico sotto determinate condizioni ma non potrà mai sostituire uno spettacolo completo al quale concorrono troppi altri fattori tutt'altro che trascurabili, che il pubblico ha dimostrato di saper valutare giustamente. Crediamo perciò che sia perfettamente oziosa una discussione su questo punto.

Può essere invece oggetto di discussione la questione delle imposizioni che gravano sugli spettacoli di cui una parte va devoluta alle spese della radiodiffusione. Ma noi sappiamo che tali imposizioni sono originate dalla necessità di procurare i fondi necessari per un servizio non solo di utilità ma di supremo interesse nazionale e la decisione è stata presa dal Governo soltanto di fronte ad uno stato di cose insostenibile al quale occorreva trovare un pronto ed efficace rimedio, e l'efficacia del rimedio è stata dimostrata dalla pratica. Che questa sia la soluzione ideale non oseremmo sostenere, ma date le condizioni particolari del nostro ambiente era forse una delle migliori, e se c'è qualche cosa da rivedere nella parte fiscale che riguarda la radiodiffusione quella non è certamente in prima linea la tassa sugli spettacoli.



## LA COSTRUZIONE INDUSTRIALE DI UN APPARECCHIO

Con la rubrica « Apparecchi di produzione industriale » la rivista ha intrapreso la descrizione dei ricevitori che dalle fabbriche le vengono inviati per l'esame. Questa parte della rivista acquisterà senza dubbio un sempre maggiore sviluppo, poichè incontra le simpatie dei lettori interessando non solo i tecnici e le fabbriche, ma anche i radioriparatori ed i dilettanti.

Dato l'odierno sviluppo degli apparecchi costruiti in grande serie, appare veramente utile una illustrazione di quanto di meglio viene prodotto da case che non di rado hanno grande importanza e studiano con ogni serietà gli apparecchi in modo da presentarli finiti in ogni particolare.

Una rivista dei dettagli degli apparecchi industriali rivela spesso, come abbiamo avuto anche occasione di mostrare, un insieme di particolarità che può essere utile per tutti di conoscere.

Accenneremo oggi come si possa impostare la costruzione di un apparecchio industriale e per quali stadi debba passare il progetto di un ricevitore da costruirsi in grande serie.

La prima tappa, sovente quella che decide del favore di un determinato tipo di apparecchio, è quella che fissa il numero delle valvole e le caratteristiche principali del radiorecettore.

Prima di lanciare un tipo di apparecchio la casa studia le esigenze della classe di persone alla quale è destinato.

Un apparecchio di lusso non può essere così semplice come un apparecchio economico ed alla finitura esterna è logico corrisponda una costruzione interna accurata e un funzionamento impeccabile. Le comodità di funzionamento devono essere ottenute anche andando incontro a complicazioni non indifferenti.

In America si giunge al comando a distanza mediante motorino e relativi « relays », ma questo pare non sia molto accetto da noi. In ogni caso, siccome oramai anche nella radio come nell'automobile è la donna che decide sugli acquisti, è necessario che il mobile sia lussuoso e possibilmente sia consentita la scelta tra diversi stili.

La scelta del tipo di massima di ricevitore è influenzata anche dalla moda. Un ricevitore moderno che non possedesse la maggioranza delle sue valvole nel tipo schermato, sarebbe oggetto di aspre critiche anche se il suo funzionamento fosse impeccabile.

Lo stesso si può dire per quanto riguarda l'altoparlante. Esistono ora dei modelli di dinamicità di poca spesa e sufficientemente buoni. Un effetto reclamistico non indifferente è dato dall'impiego di questi altoparlanti, anche se si dimostrassero inferiori a qualche buon bilanciato.

Al momento attuale lanciare un così detto « midget », apparecchio a 4-5 valvole in piccolo sopramobile unitamente all'altoparlante, potrebbe essere un ottimo affare.

Occorre quindi studiare attentamente i gusti del pubblico, che generalmente è indotto dalla pubblicità di qualche grande compagnia a sopravvalutare alcune tendenze particolari, e saper cogliere con un anticipo di almeno sei mesi le tendenze e i desideri che si vanno maturando. Una volta in possesso dei vari elementi necessari per una scelta del modello, è la volta del tecnico che deve proporre lo schema più adatto dopo una serie di esperienze.

È generalmente possibile in qualche mese preparare il progetto di un ricevitore. Tuttavia non si creda che un buon ricevitore si improvvisi. Esso costa una somma di fatiche e di tempo assai notevole, ed è facile, dopo mesi di esperienze, dover abbandonare un tipo

di circuito di alto rendimento per le difficoltà di collaudo o di messa a punto del ricevitore, che renderebbero troppo costosa questa operazione.

Un ricevitore deve essere studiato in modo che variazioni anche del 20% di qualche suo componente non alteri sensibilmente il funzionamento dell'apparecchio. Esso deve essere stabile ed elastico. Un esempio: molti apparecchi del commercio, soprattutto del tipo a più alto rendimento, presentano fra esemplare ed esemplare differenze di funzionamento notevoli. Questo è dato spesso soltanto da qualche condensatore non perfettamente in linea, e siccome il progettista ha creduto di esagerare nella selettività di ogni singolo stadio, è avvenuto che una piccola modificazione di allineamento per urto, cattiva compensazione od altro, ha mutato l'apparecchio molto selettivo in un altro poco selettivo e di poco rendimento. Se invece la selettività fosse stata mantenuta in ogni stadio entro limiti più modesti, la medesima variazione avrebbe apportato danni ben minori.

Nei modelli sperimentali è quindi di enorme importanza prevedere tutte queste piccole imperfezioni, tenere calcolo che la precisione della costruzione è una utopia e che quindi un ricevitore molto « spinto » diventa un ricevitore molto delicato nè più nè meno di una macchina sportiva.

Quando le case di valvole non riescono a garantire una uniformità dei loro prodotti, anche e soprattutto se esse sono case mondiali, è logico di non affidarsi molto alle caratteristiche di listino. Vi sono generalmente differenze di valori di corrente di riposo, pendenza, amplificazione del 50% e deve quindi essere prima cura studiare l'apparecchio in modo che esso si adegui alla media delle valvole e non sia affatto critico nella scelta di esse.

Molte case importanti collaudano i loro apparecchi mediante resistenze che riproducono i valori medi delle valvole del commercio, misurando che le varie tensioni e correnti sieno entro i limiti fissati di tolleranza; in seguito a questa prova statica eseguono una prova di funzionamento con le valvole e tornano a eseguire le misure principali per verificarne i valori in effettivo funzionamento.

Alcuni apparecchi dimostrativi assai critici nella scelta delle valvole, sono stati migliorati introducendo piccole ad insignificanti modificazioni allo schema.

Così un modello di amplificatore Loftin, nel quale solo il 20% delle valvole tipo 224 funzionava, è stato guarito da questa intrattabilità con un mezzo semplicissimo. Assodato che si trattava di fenomeni di emissione secondaria che alteravano profondamente le condizioni di funzionamento della prima valvola, e di conseguenza anche della seconda, venne semplicemente eseguita la messa a terra del centro dell'avvolgimento di accensione della 224.

Un altro grave inconveniente prodotto dalla emissione secondaria di alcune schermate, che, pur funzionando perfettamente, non danno buoni risultati in alcuni apparecchi, è dato dal sistema di divisione della tensione. La griglia schermo non possiede una corrente ben definita e ottenere la necessaria tensione mediante una semplice resistenza di caduta non è un metodo sicuro, soprattutto nei casi in cui la valvola funziona come rivelatrice. Per avere una maggiore costanza di funzionamento si ricorre ad un sistema potenziometrico, col quale la tensione rimane molto più costante al variare della corrente.

Lo stesso si dica per il catodo della valvola rivelatrice, quando questo è polarizzato per la rivelazione di potenza.

Nello studio dello schema è necessario procedere con metodo logico e con molto ordine, predisponendo tutte le prove delle quali si terrà esatto conto in un libro di note. Dato uno schema di massima è necessario definire le particolarità del circuito radio e di bassa frequenza, studiando con molta cura i trasformatori ed i circuiti oscillanti nella parte in alta frequenza, sperimentando vari modi di schermatura e cercando di raggiungere un rendimento uniforme su tutta la gamma di onda. Questo punto è realmente il più importante, perchè ottenuto questo, è poi facile schermare il ricevitore di quel tanto sufficiente a sopprimere le oscillazioni sull'intera gamma, pur lasciando la sensibilità massima.

Una eccessiva schermatura dà luogo a smorzamento troppo forte e a una diminuzione di rendimento.

Se invece, come avviene facilmente in pratica, il rendimento non è uniforme ed in qualche punto l'apparecchio tende ad innescare, occorre stabilizzare il ricevitore in modo che in tutti gli altri punti della scala l'apparecchio si mostra poco selettivo e sensibile.

La questione della uniformità e della schermatura è quindi di enorme importanza e richiede uno studio attentissimo degli schermi e dei trasformatori a radiofrequenza, di cui si eseguiranno vari modelli.

La selettività è regolata in gran parte dall'accoppiamento di aereo, dal quale dipende anche il maggiore o minor smorzamento del ricevitore, la facilità di allineamento dei circuiti oscillanti e quindi il rendimento.

Sovente si può notare la variazione di una o due spire del primario d'aereo nel comportamento di tutto l'apparecchio.

Le case prestano ora grande attenzione al problema dei condensatori variabili. Placche spaziate e rigide, perfezione di costruzione meccanica, rigidità assoluta del telaio sono condizioni importanti per ottenere una costanza di funzionamento.

Per la taratura dei vari circuiti oscillanti in pratica si cerca di uguagliare i valori induttivi delle bobine tarando la serie di esse necessarie per un apparecchio.

Praticamente i valori induttivi vengono misurati e le bobine raggruppate in modo da formare tante serie di bobine di valori uguali. Queste serie vengono poi contraddistinte con numeri.

Nell'apparecchio diventa quindi solo necessario l'allineamento delle capacità e questo si eseguisce al collaudo mediante regolazione dei compensatori per una onda media.

Ottenuto l'allineamento per una onda si ottiene l'allineamento per le altre onde regolando le placche mobili esterne di ogni condensatore. Queste placche posseggono tagli radiali in modo da essere divise in settori che si possono più o meno avvicinare alla placca fissa esterna indipendentemente l'uno dall'altro. In questo modo si tarano i condensatori in modo da ottenere una variazione di capacità rigorosamente costante su tutta la gamma d'onda.

Negli apparecchi moderni si tende a svalutare l'amplificazione di bassa frequenza; è quindi relativamente facile una messa a punto di questa, mentre molto più difficoltoso diventa lo studio dell'amplificatore di alta frequenza e dello stadio rivelatore. Dove spesso invece si incontrano difficoltà è nel progetto della parte alimentazione.

Il trasformatore, il filtro, il divisore di tensione, i condensatori di filtro e di blocco offrono una quantità di soluzioni differenti che è bene metodicamente sperimentare allo scopo di realizzare lo schema più economico, più sicuro per uniformità di funzionamento e per assenza di ronzio.

Non è detto che lo schema più semplice sia il più economico o facile da costruire. Spesso introdurre una resistenza di più od un condensatore di più, od una piccola impedenza, permette di diminuire il valore di

altri componenti ed ottenere gli stessi risultati con notevole economia costruttiva. Comunque il problema viene studiato sempre attentamente perchè l'alimentazione è il cuore di un apparecchio ricevente.

Le prove da effettuare devono essere eseguite sempre in modo da poter controllare sicuramente i risultati. Non è detto che sia assolutamente necessario uno strumentario da laboratorio scientifico: certo una fabbrica riterrà sempre giovamento da una conveniente linea di buoni strumenti.

Tuttavia una persona realmente esperta e con un orecchio esercitato, può mettere a punto con risultati pienamente accettabili un ricevitore in questo modo: il modello sperimentale viene costruito in doppio. Su di un esemplare vengono eseguite, una alla volta, le esperienze, modifiche, prove; l'altro rimane di paragone in modo che con un commutatore si possa passare rapidamente da uno all'altro apparecchio in modo da apprezzare l'entità delle modifiche. I due ricevitori in principio dovranno essere regolati in modo da essere perfettamente uguali nel funzionamento.

Per un più preciso controllo, deve essere possibile eseguire la curva di sintonia del ricevitore e la curva di fedeltà del ricevitore. Queste due curve, insieme con quella della sensibilità alle varie frequenze, danno esatto conto del funzionamento di un apparecchio.

Una casa che possieda un buon apparecchio sperimentale ha già molto, ma è certamente al principio della sua fatica. Ora il tecnico dovrà cedere le armi al costruttore e con lui andare in cerca dei compromessi, delle modificazioni necessarie per tradurre in realtà quello che per ora è solo frutto di un'esperienza. È qui che realmente il tecnico deve mostrare una grande duttilità: deve essere un poco un sognatore, e la fantasia inventiva lo deve guidare attraverso il mondo dell'irreale alla ricerca del circuito, del dettaglio di disegno; poi deve irrigidirsi in uno schematicismo scientifico e darsi al lavoro sperimentale di laboratorio; infine deve saper entrare in contatto con la realtà e studiare costruttivamente il suo apparecchio, superare difficoltà di montaggio, difficoltà di costruzione, difficoltà di bilancio economico. Vedere se conviene di più uno « chassis » di ferro stampato, oppure soltanto di ferro piegato; se le schermature devono essere totalmente di alluminio e rame o possono essere parzialmente di ferro; se il tale pezzo sarà stampato o fuso in conchiglia, se quell'altra lavorazione non risulti troppo costosa o dia troppi scarti, in modo da dover rivedere il progetto ed adottare un altro sistema di costruzione.

Ed, oltre a questo, il tecnico deve studiare i modi di collaudo delle varie parti, gli strumenti per un collaudo semiautomatico del trasformatore di alimentazione, delle bobine, dei condensatori variabili, dell'apparecchio finito; provvedere al miglior sistema di filatura e controllo della stessa.

Molte case posseggono ora invidiabili macchine con le quali molte operazioni vengono eseguite automaticamente, ed hanno organizzato un controllo di ogni stadio della costruzione in modo veramente geniale. Da queste piccole particolarità forse più che dalla bontà del progetto sperimentale può derivare la bontà del ricevitore.

Alcune grandi case giungono nel collaudo meccanico a far verniciare dal collaudatore ogni vite e saldatura, in modo che automaticamente tutti i collegamenti elettrici e meccanici vengono rivisti.

Molto ancora vi sarebbe a dire sull'argomento. Ci basta oggi aver dato un cenno di quanto sia complessa una lavorazione industriale in serie di un apparecchio radiorecettore e quanto sia interessante studiare attentamente ciò che le case producono, spesso assistite da una organizzazione tecnica ed industriale formidabile.



# VALVOLE IONICHE SENZA FILAMENTO

Potremmo limitarci ad una notizia di carattere scientifico od anche scolastico, se le ricerche sui tubi elettronici senza filamento non fossero fatica di vecchia data.

È noto, forse non a tutti, ma ciò è documentato ampiamente, che sin da dieci o dodici anni fa sono stati costruiti dei campioni di valvole rispondenti allo scopo di eliminare il filamento nel senso della corrente di accensione.

Naturalmente la valvola a tre elettrodi deve restare di tre elettrodi: anodo o placca; elettrodo di controllo o griglia; catodo.

I primi due restano essenzialmente immutati, salvo adattamenti di ordine costruttivo, il terzo, cioè il catodo, è quello che subisce delle modificazioni.

Si sa la funzione del catodo: quella cioè di stabilire una corrente elettronica (cariche negative) nel senso catodo placca; corrente, come si sa, controllata dalla griglia e che assume il senso convenzionale — sino a che non se ne faccia speciale menzione si sottintende il senso delle cariche positive — placca catodo.

La corrente elettronica è generata dal catodo, che ha l'ufficio di emettere delle cariche negative.

L'emissione si verifica sotto determinate condizioni, ed è su queste condizioni che la tecnica della valvola ionica ha le sue basi.

Una condizione di queste è che il catodo sia portato ad una certa temperatura onde il fenomeno si produca. La temperatura varia a seconda della natura del ca-

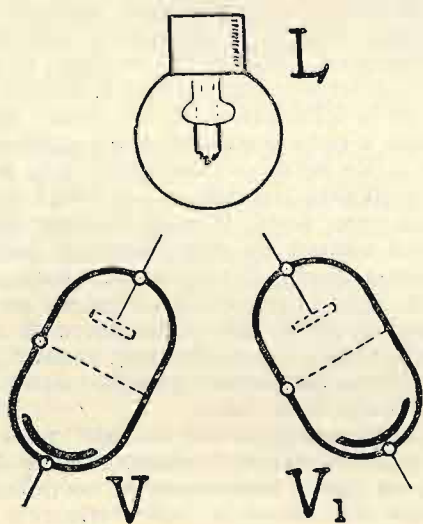


Fig. 1. — Come si dispongono le valvole senza filamento per l'eccitazione esterna delle cariche ioniche.

todo; l'ambiente e lo stato di esso vi influiscono in modo sensibile. Le comuni valvole termoioniche lavorano nel vuoto ed hanno come catodo lo stesso filamento che può essere al naturale (tungsteno puro) con cementazione (filamento toriato) oppure ricoperto di strati attivi speciali.

Le valvole a riscaldamento indiretto hanno il catodo vero e proprio ed il riscaldatore elettricamente separato.

Occorre notare che la corrente di accensione non ha

altro scopo che quello di porre la valvola pronta al funzionamento col fornire l'energia termica atta ad attivare il catodo.

Vi sono dei tipi di catodi che hanno il potere di emettere mediante altre sollecitazioni: alcuni, per esempio, quando sono colpiti da radiazioni luminose, alcuni quando sono sottoposti all'influenza di corpi radioattivi.

Con questa specie di catodi, da cui deriva quella

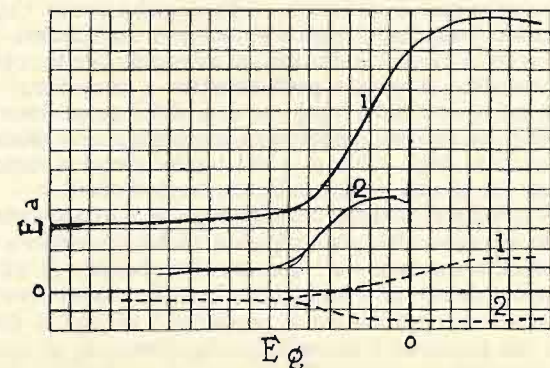


Fig. 2. — Curve di valvole senza filamento. Quelle punteggiate sono le curve delle correnti di griglia.

meravigliosa valvola oggi conosciutissima che è la cellula fotoelettrica, si fanno valvole senza filamento.

Il catodo deve essere in qualche modo eccitato, perciò non ci si illuda di poter avere una valvola in cui la sorgente del filamento, di qualunque natura essa sia, possa eliminarsi completamente.

Una delle più antiche ed interessanti soluzioni in fatto di valvole senza filamento è quella, brevettata, secondo cui si dispongono delle sostanze radioattive sulla placca. Le radioazioni da queste prodotte colpiscono il catodo che, di conseguenza, emette.

La più comune applicazione è quella fotoelettrica: il catodo è costituito di una sostanza emittente se colpita dalla luce.

La valvola ionica è perciò simile alla cellula fotoelettrica, con l'aggiunta di una griglia.

Sembrerà strano, a tutta prima, dato che comunque si deve eccitare la valvola con un mezzo qualsiasi, che si voglia parlare di valvole senza filamento con l'idea della semplificazione.

Per ora è appunto la mancanza di un adattamento veramente economico che ha impedito a questi tipi di valvole di progredire. E non ci sembra nemmeno tanto facile, a prescindere dalle sorprese che questo fantastico campo può riserbare, trovare degli elementi di successo in questa valvola, per una probabile applicazione pratica estesa.

Un paio o tre di valvole fotoelettriche richiedono una sorgente luminosa di una cinquantina di watt (ogni valvola comune a riscaldamento indiretto, e sono quelle che consumano di più, può richiedere al massimo quattro watt di accensione) che può essere una comune lampadina ad incandescenza. Per l'alimentazione per mezzo della rete occorre scegliere una lampada con filamento di grande inerzia calorica, mentre

la parte attiva della valvola può anche avere una inerzia ridotta.

Per poter illuminare bene la parte catodica della valvola e così ottenere lo stesso effetto senza eccessivamente allontanare gli altri elettrodi, s'è provato di fare reticolare placca e griglia in modo che la sorgente esterna colpisca il catodo nel modo migliore (fig 1).

Per quanto riguarda la tecnica di queste valvole a catodo freddo, notiamo che l'alimentazione a corrente

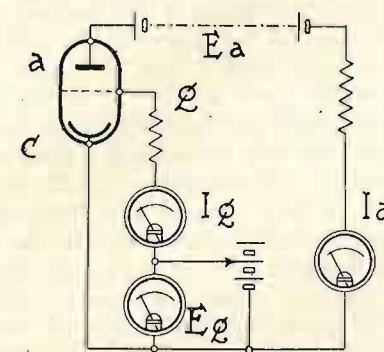


Fig. 3. — Schema per il rilievo delle curve caratteristiche delle valvole senza filamento.

alternata dei radioricevitori ha determinato un maggiore interesse per molti punti di vista.

Pare che i così detti rumori di fondo degli amplificatori, rumori dovuti al riscaldamento a corrente alternata, siano di molto diminuiti.

Oggi inoltre capita una serie di nuovi circuiti ricevitori nei quali i catodi delle valvole non sono collegati allo stesso punto. In queste applicazioni le valvole a catodo freddo si prestano perfettamente.

Le ricerche per la scelta di una materia fotoelettrica non sono state dapprima assai efficaci, poichè le correnti elettroniche ottenute erano sempre troppo deboli. Si ebbe qualche risultato attendibile quando si pensò di adottare una combinazione in cui le resistenze di accoppiamento raggiungessero un valore di qualche megohm (1925).

Le ricerche sono state continuate sino a raggiungere risultati passabilmente attendibili. La placca e la griglia, come abbiamo detto, debbono essere di rete per illuminare bene il catodo mediante una sorgente esterna. Per avere una buona pendenza occorre avvicinare la griglia alla placca il più possibile. L'efficacia fotoelettrica del catodo ha una grande importanza.

Il metodo di preparazione del catodo è identico a quello utilizzato per la fabbricazione delle cellule fotoelettriche comuni. Le valvole utilizzate per i lavori sperimentali avevano un catodo di potassio esteso per

diversi centimetri quadrati, attivato nel modo solito con l'idrogeno. Riempendo il bulbo con un gas inerte, questa sensibilità può esser resa permanente; la presenza del gas consente il passaggio di una corrente ionica e con una tensione di placca elevata appare una scarica luminosa tra gli elettrodi. Si possono evitare queste scariche che producono dei rumori negli amplificatori e riaccondano la vita della lampada scegliendo una pressione di gas adatta e mantenendo la pressione del gas entro certi limiti. La corrente di ionizzazione dovuta alla presenza del gas non porta praticamente dei difetti nell'azione amplificatrice della valvola, poichè una giusta polarizzazione di griglia può disporre le cose in modo passabile.

Abbiamo due esempi di curva. La curva N. 1 è quella ottenuta con il catodo illuminato dalla luce del sole; la corrente non scende a zero perchè la placca e la griglia hanno subito l'influenza delle materie attive durante la fabbricazione della valvola.

Il settore di amplificazione è 40 e la sua impedenza è dell'ordine di 2 megohm (campioni eseguiti per le esperienze di M. von Ardenne).

La curva 2, poichè non è il caso di aspettar d'avere il sole per far funzionare gli apparecchi, è stata ottenuta con delle valvole illuminate da una lampada a 50 candele. L'amplificazione ottenuta è di 10. Le curve delle correnti di griglia sono state riportate sulla curva della fig. 2. La loro presenza è dovuta, come abbiamo

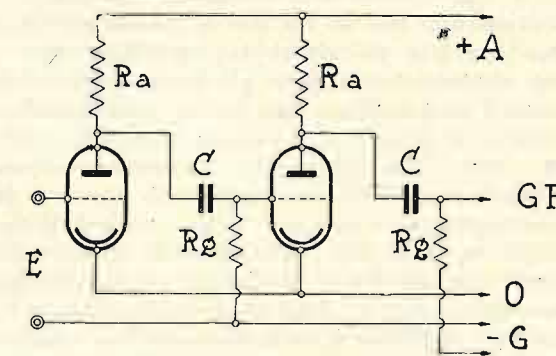


Fig. 4. — Schema di preamplificatore realizzato con valvole senza filamento.

detto, ad inconvenienti di fabbricazione secondo cui la griglia è attivata.

Lo schema della quarta figura mostra la disposizione di due valvole a catodo freddo montate come amplificatrici. Naturalmente la valvola di potenza è ancora col vecchio sistema a catodo caldo, sistema che per ora non sarà facilmente abbandonato.

G. B. ANGELETTI.

## ADRIMAN

Ingg. ALBIN - S. Chiara, 2 - NAPOLI

<p><b>RIDUTTORI</b> di tensione da 20 watt a 2 kw. di ogni tipo.</p>	<p><b>TRASFORMATORI</b> per caricatori, alimentatori, amplificatori di potenza, industrie varie.</p>	<p><b>IMPEDENZE</b> (self) semplici e doppie - Tipi a bassa resistenza - Impedenze speciali di ogni tipo.</p>
--	--	---

**Resistenze metalliche, Condensatori telefonici, Piastre Kuprox e VALVOLE RECTRON**

LISTINI GRATUITI



## IL NUOVO APPARECCHIO (R. T. 62)

Due anni fa la nostra Rivista descriveva il suo primo apparecchio alimentato interamente dalla rete: i ricevitori in alternata avevano già fatto da qualche tempo la loro comparsa sul mercato, e noi non potevamo astenerci dal soddisfare le molte richieste che ci pervenivano, quantunque non fossimo ancora convinti della possibilità, da parte del dilettante, di costruire ricevitori con alimentazione integrale, per le difficoltà molto maggiori che questi apparecchi offrivano e per la necessità di impiegare nei montaggi parti specialmente studiate per il nuovo impiego e che difettavano o mancavano addirittura sul mercato.

In questi due anni, dopo aver descritto alcuni ricevitori di grande mole, abbiamo pubblicato apparecchi di tipo ridotto e di tipo medio, allo scopo di familiarizzare il pubblico alla nuova tecnica dei ricevitori alimentati dalla rete; più recentemente, abbiamo studiato due ottimi ricevitori, una supereterodina ed un apparecchio con due stadi ad alta frequenza; frattanto, mettevamo a punto un nuovo circuito, dalle grandi possibilità, il collegamento diretto, e iniziavamo con esso i montaggi di tipo industriale, su chassis metallico.

Continuando per la via che ci siamo tracciata, stiamo ora per descrivere un ricevitore che si stacca nettamente da tutti gli apparecchi sinora presentati al pubblico, per le sue caratteristiche elettriche ed anche per il sistema costruttivo. Crediamo infatti che sia giunto il momento di abbandonare il tipo di montaggio cui sinora i dilettanti erano stati abituati, per accostarci ai tipi costruiti in serie dai fabbricanti di apparecchi: non solo per seguire la moda, ma soprattutto per i vantaggi che tale sistema di costruzione presenta, vantaggi che si riassumono in una efficienza maggiore, in una più grande semplicità di montaggio, in un minore costo. Non vediamo perché i dilettanti che seguono la nostra Rivista e che sono quindi tecnicamente più preparati di un comune operaio montatore, debbano continuare a costruire i loro apparecchi secondo un sistema che si avvicina troppo al montaggio sperimentale, provvisorio, mentre poi questi apparecchi sono destinati all'impiego continuo, nello stesso modo degli apparecchi che si acquistano pronti all'uso.

Continuando nei sistemi sino ad oggi adottati, saremmo costretti a privare i nostri lettori dall'impiegare molti dei prodotti più recenti e più perfezionati, ad evitare con ogni cura tutti gli schermaggi, ad abbandonare i nuovi circuiti, che male si prestano al solito tipo di costruzione: avremmo il vantaggio di un compito assai più facile e di una economia molto maggiore, perché il progetto e lo studio di un ricevitore di tipo industriale richiedono molto tempo e molto danaro: ogni errore di disposizione richiede il rifacimento completo dell'apparecchio, cosicché il progetto deve essere estremamente accurato: si ha inoltre lo svantaggio di non poter eseguire se non in minima parte uno studio preliminare in montaggio provvisorio: possiamo quindi affermare che il la-

voro richiesto da una descrizione del tipo di quella che stiamo per dare ai lettori della nostra Rivista supera notevolmente il lavoro analogo eseguito da una fabbrica per il progetto di un suo nuovo tipo.

Se lo studio di un apparecchio descritto in forma industriale è più lungo e più costoso per noi, la sua realizzazione è invece molto più facile, quando si abbiano tutti i dati precisi e quando si disponga delle parti adatte: il lavoro necessario è quello eseguito abitualmente nelle fabbriche dai montatori, che ben raramente hanno una cultura radiotecnica paragonabile a quella media dei nostri lettori, e che inoltre non dispongono di istruzioni così dettagliate come quelle che noi forniremo: desideriamo fare in modo che tutti i nostri lettori possano accingersi con sicurezza alla costruzione di questo ricevitore, poiché basterà seguirlo nel modo più esatto quanto noi diremo per raggiungere gli stessi risultati che noi stessi abbiamo ottenuto con il campione che descriveremo.

### IL PROBLEMA DEL MATERIALE.

Abbiamo accennato al fatto che una delle ragioni per cui ci era difficile abbandonare il vecchio tipo di montaggi era la mancanza di materiale adatto: nello studio del nuovo ricevitore ci siamo trovati in presenza della stessa difficoltà, e siamo stati costretti a escogitare un mezzo per ovviarvi.

Nei montaggi su chassis metallico occorre infatti che tutti gli organi possano essere collocati nel modo elettricamente più comodo, trascurando l'estetica del montaggio; le connessioni devono essere corte e semplici, tutte eseguite da una sola parte dello chassis: gli organi devono essere quindi di tipo speciale, per adattarsi a queste esigenze: si può affermare che nessuna o quasi nessuna delle parti che entrano nel montaggio del nuovo ricevitore esisteva sul mercato dei cosiddetti « pezzi staccati », cosicché abbiamo dovuto noi stessi farle studiare e costruire. Naturalmente le Case che si sono prestate a fornirci i modelli penseranno poi alla costruzione in serie per la vendita al pubblico; da parte nostra, daremo tutti i dati tecnici necessari, perché le altre Ditte possano a loro volta preparare gli organi che entrano nell'apparecchio, ed offrirli al pubblico.

Il problema che ci ha maggiormente occupati non è stato però quello dei componenti, ma quello delle valvole. Era infatti necessario eliminare qualsiasi messa a punto dell'apparecchio dipendente da differenza nelle caratteristiche delle valvole impiegate, come pure togliere la possibilità ai dilettanti che disponessero di alcuni esemplari di valvole di un dato tipo ma di caratteristiche diverse da quelle da noi impiegate, di utilizzarle per l'apparecchio. D'altro lato, tutti i tentativi fatti per ottenere un funzionamento regolare e sicuro con i tipi di valvole schermate che abitualmente indichiamo per i nostri apparecchi sono

riusciti vani: la difficoltà che non abbiamo potuto superare è stata quella di ottenere un funzionamento regolare del ricevitore sia sulle onde più corte della gamma di ricezione abituale, sia sulle onde più lunghe: le valvole schermate europee hanno infatti una capacità fra griglia di controllo e placca troppo elevata per consentire una sicura stabilità al ricevitore quando la frequenza supera certi limiti: tale capacità è sufficiente a far entrare in oscillazione la parte ad alta frequenza del ricevitore, se il rapporto è stato calcolato in modo da ottenere il massimo rendimento verso la metà della gamma, mentre la ricezione delle onde più lunghe lascia a desiderare. Si è allora costretti a ricorrere alla reazione, per compensare le differenze di sensibilità lungo la gamma, ed anche con la reazione la differenza rimane ancora notevole.

Le valvole schermate sono state inventate in America: gli inventori le hanno coperte di brevetti, in modo tale da avere la sicurezza che non fosse possibile ottenere i risultati che esse consentono girando attorno ai brevetti stessi. Se quindi il funzionamento delle valvole schermate europee si avvicina a quello dei tipi americani, esso lascia ancora molto a desiderare: non per difetti di costruzione o per minore abilità tecnica dei nostri costruttori, ma per l'impossibilità di costruire una valvola che abbia le stesse qualità del modello, senza contravvenire alle protezioni di cui il modello è coperto: supponiamo che si sia brevettato un'automobile con quattro ruote: altri costruttori potranno decantarci i vantaggi dell'automobile con tre ruote o con cinque ruote, o con un numero qualsiasi di ruote: ma non potranno raggiungere la semplicità di costruzione e di funzionamento che le quattro ruote consentono: le valvole schermate europee hanno cinque ruote...

I tipi americani presentano ancora un altro vantaggio: quello di una grande omogeneità di caratteristiche, anche fra valvole di marca diversa. Esiste infatti un solo tipo di valvola schermata, in America, caratterizzata dalla cifra « 24 »: le varie Case fanno precedere al « 24 » altri numeri e lettere: ma le due ultime cifre, quelle che caratterizzano il tipo, restano sempre invariate, come restano invariati i dati tecnici delle valvole: una Casa si differenzia dall'altra costruendo valvole di durata maggiore, di maggiore omogeneità, meno soggette a rotture e non col variare le caratteristiche: non è vero, infatti, che esistono, almeno entro certi limiti, valvole con caratteristiche migliori di altre valvole della stessa categoria: esistono invece valvole più o meno adatte ad un dato impiego particolare, con determinati organi di collegamento: se tutte le valvole di una data specie sono di caratteristiche simili, si potranno studiare gli

organi di collegamento in modo che diano il massimo risultato in unione a quelle valvole; con valvole di caratteristiche diverse, anche gli organi di collegamento saranno diversi, ma i risultati finali, ottenuti con la valvola e col circuito di caratteristiche adatte, non varieranno che in misura insignificante.

Nel nostro apparecchio adopereremo valvole americane, che designeremo con le due ultime cifre caratteristiche: ognuno potrà scegliere la marca che preferisce, con la sicurezza di ottenere risultati egualmente buoni, se la marca prescelta è seria.

### I CONDENSATORI VARIABILI.

Esistono nel nuovo ricevitore tre circuiti accordati, che sono regolati da un condensatore triplo; la taratura dei circuiti oscillanti, in parallelo ai quali vengono collegati i condensatori, deve essere fatta preventivamente, dalla Casa costruttrice, la quale deve garantire l'identità dei circuiti stessi; la differenza fra le capacità distribuite viene compensata invece mediante piccoli condensatori regolabili, che fanno parte dei condensatori variabili. Si ha in tal modo la sicurezza di ottenere un accordo perfetto lungo tutta la gamma, mentre il lavoro di messa a punto dei condensatori variabili, lavoro fastidioso e che ha offerto in parecchi casi serie difficoltà ai dilettanti, viene completamente abolito, e sostituito dal semplice regolaggio dei piccoli compensatori, regolaggio che si fa in pochi minuti ed una volta per sempre.

I tre condensatori sono riuniti in un blocco unico, ma sono separati da schermi individuali che li racchiudono completamente. Il comando dei compensatori avviene dall'esterno e può essere eseguito con tutta facilità, quando l'apparecchio è montato; la capacità dei singoli condensatori del blocco deve essere sensibilmente la stessa, in qualsiasi posizione dei rotori: data la delicatezza di queste caratteristiche, abbiamo preferito ricorrere a un modello prodotto da una seria Casa costruttrice, che ci offriva le maggiori garanzie, mentre non ci è stato possibile adoperare per questo apparecchio i condensatori che abitualmente scegliamo e che i nostri lettori ben conoscono, poiché essi non si prestavano al particolare tipo di montaggio adottato. Nonostante il fatto che il blocco di condensatori che indicheremo sia un modello speciale e sia eseguito in modo impeccabile così dal lato elettrico come da quello meccanico, il suo prezzo è relativamente modico, inferiore a quello abituale di tre condensatori staccati.

### I TRASFORMATORI AD ALTA FREQUENZA.

I trasformatori ad alta frequenza che abbiamo impiegato sono stati studiati e costruiti appositamente per questo apparecchio e per le valvole schermate americane. Essi sono racchiusi in schermi di rame a sezione quadrata, ed hanno l'attacco per la griglia sulla parte superiore, come lo hanno le valvole schermate del tipo che impieghiamo. Lo schermo è collegato all'estremo del secondario corrispondente alla massa; gli altri due collega-





menti si fanno a due appositi capofili, fissati ad una piastrina di bachelite che viene a trovarsi in corrispondenza di una finestra sulla base della scatola, finestra a cui ne corrisponde un'altra nello chassis.

Gli avvolgimenti dei trasformatori sono di tipo particolare, che consente di ottenere un accoppiamento estremamente stretto ed una capacità ripartita minima; daremo in un successivo articolo maggiori particolari sulla costruzione dei trasformatori, indicando l'induttanza del primario e del secondario ed il rapporto di trasformazione, che è assai elevato.

I tre trasformatori vanno tarati in modo da ottenere secondari di induttanza identica; solo così è possibile assicurare una sintonia perfetta su tutta la gamma.

#### LO SCHEMA DEL RICEVITORE.

Lo schema del ricevitore consta di due stadi ad alta frequenza, con valvole schermate e trasformatori a secondario accordato: esistono quindi tre circuiti sintonizzati, di cui uno d'aereo e due intervalvolari.

Ai due stadi ad alta frequenza segue un gruppo a collegamento diretto, composto di una rivelatrice schermata e di una valvola di grande potenza.

Oltre alle quattro valvole riceventi, ne esiste una quinta, raddrizzatrice a doppia placca, destinata a raddrizzare la corrente della rete per fornire all'apparecchio le necessarie tensioni anodiche; il filtraggio è molto semplice, pur consentendo di ottenere un sufficiente livellamento.

La ricerca delle stazioni si ottiene manovrando la sola manopola che ci manda contemporaneamente il movimento dei tre condensatori variabili; esiste nell'apparecchio un regolatore di volume, per ridurre l'intensità di ricezione quando essa fosse troppo forte; è prevista l'inserzione di un riproduttore grammofonico, che consente audizioni di grande intensità.

## IL RADUNO RADIO-AUTOMOBILISTICO NAZIONALE

Sotto gli auspici del R.A.C.I. e dell'E.I.A.R., l'Automobile Club di Torino ha ripreso l'organizzazione del 1° Raduno-Radio-Automobilistico Nazionale che avrà per mèta Roma e che si svolgerà nei giorni 26-27 aprile. Grande è l'interessamento a questa nuova ed importante prova, ed il Ministero della Guerra interverrà con una propria «équipe» ufficiale da tutti i Centri automobilistici. Interessante è anche la somma dei premi che supera le lire centoventimila. Siccome si avrà una classifica generale, il primo classificato nella prima e nella seconda giornata e quindi nella classifica assoluta, può realizzare lire 30 mila di premi, oltre tutti i premi speciali. La prova si chiuderà a Roma con ricevimenti, festeggiamenti e forse coincidenza con l'inaugurazione della nuova sede del R.A.C.I. Nel prossimo numero pubblicheremo i punti salienti del Regolamento. Per informazioni rivolgersi all'Ente organizzatore: Automobile Club di Torino - Via Carlo Alberto, 43 - Torino.

\*\*\*

Anche quest'anno il connubio dell'automobilismo colla radio costituirà una delle più interessanti competizioni sportive. Mentre negli anni scorsi sono stati fatti già dei tentativi di gare di questo genere, questa volta la prova ha un

La qualità di riproduzione è perfetta, dato il tipo di amplificazione a bassa frequenza; la sensibilità sufficiente alla ricezione di quasi tutte le stazioni europee, la selettività ottima.

Negli articoli descrittivi che seguiranno a questo, studieremo il ricevitore nel modo più minuto; diremo la ragione della scelta di ogni singola parte, esponendo il procedimento di calcolo che ne ha determinato il valore e le successive modificazioni, dettate dalla pratica; il montaggio sarà ampiamente illustrato, sino nei più minuti dettagli, mentre i collegamenti saranno facilitati da chiari piani in grandezza naturale. Poiché il prezzo del materiale contenuto nell'apparecchio è notevolmente inferiore a quello abituale per ricevitori della stessa categoria, crediamo che quello che stiamo per descrivere sarà costruito da moltissimi lettori: cureremo quindi nel modo più scrupoloso gli articoli che lo illustreranno, cercando di evitare ogni inesattezza.

L'esito del montaggio sarà quindi sicuro, se tutte le parti componenti saranno state controllate e riscontrate esatte: diremo anche come si potranno eseguire i necessari controlli, quantunque la migliore garanzia in questi casi sia sempre nella serietà della Ditta costruttrice, che deve essere responsabile della perfetta efficienza di quanto pone in vendita.

Nel prossimo numero pubblicheremo un articolo in cui il ricevitore sarà studiato dal lato teorico, e in cui verrà illustrato il calcolo delle varie parti, la disposizione di esse, il progetto di massima; nello stesso articolo saranno riferiti i risultati ottenuti dal montaggio eseguito secondo il calcolo e le modificazioni che sono state necessarie. Nel numero successivo saranno dati tutti i dettagli costruttivi del ricevitore, con l'indicazione del materiale impiegato, i piani costruttivi, i piani dello chassis, le norme per l'esecuzione dei collegamenti.

E. RANZI DE ANGELIS.

carattere diverso tanto per il percorso che per l'interesse che presenta. Difatti non ci consta che sia stato organizzato nemmeno all'estero qualche cosa di simile per estensione, e per importanza dei premi, che ammontano complessivamente a centoventimila lire.

Siamo certi che tutti i radioamatori che sono anche automobilisti accoglieranno con entusiasmo questa interessante manifestazione sportiva.

L'oggetto della gara è simile a quello delle precedenti. I giorni 26-27 aprile i concorrenti dovranno prendere la via della capitale. Tanto la partenza dei singoli che il percorso verranno comunicati a mezzo della radio, in guisa che ogni macchina dovrà seguire quel percorso che le verrà comunicato. A mezzo della radio verranno comunicate dettagliatamente tutte le località che dovranno essere percorse e le soste obbligatorie.

La vittoria spetterà a colui che saprà riunire all'abilità di guidatore una sufficiente pratica della radio e potrà disporre di un apparecchio che gli dia la possibilità di intendere in qualsiasi condizione e in qualsiasi località la voce della stazione che impartirà gli ordini. Lo sportsman si integrerà col tecnico e i risultati che si avranno alla fine della gara potranno dimostrare l'utilità dell'applicazione della radio all'automobilismo, la quale offre delle possibilità che potranno essere valorizzate pienamente appena nell'avvenire.

## Applicazione dei raddrizzatori a vapore di mercurio per alimentare le stazioni trasmettenti di T.S.F.

Le esigenze sempre più grandi della radiotelegrafia come in generale della radiodiffusione obbligano le stazioni trasmettenti ad aumentare la loro potenza al pari della tensione utilizzata sui circuiti anodici.

I mezzi finora impiegati per l'alimentazione di questi circuiti: generatori rotanti o raddrizzatori termoionici sono divenuti insufficienti. Da qualche anno è stato applicato per tale scopo il raddrizzatore a vapore di mercurio ed in un certo numero di impianti il funzionamento è stato soddisfacente.

\*\*\*

Le stazioni trasmettenti di T. S. F. utilizzano sui loro circuiti anodici delle tensioni e delle potenze molto variabili: le prime, per stazioni potenti vanno da 6000 a 24000 Volt; le potenze corrispondenti possono giungere fino a 500 K.Watt. Per tali stazioni è necessario poter ottenere una tensione regolabile e assai poco ondulata. L'effetto ondulatorio, cioè il rapporto fra la componente della corrente continua e l'ampiezza di quella alternata non deve oltrepassare +1% per telegrafia e +0,05%, ad esempio per la frequenza 50, in telefonia. Questi valori assai bassi si ottengono attraverso un filtro.

La tensione continua deve essere indipendente dal carico; ovvero assai poco variabile con esso. Il generatore della tensione continua deve resistere senza deteriorarsi ai sovraccarichi ed ai corti circuiti che possono verificarsi nel funzionamento. Infine in stazioni emittenti con un gran numero di triodi in parallelo occorre che la corrente di cortocircuito sia tenuta ad un valore non troppo alto, per esempio a 6 volte il valore della corrente a pieno carico. Ciò per il fatto che alcune volte si producono senza causa apparente dei cortocircuiti interni in un triodo quando funziona in parallelo con molti altri. La causa non è conosciuta esattamente; ma se la corrente è limitata o rapidamente interrotta, essi non costituiscono alcun inconveniente.

La condizione accennata per la corrente di cortocircuito sembra in contraddizione con l'altra della debole variazione della tensione col carico; ma è facile conciliarle con l'adozione di un conveniente circuito.

I raddrizzatori a vapore di mercurio soddisfano bene a tutte le condizioni precedenti alle quali si aggiunge un buon rendimento.

\*\*\*

Un'ampolla a mercurio si compone di un recipiente in vetro di forma particolare nella quale si trova una quantità di mercurio e un certo numero di elettrodi di grafite o di altra sostanza resistente ai vapori di mercurio e nell'interno della quale è stato accuratamente raggiunto il vuoto quasi assoluto. Tale ampolla possiede la seguente proprietà: stabilita una tensione continua fra il mercurio C, funzionante da catodo, e uno qualunque degli elettrodi si genera un arco a mercurio a corrente continua. Si nota allora sulla superficie del mercurio una macchia brillante conosciuta sotto il nome di «macchia catodica». Al di sopra di essa si distingue uno «spazio oscuro» di lunghezza variabile attorno ai 12 cm. ed infine una regione luminosa, generalmente uniforme, riempie tutto il braccio dell'ampolla fino all'anodo. Questa regione porta il nome di «colonna positiva». La macchia catodica non può sussistere se la corrente che la attraversa è inferiore al minimo di 2 o 3 Ampère.

La caduta di tensione fra anodo e catodo, chiamata brevemente «caduta di tensione nell'arco» varia assai poco nelle condizioni pratiche d'impiego. Essa resta all'incirca fra 15 a 20 Volt qualunque sia il valore della corrente utilizzata. Tale proprietà costituisce una differenza fondamentale con le valvole termoioniche nelle quali la caduta interna cresce considerevolmente con l'intensità a causa della saturazione.

Per produrre l'arco a corrente continua tra uno degli anodi ed il catodo non è necessario stabilire tra essi una tensione continua; occorre sempre produrre inizialmente la macchia catodica la quale si può ottenere per interruzione

della corrente fra il catodo ed un elettrodo ausiliario di accensione. Questo elettrodo è stato attualmente reso mobile e l'innescò si ottiene così lasciando l'ampolla fissa. Applicando agli anodi delle tensioni variabili si osserva che allorché la tensione applicata tra anodo e catodo è negativa nessuna corrente circola; facendola crescere fino a renderla positiva, per un certo valore «tensione di accensione» si ottiene un arco; la tensione fra anodo e catodo

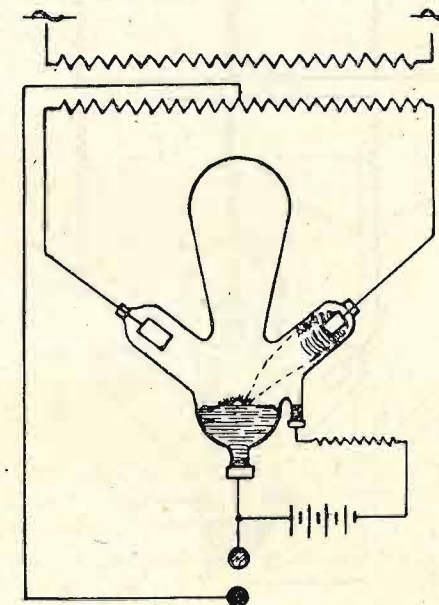
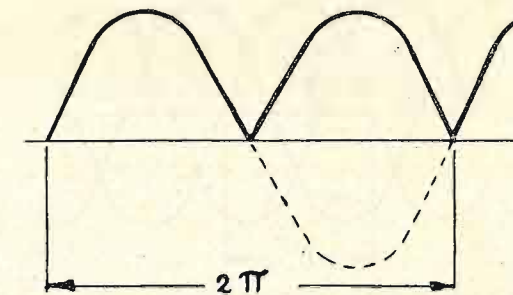


Fig. 1



si riduce bruscamente al valore della caduta di tensione nell'arco e la corrente è determinata unicamente dal circuito esterno.

\*\*\*

Il circuito classico è schematizzato nella fig. 2: un trasformatore polifase col secondario accoppiato a stella alimenta con ciascuna delle sue estremità di fase secondaria rispettivamente gli anodi dell'ampolla. Gli anodi sono disposti in modo simmetrico e la macchia catodica è mantenuta dagli anodi ausiliari con circuito indipendente. Il circuito di emissione è formato dal catodo C e dal punto neutro del secondario; ciascuna fase potrà emettere con l'intermediario dell'anodo e del braccio d'ampolla corrispondente.

Nella figura sono rappresentate graficamente le tensioni raddrizzate fra neutro e catodo. In tutte le applicazioni dei raddrizzatori ad alta tensione si può trascurare la caduta di tensione nell'arco; quando l'anodo (1) funziona esso trasmetterà al circuito di utilizzazione la tensione di fase (1) ed il potenziale del catodo sarà sensibilmente uguale a quello dell'anodo. Mentre quest'ultimo continua ad emettere, si



arriverà ad un momento nel quale il potenziale dell'anodo (2) supera quello di (1) della tensione di accendimento:  $\frac{E}{2}$ . In questo momento l'anodo (2) si innescerà e darà il suo potenziale al catodo C; l'anodo (1) cesserà la sua emissione poiché il suo potenziale è diventato negativo rispetto al catodo. L'anodo (3) si sostituirà in modo analogo a quello (2) e così di seguito.

Per un raddrizzatore polifase la tensione raddrizzata si compone di una serie di creste di sinusoidi, d'ampiezza uguale a quella della tensione di fase, spostate l'una rispetto all'altra di:  $\frac{1}{n}$  di periodo e riunite da una discontinuità brusca d'ampiezza uguale alla tensione di accendimento.

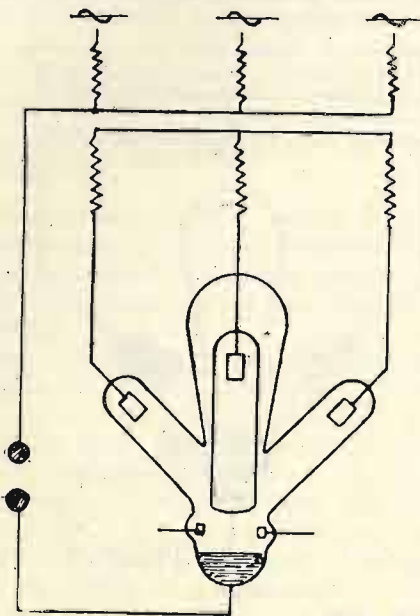
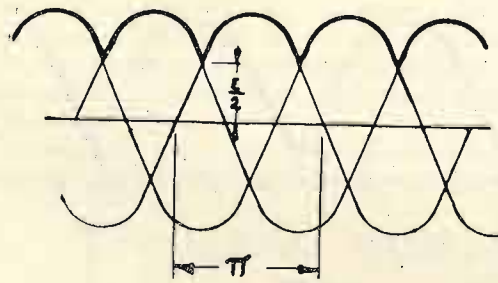


Fig. 2



Supposta la tensione alternata di alimentazione costante e adoperando un'ampolla di una forma determinata nelle condizioni naturali di raffreddamento si nota che il recipiente di vetro si riscalda tanto maggiormente quanto più elevata è l'emissione che fornisce. Al di sopra di una data temperatura si verifica un corto-circuito interno o corrente di ritorno dovuto alla formazione di una macchia catodica sull'anodo. Ciò costituisce una limitazione di potenza nei raddrizzatori. Il riscaldamento, e per conseguenza l'emissione sono tanto più deboli per un tipo d'ampolla fissato quanto la tensione agli anodi è più elevata.

La potenza disponibile cresce con la tensione applicata agli anodi, passa per un massimo ad un certo valore della tensione e decresce in seguito.

\*\*\*

Allorquando si tratta di applicare direttamente lo schema della fig. 2 per ottenere delle tensioni continue ad alta tensione, si incontrano parecchie difficoltà. Adoperando una ampolla a braccia d'anodo di forma normale, si osserva che il ritorno di corrente si produce per emissioni debolissime ed è impossibile ottenere una potenza notevole. Facendo uso di braccia d'anodo allungati e stretti possiamo accrescere

tale valore ma si urta allora contro un altro ostacolo: la tensione di accendimento si eleva e prende dei valori considerevoli, raggiungendo parecchie migliaia di Volta. Tale fatto ha l'inconveniente di accrescere considerevolmente l'ondulazione della tensione raddrizzata; inoltre ciascun anodo innescandosi provoca un regime variabile negli avvolgimenti del trasformatore ed il treno d'onde che ne risulta si trasmette al circuito continuo e può anche agire sugli amplificatori di modulazione. Ancora, poiché il valore della tensione di accendimento dipende dalla posizione della macchia catodica, se questa si sposta in modo disordinato sulla superficie del mercurio i treni d'onda successivi non hanno la stessa ampiezza né la stessa fase e la tensione raddrizzata non essendo periodica è impossibile a filtrarsi. Infine si constata che la tensione di accendimento dell'ampolla cresce con le sue oscillazioni fino a dei valori tali per cui l'accensione diviene impossibile; l'ampolla cessa allora di funzionare.

Questi fenomeni sono ancora aggravati se poniamo nel circuito del filtro un condensatore in derivazione sull'estremità del circuito continuo; si osserva allora, per variazioni brusche di emissioni, l'estinzione del circuito ausiliario.

Tuttavia la tensione d'accendimento può rimanere sensibilmente eguale alla caduta di tensione nell'arco adottando una forma conveniente per il braccio dell'ampolla, e mettendo un elettrodo esterno nelle vicinanze dell'anodo riunito elettricamente ad esse, mentre si limita la tensione continua fornita ad un valore poco superiore ai 3000 Volta.

Osservando tali condizioni scompaiono la difficoltà di filtraggio, le oscillazioni ed il pericolo di estinzione e di più la tensione di 3000 Volta corrisponde al massimo di potenza disponibile per una data ampolla. D'altra parte la caduta di tensione dei raddrizzatori a vapore di mercurio è così debole che si può senza un abbassamento notevole del rendimento connetterli in serie.

In tale modo si ottiene ancora il vantaggio di permettere l'aumento del numero di fasi.

\*\*\*

L'aumento del numero di fasi nel raddrizzatore facilita in modo considerevole il filtro della tensione fornita. In un raddrizzatore ad  $n$  fasi la tensione raddrizzata è periodica e la sua frequenza è uguale ad  $n$  volte quella di alimentazione. Trascurando la tensione di accendimento, il rapporto fra l'ordinata minima e massima ha per valore:  $\cos \frac{\pi}{n}$ . Se  $V$  è il valore massimo della tensione raddrizzata; il suo valore medio è:

$$V_m = V \frac{n}{\pi} \sin \frac{\pi}{n}$$

Il rapporto fra il valore medio e massimo è:

$$\frac{V_m}{V} = \frac{n}{\pi} \sin \frac{\pi}{n}$$

Alla componente continua:  $V_m$  si sovrappongono una serie di armoniche, delle quali la prima ha per frequenza  $n$  volte quella di alimentazione e le altre delle frequenze multiple.

Il rapporto fra l'ampiezza dell'armonica di ordine  $p$  a quella del termine continuo è:

$$\frac{V_p}{V_m} = \frac{2}{p^2 n^2 - 1}$$

### ELETTROTECNICI E RADIOTECNICI Impiegati ed operai!

Con uno studio facile, piacevole, a casa vostra e minima spesa mensile, potete istruirvi ed ottenere **DIPLOMI APPREZZATISSIMI** che vi faranno migliorare rapidamente la vostra posizione!

Chiedete programmi gratis all'

### ISTITUTO ELETTROTECNICO ITALIANO

Direttore Ing. G. CHERCHIA - Direzione V. delle Alpi, 27, ROMA (127)

Unico Istituto specializzato nell'insegnamento per corrispondenza dell'elettrotecnica e della radiotecnica.

Condotta da noti ingegneri specialisti

Corsi di vari gradi - Preparazione agli Esami di Stato

Per i valori comuni del numero di fasi si ha:

N.	ord. min.		ord. medie		$V_p/V_m$	
	» mass.	» mass.	$p=1$	$p=2$	$p=3$	
2	0	0,636	0,66	0,138	0,057	
3	0,5	0,828	0,25	0,057	0,025	
6	0,866	0,955	0,057	0,014	0,006	
12	0,965	0,99	0,014	0,003	0,001	

I circuiti della  $n$  fasi del raddrizzatore devono essere simmetrici; tale condizione difficile ad ottenersi nei raddrizzatori termoionici è ottenuta rigorosamente in quelli a vapore di mercurio. Le fasi della tensione di alimentazione devono essere equilibrate, ciò che in pratica non si realizza mai con la conseguenza di introdurre nella tensione raddrizzata delle armoniche supplementari. Nei raddrizzatori a numero dispari di fasi si introduce la frequenza di alimentazione e tutte le sue armoniche; in quelli a numero pari di fase invece solamente le armoniche pari della frequenza di alimentazione. Infine dovendo la tensione alternata di alimentazione essere sinusoidale, l'ondulazione della tensione raddrizzata è aumentata nel caso di una curva più appuntita; diminuita nel caso contrario.

La più debole frequenza nella tensione di un raddrizzatore a vapore di mercurio polifase ha per valore  $f$  se il numero di fasi è dispari,  $2f$  se il numero di fasi è pari, essendo  $f$  la frequenza della tensione di alimentazione. Nel caso di valvole termoioniche si deve considerare  $f$  come la più piccola frequenza presente nella tensione raddrizzata anche se il numero di fasi è pari; ciò comporta nello stabilire le cellule di filtraggio per un tale raddrizzatore di prendere per la frequenza propria di ciascuna un valore inferiore a:  $\frac{f}{\sqrt{2}}$ .

Nel caso di un raddrizzatore a vapore di mercurio con numero dispari di fase si ottiene lo stesso risultato; ma se le fasi sono pari basta avere per la frequenza propria di ciascuna un valore inferiore a:  $\frac{2f}{\sqrt{2}}$ . Poiché il prezzo di costo di una cellula da filtro aumenta al diminuire della propria frequenza, si vede che il raddrizzatore permette di realizzare una certa economia.

L'aumento del numero di fasi elimina nella tensione raddrizzata le armoniche più difficili a filtrarsi, e diminuisce la sovratensione prodotta dal filtro nel funzionamento vuoto del raddrizzatore. In tale caso il raddrizzatore fornisce una tensione uguale a quella di cresta a causa dei condensatori del filtro.

La seconda colonna della tabella precedente fornisce delle indicazioni sulla sovratensione che si possono ottenere e fa vedere il vantaggio grande che si ottiene aumentando il numero di fasi.

\*\*\*

Generalmente si dispone, per alimentare i raddrizzatori con un grande numero di fasi, di corrente trifase. Viene spontaneo di adoperare un trasformatore a primario trifase, il secondario polifase con un solo punto neutro. Ora il calcolo e l'esperienza dimostrano che è abbastanza facile costruire tali trasformatori con un piccolo numero di fasi secondarie, 2 o 3 ad esempio, senza incorrere in grandi cadute di tensione; è invece assai difficile ottenere lo stesso risultato per un numero di fasi più elevate. Così un trasformatore trifase-esafase normale che alimenta un'ampolla a sei anodi, secondo lo schema della fig. 2, dà luogo a una caduta di tensione continua dal 12 al 15% tra il funzionamento a vuoto ed a pieno carico; al contrario, dei trasformatori monofasi o trifasi danno nelle eguali condizioni delle cadute di tensione dal 6 all'8%. Se alimentiamo direttamente un raddrizzatore a 12 anodi con un trasformatore dodecafase con un solo punto neutro si ottengono delle cadute di tensione ancora più elevate. Adottando lo schema di circuito della fig. 3 il raddrizzatore presenta una caduta di tensione in carico accettabile. Nel trasformatore tri-esafase si divide l'avvolgimento secondario in due stelle trifasi, scalate l'una rispetto all'altra di un sesto di periodo.

Il punto neutro della prima stella formata dalle fasi 1. 3. 5. costituisce il polo negativo del raddrizzatore. Alimentiamo con le estremità delle fasi citate gli anodi di un'ampolla trifase della quale colleghiamo il catodo al punto neutro della seconda stella. Le estremità 2. 4. 6. di quest'ultima alimentano a loro volta i tre anodi di una seconda ampolla il cui catodo costituisce il polo positivo del raddrizzatore.

L'insieme dei due raddrizzatori in serie spostati l'uno in rapporto all'altro di 1/6 di periodo dà una tensione risultante della stessa forma di quella fornita di un raddrizzatore a 6 anodi normali; con una caduta di tensione possibile non oltre 6-8% tra il funzionamento a vuoto ed a pieno carico. Con circuito analogo si può alimentare un raddrizzatore dodecafase formato da 4 ampolle trifase disposte in serie e spostate di: 1/12 di periodo. Anche qui la tensione risultante ha la medesima forma di quella fornita da un raddrizzatore a 12 fasi e la caduta di tensione con un trasformatore normale è tollerabile.

Ciascuna ampolla a vapore di mercurio potendo emettere una tensione di 3.000 Volta è possibile ottenere col circuito della fig. 3, 6000 Volta. È necessario isolare uno dall'altro

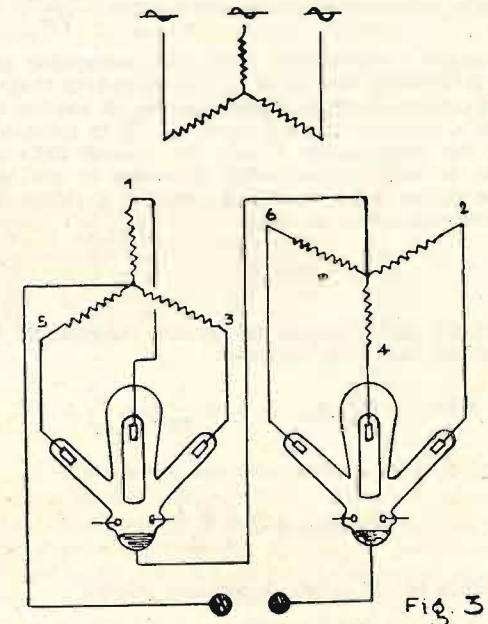
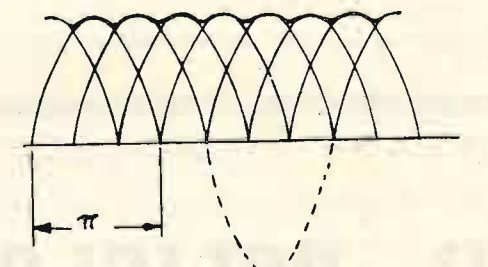


Fig. 3



per 3000 Volta i dispositivi ausiliari di accensione e di mantenimento di due ampolle consecutive. Con 4 raddrizzatori in serie si può giungere a 250 Kw. sotto 12.000 Volta di tensione; mettendo nuovamente in serie due dispositivi simili si raddoppiano tali valori e non esiste alcuna difficoltà a ottenere con tale procedimento le potenze più elevate che possono richiedere attualmente le stazioni a triodi.

Inoltre accoppiando in serie i raddrizzatori a vapore di mercurio si può disporre di una serie di valori della tensione equidistanti e regolare così maggiormente la tensione disponibile.

\*\*\*

La protezione di un raddrizzatore ad alta tensione e del suo trasformatore può essere assicurata con un interruttore a massima posto sulla corrente alternata. Esso impedisce le sovrintensità che possono derivare da corto-circuiti interni al raddrizzatore o al trasformatore come pure quelle provenienti dal circuito di utilizzazione. Per i raddrizzatori destinati ad alimentare le stazioni trasmettenti di grande potenza è necessario, come si è detto, limitare la corrente di corto-circuito. Ciò è facile ad ottenersi nel caso di raddrizzatori polifase mediante l'inserzione di bobine d'induttanza nel primario dei loro trasformatori d'alimentazione; esse non



producono inoltre in carico una caduta di tensione esagerata.

Consideriamo un raddrizzatore tri-dodecafase e sia  $t_1$  la tensione di fase efficace al primario;  $t_2$  quella al secondario, entrambe misurate a vuoto. Inseriamo in ciascuna delle tre fasi del primario una bobina d'induttanza  $\gamma$  e facciamo emettere dal raddrizzatore una corrente  $I_c$  resa costante da una induttanza posta nel circuito continuo.

Il raddrizzatore dodecafase si compone di 4 raddrizzatori trifase in serie; a ciascuno di essi si presenta un ricoprimento di correnti anodiche accompagnato da una caduta di tensione media, quando si ha l'emissione. L'angolo di ricoprimento delle correnti anodiche ha per valore:

$$\varepsilon = \arccos(1 - 2K)$$

chiamando  $K$  la caduta di tensione relativa:  $\frac{\Delta V_m}{V_m}$ .

Se l'angolo  $\varepsilon$  non supera i  $30^\circ$ , ciò corrisponde ad una caduta di tensione relativa di 6,7%; facendo il diagramma delle 12 correnti anodiche osserviamo che in ciascun istante si hanno al massimo due soli anodi, sui 12, in emissione variabile. Per conseguenza si può, nei riguardi della caduta induttiva di tensione considerare solamente le due fasi secondarie corrispondenti e la self primaria si riduce in ciascuna fase secondaria al valore:

$$L = \lambda \frac{t_2^2}{t_1^2}$$

Ne risulta per l'insieme dei quattro raddrizzatori trifase in serie una caduta di tensione:

$$\Delta V_m = 4 \times \frac{3}{2\pi} \cdot \omega \cdot L \cdot I_c = 4 \times \frac{3}{2\pi} \cdot \omega \cdot \lambda \cdot \frac{t_2^2}{t_1^2} \cdot I_c$$

D'altra parte la tensione continua a vuoto è:

$$V_m = 4 \cdot t_2 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{3}{\pi} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Si deduce per la caduta di tensione relativa:

$$\frac{\Delta V_m}{V_m} = \frac{\omega \lambda}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}} \cdot \frac{t_2}{t_1^2} \cdot I_c$$

Consideriamo ora il caso del raddrizzatore in corto cir-

cuito: in questo caso tutti gli anodi del raddrizzatore emettono simultaneamente e si dimostra uguagliando gli ampèregiri primario e secondario del trasformatore:

$$I_{cc} = \frac{3 t_1^2 \sqrt{2}}{4 \omega \lambda t_2}$$

Confrontando questa formula con la precedente:

$$\frac{\Delta V_m}{V_m} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{I_c}{I_{cc}}$$

Analogamente si ottiene nel caso di un raddrizzatore tri-esafase:

$$\frac{\Delta V_m}{V_m} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{I_c}{I_{cc}}$$

Ed in quello trifase semplice:

$$\frac{\Delta V_m}{V_m} = \sqrt{3} \cdot \frac{I_c}{I_{cc}}$$

Se vogliamo, per esempio, limitare la corrente di corto circuito a 7 volte il valore di quello a pieno carico ne risultano le seguenti cadute di tensione: per un raddrizzatore trifase:

$$\frac{\sqrt{3}}{7} = 25\%; \text{ tri-esafase: } 12,5\%; \text{ tridodecafase } 6,25\%.$$

Ne risulta il vantaggio considerevole dovuto a quest'ultimo circuito del raddrizzatore. Tale proprietà gli permette di funzionare senza una caduta di tensione esagerata su di un alternatore di potenza sensibilmente eguale alla sua; ciò che è impossibile con i raddrizzatori a poche fasi.

\*\*\*

Si può concludere che allo stato attuale della tecnica, il dispositivo migliore di alimentazione dei circuiti anodici nelle stazioni trasmettenti di T. S. F. è il raddrizzatore a vapore di mercurio ad alta tensione convenientemente adattato.

Esso costituisce un materiale semplice, statico, robusto; il filtro della sua corrente emessa si presenta facile ed il rendimento buono.

DOTT. VINCENZO JACHINO.

# TELEVISIONE

## CORSO DI TELEVISIONE

### CAPITOLO II.

#### La ricezione.

I metodi di esplorazione successiva permettono dunque di ottenere una serie di impulsi elettrici tali che in ogni istante l'intensità di ciascun impulso è proporzionale alla intensità luminosa media dell'area elementare della immagine che in quello stesso istante è colpita dal raggio esploratore. Perché la ricezione visiva possa aver luogo, è necessario che nel posto ricevente siano eseguite due operazioni fondamentali: trasformazione degli impulsi elettrici in intensità luminose istantanee proporzionali all'ampiezza degli impulsi stessi, e localizzazione delle varie intensità luminose in modo che ciascuna di esse corrisponda nello spazio definito dallo schermo ricevente, all'area elementare che in pari tempo viene esplorata nel trasmettitore.

Queste due operazioni possono essere in massima eseguite in modo diverso ed in particolare per la seconda possono essere utilizzati gli stessi sistemi base che nella trasmissione vengono adoperati per l'esplorazione della immagine.

Come questa può essere ricostituita?

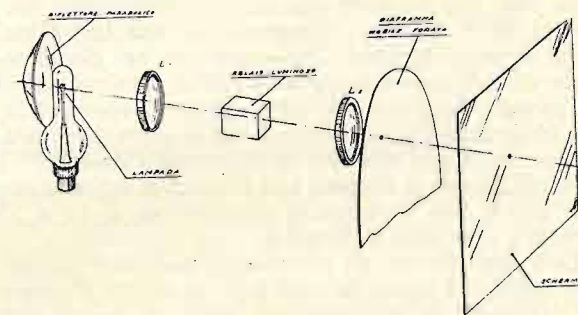
Innanzitutto gli impulsi elettrici devono essere trasformati in impulsi luminosi, il che può essere, ad esempio, ottenuto con l'uso di una lampada che non abbia una inerzia luminosa superiore al tempo impiegato per passare dalla esplorazione di un'area elementare alla esplorazione della successiva, ossia alla durata dell'impulso elettrico più breve che può essere inviato dal posto trasmettente.

Per precisare questo concetto che del resto sarà largamente chiarito in seguito, si rifletta che nella suddivisione della immagine in aree elementari, si possono verificare in una qualsiasi zona della immagine stessa, due casi limiti, e cioè potrà accadere che due aree elementari contigue le quali nella esplorazione si succedano l'una all'altra, siano o della stessa intensità luminosa, o una di intensità massima — ad esempio bianco — e l'altra di intensità minima — ad esempio nero. — Nel primo caso l'impulso elettrico relativo a quella intensità luminosa, sarà di ampiezza costante per entrambe le aree, ossia avrà una durata di  $2t$  se  $t$  è il tempo necessario alla esplorazione di una area: nel secondo caso, invece, ad un impulso elettrico di massima ampiezza di durata  $t$  — che è la minima durata — succederà un impulso di ampiezza minima, anche di durata  $t$ . Ne segue che l'impulso elettrico più lungo potrà essere di  $nt$  se  $n$  è il numero delle aree elementari della stessa intensità luminosa poste in immediata successione nella traiettoria del raggio di luce esploratore. L'organo trasformante gli impulsi elettrici in impulsi luminosi dovrà quindi poter obbedire ad impulsi della durata  $t$  e ritornare immediatamente nelle condizioni di riposo al cessare della causa eccitatrice, altrimenti al sopraggiungere dell'impulso successivo l'effetto di questo si sommerebbe all'effetto ancora presente dell'impulso precedente.

L'organo suddetto che nell'esempio dato abbiamo supposto essere una lampada, viene chiamato *relais luminoso*: questo che può essere costituito o da una lampada adatta, o da un dispositivo meccanico, o elettromagnetico, o elettrostatico apre o chiude il

passaggio ad un raggio di luce, deve in ogni caso avere una inerzia propria di gran lunga inferiore alla durata dell'impulso più breve che può eccitarlo.

La localizzazione delle varie intensità luminose corrispondenti alle aree elementari esplorate nel trasmettitore, ossia la sintesi della immagine, può essere effettuata, come si è detto, con mezzi analoghi a quelli adoperati per la esplorazione, ossia fra l'altro, per con-



siderare i sistemi fondamentali, a mezzo di una superficie opaca mobile forata, o a mezzo di uno specchio mobile distributore un raggio luminoso, successivamente su tutti i punti dello schermo ricevente.

Il sistema della superficie mobile forata può essere applicato in due modi: il foro può servire di guida ad un raggio di luce, come nel sistema a specchio riflettente, per condurlo successivamente su tutti i punti dello schermo, oppure può più semplicemente analizzare tutti i punti di una superficie luminosa facente le funzioni di schermo. In tutti i casi, il raggio o la superficie luminosa dovranno variare di intensità secondo le correnti o impulsi elettrici inviati dal trasmettitore.

Considerando ancora la fig. 1 già riportata nel primo capitolo, vi troviamo schematicamente rappresentato il sistema a foro analizzante una superficie luminosa.

Sia  $D$  la superficie opaca mobile con il foro analizzatore  $f$ , ed  $L$  una placca che può essere resa luminosa quando viene applicata una corrente ai capi 1 e 2 del circuito nel quale è inserita (caso della lampada a luminescenza o lampada al neon); la superficie  $D$  si muova in senso verticale e laterale in modo perfettamente analogo ad una identica superficie esplorante che supponiamo mobile nel trasmettitore.

Se la placca  $L$  costituente lo schermo di ricezione è resa luminosa, e se il foro  $f$ , all'inizio del periodo di analisi trovati, ad es., in corrispondenza dell'angolo sinistro in alto della placca, osservando questa attraverso il foro, noteremo soltanto il punto luminoso  $i$  di superficie corrispondente alla proiezione del foro sulla placca. Nello stesso istante, nel trasmettitore, il foro esploratore illumina un'area elementare della immagine situata nello stesso angolo sinistro in alto di questa: l'organo fotosensibile del trasmettitore stesso sarà eccitato dal raggio riflesso, ed ammettiamo che la corrente relativa provochi nel ricevitore la illuminazione della placca  $L$  con una intensità proporzionale a quella dell'area esplorata. Tutta la placca sarà quindi illuminata; ma di essa noi potremo osservare il solo punto  $i$  che corrispondendo nel luogo e nella intensità luminosa alla prima area elementare della immagine, ci riprodurrà fedelmente il primo elemento di questa.

MILANO - CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO  
della Società An. ALBERTO MATARELLI

## IL POLIGLOTTA MODERNO

Metodo per imparare senza maestro le lingue:

Francese - Inglese - Tedesca - Spagnuola

La nota e popolarissima collezione, consta di tre volumi per il corso delle lingue **Francese, Inglese e Tedesca** e due volumi per quella **Spagnuola**.

**Prezzo dei volumi separati delle lingue FRANCESE, INGLESE, TEDESCA:**

I volume, legato in brochure L. 9.—	Legato in tela e oro L. 16.—
II " " " " " 14.—	" " " " " 21.—
III " " " " " 14.—	" " " " " 21.—

**Prezzo dei volumi separati della lingua SPAGNUOLA:**

I volume, legato in brochure L. 14.—	Legato in tela e oro L. 21.—
II " " " " " 14.—	" " " " " 21.—

I prezzi suesposti s'intendono per ogni lingua.

Inviare Cartolina-Vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO (104) Via Pasquirolo, 14



Proseguendo nel trasmettitore alla esplorazione, e nel ricevitore alla analisi della superficie della placca *L*, ad es., lungo una linea *mn*, la intensità luminosa della placca stessa varierà secondo le intensità luminose delle varie aree che vengono successivamente esplorate, e poichè il foro *f* ci delimiterà sulla placca, ad ogni istante, un solo punto *i* corrispondente nel luogo all'area elementare della quale, in quello stesso istante, la illuminazione della placca riproduce la intensità luminosa, l'immagine potrà essere interamente e fedelmente ricostituita per punti successivamente visibili.

L'immagine ricostituita sarà quindi *apparente* e non *reale*, perchè in ciascun istante un solo punto è in effetti presente: d'altra parte la stessa immagine apparente perchè possa essere ricostituita dall'occhio è necessario che venga trasmessa interamente in un periodo di tempo non superiore alla durata della persistenza delle sensazioni visive nella retina, altrimenti la ricostituzione non sarebbe possibile. Nella televisione cioè, per rendere possibile la trasmissione successiva delle superfici elementari di una immagine, viene sfruttato lo stesso fenomeno che nel cinematografo ci dà l'illusione del movimento continuo, ossia nel caso in questione l'occhio si comporta con una lastra fotografica che raccogliendo varie impressioni successive, permette alla fine di osservare l'insieme.

Normalmente si adopera una velocità di esplorazione e di analisi che permette la trasmissione di 12 a 15 immagini complete al secondo.

Lo stesso sistema del foro mobile può essere adoperato come si è detto, per guidare un raggio luminoso sui vari punti di uno schermo, ed in tal caso il foro stesso non fa le funzioni di analizzatore, ma di vero e proprio sintetizzatore. Il sistema è analogo a quello già descritto per l'esplorazione della immagine nel posto trasmittente: nella fig. 1 si sostituisca all'occhio una sorgente luminosa la cui intensità può essere comandata dal trasmettitore, e si faccia in modo che il foro *f*, spostandosi, permetta successivamente a raggi luminosi provenienti dalla lampada, di colpire uno per uno, uno schermo situato al posto della placca *L*. Se lo spostamento del foro sintetizzatore è perfettamente analogo e sincrono agli spostamenti del foro esploratore nella parte trasmittente, poichè la intensità luminosa della lampada varia corrispondentemente alla intensità luminosa delle aree elementari che vengono successivamente esplorate, sullo schermo ricevente viene ricostituita una immagine apparente identica a quella trasmessa. La disposizione relativa è mostrata nella fig. 3, nella quale la modulazione dei raggi luminosi emessi dalla lampada dalla lente *L1*, è effettuata a mezzo di un relais luminoso.

Il secondo sistema a specchietto mobile è anch'esso analogo al corrispondente sistema che, come si è visto, può essere adoperato in trasmissione.

Considerando la fig. 2, una lampada ad elettrodo puntiforme *L* invia a mezzo di una lente *I*, un raggio luminoso su di uno specchietto mobile che riflettendo il raggio, permetta a questo di muoversi in piano orizzontale e verticale, andando in ogni caso a colpire uno schermo *S*. Se nella posizione iniziale il raggio luminoso proveniente da *L* viene riflesso sullo schermo nel punto *i*, tale punto diventerà luminoso con una intensità che dipenderà da quella della lampada: facendo variare questa secondo l'intensità luminosa delle varie aree elementari della immagine trasmessa e se l'andamento del raggio riflesso dallo specchietto è sincrono e analogo ai movimenti del raggio esploratore nell'apparecchio trasmittente, verrà ricostituita sullo schermo *S* una immagine apparente riprodotte l'originale.

Prima di procedere oltre, alcune brevi considerazioni ci permetteranno di fissare i pregi ed i difetti dei sistemi di analisi ai quali è stato accennato.

È stato notato che il sistema a foro mobile che in pratica trova la sua forma di realizzazione nel disco

di Nipkow con fori a spirale e nel tamburo a spirali multiple di Jenkins, può essere applicato sia per guidare un raggio luminoso — caso della fig. 3 — quanto per analizzare una superficie luminosa — caso della fig. 1 — mentre il sistema a specchi oscillanti o rotanti, può essere soltanto utilizzato per la guida di raggi di luce già modulati da relais luminosi. Evidentemente il caso sintetizzato nella fig. 1 è quello che permette la più semplice forma di realizzazione di un dispositivo ricevente, perchè lo schermo sul quale è visibile l'immagine apparente è costituito dallo stesso relais luminoso, ma nello stesso tempo è però quello che dà il minor rendimento dal punto di vista luminoso e che quindi sfrutta meno degli altri sistemi l'energia disponibile all'arrivo per ricostruire l'immagine.

In fatti nel sistema in questione la placca è sempre interamente illuminata, mentre di essa è solo una piccola parte che è visibile ad ogni istante perchè scoperta dal foro mobile: ne segue che l'energia in arrivo, opportunamente amplificata come è evidente, deve provvedere ad illuminare una superficie che rispetto alla parte utilizzata in ogni istante — che è poi corrispondente all'area elementare di illuminazione nell'apparecchio trasmittente — sta come il numero delle aree elementari all'unità.

Se per es. il numero delle aree elementari è di 900 per ogni quadro della immagine, l'energia necessaria per illuminare l'intera placca è 900 volte più grande di quella che in effetti potrebbe essere adoperata se si trattasse di illuminare una sola area elementare alla volta, il che dà luogo ad un rendimento di  $1/900 = 0,11$  per cento. Questa considerazione potrebbe apparire secondaria, dato che a mezzo di opportuni amplificatori è possibile disporre all'arrivo, entro certi limiti, di tutta l'energia occorrente, ma ha invece il suo valore nelle applicazioni domestiche della televisione perchè al di là di una certa potenza il costo degli amplificatori sorpasserebbe di gran lunga le possibilità della maggior parte del pubblico. D'altra parte per chi guarda l'immagine ricevuta, la luminosità di questa, come è evidente, non è affatto eguale alla somma delle luminosità delle singole aree elementari, ossia alla luminosità dell'intera superficie, ma alla luminosità di una sola area, il che vuol dire che se, per es., alla massima intensità luminosa la placca emette in totale una luce di 10 candele, la luminosità dell'immagine sarà di  $10/900$ , ossia di un novantesimo di candela.

Il sistema di cui alla fig. 3 è quello che dà il massimo rendimento perchè in esso il raggio di luce proveniente dalla lampada non subisce alcuna deviazione di cammino, nè riflessione, ed è soggetto soltanto all'assorbimento dovuto alle lenti ed al relais luminoso: per quanto riguarda la limitazione del raggio dovuta alle ristrette dimensioni del foro mobile, è possibile ridurre tale limitazione al minimo e renderla addirittura trascurabile a mezzo di una adatta disposizione delle due lenti *L1* ed *L2*. Il sistema è però di realizzazione assai complessa e di aggiustamento delicato, per la presenza del relais luminoso interposto sul tragitto del raggio, e si presta quindi soltanto per visioni collettive.

La disposizione a specchi mobili costituisce in effetti una via di mezzo fra i sistemi precedenti, principalmente perchè permette l'uso di un relais luminoso della specie lampada, ossia un relais che è contemporaneamente sorgente luminosa — come nel caso della fig. 1 — il che semplifica notevolmente l'apparecchio ricevente. In questo sistema l'intensità luminosa della lampada relais è utilizzata integralmente perchè ad ogni istante tutti i raggi di luce emessi vengono concentrati sullo specchietto, ma il rendimento luminoso è in questa disposizione notevolmente minore di quello permesso dall'applicazione del sistema di cui la fig. 3, perchè vi è dispersione di luce nella riflessione del raggio da parte dello specchietto ed assorbimento dovuto a quest'ultimo oltre che alla lente.

## ALTRI DATI COSTRUTTIVI SUL DISCO SINTETIZZATORE

Si è detto nel precedente numero che i fori analizzatori praticati sul disco Baird originale sono quadrati, e si è anche accennato al modo di esecuzione di tali fori quadrati con un punzone adatto, ma poichè un simile lavoro presenta notevoli difficoltà pratiche e non sempre riesce bene, in special modo nei riguardi della nettezza dei bordi dei fori, si consiglia senz'altro ai dilettanti non del tutto esperti nei lavori di meccanica fina, di praticare fori rotondi con una punta di 0,85 millimetri come si è detto. Oltre al fatto che i bordi dei fori eseguiti con il punzone riescono spesso slabbrati quando la matrice corrispondente non è eseguita in modo perfetto, una delle principali difficoltà che si riscontrano nella esecuzione dei fori quadrati è dovuta al fatto che due dei lati opposti di ciascun foro devono essere sempre assolutamente paralleli al raggio del disco passante per il centro geometrico del foro stesso, altrimenti nel funzionamento dell'apparecchio si vedranno delle righe nere o intensamente luminose, analoghe a quelle che si riscontrano nel caso di fori sovrapposti. Questo parallelismo potrebbe essere facilmente ottenuto praticando sulla lamina mobile del dispositivo descritto nel numero precedente, un foro quadrato con due lati paralleli al raggio, per la guida ed il passaggio del punzone, ma poichè l'esecuzione di un foro quadrato del lato di 0,8 mm., è cosa estremamente difficile, questo procedimento è ben lungi dal poter essere seguito dalla massa.

I fori rotondi sono quindi generalmente consigliabili, tanto più che in pratica la differenza dei risultati ottenibili con i due tipi di fori è pressochè trascurabile.

Il tracciamento e la foratura eseguiti con il dispositivo già consigliato riescono perfetti sia dal punto di vista dell'esecuzione, quanto da quello dei risultati che praticamente si ottengono, ma poichè non tutti i dilettanti sono in grado di potersi avvalere del dispositivo in questione che, benchè semplicissimo, richiede sempre qualche utensile, si accenna qui di seguito ad un metodo ancor più semplice, che pur essendo meno perfetto del precedente, pure permette di ottenere risultati non disprezzabili quando l'esecuzione sia fatta con cura e senza fretta. Gli unici utensili necessari, se si possono chiamar tali gli oggetti che si nominano, sono un perno, mezzo metro di filo di seta ed un graffietto.

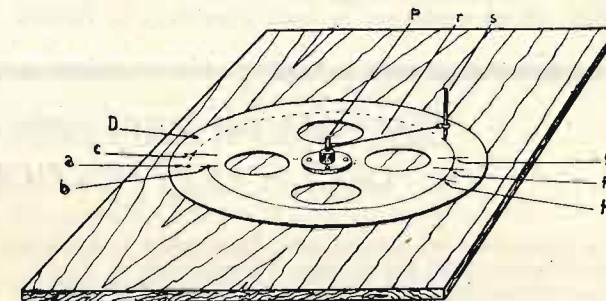
È noto che la maggior difficoltà che si riscontra nel tracciamento dei fori di un disco, risiede nel disporre i fori stessi secondo una spirale perfetta avente il passo voluto: il misurare esattamente per ciascun foro il raggio relativo, è cosa poco pratica e fonte di notevoli imperfezioni nella tracciatura, nè sempre da buoni risultati il metodo generalmente consigliato di ottenere la lunghezza dei vari raggi con la costruzione dei triangoli simili ed avvalendosi di una base multipla del passo della spirale.

Il sistema che segue elimina qualsiasi costruzione e dà immediatamente risultati migliori di quelli permessi dagli altri sistemi di tracciatura.

Seguendo la disposizione indicata in figura, si disponga il disco già completamente costruito, ad eccezione naturalmente della foratura, su di una tavola in legno che può essere anche il piano superiore di un tavolo qualsiasi. Il disco già munito della flangia di fissaggio all'asse motore, si fissi sul tavolo a mezzo di un perno *P* il cui diametro, per il pezzo passante nel foro della flangia, sia adatto esattamente a questa — ossia abbia lo stesso diametro dell'asse motore — mentre per un tratto di quattro o cinque centimetri sporgente al di sopra della flangia, abbia il preciso diametro di 8,11 mm. Su questo tratto sporgente e nelle immediate prossimità della ghiera, si applichi una pic-

cola vite ed a questa si fissi l'estremità di un filo di seta *r*, la cui altra estremità sia fissata ad un piccolo collare nel quale passi un graffietto *s* destinato a tracciare sul disco la spirale che è il luogo dei fori analizzatori.

Da quanto si è detto e dall'esame della figura, appare ora evidente l'applicazione del metodo che consiste nel tracciare la spirale facendo avvolgere il filo di seta sul perno di fissaggio del disco. Su questo si tratteranno innanzi tutto i 30 raggi sui quali dovranno



essere disposti i fori — *b*, *f'*, *g'*, ecc. — e su di un raggio qualsiasi si tratterà il foro interno *b* la cui distanza dal centro deve essere, come è noto, di 209,35 millimetri.

Data al filo una lunghezza tale che a distensione completa la distanza fra la punta del graffietto ed il centro del disco sia di circa 50 mm., si avvolgerà il filo sul perno per circa un giro e mezzo nel senso delle lancette dell'orologio e si disporranno le cose in modo, con opportuna rotazione del disco rispetto al perno, che la punta del graffietto poggi sul luogo del foro interno *b*, a filo disteso. Mantenendo quindi il filo ben teso ed il graffietto rigorosamente verticale, si traccia la spirale, portando il graffietto da sinistra verso destra in modo da ottenere lo svolgimento del filo. Compiuto un giro, si ritornerà quindi in tal modo sul raggio relativo al punto *b*: la punta del graffietto non capiterà evidentemente su tale punto, ma sul punto *a*, il cui centro, dato il diametro del perno *P*, verrà a trovarsi distante dal centro di *b* della precisa lunghezza di un pollice che è il passo della spirale nel disco Baird. Il diametro di *P* è appunto dato da  $25,50/3,14 = 8,11$  mm.

Si sarà così tracciata una spirale che con l'incontro dei 30 raggi *f*, *f'*, *f''*, ecc., determinerà il luogo esatto dei centri dei 30 fori del disco: perchè la tracciatura sia esatta, è necessario che la punta del graffietto sia acuta il più possibile, che il graffietto stesso sia tenuto verticalmente come si è detto, che il grado di tensione del filo sia sempre lo stesso, e che infine il disco sia tenuto immobile durante la tracciatura.

Il luogo del primo foro interno sarà *b*, come si è detto, mentre *c* sarà il luogo dell'ultimo foro esterno che nel senso radiale verrà a trovarsi rispetto al primo foro, ad una distanza di 24,65 mm., la lunghezza del raggio del foro *c* dovendo essere di 234 mm., come si desume dal disegno del disco.

Un disco perfettamente tracciato e forato e munito di flangia, non è del tutto terminato, specialmente se costruito in alluminio, come è stato consigliato: per evitare noiose diffrazioni e riflessi di luce, è necessario annerirne le facce nella zona dei fori, ed è poi necessario effettuarne il perfetto bilanciamento per evitare vibrazioni durante la rotazione e deformazioni temporanee che altererebbero l'immagine.

L'annerimento è una operazione alquanto delicata, perchè se eseguito con il nerofumo non è stabile, e se effettuato con vernice, è difficile ottenere con questa



uno strato uniforme, come è necessario. In ogni modo se fatto con cura, l'annerimento con vernice opaca, molto fluida, è il più consigliabile, ma è necessario che sia eseguito prima della foratura, per evitare che la vernice occluda i fori o che questi possano essere alterati dall'operazione di distacco della vernice stessa. Eseguita la verniciatura, si aspetterà che questa sia ben secca per effettuare la foratura. Un ottimo metodo per verniciare il disco in modo uniforme ed ottenere nello stesso tempo un rapido asciugamento, è quello di montare il disco stesso sul motore sul quale dovrà essere fissato, ed avviato quest'ultimo alla velocità normale, di verniciare le facce del disco avvicinando a queste un pennello leggermente intriso di vernice fluida. In tal modo per la forza centrifuga la vernice

si spargerà uniformemente sulla superficie da annerire: qualora per una eccessiva fluidità della vernice, quest'ultima tendesse a scappare dalle facce del disco e ad essere proiettata all'infuori, si riduca la velocità del motore fino ad ottenere un buon risultato.

Per quanto riguarda l'equilibratura, è evidentemente necessario che questa sia effettuata, non soltanto sul disco, ma su tutto l'insieme disco motore, e quindi i dettagli della operazione vengono rimandati alla trattazione del complesso motore. Intanto l'equilibratura dell'insieme disco flangia potrà essere verificata fissando il disco su di un perno montato su punte ed agendo sulla flangia, con l'apertura su questa di piccoli fori o ritoccandone con una lima i bordi, per ottenere il necessario bilanciamento o equilibrio.

## DISCUSSIONI PRELIMINARI PER LA REVISIONE DELLA CONVENZIONE DI WASHINGTON

Le discussioni dei delegati della Federazione mondiale di radiodiffusione sono durate quasi due settimane.

La riunione ebbe luogo al Semmering con l'intervento di 56 delegati tra i quali c'erano i rappresentanti di tutti gli stati europei ad eccezione della Russia. Le discussioni duravano talvolta fino a dopo la mezzanotte e l'ultimo giorno il Consiglio rimase radunato ininterrottamente per tutta la giornata.

Alla fine è stato diramato il seguente comunicato ufficiale: «La Federazione Internazionale di Radiodiffusione ha elaborato alla riunione tenuta al Semmering delle proposte che possono essere prese in considerazione per la revisione della convenzione radiotelegrafica di Washington conclusa nell'anno 1927. Esse concernono una nuova distribuzione delle lunghezze d'onda ed un impiego migliore e più preciso della tecnica moderna.

«Nel corso dei prossimi tre mesi i membri della Federazione procederanno ad una serie di misure del campo elettromagnetico di trenta delle principali stazioni in quindici stati europei tenendosi a grande distanza delle trasmissioni.

«La Federazione ha inoltre preso in esame problemi che riguardano l'impiego delle linee telefoniche internazionali per lo scambio di programmi a grande distanza. Essa ha nominato i delegati che hanno avuto l'incarico di presentare le loro proposte nel corso delle prossime adunanze del C.C.I.T. che avranno luogo a Londra e a Praga.

«È stato inoltre deliberato di aumentare i mezzi tecnici a disposizione della centrale di sorveglianza della Federazione a Bruxelles.

«Sono stati accolti nella Federazione l'Istituto belga di radiodiffusione e l'organizzazione marocchina di radiodiffusione».

LA LOTTA PER LA DISTRIBUZIONE DELLE LUNGHEZZE D'ONDA.

Le discussioni su questo tema sono state tenute a porte chiuse.

**TRIOIRON**  
(RIVENDITA AUTORIZZATA)

**2 VALVOLE**  
**ALTOPARLANTI**

**MATERIALE RADIO**  
**DELLE MIGLIORI**  
**MARCHE**

**LOLLA M.**  
VIALE FONZIA 23 - MILANO  
Telef. 287962

# PRENOTAZIONI

## R. T. 62

Due valvole schermate in alta frequenza; due valvole in collegamento diretto; valvola finale di grande potenza; alimentazione dalla rete; monocomando; funzionamento senza antenna nè telaio; costruzione industriale.

L'annuncio dell'apparecchio R.T. 62 ha suscitato un enorme interesse; allo scopo di poter preparare un numero di scatole di montaggio sufficiente a soddisfare senza ritardi le richieste che si prevedono numerosissime, la SuperRadio apre le prenotazioni.

Coloro che invieranno un anticipo di L. 100 nel periodo compreso fra la pubblicazione di questo annuncio ed il 14 aprile, riceveranno entro il 15 aprile (data della pubblicazione dell'ultimo articolo descrittivo dell'apparecchio) la scatola di montaggio completa di quanto occorre alla costruzione del ricevitore, comprese le valvole; riceveranno inoltre gratuitamente UN SALDATORE ELETTRICO SIEMENS, UN CACCIAVITE, UNA PINZA. La scatola di montaggio sarà spedita contro assegno di L. 1000 più le spese di spedizione; il costo totale delle scatole di montaggio prenotate è quindi di

# L. 1.100

la prenotazione offre inoltre il vantaggio di avere il materiale necessario alla costruzione dell'apparecchio immediatamente all'uscita della fine della descrizione, e in più il regalo degli utensili necessari al montaggio, che saranno acclusi solo alle scatole prenotate.

A partire dal 15 aprile, il prezzo delle scatole di montaggio sarà di L. 1200.

**Coloro che in luogo di L. 100 anticiperanno l'intero importo di L. 1.100 riceveranno la scatola franco a domicilio.**

N. B. — Le prenotazioni si accettano solo se sono accompagnate da un importo di L. 100 e se pervengono entro il 14 aprile p. v.

LA SUPERRADIO GARANTISCE CHE TUTTO IL MATERIALE CONTENUTO NELLA FORNITURA RISPONDE ALLE CARATTERISTICHE PRESCRITTE ED È IDENTICO A QUELLO INDICATO DALLA DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ORIGINALE.

**AVVISO DELLA "SUPERRADIO" SOCIETÀ ANONIMA ITALIANA - MILANO (104)**  
Via Passarella N. 8 - Telefono 85-639

Su questo tema ci sono state parecchie diversità di opinioni che hanno portato a delle discussioni abbastanza vivaci.

Conviene tuttavia riconoscere che questo lavoro preparatorio è di una grande utilità sebbene non spetti a questa Commissione una decisione definitiva che invece è riservata ai rispettivi Governi i quali hanno il diritto di sanzione. Lo scambio di opinioni e delle esperienze fatte dalle singole nazioni, rappresenta una utilità per le proposte da presentare poi per l'approvazione definitiva.

Risultò tuttavia fuori discussione, la necessità di una revisione della convenzione di Washington per porre un margine al congestionamento dell'etere; ma uno spostamento delle lunghezze d'onda incontra difficoltà enormi. È stato inoltre constatato che si continua ad aumentare l'energia delle stazioni e si continua a costruire delle nuove stazioni di grandissima potenza.

Un gruppo è dell'opinione che sia necessaria una riduzione del numero delle stazioni, la quale, del resto, non sarebbe che una conseguenza dell'aumento della potenza. Questo gruppo ha fatto presente che con le potenze finora in uso era possibile un intervallo di 9000 kilocicli fra una stazione e l'altra mentre, con stazioni di grande potenza, tale intervallo sarebbe insufficiente e dovrebbe essere aumentato a 12000 kilocicli. Di conseguenza il numero delle stazioni dovrebbe essere diminuito di un sesto.

Si conclude quindi consigliando una stazione sola di grandissima potenza per ogni nazione.

Un ostacolo proviene dai piccoli Stati i quali si ribellano contro una diminuzione delle stazioni loro assegnate e tendono a conservare le onde comuni.

L'AUMENTO DI POTENZA DELLE STAZIONI.

Intanto nessuno degli Stati intende desistere dal proposito di aumentare la potenza delle stazioni.

Molte nazioni sostengono trattarsi di una necessità nazionale per assicurare a tutti gli abbonati la possibilità di una buona ricezione. È invece evidente in molti casi, specialmente quando si tratti di grandi stazioni vicine al confine, che il vero motivo è un po' diverso.

Si è discusso pure della possibilità di diminuire l'estensione delle bande laterali di modulazione delle singole stazioni per evitare le interferenze. Tutti i tecnici però si sono dichiarati contrari perchè ciò si ridurrebbe ad una diminuzione della qualità di trasmissione.

Infine si è anche discusso sulla possibilità di modificare le antenne trasmettenti in modo che si abbia soltanto una irradiazione diretta con eliminazione delle onde riflesse. In tale modo la ricezione delle stazioni di lunghezza d'onda vicina non verrebbe più disturbata. Ma anche questa possibilità sussiste soltanto teoricamente. In pratica non si potrebbe trovare una soluzione adeguata.

È risultato evidente da tutte queste discussioni che si sta ricercando una specie di compromesso per poter superare almeno provvisoriamente tutte queste enormi difficoltà.

Tutti sono cioè d'accordo sulla necessità di trovare una via di uscita. Per ora la decisione spetta ai rispettivi Governi. La prossima convenzione che avrà luogo a Madrid nel 1932 è ancora abbastanza lontana per poter sperare una soluzione immediata del problema.



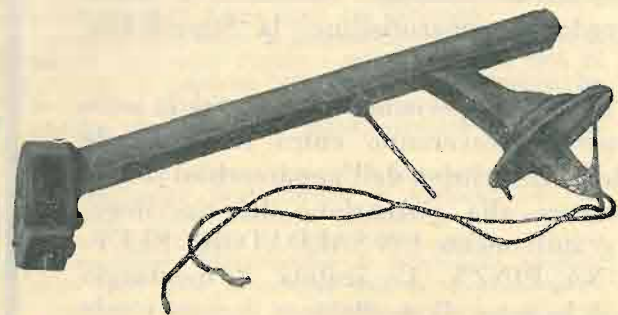
# DAL LABORATORIO

## MATERIALE ESAMINATO

### DIAFRAMMA ELETTRICO TIPO « V ».

LA VOCE DEL PADRONE - Soc. Naz. del Grammofono - Milano.

I diaframmi elettrici che la Società Nazionale del Grammofono costruisce, sono destinati in prima linea ad essere impiegati negli apparecchi da essa prodotti e ciò costituisce la migliore garanzia delle qualità elettriche del dispositivo. Effettivamente questi diaframmi sono il frutto di una lunga esperienza della materia, come lo dimostra l'esame tanto della parte meccanica che di quella elettrica.



a mezzo di un trasformatore adatto. La tensione oscillante media che si ottiene in questo modo ai capi del secondario, è di circa 1.5 volta.

Per controllare la fedeltà di riproduzione data dal diaframma in questione è stato usato un disco a nota costante con una puntina di tungsteno. La tensione oscillante che si ottiene all'uscita è stata applicata ad un voltmetro a valvola ed è stata tracciata in questo modo una curva che viene qui riprodotta. Essa rappresenta il responso del diaframma elettrico alle diverse frequenze della gamma musicale. La nota è stata variata impiegando dischi diversi con note musicali varie in modo da riprodurre tutte le frequenze della gamma musicale. Dalla forma della curva si può formarsi un'idea della qualità di riproduzione del diaframma. Come si vede dalla riproduzione, il responso segna un rendimento maggiore sulle frequenze più alte e su quelle basse, ed è lievemente inferiore alle frequenze medie della gamma.

Questa differenza è stata prodotta ad arte per la ragione che nell'incisione dei dischi le frequenze estreme hanno un'intensità minore ed è necessario perciò che un diaframma di buona qualità produca una compensazione.

Il risultato è confermato praticamente dalla riproduzione dei dischi che risulta pienamente soddisfacente, in modo che il diaframma può essere considerato come prodotto di qualità ottima.

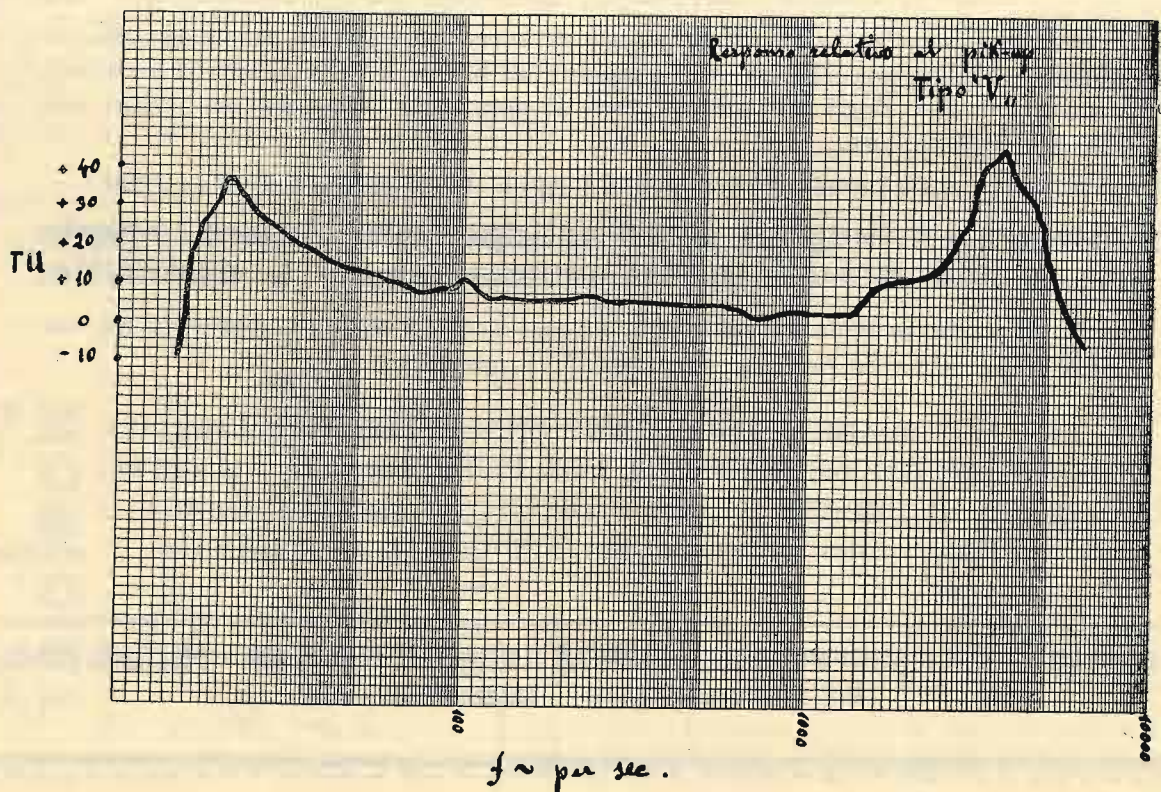
### DIAFRAMMA ELETTRICO TIPO « M ».

Società Nazionale del Grammofono.

I magneti sono di acciaio al cobalto. L'avvolgimento è a bassa impedenza. La resistenza a corrente continua è di 84 ohm. Di questo è necessario tener conto nel collegamento alla valvola dell'amplificatore su cui il diaframma deve funzionare. Non sarà il caso di collegarlo direttamente ma

A differenza del primo qui descritto, il tipo « M » è più perfezionato, tanto nella costruzione che nelle qualità elettriche.

Il magnete è di acciaio al cobalto. Il sistema è bilanciato



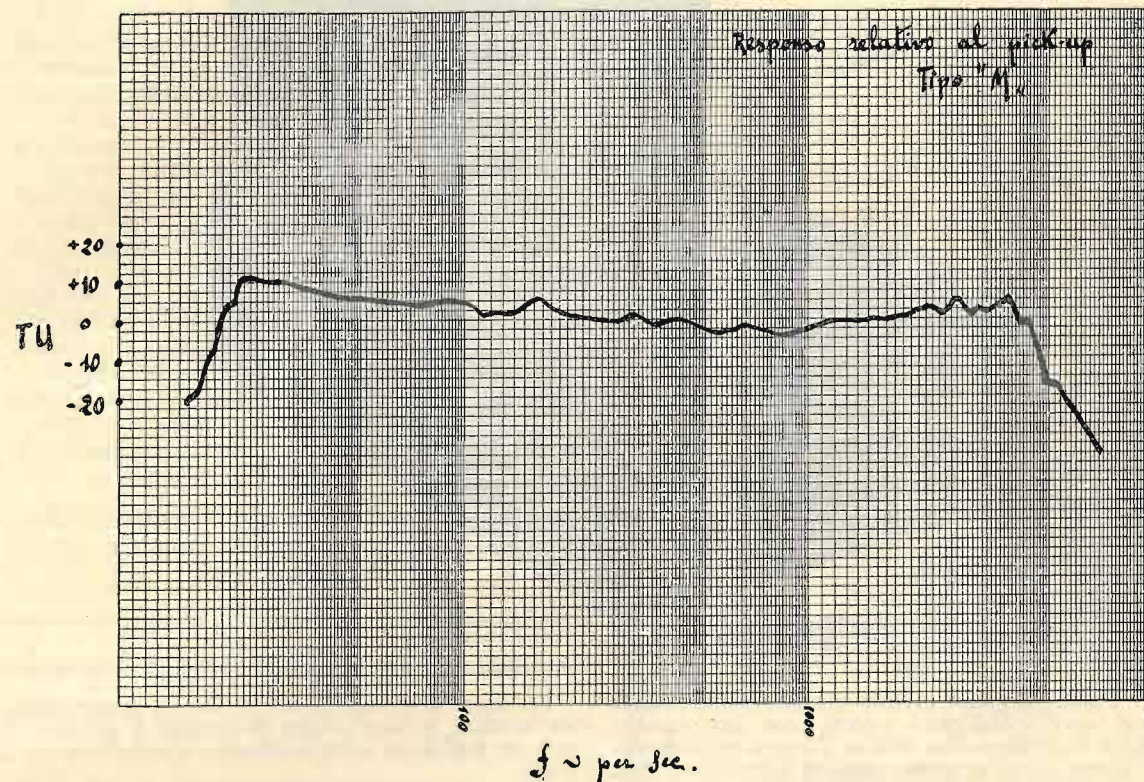
e l'avvolgimento è ad alta impedenza. Il collegamento può essere fatto perciò direttamente fra la griglia e il punto di potenziale negativo base. La resistenza a corrente continua è

di circa 6000 ohm. Il valore medio della tensione oscillante di uscita che si ottiene è di 1 volta.

La curva del responso tracciata in modo analogo a quello indicato per l'altro tipo di diaframma dimostra ad evidenza le ottime qualità di cui è dotato. La differenza fra le varie frequenze musicali è minima e la riproduzione è quasi costante per tutte le frequenze, cominciando da quelle più basse di circa 50 per. fino ai 1500 per. al secondo.

La riproduzione musicale che si ottiene è di primissima qualità e nulla lascia a desiderare.

L'importanza di queste qualità non sfuggirà a nessuno essendo questa la condizione essenziale per il risultato finale che si ottiene col grammofono.



## APPARECCHI DI COSTRUZIONE INDUSTRIALE

### CHASSIS AMPLIFICATORE « SUPER RADIO »

Lo chassis « Super Radio » consiste di un amplificatore a bassa frequenza con un dispositivo per la ricezione della stazione locale. Esso può essere perciò considerato come un apparecchio completo.

Il sistema usato è quello a collegamento diretto. I lettori conoscono il suo principio e non sarà il caso qui di entrare in maggiori dettagli dato che l'argomento è stato ampiamente illustrato in recenti articoli pubblicati su queste colonne.

Nello chassis sono impiegate una valvola raddrizzatrice e due valvole amplificatrici: una schermata e una di potenza. La cura della casa costruttrice è stata concentrata ad ottenere una forte amplificazione e una qualità perfetta di riproduzione. Il collegamento diretto fra le valvole è infatti quello che più di ogni altro si presta per una riproduzione musicalmente perfetta per l'assenza di qualsiasi organo che potrebbe alterare le proporzioni di amplificazione di parti della gamma musicale. Nello stesso tempo è possibile con una accurata costruzione ottenere lo sfruttamento completo delle qualità delle valvole portando al massimo anche l'amplificazione.

Il sistema è stato studiato particolarmente per la costruzione industriale e sono stati introdotti tutti quegli accorgimenti e quei dispositivi che permettono di far funzionare l'apparecchio nelle più svariate condizioni.

Come detto si tratta di uno chassis il quale può essere poi piazzato nell'interno di un mobile o in cassetina a seconda delle esigenze di chi lo usa. La presentazione è tuttavia impeccabile e come si vede anche dalla riproduzione,

l'aspetto dello chassis è tale da essere usato anche così come sta.

Per poter ricevere anche la stazione locale, è stato aggiunto all'amplificatore un circuito oscillante con condensatore variabile che può essere sintonizzato sulla lunghezza d'onda della stazione.

Le valvole da usare nell'apparecchio sono: una raddrizzatrice, una schermata e una valvola di potenza. La prima è la Tungram P.V. 495 oppure la 280 americana; la schermata è la Tungram A.S. 4100, e la finale è la Tungram P 430 oppure l'americana 245.

L'energia oscillante dell'ultima valvola è di 1.6 watt. Qui conviene ricordare che l'energia oscillante, la quale è normativa per la potenza di uscita, non va confusa colla dissipazione della valvola che è notevolmente superiore e che viene qualche volta indicata da qualche casa come potenza di uscita. In questo caso la dissipazione della valvola finale è di 6 watt. Questa potenza è già esuberante anche per un locale molto ampio ed è eccessiva per un locale di abitazione. A questo scopo la casa ha provveduto un controllo del volume che permette di regolare l'intensità di suono a seconda delle esigenze cui deve soddisfare l'apparecchio.

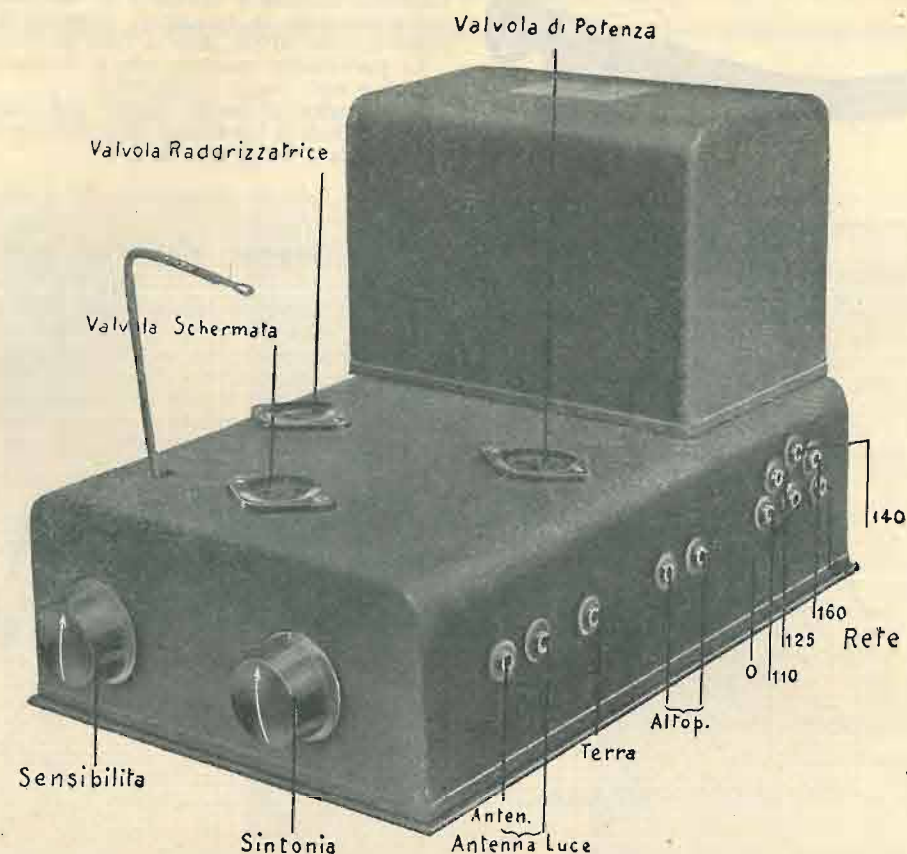
L'uso dell'apparecchio è così semplice che non abbisogna di grandi spiegazioni. L'attacco alla rete viene fatto a mezzo di due boccole di cui una è posta nel centro; per l'altro polo ci sono altre boccole disposte in semicerchio, di cui ognuna corrisponde ad una tensione della rete. L'apparec-



chio può essere usato in questo modo su tutte le reti, senza bisogno di adattamenti di nessun genere.

Per l'impiego dello chassis come ricevitore radiofonico della stazione locale si usa la rete di illuminazione come

è destinata alla terra e le due successive per l'altoparlante. È necessario inoltre mettere un'altra spina doppia fra le due boccole di sinistra segnate sulla figura colla dicitura «Radio».



collettore d'onda, ciò che avviene automaticamente senza bisogno di altri collegamenti esterni, con una apposita spina doppia fra le prime due boccole a destra dello chassis. Volendo invece usare un aereo qualsiasi si collega il capo dello stesso alla prima boccola di destra. La terza boccola

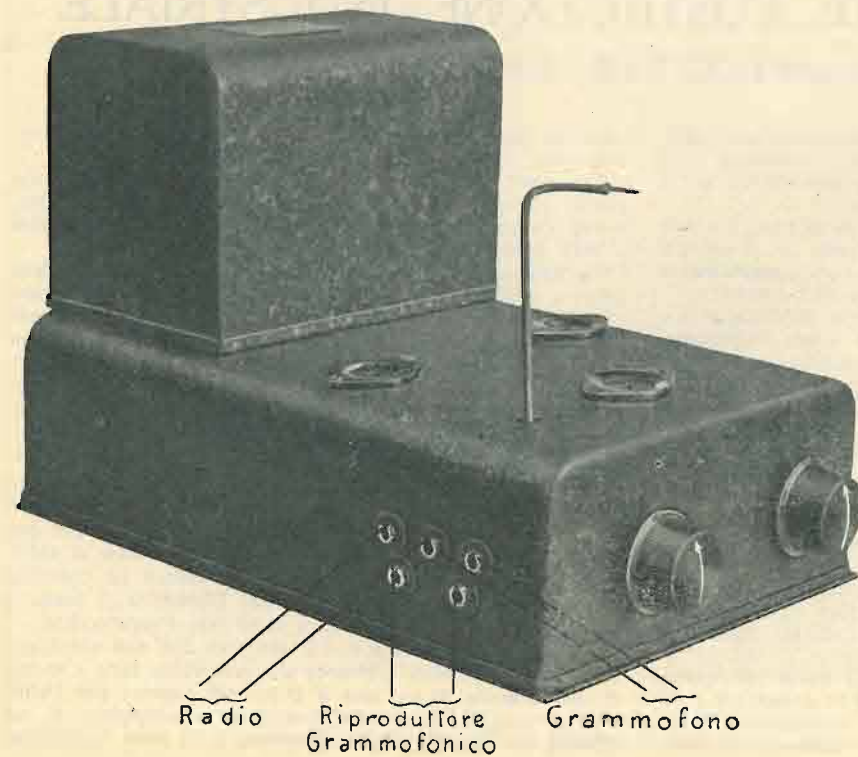
Per usare lo chassis come riproduttore grammofonico basta spostare la spina doppia di sinistra e collegare i due capi del diaframma elettrico alle due boccole inferiori di sinistra.

Delle due manopole quella di destra serve per la regolazione della sintonia, ciò che avviene una volta tanto dato che l'apparecchio è destinato per la ricezione di una sola stazione; quella di sinistra regola invece la sensibilità e di conseguenza anche il volume della riproduzione.

La qualità di riproduzione che si ottiene collo chassis è di ottima qualità ed effettivamente si può riscontrare l'amplificazione perfettamente uniforme di tutte le frequenze della gamma musicale. Il ronzio non è percepibile nemmeno quando si riceve la stazione locale.

Il volume di suono è come già si è detto adatto anche per ambienti di dimensioni rispettabili e per le audizioni all'aria aperta. La riproduzione è egualmente buona tanto se si tratti della stazione locale che del grammofono. In quest'ultimo caso è necessario usare un diaframma elettrico ad alta resistenza fra cui citeremo il tipo «M» della Società Nazionale del Grammofono, di cui è data una recensione in questo stesso numero.

L'altoparlante da impiegare collo chassis può essere un elettrodinamico, oppure altro tipo equivalente per potenza. Fra i tipi elettromagnetici, quello che più si adatta e che ha dato i migliori risultati è l'«Isophone».



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**

## APPARECCHI RADIOFONICI RICEVENTI

di G. MECOZZI

In questo volume l'autore dà, in forma comprensibile anche per i meno esperti, una descrizione esauriente degli apparecchi radiofonici moderni cominciando dai più semplici a cristallo fino alle neutrodine. La prima parte contiene una introduzione teorica in cui sono spiegate le funzioni delle singole parti di ogni apparecchio, con numerose nozioni pratiche utilissime. — Bellissimo volume di oltre 200 pagine con 126 illustrazioni e 13 tavole fuori testo che riproducono piani di costruzione in grandezza naturale e grafici.

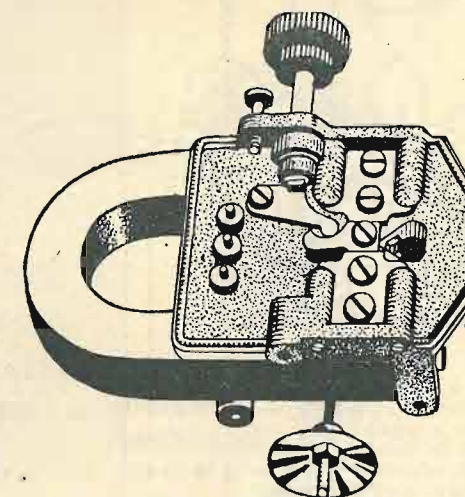
Prezzo Lire 10.—

Inviare Cartolina-Vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO  
Milano (104) - Via Pasquirolo, 14.

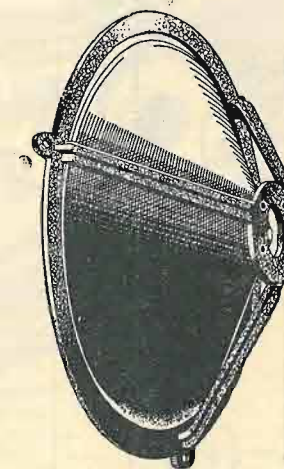
# ISOPHON

## SISTEMA ELETTROMAGNETICO REGOLABILE

A  
4 POLI BILANCIATI  
PER RIPRODUZIONE DI  
GRANDE POTENZA



SISTEMA MODELLO S. 4



CHASSIS MODELLO C. 44

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA  
SOCIETÀ ANONIMA

**BRUNET**

Via Panfilo Castaldi, 8 — MILANO



# LETTERE DEI LETTORI

Note sull'R. T. 59.

La semplicità, i risultati prospettati e la novità del circuito dell'R. T. 59 mi hanno immediatamente invogliato a provare tale schema.

Ho letto attentamente gli articoli precedenti l'R. T. 59 e quelli anche interessan-

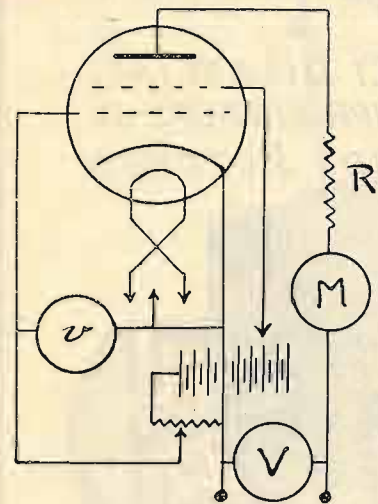


Fig. 1.

tissimi di A. Recla su «Tetodi e Pentodi» dove nel N. 17 della Rivista era già chiaramente spiegato il principio del funzionamento del collegamento diretto, e mi sono quindi accinto al montaggio.

Non ho però acquistato le parti staccate suggerite nell'articolo del N. 23, ho invece trasformato e adattato le parti già in mio possesso, studiando le caratteristiche delle valvole che già avevo: una Zenith

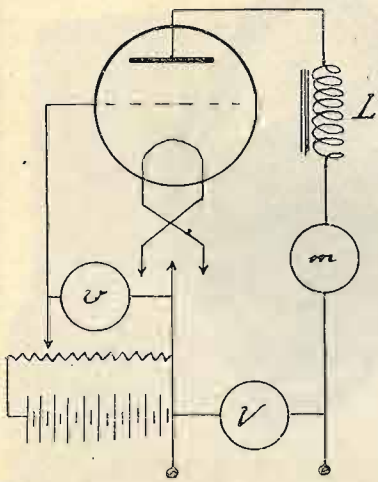


Fig. 2.

SI 4090, una Telefunken RENS 1204 ed una Zenith U 460. Credendo di far cosa gradita a codesta spettabile Rivista ed utile ai colleghi radioamatori invio la descrizione ed il risultato delle mie prove.

Ho potuto avere temporaneamente a mia disposizione diversi strumenti di precisione, fra cui:

1 microamperometro con diversi shunt

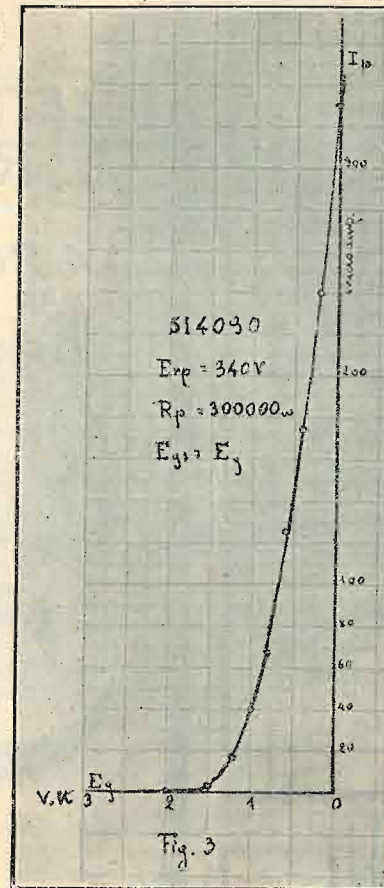


Fig. 3

della sensibilità massima di 0,2 microampere per ogni divisione della scala;

- 1 milliamperometro a c. c. da 0-30 milliamp.
- 1 voltmetro 0-5-50 volti corr. cont.;
- 1 voltmetro 0-300-600 volti corr. cont. ad alta resistenza interna;
- 1 voltmetro 0-0,5-2-4-20 volti corrente alternata;
- 1 voltmetro 0-150-300-600 corrente alternata.

Questi ultimi due apparecchi mi hanno servito per la costruzione e prove del trasformatore di alimentazione. Tralascio di descrivere la costruzione della self di livellamento, della impedenza a bassa frequenza e del trasformatore di alimentazione.

Quest'ultimo è adattato per la valvola raddrizzatrice Zenith 7200, con prese intermedie sul secondario alta tensione in modo da avere le tensioni di 350 volti oppure 560 volti corrente continua.

L'impedenza a b. f. l'ho costruita ribobinando il nucleo di un buon trasformatore b. f. già interrotto nel primario e dividendo il nuovo avvolgimento in tre sezioni uguali in modo da utilizzare eventualmente l'impedenza come autotrasformatore.

Il rilievo delle caratteristiche delle valvole Zenith SI 4090, Telefunken RENS 1204 e Zenith V 460 l'ho effettuato inserendo gli strumenti come indicato nelle figure 1 e 2. Il voltmetro V mi ha servito per controllare che per tutta la durata delle misure la tensione anodica è rimasta costante.

La fig. 3 rappresenta la caratteristica della valvola SI 4090 con  $R=300.000\Omega$ , 340

volta di tensione anodica e schermo alla stessa tensione della griglia; in tali condizioni la resistenza interna della valvola è elevatissima ( $a = 1,5$  volta la corrente anodica è Amp. 0,000026) il ginocchio inferiore della caratteristica è molto pronunciato e quindi la rettificazione dovrebbe essere buona, ma l'amplificazione dello stadio non è elevata per la presenza della resistenza R di soli 300.000  $\Omega$ .

In fig. 4 ho riportato le caratteristiche della stessa valvola con 550 volti di tensione anodica, +16 volti di schermo e  $R=2\Omega$ ; sono queste condizioni di funzionamento che possono benissimo essere prese per base nel calcolo del collegamento diretto. Io ho adottato: tensione di griglia -0,7, tensione schermo +16, tensione anodica +550.

La fig. 5 invece rappresenta la caratteristica della valvola Telefunken RENS 1204 alle stesse condizioni di funzionamento cioè tensione anodica 550 volti - tensione schermo 16 volti,  $R=2\Omega$ .

A differenza della precedente questa valvola richiede per un buon funzionamento una tensione negativa di griglia maggiore, la pendenza della caratteristica è invece leggermente inferiore; notevole il brusco ripiegamento della caratteristica in corrispondenza a -1 volta di griglia. Non potrebbe essere sfruttato tale andamento per far lavorare la valvola a -1 volta come rettificatrice?

In fig. 6 riporto le caratteristiche della valvola di potenza V 460 Zenith, noto che il listino che accompagna la valvola consiglia di farla lavorare a -50 di griglia, 250 anodici; se io avessi applicato tali dati alla valvola in mio possesso avrei ottenuto una corrente anodica di 0,6 milliampere!

A questo proposito faccio una breve parentesi e mi domando: quale garanzia ha il compratore nella valvola che acquista? Se io avessi applicato i dati del listino

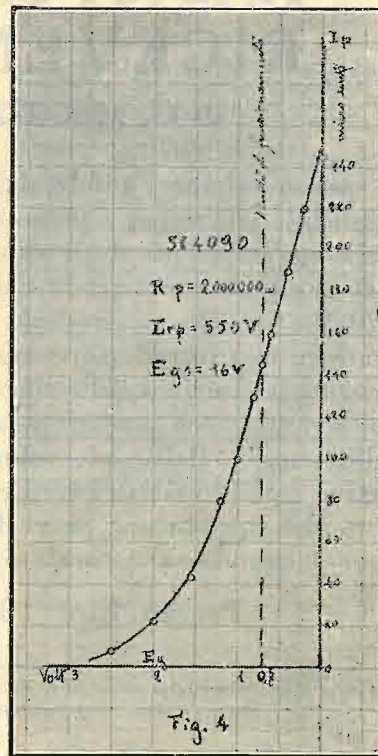


Fig. 4

ING. L. G. GARBANI

Rappresentanze

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

C. P. E. Milano, N. 84647



**MAVOMETER**

Original - Gossen

& altri strumenti per applicazioni Radio

ACCESSORI

Riparazioni

**RADIO DILETTANTI**

per i Vostri montaggi usate materiale

**N. S. F.**

**RADIX**

**CROIX**

Graetz-Carter - Körting - Superpila

**VALVOLE**

Philips - Telefunken - Zenith - Edison

presso

**GRONORIO & C. MILANO (119)**

Via Melzo, 34

Telefono: 25.034



Rappresentanza della

**VALVO - Radiorehnenfabrik G. m. b. H. - Hamburg**

**RICCARDO BEYERLE & C. - Via Fatebenefratelli, 13 - MILANO (112)**

Per il Piemonte:

**Ingg. GIULIETTI, NIZZA e BONAMICO - Via Montecuccoli, 9 - TORINO**

CERCASI RAPPRESENTANTI E ESCLUSIVISTI PER ZONE ANCORA LIBERE

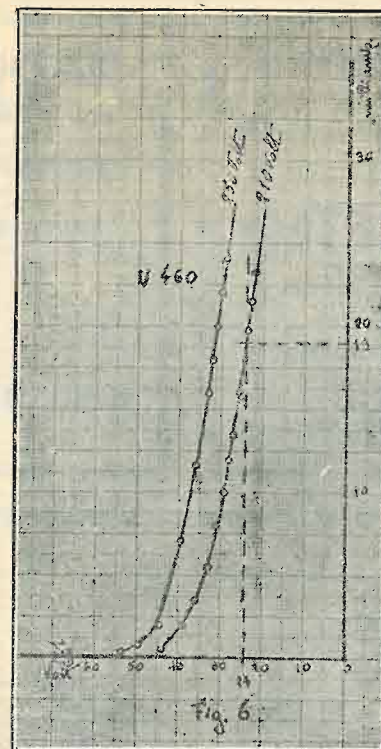
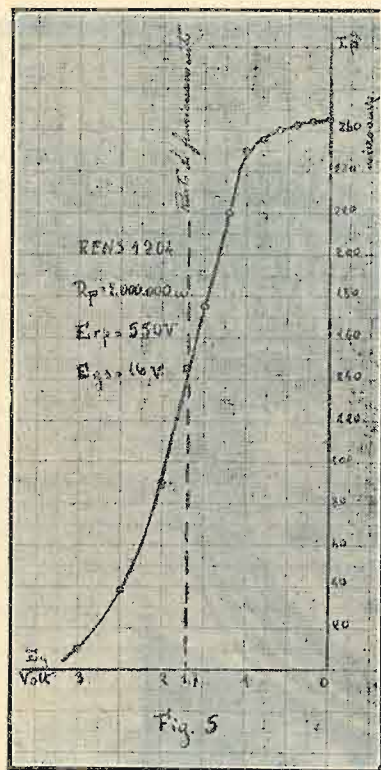


al calcolo del collegamento diretto, bel risultato avrei ottenuto!

Con questo non voglio screditare la valvola Zenith, voglio solamente far presente che le caratteristiche possono essere qualche volta ben differenti da quelle prospettate. Dalla mia V 460 ho rilevato le curve della fig. 6. Poiché non ho bisogno di una potenza notevole la adopero con 220 volta di anodica, — 24 di griglia ed ottengo in tali condizioni una corrente anodica di 10 milliamper.

Raccolti così tutti i dati che mi occorrevo ho calcolate le varie resistenze ed ho costruito l'R. T. 59 secondo lo schema della fig. 9 in cui ho indicato anche i vari valori delle correnti, delle resistenze e delle tensioni da me usate.

L'apparecchio, inutile dirlo, ha funzionato immediatamente e perfettamente, ma di questo dirò in appresso; ora per rimanere nell'argomento delle misure dirò che, essendo le varie parti dell'apparecchio così



In proposito gradirei conoscere il parere di codesta spettabile Rivista.

Dalla curva II si rileva l'eccezionale rendimento dell'apparecchio per cui una variazione di 1 volta, sulla griglia della prima valvola produce una variazione di ben 10 milliamper. nella corrente anodica della valvola finale.

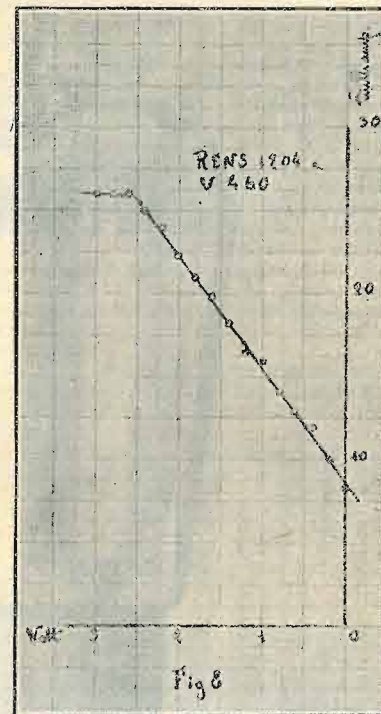
In fig. 8 ho disegnato una caratteristica dell'apparecchio simile alla precedente ma usando una RENS 1204 invece della Zenith. La pendenza di quest'ultima linea è leggermente inferiore ma presenta la stessa particolarità del gomito in corrispondenza a — 2,6 di tensione di griglia. Poi-

ché l'andamento rettilineo di questa caratteristica si estende da 0 a — 2,5 volta è evidente che la schermata Telefunken permette di applicare alla griglia tensioni oscillanti maggiori che non la schermata Zenith, quest'ultima però a causa della maggior pendenza della caratteristica darà un'amplificazione maggiore.

Io uso normalmente la valvola Zenith anche per un altro motivo:

Il catodo di questa si porta alla temperatura di regime in un tempo brevissimo, mentre la Telefunken impiega un tempo più lungo, durante quel periodo non passa corrente anodica nella resistenza R e quindi manca la polarizzazione negativa alla griglia della valvola finale che, anzi essendo collegata al +550 è fortemente positiva rispetto al filamento. Conseguenza: un sovraccarico per quest'ultima valvola durante il periodo di avviamento (chiamiamolo così) dell'apparecchio, quindi necessità di abbreviare il più possibile tale periodo.

Si potrebbe obiettare che praticamen-



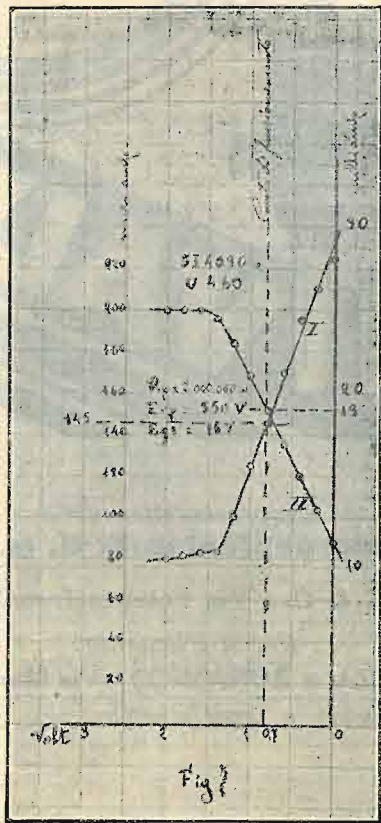
legate fra loro e dipendenti le une dalle altre, si può trattare tutto l'insieme come un'unica valvola e rilevare quindi una caratteristica che indichi la variazione della corrente anodica della V460 in funzione della variazione della tensione di griglia della valvola schermata.

Ho effettuato tali misure inserendo milliamperometro (m), microamperometro (M) e voltmetro (v) come indicato in fig. 9.

La caratteristica risultante è riportata in fig. 7 curva II mentre la curva I rappresenta l'andamento della corrente anodica della valvola schermata, per comodità di disegno le scale delle ordinate sono diverse per le due linee.

Interessante l'esame di tali linee: Noto per esempio come la linea I invece di essere in tutto simile alla caratteristica della fig. 4 ne differisce da — 1,4 volta in poi. A partire da tale punto la corrente anodica della schermata si stabilizza sugli 80 microamper ed in conseguenza la corrente anodica della valvola finale rimane costante nei 25 milliamper.

Spiego tale andamento supponendo l'esistenza di una corrente di griglia della valvola finale dovuta forse ad un difetto della valvola stessa (vuoto imperfetto?). Avrei potuto constatare la fondatezza della mia ipotesi con opportune misure, ma mi è mancato il tempo.



te ciò non è grave quanto sembra poiché il formarsi di una corrente di griglia attraverso alla resistenza di 2 Q provoca una forte caduta di tensione e quindi una diminuzione del potenziale di griglia, ciò che del resto è confermato dalla linea II della fig. 7. Prego ad ogni modo i competenti redattori di codesta Rivista giudicare se le mie argomentazioni sono esatte.

Ho osservato che la resistenza variabile R5 di 2500 Ohm usata come regolatrice del volume di suono, non è molto pratica. Il più piccolo movimento del cursore nella resistenza provoca un forte rumore nell'altoparlante e ciò, non per difetto nel contatto scorrevole, ma per il fatto che con la manovra di tale resistenza si producono delle variazioni nel potenziale di griglia della schermata.

Uso invece per lo scopo suddetto una resistenza variabile da 1000 Ohm a 10 M Ohm a pressione, in serie con un condensatore e derivata fra griglia e filamento dell'ultima valvola com'è indicato in fig. 10.

Il condensatore da M. F. 0,1 ha lo scopo di impedire il passaggio alla corrente continua ed è quindi indispensabile.

Noterete che nella fig. 9 non ho segnato il condensatore variabile in parallelo con la bobina d'antenna e ciò perché adopero l'apparecchio esclusivamente per la stazione locale e quindi è sufficiente che la



# 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 Leghizzi - Via delle Fontane 8-5 - Genova — **Toscana:** Riccardo Barducci - 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 difficoltose 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 costruzione di qualunque tipo di apparecchio radio-grammofonico,,**



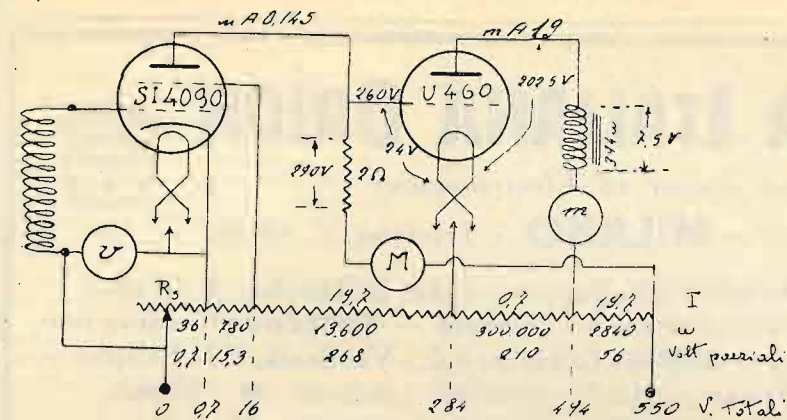


Fig. 9.

bobina sia tarata una volta per sempre sulla lunghezza d'onda che devo ricevere. Trascinato dall'entusiasmo per l'R. T. 59 mi sono dimenticato di interrompere a tempo questa chiaccherata che metterà for-

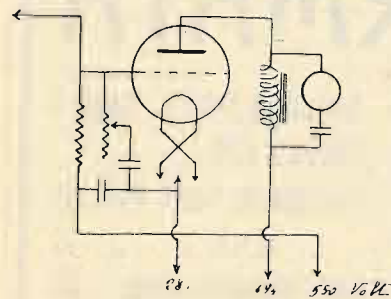


Fig. 10.

se a dura prova la vostra pazienza e certamente abuserà dello spazio della Rivista nel caso che crediate opportuno pubblicarla.

Vi prego, ad ogni modo, rispondere ai miei interrogativi nella Consulenza.

Inq. L. CANALE - Torino.

**In tema di supereterodine e di costruzioni da dilettanti.**

Ho sperimentato pazientemente varie lunghezze d'onda negli stadi a B. F. del mio apparecchio, ora trasformato in Iperdina come ebbi occasione di riferire nella lettera gentilmente pubblicata, partendo cioè, da secondari costituiti da 1500 spire — con rapporti decrescenti dalla rivelatrice al filtro — e togliendo mano a mano delle spire fino a ridurle a 1000, sono riuscito a stabilizzare il complesso che, con la semplice regolazione della tensione di accensione della valvola rivelatrice, in senso diminutivo, mi consente di ricevere, dentro la città, le varie stazioni trasmettenti con purezza ed intensità, oserei dire, uguale alla locale.

Il grado di accensione della rivelatrice, quasi inosservato per la ricezione della locale, ha lo scopo di regolare dolcemente il punto critico dell'auto-oscillazione delle valvole degli stadi che la precedono; e ciò mi sembra normale poichè gli stadi a B. F. per ricevere le stazioni lontane, devono lavorare in modo che si avvicinino al detto punto critico senza che le oscillazioni si inneschino.

Leggendo la Rivista, la mia attenzione è stata ora richiamata dall'articolo del signor Ranzi de Angelis, ove consiglia di usare i trasformatori a B. F. tarati sulla lunghezza d'onda di 2050 metri; consiglio che è stato poi confermato dal signor Cammareri, il quale afferma che per ritrarre quei vantaggi che sono giustamente attribuiti alle Supereterodine, è necessario che detti trasformatori rispondano a tale es-

senziale requisito, essendo il valore più adatto ad una migliore selettività, in rapporto alla distribuzione delle lunghezze d'onda assegnate alle stazioni trasmettenti. Quali e quanti sono dunque i trasformatori a B. F. del commercio che rispondono a detti requisiti?

Prendiamo intanto, come sempre, i preziosi elementi forniti dalla Rivista « Elenco delle stazioni di radiodiffusione » (che dovrebbe esserci fornito più spesso, aggiornato) ed osserviamo all'allegato quadro dimostrativo: la lunghezza d'onda migliore risulta infatti quella di 2050 metri, perchè è la frequenza che sommata o sottratta a ciascuna delle frequenze in arrivo, mantiene ben distanziate le stazioni trasmettenti, comprese quelle che, trasmettendo su lunghezze d'onda molto vicine, si azzuffano seralmente, come ha rilevato argutamente Alp nell'« In ascolto » del 15 dicembre u. s.

Lungh. d'onda	STAZIONE	Kc.	Freq. della Eterodina per i trasf. a M. F. di Kc. 67,5	Kc. 146,3	
577	Lubiana	520	587,5	453 666,3	373,7
550,5	Budapest	545	612	483 691	398
532,9	Monaco	563	630	499 709	416
516,4	Vienna	581	648	514 727	434
500,8	Milano	599	666	532 745	452
493,4	Os'o	608	675	541 754	461
486,2	Praga	617	684	550 763	470
472,4	Langenberg	6-5	702	568 781	488
465,8	Lion-Dua	644	711	577 790	497
459,4	Zurigo	653	720	586 799	506
441,2	Roma	68	747	613 826	533
429,8	B Igrado	698	765	631 844	551
424,3	Madrid	707	774	640 853	560
419	Berlino	716	783	649 862	569
408,7	Katowice	734	801	667 880	587
398,2	Daventry	752	819	685 898	605
394,2	Bucarest	761	828	694 907	614
389,6	Francoforte	770	837	703 916	623
385,1	Genova	779	846	712 925	632
381	Tolosa	788	855	721 934	641
372,2	Amburgo	806	873	739 952	659
360,1	Stoccarda	833	900	766 979	686
356,3	Londra 1	842	909	775 988	695
348,8	Barcellona	860	927	793 1006	713
345,2	Strasburgo	869	936	802 1015	722
341,4	Brno	878	945	811 1024	731
338,2	Bruxelles 2	887	954	820 1033	740
331,4	Napoli	905	972	838 1051	758
321,2	Göteborg	932	999	865 1078	785
307,1	Zagabria	977	1044	910 1123	830
294	Kosice	1021	1088	954 1167	874
276,5	Königsberg	1085	1152	1018 1231	938
273,2	Torino	1094	1161	1027 1240	947
263,4	Moravska	1139	1206	1072 1285	992
259,3	Lipsia	1157	1224	1090 1303	1010
253,4	Breslavia	1184	1251	1117 1330	1037
249,6	Praga	1202	1269	1135 1348	1055
247,7	Trieste	1211	1278	1144 1357	1064

Ora, sostituendo le corrispondenti lunghezze d'onda alle frequenze indicate (desunte p. e. a pag. 663 del Montù) e prendendo i vari gradi del condensatore di una data eterodina, sui quali sono ricevute le singole trasmettenti, se ne può tracciare facilmente la propria curva di sintonia, la quale indicherà anche che detto circuito oscillante dovrà essere costru-

to in modo da poter coprire la gamma da 215 a 800 metri di lunghezza d'onda per consentire la ricezione — in due diverse posizioni del condensatore — di tutte le stazioni comprese da Lubiana a Trieste.

In conclusione, dovrò accingermi alla costruzione dei nuovi trasformatori, secondo le suddette indicazioni, per sostituire gli attuali, nel duplice scopo di sopprimere alla loro minore sensibilità dovuta alla lunghezza d'onda più lunga, ed evitare il grave inconveniente della vicinanza o della coincidenza della frequenza propria sullo stesso grado del condensatore della oscillatrice, il quale produce quelle indesiderate interferenze o doppie audizioni, che fanno cadere un radioamatore in buona fede, come si è potuto rilevare, nel grossolano errore di avere ricevuto in una stessa sera ben 65 stazioni; il doppio di quelle udibili in Italia!

L'articolo di Redazione del 1° dicembre u. s. rileva che spetta al Dott. Robinson il merito di aver dimostrato che la selettività troppo spinta in un apparecchio a cambiamento di frequenza, ritenuta fino ad ora irrealizzabile per il taglio delle bande laterali, non debba essere più tenuta in considerazione nei riguardi della qualità di riproduzione, ciò che dovrebbe far ritenere come anche i trasformatori a B. F. in apparecchi costruiti con una certa diligenza in tutto od in parte dai dilettanti, possano dare a volte eccellenti risultati.

Come assiduo lettore della Rivista, io mi sono formato il convincimento che essa comprenda tra i suoi numerosissimi lettori, tecnici e studiosi, ai quali sono certo sufficienti dati ed indicazioni teoriche; ma vi sono anche un certo numero di dilettanti e radioamatori, che si sono formati tali attraverso l'intensa lettura dei vostri articoli istruttivi; che sanno, vogliono e possono fare qualche cosa da sé, sono parole del signor Bertinotti di Roma, e provvisti, insomma, se non di vasta cultura, di una grande passione per la Radio, ai quali è necessario che il progettista vada incontro con dati e dimostrazioni pratiche, come la Rivista soleva fare fino dai suoi primi numeri.

Perchè si dovrebbe, infatti, negare a priori quella certa genialità ed attività costruttiva ai migliori, i quali hanno la possibilità di trasformare il proprio apparecchio o di costruirlo di nuovo in base agli schemi che si vanno pubblicando, non solo, ma di sperimentare, provare, tentare anche delle modificazioni, che potrebbero condurre se non a scoperte, a più utili applicazioni?

Il Laboratorio della Radio per Tutti ha i mezzi idonei e le capacità tecniche per poter stabilire praticamente l'esatto valore del complesso radio-ricevente progettato, e la competenza per analizzare e descrivere i vari organi, la funzione ed i progressi acquisiti negli apparecchi industriali descritti, tutte cose utili che servono, se non altro, ad assodare cognizioni che, per essere bene assimilate e comprese, richiedono di essere spesso ricordate e studiate.

Tutto ciò, insomma, che non è in grado di fare almeno la maggioranza dei radioamatori i tentativi dei quali si risolvono sovente in spese rilevanti ed inutili, perchè non adatte allo scopo, per l'acquisto di altri trasformatori, condensatori, resistenze e valvole, oltre alla inevitabile spesa, un po' a tutti, per rinnovare o sostituire gli accessori con altri più perfezionati o rispondenti a scopi più moderni, quando i loro tentativi non rimangono addirittura frustrati, mentre si stanno provando, per la fortuita coincidenza di avere nel proprio apparecchio una lampada od un altro organo deteriorato; oppure s'incontrano in una cattiva trasmissione della stazione locale.

Nonostante le sollecitazioni constatazioni che sono apparse sulla Rivista del 15 settembre u. s. « Evoluzione della Radiotecnica », la quale si va orientando verso il nuovo sistema, impostosi ad onta di tutto, e che ha fatto il suo cammino trionfale, tanto che oggi il solo tipo di apparecchio

in commercio è quello in alternata, io rimango per ora fedele al vostro *impareggiabile Iperdina* (N. 20 del 15 ottobre 1929) sul quale lavoro per amore di studio, trasformandolo e modificandolo a seconda delle migliori cognizioni che si vanno via via acquistando con l'assidua lettura della vostra pregevole Rivista.

La scelta di « una riproduzione per Radio », compatibilmente consentita fino ad oggi, è, a parer mio, una questione di gusto che risponde alla propria mentalità musicale (ricordo in proposito gli articoli del vostro Dott. Baldi) che nulla ha a che fare con la semplificazione di manovra raggiunta nei moderni apparecchi; spiegabilissimo del resto, se pensiamo un momento all'infinito numero di persone che si compiace di ascoltare ancora le note fredde e poco armoniose del più o meno perfezionato gramofono, che, al sorgere della Radio, sembrava avesse già fatto il suo tempo!

Speriamo invece che siano questi tempi di transizione, perchè, mi domando, cara *Radio per Tutti*, che cosa succederebbe in materia di disturbi reciproci di buon vicinato, se si generalizzassero, in mani poco esperte, gli economicissimi apparecchi in alternata, comprendenti la consueta valvola rivelatrice in reazione, e per antenna, la linea della luce elettrica?

Ad altra occasione, dirò come funzionano le valvole schermate Philips A. 442 prima, ed ora le Orion S. 4 in funzione di modulatrice ed oscillatrice sulla Iperdina a

corrente continua (accumulatore ed alimentatore di pila).

CAPORALI CIRO - Roma.

**Ancora l'R. T. 36.**

Debbo io pure ringraziare i valenti tecnici di cotesta simpatica Rivista per avermi dato il modo di costruire con molta facilità l'ottimo R. T. 36, montaggio da me eseguito un anno fa, usufruendo in gran parte del materiale di un già R. T. 16.

Pure un altro R. T. 16 montato per un mio parente ha dato risultati ancora migliori avendo potuto usare materiale più appropriato e tuttora continuano entrambi a funzionare con piena soddisfazione sotto ogni punto di vista. Tanto l'uno che l'altro funzionarono subito, e mi occorre soltanto dei piccoli regolaggi di griglia e pila. Stazioni ricevute in diffusione una quarantina, varie estere di 1 kw., l'anno scorso ho potuto una sera a tarda ora quando le altre stazioni tacevano, captare anche Bolzano durante una trasmissione del Rigoletto. In questi ultimi tempi poi avendo applicato un filtro (spire 50/50 e condensatore a mica variabile 500 cm.), più che un aumento di selettività ho avuto un eccezionale aumento di volume di suono e armoniosità specie nelle stazioni da Roma a Lubiana.

Il materiale da me usato in entrambi gli R. T. 36, è quasi tutto di produzione italiana, dai condensatori Unda ai Maens, trasformatori KUD Ramazzotti e Siti, lampade Edison, Zenith, Tungram. Ho

sostituito da qualche mese l'alimentazione anodica a pilette con un vecchio alimentatore Fedi a due diodi, sul quale ho applicato, per potere avere le tre tensioni necessarie, una resistenza di 10.000 ohm, avendo il detto alimentatore due sole tensioni. Il filtraggio della corrente è perfetto, silenziosissimo, appena percettibile con la cuffia. Ho racchiuso in una cassetta alimentatore, accumulatore e raddrizzatore ad ossido, portando con un cordone a 5 fili tutte le tensioni all'apparecchio, in modo che entra in funzione con la sola inserzione della spina dell'alimentatore alla presa luce, e la manovra dell'interruttore di accensione.

Come aereo, un bifilare di 10 metri in posizione assai infelice, tanto che ottengo identici risultati col tappo luce, e buoni colle maggiori stazioni anche col tubo della stufa, e magari con una catena di tre quattro persone.

Milano va in discreto altoparlante toccando l'entrata di aereo colla mano. Come vedi, cara *Radio per Tutti*, credo avere ottenuto anch'io quanto era possibile ottenere da questo meraviglioso apparecchio, risultato che forse potrebbe essere anche migliorato non guardando ad economizzare sulla qualità del materiale. Nuovamente ringrazio i tuoi valenti tecnici e la Rivista che si sforzano di fornire ai numerosi lettori il modo di costruirsi apparecchi di grande soddisfazione senza incorrere in spese proibitive.

DEL VIVO NICOLA - Como.

**L'ASSICURAZIONE VITA E LA DIFESA DELLA SALUTE**

L'Istituto Nazionale delle Assicurazioni, sempre in prima linea, quando si tratta di agevolazioni ai propri assicurati, si è acquistata nello svolgimento del suo programma una nuova e grande benemerita, quella dell'assistenza sanitaria, con facilitazioni e vantaggi, che per la loro importanza meritano uno speciale rilievo.

Ognuno cerca oggi, con rimedi e cure, di mantenersi in buona salute per potere attendere serenamente ai propri affari: industrie, commerci, studi. Ma questi rimedi e queste cure — per ragioni finanziarie — non sono sempre alla portata di tutti. Con provvido pensiero l'Istituto volle pertanto venire incontro ai propri assicurati, offrendo in questo campo facilitazioni speciali che hanno incontrato l'universale favore. Sono:

- 1) Riduzione del 50 % su le tariffe di cura nei R.R. Stabilimenti termali di Acqui che sono tra i più quotati non solo d'Italia, ma d'Europa;
- 2) L'applicazione della riduzione A, pari a circa il 30 %, su le tariffe normali di cure presso le R.R. Terme di Salsomaggiore e del 20 % su quelle degli alberghi statali Porro e Valentini della medesima stazione di cura. Non è poco se si pensa al giovamento che ne ritraggono i bisognosi di queste acque riputatissime;
- 3) Riduzione del 50 % su le tariffe dello Stabilimento termale di Chianciano, e del 20 % su i prezzi degli alberghi Savoia Palace Hotel, Terme, Acquasanta e Macerina del medesimo luogo. Oggi che le malattie del fegato sono all'ordine del giorno, queste riduzioni rappresentano un vantaggio rilevante, che non può che tornare graditissimo ai frequentatori estivi della ridente cittadina toscana;
- 4) Riduzione del 50 % su i prezzi delle cure delle Acque Albule di Tivoli. E una riduzione notevolissima che farà assai piacere a coloro che, affetti da malattie della pelle, hanno bisogno di queste acque la cui efficacia è provata da secoli;
- 5) Riduzione del 25 % su l'importo delle cure nelle Terme di Agnano di Napoli e del 50 % sul diritto di ammissione alle medesime. Ribasso considerevole, del quale approfitteranno i sofferenti di gotta, sciatica ed artrite;

6) Riduzione del 50 % su le tariffe delle cure odontoiatriche praticate da medici scelti dall'assicurato nell'elenco fornito dal Sindacato Nazionale Medico Fascista. Per la conservazione dei denti necessaria alla masticazione dei cibi ed alla conseguente digestione, questa riduzione è veramente eccezionale. Una sana dentatura evita la carie e le perlostiti, con enorme vantaggio dell'igiene della bocca;

7) Concessione di visita medica periodica gratuita ogni due anni agli assicurati per somme superiori a L. 20.000 e con facoltà dell'assicurato di scegliere il medico nell'elenco dei sanitari fornito dal Sindacato Nazionale Medico Fascista. Gli anni che trascorrono non portano a nessuno nè la giovinezza nè la salute: or bene, ogni tanto, per conoscere lo stato del nostro organismo, affaticato dal lavoro giornaliero, è più che necessario, anzi indispensabile, per i rimedi tempestivi che può suggerire, una seria visita medica. Per questa visita il medico, s'intende, è obbligato al segreto professionale anche nei confronti dell'Istituto.

8) Agli assicurati per somme non inferiori a L. 50.000, la Direzione Generale dell'Istituto concede gratuitamente ogni due anni presso il proprio Laboratorio Centrale in Roma (Via S. Basilio):

- a) un esame completo, chimico e microscopico, delle urine;
- b) un esame del sangue per la ricerca della glicemia;
- c) un esame per la ricerca della azotemia.

Questi esami servono a scoprire malattie che talvolta noi stessi ignoriamo di avere e che minano il nostro fisico. Conoscerle e curarle in tempo non è soltanto un dovere, ma un obbligo per ogni buon cittadino.

Anche per questi esami vige il segreto professionale da parte del medico.

Solo un grande Ente quale l'Istituto Nazionale delle Assicurazioni poteva offrire ai propri assicurati vantaggi così tangibili e di reale efficienza.

Non vi è dunque chi non veda come una assicurazione presso l'Istituto — e ve ne sono per tutte le condizioni sociali — rappresenti, oltre ad una garanzia per il futuro, un elemento di sicurezza e di serena tranquillità per il lavoro quotidiano.



# CONSULENZA

## Ultradina trasformata.

Da quando con sensibilissimi vantaggi ho applicato ad una ultradina R. A. M. di mia costruzione la modulatrice schermata (A. 442) secondo lo schema N. 2 da voi indicato negli articoli preparatori all'iperdina, l'apparecchio ha un innesco assai brusco ad un quadro della corsa del potenziometro verso il positivo.

La M. F. è una Ingelen e funziona con tre valvole R. E. 144. Le tensioni applicate per mezzo di un alimentatore Fedi sono le seguenti: modulatrice 130 v. con derivazione per lo schermo attraverso una resistenza di 250.000 ohm (lo schermo è collegato alla placca dell'oscillatrice per mezzo di un condensatore di 500 e la tensione sopradetta è quella risultata migliore sia per l'amplificazione, che per la sensibilità e la purezza); l'oscillatrice, una RE 154, le medie frequenze e la prima B. F., una A 409, 90-100 volta; l'uscita, una RE 124, 130 volta.

Per eliminare il brusco innesco, il quale in verità non dà luogo a nessun inconveniente (ricevo dalle 30 alle 40 stazioni secondo le sere, compreso generalmente Stoccolma mentre funziona la locale romana) ma che considero un segno di irregolare funzionamento, e sopra a tutto per poter tenere il potenziometro tutto sul negativo, occorre che riduca la tensione d'accensione delle M. F.; ma poichè questo metodo riduce naturalmente la sensibilità non ho creduto di utilizzarlo. Che cosa potrei fare?

Io penso ch'esso possa dipendere da un non giusto accordo tra i trasformatori e le valvole e mi sarebbe perciò utile, in tal caso, sapere da voi quale tipo di valvola si accordi meglio con la M. F. Ingelen.

Inoltre da qualche tempo sento rumore d'alternata su le cnde lunghe della gamma. Esso appena percettibile su Stoccolma cresce gradatamente fino a diventare quasi intollerabile a Lubiana dove acquista le caratteristiche del motor-boating: esso appare solo su l'onda portante delle stazioni e disturba molto la ricezione. Come potrei eliminarlo?

Vi informo, a questo proposito, che ho rinnovato da poco senza alcun miglioramento la raddrizzatrice Rayleon dell'alimentatore.

Con molti ringraziamenti e viva gratitudine per la preziosa cultura offerta dalla vostra Rivista ch'è fuori dubbio e di gran lunga la migliore esistente in Italia.

ERMANNO CONTINI — Roma.

L'innesco brusco nel Suo apparecchio è probabilmente causato da due fenomeni distinti: una resistenza interna troppo bassa nelle valvole della media frequenza, valvole adatte a trasformatori a rapporto molto elevato ma intorno ai 20.000 ohm; una oscillazione troppo grande della valvola oscillatrice, probabilmente a causa di una tensione anodica troppo elevata o anche qui a causa della resistenza interna troppo bassa nella valvola oscillatrice.

Può aumentare la resistenza interna delle valvole riducendo la tensione di accensione; altrimenti occorre sostituirla. In quest'ultimo caso, può impiegare come oscillatrice una delle valvole che adopera attualmente come media frequenza.

Un altro metodo efficace per eliminare l'inconveniente di una oscillazione troppo intensa nel gruppo variatore di frequenza è quello di collegare la griglia schermo della modulatrice alla griglia della valvola oscillatrice anzichè alla placca, sempre

attraverso un condensatore. Anche regolando la capacità di questo condensatore si può ottenere il giusto equilibrio.

## Scelta di un ricevitore.

Sono vecchio tuo lettore; ho costruito un Ultradina con ottimi risultati.

Vorrei costruire un apparecchio tutto alternato a valvole schermate americane R.C.A., con bassa frequenza «push-pull» per ricevere, in alto parlante dinamico, le principali stazioni europee e con attacco del riproduttore grammofonico.

Ti sarò immensamente grato se, per contro assegno, mi spedirai schema e spiegazioni.

LANDI CARMINE — Napoli.

Un vecchio lettore dovrebbe sapere che prima di inviarmi una domanda di Consulenza è opportuno leggere le Norme...

Quando mai la Rivista ha fornito, sia pure contro assegno, schemi... su misura? E a che cosa servirebbe uno schema del genere, anche se lo corredassimo dei dati costruttivi, dei valori delle varie parti, ecc., ecc.? Pensi che qualche lettore (raro, ma c'è) non è riuscito a costruire qualcuno degli apparecchi descritti in sei o sette pagine, con fotografie, spiegazioni, ecc.?

E Lei vorrebbe rischiare una piccola somma basandosi solo su un freddo schema, magari disegnato a matita? Lasci stare, è molto meglio!

Del resto, cominciamo in questo numero e continueremo nei due successivi la descrizione di un apparecchio che è quasi quello che Lei desidera, a parte il sistema della bassa frequenza. Non Le sembra più opportuno attendere questo ricevitore, che ha il vantaggio di essere stato studiato per dei mesi in Laboratorio, e che potremo oramai rifare con gli occhi bendati, tanto lo conosciamo in tutti i suoi dettagli?

Un vecchio lettore (intendiamo «vecchio» come assiduo, non come età!) dovrebbe ormai aver sudorato, attraverso le piccole indiscrezioni che ci siamo lasciati sfuggire, l'importanza del ricevitore, e dovrebbe oramai saperne parecchio sulla sua composizione, sulla sua sensibilità, sulla sua potenza: attenda ancora quindici giorni, e avrà piena conoscenza della parte teorica; fra un mese, tutti i nostri segreti in materia saranno stati sciocinati al pubblico, che ne saprà quanto noi, e che potrà costruire l'apparecchio come potremmo costruirlo noi... ad occhi chiusi per ciò che riguarda i risultati, ad occhi aperti per il resto!

## Apparecchio a 5 valvole.

Desidererei, se possibile, lo schema di un apparecchio che risponda a questi requisiti:

- 2 schermate in alta frequenza.
- 1 rivelatrice.
- 2 stadi in bassa frequenza con trasformatori.

Possibilmente senza reazione.

L'alimentazione di tale apparecchio dovrebbe essere tanto per rete a corrente continua quanto per alternata a 160 volts; utilizzando, per esempio, come in un alimentatore di placca di un mio amico, solo il circuito filtro per la continua; il detto circuito filtro, la valvola raddrizzatrice e il trasformatore, per l'alternata. Non so se con questo sistema si possono alimentare anche i filamenti.

Desidererei anche, se possibile, usare con l'alternata le valvole a riscaldamento indiretto senza poi mutare nessun collegamento per mettere quelle a riscaldamento diretto per la corrente continua (anche questa 160 volts).

Credo che se questo apparecchio è realizzabile, possa servire a tutti coloro che, come me, avendo in città la continua e in campagna l'alternata, o viceversa, desiderano sbarazzarsi delle seccanti batterie.

Vi chiedo scusa di questa mia, pregandovi anche di voler sopportare gli errori o le impossibilità che possono esservi per la mia poca pratica in questo mio desiderio e vi ringrazio sentitamente.

G. CAMPARI — Firenze.

Il Suo desiderio è realizzabile in linea di pura teoria, ma non lo è in pratica: in ogni caso, sarebbero necessarie molte modificazioni per passare dalla alimentazione in corrente continua alla alimentazione in alternata: i filamenti delle valvole a riscaldamento indiretto consumano circa un ampère l'uno: anche alimentando in serie tutte le valvole, si avrebbe un consumo di 150 watt per la sola accensione, con la rete a corrente continua, oltre al consumo di corrente anodica. Inoltre, le reti a corrente continua sono molto difficilmente filtrabili, ed offrono inconvenienti maggiori delle reti a corrente alternata, anche per il fatto che la tensione massima disponibile non può essere modificata.

Più conveniente dal lato pratico sarebbe un apparecchio con alimentazione ad accumulatori per il filamento, e con due alimentatori anodici, uno studiato per il filtraggio della rete a corrente continua, l'altro in alternata.

In sostanza, Le conviene scegliere fra la ricezione in città e quella in campagna, rinunciando, se è possibile, ad alimentare l'apparecchio dalla rete a corrente continua, e scegliendo fra i nostri schemi quello di un buon apparecchio con alimentazione in alternata; per la campagna, potrà costruire un piccolo ricevitore, con una valvola in reazione e uno stadio a bassa frequenza, tanto per non perdere l'abitudine della ricezione radiofonica durante i mesi estivi.

## R. T. 56.

Modificato solo nei 3 condensatori che sono separati.

Osservo che i filamenti delle 2 RENS 1204 e della REN 804, visibili, ardono con intensità luminosa variabile: hanno esaltazioni ed affievolimenti irregolari senza una causa apparente.

Escluso cattivo contatto con i portavalvole che sono stati esaminati.

Togliendo la raddrizzatrice il fenomeno cessa.

E ciò regolare o può portare alla rapida distruzione dei filamenti?

Può dipendere da influenza dei circuiti di placca o di griglia delle valvole o dalla corrente anodica del pentodo che circola nel circuito d'accensione?

Il trasformatore integrale C.A.R. ha i seguenti avvolgimenti: 250-0-250, 60 ma.; 2-0-2, 1 ampère; 2-0-2, 5 ampère.

Le manopole luminose sono solo due quelle del 2° e 3° circuito accordato.

Inserendo al posto delle valvole a c. a. una a c. c. a filamento toriato, il filamento arde in modo uniforme; così pure le due lampadine delle manopole.

L'unico collegamento fra il circuito di accensione e gli altri è attraverso la resistenza di polarizzazione e relativo condensatore dell'ultima valvola.

Il funzionamento dell'apparecchio è buono anche senza uso della reazione Raddrizzatrice Philips R 506.

LUIGI FRANCESCHINI — Roma.

L'inconveniente non può provenire che da un difetto del circuito o delle valvole: più probabilmente delle valvole. Avviene alle volte che il filo dell'elemento riscaldatore si rompa; al passaggio della corrente, il tubicino di materiale refrattario che compone il catodo si scalda, e quindi si dilata: l'elemento riscaldatore, annesso nel refrattario, ne segue i movimenti, cosicchè ad un certo punto può avvenire che le due estremità prodottesi nella rottura si separino, interrompendo il passaggio della corrente. Col raffreddamento che ne segue, il catodo si contrae, e le due estremità vengono di nuovo a congiungersi, ristabilendo il passaggio della corrente; il ciclo si ripete in modo indefinito.

Non è possibile constatare l'interruzione del filamento a valvola fredda, perchè come abbiamo detto in tali condizioni il filamento stesso appare integro; si potrebbe invece mettere in serie col filamento un gruppo di tre o quattro lampadine tascabili collegate in parallelo, in modo da avere il passaggio di un ampère, ed alimentare la valvola con sette od otto volte, per compensare la caduta di tensione attraverso le lampadine: quando il filamento della valvola lascia passare corrente, le lampadine si accendono; quando invece esso si interrompe, col dilatarsi del catodo, le lampadine si spengono.

Ed a escludersi che l'inconveniente sia dovuto alla corrente anodica del pentodo, che potrà al massimo raggiungere i 15/20 milliampère, corrente trascurabile se viene paragonata all'ampère di accensione della valvola. Del resto, la corrente non passa attraverso i catodi, ma solo attraverso l'avvolgimento del trasformatore di alimentazione.

Potrebbe darsi, invece, che l'irregolarità di accensione sia dovuta a un innesco e disinnesco delle valvole: in tal caso, varia notevolmente la corrente anodica delle valvole stesse, e quindi il passaggio di corrente fra catodo e placca; varia anche la dissipazione della valvola ed il suo riscaldamento e quindi la temperatura del catodo.

## Iperdina in alternata.

Gradirei essere rassicurato se, date le caratteristiche dei circuiti di cui fanno parte i condensatori variabili della nuova Iperdina in alternata, e dato che non è applicato il comando unico, sia indifferente l'uso dei condensatori logaritmici o quelli a variazione quadratica SSR. Se con questi ultimi non fosse possibile coprire l'ultimo quarto del quadrante (come mi avviene ora, avendo il condensatore di eter. in parallelo all'oscillatore binoc. R. dix), si scarterei senz'altro.

Se sia ottimo l'uso del trasformatore di entrata Super-Radio, che piazzerei accanto alle due boccole destinate al telaio.

Dott. ARISTIDE ORRÙ — Alghero.

In tutti quei casi in cui si adoperano condensatori variabili accordati separatamente, si ha la possibilità di montare modelli di curvatura qualsiasi; i condensatori logaritmici si adoperano soprattutto per il monocomando di circuiti ad alta frequenza; per le supereterodine possono essere impiegati tutti i tipi di condensatori, quantunque siano da preferire i logaritmici, i quadratici e i lineari di frequenza, che consentono una migliore distribuzione delle stazioni lungo la gamma. Non vediamo perchè non Le sia possibile, con gli attuali condensatori, coprire l'ultimo quarto del quadrante, a meno che l'oscillatore non sia difettoso.

Il trasformatore d'entrata da Lei citato può impiegarsi invece del telaio; esso consente ricezioni di intensità almeno pari a quelle che si ottengono col telaio stesso, ma è leggermente meno selettivo; se l'apparecchio di per sé lo è molto, può adoperarlo senz'altro.

## Studio del telaio.

1.° Qualità del filo.

2.° Sistema di avvolgimento - Telaio a solenoide - a spirale piana - avvolgimento a fondo di paniera. - Sistema che offre maggior simpatia all'onda.

3.° Sagoma della spirale - quadrata, rettangolare e rapporto più conveniente tra i lati, poligono a molti lati. Sagoma più vantaggiosa.

4.° Capacità ed induttanza del telaio. - Calcolazione. - Maniera pratica di determinarla. Fabbisogno per meglio sintonizzare un gruppo di onde od un'onda, capacità più opportuna da accoppiare mediante un condensatore variabile. Caso speciale di onde da 200 a 600 metri di lunghezza. Capacità-induttanza del telaio e condensatore più conveniente.

5.° Condizioni di massimo rendimento del telaio. Fissato il fabbisogno più utile per un determinato gruppo d'onde dell'induttanza-capacità del telaio. Relazione che dovrebbe sussistere fra il numero delle spire, a distanza da spirale a spirale, la lunghezza del filo ed il diametro dello stesso per ottenere il massimo rendimento del telaio. Stabilità la grandezza di uno degli elementi prima elencati (per esempio il diametro del filo o la lunghezza di una spirale) in quale relazione dovranno trovarsi le altre misure rispetto a quella al fine di ottenere la voluta induttanza-capacità del telaio ed il massimo rendimento. Caso speciale: diametro del filo mm. 1, lunghezza di una spirale m. 2,40, onde da 200 a 600 metri, condensatore variabile 500 µµ F.

BON — Venezia.

Se la Sua domanda ci fosse pervenuta un paio di anni fa, la risposta occuperebbe una pagina di Consulenza, e conterrebbe l'esposizione completa della teoria e della pratica costruttiva dei telai ricevitori: oggi, l'argomento ha perso quasi tutto

l'interesse che presentava, perchè il telaio non si usa più!

Sia per l'aumento notevole della sensibilità nei ricevitori, sia per il fatto che le loro dimensioni si sono ridotte e che il loro aspetto ha ormai perduto quel chè di apparecchio scientifico più o meno complesso, per avvicinarsi al mobile o al soprammobile, il telaio è scomparso, sostituito dai sistemi di captazione d'onde dalla rete o da una piccolissima antenna interna, dissimulata lungo i muri o sotto i tappeti. Oggi anche gli apparecchi a cambiamento di frequenza o con molti stadi ad alta frequenza fanno a meno del telaio: esso dovrebbe essere infatti di dimensioni così ridotte, per entrare nei mobili che contengono i ricevitori, da costituire un captatore d'onde molto meno efficiente di quello abitualmente impiegato.

Un altro inconveniente che il telaio presenta ha contribuito alla sua abolizione: un inconveniente che in certi casi potrebbe essere un vantaggio, poichè consente l'eliminazione di un'interferenza molesta fra due stazioni poste in direzioni diverse, data la proprietà del telaio di ricevere meglio le trasmissioni di stazioni che si trovano sul prolungamento del piano in cui esso giace: tale proprietà costringe però a girare continuamente il telaio per la ricerca delle stazioni, e quindi rende meno agevole la manovra dell'apparecchio cui è collegato.

Inoltre, la capacità propria del telaio, per il suo sistema di costruzione a minima perdita, è notevolmente inferiore a quella dei circuiti ad alta frequenza del ricevitore; riesce quindi difficile accordare con condensatori monocomandati sia il telaio che gli stadi ad alta frequenza, stadi che oggi precedono sempre la valvola modulatrice, nelle supereterodine.

Rispondiamo quindi solo sommariamente alle Sue domande, più per soddisfare la Sua giusta curiosità che per darle una indicazione precisa.

Il tipo di telaio che si è dimostrato più efficiente è quello a solenoide; gli altri avvolgimenti sono meno adatti, e consentono risultati inferiori, a parità di area della spirale più grande; il sistema che offre la « maggiore simpatia all'onda » (!!) è quindi quello a solenoide.

Quello che conta nelle dimensioni del telaio, è l'area della spirale maggiore; le diverse forme sono quindi equivalenti, mentre è da preferirsi la circolare o la poligonale a molti lati, perchè facilita il calcolo della induttanza, non per altre ragioni.

L'induttanza del telaio si calcola con la formula di Nagaoka, che Ella troverà in tutti i trattati; la capacità propria non è calcolabile, neppure per approssimazione; essa è minima, tanto da risultare una minima frazione della capacità residua del condensatore d'accordo; l'onda minima sintonizzabile è quindi apprezzabilmente eguale a quella che risulta dal calcolo della induttanza del telaio e della capacità minima del condensatore di accordo.

L'induttanza necessaria a sintonizzare il telaio con una data capacità su una data onda si calcola nel modo solito; il reudi-

Come sempre i Radioamatori troveranno da:

MILANO

Via Pasquirolo, 6  
Telefono 80-906

“specialradio”

MILANO

Via Pasquirolo, 6  
Telefono 80-906

tutto il materiale impiegato nella costruzione degli apparecchi della Rivista.

AGENTI ~ FERRIX ~ FERRANTI ~ ESSEN

Blocchi di condensatori speciali per apparecchi in alternata



mento maggiore si ha con un elevato rapporto di induttanza rispetto alla capacità, cosicchè per la ricezione di una lunghezza d'onda determinata si potrà stabilire l'induttanza in modo da avere l'accordo con uno o due decimillesimi al massimo.

Per l'accordo di una gamma d'onde si calcola invece l'induttanza nel modo solito, tenendo conto della capacità minima e della capacità massima del condensatore variabile, che non dovrà superare il mezzo millesimo.

Non possiamo rispondere brevemente alla sua ultima domanda; tenga conto che quello che conta nel telaio è la superficie della spira maggiore, o delle spire se il telaio è avvolto a solenoide, come è preferibile. La distanza fra le spire sarà eguale o superiore al diametro del filo adoperato, compresa la copertura.

#### Iperdina in alternata.

Desidero costruire l'iperdina in alternata, secondo la descrizione fatta sul N. 3 di Radio per Tutti, ma aggiungendovi un'altra media frequenza, secondo lo schema dato nel N. 2.

Chiedo pertanto:

1.° Posso impiegare 4 potenziometri da 650  $\Omega$  e 1 da 6500  $\Omega$  oppure devo attenermi ai valori dati nel N. 2 che sono molto diversi?

2.° Volendo usare l'altoparlante Isophon S 4 posso sostituire il trasformatore d'uscita OPM 1 Ferranti con il sistema impedenza-capacità dell'R. T. 57?

Il rendimento, dal lato della riproduzione, sarebbe identico?

Si deve poi togliere l'impedenza di alta frequenza col relativo condensatore in serie sulla placca della valvola finale?

3.° La resistenza fissa da 500.000  $\Omega$  (R3) che scarica i condensatori deve essere una Loewe o in filo per alti carichi?

P. S. Ho sperimentato tutti e tre i cambiamenti di frequenza Iperdina (con bigriglia, con una schermata e con due schermate) sempre con risultati ottimi di fronte all'ultradina. Da notare che la media frequenza è piuttosto antiquata. Pur tuttavia, i risultati sono meravigliosi.

MARIO BIRONEGO

Nocera Inferiore (Salerno).

Gli apparecchi in alternata vanno eseguiti come sono stati descritti, almeno per ciò che riguarda il numero delle valvole, ecc.: togliere o aggiungere uno stadio significa turbare tutto l'equilibrio del ricevitore, e costringe quindi a rifare il calcolo delle varie parti: se si sente in grado di eseguire correttamente tale calcolo, Ella è libero di apportare quelle modificazioni che crede.

In particolare, Le diremo che mentre l'apparecchio è perfettamente stabile con due valvole in media frequenza, non lo sarebbe più con tre valvole.

Per adoperare l'altoparlante Isophon può impiegare sia il trasformatore di uscita indicato, sia il sistema ad impedenza e capacità indicato per l'R. T. 57; il rendimento non varia nei due casi; l'impedenza ed il condensatore sulla valvola finale hanno lo scopo di separare l'alta frequenza dall'altoparlante, e possono quindi essere lasciati.

Attraverso la resistenza che scarica i condensatori passa una corrente minima; può quindi adoperare una Loewe, una Siemens, una Dralowid o tipi simili.

#### Misurazioni di corrente o tensione con voltmetri comuni.

Essendo vostro assiduo lettore gradirei avere spiegazioni sulla differenza di misura che passa tra un voltmetro comune, per esempio (16 volta R. 500  $\Omega$  totale); che di voltmetri simili i radiodilettanti

sono quasi tutti in possesso; al confronto di uno di precisione che abbia una resistenza di 700  $\Omega$  per volta. Per maggior precisione gradirei sapere che differenza passa dalla lettura di uno alla lettura dell'altro, sulla stessa tensione anodica per esempio, e con quale differenza in volta in meno, ciò faciliterebbe la messa a punto delle tensioni con voltmetri comuni, magari ciò con diversi esempi.

Gradirei pure sapere se i voltmetri che vengono adoperati nelle cabine elettriche sono buoni per la misurazione delle tensioni anodiche degli apparecchi radio, per esempio un voltmetro corrente alternata con scala 0.250 volta o simili.

VUERICH SEBASTIANO — Moggio Udinese.

Non è possibile dare una regola fissa per rettificare le letture eseguite con voltmetri a bassa resistenza; occorre tener presente che tutte le letture eseguite con voltmetri, anche ad alta resistenza, su tensioni ricavate da alimentatori di placca o da sistemi di alimentazione sono approssimate per difetto alle tensioni reali che si hanno nell'apparecchio, prima dell'inserzione del voltmetro, e questo perchè tutti i voltmetri, compresi i migliori, consumano una certa quantità di corrente; tale corrente aggiungendosi a quella che passa attraverso alle resistenze di caduta per effetto dell'apparecchio, produce attraverso le resistenze stesse un aumento nella caduta di tensione, che per quanto piccolo è sempre apprezzabile; si può calcolare l'esatta tensione solo se si conosce in modo preciso il valore delle resistenze attraversate dalla corrente.

Supponiamo, in un caso pratico, di avere un voltmetro da 1000 ohm per volta, cioè un voltmetro che consumi un milliamperè in fondo scala, con una lettura di 10 volta; si voglia misurare la tensione anodica di una valvola rivelatrice, approssimativamente di 50 volta, con una corrente anodica di 5 milliamperè; supponendo che la tensione massima fornita dall'alimentatore sia di 150 volta, la corrente della rivelatrice passerà, prima di raggiungere la placca della valvola, attraverso una resistenza che produca la necessaria caduta di 100 volta, con la corrente di 5 milliamperè: cioè attraverso una resistenza di 20.000 ohm.

Aggiungendo il voltmetro in parallelo fra placca e filamento della valvola, esso indicherà una tensione di circa 50 volta, e consumerà quindi circa mezzo milliamperè, corrente che passando attraverso la resistenza di 20.000 ohm produrrà una caduta supplementare, oltre quella di cento volta prodotta dalla corrente anodica, di 10 volta; si leggerà quindi una tensione di 40 volta anzichè di 50.

Il calcolo non è esatto, perchè se si legono quaranta volta sul voltmetro, la corrente che esso assorbe non è più di 0,5 ma di 0,4 milliamperè, e quindi la caduta attraverso la resistenza non è più di 10 ma di 8 volta; in realtà la lettura che si ottiene è compresa fra 40 e 42 volta, più vicina a quest'ultima: la lettura esatta si può calcolare solo applicando il calcolo differenziale, calcolo che non possiamo esporre qui.

Come Ella vede, anche adoperando un voltmetro di elevatissima resistenza ed in condizioni favorevoli, cioè con lettura a metà della scala e con una corrente anodica già notevole, si ha un errore che raggiunge il 20% circa: l'errore sarebbe quindi intollerabile se si volesse eseguire la lettura con uno strumento a bassa resistenza.

L'unico modo di eseguire una lettura adoperando il voltmetro, che dovrà essere di resistenza sufficiente, cioè almeno di quattro o cinquecento ohm per volta, è quello di adoperare insieme al voltmetro anche un milliamperometro; si misura anzitutto col milliamperometro la corrente

anodica che esiste nel circuito, prima di inserirvi il voltmetro; si collega quindi il voltmetro, facendo in modo che la sua corrente non passi attraverso il milliamperometro, cioè collegando il voltmetro a monte del milliamperometro, rispetto alle valvole; si regola la tensione anodica, elevandola sino a che il milliamperometro non segna l'identica corrente di prima: si legge la tensione sul voltmetro, che è la tensione che si aveva prima di eseguire la misura, quando si era letta la corrente sul milliamperometro. Infatti possiamo ritenere che la corrente nel circuito ritornerà eguale a quella primitiva quando avremo elevato la tensione in modo da applicare alla valvola la stessa differenza di potenziale che si aveva prima di collegare il voltmetro. In questo caso la lettura è esatta, e non occorre eseguire alcuna modificazione. Se la tensione che si legge è quella opportuna, si toglie il voltmetro e si riduce la tensione sino ad avere al milliamperometro la stessa indicazione che si aveva prima; altrimenti si regola la tensione, lasciando voltmetro e milliamperometro al loro posto, sino ad avere quella desiderata, e quindi si toglie il voltmetro, riducendo di nuovo la corrente al valore che aveva prima di togliere il voltmetro stesso.

Se uno strumento ha una resistenza troppo piccola, ma una scala sufficientemente ampia, si può aumentare la sua resistenza collegando esternamente una resistenza addizionale. Supponiamo di avere un voltmetro che abbia 200 ohm per volta e una scala sino a 200 volta; esso consumerà a fondo scala 5 milliamperè. Se portiamo la sua resistenza totale a 1000 ohm per volta, aggiungendo esternamente una resistenza di 160.000 ohm, che sommata alla resistenza primitiva dello strumento, di 40.000 ohm, forma i 200.000 ohm necessari, avremo moltiplicato per 5 le letture della scala, ma il consumo sarà ridotto a un quinto; si avrà una lettura di 40 volta per una tensione applicata di 200 volta, ma il consumo sarà ridotto a 1 milliamperè mentre prima se ne avevano cinque, per quella lettura.

Da quanto abbiamo appena detto risulta chiaro il procedimento da seguire per determinare il valore della resistenza da aggiungere; in pratica, si collega il voltmetro a una sorgente di energia costante, cioè la cui tensione non vari durante il periodo di tempo che si impiega nel lavoro, e si legge la tensione; si aggiunge quindi la resistenza in serie, e la si regola sino ad avere una lettura tre, quattro, cinque volte minore, a seconda dell'aumento di resistenza totale che si desidera; il voltmetro allora consumerà una corrente eguale a un terzo, un quarto, un quinto della corrente primitiva, per una data differenza di potenziale, e le sue letture dovranno essere moltiplicate per tre, per quattro o per cinque.

I voltmetri abitualmente impiegati per misurare le tensioni alternate hanno una resistenza minima; essi non possono quindi essere impiegati per la misura di tensioni negli apparecchi radio, anche perchè la lettura che si ha con la corrente continua varia molto da quella per la corrente alternata.

**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: *Ordinazione Libreria*, un semplice biglietto con nome e indirizzo.

# DALLA STAMPA RADIOTECNICA

**Sulla modulazione, sull'estensione delle bande laterali e sulla demodulazione.** - W. Runge. - *Telefunken Zeitung*. - Ottobre 1930.

Le sole forme di modulazione possibili sono la modulazione di ampiezza, la modulazione di frequenza e la modulazione di fase. L'A. esamina matematicamente ognuna di queste forme e dimostra che non vi è alcun vantaggio ma tutti i vantaggi nell'applicazione della modulazione di ampiezza — essendo sufficiente la minima energia di trasmissione e il tipo più semplice di ricevitore.

Nella modulazione di ampiezza e in quella di fase, le ampiezze delle bande laterali sono proporzionali soltanto all'ampiezza della modulazione mentre nella modulazione di frequenza esse sono inversamente proporzionali alla frequenza di modulazione. Si è perciò spesso asserito che la modulazione di frequenza produce meno interferenze perchè l'ampiezza delle bande laterali diminuisce alle frequenze più alte. Ma tale risultato si può anche ottenere colla modulazione di ampiezza con un opportuno dispositivo della trasmissione, e usando un sistema semplice di compensazione nel ricevitore.

**Radio Engineering.** - Febbraio 1931.

Impressioni ed espressioni (Austin C. Lescarboura). La scelta di un altoparlante. La semplice audizione auricolare non è sufficiente per dare un giudizio sulle qualità di un altoparlante. Nell'articolo sono descritti i metodi moderni per tali controlli. Le bande laterali nella radio. Sono esse una realtà o sono immaginarie? (Ralph P. Glover). Rassegna dei controlli a distanza e sviluppo moderno (Gerson Lewis e Alfred A. Ghirardi). Lo « Stenode », Parte II. Appendice (J. Robinson). Il controllo della produzione commerciale (Austin C. Lescarboura). Il massimo di potenza indistorta (Gilbert Smiley). Il progetto di una supereterodina con valvole schermate (C. H. W. Nason). Aspetti tecnici dell'antenna trasmittente (Henry E. Hallborg).

**The Wireless World and Radio Review.** - 25 febbraio 1931.

(Numero dedicato ai nuovi lettori). Dall'aereo all'altoparlante (A. L. M. Sowerby). Come si ottiene un innesco dolce della reazione colla rivelatrice a caratteristica di placca. Un apparecchio a tre valvole con preselettore. Nuovo sistema di filtro che dà una alta e constatata selettività senza complicazioni (H. F. Smith). Il controllo di volume. Come si può variare la intensità di ricezione senza influire sulla sintonia o sulla qualità di riproduzione (W. T. Cocking). Le stazioni ricevute e come si identificano. La valvola e le sue qualità. N. 1. Il triodo e le tensioni di funzionamento (W. I. G. Page). Il marconifono modello 560, apparecchio a quattro valvole alimentato in alternata. L'apparecchio Everyman Two ricevitore portatile costruito con chassis (N. P. Vincer-Minter).

**Radio Amateur.** - Marzo 1931.

La eliminazione dei disturbi industriali (Ing. Max Walenta). L'aumento della selettività a mezzo dei circuiti di filtro (Ingegner B. Kleebinder). I raggi Roentgen al servizio dell'industria (Alois Einsbrunner). La tensione di griglia negli amplificatori indipendenti dalla frequenza. Dispositivo per la riproduzione di dischi per dilettanti (Friedrich Kuplent). Dati di costruzione di un ricevitore da impiegare con amplificatori di potenza (Erich Schwandt). Ricevitore alimentato in alternata. Apparecchio a quattro valvole « Selectrophon » (Ing. Otto Mayer). Filtro di banda per apparecchi (E. Gregor). Apparecchio a quattro valvole alimentato dalla rete a corrente continua, a 220 volta. Le novità nel campo della televisione. Novità dell'industria.

**Q. S. T. (americano).** - Febbraio 1931.

Le stazioni di controllo della riserva navale. Un voltmetro a valvola alimentato in alternata (William Wagner). Ulteriori note sull'antenna Zeppelin. Un nuovo sistema di « feeder » e regolazione dell'antenna.

(Don Edmondo Ruspoli, Roma). Un nuovo audioamplificatore per segnali telegrafici. L'incisione dei segnali di dilettanti (H. W. Dreier). Il quarto concorso internazionale di ritrasmissione. Maggiore potenza con maggiore stabilità di frequenza. Suggerimenti pratici per i progetti di oscillatori-amplificatori da trasmettenti (George Grammer). Frequenziometro a « Dunatron » WIMK (R. B. Parmenter). Un registratore elettrico (Charles E. Seymour). Il galvanometro a termocopia, e alcune indicazioni sull'uso (Paul E. Griffith, W9DBW). La stazione W9DXP, Chicago III. Montaggio speciale, controllo a cristallo operazione a tre bande effettiva. Ciò che è corretto e ciò che è errato nei circuiti di collegamento alla terra (Jack Paddon).

**Experimental Wireless and The Wireless Engineer.** - Marzo 1931.

L'esposizione della Società di fisica. Analisi della distorsione nell'amplificazione a resistenza (E. B. Moullin). Le perdite nei condensatori variabili ad aria (W. H. F. Griffiths). Ulteriori progressi nella tecnica dei tubi di Braun (Manfred von Ardenne). Alcune misure di altoparlanti nel vuoto. Conferenza di P. K. Turner dinanzi alla sezione radio dell'I. E. E. La selettività e il responso (E. E. Wrigby). Dispositivi di T. S. F. e di interesse per il Laboratorio nell'esposizione della Società di Fisica.

**La T. S. F. moderna.** - Febbraio 1931.

Gli apparecchi alimentati a corrente alternata. (Continuazione). (L. G. Veysièrè). L'apparecchio più razionale a cambiamento di frequenza (G. Noel). Il controllo a mezzo del quarzo e la trasmissione radiofonica (J. Boucharde). Lunghezze d'onda e frequenze delle stazioni europee. Informazioni e notizie. Orario delle trasmissioni radiotelegrafiche e telefoniche della Tour Eiffel. Elenco delle stazioni radioelettriche private di trasmissione. Il progresso realizzato nella costruzione degli altoparlanti.

## INVENZIONI E BREVETTI

**Perfezionamenti dei procedimenti di trasmissione per onde hertziane.** - Brevetto belga N. 370206. - A. Guerbilsky a Parigi. - Dep. il 12 maggio 1930. - Rilasciato il 15 dicembre 1930.

Questa invenzione riguarda diversi perfezionamenti di processi di trasmissione per onde hertziane, che consistono:

1.° Nelle trasmissioni che utilizzano un ricevitore a risonanza fissa, permettendo di ricevere delle emissioni di frequenza differente, e facendo interferire l'oscillazione ricevuta con una emissione locale a frequenza regolabile in modo che la somma della frequenza di emissione e della frequenza regolabile o la loro differenza, sia uguale alla frequenza del ricevitore stesso.

2.° A stabilire le diverse frequenze di una emissione a frequenza variabile facendo interferire due o più onde di cui una a frequenza fissa stabilita e l'altra a frequenza variabile ma bassa per rapporto alla prima. In una variante, la frequenza più bassa costituisce sola la frequenza di emissione mentre una delle alte frequenze è prodotta dall'apparecchio ricevente.

3.° In un procedimento che permette di utilizzare la ricezione delle risonanze a frequenza molto elevata e alzare la frequenza facendola interferire con una frequenza maggiore.

Secondo l'invenzione questo procedimento consiste nel far interferire l'oscillazione ricevuta con una emissione locale e applicare al risonatore, direttamente o indirettamente, l'oscillazione risultante.

Se per esempio, la frequenza propria del risonatore è F, la frequenza dell'emissione che si vuol far agire su di essa: F' e la frequenza locale: F'', basta far variare la frequenza locale da soddisfare secondo la formula:

$$F=(F' - F'') \text{ oppure } F=F'+F''.$$

Non bisogna confondere il procedimento con il sistema di supereterodina. Infatti la supereterodina ha per scopo di migliorare, abbassando la frequenza, la selettività e certe altre qualità degli apparecchi riceventi radiofonici, ma non di permettere l'accordo di questi apparecchi su differenti trasmissioni, poiché questo accordo è possibile senza supereterodina. Al con-

trario il procedimento suaccennato ha lo scopo preciso di dare un mezzo d'accordare un ricevitore a risonanza non regolabile e più particolarmente a cristallo o cristalli piezo-elettrici, su differenti apparecchi riceventi, accordo che non è possibile senza questa invenzione.

**Dispositivo riproduttore dei suoni.** - Brevetto belga N. 370615. - Soc. di Eletticità e di Meccanica a Bruxelles (M. J. Slepian). - Dep. il 27 maggio 1930. - Rilasciato il 12 dicembre 1930.

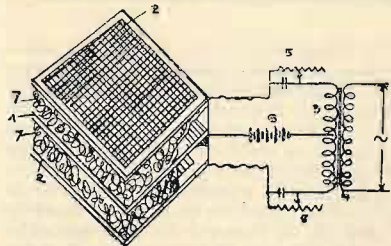
L'invenzione tratta un dispositivo riproduttore dei suoni perfezionato, da funzionare bene tanto in microfono che in altoparlante.

Gli sforzi, dovuti al campo elettrostatico, crescono in rapporto allo spostamento dell'elemento mobile con gli elementi fissi e mobili. Grazie a questo perfezionamento, l'elemento mobile può essere scelto molto leggero e la riproduzione ottenuta è molto fedele.

Secondo questa invenzione tra gli ele-



menti fissi e l'elemento mobile del dispositivo si pone al posto di un dielettrico, come si fa generalmente, una sostanza leggermente conduttrice. Si interpongono



ugualmente delle resistenze tra la sorgente di polarizzazione e gli elementi del dispositivo. Poiché il dispositivo non assorbe alcuna corrente continua, queste resistenze possono avere parecchie centinaia di migliaia di ohms, senza provocare una riduzione di potenziale normale di polarizzazione.

La materia leggermente conduttrice utilizzata è tale che la sua conduttività si accresce per compressione e ciò produce un ammortizzamento degli elementi mobili.

Quando l'elemento mobile si sposta, sia sotto l'azione di un suono che sotto l'azione di una variante di potenziale addizionale alla tensione di polarizzazione, si produce un aumento di conduttività del semiconduttore che permette l'accumularsi di una leggera corrente che provoca una caduta di tensione nella resistenza. La tensione di polarizzazione viene così diminuita. La riduzione della tensione di polarizzazione produce la compensazione dell'aumento di attrazione elettrostatica risultante dall'avvicinamento degli elementi fissi e mobili. La «tensione negativa» non si manifesta.

**Nuovo raddrizzatore elettrico.** - Brevetto belga N. 370364 - Società di Elettricità e di Meccanica a Bruxelles. - (Dep. agli Stati Uniti d'America a nome di M. R. D. Amsdem). - Dep. il 17 maggio 1930 - Ril. il 15 dicembre 1930.

È una forma perfezionata dei dischi di separazione nei raddrizzatori elettrici sec-

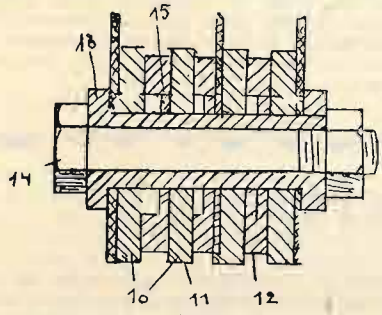
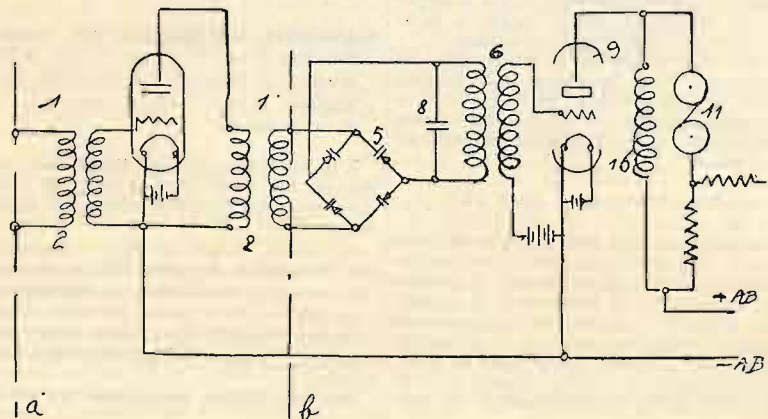
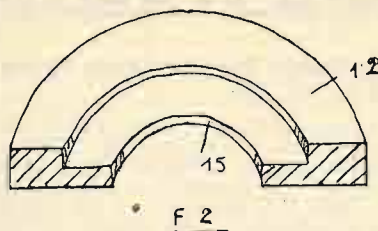


Fig. 1

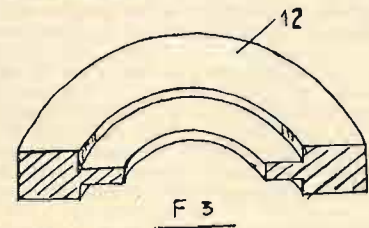
chi e particolarmente nei raddrizzatori muniti di dischi rivestiti di ossido o di car-



buro, facilitando l'unione dei raddrizzatori e permettendo di assicurare un buon contatto tra i suoi elementi, senza avere

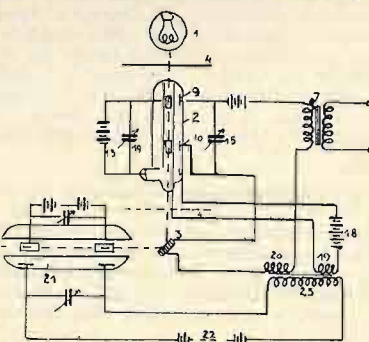


alcuna diminuzione del rendimento attivo. Con questa invenzione i dischi vengono



muniti di un'aletta che si stende tra il diametro interno del disco e il diametro esterno della guaina isolante.

**Processo di modulazione di un fascio di luce destinato per esempio all'iniezione del suono o al recupero di suoni registrati.** - Brevetto N. 371331. - J. R. Robertson e F. G. Greed a Londra e a Croydon (Inghilterra). - Dep. 21 giugno 1930. - Ril. 15 dicembre 1930.



La luce proveniente da una lampada 1 è inviata attraverso un tubo 2 nel vuoto fino ad una cellula fotoelettrica.

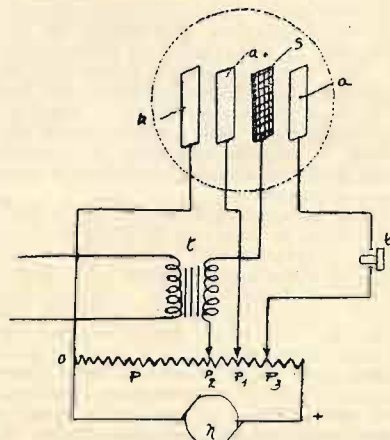
**Dispositivo ricevitore per telegrafia a frequenza di supporto.** - Brevetto belga N. 370818 in data 4 giugno 1930 della Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt (Germania).

La frequenza di supporto viene raddrizzata, preferibilmente a mezzo di un raddrizzatore a secco, ed è portata dopo la trasformazione a delle tensioni più elevate

ad un amplificatore di impulsi. Il trasformatore è adattato alla frequenza delle pulsazioni.

**Tubo amplificatore a effluvi.** - Brevetto belga N. 370077 in data 8 maggio 1930 di G. Seibt - Berlin Schöneberg (Germania).

Il tubo ha quattro elettrodi di cui un catodo K e un anodo di scarica ar. Fra questi due elettrodi si produce la scarica di



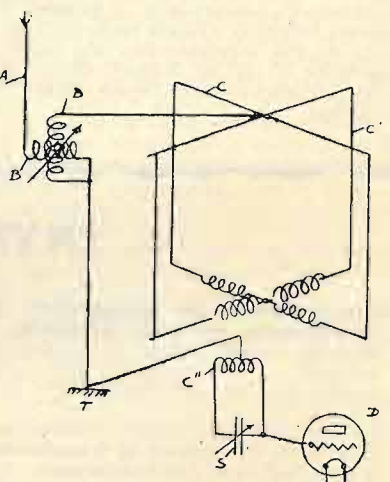
effluvi che è utilizzata come sorgente di elettroni.

Dietro l'anodo di scarica si trova un elettrodo di controllo in forma di griglia, e l'anodo amplificatore az.

Si ha una tensione relativamente elevata fra K. e ar, ad esempio 2 volta; essa è ottenuta fra i punti o e p1 di un potenziometro p collegato ad una sorgente di corrente continua.

**Dispositivo per ottenere buone estinzioni in radiogoniometria.** - Brevetto belga N. 371317 in data 21 giugno 1930 di E. Bellini - Sarcelles (Francia).

Si aggiunge una piccola antenna disaccordata A e un accoppiamento elettroma-



gnetico di preferenza regolabile fra l'antenna e il collegamento della terra dell'aereo collettore oppure della bobina di esplorazione «C». La bobina d'aereo B agisce induttivamente sulla bobina B' inserita fra il centro dei telai induttori c e C' e la terra e il centro di C' è pure collegato alla terra.

**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.

**RADIO RICEVITORI RADIO GRAMMOFONI**

**“La Voce del Padrone,”**

i soli esistenti a 4 circuiti accordati con manovra unica.

La sintonia è indipendente dalle dimensioni dell'aereo - Nessuna auto-oscillazione - Uniforme amplificazione delle diverse note - Massima purezza e fedeltà dei suoni.

**ASSENZA ASSOLUTA DI DISTORSIONE - SELETTIVITÀ MASSIMA**

**Risultati mai raggiunti finora per potenza d'amplificazione**

I Radio-Ricevitori “La Voce del Padrone,” sono protetti in tutto il mondo dai seguenti brevetti:

Manovra di comando microsincronica - Neutralizzazione degli stadi ad alta frequenza (Isosfarad) - Altoparlante elettrodinamico con cono speciale.

I modelli R. E. 75 - R. E. 45 - R. 52 ed R. 32 sono muniti di: 5 valvole a radiofrequenza - 1 valvola rivelatrice - 1 valvola ad audio-frequenza - 2 valvole in opposizione (push-pull) ad audio-frequenza - 1 valvola rettificatrice ad alta emissione

Modelli da L. 1600 a L. 8600 - Cataloghi gratis

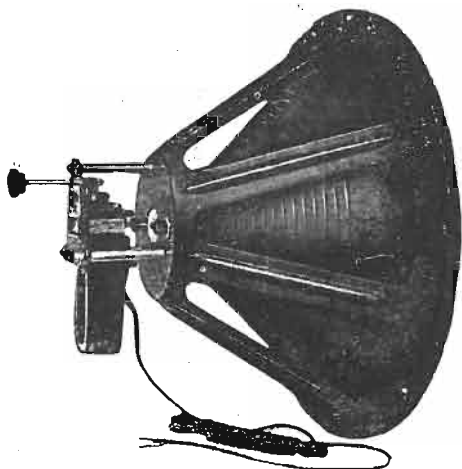
**Soc. An. Nazionale del “GRAMMOFONO,”**

MILANO - Galleria Vittorio Emanuele N. 39 (lato Tommaso Grossi)  
 NAPOLI - Via Roma 266-267-268-269, Piazza Funicolare Centrale  
 ROMA - Via Tritone 89 (unico) - TORINO - Via Pietro Micca 1



**SAFAR**  
**MILANO**  
 SOC. AN. FABBRICAZIONE APPARECCHI RADIOFONICI  
 Viale Maino, 20

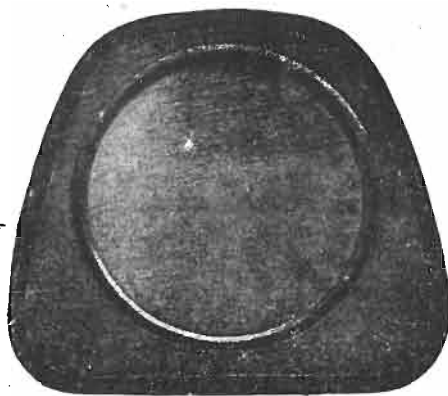
La **SAFAR**, a differenza di ogni altra Ditta, italiana od estera **è la sola fabbrica che garantisce** il funzionamento dei propri apparecchi, che oltre a superare per qualità tecniche, per potenza, purezza e sensibilità tutti quelli attualmente in commercio, sono anche i più convenienti di prezzo. L'affermazione non è fatta per "réclame,, ma per **difendere, con la produzione nazionale,** gli interessi della Clientela che deve pretendere, all'atto d ll'acquisto, di confrontare gli apparecchi **SAFAR** con quelli di altre-marche.



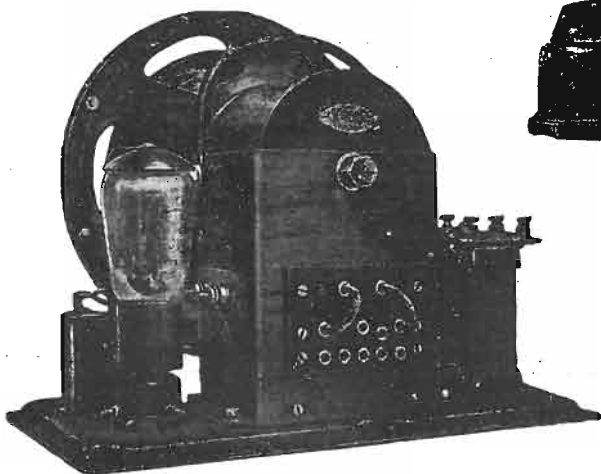
**CHASSIS completo di MOTORE**  
**"Tipo Bilanciato 599,,**  
 di grande potenza, purezza e dolcezza di suono  
 adatto per apparecchi R. T.  
**Prezzo L. 200**

Tutti gli apparecchi  
**"SAFAR,,**  
 sono esportati largamente  
 nei principali  
 mercati mondiali

A RICHIESTA  
 SI SPEDISCE  
 IL NUOVO  
 LISTINO



**DIFFUSORE BILANCIATO tipo 550**  
 In cassetta legno compensato lucidato a noce  
 antico. - Alt. mm. 270. - Largh. mm. 310.  
 Profondità mm. 175. - Peso Kg. 2,300.  
**Prezzo L. 300**



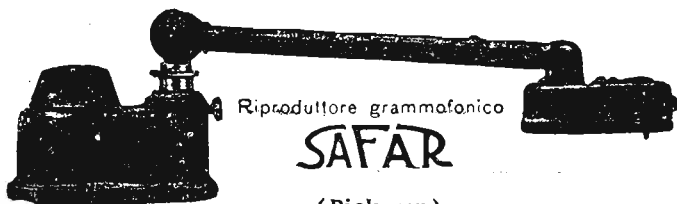
**ELETTRODINAMICO MEDIO tipo R. 211**

Prese multiple che consentono l'accoppiamento ai vari tipi di valvola, compreso il pentodo, e permette di praticare il « push-pull » con grandi valvole.

È dotato di raddrizzatore a valvola a doppia placca che elimina meglio del sistema raddrizzatore ad ossido, il fastidioso ronzio dell'alternata.

È garantito superiore a quelli di fama mondiale e si adatta al collegamento nei diversi voltaggi: 120-150-220 con tolleranza in più o in meno

**Prezzo L. 690**



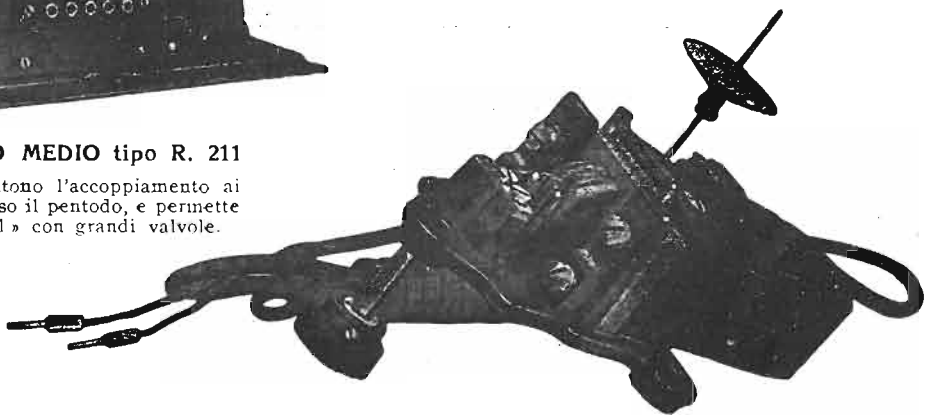
Riproduttore grammo-fonico

**SAFAR**

(Pick-up)

Completo di braccio snodato variatore di volume, filtro elettrico. È quanto di meglio sia oggi prodotto nel genere. Per la sua speciale sospensione ad autocontrappeso conserva i dischi e riproduce potenti e purissimi i suoni.

**Prezzo L. 200**



**MOTORE "BILANCIATO,, 330**

Completo di grande calamita, cordone e pomolo regolatore identico al tipo applicato allo chassis 599. - Non ha competitori.

**Prezzo L. 125**



